WŁODZIMIERZ SERAFIMOWICZ
EWA SERAFIMOWICZ

NOWOCZESNE ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘWZIĘCIEM BUDOWLANYM W PŁOCKU NA TLE KRAJOWYCH DOŚWIADCZEŃ

Recenzja:
Jerzy Stanisław Nowak

Koncepcja tematu i układ:
Włodzimierz Serafimowicz

Skład i łamanie oraz wybór zdjęć:
Gabriela Majchrowicz
Jakub Majchrowicz

Wydawca:
Towarzystwo Naukowe Płockie
Polskie Towarzystwo Informatyczne

Copyright by – Ewa i Włodzimierz Serafimowiczowie

ISBN: ?

PŁOCK 2026

Spis treści *Strona*

1.WPROWADZENIE……4
1.1. Budownictwo……4
1.2. Harmonogramy budowlane……6
1.3. Organizacja i zarządzanie w budownictwie……8

2. OD AUTORÓW……11

3. ZARYS HISTORII NOWOCZESNEGO ZARZĄDZANIA W KRAJOWYM BUDOWNICTWIE……14
3.1. Próby nowoczesnego zarządzania budownictwem w PRL……14
3.2. Towarzystwo Naukowe Inżynierii Procesów Budowlanych (lata 90. XX w.)……17
3.3. Sekcja Inżynierii Przedsięwzięć Budowlanych KILiW PAN……21
3.4. Polskie Towarzystwo Informatyczne……23
3.5. Konferencje PZITB - „Problemy przygotowania i realizacji inwestycji budowlanych”……24
3.6. Konferencje Stowarzyszenia BuildingSMART Polska - „OpenBIM POLAND”……25

4. ZARZĄDZANIE PŁOCKIM BUDOWNICTWEM W OKRESIE POWOJENNYM POWOJENNYM……26
4.1. Zarządzanie płockim budownictwem w latach PRL……26
4.2. Zarządzanie płockim budownictwem w okresie III RP……27

5. NOWOCZESNE ZARZĄDZANIE PŁOCKIM BUDOWNICTWEM W PRL ……30
5.1. Nowoczesne zarządzanie w PBP Petrobudowa w Płocku……31
5.2. Płockie innowacje organizacyjne: SHOD, PROKOR-P i STEROD……33
5.2.1.Budownictwo przemysłowe……34
5.2.2. Budownictwo samorządowe……39
5.2.3. Budownictwo eksportowe……40
5.2.4. Konferencje naukowo-techniczne w Płocku w latach 1979-1985 dotyczące zarządzania w budownictwie……41

6. NOWOCZESNE ZARZĄDZANIE PŁOCKIM BUDOWNICTWEM W III RP……46
6.1. Dostosowanie systemów SHOD i STEROD do wymogów gospodarki rynkowej……46
6.2. Konferencje naukowo-techniczne w Płocku i Brześciu nad Bugiem w latach 1991-1995 dotyczące nowoczesnych metod zarządzania w budownictwie……48
6.3. Konferencje Filii PW w Płocku, Płockie Dni Techniki i Fora Budowlane……50

7. PODSUMOWANIE……52

8. ANEKS NR 1 – OPINIE ŚRODOWISKA NAUKOWEGO NT. SYSTEMÓW SHOD, PROKOR-P, STEROD (1977-1992)……59
8.1. Opinia mgr. inż. Zbigniewa Tyczyńskiego (Politechnika Warszawska)……61
8.2. Opinia doc. dr. inż. Andrzeja Miączyńskiego (PW)……62
8.3. Opinia doc. dr. inż. Tadeusza Nawrota i mgr. Marka Czarzyńskiego (ORGBUD Warszawa)……63
8.4. Dwie opinie doc. dr. inż. Tadeusza Nawrota, mgra. inż. Witolda Stańskiego i inż. W. Stachowiaka (ORGBUD Warszawa)……63
8.5. Opinia prof. zw. dr. inż. Leona Rowińskiego i doc. dr. inż. Andrzeja Grabskiego (Politechnika Śląska)……64
8.6. Opinia doc. dr. Ludwika Dziewolskiego (ORGBUD Poznań)……65
8.7. Opinia dr. hab. Elżbiety Nastaj (Instytut Planowania - Warszawa)……66

8.8. Opinia doc. dr. inż. Andrzeja Dąbkowskiego (Instytut Planowania - Warszawa)……..…...68
8.9. Dwie opinie prof. dr. hab. inż. Kazimierza M. Jaworskiego (PW)……....70

9. ANEKS NR 2 – PŁOCKIE KONFERENCJE I SYMPOZJA NT. ZARZĄDZANIA BUDOWNICTWEM W LATACH 1979-1991……72
9.1. Płockie sympozja i konferencje w latach PRL (1979-1989)……..72
9.1.1. I Międzynarodowa Konferencja Informatyczna w Płocku pt. *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej* (14-15 maja 1979 r.)……..72
9.1.2. II Międzynarodowa Konferencja Informatyczna w Płocku pt. *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym* (15-16 czerwca 1980 r.)…….....77
9.1.3. I i II Ogólnokrajowa Konferencja w Płocku pt. *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie* (27 kwietnia 1981 r. i 4 maja 1981 r.)……....82
9.1.4. III Ogólnokrajowa Konferencja w Płocku pt. *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania* (28 września 1983 r.)…….….83
9.1.5. IV Ogólnokrajowa Konferencja w Płocku pt. *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa* (26-27 listopada 1984 r.)…...……...84
9.2. III Międzynarodowa Konferencja Informatyczna w Płocku pt. *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie* (15-16 września 1991 r.)……...….90

10. ANEKS NR 3 – PŁOCKO-BRZESKIE KONFERENCJE W LATACH 1992-1995…..94
10.1.1. I Międzynarodowa Konferencja Informatyczna w Brześciu pt. *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie* (12-15 września 1992 r.)…….……....94
10.1.2. II Międzynarodowa Konferencja Informatyczna w Brześciu pt. *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej* (31 sierpnia – 1 września 1993 r.….98
10.1.3. Sympozjum w Brześciu pt. *Marketing w procesie prywatyzacji i urynkowienia gospodarki* (30 sierpnia 1993 r.)……99
10.1.4. Sympozjum w Brześciu pt. *Marketing w zakresie materiałów i sprzętu budowlanego* (31 sierpnia 1993r.)…….……99
10.1.5. Sympozja i wystawy społeczne w Brześciu pt. *Brześć i Płock – nauka i biznes* (30 sierpnia 1993 r.) oraz pt. *„Brześć i Płock – kultura i współpraca polonijna”* (2-3 września1993…….….100
10.1.6. 14 Międzynarodowych Sympozjów Biznesu w Brześciu pt. *„Współpraca gospodarcza Zachód-Wschód”* (*1992-1995*)…….….101

11. ANEKS NR 4 – SYSTEMOWE ZARZĄDZANIE PROCESEM INWESTYCYJNO-BUDOWLANYM WEDŁUG AI (SZTUCZNEJ INTELIGENCJI)……...…102

12.BIBLIOGRAFIA…….……...118
12.1.Opracowania…...……...….118
12.2. Artykuły z wyłączeniem artykułów zamieszczonych w „Notatkach Płockich”……...…137
12.3. Wykaz artykułów zamieszczonych w kwartalniku TNP „Notatki Płockie” dotyczących informatyki w zarządzaniu w budownictwie ……....139
12.4. Netografia……..…….……...…...142

13. NOTY O AUTORACH…….……...……..…..143

14. WYKAZ ZDJĘĆ (zbiór 29 zdjęć opracowany głównie na podstawie artykułów autorów opracowania opublikowanych w kwartalniku TNP „Notatki Płockie”**.....144**

15. ZDJĘCIA…….……....148-174

WPROWADZENIE

BUDOWNICTWO

Według Tomasza Wiatra: „PRZEDSIĘWZIĘCIE BUDOWLANE[1] to twórcza transformacja w triadzie zasoby-procesy-produkt konstytuująca budowlany proces produkcji z fazą planowania nazywaną projektowaniem”[2].

Historia budownictwa wywołuje duże zainteresowanie z uwagi na jej dynamiczny rozwój na przestrzeni ostatnich kilku tysięcy lat. Nasi przodkowie wybudowali wspaniale obiekty, które w większym lub mniejszym zakresie przetrwały do dzisiejszych czasów jako zabytki. Z przeszłości pozostały interesujące obiekty budownictwa obronnego, religijnego oraz rezydencjalnego władców i ich namiestników. Budownictwo obronne decydowało o losach miast a także narodów. Dawniej podstawą budownictwa była wiedza praktyczna wynikająca z ówczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w procesie budowania, natomiast obecnie – wiedza teoretyczna z zakresu inżynierii lądowej.

Budownictwo jest dziedziną ukierunkowaną głównie na realizację budynków i budowli, tj. konstrukcji powiązanych statecznym stykiem z podłożem. Budowlą jest każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem (lub obiektem małej architektury), jak: mury obronne, mosty, wiadukty, estakady, kładki, przepusty, zapory, śluzy, tunele, maszty, konstrukcje oporowe, drogi, linie kolejowe, przejazdy kolejowo-drogowe oraz sieci techniczne. Zabudowę stanowi zespół obiektów wypełniający określony obszar ulicy, osiedla czy dzielnicy.

W wyniku rozwoju budownictwa wyodrębniał się jego podział ze względu na: przeznaczenie budowli i budynków, usytuowanie względem powierzchni terenu, gabaryty obiektów, ich trwałość czasowa oraz podział według branż gospodarki narodowej i źródeł finansowania. Z uwagi na przeznaczenie i użytkowanie wyróżnia się budownictwo: miejskie, komunikacyjne, wodne, przemysłowe, itp.

W zakresie budownictwa miejskiego istnieje dalszy podział na budownictwo mieszkaniowe, usługowe i komunalne. Budownictwo mieszkaniowe – to budynki mieszkalne (domy jednorodzinne, wielorodzinne oraz „pobytu czasowego” – hotele i motele), natomiast do budownictwa usługowego zaliczamy obiekty: handlowe, biurowe, użytku kulturalnego, szkoły, szpitale, itp.

Budownictwo komunalne to głównie: sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, elektryczne, teletechniczne, a także obiekty budowlane „małej architektury” jak: ogrodzenia, śmietniki, siłownie terenowe czy ogródki jordanowskie dla dzieci. Do budownictwa komunikacyjnego zalicza się m.in.: drogi, linie kolejowe, mosty i wiadukty, natomiast do budownictwa wodnego: porty, mola, falochrony, zapory wodne, jazy, umocnienie brzegów rzek, itp.

Obiekty budowlane z uwagi na usytuowanie względem powierzchni terenu dzieli się na: naziemne (budynki, drogi kołowe, szlaki kolejowe), podziemne (szyby, tunele, sieci technicznego uzbrojenia terenu, w tym ciągi wodno-kanalizacyjne, itp.) i „nadziemne” (słupy energetyki, maszty

[1] Proces inwestycyjno-budowlany.

[2] Projektowanie budowlane skoncentrowane jest szczególnie na planowaniu produktu, którego sedno można też postrzegać logistycznie jako alokację właściwych technicznie zasobów obiektu budowlanego (T. Wiatr, *Modelowanie przedsięwzięć budowlanych w ujęciu 4D/5D BIM i komponentów z klasami LOD*, „Przegląd Budowlany” 2022, nr 11–12, s. 90).

anten nadawczych, latarnie morskie, wieże widokowe). Ze względu na gabaryty wyróżnia się obiekty: wielkogabarytowe (wysokościowce, duże hale fabryczne, zapory wodne), średnio gabarytowe oraz obiekty małe.

Budownictwo realizuje trzy typy obiektów: kubaturowe (np. objętość budynku określa jego kubatura brutto), powierzchniowe (place i rynki miejskie – określane w metrach kwadratowych) i liniowe, których charakterystycznym parametrem jest długość. Budowle kubaturowe to: budynki mieszkalne, użyteczności publicznej (biurowce, szkoły, obiekty handlowe, itp.). Do obiektów liniowych zalicza się: wodociągi, ciepłociągi, gazociągi, ciągi kanalizacyjne, sieci elektryczne, teletechniczne, kanały, wały przeciwpowodziowe, ogrodzenia oraz obiekty budownictwa komunikacyjnego (drogi, linie kolejowe).

Z uwagi na czas użytkowania budowli występuje podział na: obiekty stałe, których czas trwania nie jest z góry określony (użytkowane są do tzw. śmierci technicznej) oraz obiekty tymczasowe (rusztowania, elementy zagospodarowania placu budowy, itp.)[3]. Według źródeł inwestowania – finansowania budownictwo dzieli się na: prywatne, państwowe, spółdzielcze i deweloperski.

Budownictwo zaliczane jest do sfery produkcji materialnej, stanowiąc segment w drugim sektorze gospodarki narodowej[4] związane jest z obsługą różnych branż gospodarki, m.in.: przemysłu, górnictwa, energetyki, rolnictwa, itp. Przykładowo budownictwo przemysłowe stanowią zespoły obiektów przeznaczonych przede wszystkim do produkcji przemysłowej (hale służące dla stanowisk produkcyjnych, specjalistyczne kominy, chłodnie, estakady, składowiska, magazyny, itp.), natomiast budownictwo rolnicze – to suszarnie, chlewy, obory, stawy rybne, składy plonów, itp.

***

Budownictwo charakteryzuje się tym, że absorbuje znaczne ilości siły roboczej oraz pochłania duże masy materiałów, dla których przemieszczania potrzebne są znaczne ilości środków transportowych. Na wysokość nakładów na roboty budowlano-montażowe, poza kosztami bezpośrednimi robocizny, materiałów, sprzętu i transportu istotny wpływ posiada też czas trwania budowy.

W budownictwie wytworzyły się różne metody i technologie odróżniające się różnym stopniem uprzemysłowienia:

- budownictwo tradycyjne ulepszone, w którym stosuje się najprostsze elementy prefabrykowane (belki stropowe, nadproża, elementy klatek schodowych),

- budownictwo monolityczne w małym zakresie (w obudowie),

- budownictwo prefabrykowane (ramy H, itp.),

- budownictwo wielkoblokowe, w którym zamiast cegły stosuje się bloki o większych wymiarach i średnim ciężarze,

- budownictwo wielkopłytowe, w którym konstrukcję budynku montuje się z wielkich płyt, odpowiadających w zasadzie wymiarom całej ścianie[5],

---

[3] https://gruzikpoznań.pl/budownictwo. Portal branży budowlanej <*Czym jest budownictwo i jaki jest jego podział, 11 V 2020*>[dostęp: 1.05.2021].

[4] Podział gospodarki narodowej na trzy sektory: 1/ rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo; 2/ budownictwo, górnictwo, przemysł wydobywczy i przetwórczy; 3/ transport, łączność, gospodarka komunalna i mieszkaniowa oraz handel.

[5] J. Skrzekot, *Budownictwo i materiały budowlane,* s. 344, [w:] *Rozwój techniki w PRL*, red. E. Koch, Warszawa 1965, s. 359.

- budownictwo przestrzenne, w którym zamiast prefabrykatów płaskich stosuje się moduły (prefabrykaty przestrzenne, nowoczesne przemysłowe budownictwo monolityczne[6].

HARMONOGRAMY BUDOWLANE

Wynalazcą harmonogramu był polski teoretyk zarządzania Karol Adamiecki[7], który w lutym 1903 r. w Towarzystwie Technicznym w Jekatierinosławiu (obecnie Dniepr w Ukrainie) przedstawił po raz pierwszy na świecie koncepcje opracowanych przez siebie zasad organizacji pracy zbiorowej. Adamiecki nadał swoim propozycjom organizacyjnym postać wykreślną, w wyniku czego powstał pierwszy wykres zbiorowej pracy, określający zakres i następstwo czynności, który obecnie jest nazywany harmonogramem. W zakresie kontroli w zarządzaniu uznał, że powinna być nieustanna.

Harmonogram w budownictwie stanowi plan działania robót budowlano-montażowych i sporządzany jest w celu poprawy organizacji procesu inwestycyjno-budowlanego, wskutek regularnego kontrolowania postępów robót umożliwia wczesne wykrywanie zagrożeń, ponadto ma znaczący wpływ na optymalizację działalności budowlanej i minimalizację kosztów budowy. Tradycyjnie powinien być opracowywany w dwóch wersjach: jako harmonogram ogólny budowy i harmonogram szczegółowy[8].

Wykonawca przystępując do realizacji budowy zobowiązany jest do opracowania projektu organizacji budowy. Projekt organizacji robót powinien zawierać zestawienie poszczególnych robót wraz z ich charakterystyką i parametrami.
Według klasycznej (akademickiej) definicji harmonogram budowlany powinien zawierać:
1) zestawienie roboczych projektów organizacji głównych rodzajów robót;
dokładne uzupełniające;

2) szczegółowe metody wykonania poszczególnych rodzajów robót;

3) opracowania dotyczące szczegółów organizacji stanowisk roboczych;

4) harmonogram wykonania poszczególnych robót budowlanych - graficzny przebieg robót (tzw. harmonogram rzeczowy);

5) harmonogram zasobów finansowych (tzw. plan finansowy na skali czasu);
6) zestawienie analityczne (prezentujące obmiary podstawowych robót),
7) harmonogram pracy maszyn, sprzętu i środków transportowych;
8) harmonogram dostaw podstawowych masowych materiałów budowlanych, zużycia oraz zapasów materiałów i wyrobów budowlanych;
9) harmonogram zatrudnienia ogółem i ilości pracujących robotników głównych specjalności,
10) wykresy sprawdzające będące graficznym przedstawieniem prawidłowości zużycia:
a/ środków produkcji, sprzętu i zatrudnienia,
b/ czy dysponujemy wystarczającymi zasobami,

---

[6] https:// pl. wikipedia.org>wiki> budownictwo_ monolityczne. *Polega na wznoszeniu budynków i budowli lub ich elementów z masy betonowej, żelbetonu lub zaprawy budowlanej. W technologii tej głównym wyróżnikiem jest użycie deskowania w celu formowania budulca. Deskowanie może być przestawne, przesuwne bądź ślizgowe. W technologii mogą być używane zbrojenia. Budulec wykonywany jest na miejscu. Szalunki mogą być wykorzystywane jednokrotnie lub wielokrotnie i mogą być wykonane z różnych materiałów, jak drewno, materiały drewnopodobne, stal, aluminium i tworzywa sztuczne. Technologia ta pozwala na dużą dowolność kształtów, zapewnia dużą sztywność, odporność na zagrożenia sejsmiczne, trwałość i możliwość ponownego wykorzystania materiałów po zakończeniu okresu użytkowania obiektu.*

[7] Czech A., *Karol Adamiecki – sylwetka organizatora,* Katowice 1980.

[8] https: pl.wikipedia.org>wiki>Harmonogram.

c/ czy możliwe jest zapewnienie ciągłej i równomiernej pracy robotnikom najważniejszych specjalności[9].

Obecnie wyróżniamy też harmonogramy dyrektywne i operatywne. Harmonogram jako załącznik do umowy pomiędzy uczestnikami procesu inwestycyjnego (pomiędzy inwestorem i generalnym wykonawcą oraz pomiędzy generalnym wykonawcą a podwykonawcami) nazywany harmonogramem dyrektywno-umownym, natomiast kolejne wersje harmonogramu wynikające z planowania kroczącego – to tzw. harmonogramy operatywne (opracowywane w zależności od wielkości zadania inwestycyjnego oraz aktualnych potrzeb w cyklu: corocznym, cokwartalnym, comiesięcznym lub cotygodniowym). W budownictwie przemysłowym i specjalistycznym zazwyczaj istnieje potrzeba opracowywania harmonogramów fazy projektowania oraz dostaw urządzeń krajowych i zagranicznych.

Harmonogramy dla niewielkich zadań inwestycyjnych zazwyczaj wykonywane są w podziale na dni, natomiast przy dużych inwestycjach wieloobiektowych stosowany jest podział na tygodnie lub miesiące. Z uwagi na niesprzyjające warunki atmosferyczne, okresowe trudności uzyskania środków produkcji czy zatrudnienia, awarie sprzętu, itp. zazwyczaj występuje konieczność dokonywania aktualizacji harmonogramów.

Opracowanie klasycznego harmonogramu dla dużej budowy jest niezwykle pracochłonne, stąd praktyczne jego stosowanie w krajowym środowisku budowlano-inwestycyjnym miało charakter jednostkowy.

Bazą wyjściową dla opracowania szczegółowego harmonogramu są: przedmiarowanie[10], limitowanie środków produkcji[11] i kosztorysowanie[12]. Ze względu na cel i etap inwestycji rodzaje

[9] http://naukabudownictwa.pl>Artykuły

[10] http://przedmiar_robót_budownictwo.pl>Przedmiarowanie to proces określania zakresu i ilości robót budowlanych na podstawie dokumentacji projektowej przed rozpoczęciem inwestycji. Jest to kluczowy etap kosztorysowania (przedmiar robót), obejmujący szczegółowy wykaz prac w kolejności technologicznej, służący do sporządzenia kosztorysu ofertowego lub inwestorskiego oraz planowania budżetu.

[11] http://limitowanie_środków_produkcji.pl>Limitowanie środków produkcji w budownictwie to proces planowania i kontroli zużycia materiałów oraz maszyn w oparciu o dokumentację techniczną (projekty, normy) i kontrakty, mający na celu optymalizację kosztów oraz zapobieganie marnotrawstwu. Obejmuje materiały, komponenty i sprzęt, często wykorzystując systemy LIR (Limitowanie i Rozliczenie Materiałowe). Limitowanie zazwyczaj jest realizowane w oparciu o Katalogi Nakładów Rzeczowych (KNR), które stanowią zbiór standaryzowanych norm pracy (robocizny), materiałów i sprzętu. Zawierają uśrednione nakłady rzeczowe potrzebne do wykonania konkretnych prac. Umożliwiają też obliczenie liczby roboczogodzin (r-g) niezbędnych do realizacji zadania, co jest kluczowe przy wycenach.

[12] http://kosztorysowanie.pl> Kosztorysowanie robót budowlanych to proces obliczania przewidywanych kosztów inwestycji, oparty na przedmiarze robót, normach nakładów (KNR) oraz cenach jednostkowych. Obejmuje analizę materiałów, robocizny i sprzętu. Najczęściej stosuje się metody szczegółową lub uproszczoną, wykorzystując specjalistyczne oprogramowanie. Kluczowe elementy kosztorysu: tabela elementów scalonych, przedmiar robót (zestawienie ilości robót), kosztorys szczegółowy (wycena poszczególnych pozycji: robocizna, materiały, sprzęt), zestawienie sumaryczne (materiałów, robocizny i sprzętu).

kosztorysów budowlanych dzielą się na: inwestorskie[13], ofertowe[14], powykonawcze[15], zamienne[16], dodatkowe[17] i uproszczone[18].

Dotychczas do najbardziej profesjonalnych i popularnych w kraju systemów limitowania i kosztorysowania oraz harmonogramowania należy zaliczyć: NORMA (PRO, STANDARD, EXPERT) [19], EDBUD[20], WINBUD[21], RODOS 8[22], PLANISTA BD 2008[23].

***

[13] http://kosztorys_inwestorski.pl>Kosztorys inwestorski: sporządzany przez inwestora (lub na jego zlecenie) na etapie planowania, przed rozpoczęciem prac. Jego celem jest oszacowanie wartości inwestycji na podstawie dokumentacji technicznej. Służy do kontroli kosztów i przygotowania przetargu.

[14] http://kosztorys_ofertowy.pl>Kosztorys ofertowy: Przygotowywany przez wykonawcę robót, stanowiący propozycję ceny za wykonanie budowy (często na podstawie przedmiaru inwestora). To podstawa do zawarcia umowy z wykonawcą.

[15] http://kosztorys_powykonawczy.pl>Kosztorys powykonawczy: Sporządzany po zakończeniu prac, odzwierciedla rzeczywiste koszty wykonanych robót. Stosowany, gdy ostateczny zakres prac był trudny do określenia przed budową lub gdy rozliczenie następuje na podstawie faktycznego zużycia materiałów i roboczogodzin.

[16] http:/kosztorys_zamienny.pl>Kosztorys zamienny: Tworzony w trakcie realizacji inwestycji, gdy zachodzi potrzeba zmiany zakresu prac, technologii lub ilości materiałów względem pierwotnego projektu.

[17] http://kosztorys_dodatkowy.pl>Kosztorys dodatkowy: Obejmuje prace nieprzewidziane w pierwotnej umowie.

[18] http://kosztorys_uproszczony.pl>Kosztorys uproszczony: Zawiera mniejszą liczbę szczegółów, opiera się na cenach jednostkowych dla całych elementów budowy.

[19] Programy rodziny NORMA (PRO, STANDARD, EXPERT) opracowane przez producenta Athensoft umożliwiają eksport danych kosztorysowych i przedmiarowych do wielu popularnych formatów.

[20] System EDBUD to popularny program komputerowy do sporządzania kosztorysów budowlanych (szczegółowych, uproszczonych, mieszanych oraz wg standardów FIDIC), tworzony przez firmę MTM Digital.

[21] System kosztorysowania budowlanego WINBUD został opracowany przez firmę Chandney Software z siedzibą w Warszawie.

[22] System RODOS - program do kosztorysowania budowlanego opracowany przez Koprinet Sp. z o.o. (polska firma z siedzibą w Koszalinie funkcjonująca od 1987 r.). Najnowszy program do kosztorysowania RODOS 8 MAX jest profesjonalnym narzędziem kosztorysowym o największej ilości, ponad 500 katalogów norm wśród dostępnych na rynku. Program umożliwia szybkie i precyzyjne tworzenie wszystkich typów dokumentów – od przedmiarów, przez kosztorysy inwestorskie, ofertowe i powykonawcze, aż po zestawienia materiałów i sprzętu, obsługuje informatory cenowe: Eurocenbud, Sekocenbud, Orgbud. Należy zaznaczyć, że S. Olek zaprezentował artykuł pt. *System DERBY-RODOS jako zestaw programów dotyczących kosztorysowania, gospodarki magazynowej i rozliczenia materiałów, budów i zleceń* - na konferencji w 1991 r. Płocku *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*.

[23] System PLANISTA został opracowany przez Piotra Chylińskiego w 1994 r. Opis programu PLANISTA BD 2008 według autora: *Program przeznaczony jest do planowania realizacji przedsięwzięć budowlanych i kontroli ich wykonania. Wykorzystuje bazy danych do gromadzenia i przetwarzania wszelkich informacji. Umożliwia importowanie danych np. z programów do kosztorysowania. Dotyczy: 1/ planowania (czasu, budżetu, limitów materiałowych, robocizny, ilości pracy sprzętu); 2/ rejestracji (postępu robót, zużycia materiałów, ilości pracy ludzi i sprzętu, przychodów); 3/ kontroli: kosztów, czasu, finansów.*

Przy opracowywaniu złożonych projektów utworzenie harmonogramu nie jest łatwe, gdyż istnieje możliwość ustalenia wielu wariantów następstwa czynności, stąd powstaje problem optymalizacji harmonogramu. Zajmuje się tym dziedzina programowania matematycznego – programowanie sieciowe[24].

W metodach sieciowy[25] w celu uzyskania wstępnej propozycji harmonogramów (terminarzy), należało dla każdej czynności dokonać wyceny robót (lub wyliczenia pracochłonności), co wynikało z modułu automatycznego wyrównywania „przerobu/pracochłonności" funkcjonującym w tym systemie, który dla czynności nie znajdujących się na drodze krytycznej określał proponowane terminy początków i końców czynności. Następnie w ramach zapasów czasu przeprowadzane były korekty terminów wynikające ze szczegółowych uzgodnień generalnego wykonawcy z przedsiębiorstwami specjalistycznymi (podwykonawcami).

W podsumowaniu należy stwierdzić, że harmonogram budowlany stanowi podstawowy segment systemowego zarządzania procesem inwestycyjno-budowlanym.

ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE W BUDOWNICTWIE

Budownictwo jest dziedziną działalności związanej ze wznoszeniem obiektów budowlanych, przebudową, odbudową, modernizacją, konserwacją i rozbiórką obiektów. Od najdawniejszych czasów ważną rolę w budownictwie odgrywa organizacja. Dostępność materiałów budowlanych, rozwiązania techniczne projektów oraz sprawność organizacyjna wykonawstwa miały znaczący wpływ na koszty i terminarz realizacji obiektów. Obserwując dzisiejsze budownictwo wysokościowe, które związane jest z niebezpieczną, ciężką i pracochłonną pracą, można stwierdzić, że w dawnych czasach wznoszenie takich obiektów jak piramidy, zamki czy katedry wydaje się zadaniem bardzo trudnym, wręcz niemożliwym. Metody budowania zmieniały się w poszczególnych wiekach i były ściśle związane z rozwojem techniki, jednakże ich realizacja w większości przypadków bazowała na improwizacji oraz na talentach organizacyjnych architektów i budowlańców.

Wykonawstwo budowlane uzależnione jest od: różnorodności lokalizacji obiektów budowlanych, indywidualizmu rozwiązań projektowych, wymiarów budynków i budowli, zmienności warunków atmosferycznych oraz czasu trwania budowy. W budownictwie poza

[24] *https://metody*_sieciowe.pl. Metody sieciowe to techniki zarządzania projektami (planowania, harmonogramowania i kontroli), które wykorzystują teorię grafów do odwzorowania zadań. Zastosowanie metod sieciowych polega na identyfikacji w całej zbiorowości zadań składających się na przedsięwzięcie tzw. *zadań krytycznych*, czyli takich, w których terminowa realizacja warunkuje terminowość realizacji całego przedsięwzięcia. W każdym przedsięwzięciu występuje tylko wąska grupa takich zadań, a pozostałe zadania mogą zostać opóźnione i nie wpłyną na końcowy termin zadania. Najkrótszy planowany czas przedsięwzięcia pozwala wyznaczyć czynności krytyczne (ścieżkę krytyczną – najdłuższy ciąg zadań). Główne metody sieciowe: 1/ Metoda Ścieżki Krytycznej (CPM - Critical Path Method): Stosowana, gdy czasy trwania zadań są znane. Pozwala wyznaczyć najkrótszy czas realizacji projektu poprzez identyfikację zadań o zerowym luzie czasowym; 2/ Metoda PERT (Program Evaluation and Review Technique): Używana w projektach o dużej niepewności, gdzie czasy zadań są szacowane (optymistyczny, najbardziej prawdopodobny, pesymistyczny). 3/ Metoda Łańcucha Krytycznego (CCM - Critical Chain Method): Koncentruje się na zarządzaniu zasobami i buforami czasowymi, a nie tylko na sekwencji zadań. Podstawowa wersja metod sieciowych CPM w wersji polskiej nazwano ADK/S (Analiza Drogi Krytycznej z Sumowaniem Środków).

[25] W. Staniszkis, *Zastosowanie metody decydujących ciągów (MDC) do organizacji przedsięwzięć inwestycyjnych,* Warszawa 1964; także: J. W. Gościński, *Zastosowanie metody analizy sieci powiązań do programowania produkcji budowlanej,* Warszawa 1965; także, A. Idźkiewicz, *PERT – metody analizy sieciowej,* Warszawa 1967; także, O. Kapliński, A. Stefański, *Metody sieciowe w organizacji i planowaniu budowy*, wyd. I, II i III – Poznań 1970, 1973 i 1978.

wykonawstwem małych i nieskomplikowanych obiektów, jest obszar wielkich zadań inwestycyjnych przemysłowych i specjalistycznych, których szybka i jakościowa realizacja posiada ogromne znaczenie ekonomiczne, a nawet strategiczne.

W związku z tym wraz z rozwojem budownictwa następowało wypracowywanie nowoczesnych technologii robót oraz systemowych metod zarządzania, które posiadają decydujący wpływ na ekonomikę obecnego budownictwa. Współcześnie proces inwestycyjny składa się z następujących etapów: programowania, planowania, projektowania, realizacji z odbiorami oraz eksploatacji, a następnie renowacji i modernizacji.

Prekursorami nowoczesnych metod zarządzania (nauki o organizacji i kierowaniu)[26] byli Frederick Winslow Taylor[27] i Henry Fayol[28], Henry Laurence Gantt[29] i Karol Adamiecki[30]. Praktyczne zastosowanie elementów tych metod związane było z działalnością organizatorską na początku XX w. Henry'ego Gantta w amerykańskim przemyśle maszynowym, co opublikował w 1910 r. Opracowane przez niego diagramy stanowiły wykresy ukazujące realizację zadań i jego elementów składowych w czasie. Pierwszym pomysłodawcą tego typu „narzędzia organizacyjnego" był polski inżynier Karol Adamiecki, który już w 1896 r. opracował i wdrożył harmonogramy, jednakże oficjalną o tym publikację zaprezentował dopiero w 1931 r.

„Diagram Gantta" i analogiczny „harmonogram Adamieckiego" to grafy, które w postaci wykresów służą planowaniu działań zarówno pojedynczych, jak i grupowych. Uwzględnia się w nich podział projektu na poszczególne przedsięwzięcia, zadania, obiekty i procesy produkcyjne, które następnie są rozplanowywane w czasie. Grafy obrazują następstwo kolejnych zdarzeń lub czynności, uwzględniając równocześnie czynności wykonywane równolegle. Obecnie istnieje wiele metod tworzenia tych diagramów, jak również jest duża liczba ich możliwych zastosowań. Poza planowaniem dzięki tej metodzie można też kontrolować realizację zadań inwestycyjnych. Począwszy od lat 30. XX w. metoda diagramów Gantta/Adamieckiego znalazła praktyczne zastosowanie w budownictwie.

Znaczący postęp w metodach zarządzania nastąpił w 1950 r., gdy James E. Kellea i Morgan R. Walker dla potrzeb amerykańskiej armii opracowali metodę CPM (ang. Critical Path Metod). Początkowo obejmowała ona jedynie logiczne zależności pomiędzy projektowanymi zadaniami. W metodzie tej projekt jest przedstawiany w postaci diagramu sieciowego, czyli grafu skierowanego. Strukturę logiczną modelu sieciowego tworzą zależności pomiędzy zdarzeniami i czynnościami. Istotą tej metody jest analiza ścieżki krytycznej wyznaczającej czas realizacji zadania oraz najwcześniejsze i najpóźniejsze terminy początków i końców czynności (procesów). Z czasem CPM

[26] Informacje o niżej wymienionych wybitnych światowych i krajowych prekursorach systemowych metod zarządzania uzyskano m.in. ze stron internetowych „Wikipedii".

[27] Frederick Winslow Taylor (1856-1915) – amerykański inżynier, jeden z głównych przedstawicieli nurtu inżynierskiego w nauce organizacji i zarządzania. Wprowadził liczne innowacje w sposobie projektowania stanowisk pracy. Autor książki pt. *Zasady naukowego zarządzania,* wydanej w 1911 r.

[28] Henri Fayol (1841-1925) – francuski inżynier, uczony, jeden z twórców teorii zarządzania, sformułował czternaście zasad zarządzania.

[29] Henry Laurence Gantt (1861-1919) – amerykański inżynier mechanik i naukowiec, jeden z prekursorów nauki o organizacji i zarządzania projektami. Dokonał wdrożenia czasowo-premiowego systemu prac i sporządzenia karty instrukcyjnej. Opracował dla fabryki Bethlehem Steel *System zadań i premii* i opublikował go następnie w „Engineering Magazine". Zaproponowany przez niego schemat graficzny został nazwany diagramem Gantta (stanowi on podstawę systemu zarządzania projektami, pozwalającym na prezentację wykresów ukazujących harmonogram zadań).

[30] Karol Adamiecki (1866-1933) – polski i światowy teoretyk zarządzania. Podstawowe publikacje: *Harmonizacja jako jedna z głównych podstaw organizacji naukowej, Naukowa organizacja i jej rola w życiu gospodarczym* i *O istocie naukowej organizacji*. W 1929 r. w Paryżu został wybrany wiceprzewodniczącym Międzynarodowego Komitetu Naukowej Organizacji z siedzibą w Genewie.

i probabilistyczna metoda PERT (ang. *Program Evaluation and Review Techniqu*[31] z wykorzystaniem techniki komputerowej stosowane w zarządzaniu projektami wojskowymi – znalazły zastosowanie również w projektach cywilnych.

W wyniku wdrożenia tej metody w planowaniu i zarządzaniu skomplikowanymi inwestycjami budowlanymi w USA i Europie Zachodniej uzyskano usprawnienie ich wykonawstwa i duże efekty ekonomiczne. Czynności w budownictwie najczęściej stanowią: określony zakres robót budowlano-montażowych, projektowanie dokumentacji technicznej, dostawy materiałów i urządzeń, odbiory oraz inne zdarzenia czy procesy posiadające wpływ na przebieg czasowy zadania inwestycyjnego.

W krajowym budownictwie metoda diagramów Gantta/Adamieckiego oraz później opracowana metoda pracy równomiernej[32] były zalecane do stosowania w zarządzaniu produkcją budowlano-montażową przez prof. Aleksandra Juliana Dyżewskiego – rektora Politechniki Warszawskiej; prof. Leona Rowińskiego (dyrektora Instytutu Technologii i Organizacji Budowy w Politechnice Śląskiej w Gliwicach) – przewodniczącego Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych oraz prof. Kazimierza Maksymiliana Jaworskiego (dyrektora Instytutu Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej) – przewodniczącego Sekcji Organizacji i Ekonomiki Budownictwa KILiW PAN w latach 1993-1998.

W dziedzinie systemowego zarządzania w kraju duże zasługi położyli m.in.: wybitny ekonomista prof. Andrzej Krzysztof Koźmiński[33] (długoletni rektor Akademii Leona Koźmińskiego); przedstawiciel polskiej szkoły prakseologicznej, teoretyk zarządzania prof. Witold Kieżun [34] cybernetyk i teoretyk organizacji prof. Janusz Witold Gościński[35] z SGPiS oraz specjalista w zakresie projektowania i wdrażania systemów informacyjnych i informatycznych dla zarządzania prof. Jerzy Kisielnicki[36] (Uniwersytet Warszawski).

---

[31] Metoda PERT została opracowana w latach 1956-1957 przez Departament Obrony Stanów Zjednoczonych, podczas realizacji projektu budowy rakiet balistycznych Polaris (na potrzeby marynarki wojennej USA). PERT stanowi probabilistyczną wersję metody sieciowej CPM, dla każdej czynności podawane są trzy czasy trwania: optymistyczny, pesymistyczny i najbardziej prawdopodobny.

[32] Metoda pracy równomiernej w budownictwie jest odpowiednikiem przemysłowej metody potokowej (metody produkcji taśmowej), jej podstawą jest odpowiedni podział realizowanych robót na w miarę jednakowo pracochłonne części.

[33] Andrzej Krzysztof Koźmiński (ur. 1 IV 1941 r.). Profesor nauk ekonomicznych, specjalizujący się w zakresie zarządzania. W latach 1993-2011 rektor Akademii Leona Koźmińskiego (noszącej imię jego ojca). Podstawowe publikacje: *Zarządzanie systemowe,* Warszawa 1971; *Analiza systemowa organizacji,* Warszawa 1976; *Współczesne teorie organizacji,* Warszawa 1983.

[34] Witold Kieżuń (1922-2021). Profesor nauk ekonomicznych, teoretyk zarządzania, przedstawiciel polskiej szkoły prakseologicznej. Podczas II wojny światowej żołnierz Armii Krajowej i uczestnik powstania warszawskiego; po wojnie – więzień radzieckich łagrów. Podstawowe publikacje: *Ewolucja systemów zarządzania,* Warszawa 1978; *Sprawne zarządzanie organizacją,* Warszawa 1997; *Patologia transformacji*, Warszawa 2012; *Drogi i bezdroża polskich przemian,* Warszawa 2012.

[35] Janusz Witold Gościński (1921-1994). Podstawowe publikacje: *Zastosowanie metody analizy sieci powiązań do programowania produkcji budowlanej,* Warszawa 1965; *Elementy cybernetyki w zarządzaniu,* Warszawa 1968; *Sterowanie i planowanie*, Warszawa 1982.

[36] Jerzy Kisielnicki (ur. 25 X 1939 r.). Profesor zwyczajny nauk ekonomicznych, doktor habilitowany inż., dydaktyk, specjalista w zakresie projektowania i wdrażania systemów informatycznych i informacyjnych dla zarządzania, analizy systemowej organizacji, doskonalenia metod i technik zarządzania. Podstawowe publikacje: *Zarządzanie organizacją,* Warszawa 2005; *Zarządzanie,* Warszawa 2008; *Systemy informatyczne zarządzania,* Warszawa 2013; *Zarządzanie*, Warszawa 2014; *Zarządzanie a Informatyka*, Warszawa 2014; *Zarządzanie projektami*, Warszawa 2014. (https://wikipedia.org>wiki>Jerzy_Kisielnicki…).

***

Współcześnie nowoczesne kompleksowe zarządzanie procesem inwestycyjnym obejmuje fazy: począwszy od analizy potrzeb inwestora poprzez planowanie, limitowanie i kosztorysowanie, a następnie realizację z odbiorami, a nawet w indywidualnych przypadkach – łącznie z modernizacją i remontami, aż do rozbiórki i recyklingu.

OD AUTORÓW

Praca pt. „Nowoczesne zarządzanie przedsięwzięciem budowlanym w Płocku na tle krajowych doświadczeń" składa się trzech opracowań wstępnych - wprowadzających („Budownictwo", „Harmonogramy budowlane", „Organizacja i zarządzanie w budownictwie") oraz pięciu rozdziałów: „Historia nowoczesnego zarządzania w krajowym budownictwie"; „Zarządzanie płockim budownictwem w okresie powojennym"; „Próby nowoczesnego zarządzania płockim budownictwem w PRL"; „Nowoczesne zarządzanie płockim budownictwem w III RP"; „Podsumowanie".

Do pracy włączono cztery aneksy: Aneks nr 1 pt. „Opinie środowiska naukowego nt. systemów SHOD, PROKOR-P i STEROD", Aneks nr 2 pt. „Płockie sympozja i konferencje nt. zarządzania budownictwem (1979-1991)", Aneks nr 3 pt. „Płockie i Brzeskie sympozja i konferencje nt. zarządzania budownictwem (1992-1995)" oraz Aneks nr 4 pt. „Systemowe zarządzanie procesem inwestycyjno-budowlanym według AI (Sztucznej Inteligencji)".

W rozdziale 1 pt. „Historia nowoczesnego zarządzania w krajowym budownictwie" opisano w wersji sygnalnej krajowe konferencje i publikacje dotyczące nowoczesnego zarządzania w budownictwie. Na tle tej historii istotne znaczenie odegrały płockie konferencje i sympozja oraz nowatorskie wdrożenia informatycznych systemów zarządzania procesem inwestycyjno-budowlanym.

W rozdziale 2 pt. „Zarządzanie płockim budownictwem w okresie powojennym," przedstawiono strukturę zarządzania budownictwem w latach PRL w okresie funkcjonowania systemu nakazowo-rozdzielczego związanego z centralnym planowaniem oraz strukturę zarządzania budownictwem w III RP w okresie decentralizacji dotychczasowego systemu oraz wdrażania i funkcjonowania zasad gospodarki rynkowej.

W okresie PRL z uwagi na wymogi ustrojowe powszechnie stosowano w budownictwie planowanie finansowe, które niestety zazwyczaj nie wynikało z harmonogramów rzeczowych. Planowanie to w skali kraju niezbilansowane z będącym środkami produkcji zazwyczaj było nierealne. Upadek PRL-u i przemiany ustrojowo-ekonomiczne w III RP spowodowały zmiany w metodach projektowania, technologiach i metodach zarządzania i realizacji budownictwa.

W rozdziale 3 pt. „Nowoczesne zarządzanie płockim budownictwem w PRL" przedstawiono rozwój metod planowania i zarządzania stosowanych w płockim budownictwie wielkoprzemysłowym w czasach PRL w wersji informacyjnej i informatycznej. W latach 70. i 80. XX w. płockie środowisko inwestycyjno-budowlane związane z NOT, PZITB, PTE i TNP było wiodącym w kraju w dziedzinie opracowywania i wdrażania nowoczesnych metod zarządzania procesami inwestycyjno-budowlanymi.

W praktyce związane to było głównie z budową MZRiP[37] oraz FMŻ[38] w Płocku, okresowo realizowane było w pełnym obszarze zarządzania produkcją budowlano-montażową w

[37] MZRiP - Mazowieckie Zakłady Rafineryjne i Petrochemiczne w Płocku (kolejne nazwy: Polski Koncern Naftowy Orlen SA, Zakład Produkcyjny PKN Orlen w Płocku).

[38] FMŻ - Fabryka Maszyn Żniwnych w Płocku.

Przedsiębiorstwie Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa (generalne wykonawstwo i siły własne). Następnym etapem było nowoczesne zarządzanie w budownictwie samorządowym w województwie płockim oraz w budownictwie eksportowym na terenie Ukrainy (początkowo w ramach PBP Petrobudowa, a następnie w Generalnej Dyrekcji Budownictwa Hydrotechnicznego i Rurociągów Energetycznych Energopol)[39].

W rozdziale 4 pt. „Nowoczesne zarządzanie płockim budownictwem w III RP" kontynuowano działania wdrożeniowe w zakresie elementów systemowego zarządzania procesem inwestycyjno-budowlanym w warunkach gospodarki wolnorynkowej. Równocześnie organizowano pod patronatem Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych, Towarzystwa Naukowego Płockiego oraz Filii Politechniki Warszawskiej w Płocku konferencje naukowo-techniczne i sympozja dotyczące inżynierii procesów budowlanych na terenie Płocka i Brześcia nad Bugiem w Białorusi. W ostatnim dwudziestoleciu do organizacji budowlanych sympozjów i konferencji w ramach Płockich Forów Budowlanych i Płockich Dni Techniki aktywnie włączyła się Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa.

Rozdział 5 pt. „Podsumowanie" stanowi syntezę opisu działań merytorycznych i wdrożeniowych w obszarze zarządzania budownictwem przemysłowym, mieszkaniowym i ogólnym w Płocku i regionie płockim oraz budownictwem eksportowym, jak również propozycje wykorzystania tych doświadczeń w krajowym współczesnym budownictwie.

W Aneksie nr 1 pt. „Opinie środowiska naukowego nt. systemów SHOD, PROKOR-P i STEROD" zawarto m.in. cytaty nt. płockich systemów SHOD, PROKOR-P (PERT+SHOD) i STEROD (PERT+SHOD+KOSZTORYS) z opinii nw. naukowców Warszawy, Poznania i Gliwic: mgr. inż. Zbigniewa Tyczyńskiego (Politechnika Warszawska), doc. dr. inż. Andrzeja Miączyńskiego (Politechnika Warszawska, KILiW PAN), dr. inż. Tadeusza Nawrota (Instytut ORGBUD), mgr. Marka Czarzyńskiego (Instytut ORGBUD), mgr. inż. Witolda Stańskiego (Instytut ORGBUD), inż. W. Stachowiaka (Instytut ORGDUD), prof. zw. dr inż. Leona Rowińskiego (Politechnika Gliwicka, KILiW PAN, TNIPB), doc. dr inż. Andrzeja Grabskiego (Politechnika Gliwicka), doc. dr. Ludwika Dziewolskiego (Instytut ORGBUD, Oddział w Poznaniu), dr. Elżbiety Nastaj (Instytut Planowania w Warszawie), doc. dr. inż. Andrzeja Dąbkowskiego (Instytut Planowania w Warszawie) oraz prof. dr. hab. inż. Kazimierza M. Jaworskiego (Politechnika Warszawska, TNIPB, KILiW PAN).

W Aneksie nr 2 pt. „Płockie sympozja i konferencje nt. zarządzania budownictwem (1979-1991)" zaprezentowano referaty z płockich konferencji z końcowego dziesięciolecia PRL (1979-1989) dotyczących zintegrowanych systemów informatycznych i gospodarki rynkowej w budownictwie oraz z początków III RP (1991) odnośnie zarządzania w budownictwie w warunkach gospodarki rynkowej. Powyższe referaty i dyskusje kuluarowe uczestników konferencji (naukowców i informatyków oraz praktyków zarządzania w budownictwie wraz z przedstawicielami ówczesnych władz resortu budownictwa) w znacznej mierze przyczyniły się do sprawnego przemodelowania w Polsce struktury budownictwa z zarządzania systemem nakazowo-rozdzielczym do zasad obowiązujących w gospodarce rynkowej.

W Aneksie nr 3 pt. „Płocko-Brzeskie konferencje i sympozja (1992-1995)" autorzy referatów z Polski, Białorusi, Ukrainy, Rosji i Kazachstanu przestawili nowoczesne systemy zarządzania w budownictwie z wykorzystaniem informatyki w warunkach gospodarki rynkowej. W tych konferencjach uczestniczyli też autorzy z krajów Europy Zachodniej (Wielka Brytania, Holandia, Norwegia).

[39] GDBHiRE Energopol w Warszawie wykonywała duży zakres robót budowlano-montażowych w wielu krajach, a szczególnie na terenie Związku Radzieckiego - przy realizacji budownictwa hydrotechnicznego, rurociągów energetycznych, podziemnych zbiorników gazu, elektrowni atomowych oraz w budownictwie mieszkaniowym.

W Aneks nr 4 pt. „Systemowe zarządzanie procesem inwestycyjno-budowlanym według AI (Sztucznej Inteligencji)" zamieszczono wybrane aktualne informacje i definicje dotyczące systemowego zarządzania w budownictwie.

„Bibliografia" zawiera poza częścią dotyczącą druków zwartych i artykułów z czasopism i wydawnictw cyklicznych oraz stron internetowych oddzielny wykaz artykułów zamieszczonych w kwartalniku Towarzystwa Naukowego Płockiego „Notatki Płockie" dotyczących informatyki w zarządzaniu w latach 1970-2025.

Wersja cyfrowa „Notatek Płockich" jest dostępna w internetowych bazach: CEJSH, Baza Nauki, BazHum i na stronie Towarzystwa Naukowego Płockiego. Wersja cyfrowa historii płockiej informatyki dotyczącej zarządzania procesem inwestycyjno-budowlanym jest też dostępna w Portalu Historii Informatyki Polskiego Towarzystwa Informatycznego w kolekcji informatyczno-archiwalnej pod adresem: Archiwum – *Regiony* – *Płock* (red. Jerzy Stanisław Nowak) oraz Archiwum – *Konferencje* – *Konferencje Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych* (red. Jerzy Stanisław Nowak).

ZARYS HISTORII NOWOCZESNEGO ZARZĄDZANIA W KRAJOWYM BUDOWNICTWIE

PRÓBY NOWOCZESNEGO ZARZĄDZANIA W BUDOWNICTWIE W PRL

Rozwój współczesnej, uprzemysłowionej gospodarki wspiera się na procesie inwestycyjno-budowlanym stąd ważną rolę stanowią informatyczne systemy zarządzania w budownictwie. Zarys historii nowoczesnego zarządzania w polskim budownictwie można prześledzić na podstawie materiałów z krajowych konferencji i podsumowujących publikacji.

W początkowej części wstępu do opracowania z 1970 r. Instytutu Organizacji i Mechanizacji Budownictwa pt. *Mechanizacja i automatyzacja przetwarzania informacji gospodarczych w przemyśle budowlanym* stwierdzono:

Jednym z podstawowych warunków sprawnego zarządzania jest zapewnienie odpowiedniego zakresu i szybkości obiegu informacji niezbędnych do podejmowania prawidłowych decyzji w jednostce gospodarczej. Problem ten ma szczególne znaczenie w przemyśle budowlanym ze względu na jego strukturę organizacyjną i charakter działalności oraz występujące w procesie produkcji zależności pionowe i poziome (generalni wykonawcy, podwykonawcy, budowa, przedsiębiorstwo, zjednoczenie, region itp.)[40]

Praca ta stanowiła podsumowanie dotychczasowej działalności w kraju w obszarze mechanizacji i komputeryzacji przetwarzania informacji niezbędnych do zarządzania w budownictwie oraz wytyczyła kierunki dalszego jego rozwoju.

Pierwsze międzynarodowe sympozjum krajów RWPG[41] pt. *Zastosowania informatyki w planowaniu i zarządzaniu przemysłem budowlanym* odbyło się w Krakowie w grudniu 1970 r.[42]

Świadectwem postępu w tej dziedzinie były referaty prezentowane na kolejnych trzech konferencjach realizowanych przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Zarząd Główny PZITB[43] oraz Centrum Informatyki Przemysłu Budowlanego ETOB, którym przewodził wiceminister Czesław Przewoźnik[44]:

– *I Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Przemyśle Budowlanym* w Gdyni (maj 1970 r.)[45];

– *II Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Przemyśle Budowlanym* w Krynicy (25–28 października 1971 r.)[46];

---

[40] *Mechanizacja i automatyzacja przetwarzania informacji gospodarczych w przemyśle budowlanym*, pr. zb., Warszawa 1970, s. 2.

[41] RWPG – Rada Wzajemnej Pomocy Gospodarczej, organizacja powołana w Moskwie w 1949 r. w celu koordynowania współpracy gospodarczej bloku państw podporządkowanych ZSRR.

[42] *I Międzynarodowe Sympozjum Krajów RWPG pt. Zastosowania informatyki w planowaniu i zarządzaniu przemysłem budowlanym*, Kraków 1970. Komitet Organizacyjny: Przewodniczący - Czesław Przewoźnik, V-Przewodniczący - Andrzej Dąbkowski, V-Przewodniczący d/s naukowych - Władysław Jarominek, V-Przewodniczący d/s organizacyjnych, Sekretarz naukowy - Józef Oleński, Sekretarz programowy - Jan Kalbarozyk, Sekretarz organizacyjny - Tadeusz Kamiński, Honorowi członkowie - gospodarze Sympozjum: Mieczysław Klimaszewski, Jan Anioła, Józef Gajda, Jan Wątorski.

[43] PZITB – Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa.

[44] Cz. Przewoźnik, *Rola i zadania informatyki w rozwoju przemysłu budowlanego,* [w:] *III Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Zarządzaniu i Projektowaniu w Przemyśle Budowlanym*, Krynica 1972.

[45] *I Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Przemyśle Budowlanym*, Gdynia 1970. Konferencja była przełomowym historycznym wydarzeniem dla cyfryzacji polskiego sektora budowlanego.

[46] *II Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Przemyśle Budowlanym*, Krynica 1971.

– *III Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Zarządzaniu i Projektowaniu w Przemyśle Budowlanym* w Krynicy (15–18 października 1972 r.)[47].

Po sześcioletniej przerwie została zorganizowana *IV Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Przemyśle Budowlanym* w Krakowie (5–6 listopada 1978 r.)[48].

Powyższe krajowe konferencje informatyki w budownictwie stanowią historyczny, cykliczny zjazd naukowo-techniczny, który odegrał kluczową rolę we wdrażaniu pierwszych systemów komputerowych i metod cybernetycznych do polskiego budownictwa w czasach PRL.

Podczas obrad skupiano się na pionierskich w tamtych czasach tematach – efektywności zastosowań komputerów, wdrażaniu pierwszych systemów informatycznych w przedsiębiorstwach budowlanych, optymalizacji struktur technik budowlanych oraz automatyzacji projektowania.

Uczestnicy tych konferencji reprezentowali krajowe i resortowe ośrodki obliczeniowe informatyki, zjednoczenia i przedsiębiorstwa przemysłu materiałów budowlanych, instytuty i centralne ośrodki badawczo-rozwojowe oraz inne jednostki zaplecza naukowo-badawczego i biura projektów resortu budownictwa. O uznaniu znaczenia jakie ówczesna władza przywiązywała do nowej organizacji zarządzania krajowym budownictwem świadczy powołanie przez premiera 4 stycznia 1972 r. Komisji Ekspertów ds. Udoskonalenia Systemu Sterowania Inwestycjami.

Ważnym spotkaniem w tym obszarze była zorganizowana w 1973 roku przez Zarząd Główny PZITB konferencja pt. *Nowoczesna organizacja i technologia budowy jako podstawowy czynnik skracania cyklu realizacji inwestycji w budownictwie przemysłowym*[49]. Na tej konferencji Andrzej Zienkiewicz i Jerzy Wójcik zaprezentowali referat pt. *Nowoczesne systemy organizacji i zarządzania w realizacji inwestycji budowlanych*, w którym opisali założenia systemu PROKOR[50]. System ten przy wykorzystaniu metod sieciowych [51] umożliwiał planowanie i zarządzanie realizacją jednostkowej inwestycji.

---

[47] *III Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Zarządzaniu i Projektowaniu w Przemyśle Budowlanym*, Krynica 1972. Referaty m.in.: O. Bortkiewicz, A. Dąbkowski, *Nowe kierunki rozwoju informatyki w przemyśle budowlanym*; także: J. Goliński, *O pewnym studium porównawczym kilku algorytmów optymalizacyjnych*; K. Husarski, *Badanie zamrożenia środków w procesie inwestycyjnym przy użyciu rozwiniętych metod sieciowych*; Z. Małecki, P. Danielewicz, M. Kliks, R. Grudziński, *System planowania produkcji w przedsiębiorstwie budowlanym*; A. Oberski, *Kompleksowy system N-W dynamicznego planowania produkcji, limitowania środków produkcji oraz ich rozliczenia*; J. Wójcik, *Modyfikacje systemu PROKOR*; *Cz.* Uhma, *Informatycy a użytkownicy*; A. Zienkiewicz, *Potrzeba krajowego systemu budownictwa.*

[48] *IV Krajowa Konferencja Zastosowań Informatyki w Przemyśle Budowlanym,* Kraków 1978. Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego – prof. Leszek Kałkowski. Referaty m.in.: B. Orłowska, *Problemy sprzężenia projektowania z zarządzaniem*; K. Rachtan, *System analiz ekonomicznych SEKANBUD*.

[49] *Nowoczesna organizacja i technologia budowy jako podstawowy czynnik skracania cyklu realizacji inwestycji w budownictwie przemysłowym* (Konferencja zorganizowana przez Zarząd Główny PZITB w Jadwisinie nad Zalewem Zegrzyńskim w dniach 21–23 II 1973 r.), Jadwisin–Warszawa 1973.

[50] A. Zienkiewicz, J. Wójcik, *Nowoczesne systemy organizacji i zarządzania w realizacji inwestycji budowlanych,* [w:] *Nowoczesna organizacja…* System PROKOR został zalecany do powszechnego stosowania w planowaniu i zarządzaniu inwestycjami w budownictwie przemysłowym przez Komisję ekspertów powołaną w 1972 r. przez premiera.

[51] O. Kapliński, A. Stefański, *Metody sieciowe w organizacji i planowaniu budowy*, wyd. I, II i III – Poznań 1970, 1973 i 1978.

Kompleksowym podsumowaniem dotychczasowych działań w krajowej informatyce była *II Krajowa Konferencja Informatyków*[52] w Poznaniu w dniach 11–13 kwietnia 1973 r., którą zorganizował Polski Komitet Automatycznego Przetwarzania Informacji przy Radzie Krajowej FSNT-NOT[53] pod patronatem premiera. Konferencja odbyła się w ramach siedmiu działów: 1) Wybrane problemy systemów cyfrowych; 2) Problemy transmisji danych; 3) Komputeryzacja prac inżynierskich; 4) Komputeryzacja sterowania procesami technologicznymi; 5) Komputeryzacja zarządzania; 6) Problemy komputeryzacji procesów biblioteczno-informacyjnych; 7) Kształcenie i doskonalenie kadr w zakresie informatyki.

W ramach piątego działu (Komputeryzacja zarządzania) interesujące referaty zaprezentowało środowisko inwestycyjno-budowlane w obszarach zarządzania na szczeblach: centralnym[54], ministerialnym[55], regionalnym[56], zjednoczeń[57], inwestorów[58], generalnych wykonawców[59] oraz przedsiębiorstw wykonawczych[60] i projektowych.

Należy odnotować, iż dużym sukcesem międzynarodowym było przedstawienie systemu PROKOR[61] na międzynarodowej konferencji pt. *Computing in the construction industry*[62], która odbyła się w Londynie w dniach 26–27 czerwca 1973 r. Referat zaprezentował Jerzy Wójcik (Centrum ETOB). Konferencja była sponsorowana przez The British Computer Society and International Business Communications Ltd.

W latach 70. XX w. dużą aktywnością w organizacji szkoleń budowlanej kadry kierowniczej w zakresie stosowania informatyki w budownictwie poza Polskim Związkiem Inżynierów i Techników Budownictwa wykazało się środowisko Towarzystwa Naukowego Organizacji i

---

[52] *II Krajowa Konferencja Informatyków* (Konferencja zorganizowana w Poznaniu w dniach 11–13 IV 1973 r. przez Polski Komitet Automatycznego Przetwarzania Informacji NOT pod patronatem premiera), Poznań 1973.

[53] FSNT-NOT – Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych – Naczelna Organizacja Techniczna.

[54] A. Dąbkowski, *Informatyczny system planowania centralnego na tle Krajowego Systemu Informatycznego (KSI) – CENPLAN*, [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków*, Poznań 1973.

[55] J. Wójcik, *Doświadczenia z wdrożenia informatycznego systemu sterowania inwestycjami WEKTOR,* https://historiainformatyki.pl/ [dostęp 22.01.2026].

[56] S. Abt, *Problemy sterowania rozwojem regionu,* [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków*, Poznań 1973.

[57] A. Straszak, *Analiza systemowa organizacji gospodarczo-produkcyjnych w kierunku komputeryzacji zarządzania i sterowania*, [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków*, Poznań 1973.

[58] K. Husarski, *Planowanie i koordynacja współzależnych inwestycji*; także: A. Zienkiewicz, *System PROKOR,* [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków*, Poznań 1973.

[59] Ibidem.

[60] A. Oberski, *System N–W*; także: J. Pakau, *Zastosowanie ETO w planowaniu i kontroli zużycia materiałów,* [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków*, Poznań 1973.

[61] J. Wróblewski, Sterowanie procesami inwestycyjnymi (system PROKOR i system WEKTOR), Warszawa 1973.

[62] *Computing in the construction industry*, Londyn 1973.

Kierownictwa. Dotyczyło to również organizowania konferencji naukowo-technicznych na temat zarządzania w budownictwie.

W początkach kolejnej dekady – w 1981 r., ukazała się publikacja doc. dr. hab. inż. Andrzeja Grabskiego z Politechniki Śląskiej pt. *Zastosowanie informatyki w zarządzaniu procesami inwestycyjnymi*[63]. Autor opisał założenia następujących systemów dotyczących zarządzania w budownictwie: PROKOR[64], SIRI[65], AWIZO–MOC[66], WEKTOR[67].

Świadectwem rozwoju i upowszechnienia informatycznych systemów zarządzania w budownictwie na szczeblu regionalnym, zjednoczeń, przedsiębiorstw i biur projektowych na przełomie lat 70. i 80. XX w. były dwie konferencje w Płocku pt.:
- *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej* (14–15 maja 1979 r.);
- *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym* (15–16 czerwca 1980 r.).

Kolejne ogólnokrajowe konferencje dotyczące reformy budownictwa odbyły się w Płocku: *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie* (27 kwietnia 1981 r. i 4 maja 1981 r.), *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania* (28 września 1983 r.) oraz *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa* (26–27 listopada 1984 r.).

TOWARZYSTWO NAUKOWE INŻYNIERII PROCESÓW BUDOWLANYCH (pierwsza dekada III RP – lata 90. XX wieku)

W pierwszej dekadzie III RP wiodącą rolę w obszarach: inżynierii budowlanych procesów produkcyjnych, inżynierii działalności produkcyjnej (management) oraz inżynierii materiałów budowlanych pełniło Towarzystwo Naukowe Inżynierii Procesów Budowlanych.

Głównym zadaniem powołanego w 1990 r. TNIPB[68] były działania zmierzające do intensyfikacji badań naukowych w celu przyśpieszenia rozwoju dziedziny wiedzy „inżynieria procesów budowlanych" (w ówczesnych warunkach dyskryminacji tej dziedziny) oraz szerszego

[63] A. Grabski, *Zastosowanie informatyki w zarządzaniu procesami inwestycyjnymi,* Warszawa 1981.

[64] System PROKOR jako system dla potrzeb sterownia realizacją jednostkową inwestycją był przeznaczony m.in. do zasilania systemów szczebla wyższego. System PROKOR (późniejsza nazwa, po modyfikacji KORPLAN) w pełnym wymiarze składał się z programów: BIKOR, PERT/ADKS, DOPROKOR, PROKOR, SUMAKOR i TABULATOR.

[65] System SIRI (System Informacji o Realizacji Inwestycji) był opracowany dla potrzeb przemysłu maszynowego (jako odpowiednik systemu centralnego WEKTOR – w tym resorcie).

[66] AWIZO–MOC (i inne systemy typu IRYS) działały na szczeblu regionów oraz resortów do przetwarzania danych dotyczących planowanych inwestycji oraz umożliwiających konfrontację z istniejącą lub przewidywaną mocą przerobową budownictwa.

[67] System WEKTOR generował informacje o najważniejszych krajowych inwestycjach przeznaczone dla najwyższych szczebli decyzyjnych, a więc Prezydium Rządu i urzędów centralnych.

[68] Rowiński L., *Towarzystwo Naukowe Inżynierii Procesów Budowlanych i jego współpraca z Płockiem,* „Notatki Płockie" 1993, nr 4, s. 36-40.

włączenia do tych działań budowlanych środowisk projektowo-wykonawczych i inwestorskich. Ważnym elementem tego okresu było powszechne przestawienie się budownictwa z komputerów typu „elektroniczne maszyny cyfrowe" na tanie komputery personalne typu IBM, co umożliwiło wyraźne zwiększenie powszechności stosowania nowoczesnych systemów ewidencyjnych i elementów systemowego zarządzania. Ponadto wraz ze zmianą ustroju wycofano się z systemu nakazowo-rozdzielczego i nastąpiło wdrażanie zasad gospodarki rynkowej.

W skład pierwszego zarządu TNIPB weszli:

1) prof. zw. Leon Rowiński (Gliwice)[69] – prezes,
2) prof. Kazimierz Cieszyński (Warszawa)70 – wiceprezes,
3) doc. Grzegorz Chrabczyński (Warszawa) – wiceprezes,
4) prof. Kazimierz Czapliński (Wrocław) – członek prezydium,
5) prof. Leszek Kałkowski (Kraków)71 – członek prezydium,
6) prof. Edward Świrkowski (Warszawa) – członek prezydium,
7) prof. Zygmunt Sadowski (Warszawa) – członek prezydium,
8) prof. Ryszard Ciołek (Białystok) – członek prezydium,
9) prof. Bogdan Cyunel (Kraków) – członek prezydium,
10) prof. Jerzy Piast (Kielce) – członek prezydium,
11) prof. Jan Mikoś (Gliwice) – członek prezydium.

TNIPB realizowało swą działalność merytoryczną organizując m.in. konferencje praktyków[72] i teoretyków zarządzania w budownictwie we współpracy głównie z budowlanymi środowiskami naukowymi poszczególnych uczelni technicznych:

- konferencja w 1990 r. w Szklarskiej Porębie[73] (środowisko wrocławskie);
- konferencja w 1991 r. w Zielonej Górze (środowisko zielono-górskie);

---

[69] Prof. Leon Rowiński (1918–2000) – dyrektor Instytutu Technologii i Organizacji Budownictwa na Wydziale Budownictwa w Politechnice Śląskiej w Gliwicach, prorektor Politechniki Śląskiej, przewodniczący Sekcji Organizacji i Zarządzania w Budownictwie KILiW PAN w latach 1987–1989, prezes Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych w latach 1990–2000, autor i współautor publikacji m.in.: *Ekonomika i organizacja budownictwa*, Warszawa 1970; *Organizacja produkcji budowlanej*, Warszawa 1979, 1982; *Organizacja i ekonomia budownictwa*, Warszawa 1977; *Technologia i organizacja procesów inżynieryjnych budownictwa*, Gliwice 1994.

[70] Prof. Kazimierz Cieszyński (1930–2015) – dyrektor Instytutu Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej na Wydziale Inżynierii Lądowej PW, podsekretarz stanu w resorcie budownictwa, przewodniczący Sekcji Organizacji i Zarządzania w Budownictwie KILiW PAN w latach 1990–1992, wiceprezes Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych w latach 1990–2000. Publikacja m.in.: *Zarządzanie procesem budowlanym*, Warszawa 2006.

[71] Prof. Leszek Tadeusz Kałkowski (1927-2020) – w latach 1950-1953 planista Huty Lenina, w latach 1976-1980 podsekretarz stanu w resorcie budownictwa, patronował opracowaniu nowej wersji systemów STEROD i SHOD na e.m.c. ODRA s. 1300 i JS. RIAD realizowanych przez środowisko budowlane PBP Petrobudowa w Płocku, BP–BBP System w Warszawie i PIB ETOB Warszawa w ramach tematu branżowego nr 78-33-C pt. *System zarządzania w przedsiębiorstwach budownictwa przemysłowego – STEROD*. Publikacja m.in.: *Polski rynek nieruchomości. Bilans otwarcia po wstąpieniu do Unii Europejskiej*, Kraków 2007.

[72] W niniejszym rozdziale zaprezentowano głównie referaty opracowane przez płockie środowisko inwestycyjno-budowlane.

[73] L. Rowiński, *Zbliżenie nauki z praktyką budowlaną – Konferencja w Szklarskiej Porębie (7-9 XII 1990 r.), „*Przegląd Budowlany" 1991, nr 6.

- konferencja w 1991 r. w Płocku[74] (środowisko płockie)[75];
- konferencja w 1992 r. w Warszawie[76] (środowisko warszawskie) [77];
- konferencja w 1992 r. w Szklarskiej Porębie[78] (środowisko wrocławskie)[79];
- konferencja w 1992 r. w Brześciu nad Bugiem[80] (środowisko płockie i białoruskie)[81];

[74] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie,* Płock, 15 – 16 IX 1991 r. (Konferencja międzynarodowa, maszynopisy powielane w j. polskim, część referatów wydrukowano w kwartalniku TNP „Notatki Płockie"). Organizatorzy: Wojewoda Płocki, TNIPB, TNP, Filia PW w Płocku.

[75] K. M. Jaworski, *III /Trzecia/ Płocka Konferencja – Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, „Notatki Płockie" 1991, nr 3, s. 36-37. Referaty m.in.: J. Ziolko (Norwegia), R. Tarczewski, W. Leszkiewicz, *Komputerowe wspomaganie zarządzania inwestycjami*; także, R. Marcinkowski, *Harmonizacja pracy brygad specjalistycznych w realizacji niejednorodnych obiektów budowlanych*; także, I. Obuchowa (Białoruś), *Automatyzacja procedur techniczno-ekonomicznego planowania w przedsiębiorstwie budowlanym.*

[76] W. Serafimowicz, *Management w budownictwie i inżynieria procesów produkcyjnych,* „Notatki Płockie" 1993, nr 1, s. 44-50.

[77] W. Serafimowicz, *Stypizowana klasyfikacja budowlanych procesów produkcyjnych dla potrzeb kosztorysowania i zarządzania według metody STEROD*, [w:] *III Konferencja Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych,* Warszawa 1992 (Konferencja Politechniki Warszawskiej i TNIPB w dniach 21–22 V 1992 r. w Warszawie), Warszawa 1992.

[78] *Metody projektowania i realizacji w warunkach gospodarki rynkowej* (Konferencja Politechniki Wrocławskiej i TNIPB w Szklarskiej Porębie w dniach 7-8 XII 1992 r.), Wrocław–Szklarska Poręba 1992.

[79] Referaty: J. Smaga, *Bilansowanie zasobów produkcji budowlanej*; także, W. Serafimowicz, *Metoda STEROD jako integracja dokumentacji kosztorysowej i harmonogramowo-planistycznej z dokumentacją realizacji produkcji budowlano-montażowej*.

[80] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie* (Konferencja międzynarodowa w Brześciu w dniach 12–15 IX 1992 r.; materiały konferencyjne w j. polskim, rosyjskim i angielskim. Organizatorzy: TNIPB, TNP, Wojewoda Płocki, Instytut Politechniczny w Brześciu, BREST-OPTIM Brześć), Brześć–Płock 1992.

[81] W. Serafimowicz, *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie (Konferencja w Brześciu 12–15 września 1992 r.),* „Notatki Płockie" 1992, nr 3, s. 52-57. Referaty m.in.: K. M., Jaworski, *Komputerowe metody w technologii i organizacji budownictwa*; także, K. Cieszyński, *Przedmiot i zakres działalności naukowej w obszarze systemu wiedzy Inżynieria Produkcji Budowlanej*; także, L. Rowiński, *Organizacja i zarządzanie produkcyjnej działalności budowlanej wspomaganej informatyką*; także, A. I. Rubachow (Białoruś), *Integracja komputerowych systemów jako metoda podniesienia efektywności przedsiębiorstw budowlanych*; także, M. A. Cinman (Białoruś), *Automatyzacja projektowania według schematu: zadanie – obliczenia konstrukcyjne – rysunki robocze*; także, Szczerbakow A. I. (Kazachstan), Kogan I. B. (Kazachstan), *Wykorzystanie informatyki w ocenie wpływu ekologicznych zagrożeń na efektywność inwestowania.*

- konferencja i sympozja w 1993 r. w Brześciu nad Bugiem[82] (środowisko płockie i białoruskie)[83];
- konferencja w 1993 r. w Janowicach (środowisko krakowskie)[84];
- konferencja w 1995 r. w Białowieży (środowisko białostockie)[85];
- konferencja w 1997 r. w Zaciszu (środowisko bydgoskie)[86];
- konferencja w 1997 r. w Karpaczu (środowisko wrocławskie)[87];
- konferencja w 1998 r. w Kazimierzu Dolnym (środowisko lubelskie)[88].

Na konferencjach naukowo-technicznych TNIPB zaprezentowano m.in. programy ewidencyjne[89]: KCW (Kalkulacja Cen Wyrobów), LIR (Limitowanie i Rozliczenie Materiałowe Budowy), GM (Gospodarka Materiałowa), FK (Finansowy-Księgowy), KPIR (Księga Przychodów i Rozchodów), Środki Trwałe, Kadry i Płace oraz rodzinę programów narzędziowych LOTUS[90].

---

[82] *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej* (Konferencja międzynarodowa w Brześciu w dniach 31 VIII–1 IX 1993 r.; materiały konferencyjne w j. polskim, rosyjskim i angielskim. Organizatorzy: TNIPB, TNP, Instytut Politechniczny w Brześciu, BREST-OPTIM Brześć, Wojewoda Płocki), Brześć–Płock 1993. Referaty m.in.: L. Rowiński, T*echnologia i organizacja budowania w wolnorynkowej działalności przedsiębiorstw budowlanych*; także, A. Sobotka, *Sterowanie zapasami za pomocą systemów komputerowych w przedsiębiorstwie budowlanym*; także, O. Sielewicz, *Kalkulacje cen budowlanych w gospodarce polskiej*; także, D. Richmond-Coggan (Wielka Brytania), *Talk presented at the international conference in Brest, Byelorussia*; także, A. N. Koczurko (Białoruś), P. N. Iwarowski (Białoruś), *Pricing factor in construction of Republik of Byelarus*; także, I. Rezek (Syria), *Metodyka programowania potencjału produkcyjnego przedsiębiorstwa budowlanego*.

[83] *Marketing w procesie prywatyzacji i urynkowienia gospodarki,* Brześć, 30 VIII 1993 r. oraz *Marketing w zakresie materiałów i sprzętu budowlanego,* Brześć, 31 VIII 1993 r. (Sympozja międzynarodowe, materiały konferencyjne w j. polskim, rosyjskim i angielskim). Organizatorzy: TNIPB, TNP, Instytut Politechniczny w Brześciu, BREST-OPTIM Brześć, Brześć-Płock 1993. Referaty m.in.: R. Gabrielczyk (Wielka Brytania), *The role consulting in the design, management and construction of civil and structural engenering projects in Great Britain*; także, I. Nowotny (Holandia), *Nowotny Supplier – customer relation i the 1990s.*; także, A. I. Rubachow, G. Jakubina i S. Jakubowski (Białoruś), *Influence of flexibility of konstruction companies on quality of management*; także, E. Bojar, J*oint ventures – w gospodarce Polski i Rosji*.

[84] W. Serafimowicz, *Działalność budowlana w warunkach gospodarki rynkowej,* „Notatki Płockie" 1994, nr 1, s. 49-58.

[85] J. Korba, H. Lamparski, W. Serafimowicz, *Praktyczne doświadczenia z wdrożenia systemowych metod zarządzania na przykładzie remontu mostu na Wiśle w Płocku*, [w:] *Aktualna tematyka i wyniki prac naukowo-badawczych z zakresu inżynierii procesów budowlanych* (Konferencja Politechniki Białostockiej i TNIPB w dniach 12–14 X 1995 w Białowieży), Białystok-Białowieża 1995.

[86] J. Czachorowski, S. Markuszewski, W. Serafimowicz, *Organizacja przebudowy i kompleksowego remontu mostu na Wiśle w Płocku*, [w:] *Inżynieria procesów budowlanych* (Konferencja Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy i TNIPB w dniach 12–15 VI 1997 r. w Zaciszu), Bydgoszcz-Zacisze 1997.

[87] J. Czachorowski, S. Markuszewski, W. Serafimowicz, *Procedury FIDIC w organizacji i realizacji remontu mostu przez Wisłę w Płocku*, [w:] *Zarządzanie procesem budowlano-inwestycyjnym – BUDIN'97* (Seminarium Naukowe Politechniki Wrocławskiej w dniach 6–8 XI 1997 r. w Karpaczu), Wrocław–Karpacz 1997.

[88] S. Markuszewski, W. Serafimowicz, *Problematyka organizacyjno-prawna w procesie modernizacji i remontu mostu przez Wisłę w Płocku*, [w:] *Ekologia w inżynierii procesów budowlanych* (Konferencja TNIPB i Politechniki Lubelskiej w dniach 21–24 V 1998 r. w Kazimierzu Dolnym), Lublin–Kazimierz Dolny 1998.

[89] I. Ignaczuk, *Pakiety programowe DORADO Sp. z o.o. w Warszawie*: *KARO (Kosztorysowanie Robót Budowlanych, KCW (Kalkulacja Cen Wyrobów), LIR (Limitowanie i Rozliczenie Materiałowe Budowy), GM (Gospodarka Materiałowa), FK (Finansowy-Księgowy), KPIR (Księga Przychodów i Rozchodów), Środki Trwałe, Kadry i Płace*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

[90] U. Jachimska, *PERTMASTER ADVANCE oraz rodzina programów narzędziowych LOTUS*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

Kolejnym ważnym obszarem było przedstawianie systemów kosztorysowania (KARO[91], KORYS[92]) i systemów integrujących harmonogramy z kosztorysami (STEROD=SHOD+KARO)[93] i KORYS+HARMONOGRAMY [94]), jak również nowe wersje zagraniczne zmodyfikowanych systemów planowania i harmonogramowania zaawansowanego – APS (Advanced planning and scheduling): POWER PROJECK[95] i PERTMASTER ADVANCE[96].

Począwszy od 1991 r. Towarzystwo Naukowe Inżynierii Procesów Budowlanych w warunkach nowej rzeczywistości aktywnie współpracowało z płockim środowiskiem inwestycyjno-budowlanym związanym z Towarzystwem Naukowym Płockim i Filią Politechniki Warszawskiej w Płocku oraz płockimi działaczami NOT, PZITB i PTE ze sfery środowisk wykonawczych, projektowych i inwestorskich. Umożliwiano też prezentacje dokonań zawodowo pracujących inżynierów, posiadających potrzebę współpracy z dziedzinie „inżynieria procesów budowlanych"[97]. Ważną rolę spełniło też TNIPB w pogłębieniu współpracy ze środowiskiem naukowym z krajów Europy Wschodniej[98]. Patronat nad konferencjami w Brześciu nad Bugiem w Białorusi objęli po stronie polskiej Minister Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych dr inż. Andrzej Bratkowski[99] i Wojewoda Płocki dr inż. Jerzy Wawszczak.

---

[91] KARO (Kosztorysowanie Robót Budowlanych) – DORADO Sp. z o.o. w Warszawie.

[92] KORYS (Kosztorysowanie Robót Budowlanych) – Instytut Wdrożeń Technicznych INTECH w Gdańsku i Bydgoszczy.

[93] W. Serafimowicz, J. Chojnacki, J. Zmysłowski, A. Dąbrowska, *System planowania, kontroli i sterowania procesem inwestycyjnym i produkcją budowlano-montażową SHOD-91,* „Notatki Płockie" 1991, nr 2, s. 52-54.

[94] N. Grabski, *Kompleksowy system zarządzania produkcją budowlaną: KORYS+HARMONOGRAMY+ROZLICZENIE ZUŻYCIA MATERIAŁÓW*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

[95] A. Minasowicz, *System POWER PROJECK*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

[96] G. Pawlak, *Komputerowy system PERTMASTER ADVANCE w planowanie i kontroli realizacji obiektów budowlanych*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

[97] S. Olek, *System DERBY-RODOS jako zestaw programów dotyczących kosztorysowania, gospodarki magazynowej i rozliczenia materiałów, budów i zleceń*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991; także: Z. B. Sobczyk, *Projektowanie procesów budowlanych przy posiłkowaniu się symulacją komputerową*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991; także, W. Bielicki, *Systemy zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym opracowane przez Inwestprojekt Slupsk*, [w:] Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie, Brześć-Płock 1992; także: J. Smaga, *Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją budowlaną*, [w:] *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej,* Brześć-Płock 1993.

[98] L. Rowiński, *Początek polsko-białoruskiej współpracy naukowo-technicznej w budownictwie,* „Notatki Płockie" 1992, nr 3, s. 49-51; także: W. Serafimowicz, *Międzynarodowy Tydzień Nauki, Kultury i Biznesu w Brześciu nad Bugiem (30.08-3.09.1993 r.),* „Notatki Płockie" 1993, nr 3, s. 48-56; także: W. Serafimowicz, A. Koczurko (Białoruś), I. Korol (Białoruś), E. Kroll, *Brześć nad Bugiem – wrota dla współpracy gospodarczej, naukowej i kulturalnej pomiędzy Mazowszem i Podlasiem a Polesiem,* „Notatki Płockie" 1994, nr 4, s. 59-62.

[99] Andrzej Bratkowski (ur. w 1936 w Warszawie) – polityk, działacz gospodarczy, publicysta, poseł na Sejm X kadencji, minister gospodarki przestrzennej i budownictwa w latach 1992–1993, podsekretarz stanu w resorcie budownictwa, sekretarz generalny PZITB; https://pl.wikipedia.org>wiki>, [dostęp 20.01.2026].

Należy zaznaczyć, iż TNIPB aktywnie utrzymywało również bliską współpracę ze środowiskiem PZITB, a szczególnie w Puławach, gdzie pod kierownictwem dyrektora Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Puławy mgr. inż. Janusza Smagi[100] funkcjonował zespół projektantów i programistów systemów informatycznych usprawniających zarządzanie przedsiębiorstwem budowlanym. W latach 90. XX w. PBP Puławy były najbardziej skomputeryzowanym przedsiębiorstwem budowlanym w kraju, przy czym spośród kilkunastu programów użytkowanych w przedsiębiorstwie cztery były autorstwa (łącznie z oprogramowaniem) dyrektora J. Smagi.

Należy zaznaczyć, iż członkowie TNIPB prezentowali referaty również na konferencjach: Polskiego Towarzystwa Cybernetycznego [101] i Związku Mostowców RP [102], jak również na konferencjach ogólnospołecznych[103]. Wraz ze śmiercią prof. Leona Rowińskiego w 2000 r. TNIPB przestało funkcjonować.

SEKCJA INŻYNIERII PRZEDSIĘWZIĘĆ BUDOWLANYCH KOMITETU INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ PAN

Po upływie kolejnej dekady dla optymalnego wykorzystania zasobów istniejących w przedsiębiorstwach inwestycyjno-budowlanych w warunkach rozwoju nowoczesnych technologii oraz struktur organizacyjnych zarządzania nastąpiły zmiany w sposobie postrzegania procesu inwestycyjnego[104].

Przykładem corocznych konferencji nt. zarządzania w budownictwie, w których uczestniczyli naukowcy z wielu krajowych uczelni zgrupowani w Sekcji Organizacji i Zarządzania w Budownictwie Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN była konferencja naukowa pt.

---

[100] J. Smaga, *Doświadczenia Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Puławy w opracowaniu i wdrażaniu informatycznych systemów zarządzania*; *Komputerowe wspomaganie sporządzania ofert na roboty budowlano-montażowe w eksporcie budownictwa*; *Komputerowe rozliczanie płac akordowo-dniówkowych w przedsiębiorstwach budowlanych*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

[101] W. Serafimowicz, *Informatyczny system zarządzania według metody STEROD*, [w:] *Sztuczna inteligencja i infrastruktura informatyczna. CIR–1995,* Siedlce 1995, (Konferencja Polskiego Towarzystwa Cybernetycznego i Szkoły Wyższej Rolniczo-Pedagogicznej w dniach 25-26 IX 1995 r. w Siedlcach).

[102] S. Markuszewski, W. Serafimowicz, *Faza przedinwestycyjna II przeprawy mostowej przez Wisłę w Płocku*, [w:] *Mosty w drodze do XXI wieku* (Konferencja Politechniki Gdańskiej i Związku Mostowców RP w dniach 3–5 IX 1997 r. w Juracie), Gdańsk–Jurata 1997; także, J. Czachorowski, S. Markuszewski, W. Serafimowicz, *Analiza fazy programowania, planowania, realizacji i rozliczeń remontu mostu przez Wisłę w Płocku*, [w:] *Mosty zespolone* (Konferencja Politechniki Krakowskiej i Związku Mostowców RP w dniach 7–8 V 1998 r. w Krakowie), Kraków 1998.

[103] M. Grabecki, W. Serafimowicz, *Płocki system zarządzania procesem inwestycyjnym i produkcją budowlano-montażową STEROD/SHOD*, [w:] *Postępy nauk o zarządzaniu w przedsiębiorstwie* (Konferencja WSPW w dniu 22 XI 1999 r. w Płocku), Płock 1999; także, W. Serafimowicz, *Lokalne systemy zarządzania w praktyce Petrobudowy* [w:] *Technologie informatyczne w służbie społeczności lokalnej* (Konferencja SWPW w dniu 26 IV 2001 r.), Płock 2001.

[104] O. Kapliński, A. Dziadosz, J. L. Zioberski, *Próba standaryzacji procesu zarządzania na etapie planowania i realizacji przedsięwzięć budowlanych*, Poznań 2011.

Zarządzanie procesami inwestycyjnymi w budownictwie[105], zorganizowana w Krakowie w dniach 13-15 maja 2004 r. przez Politechnikę Krakowską oraz Sekcję Organizacji i Zarządzania w Budownictwie KILiW PAN pod kierownictwem prof. O. Kaplińskiego. W tej konferencji uczestniczyli m.in. przedstawiciele środowiska inwestorów i przedsiębiorstw budowlanych z Płocka. Wcześniej na konferencji zorganizowanej w 2001 r. w Kazimierzu Dolnym przez Politechnikę Lubelską oraz Sekcję Organizacji i Zarządzania w Budownictwie KILiW PAN – płocki NOT i PBP Petrobudowa Płock reprezentowali Waldemar Wyrzykowski i Włodzimierz Serafimowicz[106].

Należy odnotować dużą aktywność merytoryczną i publikacyjną Sekcji Inżynierii Przedsięwzięć Budowlanych KILiW PAN[107] w ostatnich dwóch dekadach[108].

Historycznie Sekcją zarządzali wybitni naukowcy w latach:

1) 1952-1971 – prof. Aleksander Dyżewski[109] (Politechnika Warszawska);
2) 1972-1974 – doc. dr inż. Andrzej Miączyński (Politechnika Warszawska);
3) 1975-1977 – prof. Andrzej Stefański (Politechnika Poznańska);
4) 1978-1986 – prof. Ryszard Ciołek (Politechnika Białostocka);
5) 1987-1989 – prof. Leon Rowiński (Politechnika Śląska);
6) 1990-1992 – prof. Kazimierz Cieszyński (Politechnika Warszawska);

---

[105] Zarządzanie procesami inwestycyjnymi w budownictwie (Konferencja w Krakowie w dniach 13-15 V 2004 r. zorganizowana przez Politechnikę Krakowską oraz Sekcję Organizacji i Zarządzania w Budownictwie KILiW PAN, Kraków 2004. Przykładowe referaty: S. Bruk, R. Bucom, A. Sobotka, *Zastosowania automatyzacji w budownictwie*; A. Czarnigorska, P. Jaśkowski, A. Sobotka, *Zastosowanie metody łańcucha krytycznego w harmonogramowaniu przedsięwzięć budowlanych*; O. Kapliński, *Sekcja Organizacji i Zarządzania w Budownictwie KILiW PAN: retrospekcja i najbliższa kadencja*; R. Marcinkowski, *Interaktywne planowanie przedsięwzięć budowlanych realizowanych w systemie pracy potokowej*; B. Nogalski, J. Bizon-Górecka, *Restrukturyzacja jako instrument doskonalenia przedsiębiorstwa budowlanego*; E, Radziszewska-Zielina, *Pomiar i tematyka badań marketingowych w budownictwie*; E. Starzyk, *Modele sieciowe z rozmytymi czasami trwania czynności*; T. Wiatr, *Sterowanie finansowe przedsięwzięciami z użyciem modelu IVO*; W. Serafimowicz, B. Trębala, *Zarządzanie płockim budownictwem po II wojnie światowej.*

[106] W. Wyrzykowski, W. Serafimowicz, *Klasyfikacja budowlanych procesów produkcyjnych* [w:] *Technologia i organizacja budownictwa na progu XXI wieku,* Lublin–Kazimierz 2001, (Konferencja zorganizowana przez Politechnikę Lubelską i Sekcję Organizacji i Zarządzania w Budownictwie KILiW PAN).

[107] W 2012 r. Sekcja Organizacji i Zarządzania w Budownictwie KILiW PAN została przekształcona w Sekcję Inżynierii Przedsięwzięć Budowlanych KILiW PAN. Sekcja ta powołana w 1952 r. w ramach Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN wielokrotnie zmieniała nazwę.

[108] K. Araszkiewicz, *Uwarunkowania środowiska inwestycji hydrotechnicznych i ich wpływ na harmonogram robót*, „Przegląd Budowlany" 2021, nr 7-8; A. Sobotka, *Inżynieria przedsięwzięć budowlanych – nauka, kształcenie, współpraca,* „Przegląd Budowlany" 2021 nr 7-8, s. 37-41; *Inżynieria przedsięwzięć budowlanych budownictwa zrównoważonego*, red. A. Sobotka, E. Radziszewska-Zielina, [w:] „Studia z zakresu inżynierii KILiW PAN", zeszyt nr 107, Kraków 2024; J. Szelka, *Wykorzystanie technologii informatycznych do wspomagania działań inżynieryjnych,* „Przegląd Budowlany" 2021, nr 7-8; M. Tomczak, P. Jaśkowski, *Harmonogramowanie powtarzalnych procesów budowlanych z zastosowaniem algorytmu rojowego*, „Przegląd Budowlany" 2021 nr 7-8; T. Wiatr, *Modelowanie przedsięwzięć budowlanych w ujęciu 4D/5D BIM i komponentów z klasami LOD,* „Przegląd Budowlany" 2022, nr 11-12.

[109] Aleksander Julian Dyżewski (1893–1970) – inżynier dróg i mostów. Profesor, dziekan i rektor Politechniki Warszawskiej. Publikacje m.in.: *Zasady organizacji pracy równoległej w budownictwie*, Warszawa 1949; *Harmonogramy Budowlane* Warszawa 1950; *Technologia i organizacja budowy*, Warszawa 1952; Projektowanie organizacji budowy, Warszawa 1953.

7) 1993-1998 – prof. Kazimierz M. Jaworski[110] (Politechnika Warszawska);
8) 1999-2011 – prof. Oleg Kapliński[111] (Politechnika Poznańska);
9) 2012-2015 – prof. Tadeusz Kasprowicz[112] (Wojskowa Akademii Techniczna w Warszawie);
10) 2016-2019 – prof. Anna Sobotka[113] (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie);
11) 2020-2027 – prof. Elżbieta Radziszewska-Zielina[114] (Politechnika Krakowska).

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

Polskie Towarzystwo Informatyczne zostało zarejestrowane w 1981 r. jako organizacja zrzeszająca polskich informatyków. której celem jest wspieranie działalności naukowej (IT), zawodowej oraz popularyzacja informatyki. PTI odgrywa znaczącą rolę w edukacji i informatyzacji,

[110] Kazimierz Maksymilian Jaworski (1943–2007) – dyrektor Wydziału Inżynierii Lądowej na Politechnice Warszawskiej, przewodniczący Sekcji Organizacji i Zarządzania w Budownictwie KILiW PAN w latach 1993–1998. Publikacje m.in.: *Metodologia projektowania realizacji budowy*, Warszawa 1999, 2009; *Podstawy organizacji budowy*, Warszawa 2011.

[111] Oleg Kapliński (ur. 1942 w Wilnie) – profesor nauk technicznych, członek Ukraińskiej Akademii Budownictwa, Litewski Uniwersytet im. Giedymina w Wilnie nadał mu godność doktora *honoris causa.* Publikacje m.in.: *Metody i modele badań w Inżynierii przedsięwzięć budowlanych. Monografia pierwsza,* [w:] *„Studia z zakresu inżynierii KILiW PAN",* Warszawa 2007; *Analiza problematyki organizacji i zarządzania w budownictwie w Komitecie Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN,* „Przegląd Budowlany" 2002, nr 9.

[112] *Inżynieria przedsięwzięć budowlanych: rekomendowane metody i techniki*. *Monografia druga,* red. T. Kasprowicz, [w:] „Studia z zakresu inżynierii KILiW PAN", zeszyt nr 91, Warszawa 2015.

[113] Prof. dr hab. inż. Anna Sobotka (ur. w 1947 r.). Studia magisterskie ukończyła w roku 1971 na Wydziale Inżynierii Wodnej i Sanitarnej Politechniki Warszawskiej. Pracę zawodową rozpoczęła w Filii Politechniki Warszawskiej w Płocku w roku 1972., gdzie pracowała najpierw na stanowisku asystenta, a po uzyskaniu stopnia doktora – jako adiunkt. Dysertację doktorską pt.: *Analiza wydajności środków mechanizacji w budownictwie metodą symulacji obroniła w 1981 r.* W okresie od 1982 do 2005r. pracowała w Politechnice Lubelskiej najpierw jako adiunkt, a następnie po uzyskaniu stopnia naukowego doktora habilitowanego jako profesor Politechniki Lubelskiej. Stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie budownictwo uzyskała w roku 2001 na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej na podstawie rozprawy habilitacyjnej pt. *Wrażliwość decyzji logistycznych w przedsiębiorstwie budowlanym*. Od roku 2005 pracowała w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.
Tytuł profesora nauk technicznych nadany jej został przez Prezydenta RP w 2012 r. Publikacje m.in.: *Inżynieria przedsięwzięć budowlanych: problemy, modele, metody*. *Monografia trzecia*, red. A. Sobotka, E. Radziszewska-Zielina, [w:] „Studia z zakresu inżynierii KILiW PAN", zeszyt nr 99, Warszawa 2018; także, *Inżynieria przedsięwzięć budowlanych – nauka, kształcenie , współpraca,* „Przegląd Budowlany" 2021, nr 7-8, s. 37-44; także, A. Sobotka i inni, *Zastosowanie metody łańcucha krytycznego w harmonogramowaniu przedsięwzięć budowlanych,* [w:] *Zarządzanie procesami inwestycyjnymi w budownictwie* , Kraków 2004.

[114] Prof. dr hab. inż. Elżbieta Ewa Radziszewska-Zielina związana jest z Politechniką Krakowską im. Tadeusza Kościuszki, specjalizuje się w inżynierii lądowej, ze szczególnym uwzględnieniem technologii i organizacji budownictwa. Obszar badawczy: Inżynieria lądowa, geodezja i transport (100% N), w tym technologie i organizacja budownictwa. Jest autorką publikacji z zakresu optymalizacji procesów budowlanych (np. modele czasowo-kosztowe) oraz algorytmów wyboru rozwiązań proekologicznych (OZE). Publikacje m.in.: *Program pracy Sekcji Inżynierii Przedsięwzięć Budowlanych,* „Przegląd Budowlany" 2021 nr 7-8, s. 32-36; także, *Inżynieria przedsięwzięć budowlanych: problemy, modele, metody*. *Monografia trzecia*, red. A. Sobotka, E. Radziszewska-Zielina, [w:] „Studia z zakresu inżynierii KILiW PAN", zeszyt nr 99, Warszawa 2018; także, *Inżynieria przedsięwzięć budowlanych – budownictwo zrównoważone,* red. A. Sobotka, E. Radziszewska-Zielina, Kraków 2024.

reprezentując środowisko przed instytucjami w kraju i za granicą. Ważną rolę w działalności merytorycznej jest organizowanie konferencji i seminariów.

Dotychczas zorganizowano nw. konferencje i seminaria:

- Federacja konferencji poświęconych informatyce i systemom informatycznym [Federated Conference on Computer Science and Information Systems] (12 edycji); - Krajowa Konferencja Inżynierii Oprogramowania (17 edycji); - Informatyka w Edukacji (13 edycji); - Technologie Eksploracji i Reprezentacji Wiedzy (10 edycji); - Sejmik Młodych Informatyków (10 edycji); - Światowy Dzień Społeczeństwa Informacyjnego (10 edycji); - Problemy Społeczeństwa Informacyjnego, PSI (19 edycji); - Górska Szkoła PTI (23 edycji); - Informatyka w Zarządzaniu (1 edycja); - Metody Komputerowe w Ekonomii Eksperymentalnej (1 edycja). Działania PTI obejmują również edukację, standaryzację, certyfikację, dotyczą też obszarów sztucznej inteligencji.

Izba Rzeczoznawców PTI zajmuje się: wykonywaniem ekspertyz i opinii; przeprowadzaniem audytów; badaniami i oceną projektów, systemów i rozwiązań informatycznych oraz wspiera klientów w prowadzaniu procesu przetargowego.

Dotychczas upłynęło 15 trzyletnich kadencji, w których kolejno funkcje prezesów pełnili: Władysław Turski (1981-1987), Andrzej J. Blikle (1987-1993), Piotr Fuglewicz (1993-1996), Zdzisław Szyjewski (1996-2005), Andrzej Marcinia

k (2005-2008), Marek Hołyński (2008-2011), Marian Noga (2011-2017), Włodzimierz Marcinkowski (2017-2020) i Wiesław Paluszyński (2020-2026). Obecnie funkcję prezesa pełni Anna Beata Kwiatkowska (2026-2029) [115].

Współpraca PTI z TNP w historycznej ocenie aktywności płockiego środowiska inwestycyjno-budowlanego w opracowywaniu i wdrażaniu elementów systemowego zarządzania w budownictwie

Początkiem nieformalnej współpracy Polskiego Towarzystwa Informatycznego z płockim środowiskiem inwestycyjno-budowlanego we wdrażaniu nowoczesnych metod zarządzania były szkolenia dotyczące metod sieciowych, w których uczestniczył m.in. prof. zw. Jerzy Kisielnicki (członek założyciel PTI). Prof. J. Kisielnicki w 1989 r. zaprezentował referat „Analiza czynników wpływających na ekonomiczną efektywność zastosowań zautomatyzowanych systemów zarządzania" w pierwszej płockiej konferencji informatycznej pt. *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*.

Od wielu lat ma miejsce realizacja opisu historii płockich działań w obszarze wypracowywania i wdrażania nowoczesnych metod zarządzania w budownictwie (elementów systemowego zarządzania) w latach 1970-2000. Dotychczas nadzór merytoryczny od strony historycznej pełnili: doc. dr Wiesław Adam Koński (sekretarz generalny TNP, redaktor naczelny kwartalnika „Notatki Płockie" – do 2018 r.) oraz dr Grzegorz Gołębiewski (wiceprezes TNP i redaktor naczelny kwartalnika „Notatki Płockie" – od 2018 r.), natomiast – po stronie informatycznej – mgr inż. Jerzy Stanisław Nowak (członek honorowy PTI, przewodniczący Sekcji Historycznej PTI).

[115] https://pl.wikipedia.org>wiki>polskie_towarzystwo_informatyczne (PTI)

KONFERENCJE PZITB POD TYTUŁEM „PROBLEMY PRZYGOTOWANIA I REALIZACJI INWESTYCJI BUDOWLANYCH"

Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa w ramach swojej statutowej działalności od początku swego funkcjonowania organizował szkolenia, sympozja i konferencje dotyczące podnoszenia kwalifikacji zawodowej inżynierów i techników budownictwa oraz w celu wypracowania nowych metod organizacji i zarządzania w budownictwie.

W okresie PRL szczególną aktywnością wykazało się PZITB w okresie wdrażania informatyki w budownictwie (obliczenia inżynierskie i systemy zarządzania) oraz w okresie wypracowania i prób wdrażania zasad reformy gospodarczej w budownictwie.

W latach III RP spośród aktywności PZITB należy wyróżnić organizację począwszy od 2002 r. cyklicznych „Warsztatów Inżynierów Budownictwa" w Puławach (co roczne spotkania połączone z konferencjami naukowo-technicznymi, dotyczącymi głównie problematyki przygotowania i realizacji inwestycji budowlanych).

Stanowią one platformę wymiany doświadczeń dla inżynierów, naukowców oraz praktyków zajmujących się procesem inwestycyjno-budowlanym w Polsce. Inicjatywa powstała w Oddziale Warszawskim PZITB przy udziale przedstawicieli czołowych uczelni technicznych w kraju (m.in. Politechniki Warszawskiej, Politechniki Gdańskiej, Politechniki Lubelskiej, WAT i Politechniki Białostockiej). Organizatorem technicznym zazwyczaj był WACETOB Sp. z o.o. [116]

Bieżące informacje o szkoleniach i wydarzeniach branżowych można śledzić bezpośrednio na oficjalnej stronie PZITB oraz w archiwum czasopisma „Inżynier Budownictwa".

KONFERENCJE STOWARZYSZENIA BUILDING-SMART POLSKA POD TYTUŁEM „OPEN-BIM POLAND"

Dyskusje poświęcone technologii BIM[117], otwartym standardom współpracy cyfrowej oraz współpracy w procesach projektowych, realizacyjnych i zarządczych inwestycji prezentowane są na cyklicznych międzynarodowych konferencjach organizowanych przez Stowarzyszenie buildingSMART Polska (sponsor - firma Datacomp IT[118]).

Konferencje te przyciągają szerokie grono uczestników – od projektantów i wykonawców, przez inwestorów, po przedstawicieli administracji publicznej i firm technologicznych. Program tych konferencji obejmuje wystąpienia ekspertów z kraju i zagranicy, dotyczy analizy rzeczywistych projektów oraz debaty na temat przyszłości cyfrowych rozwiązań w budownictwie.

---

[116] WACETOB Sp. z o.o. (Warszawskie Centrum Postępu Techniczno-Organizacyjnego Budownictwa) to instytucja blisko związana z PZITB. WACETOB zostało założone w 1982 r. i działa jako ośrodek doradczy oraz wydawniczy branży budowlanej, funkcjonujący m.in. w strukturach oraz powiązaniu z Oddziałem Warszawskim PZITB. Firma jest znanym wydawcą kluczowych publikacji dla inżynierów i kosztorysantów, w tym Katalogów Nakładów Rzeczowych (KNR), cenników, poradników oraz dzienników budowy oraz oferuje opinie techniczne, ekspertyzy budowlane, audyty kosztowe oraz wsparcie w wycenie nieruchomości i procesach inwestycyjnych.

[117] Technologia BIM (*Building Information Modeling* – Modelowanie Informacji o Budynku) - nowoczesna metodyka pracy w branży budowlanej. BIM wraz z wdrożeniem platformy CDE (Common Data Environment – Centralna Platforma Danych) opiera się na tworzeniu i zarządzaniu cyfrowym trójwymiarowym modelem obiektu, która umożliwia współpracę inwestorów, projektantów i wykonawców w obszarach: parametry techniczne elementów obiektu, właściwości materiałów, koszty i harmonogramy.

[118] Datacomp IT Sp. z o. o. powstała w 1991 r. - oferuje klientom polskim i zagranicznym nowoczesne i specjalistyczne rozwiązania IT.

Dotychczas odbyły się cztery konferencje w Warszawie: 1/ 18 maja 2023 r.; 2/ 16 maja 2024 r.; 3/ 6-7 maja 2025 r.; 4/ 14 maja 2026 r.

W trakcie dotychczasowych konferencji omówiono.:
- zastosowanie openBIM[119] w projektach infrastrukturalnych i kubaturowych;
- współdziałanie narzędzi projektowych i systemów zarządzania;
- doświadczenia firm wdrażających BIM w Polsce i Europie;
- rozwiązania wspierające pracę z modelami BIM;
- narzędzie do przeglądania modeli IFC (BIMvision);
-oprogramowanie do przedmiarowania i kosztorysowania (BIMestiMate);
- kompleksowe środowisko CAD/BIM (BricsCAD).

W wyniku dużego programu inwestycyjno-budowlanego w kraju sprawna wymiana danych i współpraca między uczestnikami procesu budowlanego nabierają coraz większego znaczenia, stąd obecnie istotną rolę odgrywa podejście openBIM, które umożliwia integrację różnych narzędzi i środowisk pracy.

ZARZĄDZANIE PŁOCKIM BUDOWNICTWEM W OKRESIE POWOJENNYM

ZARZĄDZANIE PŁOCKIM BUDOWNICTWEM W PRL

Zarządzanie gospodarką socjalistyczną w PRL-u opierało się teoretycznie na powiązaniu planowania przestrzennego z hierarchicznymi nakazowymi planami gospodarczymi: centralnymi, wojewódzkimi, powiatowymi oraz gminnymi (miejskimi i wiejskimi). Podstawowym błędem ówczesnego planowania gospodarczego było jego niezbilansowanie – z będącymi w dyspozycji materiałami budowlanymi, sprzętem i transportem oraz wykwalifikowaną siłą roboczą. Sytuację pogarszała zasada wymuszająca na przedsiębiorstwach budowlanych coroczny zbyt duży wzrost wydajności w wyrazie finansowym, bez uwzględnienia rzeczowego zakresu robót. W efekcie to niezbilansowane planowanie utrudniało realizację przyjętych krajowych celów gospodarczych. W kolejnych wieloletnich planach rozwoju gospodarczego kraju pomimo ogromnych wysiłków z dużej części inwestycji rezygnowano, a większość zadań zrealizowano z opóźnieniem.

[119] openBIM - platforma wymiany wiedzy i doświadczeń pomiędzy przedstawicielami różnych obszarów sektora budowlanego.

Gospodarka okresu PRL zwana nakazowo-rozdzielczą funkcjonowała w warunkach ciągłych niedoborów środków produkcji i zatrudnienia oraz zatorów finansowych, które to sama tworzyła. W tym okresie występowała duża nadwyżka popytu budowlanego nad podażą budowlanej zdolności produkcyjnej i podażą środków produkcji.

W związku z brakiem równowagi pomiędzy możliwościami przedsiębiorstw budowlanych a ambitnymi planami inwestorów wytworzył się „rynek wykonawcy", co było przyczyną nadmiernie częstego włączanie się czynników politycznych i centralnych w proces inwestycyjny. Władze państwowe ostatecznie decydowały o terminach i kolejności realizacji ważnych dla gospodarki narodowej zadań inwestycyjnych.

W celu minimalizacji strat gospodarczych wynikających z nieprawidłowego zarządzania krajowym budownictwem władze centralne często interweniowały w realizację procesów inwestycyjnych oraz decydowały o kolejności wykonywania ważnych strategicznie inwestycji. Powoływano też kompetentne sztaby koordynacyjne[120], które kosztem innych budów nakazowo zabezpieczały deficytowe materiały budowlane, sprzęt budowlany, dostawy z kraju i zagranicy, a nawet siłę roboczą. Na wybranych odcinkach inwestycyjnych działania te rzeczywiście usprawniały efektywność zarządzania w zakresie terminowości realizacji, jakości wykonania i obniżenia kosztów.

Jednakże równocześnie w wyniku tych decyzji następowało wyhamowanie w kraju wielu inwestycji nie posiadających statutu „ważnych strategicznie". Następował proces dużego wydłużenia cykli ich realizacji, co w efekcie zaburzało prawidłowe zarządzanie procesami inwestycyjnymi w całym kraju. Miało to istotny wpływ na efektywność całości krajowego budownictwa jako działu gospodarki narodowej i powodowało niskie efekty społeczno-gospodarcze w stosunku do ponoszonych nakładów.

W określonych okresach „odwilży" władze partyjne i państwowe próbowały wycofywać się z nieefektywnego systemu zarządzania i reformować gospodarkę. Najbardziej zaawansowane oddolne prace teoretyczne naprawy gospodarki narodowej realizowano na przełomie lat 70. i 80., natomiast ostrożne próby ich realizacji wystąpiły w latach 1981-1985, gdy funkcję pełnomocnika rządu ds. reformy gospodarczej pełnił prof. Władysław Baka[121].

Oddolnie wspierały go społecznie środowiska naukowców i praktyków związanych z Federacją Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych Naczelnej Organizacji Technicznej (FSNT-NOT) [122], Polskim Towarzystwem Ekonomicznym (PTE), Polskim Związkiem Inżynierów i Techników Budownictwa (PZITB), Towarzystwem Naukowym Organizacji i Kierownictwa (TNOIK) oraz Polską Akademią Nauk (PAN).

W tym okresie w ramach PTE, NOT i PZITB powstały propozycje usprawniające zarządzanie na różnych szczeblach zarządzania krajowym budownictwem. Równocześnie władze państwowe podjęły decyzję o wdrożeniu zachodnich systemowych metod zarządzania procesem inwestycyjnym w wersji informatycznej. Dla potrzeb inwestorów różnych szczebli oraz generalnych wykonawców i ich przedsiębiorstw podwykonawczych rozpoczęto próbne wdrażanie zagranicznych informatycznych systemów zarządzania procesem inwestycyjnym. Następnie opracowano oprogramowanie systemów typu CPM/PERT (bazujących na sieci powiązań) na ówczesne polskie komputery (elektroniczne maszyny cyfrowe) typu ZAM i ODRA s. 1300 oraz radzieckie typu JS

[120] A. Bratkowski, *Aby budownictwo wyszło z cienia…, Jesteśmy ogniwem tej samej sztafety,* „Inżynier Mazowsza" 2014, nr 2/48, s. 11.

[121] Prof. Władysław Baka (1936-2021) – w latach 1981-85 członek Rady Ministrów, pełnomocnik rządu ds. reformy gospodarczej.

[122] Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych (FSNT-NOT) jest dobrowolnym związkiem 40 stowarzyszeń naukowo-technicznych. Działa na rzecz nauki, techniki i gospodarki Rzeczypospolitej Polskiej, wspierając twórczy wysiłek polskich inżynierów i techników.

RIAD. W następnym etapie przystąpiono do opracowywania programów dostosowanych do potrzeb krajowych, uwzględniających realia ówczesnego zarządzania.

Nowatorskie działania związane z próbami wdrażania reformy gospodarczej w kraju, w tym również w obszarze budownictwa, mimo że zawierały wiele nowoczesnych propozycji nie zdążyły doprowadzić do naprawy ogólnej sytuacji gospodarczej kraju; być może nie było takich możliwości. Nie zadziałała też spóźniona ustawa ministra Mieczysława Wilczka z grudnia 1988 r., która w zasadzie wprowadzała zasady gospodarki rynkowej i zrównała sektor publiczny z sektorem prywatnym[123].

W końcowym okresie PRL w latach 80. XX w., doszło do zapaści gospodarczej, nastrojów powszechnego protestu i masowych strajków, zakończonych praktycznie „bankructwem" kraju. W rezultacie pogłębiającej się zapaści gospodarczej kraju, braku możliwości regulacji narastających długów zagranicznych oraz masowego niezadowolenia społecznego w połowie 1989 r. PRL przestała istnieć.

ZARZĄDZANIE PŁOCKIM BUDOWNICTWEM W III RP

Zarządzanie budownictwem w gospodarce rynkowej okazało się trudniejsze niż początkowo zakładano, tym bardziej, że w wyniku kryzysu ekonomicznego w latach 80. XX w. zrestrukturyzowane i sprywatyzowane przedsiębiorstwa inwestorów, wykonawców i projektantów jako firmy (spółki) znalazły się w warunkach braku środków finansowych oraz dużych trudności w uzyskaniu kredytów bankowych. Ponadto utworzono zbyt dużo małych jednostek gospodarczych, które konkurowały między sobą nie tyle dobrą organizacją i stosowaniem nowych technologii, co zaniżaniem cen i proponowaniem nierealnych terminów zakończenia inwestycji oraz korupcyjnym wymuszaniem zapłaty za realizację rzekomych „robót dodatkowych". W wyniku nieuczciwej konkurencji i negatywnej selekcji znaczna liczba dobrze funkcjonujących spółek uległa likwidacji.

Rozproszenie potencjału budowlanego dotyczyło głównie dużych dobrze zorganizowanych przedsiębiorstw budowlano-montażowych, pełniących wcześniej funkcje generalnych wykonawców. W efekcie tych procesów w zakresie realizacji dużych inwestycji przemysłowych w większości funkcję generalnych realizatorów inwestycji[124] i generalnych wykonawców zaczęły pełnić głównie firmy zagraniczne, gdyż rodzime małe spółki nie miały szans w rywalizacji ze spółkami zagranicznymi. Stąd polskie firmy budowlane funkcjonowały zazwyczaj jako jednostki podwykonawcze, przy czym walcząc o przetrwanie godziły się często na zapłaty na granicy opłacalności, co często kończyło się ich upadłością lub wykupem przez kapitał zagraniczny.

Niska efektywność krajowego budownictwa w III RP wynika też z tradycyjnego lekceważenia problematyki organizacji i zarządzania. Aktualnie wykonawstwo budowlane w większości działa w warunkach dużej improwizacji, co wpływa istotnie na koszty, jakość produkcji i terminowość. Rezygnacja w krajowym budownictwie z systemowych metod zarządzania (w tym głównie z opracowywania harmonogramów) [125] szczególnie niekorzystnie wpływa na budowę dużych inwestycji, choć również ma negatywny wpływ na małe i powtarzalne budowy.

---

[123] Mieczysław Karol Wilczek (1932-2014) – chemik, prawnik, w latach 1988-1989 minister przemysłu w rządzie Mieczysława Rakowskiego, autor radykalnej ustawy popularnie nazywanej „Ustawą Wilczka" (zrównała sektor publiczny z sektorem prywatnym).

[124] Generalny Realizator Inwestycji (GRI) – firma pełniąca funkcję generalnego wykonawcy oraz generalnego projektanta, tj. odpowiada prawnie przed inwestorem za wykonawstwo i projektowanie.

[125] Dokumentację organizacyjną i harmonogramy zaczęto traktować jako relikt okresu PRL, który stanowi biurokratyczny nakaz, praktycznie nieprzydatny w procesie inwestycyjnym.

Istotny wpływ na stan krajowego budownictwa wpłynęły kolejno niedopracowane ustawy o przetargach [126] , które utrudniały inwestorom wybór sprawnych i dobrze zorganizowanych wykonawców. Przewlekłe procedury przetargowe powodowały, iż inwestorzy mając na celu dotrzymanie założonego terminu końcowego budowy, względnie minimalizacji jego poślizgu, z niesprawnymi wykonawcami nie zrywali z umów i nie obciążali ich karami umownymi, gdyż kolejne przetargi wydłużyłyby dodatkowo cykl budowy [127] . W efekcie tego wykonawcy zazwyczaj nie dotrzymywali terminu końcowego, ale jeszcze często wymuszali dodatkowe nieuzasadnione dopłaty. Można przypuszczać, iż w wielu przypadkach nie wynikało to z niskiej kompetencji służb inwestorskich, lecz wskutek działań korupcyjnych.

Dużym błędem w realizacji inwestycji rządowych i samorządowych, była rezygnacja z dokumentacji organizacyjnej typu „Wytyczne Realizacji Inwestycji". Przyjęło się niezgodnie z zasadami gospodarki rynkowej podpisywanie umów pomiędzy inwestorami i wykonawcami z podawaniem tylko terminu końcowego realizacji inwestycji lub z załącznikiem w postaci schematycznego harmonogramu, bez określenia terminów pośrednich przekazywania frontów robót między wykonawcami. Zasada nie naliczania kar umownych za nieterminowość realizacji terminów pośrednich oraz za niedotrzymanie terminu końcowego powodowała, iż w przetargach w dużej części wygrywały firmy z małym doświadczeniem i przypadkowo skompletowaną załogą. Równocześnie spółki z wysoko kwalifikowaną kadrą i usprzętowieniem zmuszone były do likwidacji swojej działalności.

W obecnej praktyce przetargowej tradycyjnie wykonywany kosztorys inwestorski (służący do ustalenia ceny końcowej inwestycji) powinien być przez wykonawcę przeprojektowany w zakresie szczegółowości i dostosowany do potrzeb opracowania harmonogramów i dokumentacji organizacyjnej. Niestety zazwyczaj brak czasu utrudnia ponowny przedmiar robót przez wykonawców, a harmonogramy nawet jeżeli są wykonywane – są oderwane od dokumentacji kosztorysowej oraz wynikających z nich limitów robocizny, materiałów i sprzętu na określone elementy robót. Oszczędzanie finansów na dokumentację organizacyjną – to pozorowane oszczędności.

W wielu przypadkach wydłużony cykl budowy dużych inwestycji wynika też ze sposobu ich finansowania. Przykładowo przeznacza się duże środki finansowe na budowę mostu, a brakuje ich na równoczesną budowę dróg dojazdowych[128]. W efekcie następuje duże zamrożenie środków produkcji, co wpływa na efektywność takich inwestycji.

Słabością obecnego polskiego budownictwa jest w dużej mierze traktowanie dokumentacji organizacji budowy (łącznie z wykonywaniem i aktualizacją harmonogramów) jako zbędnego biurokratycznego działania, które tylko podraża koszty. W praktyce budowlana kadra kierownicza zarówno po stronie inwestorów i wykonawców w większości nie zdobyła doświadczenia jak opracowywać realne i prawidłowe harmonogramy. Panuje powszechny pogląd z czasów PRL, że jest to dokumentacja nieistotna, gdyż szybko się dezaktualizuje, a równocześnie w praktyce nieterminową realizację stosunkowo łatwo jest wytłumaczyć rzekomo obiektywnymi przeszkodami, jak: warunki atmosferyczne, rzekome „błędy" w dokumentacji (stąd nagminna konieczność wykonywania robót

[126] Krajowe przepisy uniemożliwiają wybór kilku wykonawców z założeniem, iż gdy pierwszy wykonawca nie dotrzymuje terminów, automatycznie inwestor ma prawo wprowadzić na plac budowy następnego wykonawcę.

[127] Przykładowo inwestor południowokoreański przy realizacji w latach 90. XX w. wysokościowca na Woli w Warszawie przyjął w procedurach zasadę, iż załącznikiem do umowy pomiędzy inwestorem a wykonawcami określonych robót był harmonogram, określający terminy przekazywania frontów robót między wykonawcami. Równocześnie ustalono, iż w przypadku złej jakości lub nieterminowości wykonania robót, następowało zerwania umowy z wykonawcą i obciążenie go karami umownymi. W celu wyeliminowania przerw w robotach wskutek ewentualnego nowego przetargu, dla określonych rodzajów robót w ramach pierwotnego przetargu wybierano po trzy spółki, gdy zawodziła pierwsza jej zakres robót prawie natychmiast przejmowała spółka kolejna.

[128] Dobitnym przykładem w Płocku była budowa II przeprawy mostowej przez Wisłę, gdzie drogi dojazdowe zakończono ponad rok po odbiorze mostu Solidarności.

dodatkowych i zanikowych), „pseudo-ekspertyzy", itp. Niestety zazwyczaj za nieterminowość realizacji praktycznie biorąc nikt nie ponosi konsekwencji.

Należy zaznaczyć, iż w przeszłości aktualizacja harmonogramów w wersji „ręcznej" w cyklu comiesięcznym czy cokwartalnym realizowana jako planowanie kroczące była pracochłonna, jednakże dzisiaj w okresie powszechnej komputeryzacji ten argument jest nieaktualny. W krajach rzeczywistej gospodarki rynkowej proces przygotowania inwestycji trwa długo, natomiast realizacja budowy – krótko. W Polsce zazwyczaj jest odwrotnie: projektowanie i przygotowanie inwestycji trwa krótko, natomiast realizacja – przebiega zbyt długo[129]. Niestety dotyczy to głównie budownictwa samorządowego i rządowego. Masowo przewlekłe budowy stanowią ogromne marnotrawstwo środków finansowych. Z uwagi na stabilizację finansowania deweloperskie budownictwo mieszkaniowe realizowane jest przez ustabilizowane załogi, stąd jest realizowane zazwyczaj terminowo.

W efekcie dużego rozproszenia krajowego potencjału budowlanego w III RP w. dużą część intratnych zleceń inwestycyjnych w Polsce przejęły firmy zagraniczne, które w przeciwieństwie do krajowych, poza posiadaniem odpowiednich środków finansowych, stosują w praktyce systemy zarządzania przedsiębiorstwem, w tym nowoczesne systemy planowania i zarządzania produkcją budowlano-montażową.

NOWOCZESNE ZARZĄDZANIE PŁOCKIM BUDOWNICTWEM W PRL

W okresie PRL w miarę powojennej odbudowy i uprzemysłowienia kraju oraz rozwoju budownictwa komplikowały się procesy planowania i realizacji inwestycji oraz zarządzania dużymi przedsiębiorstwami budowlano-montażowymi. Budownictwo, a w szczególności budownictwo wielkoprzemysłowe, wyróżnia się spośród innych gałęzi gospodarki narodowej swoistą specyfiką, którą określa jednorazowość oraz różnorodność produkcji, rozproszenie wznoszonych obiektów, udział w realizacji wielu specjalistycznych jednostek wykonawczych i dostawców maszyn i urządzeń (z kraju i zagranicy). Tradycyjne metody zarządzania w budownictwie oparte wyłącznie na doświadczeniu i działaniu intuicyjnym stały się niewystarczające.

[129] Jest to cytat norweskiego (lub szwedzkiego) przedsiębiorcy budowlanego wygłoszony w 1991 r. na sympozjum zorganizowanym w Warszawie przez ZG PZITB. W trakcie spotkania prelegent zaprezentował co kwartalne szczegółowe tradycyjne harmonogramy budowy (w wersji ręcznej) typowych piekarni, realizowanych w Polsce i Europie.

W początkowym okresie stosowania w Polsce informatyki w budownictwie opracowywano i wdrażano na e.m.c. liczne (zbyt liczne) jednostkowe i odcinkowe programy informatyczne, realizowane dla poszczególnych przedsiębiorstw budowlanych w dziedzinach: zatrudnienie, płace, kalkulacja cen wyrobów, księgi przychodów i rozchodów, zagadnienia finansowo-księgowe, środki trwałe i gospodarka materiałowa (SGM) [130] itp. Systemy te wdrożone zostały w wielu przedsiębiorstwach budowlanych, jednakże jako systemy ewidencyjno-rozliczeniowe tylko w nieznacznym stopniu usprawniały zarządzanie procesem inwestycyjno-budowlanym.

Równocześnie na szczeblu centralnym powstała idea utworzenia kompleksowych systemów planowania i zarządzania procesem inwestycyjno-budowlanym na szczeblu rządu, regionów, ministerstw, zjednoczeń oraz przedsiębiorstw pełniących funkcje generalnego wykonawcy lub generalnego realizatora inwestycji[131]. Niestety systemy te w znacznym stopniu „przeteoretyzowane" i oparte na subiektywnych danych wejściowych nie spełniły pokładanych nadziei. Ponadto w centralnym planowaniu finansowym nowych inwestycji nie uwzględniano zwiększającej się dysproporcji pomiędzy ambitnym planowaniem a dostępnymi środkami produkcji.

Dla inwestorów oraz przedsiębiorstw budowlanych i specjalistycznych opracowano systemy limitowania i kosztorysowania, które okazały się bardzo przydatne w praktyce. Spośród tych systemów najbardziej rozpowszechnionymi były: śląski system NW[132], bydgoski system ASAH[133] i warszawskie systemy typu BAZA[134]. Dla opracowywania dokumentacji organizacji budowy wielkich i skomplikowanych inwestycji rozpoczęto wdrażanie metod sieciowych, a następnie opracowano warszawski system harmonogramowania i kontroli realizacji – PROKOR[135].

NOWOCZESNE ZARZĄDZANIE W PBP PETROBUDOWA

Począwszy od lat 60. XX w. Płock stał się jednym z głównych placów budowy w kraju. Ogromny wzrost budownictwa przemysłowego, ogólnego i mieszkaniowego w Płocku spowodował potrzebę wypracowania sprawniejszego zarządzania procesem inwestycyjnym, przy czym dla

[130] SGM – System Gospodarki Materiałowej. W okresie początkowego wdrażania informatyki w Polsce opracowano kilkaset analogicznych systemów typu: KADRY i PŁACE i SGM.

[131] J. Wójcik, *Międzyresortowe systemy informatyczne dla procesu inwestycyjnego,* Warszawa 1975; tenże, https://jerzywojcik.com {Wójcik J., *Moja przygoda z informatyką 1969-1982. Systemy PROKOR, WEKTOR, AWIZO-MOC i SOIK*} [w:] *Polska Informatyka: systemy i zastosowania [70-lecie polskiej informatyki (1948-2018)*], red. J. S. Nowak, B. Ostrowska, Warszawa}.

[132] System kosztorysowania NW oprogramowany na e.m.c. ODRA s. 1300 przez Przedsiębiorstwo Informatyki Przemysłu Budowlanego ETOB Katowice.

[133] System kosztorysowania ASAH oprogramowany na e.m.c. ODRA s. 1300 przez Przedsiębiorstwo Informatyki Przemysłu Budowlanego ETOB Bydgoszcz.

[134] Systemy kosztorysowania typu BAZA (BAZA, BAZA-75, BAZA-79, BAZA-80) oprogramowane na e.m.c. ODRA s. 1300 przez warszawskie środowisko informatyki budowlanej.

[135] A. Zienkiewicz, J. Wójcik, A. Poniatowski, K. Domalewska, *System planowania, zarządzania i kontroli PROKOR,* Warszawa 1970.

realizacji dużych inwestycji przemysłowych powołano przedsiębiorstwo pełniące funkcje generalnego wykonawstwa – Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa[136].

Płockie budownictwo przemysłowe dotyczyło głównie budowy kolejnych etapów Fabryki Maszyn Żniwnych [137], produkującej legendarne polskie kombajny Vistula i Bizon oraz realizacji instalacji rafineryjnych i petrochemicznych w Mazowieckich Zakładach Rafineryjnych i Petrochemicznych (MZRiP) [138].

Ogromny wzrost budownictwa przemysłowego, ogólnego i mieszkaniowego w Płocku spowodował oddolną potrzebę wypracowania sprawniejszego systemu zarządzania procesem inwestycyjnym. Wynikało to z niskiej efektywności krajowego budownictwa spowodowanego stosowaniem zbiurokratyzowanego planowania finansowego[139].

W pierwszej połowie lat 70. XX w. Petrobudowa była jednym z większych przedsiębiorstw budowlano-montażowych w kraju, którą od 1962 do 1976 r. zarządzał doświadczony bezpartyjny budowlaniec i architekt Antoni Rogucki[140].

Aktywna i nowatorska postawa dyrektora Roguckiego [141] w dziedzinie zmiany sposobu zarządzania dużym przedsiębiorstwem budowlanym z uwagi na ogromny wzrost zadań narzucanych

---

[136] T. Kulas, M. Majzner, *O historii i rozwoju PBP Petrobudowa*, „Przegląd Budowlany" 1981, nr 5, s. 259-261.

[137] Fabryka Maszyn Żniwnych (FMŻ) - obecnie po wielu przekształceniach własnościowych – fabryka maszyn żniwnych New Holland Polska, należąca do koncernu CNH Industrial.

[138] MZRiP stanowi budowaną od 1960 r. dzielnicę przemysłową o kolejnych nazwach: „Petrochemia", „Płock Biała", „Kombinat Rafineryjno-Petrochemiczny; obecna nazwa - „Zakład Produkcyjny PKN Orlen". Teren Kombinatu podzielono na: a/ segmenty technologiczne (działki instalacji rafineryjnych i instalacji petrochemicznych); b/ segmenty magazynowe (działki zbiorników surowcowych oraz produktów paliwowych i gazowych); c/ działki funkcjonalne (chłodnie i osadniki, które znajdują się poza ogrodzeniem zakładu – po południowej stronie ul. Długiej oraz oczyszczalnia ścieków w Maszewie); d/ elektrociepłownię 250 MW (olejowo-gazową); e/ jednostki pomocnicze (warsztaty centralne), f/ infrastrukturę komunikacyjną (drogi wewnętrzne, transport samochodowy wraz z terminalami oraz transport kolejowy z bocznicami zakładowymi i dużej stacji rozrządowej w Proboszczewicach); g) rurociągi przesyłowe w muldach i na estakadach. W okresie PRL w latach 1964-1989 w kombinacie rafineryjno-petrochemicznym uruchomiono 46 instalacji technologicznych (fabryk chemicznych). Funkcję generalnego wykonawcy pełniło wówczas Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa w Płocku, które koordynowało pracę kilkudziesięciu przedsiębiorstw specjalistycznych z kraju. W związku z zapotrzebowaniem dla procesów technologicznych kombinatu dużych ilości pary technologicznej, ciepłej wody i energii elektrycznej wybudowano wielką Elektrociepłownię 250 MW (olejowo-gazową). Generalnym wykonawcą budowy tego przedsięwzięcia było Przedsiębiorstwo Budowy Elektrowni i Przemysłu Beton-Stal w Warszawie. Obecnie MZRiP w Płocku funkcjonują jako Zakład Produkcyjny Orlen Spółka Akcyjna (wcześniej: Zakład Produkcyjny Polskiego Koncernu Naftowego Orlen SA).

[139] Nierealne planowanie finansowe w ramach obowiązującego systemu nakazowo-rozdzielczego stało się szczególnie widoczne w okresie pogłębiającego się kryzysu gospodarczego - począwszy od połowy lat 70. XX wieku.

[140] https://Antoni_Rogucki_(1909-1983)_architekt. Absolwent Wydziału Architektonicznego Politechniki Lwowskiej (1938). Kierownik robót we Wrocławskiej Dyrekcji Odbudowy (1945-1950). Kierownik Zarządu Koksochemii w Zjednoczeniu Budownictwa Przemysłowego Nowa Huta (1950-1954). Naczelny inżynier w Kieleckim Zjednoczeniu Budownictwa Przemysłowego (1954-1956). Dyrektor Krakowskiego Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego (1956-1962). Dyrektor naczelny Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego "Petrobudowa" w Płocku (1962-1976). Pełnomocnik Warszawskiego Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego „Centrum" ds. PBP Petrobudowa i Płockiego Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych (1976-1978). Członek PZITB. Odznaczenia m.in.: Order Budowniczego Polski Ludowej, Krzyż Oficerski Orderu Odrodzenia Polski. Pochowany w Alei Zasłużonych na Cmentarzu Wojskowym w Powązkach w Warszawie. W Płocku piesza aleja na osiedlu Łukasiewicza nosi nazwę jego imienia i nazwiska.

[141] T. Kulas, *Mgr inż. archit. Antoni Rogucki (1909-1983)*, „Przegląd Budowlany" 1984, nr 11.

przez zjednoczenie i ministerstwo budownictwa spowodowała, że Petrobudowa stała się w pewnym sensie „laboratorium" organizacji budownictwa przemysłowego.

W „Petrobudowie" wdrożono zasady kompleksowej mechanizacji oraz dyspozytorski system sterowania produkcją budowlano-montażową i przemysłową produkcją pomocniczą, powołano też nowy pion zajmujący się planowaniem i zarządzaniem w generalnym wykonawstwie. Ponadto przedsiębiorstwo przekazało część kadry kierowniczej do utworzonej przez Zjednoczenie Budowy Zakładów Chemicznych w Warszawie[142] Pracowni System w Płocku, stanowiącej filię Warszawskiej Pracowni Projektowo-Badawczej System.

Podstawowym zadaniem tej Pracowni było opracowywanie dokumentacji organizacyjnej dla kolejnych zadań inwestycyjnych realizowanych przez Mazowieckie Zakłady Rafineryjne i Petrochemiczne oraz obsługa informatyczna narad koordynacyjnych Pionu generalnego wykonawstwa PBP Petrobudowa. Wiodącą rolę w organizacji i zarządzaniu Pracownią System w Płocku odegrał inż. Andrzej Zienkiewicz[143].

Na zlecenie MZRiP opracowywano dla budowy kolejnych instalacji rafineryjnych i petrochemicznych w ramach Założeń Techniczno-Ekonomicznych (ZTE) dokumentację organizacyjną – Wytyczne Realizacji Inwestycji. W oparciu o WRI i dokumentację projektową na bazie przeliczeń sieci zależności według systemu CPM/PERT[144] uzyskiwano dla poszczególnych zadań inwestycyjnych harmonogramy dyrektywne, które były załącznikami do umów pomiędzy inwestorem i generalnym wykonawcą oraz dostawcami urządzeń. Harmonogramy te stanowiły również załącznik do umów pomiędzy generalnym wykonawcą i podwykonawcami. Stanowiły też bazę do opracowania wieloletniego planu finansowego realizacji inwestycji w MZRiP oraz rocznych planów finansowych generalnego wykonawcy – PBP Petrobudowa.

W ramach generalnego wykonawstwa w PBP Petrobudowa wdrożono na budowach MZRiP (przy realizacji kolejnych instalacji rafineryjnych i petrochemicznych) system PROKOR[145], który usprawniał opracowywanie harmonogramów dyrektywnych oraz umożliwiał realizację planowania kroczącego i informował o zaistniałych opóźnieniach w stosunku do aktualnego operatywnego harmonogramu budowy.

Uznano też, że istotnym czynnikiem determinującym sprawność działania dużego przedsiębiorstwa budowlanego, jakim była PBP Petrobudowa, powinien być zmodernizowany system zarządzania oparty na kompleksowym systemie informacyjnym, uwzględniający uporządkowaną strukturę organizacyjną i wynikający z niej podział funkcji zarządzania. W działaniach tych oparto się na opracowaniu Instytutu ORGBUD Oddział w Poznaniu pt.

---

[142] Zjednoczenie Budowy Zakładów Chemicznych funkcjonowało w resorcie chemii, natomiast po przeniesieniu do ministerstwa budownictwa przyjęło nazwę Zjednoczenie Budownictwa Przemysłowego Centrum.

[143] Andrzej Zienkiewicz (1927-2016), wnuczek wybitnego płockiego architekta Bolesława Zienkiewicza (1861-1927). Projektant w Warszawskim Biurze Projektów PROCHEM. Członek Komisji Ekspertów powołanej przez premiera do opracowania systemów informatycznych dla zarządzania w budownictwie. Współautor i organizator wdrożenia na dużych krajowych budowach informatycznego systemu PROKOR. Organizator razem z kierownikiem Pracowni System w Warszawie przy Zjednoczeniu Budowy Zakładów Chemicznych inż. Kaczkowskim – Pracowni System w Płocku, która obsługiwała „generalne wykonawstwo" PBP Petrobudowa przy budowie MZRiP. Współorganizator Biura Projektów ETOBSYSTEM Warszawa przy Zjednoczeniu CETOB. Z-ca dyrektora Krajowej Sieci EARN (Centrum Informatyczne Uniwersytetu Warszawskiego wdrażające połączenia internetowe dla potrzeb krajowych wyższych uczelni).

[144] W metodach sieciowych, po uzyskaniu propozycji harmonogramów, należało dokonać korekty terminów wynikające ze szczegółowych uzgodnień generalnego wykonawcy z przedsiębiorstwami podwykonawczymi, a następnie następowało zatwierdzanie harmonogramów jak załączników do umów na realizację zadań inwestycyjnych.

[145] Obsługa informatyczna pionu generalnego wykonawstwa PBP Petrobudowa realizowana była w Pracowni System w Płocku, która stanowiła filię Warszawskiego Biura Projektowo-Badawczego Budownictwa Przemysłowego „System", funkcjonującego w Zjednoczeniu Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie.

Zintegrowany system zarządzania w przedsiębiorstwach budowlanych [146] opracowanego dla przedsiębiorstwa budownictwa ogólnego i mieszkaniowego.

System ten rozpoczęto projektować kolejno dla obszarów:
1/ planowania i zarządzania produkcją budowlano-montażową w generalnym wykonawstwie;
2/ planowania i zarządzania produkcją budowlano-montażową w siłach własnych;
3/ planowania i zarządzania przemysłowej produkcji pomocniczej;
4/ gospodarki materiałowej;
5/ zatrudnienia i płac;
6/ księgowości, ewidencji i sprawozdawczości oraz analiz ekonomicznych.

PŁOCKIE INNOWACJE ORGANIZACYJNE (SHOD, PROKOR-P, STEROD)

W praktycznym funkcjonowaniu systemowych metod zarządzania w procesie inwestycyjno-budowlanym dla inwestora i generalnego wykonawcy (lub generalnego realizatora inwestycji) najważniejszym obszarem jest planowanie i sterowanie produkcją budowlano-montażową oraz cykliczna (ciągła) obiektywna kontrola realizacji w stosunku do harmonogramów umownych (dyrektywnych) i operatywnych harmonogramów kroczących: rocznych, kwartalnych, miesięcznych lub tygodniowych.

W związku z tym przystąpiono w PBP Petrobudowa do opracowania i wdrożenia własnych systemów skoordynowanego zarządzania przedsiębiorstwem i całym procesem inwestycyjnym, tj. systemu usprawniającego koordynację prac pomiędzy inwestorem, generalnym wykonawcą i przedsiębiorstwami specjalistycznymi (podwykonawcami) oraz dostawcami maszyn i urządzeń z kraju i zagranicy.

W ramach płockiego NOT[147] i PZITB[148] społecznie przy patronacie PBP Petrobudowa oraz Pionów Inwestycji MZRiP i FMŻ przystąpiono do opracowania i wdrożenia nowej wersji systemu informatycznego zarządzania dużymi i skomplikowanymi zadaniami inwestycyjnymi. Bazą wyjściową tych opracowań była innowacja organizacyjna SHOD (System Planowania i Zarządzania według Harmonogramów Dyrektywnych i Operatywnych) autorstwa Włodzimierza Serafimowicza. Płocki system SHOD stanowi kontynuację idei systemów SYKOR (Kraków) i PROKOR (Warszawa), których podstawowym zadaniem była sygnalizacja o opóźnieniach w stosunku do aktualnego harmonogramu budowy.

W systemie SHOD przyjęto jako bazę odniesienia dwa rodzaje harmonogramów: harmonogram dyrektywny (załącznik do umowy inwestora z generalnym wykonawcą) oraz kolejne wersje harmonogramów operatywnych, stanowiących zazwyczaj cokwartalną lub comiesięczną aktualizację harmonogramu dyrektywnego – w celu dotrzymania terminu końcowego zadania inwestycyjnego, względnie minimalizacji opóźnień. W systemie SHOD w oparciu o ustalone procenty zaawansowania robót na określoną datę otrzymywano m.in. obiektywne wykazy opóźnień w stosunku do harmonogramu dyrektywnego i aktualnego harmonogramu operatywnego z wyliczeniem wielkości opóźnień całkowitych (z określeniem opóźnienia zaistniałego i przewidywanego), posortowanych według zadań inwestycyjnych, wykonawców, kodów szczebla i ważności.

---

[146] L. Dziewolski (z zespołem), *Zintegrowany system zarządzania w przedsiębiorstwach budowlanych*, Warszawa 1977.

[147] W. Serafimowicz, B. Trębala, *Stowarzyszenia a budownictwo*, s. 337-342, [w:] *Z dziejów budownictwa w Płocku. Inwestorzy, projektanci, wykonawcy,* Płock 2008.

[148] Ibid., s. 344-347.

Należy zaznaczyć, że system SHOD stosowany na pojedynczej inwestycji umożliwiał przekazywanie obiektywnych informacji dla systemów szczebla wyższego: zjednoczeń, ministerstw, regionów. W praktycznym zastosowaniu obsługiwał wszystkie zadania realizowane w generalnym wykonawstwie PBP Petrobudowa oraz inwestycje samorządowe w województwie płockim (umożliwiał obsługę max 999 zadań inwestycyjnych).

Zespoły kierowane przez autora innowacji organizacyjnej opracowały kilka wersji tego systemu na „duże komputery" (e.m.c.): 1/ Włodzimierz Grabarek oprogramował system SHOD na e.m.c. Honeywell-Bull[149], 2/ Piotr Rudnicki na e.m.c. JS RIAD, 3/ Jerzy Chojnacki na e.m.c. ODRA s. 1300; natomiast Mirosław Grabecki powiązał program SHOD z programem PERT-D na e.m.c. Honeywell-Bull (PROKOR-P = SHOD+PERT D).

Kolejnym etapem usprawniania systemu planowania i zarządzania w Petrobudowie było opracowanie przez Włodzimierza Serafimowicza metody STEROD, która zakłada (wręcz wymusza) wykonywanie harmonogramów i kosztorysów przy zastosowaniu stypizowanej klasyfikacji procesów budowlanych (kosztorysowych asortymentów robót i pozycji harmonogramowych). W metodzie tej dokonuje się agregacji asortymentów kosztorysowych (i ich przedmiarów robót) w skoordynowaniu z elementarnymi pozycjami harmonogramów, tj. procesami budowlano-montażowymi (czynnościami)[150].

Przy opracowywaniu kosztorysu według tej klasyfikacji należało uwzględniać wymogi związane z opracowywaniem harmonogramu, stąd niezbędna jest współpraca kosztorysantów z wykonawcami. W efekcie tej zasady tradycyjny kosztorys budowy (zarówno w wersji tradycyjnej lub informatycznej) mógł być z łatwością wykorzystany przy opracowywaniu dokumentacji organizacji budowy (oraz kolejnej aktualizacji).

W pierwotnej wersji informatycznej metoda STEROD pod nazwą Skoordynowany System STEROD [151] stanowi powiązanie metod sieciowych (CPM, PERT, ADK/S), informatycznego systemu harmonogramowania SHOD oraz systemów limitowania i kosztorysowania (BAZA, BAZA-75, BAZA-80)[152]. Połączenie tych odcinkowych systemów wykonano poprzez „programy łączniki". Należy zaznaczyć, iż powyższe opracowania autorskie powstały w ramach oddolnej działalności w PBP Petrobudowa oraz społecznie w ramach Komisji Organizacji i Zarządzania OW PZITB w Płocku i Komitetu ds. Ekonomiki, Zarządzania i Organizacji Pracy RW NOT w Płocku oraz Koła Zakładowego PZITB przy PBP Petrobudowa[153].

---

[149] W. Grabarek, W. Serafimowicz, *Metoda SHOD* [w:] *Bank Projektów Organizatorskich,* Katalog TNOIK, Oddział Śląski w Katowicach, Katowice 1979, s. VIII/1.

[150] W. Serafimowicz, *Stypizowana klasyfikacja budowlanych procesów produkcyjnych dla potrzeb kosztorysowania i zarządzania według metody STEROD,* [w:] *III Konferencja Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych* (Konferencja Politechniki Warszawskiej i TNIPB w dniach 21-22 V 1992 r.), Warszawa 1992.

[151] Dla skomplikowanego budownictwa przemysłowego zaproponowano wersję Skoordynowanego systemu STEROD (CPM+SHOD+BAZA), natomiast dla budownictwa powszechnego – STEROD (SHOD+BAZA), z wyłączeniem metod sieciowych.

[152] R. Grudziński, A. Zienkiewicz, *System BAZA na e.m.c ZAM-21 ALFA*, Warszawa 1970; także, T. Hoffman, *System BAZA-75,* Warszawa 1978. O ile w pierwszych systemach typu BAZA oparto się na krajowej bazie normatywnej, to w systemie BAZA-75 przyjęto zasadę indywidualnego opracowywania bazy normatywnej przez poszczególne zjednoczenia i przedsiębiorstwa budowlane. Systemy typu BAZA zostały opracowane przez Warszawskie Biuro Projektowo-Badawcze Budownictwa Przemysłowego „System" dla potrzeb przedsiębiorstw zgrupowanych w Zjednoczeniu Budownictwa Przemysłowego Centrum, które zostało później przekształcone w BPUTBP Centrumeksport Warszawa). W PBP Petrobudowa bazę normatywną dla systemu BAZA-75 opracował zespół kierowany przez mgr inż. Barbarę Lubieniecką.

[153] T. Kulas, *Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa – Oddział w Płocku*, [w:] *Monografia działalności Naczelnej Organizacji Technicznej i Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych na Mazowszu Płockim*, red. D. Żuk, Płock 1989; tenże, *Próba oceny organizacji i zarządzania budową Mazowieckich Zakładów Rafineryjnych i Petrochemicznych w Płocku* [w:] *Problemy przygotowania i realizacji inwestycji budowlanych*, Puławy-Warszawa 2007.

Budownictwo przemysłowe

W związku z dużym zaangażowaniem się Petrobudowy w wypracowaniu i wdrażaniu zmodyfikowanego systemu zarządzania produkcją budowlano-montażową [154] przedsiębiorstwo zgłosiło swoje uczestnictwo w IV Ogólnopolskim Konkursie Dobrej Roboty. Zgodnie z zarządzeniem z dnia 5 lutego 1976 r. Dyrektora PBP Petrobudowa w Płocku Antoniego Roguckiego oraz Dyrektora Warszawskiego Biura Projektowo-Badawczego System w Warszawie Andrzeja Bratkowskiego[155] kierownikiem zespołu konkursu DORO-1975 PBP Petrobudowa i WBP-BBP System został mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz[156].

Na zlecenie Komisji Ogólnokrajowego Konkursu DORO-1975 ocenę zmodyfikowanego systemu zarządzania produkcją budowlano-montażową w Przedsiębiorstwie Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa w Płocku (robocza nazwa Skoordynowany system STEROD) wykonali: mgr. inż. Zbigniew Tyczyński (Politechnika Warszawska, Oddział Warszawski PZITB) oraz doc. dr inż. Andrzej Miączyński (Politechnika Warszawska, przew. Komisji Mechanizacji i Organizacji Budownictwa KILiW PAN w latach 1972-1974).

Według mgr. inż. Zbigniewa Tyczyńskiego: *Szczególnie istotnym dla perspektyw systemu STEROD jest fakt, że powstał on z inicjatywy i w przedsiębiorstwie wykonawczym. Gwarantuje to bowiem praktyczność systemu, bez zbędnego przeteoretyzowania rozwiązań jakie ma miejsce u większości dotychczas stosowanych systemów*. Natomiast doc. dr inż. Andrzej Miączyński ocenił: *Dotychczasowe wyniki stosowania w PBP Petrobudowa elementów systemu STEROD pozwalają przypuszczać, że będzie to system ułatwiający koordynację robót budowlano-montażowych i pozwoli na lepsze wykorzystanie posiadanego potencjału budowlanego, przez co usprawni cały proces inwestycyjny. Zastosowanie systemu STEROD pozwoli na zwiększenie wykorzystania środków oraz skrócenie okresu realizacji procesu inwestycyjnego.*

W celu uzyskania środków finansowych na kontynuację dalszych prac realizowanych dotychczas społecznie PBP Petrobudowa wystąpiła do Instytutu Organizacji, Zarządzania i Ekonomiki Przemysłu Budowlanego o zaopiniowanie trzech opracowań podsumowujących dotychczasowy etap prac merytorycznych, oprogramowania i wycinkowych wdrożeń.

Opinie z Instytutu ORGBUD w 1977 r. opracowali:

- doc. dr inż. Tadeusz Nawrot, mgr Marek Czarzyński, *Opinia opracowania pt. „Metoda PROKOR-P jako sprawdzone narzędzie planowania, sterowania i kontroli realizacji produkcji budowlano-montażowej”*;

---

[154] W. Serafimowicz, *Wstępne założenia do opracowania programu na e.m.c. nazwanego roboczo SHOD* (1975) – mps.; tenże, *Założenia do opracowania programu Sterowanie wg Harmonogramów Operatywnych i Dyrektywnych – SHOD* (1976) – mps; tenże, *Metoda PROKOR-P (PERT+SHOD) jako sprawdzone narzędzie planowania, sterowania i kontroli realizacji produkcji budowlano-montażowej w wyrazie rzeczowym* (1976) – mps.

[155] A. Bratkowski, *Problemy optymalizacji przygotowania inwestycji,* [w:] *Problemy optymalizacji procesów realizacji inwestycji przemysłowych,* Warszawa-Jadwisin 1976; tenże, *Raport o stanie budownictwa,* [w:] *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie,* Płock 1981; tenże, *Zasady zachowania struktury organizacyjnej budownictwa*, Kraków 1990.

[156] W. Serafimowicz, *Sprawozdanie z prac teoretycznych i wdrożeniowych wykonanych przez Zespół Konkursu DORO-76 PBP Petrobudowa i WBP-BBP System pt. „Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażowa w PBP Petrobudowa*”, Płock 1977 – mps.

- doc. dr inż. Tadeusz Nawrot, mgr. inż. Witold Stański, inż. W. Stachowiak, *Opinia opracowania pt. „Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową”*;

- doc. dr inż. Tadeusz Nawrot, mgr. inż. Witold Stański, inż. W. Stachowiak, *Opinia opracowania pt. „Propozycja integracji systemów procesu inwestycyjnego i zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie budowlanym w oparciu o doświadczenia PBP Petrobudowa na placach budowy MZRiP i FMŻ”.*

W podsumowaniu tych opinii kierownictwo Instytutu ORGBUD stwierdziło:

Zwrócić należy uwagę na to, że zakres prac nad systemem STEROD, a także dalsze zamierzenia -PBP Petrobudowa w zakresie usprawnienia systemu informacyjnego zarządzania przedsiębiorstwem jest bardzo duży, a więc wymaga takiej koncentracji środków, które mogą przerastać możliwości realizacyjne przedsiębiorstwa. Z drugiej strony wiadomo, że istnieje potrzeba doskonalenia systemów informacyjnych we wszystkich przedsiębiorstwach budownictwa przemysłowego, wobec czego należałoby rozważyć celowość prowadzenia prac w ramach problemu branżowego lub resortowego (wzorem budownictwa ogólnego – R-151).

W oparciu o płockie innowacje organizacyjne dotyczące zarządzania w budownictwie[157] na zlecenie Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych oraz Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie w PBP Petrobudowa i Warszawskim Biurze Projektowo-Badawczym Budownictwa Przemysłowego System zrealizowano pod kierownictwem Włodzimierza Serafimowicza temat branżowy nr 78-33-C pt. *System zarządzania w przedsiębiorstwach budownictwa przemysłowego*.

Z ramienia wiceministra resortu budownictwa prof. Leszka Kałkowskiego[158] nadzór nad pracami merytorycznymi tematu pełnił specjalista ds. informatyki Olgierd Jentys, natomiast z ramienia Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum – z-ca dyrektora ds. techniki i rozwoju Jerzy Janiak (były naczelny inżynier PBP Petrobudowa).

W ramach tematu branżowego opracowano system STEROD stanowiący powiązanie systemów harmonogramowania i systemów kosztorysowania. Na podstawie wstępnych założeń opracowanych w PBP Petrobudowa i dokumentacji opracowanej w Warszawskim Biurze Projektowo-Badawczym Budownictwa Przemysłowego System (późniejsza nazwa BPUTBP Centrumeksport Warszawa) [159] – Warszawskie Przedsiębiorstwo Informatyki Przemysłu Budowlanego ETOB oprogramowało system STEROD w wersji skoordynowanej [160] oraz zintegrowanej na dwie rodziny e.m.c.: ODRA s. 1300 i JS RIAD. Ta innowacja organizacyjna uzyskała wysoką ocenę budowlanego środowiska naukowego i została zaproponowana do wdrożenia w budownictwie krajowym[161].

---

[157] W. Serafimowicz, *Doświadczenia PBP Petrobudowa we wdrażaniu i opracowywaniu informatycznych systemów zarządzania produkcją budowlano-montażową* [w:] *Udział użytkownika w projektowaniu i eksploatacji systemu informatycznego* (Materiały z konferencji TNOIK w Ryni), Warszawa 1978; także, E. Zaremba, W. Serafimowicz, *Metody organizacji zarządzania stosowane w przedsiębiorstwie PBP Petrobudowa*, „Przegląd Budowlany” 1978, nr 8.

[158] L. Kałkowski, *Wystąpienie Przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego Konferencji* [w:] *IV Krajowa Konferencja Zastosowań Informatyki w Przemyśle Budowlanym* (Konferencja w dniach 5-6 XI 1978 w Krakowie), Kraków 1978.

[159] E. Łuczywek, W. Kalinowski, *System STEROD (dokumentacja – wersja bez metod sieciowych),* Warszawa 1980.

[160] T. Makarczyk, B. Kumor, *System Skoordynowany STEROD dla przedsiębiorstw budownictwa przemysłowego jako powiązanie systemów SHOD – BAZA 80 - SGM ELMONT z analizą celowości powiązania z systemami wyższego szczebla (dokumentacja – wersja bez metod sieciowych),* Warszawa 1981.

[161] Temat branżowy nr 78-33-C został odebrany przez komisję pod kierownictwem: specjalisty ds. informatyki w Ministerstwie Budownictwa mgr. Olgierda Jentysa, z-cy dyrektora Instytutu ORGBUD Poznań doc. dr. inż. Ludwika Dziewolskiego oraz przewodniczącego Rady Pracowniczej PBP Petrobudowa mgr. inż. Józefa Krawczyka.

WPIPB ETOB zakończyło oprogramowanie zintegrowanego systemu STEROD w okresie, gdy w PBP Petrobudowa nastąpiła zmiana kierownictwa przedsiębiorstwa, wynikająca z trudności w uzyskaniu wskaźników ekonomicznych narzucanych przez Zjednoczenie. Rzeczywistą przyczyną tego stanu był początek kryzysu gospodarczego w kraju, który spowodował wyhamowanie budownictwa przemysłowego. Kolejną przyczyną decyzji ówczesnej dyrekcji przedsiębiorstwa o nie wdrożeniu nowej wersji systemu STEROD na duże komputery typu ODRA s. 1300 i JS RIAD było przechodzenie informatyki budowlanej z elektronicznych maszyn cyfrowych na komputery personalne.

Opinie Instytutu ORGBUD w Warszawie (1977 r.)

W celu uzyskania środków finansowych od ministerstwa budownictwa lub Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie na kontynuację dalszych prac realizowanych dotychczas społecznie PBP Petrobudowa wystąpiła do Instytutu Organizacji, Zarządzania i Ekonomiki Przemysłu Budowlanego w Warszawie o zaopiniowanie trzech opracowań podsumowujących dotychczasowy etap prac merytorycznych, oprogramowania i wycinkowych wdrożeń.

Opinie w zespołach opracowali:

- doc. dr inż. Tadeusz Nawrot, mgr Marek Czarzyński, *Opinia opracowania pt. „Metoda PROKOR-P (PERT+SHOD) jako sprawdzone narzędzie planowania, sterowania i kontroli realizacji produkcji budowlano-montażowej”* [162] (Załącznik nr 3) [163];

- doc. dr inż. Tadeusz Nawrot, mgr. inż. Witold Stański, inż. W. Stachowiak, *Opinia opracowania pt. „Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową”* [164] (Załącznik nr 4) [165];

- doc. dr inż. Tadeusz Nawrot, mgr. inż. Witold Stański, inż. W. Stachowiak, *Opinia opracowania pt. „Propozycja integracji systemów procesu inwestycyjnego i zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie budowlanym w oparciu o doświadczenia PBP Petrobudowa na placach budowy MZRiP i FMŻ”* [166] (Załącznik nr 5) [167].

---

[162] W. Serafimowicz, *Metoda PROKOR-P (PERT+SHOD) jako sprawdzone narzędzie planowania, sterowania i kontroli realizacji produkcji budowlano-montażowej,* Płock 1976 – mps.

[163] Załącznik nr 3 – T. Nawrot, M. Czarzyński, *Opinia opracowania pt. „Metoda PROKOR-P (PERT+SHOD) jako sprawdzone narzędzie planowania, sterowania i kontroli realizacji produkcji budowlano-montażowej”,* Warszawa, 30 czerwca 1977 r. Opinia opracowana na zlecenie PBP Petrobudowa Płocku.

[164] W. Serafimowicz, *Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową,* Płock 1976 – mps.

[165] Załącznik nr 4 – T. Nawrot, M. Czarzyński, *Opinia opracowania pt. „Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową”,* Warszawa, 30 czerwca 1977 r. Opinia opracowana na zlecenie PBP Petrobudowa Płocku.

[166] W. Serafimowicz, *Propozycja integracji systemów procesu inwestycyjnego i zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie budowlanym w oparciu o doświadczenia PBP Petrobudowa na placach budowy MZRiP i FMŻ,* Płock 1976 – mps.

[167] Załącznik nr 5 – T. Nawrot, W. Stański, W. Stachowiak, *Opinia opracowania pt. „Propozycja integracji systemów procesu inwestycyjnego i zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie budowlanym w oparciu o doświadczenia PBP Petrobudowa na placach budowy MZRiP i FMŻ”,* Warszawa, 30 czerwca 1977 r. Opinia opracowana na zlecenie PBP Petrobudowa Płocku.

Podsumowanie opinii Instytutu ORGBUD: *Zwrócić należy uwagę na to, że zakres prac nad systemem STEROD, a także dalsze zamierzenia PBP Petrobudowa w zakresie usprawnienia systemu informacyjnego zarządzania przedsiębiorstwem jest bardzo duży, a więc wymaga takiej koncentracji środków, które mogą przerastać możliwości realizacyjne przedsiębiorstwa. Z drugiej strony wiadomo, że istnieje potrzeba doskonalenia systemów informacyjnych we wszystkich przedsiębiorstwach budownictwa przemysłowego, wobec czego należałoby rozważyć celowość prowadzenia prac w ramach problemu branżowego lub resortowego (wzorem budownictwa ogólnego – R-151).*

Temat branżowy pt. *System zarządzania w przedsiębiorstwach budownictwa przemysłowego*

W oparciu o płockie innowacje organizacyjne oraz powyższe opinie ze środowiska naukowego Politechniki Warszawskiej i Instytutu ORGBUD na zlecenie Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych oraz Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie – PBP Petrobudowa wraz z Warszawskim Biurem Projektowo-Badawczym Budownictwa Przemysłowego System przystąpiła do realizacji tematu branżowego nr 78-33-C pt. *System zarządzania w przedsiębiorstwach budownictwa przemysłowego*.

Na podstawie wstępnych założeń i doświadczeń z próbnych wdrożeń realizowanych na e.m.c. Honeywell Bull opracowanych społecznie w PBP Petrobudowa[168] i Pracowni System w Płocku[169] oraz dokumentacji opracowanej w Warszawskim Biurze Projektowo-Badawczym Budownictwa Przemysłowego System [170] (późniejsza nazwa BPUTBP Centrumeksport Warszawa) – oprogramowanie systemu STEROD (w wersji bez metod sieciowych) na dwie rodziny komputerów ODRA s. 1300 i JS RIAD wykonało Warszawskie Przedsiębiorstwo Informatyki Przemysłu Budowlanego ETOB. Opracowany system STEROD [171] stanowił powiązanie systemów harmonogramowania, planowania i sterowania (SHOD), systemu limitowania środków produkcji i kosztorysowania (BAZA-80) oraz systemu gospodarki materiałowej (SGM ELMONT).

Ocena kolejnych etapów prac dotyczących modyfikacji systemu zarządzania w PBP Petrobudowa w 1981 r.

[168] W. Serafimowicz, *Wstępne założenia do opracowania programu na e.m.c. nazwanego roboczo SHOD (Sterowanie wg Harmonogramów Operatywnych i Dyrektywnych),* Płock 1975 – mps.; idem, *Założenia do opracowania systemu STEROD,* Płock 1976 – mps.

[169] W. Grabarek, *Metoda zastosowania programu SHOD do sterowania wykonawstwem oraz kontroli realizacji inwestycji,* także, W. Serafimowicz, W. Grabarek, *Metoda SHOD,* [w:] *Bank Projektów Organizatorskich,* Katalog TNOIK, Oddział Śląski Katowicach, Katowice 1979.

[170] E. Łuczywek, W. Kalinowski, *Skoordynowany System STEROD* (wersja bez metod sieciowych), Warszawa 1980.

[171] T. Makarczyk, B. Kumor, *Założenia Skoordynowanego Systemu STEROD dla przedsiębiorstw budownictwa przemysłowego jako powiązanie systemów SHOD – BAZA 80 – SGM ELMONT z analizą celowości powiązania z systemami wyższego szczebla* (wersja bez metod sieciowych), Warszawa 1981.

W okresie opracowywania i wdrażania nowoczesnych metod zarządzania w wersji informatycznej dyrekcja PBP Petrobudowa i jednostki nadrzędne zlecały do instytutów naukowych ocenę przyjętych założeń, opracowań i efektów funkcjonowania zmodyfikowanego systemu zarządzania przedsiębiorstwem.

Opinie na temat kolejnych etapów prac koncepcyjnych, programowania i wdrożeniowych wykonanych społecznie przez pracowników Petrobudowy i programistów płockiego PZITB i NOT-u opracowali w 1981 r.:

- prof. dr inż. Leon Rowiński (prorektor Politechniki Śląskiej, prezes TNIPB) i doc. dr inż. Andrzej Grabski (Politechnika Śląska w Gliwicach, Instytut Technologii i Organizacji Budownictwa), *Ocena opracowań Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa w Płocku na temat zarządzania procesami produkcji budowlanej* (Załącznik nr 6) [172];

- doc. dr Ludwik Dziewolski (dyrektor Instytutu ORGBUD, Oddział w Poznaniu), *Ocena „Dokumentacji eksploatacyjnej systemu SHOD e.m.c. ODRA s. 1300* [173] *wraz z załącznikami dotyczącymi systemu STEROD"* (Załącznik nr 7) [174];

- dr Elżbieta Nastaj (Instytut PLANOWANIA, Warszawa), *Ocena systemu informatycznego SHOD*[175] *oraz skoordynowanego systemu STEROD*[176] (Załącznik nr 8) [177];

- doc. dr inż. Andrzej Dąbkowski (Instytut PLANOWANIA, Warszawa), *Opinia opracowania pt.* „*Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD na emc ODRA s. 1300"* (Załącznik nr 9) [178].

Należy zaznaczyć, że okresowo wszystkie zadania inwestycyjne realizowane przez PBP Petrobudowa (duże, średnie i małe) były kontrolowane przy wykorzystaniu systemu SHOD. Powyższe innowacje organizacyjne[179] uzyskały wysoką ocenę budowlanego środowiska naukowego i zostały zaproponowane do wdrożenia w budownictwie krajowym.

---

[172] Załącznik nr 6 – L. Rowiński, A. Grabski, *Ocena opracowań Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa w Płocku na temat zarządzania procesami produkcji budowlanej,* Gliwice, 19 stycznia 1980 r. Opinia opracowana na zlecenie Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie.

[173] J. Chojnacki, W. Grabarek, *Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD na emc ODRA s. 1300,* Płock 1980 – mps.

[174] Załącznik nr 7 – L. Dziewolski, *Ocena „Dokumentacji eksploatacyjnej systemu SHOD na e.m.c. ODRA s. 1300 wraz z załącznikami dotyczącymi systemu STEROD",* 25 marca 1981 r. Opinia opracowana na zlecenie Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie.

[175] W. Serafimowicz, *SHOD jako system kontroli etapu realizacji procesu inwestycyjnego oraz zarządzania produkcją budowlaną w przedsiębiorstwie i zjednoczeniu budownictwa przemysłowego*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

[176] W. Serafimowicz, *STEROD – informatyczny system planowania rzeczowo-finansowego i zarządzania produkcja budowlaną*, „Przegląd Budowlany" 1981, nr 5, s. 282-285.

[177] Załącznik nr 8 – E. Nastaj, *Ocena systemu informatycznego SHOD oraz skoordynowanego systemu STEROD,* 23 kwietnia 1981 r. Opinia opracowana na zlecenie Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie.

[178] J. Chojnacki, W. Grabarek, *Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD na emc ODRA s. 1300,* Płock 1980 – mps.

[179] W. Serafimowicz, *Informatyczne systemy planowania i zarządzania produkcja budowlano-montażową opracowane i stosowane w praktyce Petrobudowy*, „Przegląd Budowlany" 1985, nr 5.

***

Efektywność wdrożenia elementów systemów zarządzania SHOD i STEROD zmalała w drugiej połowie lat 80. XX w., gdy gospodarka narodowa znalazła się w dużym kryzysie, a realizacja budownictwa została spowolniona, natomiast budowa dużych inwestycji przemysłowych praktycznie wstrzymana. Znaczna część przedsiębiorstw budownictwa przemysłowego zmuszona do wykonywania dużego zakresu niepopłatnych robót wykończeniowych nie była w stanie zmieścić się w narzuconych wskaźnikach ekonomicznych, stąd większość inwestycji zakończono z dużym opóźnieniem, a dużą część wstrzymano i nigdy nie przekazano do eksploatacji.

WPIPB ETOB zakończyło oprogramowanie skoordynowanego i zintegrowanego systemu STEROD na e.m.c. ODRA s. 1300 i JS RIAD w okresie, gdy w PBP Petrobudowa nastąpiła zmiana kierownictwa przedsiębiorstwa wynikająca z trudności w uzyskaniu wskaźników ekonomicznych narzucanych przez Zjednoczenie CENTRUM, co wynikało z pogłębiającego się kryzysu gospodarczego. Kolejną przyczyną decyzji ówczesnej dyrekcji przedsiębiorstwa o nie wdrożeniu systemu STEROD na duże komputery (w wersji oprogramowanej przez ETOB Warszawa) było przechodzenie krajowej informatyki budowlanej z elektronicznych maszyn cyfrowych na komputery personalne.

Budownictwo samorządowe

Pozytywne efekty działań innowacyjnych w płockim budownictwie przemysłowym na budowach MZRiP i FMŻ spowodowały decyzję ówczesnych płockich władz miejskich (prezydenta m. Płocka Janusza Majewskiego) i wojewódzkich (wojewody płockiego Antoniego Bielaka)[180] o wdrożeniu tego systemu w budownictwie budżetowym Płocka i województwa płockiego[181]. W efekcie powyższego w pierwszej połowie lat 80. XX w. obsługa narad koordynacyjnych w Wojewódzkiej Dyrekcji Rozbudowy Miast i Osiedli Wiejskich oraz w Wydziale Budownictwa Urzędu Wojewódzkiego w Płocku[182] przebiegały przy wykorzystaniu systemu SHOD.

Płockie innowacje organizacyjne uzyskały wysoką ocenę budowlanego środowiska naukowego i zostały zaproponowane do wdrożenia w budownictwie krajowym. Należy zaznaczyć, że okresowo wszystkie zadania inwestycyjne w Petrobudowie (duże, średnie i małe) były kontrolowane przy wykorzystaniu systemu SHOD.

---

[180] Wojewoda Płocki Antoni Bielak był inicjatorem powołania w województwie płockim Oddziału Towarzystwa Naukowego Organizacji i Kierownictwa, którego przewodniczącym został mgr Adam Handzelewicz (Kutno), ponadto pierwszy rozpoczął komputeryzację urzędu wojewódzkiego.

[181] W. Serafimowicz, Z. Michalski, *Mała reforma gospodarcza w praktyce PBP Petrobudowa,* [w:] *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie,* Płock 1981; tychże, *Wdrażanie reformy gospodarczej w budownictwie na przykładzie województwa płockiego,* [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania,* Płock 1983; także, Z. Michalski, E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Doświadczenia z wdrażania i eksploatacji systemu SHOD w usprawnieniu programowania, planowania i zarządzania inwestycjami planu terytorialnego w województwie płockim*, „Przegląd Budowlany" 1984, nr 11, s. 519-520.

[182] W Wojewódzkiej Dyrekcji Rozbudowy Miast i Osiedli Wiejskich w Płocku funkcję dyrektora pełnił mgr inż. Zbigniew Michalski (były naczelny inżynier PBP Petrobudowa), który w wyniku reorganizacji zarządzania budownictwem został dyrektorem Wydziału Budownictwa w Urzędzie Wojewódzkim w Płocku. Obsługą narad koordynacyjnych przy wykorzystaniu systemu SHOD zajmowała się mgr Ewa Serafimowicz (były pracownik Pracowni System w Płocku WBP-BBP System w Warszawie). Przeliczenia na e.m.c. ODRA serii 1300 w Ośrodku Obliczeniowym Ministerstwa Ochrony Środowiska w Płocku dokonywał mgr Jerzy Chojnacki (autor oprogramowania zrealizowanego społecznie w ramach NOT i PZITB, były pracownik Pracowni System w Płocku).

Znaczenie i efektywność systemów SHOD i STEROD zmalała w drugiej połowie lat 80. XX w., gdy gospodarka narodowa znalazła się w dużym kryzysie, a realizacja budownictwa została spowolniona, natomiast budowa inwestycji przemysłowych praktycznie wstrzymana. Znaczna część przedsiębiorstw budownictwa przemysłowego zmuszona do wykonywania dużego zakresu niepopłatnych robót wykończeniowych w warunkach nie rozpoczynania nowych inwestycji nie była w stanie zmieścić się w narzuconych wskaźnikach ekonomicznych, stąd większość inwestycji zakończono z dużym opóźnieniem, a dużą część wstrzymano i nigdy nie przekazano do eksploatacji.

Budownictwo eksportowe

W związku z roczną pracą w 1986 r. Włodzimierza Serafimowicza w ramach PBP Petrobudowa na budowie eksportowej w Bogorodczanach na Ukrainie i zastosowaniem płockiej metody SHOD w rozliczaniu finansowym z Generalną Dyrekcją Energopol oraz z inwestorem ukraińskim nastąpiło jego przekazanie do Energopolu, który pełnił funkcję generalnego wykonawcy w stosunku do polskich przedsiębiorstw specjalistycznych.

Na przełomie lat 80. i 90. w ukraińskim Oddziale Generalnej Dyrekcji funkcje kierownicze pełnili: dyrektor – mgr inż. Dzierżysław Wolski, z-ca ds produkcji – dr inż. Mieczysław Lewandowski (były dyrektor generalny budowy Rafinerii w Gdańsku z ramienia PBP Petrobudowa), z-ca ds. ekonomicznych – mgr Andrzej Waloch). Z inicjatywy dyrektora M. Lewandowskiego wdrożono na szczeblu planowania rocznego system SHOD, natomiast zgodnie z decyzją dyrektora A. Walocha rozliczanie finansowe w cyklu co miesięcznym Generalnej Dyrekcji Energopol z inwestorem ukraińskim i polskimi podwykonawcami zaczęto realizować zamiast z dokładnością pozycji kosztorysowych – ze szczegółowością pozycji harmonogramowych (według metody STEROD).

W końcu lat 80. XX w. z inicjatywy Włodzimierza Serafimowicza[183] rozpoczęto dla potrzeb Generalnej Dyrekcji Budowy Gazociągów Energopol Oddział w Charkowie/Kijowie [184] +opracowywanie na komputery personalne typu IBM kolejnej wersji systemu STEROD (integrującego nową wersję systemu SHOD z warszawskim systemem kosztorysowania KARO[185]). W tym okresie rozpoczęto również opracowywanie dla koncernu budowlanego TSO SUMSTROJ w Sumach systemu STEROD w wersji ukraińskiej – DOPU (Diriektywno-Opieratywnoje Płanirowanije i Uprawlenije).

[183] W ramach Generalnej Dyrekcji Budowy Gazociągów Energopol Oddział w Charkowie powstał nieformalny zespół (Włodzimierz Serafimowicz i programiści Krzysztof Marks i Alicja Dąbrowska), który kontynuował prace realizowane w PBP Petrobudowa dotyczące opracowania systemu STEROD na e.m.c. Honeywell-Bull, ODRA serii1300 i JS RIAD. Rozpoczęto prace powiązania na komputerach personalnych nowej wersji systemu SHOD z warszawskim systemem limitowania i kosztorysowania KARO.

[184] https://www.energopolsa.pl. Na mocy Uchwały Rady Ministrów Nr 26 / 75 z dnia 7 lutego 1975 r. została utworzona, w wyniku połączenia Zjednoczenia Budownictwa Wodno-Inżynieryjnego w Warszawie i Generalnej Dyrekcji Budowy Rurociągów Energetycznych „Energopol" w Warszawie, Generalna Dyrekcja Budownictwa Hydrotechnicznego i Rurociągów Energetycznych „ENERGOPOL" z siedzibą w Warszawie. Zakres działania przedsiębiorstwa obejmował projektowanie i budowę rurociągów do przesyłu gazu ziemnego, ropy naftowej i jej pochodnych a także budowę obiektów hydrotechnicznych, przemysłowych i komunalnych. W okresie swej prawie trzydziestoletniej działalności „ENERGOPOL" współpracując z szeregiem przedsiębiorstw, które powstały i wchodziły w jego struktury organizacyjne, wybudował setki obiektów nie tylko w Polsce ale również w Europie, Azji, Afryce Północnej a przede wszystkim na terenach byłego Związku Radzieckiego.

[185] W. Serafimowicz, *Propozycja zastosowania informatyki w Dyrekcji Budowy Gazociągów Energopol w Charkowie w obszarze planowania, bilansowania i zarządzania produkcją budowlano-montażowa,* Charków 1988 – mps.

Konferencje naukowo-techniczne w Płocku w latach 1979-1985 dotyczące zarządzania w budownictwie

Płockie środowisko inwestycyjno-budowlane wywodzące się z kadry kierowniczej Pionów Inwestycyjnych MZRiP i FMŻ oraz PBP Petrobudowa i przedsiębiorstw specjalistycznych[186] w ramach FSNT-NOT[187], PZITB[188], PTE[189], TNOIK[190], TWWP[191] i TNP[192] dokonało integracji działalności stowarzyszeniowej[193] w dziedzinie nowoczesnego zarządzania procesem inwestycyjno-budowlanym i utworzyło między-stowarzyszeniowy Wojewódzki Komitet ds. Ekonomiki, Zarządzania i Organizacji Pracy przy Radzie Wojewódzkiej NOT w Płocku[194]. Komitet ten wspólnie z Filią Politechniki Warszawskiej w Płocku[195] zorganizował szereg międzynarodowych, krajowych i regionalnych konferencji i sympozjów dotyczących zarządzania w budownictwie.

Początkowym celem spotkań (konferencje, sympozja, prelekcje, kursy) było podniesieniem poziomu planowania i zarządzania w budownictwie w regionie płockim, rozpoczęto też oddolne

[186] Płockie Przedsiębiorstwa specjalistyczne: Płockie Przedsiębiorstwo Robót Mostowych (popularnie MOSTY; obszar działania: północna część Polski począwszy od Warszawy), Płockie Przedsiębiorstwo Konstrukcji Stalowych i Urządzeń Przemysłowych MOSTOSTAL, Płockie Przedsiębiorstwo Instalacji Przemysłowych INSTAL, Przedsiębiorstwo Robót Termoizolacyjnych i Antykorozyjnych IZOKOR, Przedsiębiorstwo Remontowo-Montażowe NAFTOREMONT, Budowlane Przedsiębiorstwo Powiatowe (przekształcone w Płockie Przedsiębiorstwo Budowlane), Płockie Przedsiębiorstwo Budownictwa Uprzemysłowionego), Rejonowe Przedsiębiorstwo Melioracyjne, Zakłady Stolarki Budowlanej STOLBUD.

[187] FSNT-NOT – Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych – Naczelna Organizacja Techniczna. W Płocku funkcjonowały oddziały stowarzyszeń branżowych: Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa (PZITB), Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP), Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich (SIMP), Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego (SITPChem.), Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego i Gazowego (SITPNiG), Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych (SITWM), Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa (SITP), Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Spożywczego (SITSpoż.), Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Rolnictwa (SITRol.) i Stowarzyszenia Geodetów Polskich (SGP).

[188] PZITB - Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa.

[189] PTE - Polskie Towarzystwo Ekonomiczne.

[190] TNOIK - Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa.

[191] TWWP – Towarzystwo Wolnej Wszechnicy Polskiej.

[192] TNP – Towarzystwo Naukowe Płockie.

[193] W PRL począwszy od lat 60. XX wieku stowarzyszenia zawodowe i naukowe posiadały stosunkowo duże jak na ówczesne czasy możliwości działań oddolnych.

[194] Woj. Komitet ds. Ekonomiki, Zarządzania i Organizacji Pracy przy RW NOT w Płocku [przew. – dr Bolesław Jan Witkowski (PTE, TNP), z-ca przew. mgr inż. Zbigniew Michalski (NOT, PZITB), sekretarz mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (PZITB, NOT)].

[195] Filia Politechniki Warszawskiej w Płocku powstała w 1967 r. W kolejnych latach uruchomiono następujące kierunki studiów: w roku akademickim 1967/1968 – budownictwo; w r. ak. 1968/1969 – mechanikę; w r. ak. 1970/1971 – chemię; w r. ak. 1973/1974 – inżynierię środowiska.

opracowywanie i wdrażanie informatycznych systemów zarządzania procesem inwestycyjnym[196], które uznano jako bardziej praktyczne niż dotychczas stosowano w krajowym budownictwie.

***

Na przełomie lat 70. i 80. XX wieku cyklicznie organizowano „Dni techniki Województwa Płockiego" oraz „Dni organizacji Województwa Płockiego". W latach 1979-1980 w Płocku odbyły się dwie międzynarodowe konferencje nt. integracji systemów informatycznych w zarządzaniu budownictwem, natomiast w latach 1981-1984 zorganizowano cztery ogólnokrajowe konferencje dotyczące reformy gospodarczej w budownictwie.

W latach 1978-1985 zorganizowano sześciokrotnie regionalne sympozja i spotkania, w tym m.in. nt. zarządzania w budownictwie (w ramach cyklicznych *Dni Techniki Województwa Płockiego*) oraz *Dni Organizacji Województwa Płockiego*):
- I Dni Techniki Województwa Płockiego (9–15 X 1978);
- II Dni Techniki Województwa Płockiego (19–31 V 1980)[197];
- III Dni Techniki Województwa Płockiego (26–30 IX 1983) [198];
- IV Dni Techniki Województwa Płockiego (26–30 IX 1985)[199];
- I Dni Organizacji Województwa Płockiego (1981);
- II Dni Organizacji Województwa Płockiego (1984)[200].

W latach 1979-1980 w Płocku odbyły się dwie międzynarodowe konferencje nt. informatyki w zarządzaniu w budownictwie:
- I Międzynarodowa Konferencja Informatyczna w Płocku pt. *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej* (14-15 maja 1979 r.);
- II Międzynarodowa Konferencja Informatyczna w Płocku pt. *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym* (15-16 czerwca 1980 r.).

---

[196] Opinia dr. inż. Zbigniewa Tyczyńskiego (PW, PZITB) dla Komisji IV Ogólnopolskiego Konkursu Dobrej Roboty DORO-76 odnośnie modyfikacji systemu zarządzania produkcją budowlaną w PBP Petrobudowa w Płocku (system STEROD). Należy podkreślić, że: - zgłoszona problematyka może znaleźć zastosowanie w szerokim wachlarzu przedsiębiorstw budownictwa przemysłowego oraz inwestorów w pionie przemysłu; - problematyka zgłoszona przez przedsiębiorstwo dotyczy zagadnień realizacji procesów inwestycyjnych obejmując swym zasięgiem wszystkich uczestników procesu danej inwestycji; - usprawnienie procesu realizacji inwestycji zalicza się aktualnie do najpilniejszych i najważniejszych zagadnień dla gospodarki narodowej. /…/ Szczególnie istotnym dla perspektyw systemu jest fakt, że powstał on z inicjatywy i w przedsiębiorstwie wykonawczym. Gwarantuje to bowiem praktyczność systemu, bez zbędnego przeteoretyzowania rozwiązań jakie ma miejsce u większości dotychczas stosowanych systemów. Przeteoretyzowanie rozwiązań było bowiem jednym z głównych powodów ich krótkiego „żywotu" w konfrontacji z praktyką. System ten jakkolwiek opracowany w przedsiębiorstwie jest szeroko konsultowany z jednostkami naukowo-badawczymi (Płock, 10 maja 1977 r.).

[197] Głównymi organizatorami I i II Płockich Dni Techniki byli: doc. dr inż. Jerzy Jeleńkowski (przew. RW NOT w Płocku, Filia PW w Płocku) i mgr inż. Ryszard Pijanowski (sekretarz RW NOT w Płocku).

[198] Głównymi organizatorami III Płockich Dni Techniki byli: mgr inż. Zbigniew Michalski (przew. RW NOT w Płocku) i mgr inż. Andrzej Bieńkowski (sekretarz RW NOT w Płocku).

[199] Głównymi organizatorami IV Płockich Dni Techniki byli: mgr inż. Zbigniew Michalski (przew. RW NOT w Płocku) i mgr inż. Maciej Sandomierski (sekretarz RW NOT w Płocku).

[200] Głównymi organizatorami I i II Płockich Dni Organizacji byli: mgr inż. Zbigniew Michalski (przew. RW NOT w Płocku), dr Bolesław Jan Witkowski (przew. Oddziału Woj. PTE w Płocku), mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (sekretarz Wojewódzkiego Komitetu ds. Ekonomiki, Zarządzania i Organizacji Pracy przy RW NOT w Płocku) oraz kolejni sekretarze RW NOT w Płocku: mgr inż. Ryszard Pijanowski, mgr inż. Andrzej Bieńkowski i mgr inż. Stefan Król.

Patronat nad konferencjami objął Prezydent m. Płocka mgr Henryk Rybak[201]. Na tych konferencjach autorzy z Płocka przedstawili referaty dotyczące płockich innowacji organizacyjnych. Patronat naukowy nad konferencjami objęli: prof. zw. dr inż. Leon Rowiński[202] (prorektor Politechniki Śląskiej, przew. Sekcji Organizacji i Zarządzania w Budownictwie KILiW PAN[203] w latach 1987-1989, prezes Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych[204] w latach 1990-2000), doc. dr hab. inż. Andrzej Miączyński (Politechnika Warszawska, Filia PW w Płocku, przew. Sekcji Organizacji i Zarządzania w Budownictwie KILiW PAN w latach 1972-1974) i doc. dr hab. inż. Andrzej Dąbkowski (Politechnika Warszawska, Instytut Planowania; w okresie III RP dyrektor Departamentu Współpracy z Zagranicą Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa).

Za organizację tych konferencji od strony organizacyjnej i merytorycznej z Płocka odpowiadali: doc. dr inż. Jerzy Jeleńkowski (Filia PW w Płocku, NOT), mgr inż. Bronisław Cieślak (dyrektor PBP Petrobudowa, PZITB), mgr inż. Zygmunt Skupiński (PBP Petrobudowa, NOT), mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (PBP Petrobudowa, NOT, PZITB).

W pierwszej połowie lat 80. ubiegłego wieku zorganizowano cztery ogólnokrajowe:
- I i II Ogólnokrajowa Konferencja w Płocku pt. *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie* (27 kwietnia 1981 r. i 4 maja 1981 r.)[205];
- III Ogólnokrajowa Konferencja w Płocku pt. *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania* (28 września 1983 r.);
- IV Ogólnokrajowa Konferencja w Płocku pt. *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa* (26-27 listopada 1984 r.).

Konferencje te odbyły się pod merytorycznym patronatem: prof. dr hab. Henryka Hajduka (Rada Naczelna PTE) oraz dr. Edwarda Radzewicza i mgr. Henryka Rogali (Zarząd Główny PZITB)

Za organizację tych konferencji od strony organizacyjnej i merytorycznej z Płocka odpowiadali: dr Bolesław Jan Witkowski[206] (przew. Oddziału Wojewódzkiego PTE w Płocku), mgr

---

[201] H. Rybak, *Rozwój społeczno-gospodarczy Płocka w 35-lecie PRL,* „Notatki Płockie" 1979, nr 3, s. 5-10.

[202] Prof. Leon Rowiński (1918-2000) – dyrektor Instytutu Technologii i Organizacji Budownictwa na Wydziale Budownictwa w Politechnice Śląskiej w Gliwicach, prezes Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych; Autor wielu publikacji, na przełomie lat 80. i 90. patronował płockiemu środowisku związanemu z NOT, PZITB i TNP w zakresie opracowywania i wdrażania nowoczesnych metod zarządzania w budownictwie oraz organizacji konferencji naukowych w Płocku i Brześciu w Białorusi. Autor i współautor wielu opracowań. Podstawowe publikacje: *Planowanie i organizacja w budownictwie*, Warszawa 1973; *Organizacja procesów budowlanych*, Warszawa 1979; *Harmonogramy budowlane,* Warszawa 1950; *Projektowanie organizacji budowy,* Warszawa 1953.

[203] Sekcja Organizacji i Zarządzania w Budownictwie Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN została w 2012 r. przekształcona w Sekcję Inżynierii Przedsięwzięć Budowlanych KILiW PAN.

[204] Towarzystwo Naukowe Inżynierii Procesów Budowlanych (TNIPB) zostało utworzone przez prof. Leona Rowińskiego, funkcjonowało w latach 1990-2000 (do jego śmierci).

[205] W związku z dużą liczbą zgłoszeń (ok. 500 uczestników) zorganizowano dwie konferencje pt. *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie* (I konferencja - w dniu 27 kwietnia 1981 r.) i (II konferencja - w dniu 4 maja 1981 r.).

[206] Dr Bolesław Jan Witkowski (1909-2003) – w latach 1948-1951 pracował jako ekonomista i księgowy w kilku przedsiębiorstwach przemysłowych we Wrocławiu; w latach 1951-1957 był zatrudniony jako główny księgowy w Płockich Stoczniach Rzecznych w Płocku, gdzie od 1957 do 1960 r. pełnił funkcję dyrektora naczelnego; w latach 1960-1982 pracował w MZRiP na stanowiskach: z-cy dyrektora ds. administracyjno-handlowych, z-cy dyrektora ds. ekonomicznych i głównego księgowego; od 1956 do 1985 r. pełnił mandat radnego Miejskiej Rady Narodowej, w 1980 r. radni powierzyli mu społeczną funkcję przewodniczącego MRN; wybitny działacz PTE (funkcję przewodniczącego

inż. Zbigniew Michalski[207] (przew. Rady Wojewódzkiej NOT w Płocku), mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz[208] i mgr inż. Zygmunt Skupiński (PBP Petrobudowa, NOT).

***

Na pierwszej płockiej konferencji informatycznej doc. dr inż. Andrzej Dąbkowski (Instytut PLANOWANIA w Warszawie) w referacie wprowadzającym pt. „Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej", stanowiącym krótkie omówienie wszystkich referatów stwierdził[209], że: *ważnym dla wszystkich uczestników konferencji będzie zapewne referat płockich autorów referatu pt. „Doświadczenia PBP Petrobudowa we wdrażaniu informatycznych systemów zarządzania produkcją budowlano-montażową"*[210] *traktujący o problemach wdrażania informatycznych systemów zarządzania produkcją budowlano-montażową w płockim przedsiębiorstwie Petrobudowa. Obok rozważań retrospektywnych o doświadczeniach z lat 1960-1977 autorzy wprowadzają czytelników w problemy stosowania w tym przedsiębiorstwie systemu STEROD (PERT+SHOD+BAZA) oraz formułują wiele ciekawych uwag na temat integracji systemów informatycznych usprawniających planowanie, procesy sterowania procesem inwestycyjnym oraz zarządzania produkcją budowlano-montażową w generalnym wykonawstwie. W referacie poruszono większość rzeczywistych dylematów integracji systemów informatycznych w przemyśle budowlanym".*

Druga płocka konferencja informatyczna stanowiła kontynuację problemową zagadnień poruszanych na konferencji pierwszej. Na tej konferencji płockie środowisko budowlane zaprezentowało referat pt. „SHOD jako system kontroli etapu realizacji procesu inwestycyjnego

---

Oddziału PTE w Płocku sprawował w latach 1980-1993), organizator wielu seminariów z udziałem wybitnych krajowych ekonomistów i dyrektorów departamentów różnych resortów; w latach 80. XX w. w ówczesnej płockiej siedzibie PTE (w ramach tzw. spotkań czwartkowych) prowadził cykl popularnych spotkań i szkoleń na temat gospodarki rynkowej. Wieloletni działacz TNP. Podstawowe publikacje w „Notatkach Płockich": *15 lat rozwoju Płockich Stoczni Rzecznych, Mazowieckie Zakłady Rafineryjne i Petrochemiczne po I etapie.* Praca pt. *Życie gospodarcze Płocka w latach 1950-1970* (mps. 1971).

[207] Mgr inż. Zbigniew Michalski (ur. w 1934 r. w Płocku), w okresie 1957-1959 pracował w płockim oddziale Warszawskiego Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Żelbet, od 1960 r. do 1971 r. pełnił funkcję kierownika Działu Przygotowania Produkcji w PBP Petrobudowa w Płocku, zaś w latach 1972-1981 - z-cy dyrektora ds. produkcji w PBP Petrobudowa, 1981-1982 – dyrektor Wojewódzkiej Dyrekcji Rozbudowy Miast i Osiedli Wiejskich, 1982-1984 – dyrektor Wydziału Budownictwa Urzędu Wojewódzkiego w Płocku, 1984-2005 – dyrektor Mazowieckiego Biura Projektów MAPRO. Wybitny działacz PZITB i NOT (w latach 1979-1981 – przew. Oddziału Wojewódzkiego PZITB w Płocku, w okresie od 1981 r. do 1987 r. pełnił funkcję przew. Rady Wojewódzkiej NOT w Płocku). Z. Michalski jako szef płockiego NOT-u, poza tradycyjnym wspieraniem techniki i technologii budowlanej, aktywnie uczestniczył we wdrażaniu systemowych metod zarządzania w płockim budownictwie.

[208] W. Serafimowicz, *Wspomnienia o płockich działaniach w zakresie optymalizacji zarządzania w budownictwie w latach 1970-2000 (W optymalnej organizacji budownictwa niezbędne są harmonogramy i kontrola ich realizacji – Moja przegrana walka o harmonogramy),* „Notatki Płockie" 2024, nr 1, s. 52-89.

[209] A. Dąbkowski, *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej (referat wprowadzający),* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej,* Płock 1979.

[210] E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Doświadczenia PBP Petrobudowa we wdrażaniu informatycznych systemów zarządzania produkcją budowlano-montażową* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej,* Płock 1979.

oraz zarządzania produkcją budowlaną w przedsiębiorstwie i zjednoczeniu budownictwa przemysłowego”[211].

***

W związku z postępującym od początku lat osiemdziesiątych XX w. kryzysem gospodarczym w kraju nastąpiła próba oddolnych poszukiwań bardziej efektywnych metod zarządzania w budownictwie. Pierwsze szerokie spotkanie praktyków i środowisk naukowych na temat reformy gospodarczej w budownictwie zorganizował w początkach 1981 r. Oddział w Gdańsku Towarzystwa Naukowego Organizacji i Kierownictwa (TNOIK).

Kolejne ogólnokrajowe konferencje dotyczące reformy budownictwa odbyły się w Płocku:
- *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie* (27 kwietnia 1981 r. i 4 maja 1981 r.);
- *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania* (28 września 1983 r.);
- *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa* (26-27 listopada 1984 r.).

Konferencje te były zorganizowanie przez NOT, PZITB i PTE przy wsparciu działaczy TNOIK i TNP. Autorami referatów na wymienione konferencje byli wybitni krajowi naukowcy, praktycy związani z ekonomiką i zarządzaniem w budownictwie oraz przedstawiciele resortu budownictwa, którzy przeprowadzili analizę istniejącego stanu krajowego budownictwa i wytyczyli postulowane kierunki zmian w organizacji budownictwa.

Ważną rolę w tych konferencjach stanowiło wykorzystanie informatyki w zarządzaniu procesem inwestycyjno-budowlanym. Krajowe budownictwo przemysłowe realizowano wówczas jak „w warunkach wojennych”, gdyż wszystkiego brakowało. Szczególnie ważne były inwestycje przemysłowe na które zaciągnięto zagraniczne kredyty. Należało je wykonywać terminowo, gdyż często przepadały gwarancje na maszyny i urządzenia. Należy zaznaczyć, iż nowoczesne informatyczne systemy zarządzania procesem inwestycyjnym umożliwiały w miarę ówczesnych możliwości optymalne rozwiązania organizacyjne. Jednakże, zazwyczaj to odbywało się kosztem innych inwestycji nie posiadających statutu „szczególnie ważnych dla gospodarki".

***

Szczegółowe omówienie problematyki nowoczesnego zarządzania w płockim budownictwie w latach 1970–1989 (lata PRL) zostało zaprezentowane w wielu artykułach w kwartalniku TNP „Notatki Płockie”[212] i w miesięczniku PZITB „Przegląd Budowlany”[213].

Płockie rozwiązania dotyczące zarządzania w budownictwie w wersji informatycznej prezentowane były w naukowych czasopismach specjalistycznych oraz na wielu konferencjach budowlanych w kraju, jak również na konferencjach poza Polską: w Ałma Ata w Kazachstanie

[211] W. Serafimowicz W., *SHOD jako system kontroli etapu realizacji procesu inwestycyjnego oraz zarządzania produkcją budowlaną w przedsiębiorstwie i zjednoczeniu budownictwa przemysłowego*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

[212] E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Nowoczesne zarządzanie płockim budownictwem wielkoprzemysłowym,* „Notatki Płockie” 2023, nr 1; s. 83-112.

[213] E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Historia nowoczesnego zarządzania budownictwem w Płocku,* „Przegląd Budowlany” 2023, nr 1-2, s. 141-145.

(1980)[214], w Sofii w Bułgarii (1981)[215], w Berlinie w NRD (1982)[216] oraz w Sumach na Ukrainie (1989)[217] w ramach sympozjum branżowo-regionalnego zorganizowanego przez Oddział GDBHiRE Energopol w Sumach oraz TSO SUMSTROJ w Sumach.

NOWOCZESNE ZARZĄDZANIE PŁOCKIM BUDOWNICTWEM W III RP

DOSTOSOWANIE SYSTEMÓW SHOD I STEROD DO WYMOGÓW GOSPODARKI RYNKOWEJ

Pozytywna ocena stosowania w okresie PRL nowoczesnych informatycznych metod zarządzania w płockim budownictwie przemysłowym oraz w obszarze zarządzania budownictwem samorządowym w Płocku i województwie płockim spowodowała w początkowych latach III RP kontynuowanie realizowanych dotychczas działań w warunkach gospodarki rynkowej.

W związku z wydaniem w dniu 2 grudnia 1991 r. przez Ministra Finansów *Rozporządzenia w sprawie szczegółowych zasad planowania i finansowania inwestycji dotowanych z budżetu państwa* na zlecenie wojewody płockiego dr. inż. Jerzego Wawszczaka zespół w składzie dr Wiesław Pomorski, mgr Ewa Serafimowicz i mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz opracowali „Propozycję zastosowania informatyki do realizacji przepisów rozporządzenia ministra finansów w sprawie szczegółowych zasad planowania i finansowania inwestycji dotowanych z budżetu państwa”[218]. Według rozeznania autorów niniejszego opracowania rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 2 grudnia 1991 r. nie doczekało się aktów wykonawczych i nie zostało w kraju wdrożone.

---

[214] W. Serafimowicz, *Stypizowana klasyfikacja etapów i elementów robót jak baza integracji podsystemów Skoordynowanego Systemu STEROD*, [w:] *Opracowywanie i przykłady informatycznych systemów planowania i zarządzania w budownictwie* (Międzynarodowa Konferencja NTO i GOSSTROJ w październiku 1980 r. w Ałma-Ata w Kazachstanie), Ałma-Ata 1980.

[215] W. Serafimowicz, *Skoordynowany system STEROD jako system planowania rzeczowo-finansowego oraz zarządzania w budownictwie*, [w:] *Automatyzacja w projektowaniu i planowaniu w budownictwie* (Międzynarodowa Konferencja w maju 1981 r. w Sofii w Bułgarii), Sofia 1981.

[216] W. Serafimowicz, *STEROD – system zarządzania w budownictwie*, [w:] *IBA-DAT'82* (Międzynarodowa Konferencja zorganizowana w dniach 23-26 II 1982 r. przez Institut fur Projektierung und Standardisierung Bauakademie w Berlinie), Berlin 1982.

[217] W. Serafimowicz, S. I. Bewz (Ukraina), B. G. Szipunow (Ukraina), S. A. Utkin (Ukraina), L. A. Muzyczenko (Ukraina), *Wykorzystanie systemu SHOD-90 (DOKP-90) na personalnych komputerach typu IBM PC XT/AT*, [w:] *Propozycje automatyzacji i zarządzania działalnością koncernu budowlanego TSO SUMSTROJ* (Seminarium Przedsiębiorstwa Radziecko-Amerykańskiego DIALOG, TSO SUMSTROJ w Sumach i Oddziału DBG Energopol w Sumach), Sumy1989.

[218] W. Pomorski, E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Propozycja zastosowania informatyki do realizacji przepisów Rozporządzenia ministra finansów z dnia 2 grudnia 1991 r. w sprawie szczegółowych zasad planowania i finansowania inwestycji dotowanych z budżetu państwa*, Płock 1992 – mps.

Z uwagi na istniejące w Urzędzie Wojewódzkim w Płocku doświadczenie wykorzystania narzędzi informatycznych w zakresie planowania i kontroli realizacji inwestycji budżetowych, w tym spółdzielczego budownictwa mieszkaniowego, zaproponowano między innymi w myśl w/w Rozporządzenia Ministra Finansów podjęcie w skali całego kraju następujących działań:
1/ zastosowanie wymogu dostarczania przez inwestorów harmonogramów rzeczowo-finansowych wszystkich inwestycji jako załączników do umów z wykonawcami;
2/ zastosowanie wymogu dostarczania raportów przez inwestorów analizy przyczyn opóźnień i nieprawidłowości wykorzystania środków finansowych na podstawie raportów sygnalizujących odchylenia określające ich powstanie, a wynikające z porównania danych rzeczywiście zaistniałych do przyjętych w harmonogramie dyrektywno-umownym;
3/ zastosowania w służbach wojewody systemu informatycznego SHOD usprawniającego planowanie i kontrolę procesu inwestycyjnego w zakresie rzeczowo-finansowym.

Ocenę kolejnych etapów prac koncepcyjnych i wstępnie wdrożeniowych przy wykorzystaniu systemów SHOD i STEROD w zakresie planowania i kontroli realizacji inwestycji budżetowych i mieszkaniowych opracował w 1992 r. prof. dr hab. inż. Kazimierz M. Jaworski (dyrektor Instytutu Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej na Wydziale Inżynierii Lądowej PW, członek Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych, przewodniczący Sekcji Ekonomiki i Organizacji KILiW PAN w latach 1993-1998): - *Opinia opracowania pt. „Metoda STEROD/SHOD jako innowacja organizacyjna w budownictwie”* [219], (Załącznik nr 10) [220]; - *Opinia opracowania pt. „Stypizowana klasyfikacja elementów i etapów robót według metody STEROD/SHOD”* [221] (Załącznik nr 11) [222].

Inicjatorami współpracy służb Wojewody Płockiego z TNIPB byli: dyrektor Wydziału Rozwoju Gospodarczego UW w Płocku Zdzisław Mazanek[223] i jego zastępca Stanisław Bentlewski[224] oraz zastępca dyrektora Ośrodka Informatycznego przy UW w Płocku Ewa Serafimowicz[225].

Należy zaznaczyć, że w 1994 r. z inicjatywy wojewody płockiego Krzysztofa Kołacha na opóźnionej w realizacji kompleksowej modernizacji płockiego mostu drogowo-kolejowego,

[219] W. Serafimowicz, *Metoda STEROD/SHOD jako innowacja organizacyjna w budownictwie,* Płock 1990 – mps.

[220] Załącznik nr 10 – K. M. Jaworski, *Opinia opracowania pt. „Metoda STEROD/SHOD jako innowacja organizacyjna w budownictwie”,* 22 czerwca 1992 r. Opinia opracowana na zlecenie Wojewody Płockiego.

[221] W. Serafimowicz, *Stypizowana klasyfikacja elementów i etapów robót według metody STEROD/SHOD,* Płock 1990 – mps.

[222] Załącznik nr 11 – K. M. Jaworski, *Opinia opracowania pt. „Stypizowana klasyfikacja elementów i etapów robót według metody STEROD/SHOD”,* 22 czerwca 1992 r. Opinia opracowana na zlecenie Wojewody Płockiego.

[223] W. Serafimowicz, Z. Mazanek, S. Bentlewski, *Systemowe zarządzanie realizacją remontu mostu im. Legionów Marszałka J. Piłsudskiego na Wiśle w Płocku,* „Notatki Płockie” 1994, nr 3, s. 55-58.

[224] Z. Mazanek, S. Bentlewski, K. Szyszka, *Programowanie, planowanie i kontrola realizacji inwestycji budżetowych na przykładzie remontu mostu w Płocku,* „Notatki Płockie” 1995, nr 1, s. 44-46.

[225] Z. Michalski, E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Doświadczenia z wdrażania i eksploatacji systemu SHOD w usprawnieniu programowania, planowania i zarządzania inwestycjami planu terytorialnego w województwie płockim*, „Przegląd Budowlany” 1984, nr 11, s. 519-521.

przystąpiono do wdrożenia rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 2 grudnia 1991 r. Inwestor bezpośredni tej inwestycji – Wojewódzka Dyrekcja Dróg Miejskich w Płocku na bazie harmonogramu dyrektywno-umownego opracowywała tygodniowe harmonogramy operatywne (planowanie kroczące) oraz analizowała według systemu SHOD postęp robót budowlano-montażowych[226]. W wyniku nowej organizacji robót i nowoczesnej kontroli realizacji, opóźniona w pierwszej fazie inwestycja, została wykonana terminowo[227].

KONFERENCJE NAUKOWO-TECHNICZNE W PŁOCKU I BRZEŚCIU NAD BUGIEM W LATACH 1991-1995 DOTYCZĄCE NOWOCZESNYCH METOD ZARZĄDZANIA W BUDOWNICTWIE

Począwszy od 1991 r. Towarzystwo Naukowe Inżynierii Procesów Budowlanych w warunkach nowej rzeczywistości aktywnie współpracowało z płockim środowiskiem inwestycyjno-budowlanym związanym z Towarzystwem Naukowym Płockim i Filią Politechniki Warszawskiej w Płocku[228] oraz płockimi działaczami NOT i PTE ze sfery środowisk wykonawczych, projektowych i inwestorskich[229].

---

[226] Z. Mazanek, S. Bentlewski, K. Szyszka, *Programowanie, planowanie i kontrola realizacji inwestycji budżetowych na przykładzie remontu mostu w Płocku*, „Notatki Płockie" 1995, nr 1, s. 44-46.

[227] W. Serafimowicz, *Wspomnienia o płockich działaniach w zakresie optymalizacji zarządzania w budownictwie w latach 1970-2000,* „Notatki Płockie" 2024, nr 1. (Niestety po roku eksploatacji okazało się, że generalny realizator inwestycji i równocześnie generalny wykonawca zaprojektował i ułożył hydroizolację, która nie była dostosowana do krajowych warunków atmosferycznych).

[228] Załącznik nr 10 – K. M. Jaworski, *Opinia opracowania pt. „Metoda STEROD/SHOD jako innowacja organizacyjna w budownictwie",* 22 czerwca 1992 r. Opinia opracowana na zlecenie Wojewody Płockiego.

[229] L. Rowiński, *Towarzystwo Naukowe Inżynierii Procesów Budowlanych i jego współpraca z Płockiem,* „Notatki Płockie" 1993, nr 4, s. 36-40.

Według oceny prezesa TNIPB prof. Leona Rowińskiego działalność ta była wynikiem: „Intensywnej współpracy liczących się w kraju naukowców: organizatorów i ekonomistów z płockim środowiskiem - przy organizacji konferencji naukowych, jaka miała miejsce w latach 1979-1984, gdy kolejnym budowlanym konferencjom w Płocku merytorycznie przewodzili: doc. dr inż. Andrzej Miączyński (Politechnika Warszawska i Filia PW w Płocku); prof. zw. dr inż. Leon Rowiński (Politechnika Śląska); mgr Henryk Rogala (ZG PZITB); dr Edward Radzewicz (ZG PZITB, SGPIS) i prof. dr hab. Henryk Hajduk (Instytut „ORGBUD", SGPIS)".

W związku z nawiązaną współpracą naukową pomiędzy TNP a Instytutem Politechnicznym w Brześciu w Białorusi w obszarze zarządzania w budownictwie w warunkach wdrażania gospodarki rynkowej TNIPB aktywnie przystąpiło do pogłębienia współpracy ze środowiskiem naukowym z krajów Europy Wschodniej[230].

***

Płoccy działacze budowlani związani z NOT i PZITB wraz z TNIPB, Filią Politechniki Warszawskiej w Płocku oraz Towarzystwem Naukowym Płockim (Sekcja Budownictwa oraz Sekcja Systemowych Metod Zarządzania i Informatyki[231]) zorganizowali w dniach 15-16 września 1991 r. konferencję pt. *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*[232]. Była to kolejna trzecia konferencja w Płocku na temat integracji informatycznych systemów zarządzania w procesie inwestycyjno-budowlanym[233]. Patronat nad konferencją objął Wojewoda Płocki dr inż. Jerzy Wawszczak.

Na tej konferencji przedstawiono kolejną wersję płockiego Skoordynowanego Systemu STEROD[234] wiążącego warszawski system kosztorysowania KARO[235] z nową wersją systemu harmonogramowania SHOD[236]. Analogiczne rozwiązanie zaprezentowało informatyczne środowisko z Bydgoszczy i Gdańska, które przedstawiło system kosztorysowania KORYS[237] w powiązaniu z harmonogramami.

---

[230] L. Rowiński, *Początek polsko-białoruskiej współpracy naukowo-technicznej w budownictwie,* „Notatki Płockie" 1992, nr 3, s. 49-51.

[231] E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Minęła dekada działalności Sekcji Systemowych Metod Zarządzania i Informatyki,* „Notatki Płockie" 2002, nr 2, s. 29-34.

[232] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie"* (Maszynopisy powielane na III Płocką konferencję naukowo-techniczną TNP i Filii PW w Płocku w dniach 15-16 września 1991 r. dotyczącą informatyki w zarządzaniu budownictwem)*,* Płock 1991.

[233] K. M. Jaworski, *III /Trzecia/ Płocka Konferencja - „Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie",* „Notatki Płockie" 1991, nr 3/148, s. 36-37; także, E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *III Międzynarodowa Konferencja w Płocku pt. „Informatyczne system zarządzania w budownictwie",* „Notatki Płockie" 1991, nr 3, s. 38-49.

[234] K. Marks, W. Serafimowicz, *System automatycznego sporządzania harmonogramów robót dla brygad roboczych HARKOR oraz wyliczania nakładów rzeczowo-finansowych PLANKOR.* Podsystemy te stanowią element Skoordynowanego Systemu STEROD w wersji SHOD+KARO, zostały opracowane w okresie pracy na Ukrainie w Generalnej Dyrekcji Energopol w Charkowie).

[235] System kosztorysowania KARO na komputery personalne opracowała warszawska spółka z o.o. DORADO. System ten stanowi kontynuację warszawskiego systemu kosztorysowania BAZA na e.m.c. ODRA serii 1300.

[236] W. Serafimowicz, J. Chojnacki, J. Zmysłowski, A. Dąbrowska, *System planowania, kontroli i sterowania procesem inwestycyjnym i produkcją budowlano-montażową SHOD-91*, „Notatki Płockie" 1991, nr 2, s. 52-54.

[237] N. Grabski, *Kompleksowy system zarządzania produkcją budowlaną przy wykorzystaniu mikrokomputerów klasy IBM – KORYS+HARMONOGRAMY+ROZLICZENIE ZUŻYCIA MATERIAŁÓW.* System kosztorysowania KORYS stanowi kontynuację systemu kosztorysowania ASAH na e.m.c. ODRA serii 1300.

Ewa Serafimowicz i Jerzy Gościmiński (Ośrodek Informatyczny Wojewódzka Baza Danych przy UW w Płocku) oraz Krzysztof Sulkowski (SOFT-HARD Płock) przedstawili system ewidencji i kontroli obiegu korespondencji PISMA[238], stanowiący modyfikację systemu SHOD dla potrzeb administracji. System ten został opracowany z inicjatywy wojewody płockiego Jerzego Wawszczaka[239].

W czasie konferencji dyrektor techniczny NASK w Warszawie Andrzej Zienkiewicz zademonstrował w siedzibach TNP i Filii PW w Płocku początki internetu w wersji akademickiej poczty elektronicznej, realizowanej przez Uniwersytet Warszawski (w ramach sieci EARN BITNET).

***

W wyniku nawiązanej współpracy naukowej pomiędzy prezesem TNP dr. inż. Jakubem Chojnackim i rektorem Instytutu Politechnicznego w Brześciu w Białorusi prof. L**.** Korszunem pod patronatem po stronie polskiej: przewodniczącego Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych prof. Leona Rowińskiego[240], wojewody płockiego dr. inż. Jerzego Wawszczaka i ministra budownictwa dr. Andrzeja Bratkowskiego241 – wspólnie zorganizowano w Brześciu w Białorusi sześć międzynarodowych sympozjów i konferencji naukowych.
Rozpoczęto też prace projektowe dotyczące opracowania informatycznych zintegrowanych systemów zarządzania w przedsiębiorstwach budowlanych (w Ukrainie – dla koncernu TSO SUMSTROJ w Sumach[242] oraz w Białorusi – dla koncernu budowlanego TREST-8 w Brześciu nad Bugiem) [243] . W cyklu zbliżonym do cokwartalnego w latach 1992-1995 zorganizowano 14 Międzynarodowych Sympozjów Biznesu w Brześciu nad Bugiem pt. *„Współpraca gospodarcza Zachód-Wschód”*[244].

---

[238] E. Serafimowicz, J. Gościmiński, *Komputerowe wspomaganie procesów zarządzania w Urzędzie Wojewódzkim w Płocku,* „Notatki Płockie” 1994, nr 1, s. 59-61.

[239] J. Wawszczak, *Możliwości rozwoju gospodarczego województwa płockiego w latach 1993-2000 (najważniejsze programy inwestycyjne)* [w:] *Brześć i Płock – nauka i biznes,* Brześć-Płock 1993.

[240] J. Czachorowski, *Na Jubileusz 75-lecia profesora Leona Rowińskiego (prezesa Towarzystwa Naukowego Procesów Budowlanych)* [w:] *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej,* Brześć-Płock 1993.

[241] https://pl.wikipedia.org>wiki>Andrzej_Bratkowski. Andrzej Wojciech Bratkowski (ur. 10 listopada 1936r. w Warszawie) – doktor nauk technicznych (1977 r.), publicysta; poseł na Sejm X kadencji (1989-1991); W rządzie Hanny Suchockiej – minister gospodarki przestrzennej i budownictwa (od lipca 1992 do października 1993 r.); w drugim rządzie Marka Belki zajmował stanowisko wiceministra infrastruktury (od 9 sierpnia 2004 do 15 listopada 2005 r.). W latach 1959–1966 był zatrudniony w wykonawstwie budowlanym na stanowiskach inżynierskich, od majstra do kierownika i naczelnego inżyniera budowy przedsięwzięć budownictwa przemysłowego (Turów-Puławy-Police). Następnie był głównym projektantem organizacji budowy w różnych zakładach przemysłowych (m.in. w Zakładach Azotowych Włocławek) i użyteczności publicznej (m.in. Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka” w Warszawie). Pracował także jako adiunkt i kierownik zakładu w instytucie badawczym ORGBUD (1977–1986) oraz dyrektor biur projektowo-badawczych budownictwa przemysłowego SYSTEM (1972–1976) i BISTYP (1986–1990). W drugiej połowie lat 80. pełnił funkcję sekretarza generalnego i wiceprzewodniczącego PZITB.

[242] W. Serafimowicz, S. I. Bewz (Ukraina), N. W. Tridow (Ukraina), W. I. Cybka (Ukraina), *System STEROD (DOPU) – podstawowy element integracji w informatyce budownictwa,* „Ekonomika Stroitielstwa” 1991, nr 11/395.

[243] W. Serafimowicz, I. Korol (Białoruś), *Metoda STEROD i system WESER – integracja planowania i zarządzania w budownictwie,* „Architektura i Stroitielstwo Białorusi” 1993, nr 4.

[244] E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Płocczanie na II Międzynarodowym Sympozjum Biznesu Budowlanego w Brześciu nad Bugiem (19-20 stycznia 1993 r.)*, „Notatki Płockie” 1993, nr 1; także; W. Serafimowicz, *III Płocko-Brzeskie Sympozjum Biznesu (18-19 maja 1993 r.)* „Notatki Płockie” 1993, nr 2/155, s. 40-43; także, A. I. Koczurko (Białoruś), I. Korol (Białoruś), E. Kroll, W. Serafimowicz, *Brześć nad Bugiem – wrota dla współpracy gospodarczej, naukowej i kulturalnej pomiędzy Mazowszem i Podlasiem a Polesiem,* „Notatki Płockie” 1994, nr 4, s. 59-61; także, A. Koczurko

KONFERENCJE FILII PW W PŁOCKU, PŁOCKIE DNI TECHNIKI I FORA BUDOWLANE

Powołana w 1967 r. Filia Politechniki Warszawskiej w Płocku od początku swego istnienia aktywnie współpracowała z płockim środowiskiem inwestycyjno-budowlanym zgrupowanym w stowarzyszeniach branżowych Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT w Płocku. Po utworzeniu województwa płockiego rozpoczęto wspólne organizowanie Dni Techniki Województwa Płockiego i Dni Organizacji Województwa Płockiego[245].

W okresie III RP w organizację cyklicznych konferencji naukowo-technicznych, Forów Budowlanych i Płockich Dni Techniki poza z Radą FSN-T NOT w Płocku aktywnie włączyła się Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa (MOIIB). Przykładowo 3 maja 2004 r. w siedzibie Filii PW w Płocku zorganizowano konferencję pt. *Inżynier europejski – istotne zasady wzrostu konkurencyjności firm polskich na rynku europejskim;* natomiast 14 grudnia 2007 r. zorganizowano seminarium pt. *Kompleksowe i zintegrowane zarządzanie firmą budowlaną*.

Filia PW w Płocku wraz z Radą FSN-T NOT w Płocku zorganizowały do 2010 r. pięciokrotnie Płockie Dni Techniki, natomiast od 2010 r. wspólnie z MOIIB organizowane są Fora Budowlane[246] jako cykliczne wydarzenia stanowiące formę promocji osiągnięć budownictwa, popularyzacji nowych technologii i nowoczesnych metod zarządzania oraz platformę dyskusji naukowych. W kolejnych Forach prezentowano rozwój infrastruktury miejskiej oraz osiągnięcia służb miejskich w sferze utrzymania zabytków, przeprowadzano też dyskusję na temat kolejnych etapów rozwoju Płocka.

Przykładowo w dniach 7–9 listopada 2018 r. w siedzibie Filii Politechniki Warszawskiej w Płocku zorganizowano V Forum Budowlane, które odbyło się w trakcie IX Płockich Dni Techniki. Organizatorami tych wydarzeń był Instytut Budownictwa Wydziału Budownictwa Mechaniki i Petrochemii Politechniki Warszawskiej Filii w Płocku, MOIIB oraz Płocka Rada FSN-T NOT. Komitetowi naukowemu przewodniczył prof. dr hab. inż. Roman Marcinkowski, natomiast Komitetowi organizacyjnemu – dr inż. Artur Koper.

W ramach V Forum odbyły się: konferencja naukowo-techniczna pt. *Współczesne problemy budownictwa. Budownictwo modułowe i prefabrykowane* oraz sympozjum miejskie pt. *Historia, teraźniejszość i perspektywy rozwoju budownictwa mostowego i drogowego w Płock*u. W trakcie Forum firmy prezentowały nowoczesne technologie budowlane. Odbyło się osiem sesji o różnych tematach, związanych z osiągnięciami nauki, techniki i praktyki budowlanej. Tematykę

(Białoruś), W. Serafimowicz, *Wnioski z VIII Międzynarodowego Sympozjum Biznesu „Zachód-Wschód" w dniach 17-18 listopada 1994 r. w Brześciu nad Bugiem*, „Notatki Płockie" 1994, nr 4, s. 61-62.

[245] W latach 1978–1985 zorganizowano kilkudniowe seminaria, spotkania i wystawy pod nazwą: 1) I Dni Techniki Województwa Płockiego (9–15 X 1978); 2) II Dni Techniki Województwa Płockiego (19–31 V 1980); 3) I Dni Organizacji Województwa Płockiego (1981); 4) III Dni Techniki Województwa Płockiego (26–30 IX 1983); 5) II Dni Organizacji Województwa Płockiego (1984); 6) IV Dni Techniki Województwa Płockiego (26–30 IX 1985).

[246] *Doświadczenia z realizacji inwestycji budowlanych w regionie płockim* (Materiały z I-go Płockiego Forum Budowlanego, red. R. Marcinkowski), Płock 2010.

konferencyjną w sesjach stanowiły m.in.: budownictwo prefabrykowane i modułowe; problemy naukowe inżynierii przedsięwzięć budowlanych; efekty badań materiałów budowlanych; innowacje w budowie stropów i robotach murowych; proces tworzenia strategii rozwoju Płocka; eksploatacja, diagnostyka i ocena stanu technicznego obiektów budowlanych; zastosowanie nowych technologii informatycznych w budownictwie.

Ważnym osiągnięciem dla Filii PW w Płocku było podpisanie porozumienia między Wydziałem Budownictwa Mechaniki i Petrochemii PW Filii w Płocku a Fundacją Europejskie Centrum Certyfikacji BIM o współpracy w realizacji studiów podyplomowych w obszarze „Technologia BIM w projektowaniu i realizacji inwestycji budowlanych"[247]. Należy podkreślić, iż partnerem tego przedsięwzięcia została MOIIB.

W trakcie VI Forum Budowlanego w Płocku zorganizowano konferencję naukowo-techniczną pt.: *Wyzwania współczesnego budownictwa*, na której zaprezentowano m.in. tematy takie jak: społeczne aspekty budownictwa zrównoważonego; efektywność energetyczna w budownictwie; budownictwo energooszczędne; materiały recyklingowe w budownictwie.

Kolejne VII Forum Budowlane w Płocku w dniach 4–5 lipca 2025 r. dotyczyło *Budownictwa zrównoważonego*. Zostało zorganizowane przez Instytut Budownictwa Wydziału Budownictwa Mechaniki i Petrochemii PW Filii w Płocku, Mazowiecką Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa oraz Stowarzyszenie Przyjaciół Politechniki Warszawskiej Filii w Płocku. Program Forum Budowlanego to: społeczne aspekty budownictwa zrównoważonego; dekarbonizacja – metody, problemy, wyzwania; efektywność energetyczna w budownictwie; ochrona środowiska przyrodniczego a budownictwo; budownictwo energooszczędne, nisko- i zeroemisyjne; technologie IoT i SMART w budownictwie, drogownictwie i planowaniu przestrzennym; technologie recyklingowe w budownictwie i drogownictwie. Równocześnie 4 lipca 2025 r. odbyła się konferencja pt. *Usprawnienie procesu inwestycyjnego w budownictwie* zorganizowana przez MOIIB we współpracy z Prezydentem Miasta Płocka oraz Mazowieckim Wojewódzkim Inspektorem Nadzoru Budowlanego.

Należy też odnotować zorganizowaną przez Samorząd Województwa Mazowieckiego w dniu 30 maja 2025 r. w Płocku XIII Międzynarodową Konferencję Naukową pt. *Współczesne problemy rozwoju gospodarczego – wyzwania gospodarki cyfrowej*.

Od 2005 r. płockie środowisko budowlane wspólnie z MOIIB i płockim PZITB, corocznie z okazji Dnia Budowlanych, organizuje w Soczewce lub w Płocku spotkania integracyjne, na których prezentowane są prelekcje dotyczące aktualnych tematów środowiska budowlano-inwestycyjnego.

W 2008 r. Rada FSN-T NOT w Płocku sfinansowała wydanie pracy pt. *Z dziejów budownictwa w Płocku. Inwestorzy, projektanci, wykonawcy*, stanowiącej tom pierwszy zarysu monograficznego płockiego budownictwa (nakład 2 tys. egz.)[248]. Książka ta opracowana w ramach współpracy płockiego NOT z Towarzystwem Naukowym Płockim, w większości została bezpłatnie

[247] Partnerem studiów podyplomowych „Technologia BIM w projektowaniu i realizacji inwestycji budowlanych" jest Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa. Porozumienie podpisali: prorektor PW ds. Filii w Płocku prof. dr hab. inż. Janusz Zieliński i prezes Fundacji ECC BIM Dariusz Kasznia.

[248] W. Serafimowicz, B. Trębala, *Z dziejów budownictwa w Płocku – inwestorzy, projektanci, wykonawcy*, t. 1, wyd. Naczelna Organizacja Techniczna – Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych Rada w Płocku, Płock 2008, ss. 512; redaktorem monografii był doc. dr W. Koński.

przekazana przez NOT płockim członkom PZITB i MOIIB. Obecnie został opracowany w wersji pliku informatycznego tom drugi pt. *Z dziejów płockiego budownictwa i urbanistyki*[249].

W 2011 r. została wydana przez płockie środowisko MOIIB i TNP praca o charakterze monograficznym pt. *Architektura Płocka i jej twórcy*[250]. Kontynuacją prac dotyczących monografii płockiego budownictwa, drogownictwa i mostownictwa są publikacje pracownika naukowego Filii Politechniki Warszawskiej w Płocku dr. inż. Piotra Gryszpanowicza[251].

W budownictwie samorządowym Płocka eksperymentalnie wdrożono nowoczesną technologię BIM (wspomagającą projektowanie i zarządzanie) przy budowie nowego stadionu Wisły im. Kazimierza Górskiego, zrealizowanym przez firmę Mirbud S.A.[252]

PODSUMOWANIE

W warunkach realizacji w Płocku wielkich inwestycji przemysłowych (MZRiP, FMŻ) oraz prawidłowej współpracy środowisk inwestorskich, projektowych i wykonawczych nastąpiła w latach PRL oddolna inicjatywa usprawniania i wdrażania nowoczesnych metod zarządzania procesem inwestycyjno-budowlanym. Inicjatywa ta powstała w PBP Petrobudowa i płockim środowisku NOT i PZITB, przy czym uzyskała wsparcie ww. dużych płockich inwestorów przemysłowych oraz miejskich i wojewódzkich władz odpowiedzialnych za budownictwo samorządowe (kolejni Prezydenci m. Płocka[253] oraz Wojewodowie[254] i Marszałkowie[255] województwa płockiego).

W okresie od połowy lat 70. do końca lat 80. XX w. Płock zajmował wiodącą pozycję w kraju w próbach systemowego zarządzania wielkoprzemysłowym budownictwem oraz budownictwem

[249] W. Serafimowicz, E. Serafimowicz, *Z dziejów płockiego budownictwa i urbanistyki*, t. 2, wyd. Towarzystwo Naukowe Płockie.

[250] K. Badowski, J. B. Nycek, *Architektura Płocka i jej twórcy* (album)*,* Płock 2011.

[251] P. Gryszpanowicz, *Płockie mosty na Wiśle,* Płock 2017; tenże, *Urbanizacja Płocka. Procesy zmian nazewnictwa ulic w latach 1237-2017,* Płock 2019; tenże, *Urbanizacja Płocka. Rozwój przestrzenny Płocka w latach 1945-1989,* [w:] *Dzieje Płocka. Historia miasta w latach 1945-2020,* red. Grzegorz Gołębiewski i Tomasz Piekarski, Płock 2020; także, K. Grochowska-Iwańska, P. Gryszpanowicz, *Dzieje drogownictwa w Płocku (XIX-XX wiek),* Płock 2020; także, P. Gryszpanowicz, P. Wiliński, *Budownictwo mieszkaniowe Płocka (1918-1939),* Płock 2021.

[252] K. Zięba, *„Nafciarze" czekają. Trwa budowa nowego stadionu Wisły Płock*, „Inżynier Mazowsza" 2021, nr 3, s. 10-12.

[253] Prezydenci Płocka patronujący stosowanie nowoczesnych metod zarządzania: Henryk Rybak (1973-1981), Janusz Majewski (1981-1985), Marian Rodzeń (1986-1990), Andrzej Drętkiewicz (1990-1995), Dariusz Krajewski-Kukiel (1995-1998).

[254] Wojewodowie województwa płockiego patronujący stosowanie nowoczesnych metod zarządzania: Antoni Bielak (1980-1990), dr inż. Jerzy Wawszczak (1990-1994), Krzysztof Kołach (1994-1997), Andrzej Drętkiewicz (1997-1998).

[255] Marszałkowie województwa płockiego patronujący stosowanie nowoczesnych metod zarządzania: Jakub Leszek Chmielewski (1990-1994), Michał Boszko (1994-1998).

terytorialnym (w województwie płockim)[256]. Okresowo nowoczesne zarządzanie realizowane było w pełnym obszarze zarządzania produkcją budowlano-montażową w PBP Petrobudowa (generalne wykonawstwo i siły własne).

Następnym etapem było opracowanie i wdrożenie nowoczesnego planowania i zarządzania w budownictwie eksportowym na terenie Ukrainy w ramach Generalnej Dyrekcji Budownictwa Hydrotechnicznego i Rurociągów Energetycznych Energopol w Warszawie. Dotyczy to Oddziału GDBHiRE Energopol [257] w Charkowie/Kijowie w wyniku współpracy merytorycznej z PBP Petrobudowa w Płocku. Oddział ten pełnił funkcje generalnego wykonawcy w stosunku do polskich przedsiębiorstw specjalistycznych, w tym również w stosunku do kierownictwa budowy Petrobudowy.

***

W wyniku dużej aktywności płockich środowisk NOT, PTE, PZITB i TNOIK oraz ich zarządów krajowych zorganizowano w Płocku na przełomie lat 70. i 80. XX w. szereg konferencji ogólnokrajowych z udziałem specjalistów z zagranicy na temat reorganizacji krajowego budownictwa, jego restrukturyzacji i prywatyzacji oraz sukcesywnego wdrażania zasad gospodarki rynkowej oraz nowoczesnych metod zarządzania, w tym integracji systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjno-budowlanym.

W wyniku tej aktywności Płock stał się ważnym miejscem spotkań i konferencji przedstawicieli władz państwowych, naukowców, projektantów i menadżerów nowoczesnych metod planowania i zarządzania w procesie inwestycyjnym i zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym. W organizacji tych konferencji płockie środowisko inwestycyjno-budowlane nawiązało bliską współpracę z budowlanym środowiskiem naukowym Warszawy, Śląska i Poznania.

Tematyka płockich konferencji i sympozjów w latach PRL oraz ich główni organizatorzy:

1) *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej,* Płock 1979 (Konferencja międzynarodowa w dniach 14-15 maja 1979 r., materiały konferencyjne w j. polskim). Organizatorzy: RK FSNT-NOT, ZG PTE, RW NOT w Płocku, OW PZITB w Płocku, TNP, Filia PW w Płocku, TNOIK Oddział w Płocku. Patronat: Prezydent Miasta Płocka.

2) *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym,* Płock 1980 (Konferencja międzynarodowa w dniach 15-16 czerwca 1980 r., materiały konferencyjne w j. polskim). Organizatorzy: RK FSNT-NOT, ZG PTE, TNIPB, RW NOT w Płocku, OW PZITB w Płocku, TNP, Filia PW w Płocku, TNIPB. Patronat: Prezydent Miasta Płocka.

3) *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie,* Płock 1981 (Konferencje ogólnokrajowe w dniach 27 kwietnia 1981 r. i 4 maja 1981 r). Organizatorzy: OW PZITB w Płocku, RW NOT w Płocku, NSZZ Solidarność. Patronat: RK FSNT-NOT i ZG PTE.

[256] Z. Michalski, E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Doświadczenia z wdrażania i eksploatacji systemu SHOD w usprawnieniu programowania, planowania i zarządzania inwestycjami planu terytorialnego w województwie płockim*, „Przegląd Budowlany" 1984, nr 11.

[257] GDBHiRE Energopol – Generalna Dyrekcja Budownictwa Hydrotechnicznego i Rurociągów Energetycznych Energopol w Warszawie. Zakres działania przedsiębiorstwa obejmował projektowanie i budowę rurociągów do przesyłu gazu ziemnego, ropy naftowej i jej pochodnych a także budowę obiektów hydrotechnicznych, przemysłowych i komunalnych w kraju i za granicą.

4) *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania,* Płock 1983 (Konferencja ogólnokrajowa w dniu 28 października 1983 r.). Organizatorzy: Zespół Budownictwa Komisji ds. Reformy Gospodarczej, RW NOT w Płocku, OW PZITB w Płocku. Patronat: RK FSNT-NOT i ZG PTE.

5) *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa,* Płock 1984 (Konferencja ogólnokrajowa w dniu 26-27 listopada 1984 r.)[258]. Organizatorzy: IOZiE ORGBUD, ZG PZITB, OW PZITB w Płocku, RW NOT w Płocku. Patronat: RK FSNT-NOT i ZG PTE.

***

Należy stwierdzić, że w okresie PRL informatyka budowlana w obszarze systemów ewidencyjnych i obliczeń inżynierskich przyniosła wyraźne efekty, natomiast w obszarze planowania i zarządzania są konkretne zastrzeżenia, szczególnie w zakresie systemów szczebla centralnego, ministerialnego i regionalnego. O niskiej skuteczności informatycznych systemów zarządzania tych ostatnich, zaważyło ich projektowanie przez środowisko naukowe oderwane od praktycznego życia gospodarczego i inwestycyjno-budowlanego, stąd wiele systemów było „przeteoretyzowanych". Systemy te z założenia bazowały na dokumentacji harmonogramowo-finansowej realizowanej przez specjalistów od planowania finansowego, którzy zazwyczaj nie rekrutowali się z doświadczonej kadry budowlanej. Ponadto następowała zazwyczaj subiektywna ocena stanu realizacji inwestycji przez środowiska inwestorskie i wykonawcze. Interesujące w tej dziedzinie są refleksje mgr. inż. Andrzeja Wójcika[259], według którego „stosy" informacji według systemów WEKTOR i PROKOR o opóźnieniach w realizacji ważnych inwestycji przekazywano do „szaf w urzędach centralnych" - do których nikt nie zaglądał.

Natomiast słabe efekty związane z wdrażaniem i eksploatacją systemów zarządzania jednostkową budową, zadaniem inwestycyjno-budowlanym czy przedsięwzięciem inwestycyjnym wynikały nie z niedopracowanych programów informatycznych, lecz z nagminnego niedoceniania problematyki harmonogramowej, która jest bazą wyjściową systemowego zarządzania w budownictwie.

Ponadto panował pogląd, że np. metody sieciowe nie mogą w warunkach niedoborów środków produkcji w socjalistycznej rzeczywistości być efektywne. W praktyce realizacji inwestycji było odwrotnie, im więcej deficytów czy zakłóceń, tym bardziej efektywne powinny być metody sieciowe. Umożliwiają one wybór optymalnych rozwiązań w warunkach braku wystarczających środków produkcji i zatrudnienia czy nieterminowego przekazywania frontów robót lub innych obiektywnych przeszkód (warunki atmosferyczne, błędy projektowe itp.). Prawidłowe stosowanie metod sieciowych nie zawsze gwarantuje terminowe zakończenie zadania, jednakże umożliwia minimalny poślizg w realizacji, co szczególnie w inwestycjach przemysłowych daje często ogromne efekty ekonomiczne.

Ważną rolę w konferencjach na temat zarządzania w budownictwie w okresie PRL stanowiło wykorzystanie informatyki w zarządzaniu procesem inwestycyjno-budowlanym, które realizowane było „jak w warunkach wojennych", przy ogromnym braku środków produkcji w okresie realizacji

[258] W. Serafimowicz, *Ogólnokrajowe konferencje w Płocku nt. gospodarki rynkowej w budownictwie,* „Notatki Płockie" 1992, nr 4, s. 42-43.

[259] J. Wójcik, *Moja przygoda z informatyką 1969-1982. Systemy PROKOR, WEKTOR, AWIZO-MOC i SOIK*, [w:] *Polska Informatyka: systemy i zastosowania* [*70-lecie polskiej informatyki (1948-2018)*], red. J. S. Nowak, B. Ostrowska, Warszawa, https://jerzywojcik.com, [dostęp 20.01.2026].

dużego frontu inwestycyjnego-budowlanego. Spowodowało to, zamiast wykonywania inwestycji zgodnie z harmonogramami dyrektywno-umownymi, podejmowanie częstych arbitralnych decyzji przez władze państwowe o konieczności przegrupowywania środków produkcji na inwestycje tzw. „priorytetowe" (kosztem inwestycji mniej ważnych), w wyniku czego tylko część inwestycji wykonano w terminowo. W efekcie pogłębiającego się kryzysu gospodarczego w końcu lat 80. wszystkie roboty budowlano-montażowe były mniej lub bardziej opóźnione, a znaczną część rozpoczętych inwestycji nigdy nie zakończono. Wówczas wykorzystywanie informatyki w zarządzaniu budownictwem nie tylko nie spełniało oczekiwań, lecz znacznie podrażało koszty realizacji.

***

Kontynuacją z końcowej dekady PRL (lata 80. XX w) płockich konferencji dotyczących nowoczesnych systemów zarządzania w budownictwie była międzynarodowa informatyczna konferencja pt. *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie,* którą zorganizowało w 1991 r. Towarzystwo Naukowe Płockie wspólnie z Towarzystwem Naukowym Inżynierii Procesów Budowlanych i Filią Politechniki Warszawskiej w Płocku. Konferencja ta odbyła się w początkach III RP w okresie wdrażania w kraju zasad gospodarki wolnorynkowej oraz wymiany elektronicznych maszyn cyfrowych na komputery personalne.

Kolejnym etapem aktywności płockiego środowiska inwestycyjno-budowlanego związanego z TNP i TNIPB było organizowanie w pierwszej połowie lat 90. XX w. międzynarodowych konferencji i sympozjów wspólnie z Instytutem Politechnicznym w Brześciu nad Bugiem w Białorusi.

Tematyka płockich i płocko-brzeskich konferencji i sympozjów w pierwszej połowie lat 90. XX w. oraz ich główni organizatorzy:

1) *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie,* Płock 1991, 15-16 września 1991 r. (Konferencja międzynarodowa, maszynopisy powielane w j. polskim, część referatów wydrukowano w kwartalniku TNP „Notatki Płockie"). Organizatorzy: TNP, TNIPB, Filia PW w Płocku. Patronat: Wojewoda Płocki.

2) *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć-Płock 1992, 12-15 września 1992 r. (Konferencja międzynarodowa, materiały konferencyjne w j. polskim, rosyjskim i angielskim). Organizatorzy: TNIPB, TNP, Instytut Politechniczny w Brześciu, BREST-OPTIM Brześć. Patronat z polskiej strony: Wojewoda Płocki.

3) *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej,* Brześć-Płock 1993, 31 sierpnia - 1 września 1993 r. (Konferencja międzynarodowa, materiały konferencyjne w j. polskim, rosyjskim i angielskim). Organizatorzy: TNIPB, TNP, Instytut Politechniczny w Brześciu, BREST-OPTIM Brześć. Patronat z polskiej strony: Wojewoda Płocki.

4) *Marketing w procesie prywatyzacji i urynkowienia gospodarki,* Brześć-Płock 1993, 30 sierpnia 1993 r. (Sympozjum międzynarodowe, materiały konferencyjne w j. polskim, rosyjskim i angielskim). Organizatorzy: TNIPB, Instytut Politechniczny w Brześciu, TNP, BREST-OPTIM Brześć. Patronat z polskiej strony: Wojewoda Płocki.

5) *Marketing w zakresie materiałów i sprzętu budowlanego,* Brześć-Płock 1993, 31 sierpnia 1993 r. (Sympozjum międzynarodowe, materiały konferencyjne w j. polskim, rosyjskim i angielskim). Organizatorzy: TNIPB, TNP, Instytut Politechniczny w Brześciu, BREST-OPTIM Brześć. Patronat z polskiej strony: Wojewoda Płocki.

6) *Brześć i Płock – nauka i biznes,* Brześć-Płock 1993, 30 sierpnia 1993 r. (Sympozjum polsko-białoruskie, maszynopisy powielane w j. polskim i rosyjskim). Organizatorzy: Prezydent Brześcia, Instytut Politechniczny w Brześciu, TREST-8 Brześć, BREST-OPTIM Brześć, TNP, PBP Petrobudowa, PI-U WESER Płock. Patronat z polskiej strony: Marszałek Województwa Płockiego.

7) *Brześć i Płock – kultura i współpraca polonijna,* Brześć-Płock 1993, 2-3 września 1993 r. (Sympozjum polsko-białoruskie, maszynopisy powielane w j. polskim i rosyjskim, wystawy malarskie i fotograficzne). Organizatorzy: TNP, Międzynarodowa Polonijna Macierz Szkolna, PI-U WESER Płock. Patronat z polskiej strony: Marszałek Województwa Płockiego.

8) *12 Międzynarodowych Sympozjów Biznesu w Brześciu pt. „Współpraca gospodarcza Zachód-Wschód"* – w cyklu co kwartał w latach 1992-1995. (Sympozja polsko-białoruskie, maszynopisy powielane w j. polskim, rosyjskim i angielskim). Organizatorzy: BREST-OPTIM Brześć, PI-U WESER Płock, Kancelaria Podatkowa POMORSKI Płock. Patronat z polskiej strony: Płocki Klub Biznesu Zachód-Wschód.

Pokłosiem płocko-brzeskich konferencji i sympozjów nt. rozwoju metod planowania i zarządzania w budownictwie oraz restrukturyzacji budownictwa pod wymogi gospodarki rynkowej są opracowania materiałów konferencyjnych i pokonferencyjnych [260] oraz wnioski i postulaty wysyłane do uczestników konferencji i sympozjów oraz do naczelnych władz państwowych. Ponadto wnioski z tych konferencji były szeroko publikowane w krajowej prasie budowlanej.

Omawiane konferencje naukowo-techniczne zorganizowane w Płocku w znacznej mierze przyczyniły się do sprawnego przemodelowania w Polsce struktury budownictwa z zarządzania systemem nakazowo-rozdzielczym do zasad obowiązujących w gospodarce rynkowej. Konferencje natomiast dotyczące informatyki w zarządzaniu budownictwem ukierunkowane były głównie na problematykę integracji różnych programów (systemów), co stało się istotnym dalszym kierunkiem praktycznego rozwoju w krajowej informatyce budowlanej (elementem prób systemowego zarządzania procesem inwestycyjno-budowlanym – na skali czasu).

W podsumowaniu należy stwierdzić, że w konferencjach zorganizowanych w Płocku i Brześciu w Białorusi – w latach 1979-1995 przedstawiło referaty około 200 autorów, w tym ok. 100 wybitnych naukowców i projektantów systemów zarządzania z różnych jednostek naukowych kraju i zagranicy zaprezentowało własne osiągnięcia. Płockie środowisko inwestycyjno-budowlane zajmujące się problematyką gospodarki rynkowej w budownictwie oraz nowoczesnymi metodami zarządzania w procesach inwestycyjno-budowlanych aktywnie uczestniczyło w propagowaniu swoich doświadczeń w czasopismach technicznych na terenie kraju i zagranicą[261].

***

Problem opracowywania realnych harmonogramów i brak kontroli realizacji przekazywania frontów robót przez wykonawców oraz nienaliczanie kar finansowych za nieterminowość [262]

---

[260] https://historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM – *KONFERENCJE*, tytuł kolekcji: *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, poz. 16-23, red. J. S. Nowak; także: https://historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM – *REGIONY*, tytuł kolekcji: *Płock - budownictwo przemysłowe,* plik informatyczny: *Płockie sympozja i konferencje nt. zarządzania budownictwem (1979-1995)*, poz. 12, red. J. S. Nowak.

[261] W. Serafimowicz, S. I. Bewz (Ukraina), N. W. Tridow (Ukraina), W. I. Cybka (Ukraina), *System STEROD (DOPU) – podstawowy element integracji w informatyce budownictwa*, „Ekonomika Stroitielstwa" 1991, nr 11; także, W. Serafimowicz, I. Korol (Białoruś), *Metoda STEROD i system WESER – integracja planowania i zarządzania w budownictwie,* „Architektura i Stroitielstwo Białorusi" 1993, nr 4.

[262] W Polsce przyjęto zasadę, że w przetargach wygrywa tylko jeden kontrahent, tymczasem w wielu krajach wygranymi zazwyczaj są trzy firmy (kolejno). Gdy pierwsza firma nie wywiązuje się z terminów lub jakości inwestor obciąża ją

spowodował w III RP negatywną selekcję firm budowlanych realizujących większość inwestycji rządowych i samorządowych.

Opracowanie klasycznego harmonogramu dla dużej budowy do niedawna było pracochłonne, stąd praktycznie jego stosowanie jak dotychczas miało charakter jednostkowy. Obecnie jednakże w wyniku stosowania informatyki można tanio i szybko uzyskać prawidłową dokumentację organizacji budowy.

Niestety ta tematyka obecnie nadal jest traktowana jako nieistotna i jest przedmiotem nie tylko niekompetencji, lecz również działań korupcyjnych. W prawidłowo funkcjonującej gospodarce rynkowej koszty i terminy realizacji decydują o egzystencji firm budowlanych, stąd planowaniem i zarządzaniem produkcją budowlano-montażową zajmują się wysoko wykwalifikowani specjaliści.

Należy zaznaczyć, że w od lat 70. ubiegłego wieku budownictwo krajowe dysponowało na komputerach typu e.m.c. nie tylko informatycznymi systemami limitowania i kosztorysowania (NW, ASAH, BAZA), lecz również systemami harmonogramowania (CPM/PERT, ADK/S, PROKOR/KORPLAN) oraz zbyt licznymi systemami gospodarki materiałowej (SGM).

Na przełomie lat 70. i 80. XX w. nastąpił okres integracji tych systemów, tj. wypracowano zasady sprzężenia systemów planowania i harmonogramowania z systemami limitowania i kosztorysowania oraz systemami gospodarki materiałowej.

Opracowano skoordynowane systemy:
1/ płocki STEROD (ADK/S+SHOD+BAZA+SGM);
2/ bydgosko-gdański (PLANOWANIE+ASAH+SGM);
3/ śląski (PLANOWANIE+NW+SGM).

Począwszy od lat 90. na masowo dostępnych komputerach personalnych krajowe budownictwo dysponowało polskimi systemami integrującymi harmonogramy z kosztorysami: płocki STEROD (SHOD+KARO), bydgosko-gdański HARMONOGRAM+KORYS oraz wrocławski PLANISTA. Ponadto przystąpiono do wdrażania zagranicznych zmodyfikowanych systemów planowania i harmonogramowania zaawansowanego: m.in. duński CBC [263], PERTMASTER ADVANCE[264] i POWER PROJECK[265].

O stosunku krajowych wykonawców i inwestorów w latach 90. XX w. do systemów planistyczno-harmonogramowych świadczą sygnały od jednostek autorskich, że firmy i spółki budowlane nie były zainteresowane nawet bezpłatnym przejęciem tych systemów.

karami umownymi i równocześnie wprowadza na plac budowy następną firmę. W krajowych warunkach w wyniku przeciągającego się nowego przetargu inwestor często toleruje sytuację i nawet dopłaca za nieterminowość. Wynika to zazwyczaj z niskiej jakości kadr budowlanych u inwestora lub działań korupcyjnych.

[263] J. Ziolko (Norwegia), *Komputer w programowaniu i dokumentowaniu inwestycji,* „Inżynieria i Budownictwo" 1986, nr 9.

[264] G. Pawlak, *Komputerowy system PERTMASTER ADVANCE w planowanie i kontroli realizacji obiektów budowlanych*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

[265] A. Minasowicz, *System POWER PROJECK*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

Omówienie problematyki nowoczesnego zarządzania w płockim budownictwie w okresie III RP zostało zaprezentowane w artykule w kwartalniku TNP „Notatki Płockie" 2025 nr 4[266].

Istotnym wydarzeniem dla Filii PW w Płocku było podpisanie w 2018 r. porozumienia między Filią PW w Płocku a Fundacją Europejskie Centrum Certyfikacji BIM o współpracy w realizacji studiów podyplomowych w obszarze „Technologia BIM w projektowaniu i realizacji inwestycji budowlanych".

***

Niska efektywność krajowego budownictwa w III RP wynika m.in. z tradycyjnego lekceważenia problematyki organizacji i zarządzania, a szczególnie powszechnego braku realizacji kar umownych za niedotrzymywanie terminu wykonania zadania inwestycyjnego lub nieterminowego przekazywania frontów robót przez podwykonawców. Aktualnie wykonawstwo budowlane w większości działa w warunkach dużej improwizacji, co wpływa istotnie na koszty, jakość produkcji i terminowość. Można stwierdzić, że zamiast realizacji prób systemowego zarządzania procesem inwestycyjno-budowlanym na skali czasu przeważa zarządzanie „improwizacyjne". Pomimo możliwości wynikających z automatyzacji pracochłonnych wyliczeń analitycznych problem opracowywania realnych harmonogramów i ich cyklicznej aktualizacji stanowi do dzisiejszych czasów „piętę Achillesową" krajowego budownictwa.

***

W ocenie autorów popularny i tani w eksploatacji system SHOD[267] powinien być obligatoryjnie stosowany w budownictwie rządowym i samorządowym, natomiast sprawdzone w praktyce elementy płockich systemów SHOD i STEROD[268] wskazane byłoby włączyć do projektu BIM[269]. Obecnie w realizacji dużych inwestycji obligatoryjnie powinna być stosowana technologia BIM z modułem dotyczącym harmonogramowania[270].

Równocześnie wskazane byłoby dokonać analizę przyczyn dlaczego obecne krajowe budownictwo tylko w wyjątkowych przypadkach stosuje technikę harmonogramowania w zarządzaniu procesem inwestycyjno-budowlanym i jaki to ma wpływ na koszty, terminowość i jakość produkcji budowlano-montażowej oraz kondycję firm budowlanych.

---

[266] W. Serafimowicz, *Współpraca krajowych organizacji naukowych z płockim środowiskiem inwestycyjno-budowlanym w latach 1970-2025,* „Notatki Płockie" 2025, nr 4, s. 32-61.

[267] Grabarek W., Serafimowicz W., *Metoda SHOD*, [w:] *Bank Projektów Organizatorskich,* Katalog TNOIK, Oddział Śląski w Katowicach, Katowice 1979.

[268] E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Historia nowoczesnego zarządzania budownictwem w Płocku,* „Przegląd Budowlany" 2023, nr 1-2, s. 141-145; idem, *Nowoczesne zarządzanie płockim budownictwem wielkoprzemysłowym,* „Notatki Płockie" 2023, nr 1; s. 83-112; także, W. Serafimowicz, *Wspomnienia o płockich działaniach w zakresie optymalizacji zarządzania w budownictwie w latach 1970-2000,* „Notatki Płockie" 2024, nr 1, s. 24-61.

[269] D. Walasek, *Wprowadzenie do BIM. Gdy komputer zastąpi deskę kreślarską, „*Inżynier Mazowsza" 2014, nr 3; idem, *Modelowanie przedsięwzięć budowlanych w ujęciu harmonogramów 4D BIM z retrospektywą,* „Przegląd Budowlany" 2023, nr 7-8.

[270] T. Wiatr, *Modelowanie przedsięwzięć budowlanych w ujęciu harmonogramów 4D BIM z retrospektywą,* „Przegląd Budowlany" 2023, nr 7-8;

***

Aktualnie wśród autorów zajmujących się problematyką zintegrowanych systemów informatycznych w zarządzaniu należy wymienić dr. inż. Piotra Wiatra (Politechnika Poznańska) i dr. inż. Władysława Wornalkiewicza (Akademia Nauk Stosowanych Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji w Opolu).[271]

ANEKS NR 1

OPINIE ŚRODOWISKA NAUKOWEGO NT. SYSTEMÓW SHOD, PROKOR-P I STEROD (1977-1992)

Opinie odnośnie kolejnych etapów prac dotyczących opracowania i wdrożenia płockich informatycznych systemów usprawniających zarządzanie procesem inwestycyjno-budowlanym wykonano na zlecenie: Komisji IV Ogólnopolskiego Konkursu Dobrej Roboty, Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa Płocku, Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie oraz Wojewody Płockiego[272].

Opinie te opracowali w latach PRL i III RP niżej wymienieni naukowcy i specjaliści systemowego zarządzania w budownictwie w Załącznikach nr 1-11[273]:

- mgr. inż. Zbigniew Tyczyński (Politechnika Warszawska, Oddział Warszawski PZITB), *Opinia skoordynowanego systemu zarządzania produkcją budowlano-montażową w przedsiębiorstwach budownictwa przemysłowego - STEROD* [dla Wojewódzkiej Komisji IV Ogólnopolskiego Konkursu Dobrej Roboty w Płocku] - (Załącznik nr 1) [274];

[271] W. Wornalkiewicz, *Wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie*, Opole 2015; tenże, *Procesy informacyjne w zarządzaniu,* Opole 2020.

[272] W. Serafimowicz, *Płockie systemy zarządzania w budownictwie SHOD i STEROD w ocenie środowiska naukowego,* Płock 2024 - mps; {*https://historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM, Regiony, Płock - budownictwo przemysłowe,* poz. 9, red. J. S. Nowak}.

[273] W Załącznikach nr 1-11 zamieszczono najważniejsze fragmenty tekstów autorów opinii. Oryginały opinii i ich ksero przekazano do Archiwum Towarzystwa Naukowego Płockiego oraz Archiwum Komisji Historycznej Polskiego Towarzystwa Informatycznego w Gliwicach.

[274] Załącznik nr 1 – Z. Tyczyński, *Opinia skoordynowanego systemu zarządzania produkcją budowlano-montażową w przedsiębiorstwach budownictwa przemysłowego* [opracowanego i wdrożonego zmodyfikowanego systemu zarządzania

- doc. dr inż. Andrzej Miączyński (Politechnika Warszawska), *Opinia skoordynowanego systemu zarządzania produkcją budowlano-montażową w przedsiębiorstwach budownictwa przemysłowego - STEROD* [dla Wojewódzkiej Komisji IV Ogólnopolskiego Konkursu Dobrej Roboty w Płocku] - (Załącznik nr 2) [275];

- doc. dr inż. Tadeusz Nawrot [276], mgr Marek Czarzyński (Instytut Organizacji, Zarządzania i Ekonomiki Przemysłu Budowlanego w Warszawie), *Opinia opracowania pt. „Metoda PROKOR-P jako sprawdzone narzędzie planowania, sterowania i kontroli realizacji produkcji budowlano-montażowej"* (Załącznik nr 3) [277];

- doc. dr inż. Tadeusz Nawrot, mgr. inż. Witold Stański, inż. W. Stachowiak (Instytut ORGBUD), *Opinia opracowania pt. „Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową"* (Załącznik nr 4) [278];

- doc. dr inż. Tadeusz Nawrot, mgr. inż. Witold Stański, inż. W. Stachowiak (Instytut ORGBUD), *Opinia opracowania pt. „Propozycja integracji systemów procesu inwestycyjnego i zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie budowlanym w oparciu o doświadczenia PBP Petrobudowa na placach budowy MZRiP i FMŻ"* (Załącznik nr 5) [279];

- prof. dr inż. Leon Rowiński i doc. dr inż. Andrzej Grabski (TNIPB, Politechnika Śląska w Gliwicach, Instytut Technologii i Organizacji Budownictwa), *Ocena opracowań Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa w Płocku na temat zarządzania procesami produkcji budowlanej:* (Załącznik nr 6) [280];

- doc. dr Ludwik Dziewolski (Instytut ORGBUD, Oddział w Poznaniu, *Ocena „Dokumentacji eksploatacyjnej systemu SHOD" na emc ODRA s. 1300 wraz z załącznikami dotyczącymi systemu STEROD* (Załącznik nr 7) [281];

---

produkcją budowlano-montażową w PBP Petrobudowa w Płocku], Płock, 10 maja 1977 r. (IV Ogólnopolski Konkurs Dobrej Roboty).

[275] Załącznik nr 2 – A. Miączyński, *Opinia skoordynowanego systemu zarządzania produkcją budowlano-montażową w przedsiębiorstwach budownictwa przemysłowego - STEROD ,* Warszawa, 28 maja 1977 r. (IV Ogólnopolski Konkurs Dobrej Roboty).

[276] T. Nawrot, *Ryzyko w twórczości inżynierskiej,* „Przegląd Budowlany" 1992, nr 3, s. 107-108.

[277] Załącznik nr 3 – T. Nawrot, M. Czarzyński, *Opinia opracowania pt. „Metoda PROKOR-P jako sprawdzone narzędzie planowania, sterowania i kontroli realizacji produkcji budowlano-montażowej",* Warszawa, 30 czerwca 1977 r. Opinia opracowana na zlecenie PBP Petrobudowa Płocku.

[278] Załącznik nr 4 – T. Nawrot, W. Stański, W. Stachowiak, *Opinia opracowania pt. „Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową",* Warszawa, 30 czerwca 1977 r. Opinia opracowana na zlecenie PBP Petrobudowa Płocku.

[279] Załącznik nr 5 – T. Nawrot, W. Stański, W. Stachowiak, *Opinia opracowania pt. „Propozycja integracji systemów procesu inwestycyjnego i zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie budowlanym w oparciu o doświadczenia PBP Petrobudowa na placach budowy MZRiP i FMŻ",* Warszawa, 30 czerwca 1977 r. Opinia opracowana na zlecenie PBP Petrobudowa Płocku.

[280] Załącznik nr 6 – L. Rowiński, A. Grabski, *Ocena opracowań Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa w Płocku na temat zarządzania procesami produkcji budowlanej,* Gliwice, 19 stycznia 1980 r. Opinia opracowana na zlecenie Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie.

[281] Załącznik nr 7 – L. Dziewolski, *Ocena „Dokumentacji eksploatacyjnej systemu SHOD" na e.m.c. ODRA s. 1300 wraz z załącznikami dotyczącymi systemu STEROD",* 25 marca 1981 r. Opinia opracowana na zlecenie Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie.

- dr Elżbieta Nastaj (Instytut Planowania, Warszawa), *Ocena systemu informatycznego SHOD oraz skoordynowanego systemu STEROD,* (Załącznik nr 8) [282];

- doc. dr inż. Andrzej Dąbkowski (Instytut Planowania, Warszawa), *Opinia opracowania pt. „Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD na emc ODRA s. 1300"* (Załącznik nr 9) [283];

- prof. dr hab. inż. Kazimierz M. Jaworski (TNIPB, Politechnika Warszawska, Instytut Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej Wydziału Inżynierii Lądowej, *Opinia opracowania pt. „Metoda STEROD/SHOD jako innowacja organizacyjna w budownictwie"* (Załącznik nr 10) [284];

- prof. dr hab. inż. Kazimierz M. Jaworski (TNIPB, Politechnika Warszawska), *Opinia opracowania pt. „Stypizowana klasyfikacja elementów i etapów robót według metody STEROD/SHOD"* (Załącznik nr 11) [285].

<u>Załącznik nr 1 – Opinia zmodyfikowanego systemu zarządzania produkcją budowlano-montażową w Przedsiębiorstwie Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa w Płocku</u>

Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa w Płocku zgłosiło na IV Ogólnopolski Konkurs Dobrej Roboty realizowany u siebie temat dotyczący modyfikacji systemu zarządzania produkcją budowlaną. Zagadnienie, aczkolwiek dotyczy problemu „dobrej roboty", zasięgiem swym znacznie wykracza poza ramy przedsiębiorstwa. Uzyskiwane efekty, w postaci sprawniejszego i szybszego wykonywania inwestycji uwidaczniają się u inwestorów współpracujących z przedsiębiorstwem. W związku z tym „kwestionariusz oceny" będący załącznikiem do niniejszej opinii nie odzwierciedla w pełni ekonomicznych i społecznych efektów w/w problemu dla gospodarki narodowej.

Opiniując przedstawiony do konkursu problem należy podkreślić, że: - zgłoszona problematyka może znaleźć zastosowanie w szerokim wachlarzu przedsiębiorstw budownictwa przemysłowego oraz inwestorów w pionie przemysłu; - problematyka zgłoszona przez przedsiębiorstwo dotyczy zagadnień realizacji procesów inwestycyjnych obejmując swym zasięgiem wszystkich uczestników procesu danej inwestycji; - usprawnienie procesu realizacji inwestycji zalicza się aktualnie do najpilniejszych i najważniejszych zagadnień dla gospodarki narodowej.

W związku z powyższymi wynikami eksperymentalnego stosowania przez PBP Petrobudowa nowego systemu zarządzania zainteresowane są tym tematem jednostki sterujące działalnością

---

[282] Załącznik nr 8 – E. Nastaj, *Ocena systemu informatycznego SHOD oraz skoordynowanego systemu STEROD,* 23 kwietnia 1981 r. Opinia opracowana na zlecenie Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie.

[283] Załącznik nr 9 – A. Dąbkowski, *Opinia opracowania pt. „Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD na e.m.c. ODRA s. 1300"* 21 maja 1981 r. Opinia opracowana na zlecenie Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie.

[284] Załącznik nr 10 – K. M. Jaworski, *Opinia opracowania pt. „Metoda STEROD/SHOD jako innowacja organizacyjna w budownictwie",* 22 czerwca 1992 r. Opinia opracowana na zlecenie Wojewody Płockiego.

[285] Załącznik nr 11 – K. M. Jaworski, *Opinia opracowania pt. Opinia opracowania pt.„Stypizowana klasyfikacja elementów i etapów robót według metody STEROD/SHOD" ,* 22 czerwca 1992 r. Opinia opracowana na zlecenie Wojewody Płockiego.

budowlaną i inwestycyjną. Zaprezentowana do oceny problematyka została określona jako „Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową w PBP Petrobudowa".

Przedstawione rozwiązanie składa się z:

- podsystemu planowania i sterowania realizacją jednostkowej inwestycji;

- podsystemu oceny i kontroli przebiegu realizacji inwestycji;

- podsystemu zarządzania produkcją budowlaną w przedsiębiorstwie.

W podsystemie planowania i sterowania realizacją jednostkowej inwestycji wykorzystano program „PERT". Powszechna znajomość tego programu oraz oprogramowanie maszyn cyfrowych pozwala na stosowanie tego programu we wszystkich zainteresowanych jednostkach gospodarczych. W podsystemie oceny i kontroli przebiegu realizacji inwestycji wykorzystano doświadczenia i adaptowano niektóre rozwiązania programu „PROKOR". Podsystem ten umożliwia obliczanie opóźnień czynności oraz uwzględnia w wydrukach z e.m.c. rozbieżności pomiędzy rzeczywistym przebiegiem realizacji inwestycji a jej harmonogramem dyrektywnym i operatywnym (w ramach generalnego wykonawstwa). W podsystemie zarządzania produkcją budowlaną w przedsiębiorstwie wykorzystano system „BAZA-75", który umożliwia planowanie, sterowanie i rozliczanie produkcji budowlano-montażowej w przedsiębiorstwie (w zakresie sił własnych).

Proponowane i wdrażane rozwiązanie integruje w sobie wszystkie trzy w/w podsystemy w ramach „Skoordynowanego systemu zarządzania produkcją budowlano-montażową w przedsiębiorstwach budownictwa przemysłowego STEROD". „Skoordynowany system STEROD" współpracuje z ogólnokrajowym systemem sterownia realizacją inwestycji szczególnie ważnych dla gospodarki narodowej „WEKTOR" oraz na szczeblu resortu budownictwa „SOIK". System ten współdziała z systemami informacyjno-kontrolnymi zjednoczeń: budownictwa i inwestycyjnych (np. STER i PETROWEKTOR). Proponowany system, w odróżnieniu od innych systemów sterowania procesami inwestycyjnymi cechuje rzetelność informacji uzyskiwanych na drodze bezpośrednich konfrontacji informacji wykonawców procesu z danymi inwestora.

Szczególnie istotnym dla perspektyw systemu jest fakt, że powstał on z inicjatywy i w przedsiębiorstwie wykonawczym. Gwarantuje to bowiem praktyczność systemu, bez zbędnego przeteoretyzowania rozwiązań jakie ma miejsce u większości dotychczas stosowanych systemów. Przeteoretyzowanie rozwiązań było bowiem jednym z głównych powodów ich krótkiego „żywotu" w konfrontacji z praktyką. System ten jakkolwiek opracowany w przedsiębiorstwie jest szeroko konsultowany z jednostkami naukowo-badawczymi.

/-/ Mgr inż. Zbigniew Tyczyński (Politechnika Warszawska, Instytut Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej - 10 maja 1977 r.).

<u>Załącznik nr 2</u> – <u>Ocena opracowania pt. „Propozycja integracji systemów organizacji procesu inwestycyjnego i zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie budowlanym w oparciu o doświadczenia PBP Petrobudowa w Płocku na placach budowy MZRiP I FMŻ"</u>

Koncepcja systemu STEROD jako skoordynowanego systemu planowania i sterowania produkcją budowlano-montażową w przedsiębiorstwach budownictwa przemysłowego zakłada integrację systemów typu PROKOR z systemami typu BAZA. Propozycja opracowania w ramach uczestnictwa w IV Ogólnopolskim Konkursie Dobrej Roboty w temacie „Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową w PBP Petrobudowa" zakłada powiązanie następujących podsystemów:
- podsystemu PROKOR-P składającego się z programów: PERT i SHOD;
- podsystemu BAZA-75 składających się z programów: PLANSTER, BAZA i BIMAT.

Podsystem PROKOR-P opracowany przez Przedsiębiorstwie Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa w Płocku i Warszawskie Biuro Projektowo-Badawcze Budownictwa Przemysłowego SYSTEM dotyczy planowania i sterowania produkcją budowlano-montażową w obszarze generalnego wykonawstwa oraz problemów organizacji procesu inwestycyjnego. Podsystem BAZA-75 opracowany przez warszawską jednostkę informatyczną ETOBSYSTEM (podległą Zjednoczeniu CETOB) dotyczy planowania i sterowania produkcją budowlano-montażową w obszarze sił własnych przedsiębiorstwa. Powiązanie ww. podsystemów umożliwia integrację zagadnień organizacji procesu inwestycyjnego z zarządzaniem w generalnym wykonawstwie i siłach własnych w wyrazie rzeczowym, finansowym i środków produkcji.

Skoordynowany system STEROD informatyzuje podstawowy obszar zarządzania przedsiębiorstwem budownictwa przemysłowego jakim jest planowanie, sterowania i rozliczanie produkcji budowlano-montażowej. System ten zawiera zasady planowania kroczącego, co w obecnych warunkach deficytu środków produkcji umożliwia dynamiczne sterowanie produkcją budowlano-montażową. Istotną cechą systemu STEROD jest możliwość kontroli podawanych informacji, co zmusza do wprowadzania rzetelnych danych wejściowych. Uzyskuje się to dzięki połączeniu programów PERT i SHOD z podsystemem BAZA-75, co pozwala na kontrolę możliwości wykonawczych poprzez określenie niezbędnych środków produkcji.

Rozbudowa skoordynowany system STEROD na emc ODRA serii 1300 powinna przebiegać w kierunku pełnej integracji jego podstawowych elementów, tj:

- PERT (metody sieciowe) – planowanie i sterowanie realizacją inwestycji oraz zarządzanie produkcją budowlano-montażową w generalnym wykonawstwie;

- SHOD (sterowanie i kontrola według harmonogramów operatywnych i dyrektywnych) – ocena i kontrola przebiegu realizacji inwestycji w wyrazie rzeczowym, finansowym i statystycznym;

- BAZA-75 (limitowanie i kosztorysowanie) – zarządzanie produkcją budowlano-montażową podstawową i pomocniczą w wyrazie środków produkcji i wskaźników techniczno-ekonomicznych.

System STEROD w wersji jako system zintegrowany powinien wykorzystać pozytywne doświadczenia innych systemów typu PROKOR i BAZA oraz uwzględniać zagadnienie współpracy z systemami szczebla wyższego (np. SOIK i WEKTOR).

Dotychczasowe wyniki stosowania w PBP Petrobudowa elementów systemu STEROD pozwalają przypuszczać, że będzie to system ułatwiający koordynację robót budowlano-montażowych i pozwoli na lepsze wykorzystanie posiadanego potencjału budowlanego, przez co usprawni cały proces inwestycyjny. Zastosowanie systemu STEROD pozwoli na zwiększenie wykorzystania środków oraz skrócenie okresu realizacji procesu inwestycyjnego.

/-/ Doc. dr inż. Andrzej Miączyński (Politechnika Warszawska, Sekcja Ekonomiki i Organizacji KILiW PAN - 28 maja 1977 r.).

Załącznik nr 3 – Ocena opracowania pt. „Metoda PROKOR-P jako sprawdzone narzędzie planowania, sterowania i kontroli realizacji produkcji budowlano-montażowej"

Wnioski:

1/ Należy położyć większy nacisk na przygotowanie harmonogramów sieciowych, uwzględniających szerszą analizę środków.

2/ Metoda SHOD i jej maszynowa realizacja na e.m.c. Honeywell Bull 2040 daje poprawny i pełny zakres informacji co do obsługi narad koordynacyjnych.

3/ Ogólna koncepcja systemu PROKOP-P (PERT+SHOD), z uwzględnieniem przedstawionych uwag, jest dobra.

4/ Odczuwalny jest brak powiązania systemu PROKOR-P z gospodarką środkami. W związku z tym w tej chwili wydaje się rzeczą najważniejszą (zarysowana ogólnie przez Autorów) wspólna eksploatacja systemu PROKOR-P z wybranym systemem planowania i rozliczania środków. Efektywna współpraca tych systemów wymaga wykonania odpowiedniego programu buforowego.

/-/ Doc. dr inż. Tadeusz Nawrot, /-/ Marek Czarzyński (Instytut Organizacji, Zarządzania i Ekonomiki Przemysłu Budowlanego ORGBUD w Warszawie - 30 czerwca 1977 r.).

Załącznik nr 4 – Ocena opracowania pt. „Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową"

Wnioski:

1/ Opiniowane opracowanie nie zawiera opisu „zmodyfikowanego systemu zarządzania produkcją" a zawiera jedynie opis wycinkowych systemów informatycznych. Systemy te obsługują pewne obszary nieściśle zdefiniowane na tle systemu zarządzania.

2/ Poprzednie usprawnienia systemu informatycznego analizą tego systemu jest rozwiązaniem właściwym, podobnie jak wykorzystanie tego do celu opracowania Instytutu ORGBUD pt. „Wskazówki metodyczne do analizy systemu informacyjno-decyzyjnego".

3/ Po dokonaniu tej analizy należy przystąpić do projektowania bądź adaptacji istniejących rozwiązań w zakresie systemu informacyjnego zarządzania. Zaleca się wykorzystanie w tym celu opracowania Instytutu ORGBUD pt. „Zintegrowany system zarządzania w przedsiębiorstwie budowlanym".

4/ Wprowadzenie elektronicznej techniki obliczeniowej do zarządzania produkcją w PBP Petrobudowa jest próbą wycinkowego usprawnienia systemu zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym w trakcie prac opisanych w punkcie 3.

5/ Autorzy opracowania omówili w pracy problem bazy danych przedsiębiorstwa w sposób wycinkowy ograniczając się do jedynie do fazy planowania. Przy realizacji dalszych prac dotyczących bazy danych przedsiębiorstwa można wykorzystać opracowanie Pracowni ETOBSYSTEM wykonane w ramach problemu resortowego R-151 „Projekt wstępny organizacji i obsługi bazy danych skomputeryzowanego systemu zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym".

6/ Słusznym jest wszechstronne konsultowanie pomysłów i działań w zakresie doskonalenia systemów zarządzania przedsiębiorstwem z: organizacjami naukowymi, stowarzyszeniem PZITB, resortem, zjednoczeniem i CETOB-em (Centrum ETOB).

7/ Należy skoordynować prace prowadzone w PBP Petrobudowa z tematami prowadzonymi w ramach problemu R-151. Dzięki koordynacji będzie można wprowadzić uniwersalne rozwiązanie dla tych obszarów systemu zarządzania, które są zbliżone lub podobne w przedsiębiorstwach budownictwa ogólnego i w przedsiębiorstwach budownictwa przemysłowego.

Podsumowanie

Przedstawione w opiniowanej pracy działania i kierunki dalszych prac są prawidłowe. Jednak niektóre zamierzenia przekraczają możliwości przedsiębiorstwa. Winny więc być one ujęte w programach działań zjednoczenia, bądź nawet resortu (tematu resortowego).

/-/ Doc. dr inż. Tadeusz Nawrot, /-/ mgr inż. Witold Stański, /-/ W. Stachowiak (Instytut ORGBUD w Warszawie - 30 czerwca 1977 r.).

Załącznik nr 5 – Ocena opracowania pt. „Propozycja integracji systemów procesu inwestycyjnego i zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie budowlanym w oparciu o doświadczenia PBP Petrobudowa na placach budowy MZRiP i FMŻ"

Wnioski końcowe:

1/ Zastosowanie systemów informatycznych w przedsiębiorstwie powinno wynikać z systemu zarządzania tym przedsiębiorstwem. Ponieważ PBP Petrobudowa nie ma takiego ujednoliconego systemu zarządzania (lub jego projektu) inicjatywa wprowadzenia zmian w dotychczasowym systemie przez rozszerzenie zastosowań informatyki w zarządzaniu, może być traktowana jako próba modyfikacji systemu zarządzania.

2/ W obecnej sytuacji aby inicjatywa ta przyniosła pełne efekty należy dokonać krytycznej oceny systemu zarządzania oraz zaprojektować taki system który byłby zdolny do wykorzystania systemów informatycznych.

3/ Do projektowania systemu STEROD proponujemy powołać interdyscyplinarny zespół, składający się z osób posiadających wiedzę i doświadczenie w zakresie: wykonawstwa, zarządzania przedsiębiorstwem i zarządzania procesem inwestycyjnym, oraz w zakresie projektowania i wdrażania systemów informatycznych.

4/ Pomysł integracji w ramach systemu STEROD może przynieść wymierne korzyści w efektach rzeczowych oraz w systemie informacyjnym zarządzania, przy czym:
- efekty rzeczowe tkwią w dynamicznym oddziaływaniu systemu STEROD na skrócenie okresu realizacji procesu inwestycyjnego z jednej strony oraz zmniejszeniu pracochłonności i zużycia środków produkcji, a także w poprawie rytmiczności produkcji budowlano-montażowej z drugiej strony;
- efekty w systemie informacyjnym zarządzania polegają głównie na wyeliminowaniu pracochłonnych czynności obliczeń wykonywanych na budowie a dotyczących planowania, inwentaryzacji i rozliczania produkcji budowlano-montażowej oraz środków produkcji i wykonywania ich w sposób automatyczny. Także unormowanie sposobu prowadzenia narad koordynacyjnych i pewne wymuszenie przygotowania się merytorycznego do ich jest poważną zaletą tego systemu.
5/ System STEROD winien spełniać funkcje „zasileniowe" w informacje bezpośrednio do szczebli wyższych od szczebla przedsiębiorstwa, bądź także dla systemów obsługujących te szczeble. Wynika to z rzetelności informacji o postępie robót, które są uzgadniane zarówno przez inwestora, jak i przez wykonawcę. W dotychczasowej praktyce występują tendencje do świadomych przekłamań w przypadku zbierania informacji o postępie robót u inwestora (dla systemu WEKTOR czy dla ostatnio zaprojektowanego systemu INWESBUD), lub dla wykonawcy (dla obecnie próbnie wdrożonego systemu SOIK). Zwykle partykularyzm tych partnerów w procesie inwestycyjnym rzutuje na rzetelność informacji wprowadzanych do systemów informatycznych, co poważnie obniża walory dotychczasowych rozwiązań systemowych.

/-/ Doc. dr inż. Tadeusz Nawrot, /-/ mgr inż. Witold Stański, /-/ W. Stachowiak (Instytut ORGBUD w Warszawie - 30 czerwca 1977 r.).

Załącznik nr 6 – Ocena opracowań Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa w Płocku na temat zarządzania procesami produkcji budowlanej

Materiały przedstawione do oceny:

1/ Założenia skoordynowanego systemu STEROD, tom I – Analiza;
2/ Założenia skoordynowanego systemu STEROD, tom II – Koncepcja;

3/ System SHOD jako narzędzie umożliwiające współpracę systemów zarządzania procesami produkcji budowlanej.

Autorem opracowania poz. 2. i 3 jest mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz. Pracę wskazaną w poz. 1 wykonał zespół pod kierownictwem w.w. Autora. Konsultantem opracowania z poz.1 był mgr inż. Marek Majzner, natomiast z poz. 2 – mgr inż. Zbigniew Michalski. Pracę z poz. 1 wykonano w roku 1978, natomiast dwie pozostałe w roku 1979. Wszystkie opracowania wykonano na zlecenie Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum, Warszawa, ul. Lindley 16 . Uwaga: Wszystkie trzy opracowania nie charakteryzują się systematyzowaniem i uporządkowaniem zagadnień o których traktują[286].

Na podkreślenie zasługuje fakt, że oceniane opracowania stanowią pierwsze dla polskiego budownictwa przemysłowego, kompleksowe ujęcie i połączenie informatycznych systemów planowania z elementami optymalizującymi, za jakie można bez wątpienia uznać biblioteczne programy PERT, z programami limitująco-sortującymi zasoby, a więc z systemami typu BAZA. Dotychczas w Polsce nikomu jeszcze nie udało się takiego rodzaju połączenie.

Należy zwrócić uwagę na ekonomiczny aspekt zagadnienia. Koncepcja, czy projekt wstępny wymagają szacunkowego rachunku niezbędnych nakładów pozainwestycyjnych, a między innymi:
- pracochłonności przygotowania danych stałych oraz sukcesywnego przygotowania zbiorów danych zmiennych. Należy przy tym uwzględnić organizację przygotowania danych oraz organizację dostarczania informacji do odpowiednich węzłów decyzyjnych;
- spodziewanych kosztów eksploatacji systemu, co wymaga oszacowania liczebności zbiorów, ustalenia częstotliwości przetwarzania, wymaganej liczby kopii wydruków, archizowania danych itd.;
- związanych ze zmianami organizacyjnymi. Zastosowanie komputerów stwarza inne, nowe warunki, które powinny znaleźć potwierdzenie w nowej, szeroko pojętej strukturze formalnej jednostek korzystających z ocenianych systemów.

Wskazując na znaczący dorobek Autorów mamy przekonanie, że nasza opinia przyczyni się do prowadzenia dalszych, właściwie ukierunkowanych, efektywnych prac, które w konsekwencji pozwolą Autorom osiągnąć założony cel: usprawnienie organizacji procesu inwestycyjnego.

/-/ Prof. dr inż. Leon Rowiński, /-/ doc. dr inż. Andrzej Grabski (Politechnika Śląska, Instytut Technologii i Organizacji Budownictwa – Gliwice-Katowice, 19 stycznia 1980 r.).

Załącznik nr 7 – Ocena „Dokumentacji eksploatacyjnej systemu SHOD na e.m.c. ODRA s. 1300 wraz z załącznikami dotyczącymi systemu STEROD

Uwagi i wnioski:

Podsystem SHOD wykształcił się w warunkach charakterystycznych dla działalności inwestycyjnej i budowlanej minionego okresu. Jak wiadomo był to okres daleko posuniętej nierównowagi globalnej i strukturalnej między zadaniami inwestycyjnymi, mocami wytwórczymi budownictwa oraz podażą środków produkcji. Stan ten istotnie wpływał na działalność przedsiębiorstw budowlanych w postaci: sprzeczności między planem finansowym (wartościowym) a rzeczowym, między potrzebami a dostawami środków produkcji, między zobowiązaniami umownymi i interesem przedsiębiorstwa, a preferencjami i decyzjami różnych ośrodków władzy.

[286] Należy zaznaczyć, iż przed rozpoczęciem prac nad zmodernizowanym systemem zarządzania przedsiębiorstwem budownictwa przemysłowego PBP Petrobudowa wystąpiła pisemnie do kilkunastu krajowych instytutów naukowych w celu uzyskania naukowego wsparcia. Gdy nie uzyskano zainteresowania rozpoczęto prace hobbystycznie na etapie analizy, koncepcji, założeń, dokumentacji projektowej, programowania i wdrażania w zakresie kolejnych wersji systemu SHOD i skoordynowanego system STEROD.

Do sterowania procesami budowlanymi i ich zasilaniem stosowano instrumenty oddziaływania bezpośredniego, eksponujące regulowanie spraw bieżących ze znaczną ingerencją wyższych szczebli zarządzania (zjednoczenia, resortu, inwestorów, władz terenowych, itp.) w funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Obecnie z całą ostrością ujawniły się dla gospodarki kraju skutki zastępowania podstawowych praw ekonomicznych, przez zbiór niespójnych „operatywnych" decyzji.

SHOD jest wynikiem poszukiwania sposobów możliwie sprawnego funkcjonowania przedsiębiorstw w warunkach istniejącego modelu gospodarczego. Wyrazem tego jest chęć obsłużenia całego zbioru decydentów (przedsiębiorstwo, zjednoczenie, resort, inwestorzy, zespoły koordynacyjne) w możliwie prawidłowe, wiarygodne i aktualne wiadomości o przebiegu realizacji poszczególnych zadań i o występujących odchyleniach od harmonogramów dyrektywnych.

Wyrazem tego jest zainstalowanie w systemie 6-szczeblowego kodu ważności procesów produkcyjnych. Szczególnie to ostatnie wraz z informacją, że ustalanie kodów ważności następuje zgodnie z postanowieniami kolejnych narad koordynacyjnych, jest świadectwem głębokiej patologi układu, którego obsługi podjął się SHOD. Stwierdzenia powyższe nie mają charakteru uwag krytycznych, lecz są stwierdzeniem faktu przystosowania się SHOD-u do warunków, w których przyszło mu działać.

Spróbujmy spojrzeć na funkcjonowanie SHOD przy założeniu wprowadzenia w życie zapowiadanej reformy gospodarki kraju, ze szczególnym uwzględnieniem zasady samodzielności i samorządności przedsiębiorstw. Przy takim założeniu precyzowanie warunków umownych (między innymi terminu realizacji), struktury rzeczowej planu itp. jest wynikiem rachunku zadań, potencjału i środków przedsiębiorstwa oraz jego porozumień z kontrahentami (zleceniodawcami, podwykonawcami, dostawcami). Równocześnie zostaje przecięta sieć ingerencji w działalność przedsiębiorstwa przez różnego rodzaju jednostki zewnętrzne.

Część tych jednostek przestanie egzystować, inne zmienią w sposób zasadniczy swoje funkcje. We wspomnianym wyżej rachunku znaczącą wagę zyska kalkulacja kosztów, system kar umownych, koszty finansowania itp., a więc składniki praktycznie biorąc nieobecne w dotychczasowych procesach decyzyjnych.

W nowych warunkach każdy jednostkowy proces inwestycyjny i budowlany rozpatrywany być musi na tle funkcjonowania całego przedsiębiorstwa. Hierarchia ważności procesów nie będzie odbiciem woluntarystycznych ingerencji zewnętrznych, lecz rachunku kosztów produkcyjnych i ekonomicznych, jakie niosą poszczególne decyzje dla wyników przedsiębiorstwa. W tym stanie rzeczy podkreślona zostanie rola SHOD-u w sferze planistycznej i bilansowej, lecz głównie jako element STEROD-u, czyli systemu ujmującego te procesy w szerszej niż jednostkowa skali.

Największym niewątpliwie walorem STEROD-a jest dostrzeganie i respektowanie związków jakie występują między planowaniem rzeczowym produkcji, sterowaniem przebiegiem produkcji oraz planowaniem i gospodarką środkami. Zespół autorski i użytkownicy systemu zdają sobie niewątpliwie sprawę iż rozwiązania STEROD-u są pierwszym etapem kompleksowego, elastycznego i efektywnego informatycznego powiązania szeregu elementów zarządzania w przedsiębiorstwie budownictwa przemysłowego.

Wymogi kompleksowości zachęcają do włączenia w zakres systemu zbiorów ewidencyjnych i zapewnienia ich powiązań z baza danych. Pozwoli to na aktualizowanie treści informacyjnych danych normatywnych zgodnie z kształtowaniem się określonych wielkości w warunkach organizacyjnych, produkcyjnych i technicznych określonego przedsiębiorstwa. Postulaty zwiększenia elastyczności i efektywności systemu skłaniają do łączenia jego składników (podsystemy, moduły itp.) na poziomie zbioru danych, opartych na jednolitych klasyfikacjach, zamiast stosowanych aktualnie łączników między danymi wynikowymi.

Decyzja dyrektora PBP Petrobudowa w Płocku o wprowadzeniu nowej symboliki obiektów i jednostek wykonawczych, jednostek dla systemów SHOD, BAZA oraz SGM (Systemu Gospodarki Materiałowej), świadczy o zrozumieniu potrzeby tego kierunku oraz o jego wielkim znaczeniu dla efektywności eksploatacji informatyki w przedsiębiorstwie. Założenie zbiorów danych obsługujących szereg procedur przetwarzania różnych dziedzin, pozwoli na elastyczne przystosowanie się systemu zarządzania do działania w warunkach zreformowanej gospodarki. Ułatwi mianowicie kierownikom

przedsiębiorstw podejmowanie decyzji z wieloaspektowym uwzględnieniem skutków produkcyjnych i ekonomicznych poszczególnych rozwiązań.

Nie ulega wątpliwości, iż zasada samodzielności planistycznej, produkcyjnej, finansowej i rozwojowej przedsiębiorstwa, a także odpowiedzialności za podejmowane samodzielnie decyzje, postawi większość przedsiębiorstw w sytuacji nieprzystosowania do funkcjonowania zgodnego z nowymi „regułami gry". Eksploatowanie STEROD-u oraz dalsze jego rozwijanie i doskonalenie ułatwić powinno adaptację do nowych warunków. Z tego powodu godny jest on troskliwej opieki ze strony kierownictwa przedsiębiorstwa, przejściowo w aspekcie eksploatacji w dzisiejszej postaci, jednakże przyszłościowo w aspekcie rozwoju oraz przystosowania do nowych zasad funkcjonowania.

/-/ Doc. dr Ludwik Dziewolski (Instytut ORGBUD, Oddział w Poznaniu - 25 kwietnia 1981 r.).

Załącznik nr 8 – Ocena systemu informatycznego SHOD oraz skoordynowanego systemu STEROD

W ostatnich latach typowymi zjawiskami w zakresie inwestycji było wydłużanie ponad plan cykli inwestycyjnych i niski poziom zorganizowania procesu budowlanego. Około 20%, a zdaniem niektórych autorów, nawet 28% robót można by wykonać więcej przy obecnych środkach produkcji, jedynie dzięki lepszej koordynacji i organizacji procesu inwestycyjnego.

W tej sytuacji należy pozytywnie ocenić próbę usprawnienia tego procesu poprzez zmniejszenie poślizgów dzięki wykorzystaniu harmonogramów dyrektywnych i operatywnych oraz integracji planowania rzeczowego z finansowym, sterowaniem produkcją wraz z planowaniem i gospodarką środkami. Takie zasilanie między innymi spełniają systemy SHOD i STEROD.

System informatyczny SHOD jest systemem planowania, sterowania i kontroli robót budowlano-montażowych wg harmonogramów operatywnych i dyrektywnych, natomiast skoordynowany system STEROD jest informatycznym systemem planowania rzeczowo-finansowego i zarządzania produkcją budowlano-montażową.

Z uwagi na wymagania systemów informatycznych oraz prowadzeniem w ramach systemu SHOD „historii" inwestycji eksploatacja tych systemów wpływa na podniesienie dyscypliny co do zakresu precyzji podejmowanych decyzji i sprawności narad.

System informatyczny SHOD

Genezą systemu SHOD były głębokie nieprawidłowości występujące w całej gospodarce, wynikające z nadmiernej ingerencji różnych szczebli zarządzania w procesy gospodarcze, z odrzucenia i negacji praw ekonomicznych. W budownictwie ujawniły się one w braku koordynacji między wielkością zadań inwestycyjnych a zasobami i możliwościami gospodarki narodowej, w tym bezpośrednie ingerowanie różnych szczebli i ośrodków władzy w proces budowlany. SHOD został stworzony w celu minimalizacji negatywnych skutków powyższych zjawisk gospodarczych. Ponieważ system SHOD został zaprojektowany jako system powielarny, miał więc sporą elastyczność, dzięki czemu jego przydatność w warunkach zreformowanej gospodarki może nie tylko się utrzymać, ale nawet zwiększyć.

Już w świetle Uchwały nr 118 Rady Ministrów ujawnia się przydatność systemu SHOD do wcześniejszego wykrywania spiętrzeń robót czy kominów zatrudnienia zarówno w generalnym wykonawstwie jak i u podwykonawców, dzięki czemu możliwe jest znaczne urealnienie zawieranych umów. Rola ta znacznie wzrośnie, gdy zaczną odgrywać kalkulacja kosztów, koszty finansowania, kary umowne itp. Integracja planowania dyrektywnego z operatywnym pozwoli przedsiębiorstwom budowlanym na znaczne elastyczniejsze zarządzanie, a więc lepsze wykorzystanie potencjału produkcyjnego. Efektywność przedsiębiorstwa nabiera dodatkowego znaczenia w warunkach konkurencji, czego należy oczekiwać w efekcie zmniejszenia frontu inwestycyjnego. Możliwość

wykorzystania SHOD-a zarówno poprzez inwestora, generalnego wykonawcę, jak i podwykonawców integruje cały proces budowlany, umożliwia lepszą kontrolę przebiegu tego procesu, między innymi dzięki bilansowaniu dotychczasowego jego przebiegu, oszacowaniu stopnia zaawansowania prac jak i wcześniejsze wykrywanie opóźnień i likwidacja ich skutków.

Istotnym novum w systemie SHOD jest integracja planowania rzeczowego i finansowego, której rola znacznie wzrośnie w wypadku uzyskania przez przedsiębiorstwo samodzielności finansowej. Samodzielność przedsiębiorstw znacznie zwiększa rolę struktury rzeczowej planu, która jest wynikiem rachunku zadań, potencjału ludzkiego i produkcyjnego oraz porozumień ze zleceniodawcami, dostawcami, podwykonawcami itp. Samodzielność przedsiębiorstw modyfikuje ustalenie ważności poszczególnych procesów dotychczas będącego efektem ustaleń na naradach koordynacyjnych poprzez wyznaczanie w funkcji skutków finansowych dla przedsiębiorstwa. Dodatkowo wzmacnia to rolę koordynacji planowania rzeczowego i finansowego.

System SHOD przeznaczony jest w zasadzie do obsługi generalnego wykonawcy na jednostkowej inwestycji. Dopuszczając kompleksową eksploatację dużej liczby inwestycji (do 999) z udziałem wielu wykonawców (do 999) pozwala objęcie planowaniem, bilansowaniem i kontrolą realizacji całości produkcji w ramach GW, a także rozliczanie i wspomaganie podwykonawców w tym zakresie. Struktura systemu zapewnia uniknięcia redundancji (nadmiarowości) wprowadzanej informacji dla podwykonawców. Równoległość obsługi generalnego wykonawcy i podwykonawców ułatwia zastosowanie dwu rodzajów harmonogramów: dyrektywnego i operatywnego. Walorami systemu SHOD jest jego powielarność i budowa modułowa.

Zaletami systemu są możliwości eksploatacji samodzielnej jak i jako podsystemu w systemie STERD niezależność modułów i segmentów (ciągi wykonań modułów), prosta konfiguracja oraz także łatwa eksploatacja. Struktura wewnętrznych zbiorów SHOD-a dopuszcza względnie łatwo dobudowanie modułów prognozy i optymalizacji.

Reasumując, najważniejszymi cechami SHOD-a są: integracja planowania rzeczowego z finansowym, planowania dyrektywnego z operatywnym, usprawnienie realizacji i kontroli procesu budowlanego oraz ujednolicenie i uporządkowanie ustaleń i uzgodnień na linii inwestor – generalny wykonawca – podwykonawcy.

Skoordynowany system STEROD

Skoordynowany system STEROD jest metodą planowania rzeczowo-finansowego a zarazem pełni funkcję systemu informacji kierownictwa. Koncepcja systemu STEROD opiera się na połączeniu metod sieciowych (systemy typu PERT) z bazą normatywną (systemy typu BAZA), przy czym integrującą rolę ma odgrywać system SHOD. Połączenie metod sieciowych zapewniających analizę sieci powiązań czasowych oraz ilości środków produkcji i środków finansowych z systemem SHOD ma szczególne znaczenie w budownictwie przemysłowym.

Metody sieciowe zapewniają określenie jednoznacznego terminarza robót przy uwzględnieniu powstających zakłóceń eliminacji spiętrzeń na zapotrzebowanie środków produkcji i zatrudnienia, a więc poprzez kolejne przeliczenia, pozwala na w szybko zmieniających się warunkach uzyskiwać niemal na bieżąco suboptymalne w nowych warunkach terminarze robót.

W budownictwie mieszkaniowym, gdzie metody sieciowe nie dają istotnej poprawy wyników, STEROD można eksploatować w wersji SHOD+BAZA. Dzięki temu może być on zastosowany o wiele szerzej niż w pierwszej wersji.

Połączenie SHOD-a z BAZA w bardzo istotny sposób rozszerza możliwości SHOD-a, ponieważ system BAZA dokonując przemnożenia przedmiarów robót przez bazę normatywną umożliwia planowanie produkcji w różnych horyzontach czasowych z uwzględnieniem terminarza robót, planowania środków produkcji, zatrudnienia wg zawodów, a nie jak w SHOD-zie jedynie globalne planowanie kosztów i funduszu płac. Poza tym ułatwia rozdział wskaźników techniczno-ekonomicznych na poszczególne budowy i limitowanie materiałów.

Planowanie produkcji pomocniczej pod kątem realizacji procesów produkcyjnych, zamawianie materiałów i półfabrykatów masowych pod kątem harmonogramu, i co najważniejsze rozliczenie materiałowe poszczególnych budów uzyskiwane dzięki połączeniu BAZY z systemem gospodarki materiałowej może istotnie zmniejszyć zużycie materiałów.

Korzyści uzyskiwane z eksploatacji systemu STEROD wynikają przede wszystkim z oszczędności uzyskiwanych dzięki kompleksowemu spojrzeniu na proces produkcyjny w przedsiębiorstwie przemysłowym i na uwzględnieniu powiązań między planowaniem rzeczowym, sterowaniem procesem produkcyjnym oraz gospodarką środkami. W chwili obecnej poszczególne systemy wchodzące w skład STEROD-a powiązane są tzw. programami „łącznikami". Takiego rozwiązania nie można w chwili obecnej określić inaczej niż jako „prowizoryczne".

Bardzo istotną sprawą dla eksploatacji systemu STEROD są zagadnienia klasyfikacji procesów budowlanych i cenników budowlanych pod potrzeby organizatorów produkcji a nie kosztorysantów. Brak takiej ogólnopolskiej klasyfikacji będzie coraz mocniej odczuwany wraz z szerszym wprowadzenie informatyki. Informatyzacja z samej swojej istoty, w tym również wdrożenie systemu STEROD wymusza ujednolicenie i przyśpieszenie obiegu informacji w jednostce, którą obsługuje. W związku z tym należy wcześniej o stworzenie takiej klasyfikacji zadbać, aby w momencie wprowadzania była zweryfikowana co do przydatności i zgodności z innymi obowiązującymi klasyfikacjami.

Za najcenniejsze cechy STEROD-a należy uznać podjęcie próby zintegrowania planowania i zarządzania produkcją budowlano-montażowa w generalnym wykonawstwie i w siłach własnych, wyeliminowanie pracochłonności obliczeń w zakresie obliczeń planowania, limitowania i rozliczania produkcji budowlano-montażowej. Dzięki temu system STEROD znacznie może zwiększyć zdolności przedsiębiorstwa do adaptacji w nowych warunkach samodzielności przedsiębiorstwa oraz odegrać istotną rolę w podnoszeniu efektywności działania przedsiębiorstwa.

/-/ Dr Elżbieta Nastaj (Instytut Planowania w Warszawie - 23 kwietnia 1981 r.)

<u>Załącznik nr 9 – Opinia opracowania pt. „Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD na e.m.c. ODRA s. 1300"</u>

Przedstawiona została do oceny „Dokumentacja eksploatacyjna systemu planowania, sterowania i kontroli realizacji robót budowlano-montażowych według harmonogramów operatywnych i dyrektywnych - SHOD na emc ODRA s. 1300". System SHOD przygotowany do potrzeb budownictwa przemysłowego może być, jak wynika z jego założeń, stosowany dla każdego rodzaju budownictwa, jak również stanowić integralną część skoordynowanego systemu STEROD łączącego w całość, poza SHOD-em, metody sieciowe (systemy PERT, ADK/S) z bazą normatywną (systemy m.in. BAZA-80, BAZA-R), co prezentuje druga część dokumentacji.

Zadaniem systemu SHOD jest obsługa generalnego wykonawcy i inwestora, nie ma jednak przeszkód, aby był wykorzystywany do bilansowania i kontroli realizacji przez wszystkie szczeble zarządzania. Do najważniejszych cech systemu należy zintegrowanie planowania rzeczowego z planowaniem finansowym, co jest rozwiązaniem nowym i pozwala na wykrycie spiętrzeń robót wynikających z nałożenia się prac z innych inwestycji. Cecha ta nabiera szczególnej wagi w aspekcie Uchwały RM nr 118, ponieważ umożliwia wcześniejsze wykrywanie takich spiętrzeń co przeciwdziała zawieraniu nierealnych umów. Z drugiej strony SHOD zapewnia integrację planowania dyrektywnego z operatywnym usprawniając kontrolę i adresując na odpowiednie szczeble zarządzania informację o zakłóceniach procesu inwestycyjnego, a przez to ułatwiając usunięcie tych zakłóceń.

Dzięki temu SHOD w warunkach reformy gospodarczej będzie mógł służyć do znacznego usprawnienia pracy przedsiębiorstwa budowlanego i inwestora. Wykorzystanie systemu SHOD w ramach systemu STEROD może przyczynić się do znacznego uporządkowania i ujednolicenia katalogów i cenników budowlanych oraz stworzenie takiej klasyfikacji procesów budowlanych , która uwzględniała by potrzeby organizatorów produkcji. Autorzy taką klasyfikację zaproponowali.

Podsumowując wykorzystanie systemu SHOD może w znacznym stopniu poprawić organizację procesu budowlanego poprzez zmniejszenie poślizgów, wykrycie spiętrzeń, itp., co dać może, jak wynika z doświadczeń znaczną oszczędność czasu i pieniędzy.

/-/ Doc. dr hab. inż. Andrzej Dąbkowski (Instytut Planowania w Warszawie - 25 kwietnia 1981 r.)

Załącznik nr 10 – Opinia opracowania pt. „Metoda STEROD/SHOD jako innowacja organizacyjna w budownictwie"

Ogólna ocena pracy

Metoda STEROD/SHOD wykorzystuje istotę systemu SHOD, który umożliwia wykonywanie harmonogramów rzeczowo-finansowych z ogólną analizą pracochłonności robót oraz systemu STEROD dającego możliwości precyzyjnego obliczenia dla określonych jednostek czasu dowolnych środków produkcji niezbędnych do realizacji robót budowlanych. Metoda wiąże w sposób logiczny i, w moim przekonaniu, poprawny pod względem merytorycznym, kalkulację kosztów i harmonogramy.

Opiniowana metoda może stanowić istotne narzędzie „zarządzania projektem", które w krajach wysoko rozwiniętych pod względem gospodarczym jest powszechnie stosowane i stanowi pełną kontrolę procesu inwestycyjnego od momentu zaprojektowania do całkowitego wykonania robót. Takie podejście do organizacji przedsięwzięć budowlanych może znacznie zwiększyć ich efektywność.

Walory innowacji organizacyjnej metody STEROD/SHOD są niepodważalne. Może ona stanowić efektywny i prosty w obsłudze system planowania i zarządzania przedsięwzięciami, wykorzystujący dane niezbędne do obsługi systemów kosztorysowania.

Przyjęcie przez Autora określenia „metoda STEROD/SHOD" a nie „system STEROD/SHOD" może budzić pewne wątpliwości. W tym przypadku uważam jednak, z uwagi na wprowadzoną tam oryginalną metodykę postępowania, że określenie „metoda" ma pewne uzasadnienie.

Wniosek końcowy: *Podane w punkcie 1 recenzji uwagi mają charakter dyskusyjny i w niczym nie umniejszają wartości merytorycznej pracy, którą oceniam bardzo wysoko. Metoda STEROD/SHOD jako innowacja organizacyjna w budownictwie może mieć istotne znaczenie praktyczne. Proponuje kontynuację prac w tym zakresie.*

/-/ Prof. dr hab. inż. Kazimierz M. Jaworski (Politechnika Warszawska, Instytut Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej - 22 czerwca 1992 r.

Załącznik nr 11 – Opinia opracowania pt. „Stypizowana klasyfikacja elementów i etapów robót według metody STEROD/SHOD"

Ogólna ocena pracy

Myślą przewodnią klasyfikacji budowlanych procesów produkcyjnych według metody STEROD/SHOD jest założenie, iż kalkulacja kosztów robót budowlanych, poza swoją podstawową funkcją wyliczenia kosztu oraz wielkości nakładów niezbędnych środków produkcji, powinna dostarczać możliwie dużo informacji dla potrzeb harmonogramowania robót budowlanych. Dla przejrzystości uzyskiwanych wyników proponuje się w zadaniach inwestycyjnych wydzielać: obiekty,

branże robót na obiektach, rozdziały (działy – części kosztorysu) i podrozdziały (elementy scalone kosztorysu). Omawiana klasyfikacja wykorzystuje tradycyjnie stosowane w kosztorysowaniu nazewnictwo rozdziałów i podrozdziałów kosztorysów, a nadto uwzględnia aspekty technologiczno-organizacyjne wykonywania robót budowlanych, które mają istotne znaczenie przy opracowywaniu harmonogramów.

Przedstawiona do zaopiniowania propozycja klasyfikacji elementów i etapów robót zakłada wykonywanie klasyfikacji o co najmniej dwóch poziomach szczegółowości, w których wymienia się odpowiednio: elementy robót oraz etapy robót (fazy i stany robót). Pierwszy poziom klasyfikacji przewidziano do wykorzystania na etapie szczegółowych harmonogramów robót, a drugi poziom – na etapie sporządzania dyrektywnych harmonogramów budowy.

W naszym kraju wiele przedsiębiorstw budowlanych, biur projektów, a nawet ośrodków naukowych podejmowało prace w zakresie klasyfikacji obiektów, elementów obiektów oraz procesów produkcyjnych. Przedstawiona do opinii klasyfikacja wyróżnia się kompleksowością ujęcia zagadnienia i uważam, że może stanowić podstawę do typizacji klasyfikacji. Wprowadzenie jednolitej klasyfikacji umożliwiłoby uzyskiwanie części analitycznej harmonogramów budowy w sposób automatyczny - przy zastosowaniu systemu informatycznego. Wynika z tego, że wprowadzenie klasyfikacji do praktyki budowlanej, może w sposób istotny usprawnić proces przygotowania i realizacji inwestycji. Ostateczne ustalenie wzorcowej i stypizowanej klasyfikacji wymaga jednak praktycznej, zaprezentowanej w pracy propozycji, w odniesieniu do inwestycji o różnym charakterze i przeznaczeniu.

Wniosek końcowy: *Przedstawiona propozycja klasyfikacji jest interesująca i poprawna pod względem merytorycznym. Proponuję kontynuację podjętych prac, zwłaszcza w zakresie jej weryfikacji i praktycznego zastosowania.*

/-/ Prof. dr hab. inż. Kazimierz M. Jaworski (Politechnika Warszawska, Instytut Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej - 22 czerwca 1992 r.).

ANEKS NR 2

PŁOCKIE KONFERENCJE I SYMPOZJA NT. ZARZĄDZANIA BUDOWNICTWEM W LATACH 1979-1995

PŁOCKIE SYMPOZJA I KONFERENCJE W LATACH PRL (1979-1989)

Rozwój współczesnej, uprzemysłowionej gospodarki wspiera się na procesie inwestycyjnym, w którym wyróżnia się następujące podstawowe etapy: programowanie, planowanie, projektowanie, realizacja, eksploatacja, renowacja i modernizacja.

Na przełomie lat 70. i 80. XX wieku płockie środowisko budowlano-inwestycyjne w ramach FSNT-NOT, PZITB, PTE, TNOIK, TWWP, TNP i Filią Politechniki Warszawskiej w Płocku dokonało integracji działalności stowarzyszeniowej w dziedzinie nowoczesnego zarządzania budownictwem i rozpoczęło organizację regionalnych, krajowych i międzynarodowych konferencji i sympozjów. W wyniku tej aktywności Płock stał się miejscem częstych spotkań teoretyków, praktyków i informatyków w obszarze nowoczesnych metod planowania i zarządzania w procesie inwestycyjnym i przedsiębiorstwie budowlanym, co praktycznie zaowocowało w latach 90. XX w. w okresie III RP.

I Międzynarodowa Konferencja Informatyczna w Płocku pt. „Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej" (14-15 maja 1979 r.)[287]

W latach 1979-1980 płocki NOT, PZITB i PTE wraz władzami tych stowarzyszeń zorganizował dwie międzynarodowe konferencje nt. integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej oraz integracji systemów w procesie inwestycyjnym[288]. Patronat nad konferencjami objął Prezydent m. Płocka – mgr Henryk Rybak[289].

Komitet naukowy i organizacyjny:
- przewodniczący Komitetu Naukowego – doc. dr hab. inż. Andrzej Miączyński[290] (PW, Filia PW w Płocku),
- sekretarz naukowy – dr inż. Zbigniew Tyczyński[291] (PW, Filia PW w Płocku, PZITB),
- przewodniczący Komitetu Organizacyjnego – mgr inż. Zygmunt Skupiński (PBP Petrobudowa, NOT),
- sekretarz organizacyjny – mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz[292] (PBP Petrobudowa, PZITB, NOT).

Referaty:
1/ doc. dr inż. Andrzej Dąbkowski (Instytut Planowania w Warszawie) – referat wprowadzający *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej* (krótkie omówienie wszystkich referatów)[293];

---

[287] http//historiainformatyki.pl portal PTI: *ARCHIWUM, tytuł kolekcji - KONFERENCJE STOWARZYSZEŃ NAUKOWO-TECHNICZNYCH [Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych: ogólnopolskie i branżowe]* (VIII/5/4, poz. 16-17), red. J. S. Nowak. *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej* (Materiały na I Płocką konferencję naukowo-techniczną NOT, PZITB i PTE w dniach 14-15 V 1979 r. dotyczącą informatyki w zarządzaniu budownictwem), red. A. Dąbkowski, A. Miączyński, Z. Tyczyński, W. Serafimowicz, Płock 1979.

[288] 1/ *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej* (14-15 maja 1979 r.); 2/ *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym* (15-16 czerwca 1980 r.).

[289] H. Rybak (Prezydent m. Płocka w latach 1973-1981), *Rozwój społeczno-gospodarczy Płocka w 35-lecie PRL,* „Notatki Płockie" 1979, nr 3, s. 5-10.

[290] A. Miączyński, *Matematyczne metody planowania realizacji budowy, „*Przegląd Budowlany" 1965, nr 2.

[291] Dr inż. Zbigniew Tyczyński – pracownik naukowy PW, wieloletni przewodniczący Oddziału Warszawskiego PZITB.

[292] T. Wernicki, *Na zdrowy rozum. Rozmowa z Włodzimierzem Serafimowiczem*, *przewodniczącym Komisji Organizacji i Zarządzania przy Oddziale Wojewódzkim PZITB w Płocku*, „Fundamenty", Listopad 1980.

[293] A. Dąbkowski (Część I, s. 5-18), Cytat od autora referatu (s. 5): Zastosowanie informatyki w przemyśle budowlanym zaliczyć można do jednej z najefektywniejszych dziedzin komputeryzacji gospodarki narodowej. Niewątpliwie komputeryzacja jest procesem koniecznym, ale niewystarczającym do pełnego usprawnia funkcjonowania budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych. Jednak ta dziedzina wiedzy umożliwia istotne poprawienie warunków racjonalnego działania, rozwoju oraz skuteczności planowania i zarządzania w budownictwie, a co za tym idzie

2/ doc. dr inż. Andrzej Dąbkowski – *Wybrane problemy integracji informatycznych systemów obiektowych, resortowych i centralnych*[294];

3/ doc. dr Ludwik Dziewolski (Instytut Organizacji, Zarządzania i Ekonomiki Przemysłu Budowlanego ORGBUD Oddział w Poznaniu) – *Integracja procesów zarządzania w przedsiębiorstwie budowlanym a systemy obiektowe*[295];

4/ doc. dr inż. Andrzej Grabski (Instytut Technologii i Organizacji Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach) – *Doświadczenia z zastosowań wybranych programów EPD do sterowania produkcją fabryk domów*[296];

5/ mgr inż. Kazimierz Grześkowiak (Międzyzakładowy Ośrodek Rozwoju Informatyki Poznańskiego Zjednoczenia Budownictwa) – *Niektóre zastosowania informatyki w budownictwie Estońskiej SSR*;[297]
6/ mgr inż. Barbara Janczukowicz (Centrum Informatyki Przemysłu Budowlanego ETOB - Warszawa) – *Wpływ jakości bazy normatywnej budownictwa na możliwości integracji informatycznych systemów zarządzania przedsiębiorstwami budowlanymi*[298];

---

unowocześnienie narzędzi i procesów planowania oraz sterowania, będących wykładnią polityki rozwoju przemysłu budowlanego. /.../ Wiąże się to z koniecznością wypracowania metod i narzędzi integracji systemów w najszerszym tego słowa znaczeniu.

[294] A. Dąbkowski (Cz. I, s. 19-56), Cytat od autora referatu: Informatyzacja przemysłu budowlanego w dziedzinie zarządzania wyszła z obszaru automatyzacji prostych procesów ewidencyjno-rozliczeniowych oraz stopniowego upowszechniania osiągnięć w tym zakresie i przeszła do konstruowania i wdrażania systemów nieco wyższego rzędu. Uznać należy, że obecnie podstawowymi problemami integracji systemów są niewątpliwie dylematy integracji pionowej, a więc powiązanie systemów obiektowych, resortowych i centralnych. Integracja ta, mając charakter integracji zewnętrznej powiązana jest ściśle z wyprzedzającą ją – i nie mniej ważną – integracją wewnętrzną, wiążąc w jedną całość poszczególne podsystemy w oparciu o poprawnie opracowane bazy danych oraz trafnie dobrane metody wiązania poszczególnych podsystemów dziedzinowych.

[295] L. Dziewolski (Część I, s. 57-64); Cytat od A. Dąbkowskiego w referacie wprowadzającym: W referacie doc. dr Ludwika Dziewolskiego znaleźć można rozważania na temat trudności w integracji cząstkowych, niezależnych strukturalnie i funkcjonalnie systemów obiektowych. W miejsce sztywnych zalgorytmizowanych systemów modułowych o wybitnie jednostkowo zorientowanych bazach danych, formatach wejść i wyjść oraz procedurach przetwarzania – autor proponuje zastosowanie elastycznych , standardowych pakietów programistycznych, z których składać można całe systemy, a przede wszystkim konstruować zintegrowane bazy danych.

[296] A. Grabski (Część I, s. 65-86); Cytat od A. Dąbkowskiego: doc. dr inż. Andrzej Grabski omawia w swoim opracowaniu problemy zastosowań informatyki do sterowania produkcją w Fabrykach Domów. Za szczególnie interesujące uznać należy podejście autora do sposobu konstrukcji systemu składającego się z powiązanych ze sobą modułów – SAGMO, PAKT, FAB-Wk-7C, OPM i ISD.

[297] K. Grześkowiak (Część I, s. 87-94); Cytat od A. Dąbkowskiego: W referacie skomentowano dwa systemy planowania produkcji: pierwszy z nich wdrożony w szeregu biur projektów kilku republik radzieckich (od 1972 r. nazwany został ANNE-M), drugi zaś stosowany z powodzeniem od 1970 r. w zarządzaniu produkcją budowlano-montażową, oparty o modelowanie sieciowe (o nazwie A-PLAN) – na komputerach Mińsk-32 oraz serii RIAD).

[298] B. Janczukowicz (Część I, s. 95-102); Cytat od A. Dąbkowskiego: Ciekawą propozycję wysuwa Barbara Janczukowicz w zakresie budowy Resortowego Katalogu Klasyfikacji. Uznając ten referat za nośnik oficjalnego stanowiska ETOB w przedmiotowej sprawie należy przyklasnąć tego typu działaniom, ponieważ stanowią one szanse integracji systemowej nie tylko w skali resortu, ale i możliwość prawidłowego uchwycenia sprzężeń klasyfikacyjnych z systemem SPIS Głównego Urzędu Statystycznego.

7/ prof. dr hab. Jerzy Kisielnicki (Instytut Badań Systemowych PAN) – *Analiza czynników wpływających na ekonomiczną efektywność zastosowań zautomatyzowanych systemów zarządzania*[299];

8/ mgr Eugeniusz Kubica (Przedsiębiorstwo Informatyki Przemysłu Budowlanego ETOB w Katowicach) – *Model planowania i rozliczania produkcji budowlanej*[300];

9/ mgr Barbara Kulpińska (Instytut Organizacji Zarządzania i Doskonalenia Kadr w Warszawie) – *Warunki sprawności wdrażania systemów informatycznych zarządzania w budownictwie*[301];

10/ mgr Jan Kwiatowski (Rządowe Centrum Informatyki) – *Integrująca rola banków danych*[302];

11/ mgr Lech Łasica (Zjednoczenie Przedsiębiorstw Robót Elektrycznych Elektromontaż w Warszawie) – *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych zarządzania w Zjednoczeniu Elektromontaż*[303];

12/ mgr inż. Andrzej Mizerski, mgr inż. Witold Stański (IOZiEPB ORGBUD Warszawa) – *Informatyczna płaszczyzna integracji systemów zarządzania produkcją budowlaną*[304];
13/ mgr Andrzej Oberski (ETOB Katowice) – *System automatyzacji przygotowywania cen kosztorysowych oraz wyceny obiektów sprzężony z systemem NW*[305];

---

[299] J. Kisielnicki (Część I, s. 103-134); Cytat od A. Dąbkowskiego: Wśród referatów spinających wspólną klamrą całość problematyki konferencji jest niewątpliwie referat doc. dr hab. Jerzego Kisielnickiego poświęcony problemom ekonomicznej efektywności zastosowań informatyki w zautomatyzowanych systemach zarządzania. Autor nie tylko omawia ważne z punktu widzenia efektywności czynniki techniczne, organizacyjne, systemowe ekonomiczne i socjopsychologiczne, ale przedstawia również propozycję rachunku macierzowego efektywności informatyki, uwzględniającego wzajemne powiązania rozważanych czynników.

[300] E. Kubica (Część I, s. 135-150); Cytat od A. Dąbkowskiego: W referacie Eugeniusza Kubicy uczestnik konferencji znajdzie ciekawie ujęty model zarządzania procesem inwestycyjnym w oparciu łańcuchy Markowa, charakterystykę obiegu informacji w wyróżnionych fazach wykonawstwa i obszarach zarządzania, a także niebanalne rozważania na temat normatywnego rachunku kosztów.

[301] B. Kulpińska (Część I, s. 151-168); Cytat od A. Dąbkowskiego: Autorka na podstawie analiz GUS, IOZiDK oraz doświadczeń własnych formułuje diagnozę na temat stanu i trudności w projektowaniu i wdrażaniu informatyki w przemyśle budowlanym. W referacie omówiono większość trudności dotyczących wdrażania systemów informatycznych w sferze technicznej, kadrowej, finansowej, organizacyjnej i motywacyjnej.

[302] J. Kwiatowski (Część I, s. 169-194); Cytat od A. Dąbkowskiego: W referacie autor wprowadza czytelnika w problemy integracyjnej roli banku danych w systemie informatycznym.

[303] Lech Łasica (Część I, s. 195-206); Cytat od A. Dąbkowskiego: Autor omawia między innymi warunki organizacyjne i techniczne systemów w Zjednoczeniu Elektromontaż, podkreślając znaczne doświadczenia zdobyte w konstrukcji i wdrożeniach systemów cząstkowych w tym także własnej bazy normatywnej typu CIR i CIM, tj. Centralnego Indeksu Robocizny i Materiałów.

[304] A. Mizerski, W. Stański (Część I, s. 207-222); Cytat od A. Dąbkowskiego: Ważnym referatem jest niewątpliwie opracowanie autorów traktujące o wybranych problemach integracji systemów informatycznych na jakie natrafili z okazji opracowywania metodyki prowadzenia prac projektowych systemu zarządzania przedsiębiorstwem budownictwa w oparciu o tzw. formularze – karty procedur. Za interesujące uznać należy rozważania autorów na temat systemu informacyjno-decyzyjnego przedsiębiorstwa budowlanego.

[305] A. Oberski (Część I, s. 223-228); Cytat od A. Dąbkowskiego: Kolejny ważny dylemat integracji systemów informatycznych został poruszony przez Andrzeja Oberskiego; jest nim niewątpliwie zastosowanie informatyki zmierzające do usprawnienia procesów wdrażania nowego systemu ekonomiczno-finansowego organizacji budownictwa. Automatyzacja procesów tworzenia cen, ich stała aktualizacja oraz analizy skutków ekonomicznych zmiany cen stanowią

14/ dr inż. Barbara Orłowska (PIPB ETOB Warszawa) – *Koncepcja zastosowania metody modelowania cyfrowego w systemach zarządzania*[306];

15/ mgr Henryk Puchowski (Zjednoczenie Budownictwa Przemysłowego Północ w Gdańsku), inż. Tadeusz Niedbalski (Gdańskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego) – *Niektóre problemy podniesienia użyteczności systemów informatycznych warunkiem ich integracji na przykładzie systemu ASAH*[307];

16/ mgr inż. Jurmar Radzyński, mgr Stanisław Kukuła (Centralny Ośrodek Informatyki Górnictwa w Katowicach) – *Planowanie podstawowych środków produkcji z wykorzystaniem danych gromadzonych w systemach ewidencyjno-rozliczeniowych*[308];

17/ mgr Lucjan Rutkiewicz, dypl. ekon. Leszek Zając (PMPiA Energoaparatura Katowice) – *Systemy elektronicznego przetwarzania danych eksploatowane w przedsiębiorstwie budowlano-montażowym*[309];

18/ prof. dr hab. Wiktor Isajewicz Rybalski (Instytut Politechniczny Inżynieryjno-Budowlany w Kijowie) – *Problemy tworzenia zautomatyzowanych systemów optymalnego planowania i zarządzania w budownictwie*[310];

---

ważne ogniwo w budowie systemu usprawniającego procesy planowania, limitowania i rozliczania produkcji budowlano-montażowej. Autor uzasadnił w sposób nie budzący wątpliwości celowość budowy takiego podsystemu jako kolejnego trzeciego już, modułu znanego szeroko systemu N-W.

[306] B. Orłowska (Część II, s. 5-26); Cytat od A. Dąbkowskiego: Opracowaniem odzwierciedlającym najnowsze kierunki w dziedzinie automatyzacji procesów zarządzania tak w ujęciu teoretycznym jak i praktycznym jest referat dr inż. Barbary Orłowskiej. Referat ten uznać należy za niezwykle ważny krok naprzód w dziedzinie zastosowania uniwersalnych modeli cyfrowych obiektów do kompleksowo ujmowanego procesu projektowania i realizacji budowy.

[307] H. Puchowski, T. Niedbalski (Część II, s. 27-34); Cytat od A. Dąbkowskiego: Autorzy tego ciekawego referatu zwracają uwagę na zaistniały impas w automatyzacji procesów limitowania środków produkcji w oparciu o istniejącą bazę normatywną. Co więcej, referat zwraca uwagę i formułuje wnioski pod adresem centrali Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, umożliwiające zdaniem autorów integrację – systemów informatycznych wyższego rzędu tj. systemów planowania, limitowania i rozliczania budowy.

[308] J. Radzyński, S. Kukuła (Część II, s. 35-44; Cytat od A. Dąbkowskiego: W grupie tematów omawiających rzeczywiste problemy integracji systemów należy wymienić opracowanie Jurmara Radzyńskiego i Stanisława Kukuły na temat planowania podstawowych środków produkcji w przedsiębiorstwa budowlanych przemysłu węglowego. /.../ Ponadto w referacie czytelnik znajdzie omówienie algorytmów obliczania wskaźników finansowo-ekonomicznych oraz metody tworzenia bazy danych skomputeryzowanego systemu planowania środków produkcji.

[309] L. Rutkiewicz, L. Zając (Część II, s. 45-60); Cytat od A. Dąbkowskiego: Warto w tym referacie zwrócić uwagę czytelnika na ciekawie opisane relacje między kierownictwem przedsiębiorstwa a grupą projektującą podsystemy oraz uwagi na temat wdrożeń i eksploatacji.

[310] W. I. Rybalski (Część II, s. 61-90); Cytat od A. Dąbkowskiego: Z referatów pochodzących z krajów członków RWPG warto zwrócić uwagę uczestników konferencji na opracowanie prof. W. I. Rybalskiego. W referacie tym autor omawia doświadczenia z budowy i wdrożeń ASU (Informatyczne Systemy Zarządzania) w szeregu zjednoczeniach budowlanych kilku republik radzieckich. Komentując problemy realizacji tych systemów w nowych warunkach finansowo-ekonomicznych działania zjednoczeń autor nie zapomina o tak ważnych zagadnieniach, jak nowe aspekty wykorzystania i rozwoju modelowania sieciowego, dylematy optymalizacji zadań przy zarządzaniu budownictwem, czy wreszcie zagadnienia zarządzania przez cele w systemach ASU.

19/ mgr Bożena Sasin-Głogowska (Rządowe Centrum Informatyki) – *Problemy i warunki upowszechnienia systemów informatycznych*[311];

20/ mgr Ewa Serafimowicz (Warszawskie Biuro Projektowo-Badawcze Budownictwa Przemysłowego System – Pracownia w Płocku), mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (PBP Petrobudowa) – *Doświadczenia PBP Petrobudowa we wdrażaniu informatycznych systemów zarządzania produkcją budowlano-montażową*[312];

21/ inż. Zbigniew Stasiak (PIPB ETOB Bydgoszcz) – *Omówienie niektórych problemów integracji na przykładzie praktycznych rozwiązań w systemie ASAH*[313];

22/ dr inż. Zbigniew Tyczyński (Instytut Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej Politechniki Warszawskiej), *Lokalizacja zaplecza produkcyjnego budownictwa i sterowanie dyslokacją produkcji*[314];

23/ mgr inż. Sławomir T. Wierzchoń, mgr inż. Janusz Budaszewski (PMPiUP Energomontaż-Północ) – *Zintegrowane systemy przetwarzania danych – konieczność czy kaprys*[315]

---

[311] B. Sasin-Głogowska (Część II, s. 91-98); Cytat od A. Dąbkowskiego: W referacie autorka rozważa problemy i warunki upowszechnienia systemów informatycznych w aktualnej sytuacji formalno-pranej i organizacyjnej.

[312] E. Serafimowicz, W. Serafimowicz (Część II, s. 99-120); Cytat od A. Dąbkowskiego: Ważnym dla wszystkich uczestników konferencji będzie zapewne referat Ewy i Włodzimierza Serafimowiczów traktujący o problemach wdrażania informatycznych systemów zarządzania produkcją budowlano-montażową w płockim przedsiębiorstwie Petrobudowa. Obok rozważań retrospektywnych o doświadczeniach z lat 1960-1977 autorzy wprowadzają czytelników w problemy stosowania w tym przedsiębiorstwie systemu STEROD (PERT+SHOD+BAZA) oraz formułują wiele ciekawych uwag na temat integracji systemów informatycznych usprawniających planowanie, procesy sterowania procesem inwestycyjnym oraz zarządzania produkcją budowlano-montażową w generalnym wykonawstwie. W referacie poruszono większość rzeczywistych dylematów integracji systemów informatycznych w przemyśle budowlanym.

[313] Z. Stasiak (Część II, s. 121-130); Cytat od A. Dąbkowskiego: Ciekawą informację przekazuje w swoim referacie inż. Zbigniew Stasiak. Jest nią niewątpliwie wykaz pięciu najważniejszych problemów integracji systemów. Są to według autora: a/ ustalenie zasad klasyfikacji i symbolizacji danych, b/ zaprojektowanie właściwej struktury bazy wspólnych danych, c/ zaprojektowanie najkorzystniejszej struktury funkcjonalnej systemu, d/ kompleks zagadnień dotyczących sterowania pracą systemu,e/ integracja modułów funkcjonalnych w podsystemy tematyczne.

[314] Z. Tyczyński (Część II, s. 131-158); Cytat z artykułu autora: Prawidłową współpracę jednostek produkcji pomocniczej z jednostkami produkcji podstawowej jednostek gospodarczych budownictwa zapewnić może tylko wspólny w ramach jednej organizacji gospodarczej system dyspozytorskiego zarządzania wyposażony zarówno w system bezprzewodowej łączności z wszystkimi punktami produkcji i środkami ciężkiego transportu, jak również w system informatyczny ewidencji i przetwarzania danych. Biorąc pod uwagę zmienny w czasie i przestrzeni charakter produkcji budowlanej system informatyczny planowania produkcji pomocniczej budownictwa musi rozpoczynać swą pracę w fazie ustalania potrzebnych zdolności produkcyjnej zakładów i ich lokalizacji. Bilansowanie tych potrzeb z posiadaną zdolnością produkcyjną zarówno w wielkościach produkcji globalnej jak i w poszczególnych asortymentach potrzebnych wyrobów.

[315] S. T. Wierzchoń, J. Budaszewski (Część II, s. 159-168); Cytat od A. Dąbkowskiego: Za wartościowy metodologicznie uznać należy referat S. T. Wierzchonia i J. Budaszewskiego. Zawiera on obok ciekawych wniosków z ankiety na temat zintegrowanych systemów informatycznych, propozycje wykorzystania teorii zbiorów rozmytych do budowy modeli odwzorowujących procesy decyzyjne w systemach informatycznych;

24/ mgr inż. Janusz Zieliński (PIPB ETOB Kraków) – *Integracja systemów warunkiem zachowania spójności w zarządzaniu*[316];

25/ mgr inż. Janusz Ziolko (CBC Byggeadministrasjon AS w Oslo w Norwegii), *System CBC koordynacji danych w procesie budowlanym*[317].

II Międzynarodowa Konferencja Informatyczna w Płocku pt. „Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym" (15-16 czerwca 1980 r.)[318]

Komitet Naukowy i Organizacyjny:
- przew. Komitetu Naukowego – prof. zw. dr inż. Leon Rowiński (Politechnika Śląska, prezes TNIPB),
- z-ca przew. Komitetu Naukowego – doc. dr hab. inż. Andrzej Dąbkowski (Instytut Planowania w Warszawie),
- z-ca przew. Komitetu Naukowego – doc. dr Roman Dolczewski (PTE),
- członkowie Komitetu Naukowego: doc. dr Albin Płocica, doc. dr inż. Leon Żebrowski, doc. dr inż. Andrzej Miączyński, mgr inż. Wiesław Mirowski,
- sekretarz naukowy – dr inż. Zbigniew Tyczyński,
- przew. Komitetu Organizacyjnego – mgr inż. Bronisław Cieślak (PBP Petrobudowa, PZITB),
- sekretarz organizacyjny – mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (PBP Petrobudowa, NOT, PZITB)[319].

Referaty:
1/ doc. dr inż. Andrzej Dąbkowski (Instytut Planowania w Warszawie) – *Wprowadzenie* (syntetyczne informacje nt. przekazanych referatów);

2/ doc. dr inż. Andrzej Dąbkowski – *Procesy inwestycyjne w świetle uwarunkowań rozwoju społeczno-gospodarczego lat osiemdziesiątych*;

---

[316] J. Zieliński (Część II, s. 169-178); Cytat od A. Dąbkowskiego: Autor rozpatrując szczególnie wnikliwie problemy integracji pionowej formułuje hipotezę o tzw. minimum łączności układu. Hipotezę tę ilustruje przykładem z zakresu sterowania procesem zapasów materiałowych.

[317] J. Ziolko (Część II, s.179-207). Cytat od A. Dąbkowskiego: Prezentacją dorobku krajów gospodarczo rozwiniętych w dziedzinie wewnętrznej integracji systemowej jest referat omawiający duński system CBC. System ten składający się z ośmiu podsystemów, oparty na słynnej szwedzkiej klasyfikacji elementów i procesów budowlanych SfB, rozpowszechniony jest dość szeroko w wielu krajach, a co ważniejsze, legitymuje się 13-letnim okresem wdrożeń i eksploatacji.

[318] http//historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji - KONFERENCJE STOWARZYSZEŃ NAUKOWO-TECHNICZNYCH [Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych: ogólnopolskie i branżowe] (VIII/5/4, poz. 18, 19 i 20), red. J. S. Nowak. *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym* (Materiały na II Płocką konferencję naukowo-techniczną NOT, PZITB i PTE w dniach 15-16 VI 1980 r. dotyczącą informatyki w zarządzaniu budownictwem), red., L. Rowiński, A. Dąbkowski, R. Dolczewski, Z. Tyczyński, Płock 1980.

[319] T. Wernicki, *Wywiad z Sekretarzem Woj. Komitetu ds. Ekonomiki, Zarządzania i Organizacji Pracy przy RW NOT w Płocku mgr. inż. W. Serafimowiczem nt. zarządzania w budownictwie,* „Fundamenty" czerwiec 1981.

3/ doc. dr inż. Andrzej Grabski (Politechnika Śląska w Gliwicach) – *Założenia zintegrowanego systemu informatycznego do zarządzania procesem inwestycyjnym*;

4/ mgr Grażyna Grycz, mgr Tomasz Sapociński (Instytut Planowania w Warszawie) – *Podsystemy oceny i kontroli procesów inwestycyjnych w informatycznych systemach rządowych*;

5/ dr inż. Mieczysław Jerzak (Instytut Ekonomiki, Inwestycji i Budownictwa Akademii Ekonomicznej w Katowicach) – *Skomputeryzowany system informatyczno-decyzyjny dla celów zarządzania kombinatem budowlanym (propozycja modelu)*;
6/ mgr Leopold Kędzierski (IOZiEPB ORGBUD Warszawa) – *Zastosowanie metody „klockowej" do automatycznej bazy normatywnej budownictwa (ABNB)*;

7/ mgr inż. Jacek Kociołek, mgr Józef Morek (Krakowskie Biuro Badawcze Budownictwa Przemysłowego w Krakowie) – *System planowania i kontroli realizacji produkcji KOREZ-3 jako przykład zastosowania informatyki w zarządzaniu produkcją w biurze projektów*;

8/ mgr Jan Kruk, inż. Mikołaj Kowalewski (Ośrodek Organizacji i Informatyki Przemysłu Petrochemicznego Petroinform w Krakowie) – *Komputerowy system kierowania działalnością inwestycyjną w przemyśle petrochemicznym*;

9/ mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (PBP Petrobudowa) – *SHOD jako system kontroli etapu realizacji procesu inwestycyjnego oraz zarządzania produkcją budowlaną w przedsiębiorstwie i zjednoczeniu budownictwa przemysłowego*;

10/ inż. Krystyna Szynk, mgr Edward Bogulewski, mgr inż. Jerzy Tomaszewski (Łódzki Kombinat Budowlany Zachód), *Doświadczania z opracowania i wdrożenia systemu ŁMD w Łódzkim Kombinacie Budowlanym Zachód*;

11/ mgr inż. Czesław Wermiński (Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Budownictwa Węglowego), mgr inż. Bogusław Skwara (Rybnickie Przedsiębiorstwo Budownictwa Węglowego) – *System informacyjno-decyzyjny generalnego wykonawstwa w budownictwie węglowym – cel, zakres i sposób funkcjonowania oraz doświadczenia z wdrażania*;

12/ adj. mgr inż. Zdzisław Boguta (Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Budownictwa Elektrowni OBREL) – *Integracja w informatycznym systemie zarządzania w Zjednoczeniu Budownictwa Energetycznego Energobudowa przy wykorzystaniu komputera typu RIAD*;

13/ prof. dr inż. Leon Rowiński (dyr. Instytutu Technologii i Organizacji Budownictwa - Politechnika Śląska w Gliwicach), prof. dr hab. Wiktor Isajewicz Rybalski (Kijów - Ukraina) – *Gry decyzyjne jako niezbędne uzupełnienie zintegrowanych systemów zarządzania w budownictwie*;

14/ doc. dr Henryk Walica, dr inż. Mieczysław Jerzak (Akademia Ekonomiczna w Katowicach) – *O potrzebie i możliwościach zastosowań informatyki w procesie inwestycyjnym*[320];

[320] H. Walica, M. Jerzak (Część II, s. 17-39); Cytat z artykułu autorów (s. 17-18): Celem niniejszego referatu jest przeniesienie do treści obrad II Konferencji Naukowo-Technicznej w Płocku na temat integracji systemów

15/ mgr inż. Andrzej Zienkiewicz (Centrum Projektowania i Zastosowań Informatyki w Warszawie) – *Problem zgodności interesów procesu inwestycyjnego i przedsiębiorstw realizujących ten proces*;

16/ mgr inż. Janusz Ziolko (Norwegia) – *Przedmiar – wyjściowy dokument przy organizacji i zarządzaniu działalnością inwestycyjną*;
17/ mgr inż. Jerzy Budaszewski (PMEiUP Energomontaż Północ), dr inż. Stanisław T. Wierzchoń (Wyższa Szkoła Inżynierska im. K. Pułaskiego w Radomiu) – *Wymienność i powielarność programów jako warunki integracji systemów informatycznych*;

18/ mgr inż. Kazimierz Wasilewski (BPBBO Miastoprojekt Gdańsk) – *Niektóre problemy systemowej integracji projektowania i realizacji inwestycji*;

19/ prof. dr inż. Heinz Nitschke (Okręgowy Związek KDT w Halle – NRD) – *Gwarancja zaplanowanej efektywności inwestycji przemysłowych złączonych „lokalizacyjnie" poprzez specyficzne kształtowanie procesów przygotowawczych* [temat dotyczy głównie GRI i GW];

20/ dr inż. Jerzy Moliński (IOZiEPB ORGBUD Warszawa) – *Uwagi na temat sterowania produkcją budowlaną*;

21/ inż. Jerzy Kalinowski, inż. Stanisław Budziszewski, Janusz Stębnowski (Biuro Projektowo-Badawcze Budownictwa Ogólnego Miastoprojekt Warszawa) – *Indeksowanie elementów i pojęć w procesie inwestycyjnym budownictwa mieszkaniowego*;

22/ mgr inż. Jerzy Owadowicz (Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa) – *Język informacyjno-wyszukiwawczy jako próba integracji systemów informacyjnych i informatycznych w budownictwie.*

Podsumowanie referatów II Płockiej Konferencji Informatycznej w ocenie doc. dr hab. inż. Andrzeja Dąbkowskiego[321]

Druga z kolei Konferencja w Płocku stanowi niejako kontynuację problemową zagadnień poruszanych na konferencji pierwszej pt. *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*. „Różnica polega głównie na tym, że z jednej strony w przedstawionych uczestnikom referatach pogłębione zostały problemy podstaw i uwarunkowań realizacyjnych inwestycji w latach 1981-1985, z drugiej zaś tendencje selektywnej prezentacji

informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym, niektórych związanych z tematyką tej konferencji wniosków i postulatów zgłoszonych przez uczestników siedmiu dwudniowych spotkań naukowych na temat usprawnienia organizacji procesu inwestycyjnego oraz konferencji odbytej w Katowicach w dniach 23-27 października 1979 r. w ramach II Śląskich Dni Organizacji, zorganizowanej przez Śląski Oddział Towarzystwa Naukowego Organizacji i Kierownictwa.

321 A. Dąbkowski, *Wprowadzenie*, Część III, s. 1-3, [w:] II Międzynarodowa Konferencja Informatyczna w Płocku pt. *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym* (15-16 czerwca 1980 r.)

najciekawszych i najtrafniejszych merytorycznie i technologicznie systemów informatycznych usprawniających procesy sterowania realizacją inwestycji. W efekcie w przedstawionych uczestnikom Konferencji materiałach odnaleźć można próby naukowego i metodologicznego podejścia do budowy systemu informatycznego usprawniającego zarządzanie procesu inwestycyjnego (referaty: doc. dr. inż. A. Grabskiego, mgr. L. Kędzierskiego, mgr. inż. K. Wasilewskiego), jak i prezentację rozwiązań tego problemu w takich krajach jak ZSRR, NRD i Norwegia (referaty: prof. L. Rowińskiego i prof. W. J. Rybalskiego, prof. H. Nitschke oraz mgr. inż. J. Ziolko).

Na tle tych referatów prześledzić można szereg dokonań praktycznych w przedmiotowym zakresie poczynając od systemów informatycznych wspomagających zarządzanie procesami inwestycyjnymi na szczeblu administracji państwowej (referat mgr. G. Grycz i mgr. T. Sapocińskiego), jak i na poziomie przedsiębiorstw budowlanych, zjednoczeń budownictwa, jednostek inwestorskich oraz biur projektów (w tym m.in. referaty: dr. inż. M. Jerzaka, mgr. inż. W. Serafimowicza oraz mgr. inż. J. Kociołka i mgr. inż. J. Morka, jak również inż. K. Szynk, mgr. E. Bogulewskiego i mgr. inż. J. Tomaszewskiego).

Uważny czytelnik wydawnictw konferencyjnych znajdzie również w materiałach próbę dokonania pewnego (skromnego jeszcze) przeglądu systemów informatycznych wspomagających procesy inwestycyjne w poszczególnych resortach gospodarczych, w tym szczególnie: chemii, górnictwie, przemyśle maszynowym, budownictwie i energetyce. Również w trzech referatach (mgr. inż. K. Wasilewskiego, inż. A. Zienkiewicza oraz mgr. inż. J. Budaszewskiego i dr. inż. St. Wierzchonia) zawarto próbę systemowej integracji procesu projektowania i realizacji inwestycji.

Próbując podsumować całość materiałów konferencyjnych stwierdzić można, że referaty te umożliwiają zapoznanie się z procesami informatyzacji systemów informacyjnych opisujących realizacje inwestycji tak z punktu widzenia wykonawcy, zadania inwestycyjnego jak i jego inwestora. Równocześnie dostrzec można w tych materiałach próby informatyzacji procesów inwestycyjnych traktowanych jako problem międzyresortowy i międzybranżowy, a więc nie tylko jako zadanie stojące przed resortem budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych."

Wnioski i postulaty II Płockiej Konferencji Informatycznej[322]

Komisja w składzie: prof. zw. dr inż. Leon Rowiński, doc. dr hab. inż. Andrzej Dąbkowski, doc. dr Roman Dolczewski, doc. dr Albin Płocica, doc. dr inż. Leon Żebrowski, doc. dr inż. Andrzej Miączyński, dr inż. Zbigniew Tyczyński, mgr inż. Wiesław Mirowski i mgr inż. Włodzimierz Srafimowicz – na podstawie szerokiej dyskusji oraz treści referatów przyjęła niżej podane wnioski.

1. Występuje konieczność usprawnienia działalności inwestycyjnej w fazach programowania, planowania, projektowania, finansowania oraz realizacji inwestycji. Działalność ta powinna być rozumiana i traktowana jako jedno z podstawowych ogniw w kompleksowym modelu zarządzania gospodarką narodową na wszystkich szczeblach. Niezbędne jest wyeliminowanie niedomagań systemu informacyjnego oraz istniejących systemów informatycznych współuczestniczących w procesie bilansowania zadań inwestycyjnych z możliwościami wykonawczymi, w tym bilansowania rzeczowego.

[322] W. Serafimowicz, *Płocka konferencja nt. integracji systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym (15-16.08.1980 r.)* - [podsumowanie i wnioski], „Przegląd Budowlany" 1981, nr 5.

2. Postęp techniczny, organizacyjny i ekonomiczny umożliwia wzrost wydajności pracy i produktywności zasobów trwałych zaangażowanych w procesach produkcji. Musi temu towarzyszyć wzrost efektywności procesów zarządzania przez lepsze wykorzystanie środków technicznych i nowoczesnych metod organizowania procesów informacyjnych, niezbędnych do podejmowania prawidłowych decyzji w działalności gospodarczej na wszystkich szczeblach zarządzania. W związku z małą efektywnością ewidencyjnych, odcinkowych systemów informatycznych stosowanych dotychczas w budownictwie, postuluje się przestąpienie do opracowywania dla potrzeb przedsiębiorstw i zjednoczeń kompleksowych systemów ewidencyjno-rozliczeniowo-sprawozdawczych. Występuje przy tym w budownictwie konieczność opracowywania metod aktualizacji i obiektywizacji zbiorów informacji dotyczących norm rzeczowych, kosztowych i cenowych.

3. Warunkiem poprawy efektywności i skuteczności oddziaływania wdrażanych w budownictwie systemów informatycznych jest:

a/ przepracowanie szeregu przepisów i zarządzeń dotyczących projektowania i zarządzania w celu ich dostosowania do wymagań wynikających ze stosowania nowoczesnych metod planowania i zarządzania, wspomaganych nowoczesną techniką obliczeniową;

b/ opracowanie jednolitej klasyfikacji nazw i pojęć (np. obiektów, elementów, procesów budowlanych) jako bazy wyjściowej do komputeryzacji projektowania, organizacji i zarządzania w budownictwie;

c/ opracowanie prawidłowych i aktualnych katalogów norm i cen o odpowiednich stopniach szczegółowości, uwzględniających wszystkie potrzeby realizatorów inwestycji;

d/ usankcjonowania przez MBiPMB baz normatywnych istniejących w zjednoczeniach i przedsiębiorstwach budowlanych (wykonanych m.in. w oparciu o KNiZMB[323]) do limitowania materiałów oraz rozliczeń zużycia materiałów przez budowy;

e/ zintegrowanie – na bazie jednolitych zasad – budowy systemów kodowania (np. zadań inwestycyjnych, obiektów, przedsiębiorstw, budów itp.);

f/ opracowywanie i aktualizacja harmonogramów dyrektywnych i operatywnych dla potrzeb inwestorów, generalnych wykonawców i podwykonawców (wskazane jest przy tym przejście z planowania rocznego na 2-letnie).

4. Zgodnie ze zgłaszanymi od wielu lat postulatami, konieczne jest dostosowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej do potrzeb wykonawców inwestycji , a m.in. dostosowanie projektów (w tym także przedmiarów) do potrzeb organizacji realizacji każdej budowy. Niezbędna jest integracja potrzeb projektowania z planowaniem i realizacją robót w budownictwie, która doprowadzi do tego, że dokumentacja projektowo-kosztorysowa będzie zawierać pełny przedmiar robót o odpowiedniej szczegółowości. Należy określić i przestrzegać zasady realizacji obiektów budowlanych i ich zespołów na podstawie jakościowo właściwej dokumentacji technologiczno-organizacyjnej.

5. Stwierdza się niezadowalającą współpracę budownictwa z nauką w zakresie organizacji i zarządzania. Niezbędne jest więc wypracowanie mechanizmów integrujących prace użytkowników, naukowców i informatyków, wraz z odpowiednimi mechanizmami stymulującymi nowoczesne rozwiązania organizacyjne.

6. Niezbędne jest zorganizowanie koordynacji międzybranżowej w zakresie projektowania i upowszechniania systemów informatycznych dla potrzeb organizacji procesów inwestycyjnych

[323] KNiZMB (Katalog Norm i Zużycia Materiałów Budowlanych).

zarządzania zjednoczeniami i przedsiębiorstwami budowlanymi oraz kierowania produkcja budowlaną.
7. Postuluje się posiłkowanie w budownictwie metodyką gier decyzyjnych, które wydatnie przyczyniają się do podnoszenia kwalifikacji pracowników inżynieryjno-technicznych jednostek projektowania i przedsiębiorstw budowlanych oraz do wyższej realności i efektywności informatycznych systemów zarządzania.

I i II Ogólnokrajowa Konferencja w Płocku pt. „Założenia reformy gospodarczej w budownictwie" (27 kwietnia 1981 r. i 4 maja 1981 r.)[324]

W związku z postępującym od początku lat osiemdziesiątych XX w. głębokim kryzysem gospodarczym w kraju nastąpiła próba oddolnych poszukiwań bardziej efektywnych metod zarządzania w budownictwie. Pierwsze szerokie spotkanie praktyków i środowisk naukowych na temat reformy gospodarczej w budownictwie zorganizował w Sobieszowie w końcu 1980 r. Oddział w Gdańsku Towarzystwa Naukowego Organizacji i Kierownictwa (TNOIK).

Kolejne ogólnokrajowe konferencje dotyczące reformy budownictwa odbyły się w Płocku: *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie* (27 kwietnia 1981 r. i 4 maja 1981 r.), *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania* (28 września 1983 r.) oraz *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa* (26-27 listopada 1984 r.).

Konferencje te były zorganizowanie przez NOT, PZITB i PTE przy wsparciu działaczy TNOIK i TNP. Autorami referatów na wymienione konferencje byli wybitni krajowi naukowcy, praktycy związani z ekonomiką i zarządzaniem w budownictwie oraz przedstawiciele resortu budownictwa, którzy przeprowadzili analizę istniejącego stanu krajowego budownictwa i wytyczyli postulowane kierunki zmian w organizacji budownictwa.

Organizatorzy konferencji:
- Komitet Ekonomiki i Organizacji Budownictwa przy ZG PZITB,
- Oddział Wojewódzki PZITB w Płocku,
- Wojewódzki Komitet ds. Ekonomiki, Zarządzania i Organizacji Pracy przy RW NOT w Płocku,
- Patronat nad konferencją w dniu 27 IV 1981 r. objął: Zarząd Główny PZITB,
- Patronat nad konferencją w dniu 4 V 1981 r. objął: NSZZ SOLIDARNOŚĆ.

Komitet Naukowy i Organizacyjny:

[324] *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie,* red., H. Rogala, E. Radzewicz, J. Wróblewski, Płock 1983 (Materiały na I i II Płocką konferencję NOT, PZITB i PTE w dniach 27 kwietnia 1981 r. oraz 4 maja 1981 r.).

- sekretarz naukowy i przewodniczący Konferencji – mgr Henryk Rogala[325] (przew. Komitetu Ekonomiki i Organizacji Budownictwa przy ZG PZITB),
- przew. Komitetu Organizacyjnego – mgr inż. Zygmunt Skupiński (PBP Petrobudowa, PZITB),
- z-ca przew. – mgr inż. Zbigniew Michalski (przewodniczący RW NOT w Płocku, PBP Petrobudowa),
- z-ca przew. – mgr inż. Andrzej Bieńkowski (sekretarz RW NOT w Płocku, Filia PW w Płocku),
- sekretarz organizacyjny – mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (NOT, PZITB, PBP Petrobudowa NSZZ SOLIDARNOŚĆ).

Referaty:

1/ mgr Janusz Wróblewski[326] (MBiPMB) – *Założenia reformy gospodarczej* (referat wprowadzający);

2/ dr inż. Andrzej Bratkowski[327] (WBP-BBP System, BISTYP, MBiPMB, ZG PZITB) – *Raport o stanie budownictwa*;

3/ doc. dr. Krystyna Rachtan[328] (IOZiEPB ORGBUD Warszawa, PTE, Sekocenbud) – *Ceny i wynagrodzenia za roboty budowlano-montażowe*;

4/ mgr Henryk Rogala (ZG PZITB) – *System ekonomiczno-finansowy budownictwa*;

5/ mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (NOT, PZITB, PBP Petrobudowa), mgr inż. Zbigniew Michalski (NOT, PZITB, PBP Petrobudowa) – *Mała reforma gospodarcza w praktyce PBP Petrobudowa*.

[325] H. Rogala, *Znaczenie kosztorysowania w procesie budowlanym*, „Vademecum Kosztorysanta", zeszyt 1, OWEOB Promocja, Warszawa 2001.

[326] J. Wróblewski (wiceminister w resorcie budownictwa), *Sterowanie procesami inwestycyjnymi (system PROKOR i system WEKTOR),* Warszawa 1973.

[327] https://pl.wikipedia.org>wiki>Andrzej_Bratkowski. Działacz gospodarczy, polityk, publicysta. Ur. w 1936 r. w Warszawie. W latach 1959-1966 pracował w wykonawstwie budowlanym na stanowiskach technicznych, od majstra do kierownika i naczelnego inżyniera budowy przedsięwzięć budownictwa przemysłowego (Turów, Puławy i Police). Następnie był głównym projektantem organizacji budowy w różnych zakładach przemysłowych (m.in. w Zakładach Azotowych Włocławek) i użyteczności publicznej (m.in. Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka" w Warszawie). Pracował także jako adiunkt i kierownik zakładu w instytucie badawczym ORGBUD Warszawa (1977-1986) oraz dyrektor warszawskich biur projektowo-badawczych budownictwa przemysłowego SYSTEM (1972-1976) i BISTYP (1986-1990). Współtworzył raport „O nowy ład budowlany '81". Funkcje w okresie późniejszym: poseł na Sejm X kadencji (1989-1990), natomiast w rządzie RP Hanny Suchockiej minister gospodarki przestrzennej i budownictwa (od lipca 1992 do października 1993 r.); zaś w drugim rządzie RP Marka Belki zajmował stanowisko wiceministra infrastruktury (od 9 sierpnia 2004 do 15 listopada 2005 r.). Opublikował wiele artykułów i prac naukowych z zakresu organizacji, ekonomiki i zarządzania w budownictwie i mieszkalnictwie.

[328] K. Rachtan, *System analiz ekonomicznych SEKANBUD*, *IV Krajowa Konferencja Zastosowań Informatyki w Przemyśle Budowlanym,* Kraków 1978.

III Ogólnokrajowa Konferencja w Płocku pt. „Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania" (28 września 1983 r.)[329]

Organizatorzy konferencji:
- Komitet Ekonomiki i Organizacji Budownictwa przy ZG PZITB,
- Rada Wojewódzka NOT w Płocku,
- Oddział Wojewódzki PZITB w Płocku,
- Patronat nad konferencją objął: Zespół Budownictwa Komisji ds. Reformy Gospodarczej.

Komitet naukowy i organizacyjny:
- sekretarz naukowy i przew. Konferencji – dr Edward Radzewicz (z-ca przew. Komitetu Ekonomiki Budownictwa przy ZG PZITB),
- sekretarz organizacyjny – mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (przew. Wojewódzkiego Komitetu ds. Ekonomiki, Zarządzania i Organizacji Pracy przy RW NOT w Płocku, PZITB).

Referaty:

1/ dr Bolesław J. Witkowski (przew. RW PTE w Płocku, MZRiP) – *Słowo wstępne* - *Reforma gospodarcza w budownictwie*[330];
2/ mgr inż. Teresa Nitkiewicz (przew. Zespołu Budownictwa ds. Reformy Gospodarczej) – *Organizacja zarządzania budownictwem w reformie gospodarczej*;

3/ prof. dr hab. Henryk Hajduk (IOZiEPB ORGBUD Warszawa, SGPiS) – *Organizacja działalności inwestorskiej w warunkach reformy gospodarczej*;

4/ mgr Henryk Rogala (ZG PZITB) – *Ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa budowlanego*;

5/ dr Edward Radzewicz (z-ca dyrektora Departamentu Rynku Budowlanego MBiPMB) – *Problemy rentowności i zysku w przedsiębiorstwach budowlanych w warunkach reformy gospodarczej*;

6/ prof. Czesław Uhma (Filia PW w Płocku) – *Organizacja i rachunek motywacyjny budowy*;

7/ dr Antoni Maciejewski (Biuro Pełnomocnika Rządu ds Reformy Gospodarczej) – *Zmiany w mechanizmach reformy gospodarczej w 1984 r.*;

8/ mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (PBP Petrobudowa, PZITB), mgr inż. Zbigniew Michalski (dyr. Wydziału Budownictwa UW w Płocku, przew. RW NOT w Płocku) – *Wdrażanie reformy gospodarczej w budownictwie na przykładzie województwa płockiego*.

IV Ogólnokrajowa Konferencja w Płocku pt. „Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa" (26-27 listopada 1984 r.)[331]

---

[329] www.historiainformatyki.pl (Portal PTI – *Archiwum:* tytuł kolekcji – *[Konferencje naukowo-techniczne]* (VIII/5/4, poz. 22). *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania,* red., H. Hajduk, T. Nitkiewicz, E. Radzewicz, B. Witkowski, Płock 1983 (Materiały na III Płocką konferencję NOT, PZITB i PTE w dniu 28 IX 1983 r.).

[330] B. J. Witkowski, W. Serafimowicz, *Problemy reformy gospodarczej w budownictwie*, „Przegląd Budowlany" 1985, nr 2, s. 104-105.

[331] http//historiainformatyki.pl portal PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji - *KONFERENCJE STOWARZYSZEŃ NAUKOWO-TECHNICZNYCH [Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych: ogólnopolskie i branżowe]* (VIII/5/4,

Organizatorzy konferencji:
- Instytut Organizacji, Zarządzania i Ekonomiki Przemysłu Budowlanego ORGBUD w Warszawie,
- Komitet Ekonomiki i Organizacji Budownictwa przy ZG PZITB,
- Oddział Wojewódzki PZITB w Płocku,
- Rada Wojewódzka NOT w Płocku,
- Patronat nad konferencją objął: Zespół Budownictwa Komisji ds. Reformy Gospodarczej.

Komitet Naukowy i Organizacyjny:
- sekretarz naukowy i przew. konferencji – prof. dr hab. Henryk Hajduk (dyr. IOZiEPB ORGBUD w Warszawie, PTE),
- sekretarz organizacyjny – mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (PBP Petrobudowa, członek prezydium Komisji Ekonomiki, Organizacji i Reformy Gospodarczej przy ZG PZITB, członek Komitetu Jakości przy RN NOT).

Referaty:

1/ prof. dr hab. Henryk Hajduk (IOZiEPB ORGBUD Warszawa, SGPiS) – Referat wprowadzający: *Struktura podmiotowa budownictwa ukształtowana w systemie nakazowo-rozdzielczym i kierunki pożądanych ich zmian*;

2/ dr Marian Ziółkowski (IOZiEPB ORGBUD Poznań) – *Mikroorganizacyjne prawidłowości kształtowania struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa*;

3/ mgr Gabriel Główka (SGPiS) – *Elastyczność (zdolność przystosowawcza) potencjału budowlanego w zależności od struktury przedsiębiorstw*;

4/ mgr Andrzej Wiśniewski (SGPiS) – *Możliwości przekształceń strukturalnych w świetle przepisów prawnych*;

5/ doc. dr. Ludwik Dziewolski (IOZiEPB ORGBUD Poznań) – *Możliwości przekształceń strukturalnych w świetle uwarunkowań gospodarczych*;

6/ dr Irena Herbst[332] (Instytut Gospodarki Mieszkaniowej - Warszawa) – *Problemy organizacji lokalnego ruchu budowlanego*;

7/ doc. dr Jerzy Bogusz (IKS Warszawa) – *Wpływ reformy gospodarczej na rolę i zasady działania uczestników procesu inwestycyjnego*;

8/ dr Krzysztof Stangerski (Uniwersytet Łódzki) – *Podatność budownictwa na reformę typu rynkowego*;

---

poz. 21), red. J. S. Nowak. *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa,* red., H. Hajduk, J. Czachorowski, L. Dziewolski, Płock 1983 (Materiały na IV Płocką konferencję NOT, PZITB i Instytutu ORGBUD w dniu 26-27 XI 1984 r. dotyczącą reformy gospodarczej w budownictwie).

[332] https://wikipedia.org>wiki>Irena_Herbst... – Ekonomistka, była wiceminister budownictwa oraz gospodarki, prezes zarządu Fundacji Centrum Partnerstwo Publiczno-Prywatnego. Ur. 1 lipca 1946 r. we Wrocławiu. W 1990 r. na Akademii Ekonomicznej w Poznaniu na podstawie pracy „Organizacyjne uwarunkowania sprawności działania lokalnego ruchu budowlanego" uzyskała stopień doktora nauk ekonomicznych ze specjalnością w zakresie ekonomiki budownictwa. Od 1972 do 1991 pracowała w Instytucie Gospodarki Mieszkaniowej. Funkcje w okresie późniejszym: w latach 1992-1996 pełniła funkcję podsekretarza stanu w Ministerstwie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, kierując radą Banku Rozwoju Budownictwa Mieszkaniowego. Była współautorką przepisów wprowadzających m.in. Towarzystwa Budownictwa Społecznego. W latach 1996-2002 pełniła funkcję wiceprezesa zarządu Banku Gospodarstwa Krajowego nadzorującym Krajowy Fundusz Mieszkaniowy. W latach 2002-2005 powróciła do rządu jako podsekretarz stanu w Ministerstwie Gospodarki.

9/ prof. Józef Czachorowski (Wyższa Szkoła Inżynierska w Zielonej Górze) – *Budownictwo w zreformowanej gospodarce*.

Podstawowe tezy i wnioski z Konferencji w sprawie restrukturyzacji podmiotów gospodarczych uczestniczących w procesie inwestycyjno-budowlanym opracowane przez prof. dr hab. Henryka Hajduka

(materiały pokonferencyjne - wersja skrócona)[333]

Na podstawie przedstawionych referatów i dyskusji przeprowadzonej w dniach 26 i 27 listopada 1984 r. uczestnicy Konferencji – w ramach postulatów wynikających z wdrażania reformy gospodarczej z 1982 r. – uważają za zasadne przedstawić władzom centralnym i terenowym organom administracji państwowej następujące tezy i wnioski:

1. Niezbędne jest dokonanie dalszych przekształceń w strukturze podmiotowej naszej gospodarki, ograniczenie dominacji wielkich jednostek gospodarczych i ich monopolistycznego charakteru, przywrócenie konkurencji między podmiotami gospodarczymi, stworzenie komplementarnej sieci przedsiębiorstw średnich i małych, wykorzystanie przewidzianych prawem różnorodnych form przedsiębiorstw, itp. Wprowadzone w ramach reformy gospodarczej nowe rozwiązania umożliwiają wprowadzenie stopniowych zmian w strukturze podmiotowej jednostek uczestniczących w procesie inwestycyjno-budowlanym, dostosowanych do nowych zasad funkcjonowania gospodarki i wspomagających ich realne działanie w praktyce. Nowe struktury podmiotowe zróżnicowane pod względem wielkości, profilu działalności, form prawnych i przynależności sektorowej, powinny działać w układzie konkurencyjnym w poszczególnych fazach procesu inwestycyjno-budowlanego. Bez autentycznej konkurencji różnorodnie zorganizowanych podmiotów gospodarczych nie będzie można osiągnąć założeń reformy.

2. Proces inwestycyjno-budowlany jest tą sferą działalności gospodarczej, która jest podatna na demonopolizację struktur i wprowadzenie pluralizmu organizacyjnego. Dlatego też proces ten wymaga odpowiedniego wsparcia ze strony organizacji politycznych, instytucji i organów założycielskich oraz stowarzyszeń naukowo-technicznych.

3. Warunkiem niezbędnym dla dalszego skutecznego reformowania działalności inwestycyjno-budowlanej jest wprowadzenie stanu równowagi, który charakteryzowałby się materialnym i pieniężnym zbilansowaniem podaży i popytu (zmiana poziomu cen, zwiększenie produkcji lub importu, różnicowanie stopy procentowej, podatkowej, itp.). Przywracanie równowagi wymagać będzie nie tylko ograniczenia wielkości popytu inwestycyjno-budowlanego – ale również zwiększenia podaży budowlanej zdolności produkcyjnej oraz czynników produkcji budowlanej. W konsekwencji przywrócenia równowagi, a nawet doprowadzenie w sposób świadomy do pewnej nadwyżki podaży budowlanej zdolności produkcyjnej realizacji i środków produkcji niezbędnych dla realizacji zamierzeń inwestycyjno-budowlanych, stworzy możliwość ukształtowania „ograniczonego rynku". Problem „twardego finansowania" nie może być ciągle jedynie postulatem, lecz powinien stać się powszechnie i faktycznie obowiązująca zasadą.

[333] http//historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji - *KONFERENCJE STOWARZYSZEŃ NAUKOWO-TECHNICZNYCH [Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych: ogólnopolskie i branżowe]* (VIII/5/4, poz. 22), red. J. S. Nowak. Materiały pokonferencyjne: *Podstawowe tezy i wnioski z konferencji nt. „Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa" (26-27 listopada 1984 r.),* zorganizowanej przez RW NOT i OW PZITB w Płocku, Komitet Ekonomiki i Organizacji Budownictwa ZG PZITB oraz Instytut Organizacji, Zarządzania i Ekonomiki Przemysłu Budowlanego ORGBUD.

4. Należałoby podjąć działania aby rozszerzyć możliwości różnicowania form prawnych jednostek gospodarczych w stosunku do aktualnie obowiązujących. W ten sposób stopniowo powstałyby obok istniejących struktur, nowe struktury podmiotowe zróżnicowane pod względem wielkości, profilu działalności, form prawnych i przynależności sektorowej, działające w układzie konkurencyjnym w poszczególnych fazach procesu inwestycyjno-budowlanego. Można wysnuć tezę, że bez autentycznej konkurencji różnorodnie zorganizowanych podmiotów gospodarczych nie będzie można osiągnąć założeń reformy, gdyż nie wspomaga jej rynkowy mechanizm gry podmiotami gospodarczymi bez czego nie może spełniać przypisanych mu funkcji realizacyjnych i weryfikacyjnych.

8. Proces restrukturyzacji budownictwa powinien zmierzać w kierunku tworzenia średnich i małych przedsiębiorstw budowlanych (uspołecznionych, mieszanych i nieuspołecznionych), których elastyczność przystosowawcza do zmiennej wielkości i struktury popytu budowlanego jest bardzo duża.

5. Istnieje potrzeba stworzenia jednostek organizacyjnych przynależnych do różnych sektorów, które byłyby w stanie świadczyć „usługi inwestorskie". Jednostki te działałyby na statusie przedsiębiorstw koncesjonowanych (wpisanych przy spełnieniu określonych wymagań do rejestru), które świadczyłyby określone usługi odpłatnie na rzecz inwestora bezpośredniego. Przedsiębiorstwa te mogłyby pełnić funkcję inwestora zastępczego w tradycyjnym ujęciu, ale również mogłyby pełnić funkcje koordynacyjne w szerszym zakresie, które wynikają z dotychczasowych uprawnień „generalnego wykonawcy" czy „generalnego realizatora inwestycji". Rynek usług inwestorskich na którym by występowały różne jednostki fizyczne i prawne, przynależne do różnych sektorów i o zróżnicowanym zakresie działania – może odegrać pozytywną rolę w proefektywnościowym działaniu inwestorów.

6. Służby inwestycyjne (m.in. w organizacji wojewódzkich rad narodowych), które działają na statusie urzędu finansowego z budżetu powinny być przekształcone i działać na statusie przedsiębiorstwa, którego wyniki ekonomiczne decydują o jego istnieniu.

7. W dziedzinie projektowania należy dopuścić do funkcjonowania wielu jednostek projektowania (osób prawnych i fizycznych), przynależnych do różnych sektorów gospodarczych. Jednostki te bez żadnych ograniczeń powinny mieć możność świadczenia swych usług na rzecz inwestorów państwowych, spółdzielczych i prywatnych. Zakres świadczeń ze strony jednostek projektowania może być różny i może obejmować usługi inwestorskie, projektowe i nadzorcze.

9. Formalnie uprawnienia powinny być zawarte w koncesji, której wydanie powinno być przede wszystkim uzależnione od kwalifikacji i wynikających stąd uprawnień osób, które tego rodzaju przedsiębiorstwa będą prowadzić. O tego rodzaju uprawnienia powinny mieć możność występować osoby fizyczne jak i prawne.

12. Wybór inwestora zastępczego przez inwestora bezpośredniego powinien odbywać się na zasadzie postępowania ofertowo-przetargowego (lub konkursu). Oczywiście nie wyklucza to i innych form wyboru inwestora zastępczego. Podobnie na zasadzie konkursu – powinien się odbywać wybór projektanta. Przedmiotem konkursu powinna być koncepcja projektowa bądź projekt wstępny określonego zamierzenia. Wyniki rozwiązań konkursowych, stanowiąc z natury rzeczy warianty rozwiązań danego zamierzenia, dają podstawę – w oparciu o przyjęte oceny – do wyboru określonego projektanta lub zespołu projektowego.

13. Wybór wykonawcy budowlanego oparty na system ofertowo-przetargowym wykazuje jeszcze szereg niedomagań głównie z powodu nadwyżki popytu nad nad podażą budowlanej zdolności produkcyjnej. Nie funkcjonuje jeszcze „rynek inwestora" lecz „rynek wykonawcy". Do czasu osiągnięcia równowagi, proponuje się na okres przejściowy, aby na – podlegające reglamentacji materiały przydzielać inwestorom –asygnaty. W tej sytuacji inwestor posiadając prawo dysponowania materiałami uzyska sytuację zbliżoną do panującej w warunkach „rynku inwestora", zaś postępowanie ofertowo-przetargowe zyska przynajmniej częściowo sens ekonomiczny. W tych

warunkach bowiem rzeczywiście inwestor będzie wybierał wykonawcę, a nie jak dotychczas – wykonawca – inwestora.

14. Uznaje się za celowe, przywrócenie tzw. kosztorysu urzędowego (inwestorskiego), jako instrumentu rozstrzygania przetargu przez inwestora. Przedsiębiorstwa budowlane przystępujące do przetargu powinny w kosztorysie ofertowym posiłkować się normami zakładowymi.

15. Ruch budowlany – jego wielkość i struktura jest różna w poszczególnych regionach, jak również jest różna skala potrzeb budowlanych w poszczególnych województwach. Wiele z tych potrzeb o zróżnicowanej wielkości i strukturze – może być zaspokojona w skali lokalnej przez lokalny ruch budowlany, oparty na lokalnych jednostkach wykonawstwa, lokalnej produkcji materiałów budowlanych, lokalnej inicjatywie społecznej, itp. Animatorem tego ruchu powinny być terenowe organy administracji państwowej szczebla wojewódzkiego i podstawowego. One też powinny – w zależności od uwarunkowań regionalnych – kształtować swą strukturę organizacyjną tak aby możliwie w sposób najbardziej skuteczny wspierać ów lokalny ruch budowlany. Stąd też postuluje się pozostawienie organom terenowym większej swobody w kształtowaniu struktur pod warunkiem, że spełniać one będą wszystkie przypisane im funkcje.

16. Kodeks handlowy w aktualnie obowiązującym brzmieniu zna trzy spółki (zwane handlowymi): spółkę jawną, spółkę z ograniczoną odpowiedzialnością i spółkę akcyjną. Te formy prawne nie są przez przedsiębiorstwa budowlane – szczególnie te które zaspakajają lokalny popyt budowlany – wykorzystane.

17. Dla wzbogacenia form prawnych działalności gospodarczej celowe byłoby przywrócenie w naszym systemie prawnym spółki komandytowej, znanej dawnemu prawu handlowemu (art. 143-157 Kodeksu Handlowego z 1934 r.). Umożliwiłoby to tworzenie przedsiębiorstw z udziałem kapitału państwowego i prywatnego. Tego typu przedsiębiorstwa mieszane w budownictwie występują w dość znacznej liczbie w NRD. Niezależnie od tego Ustawa o przedsiębiorstwach państwowych przewiduje wspólne przedsiębiorstwa rad narodowych i ta forma prawna funkcjonowania przedsiębiorstw (w tym budowlanych) jest w nikłym stopniu wykorzystana w praktyce. Również nie wykorzystana jest formuła przedsiębiorstw mieszanych przewidzianych w Ustawie o przedsiębiorstwach państwowych. Mogą to być przedsiębiorstwa mieszane utworzone z podmiotem zagranicznym, organizacją spółdzielczą lub organizacją społeczną. Nie dość wykorzystana jest spółdzielcza forma organizacji przedsiębiorstwa budowlanego. Działalność budowlaną będącą gospodarczo związaną z budownictwem mogą prowadzić i inne podmioty gospodarcze, przede wszystkim zaś rzemieślnicy, zakłady drobnej wytwórczości, zagraniczne podmioty gospodarcze, a także prowadzące działalność gospodarczą organizacje społeczne. Ogromną rolę w tworzeniu różnych przedsiębiorstw o zróżnicowanej postaci formalno-prawnej mogą odegrać terenowe organy administracji państwowej.

18. Dotychczasowy przebieg reformy gospodarczej nie spowodował większych zmian w strukturze podmiotowej w budownictwie. Nowo powołane zrzeszenia objęły na ogół te przedsiębiorstwa, które w układzie poprzednim funkcjonowały w ramach zjednoczeń branżowych. Nie zostały powszechnie wykorzystane formy prawne zrzeszania się przedsiębiorstw, tworzenia przedsiębiorstw wspólnych i mieszanych, przewidzianych w odpowiednich przepisach prawnych. Mimo to należy postulować wzbogacenie form prawnych, na podstawie których mogą działać przedsiębiorstwa, jak również rozwinięcie niektórych dodatkowych funkcji przez odpowiednie rozwiązania instytucjonalne istotne dla procesu inwestycyjno-budowlanego. Jedną z nich jest ubezpieczenie od ryzyka. Jest to szczególnie ważne przy projektowaniu nowych oryginalnych rozwiązań. Temat ten ma istotne znaczenie dla działalności innowacyjnej w szerszej skali.

19. Sprawą kontrowersyjną jest organizacja centralnych organów administracji państwowej w dziedzinie budownictwa. Organizacja obecna rodzi wiele wątpliwości i zastrzeżeń. Trudno jednak zgłosić określoną propozycję zmian wyłącznie w odniesieniu do budownictwa, nie wiedząc jaki ostateczny kształt ma przybrać centralny aparat administracji gospodarczej. W ramach reformowania gospodarki nie dokonano dotychczas w tej dziedzinie istotnych zmian. W tym kontekście należy uznać za interesującą koncepcję powołania Ministerstwa Gospodarki.

Regionalne sympozja, seminaria i spotkania nt. zarządzania w budownictwie w latach 70. i 80. XX w.

1/ W latach 70. i 80. XX w. przewodniczący Oddziału Wojewódzkiego PTE w Płocku dr Bolesław Jan Witkowski [334] organizował cykliczne (co czwartek) spotkania dyskusyjno-szkoleniowe w siedzibie PTE w Płocku na tematy ekonomiczne i zasady wdrażania gospodarki rynkowej;

2/ W latach 70. i pierwszej połowie lat 80. w ramach oddziałów wojewódzkich PZITB i NOT mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz[335] organizował comiesięczne spotkania w siedzibie NOT w Płocku nt. opracowywania realnych harmonogramów budowy, metody analizy drogi krytycznej oraz informatyzacji zarządzania w budownictwie (uczestnicy spotkań otrzymywali pisemne opracowania);

3/ Zjednoczenie Budownictwa Przemysłowego Centrum wraz z PBP Petrobudowa zorganizowało w 1978 r. w Soczewce k/Płocka seminarium nt. zarządzania w budownictwie przemysłowym, w którym odbyła się prezentacja płockich innowacji w zarządzaniu procesem inwestycyjnym. Organizatorzy seminarium: dyrektor techniczny ZBP Centrum Jerzy Janiak[336], dyrektor PBP Petrobudowa Stanisław Gontarek [337] i specjalista ds. zarządzania i informatyki w PBP Petrobudowa Włodzimierz Serafimowicz[338];

4/ W ramach seminarium PTE i NOT pt. *Organizacja działalności inwestycyjnej* w siedzibie MZRiP w sierpniu 1980 r. prof. dr inż. Witold Staniszkis[339] wygłosił odczyt nt. *Jednolita organizacja działalności inwestycyjnej i budownictwa*. Organizatorzy seminarium: dr Bolesław Witkowski (PTE), mgr inż. arch. Antoni Rogucki (PZITB) i mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (NOT);

---

[334] B. Witkowski, W. Serafimowicz, *Problemy reformy gospodarczej w budownictwie*, „Przegląd Budowlany" 1985, nr 2.

[335] W. Serafimowicz, *STEROD – informatyczny system planowania rzeczowo-finansowego i zarządzania produkcja budowlaną,* „Przegląd Budowlany" 1981, nr 5.

[336] Mgr inż. Jerzy Janiak – kolejne stanowiska zawodowe: naczelny inżynier w PBP Petrobudowa w Płocku, dyrektor techniczny w Zjednoczeniu Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie, dyrektor Departamentu Nauki i Techniki Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych. Organizator Koła PZITB w PBP Petrobudowa.

[337] Mgr inż. Stanisław Gontarek - dyrektor PBP Petrobudowa w latach 1976-1980.

[338] W. Serafimowicz, *Doświadczenia PBP Petrobudowa we wdrażaniu i opracowywaniu informatycznych systemów zarządzania produkcją budowlaną,* [w:] *Udział użytkownika w projektowaniu i eksploatacji systemu informatycznego,* Warszawa-Rynia 1978.

[339] Prof. dr inż. Witold Staniszkis – pracownik naukowy w Politechnice Białostockiej. Publikacje m.in.: *Zastosowanie metody decydujących ciągów (MDC) do organizacji przedsięwzięć inwestycyjnych,* Warszawa 1964, *Organizacja i zarządzanie w budownictwie,* Warszawa 1982.

5/ W drugiej połowie lat 80. w ramach NOT i PZITB mgr inż. Zbigniew Michalski[340], mgr inż. Kazimierz Kokoszczyński[341] i dr inż. Tadeusz Kulas[342] w wyniku zakupu komputerów personalnych realizowali masowe szkolenia dla kadry kierowniczej płockich przedsiębiorstw w zakresie obsługi komputerów i programowania.

***

W warunkach realizacji w Płocku w okresie PRL wielkich inwestycji (MZRiP, FMŻ) oraz prawidłowej współpracy środowisk inwestorskich, projektowych i wykonawczych nastąpiła oddolna inicjatywa usprawniania i wdrażania systemowych metod zarządzania procesem inwestycyjnym. Inicjatywa ta uzyskała wsparcie dużych płockich inwestorów przemysłowych (Fabryka Maszyn Żniwnych i Mazowieckie Zakłady Rafineryjne i Petrochemiczne) oraz miejskich i wojewódzkich władz zajmujących się budownictwem terytorialnym (kolejni Prezydenci m. Płocka [343] oraz Wojewodowie[344] i Marszałkowie[345] województwa płockiego). W okresie od połowy lat 70. do połowy lat 80. XX w. Płock zajmował wiodącą pozycję w kraju w systemowym zarządzaniu wielkoprzemysłowym budownictwem oraz budownictwem terytorialnym w województwie płockim.

W wyniku dużej aktywności płockich środowisk NOT, PTE, PZITB i TNOIK oraz ich zarządów krajowych zorganizowano w Płocku szereg konferencji ogólnokrajowych z udziałem specjalistów z zagranicy na temat reorganizacji krajowego budownictwa, jego restrukturyzacji i

[340] Z. Michalski, W. Serafimowicz, *Mała reforma gospodarcza w praktyce PBP Petrobudowa,* [w:] *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie*, Płock 1981; tychże, *Mała reforma gospodarcza w budownictwie w województwie płockim* [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983; także, Z. Michalski, E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Doświadczenia z wdrażania i eksploatacji systemu SHOD w usprawnieniu programowania, planowania i zarządzania inwestycjami planu terytorialnego w województwie płockim*, „Przegląd Budowlany" 1984, nr 11.

[341] Mgr inż. Kazimierz Kokoszczyński - kolejne podstawowe stanowiska zawodowe: kierownik budowy w PBP Petrobudowa, dyrektor Płockiego Przedsiębiorstwa Budownictwa Uprzemysłowionego, dyrektor Przedsiębiorstwa Budownictwa Ogólnego w Ostrołęce, dyrektor Kombinatu Budowlanego w Pile, kierownik budowy w budownictwie eksportowym. Publikacje m.in.: K. Kokoszczyński, W. Kołodziejski, L. Karski, *Korzystajmy z sądów arbitrażowych*, „Kurier Finansowy" marzec 2005, s. 38-41; także, K. Kokoszczyński, *Jak usprawnić sądownictwo gospodarcze? Powołajmy sąd polubowny,,* „Inżynier Mazowsza" 2015, nr 1, s. 12-13.

[342] Dr. inż. Tadeusz Kulas – kolejne stanowiska zawodowe i społeczne: kierownik działów Przygotowania Inwestycji, kierownik Pracowni Projektowej, z-ca dyrektora ds. przygotowania produkcji w PBP Petrobudowa; pracownik naukowy w Filii PW w Płocku; przew. Oddziału Woj. PZITB w Płocku w latach 1981-1984; przew. Rady Woj. NOT w Płocku w latach 1993-2004. Publikacje m.in.: T. Kulas, M. Majzner, *O historii i rozwoju PBP Petrobudowa*, „Przegląd Budowlany" 1981, nr 5, s. 259-261; także, M. Majzner, T. Kulas ,*25 lat działalności Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa.* cz 1 i 2*,* „Biuletyn Informacyjny o Budownictwie. BP – Budownictwo Przemysłowe" 1984, nr 9-10.

[343] Prezydenci Płocka patronujący stosowanie nowoczesnych metod zarządzania: Henryk Rybak (1973-1981), Janusz Majewski (1981-1985), Marian Rodzeń (1986-1990), Andrzej Drętkiewicz (1990-1995), Dariusz Krajewski-Kukiel (1995-1998).

[344] Wojewodowie województwa płockiego patronujący stosowanie nowoczesnych metod zarządzania: Antoni Bielak (1980-1990), dr inż. Jerzy Wawszczak (1990-1994), Krzysztof Kołach (1994-1997), Andrzej Drętkiewicz (1997-1998).

[345] Marszałkowie województwa płockiego patronujący stosowanie nowoczesnych metod zarządzania: Jakub Leszek Chmielewski (1990-1994), Michał Boszko (1994-1998).

prywatyzacji oraz sukcesywnego wdrażania zasad gospodarki rynkowej, jak również integracji systemów informacyjnych i informatycznych w budownictwie i procesie inwestycyjnym.

Konferencje naukowe zorganizowane w Płocku w znacznej mierze przyczyniły się do sprawnego przemodelowania w Polsce struktury budownictwa z zarządzania systemem nakazowo-rozdzielczym do zasad obowiązujących w gospodarce rynkowej. Konferencje dotyczące informatyki w zarządzaniu budownictwem ukierunkowane były głównie na problematykę integracji różnych programów (systemów), co stało się istotnym dalszym kierunkiem rozwoju w krajowej informatyce budowlanej. Płockie środowisko inwestycyjno-budowlane zajmujące się problematyką gospodarki rynkowej w budownictwie oraz nowoczesnymi metodami zarządzania w procesach inwestycyjnych aktywnie uczestniczyło w propagowaniu swoich doświadczeń na terenie kraju i zagranicą.

Należy zaznaczyć, iż znaczna część autorów referatów z płockich konferencji uzyskała akceptację nowych władz III RP i objęła funkcje ministerialne, dyrektorów departamentów i dyrektorów instytutów naukowych, jak również kierownicze stanowiska w biznesie budowlanym (inwestycje, projektowanie i wykonawstwo).

III Międzynarodowa Konferencja Informatyczna w Płocku
pt. *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie* (15-16 września 1991 r.)[346]

Organizatorzy konferencji:
- Towarzystwo Naukowe Płockie,
- Filia Politechniki Warszawskiej w Płocku,
- Patronat nad konferencją objął Wojewoda Płocki – dr inż. Jerzy Wawszczak.

Komitet Naukowy i Organizacyjny:
- przewodniczący – prof. dr hab. inż. Kazimierz M. Jaworski (dyr. Instytutu Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej Wydziału Inżynierii Lądowej PW),
- z-ca przewodniczącego – prof. dr hab. inż. Wojciech Włodarczyk (były prorektor Filii PW w Płocku),
- z-ca przewodniczącego – dr inż. Jakub Chojnacki (prezes Towarzystwa Naukowego Płockiego),
- sekretarz naukowy – dr inż. Andrzej Minasowicz (Politechnika Warszawska),
- sekretarz organizacyjny – mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz[347] (TNP, TNIPB).

Referaty (opracowania – maszynopisy powielane):

1/ *Systemowe metody zarządzania i informatyka w budownictwie* – mgr Ewa Serafimowicz (WBP-BBP System), mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (PBP Petrobudowa), mgr Jerzy Chojnacki (WBP-BBP System)[348];

[346] W. Serafimowicz, E. Serafimowicz, *III Międzynarodowa Konferencja w Płocku pt. „Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie",* „Notatki Płockie" 1991, nr 3, s. 38-49.

[347] K. Romańska, *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie. Rozmowa z mgr inż. Włodzimierzem Serafimowiczem, sekretarzem organizacyjnym III płockiej konferencji informatycznej,* „Tygodnik Budowlany" 1991, nr 30, s. 3.

[348] E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, J. Chojnacki, *Systemowe metody zarządzania i informatyka w budownictwie ,* „Notatki Płockie" 1992, nr 2, s. 26-39.

2/ *Komputerowe wspomaganie zarządzania inwestycjami* – mgr inż. Janusz Ziolko (prezes Ziolko & Co A/S w Oslo w Norwegii), mgr inż. Romuald Tarczewski (Miastoprojekt Wrocław), dr arch. Waldemar Leszkiewicz (Politechnika Gdańska)[349];

3/ *Automatyzacja procedur techniczno-ekonomicznego planowania w przedsiębiorstwie budowlanym* – doc. dr inż. Inna Obuchowa (Politechnika Brzeska - Białoruś);

4/ *Projektowanie procesów budowlanych przy posiłkowaniu się się symulacją komputerowa* – dr inż. Zbigniew Bronisław Sobczyk (Politechnika Częstochowska)[350];

5/ *Harmonizacja pracy brygad specjalistycznych w realizacji niejednorodnych obiektów budowlanych* – dr inż. Roman Marcinkowski (Wojskowa Akademia Techniczna w Warszawie, TNIPB);

6/ *Kompleksowy system zarządzania produkcją budowlaną przy wykorzystaniu mikrokomputerów klasy IBM: KORYS+HARMONOGRAMY+ROZLICZENIE ZUŻYCIA MATERIAŁÓW* – mgr inż. Norbert Grabski (Zakład Usług Technicznych w Bydgoszczy Instytutu Wdrożeń Technicznych INTECH w Gdańsku);

7/ *System DERBY-RODOS jako zestaw programów dotyczących kosztorysowania, gospodarki magazynowej i rozliczenia materiałów, budów i zleceń* – mgr inż. Stanisław Olek (Przedsiębiorstwo Inwestycyjno-Projektowe Koprin w Koszalinie);

8/ *Płockie środowisko budowlane w zakresie komputeryzacji i zarządzania* – mgr Ewa Serafimowicz, mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz[351];

9/ *Integracja kalkulacji i wyliczania nakładów środków produkcji oraz planowania i zarządzania produkcją budowlano-montażową według metody STEROD* – mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (PZITB, NOT)[352];

10/ *System planowania, kontroli i sterowania procesem inwestycyjnym i produkcją budowlano-montażową SHOD-91 na mikrokomputery personalne typu IBM PC XT/AT* – mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (TNP, Dyrekcja Budowy Energopol w Kijowie), mgr Jerzy Chojnacki (WBP-BBP System), mgr inż. Jan Zmysłowski (NOT w Płocku), mgr Alicja Dąbrowska (Dyrekcja Budowy Energopol w Kijowie)[353];

---

[349] J. Ziolko, R. Tarczewski, W. Leszkiewicz, *Komputerowe wspomaganie zarządzania inwestycjami* [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć-Płock 1992.

[350] Z. B. Sobczyk, *Projektowanie procesów budowlanych przy posiłkowaniu się się symulacją komputerowa* [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć-Płock 1992.

[351] E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Płockie środowisko budowlane w zakresie komputeryzacji i zarządzania,* „Notatki Płockie" 1991, nr 2, s. 40-43.

[352] W. Serafimowicz, *Integracja kalkulacji i wyliczania nakładów środków produkcji oraz planowania i zarządzania produkcją budowlano-montażową według metody STEROD,* „Notatki Płockie" 1991, nr 2, s. 44-51.

[353] W. Serafimowicz, J. Chojnacki, J. Zmysłowski, A. Dąbrowska, *System planowania, kontroli i sterowania procesem inwestycyjnym i produkcją budowlano-montażową SHOD-91 na mikrokomputery personalne typu IBM PC XT/AT*, „Notatki Płockie" 1991, nr 2, s. 52-54.

11/ *Ekonomiczno-księgowe systemy dla budownictwa, przemysłu i urzędów z dostosowaniem do wymogów EWG* – mgr Krzysztof Marks (Przedsiębiorstwo Studialno-Projektowe i Informatyki Maser w Warszawie);

12/ *System automatycznego sporządzania harmonogramów robót dla brygad roboczych HARMKOR oraz system automatycznego wyliczania nakładów rzeczowych i finansowych w dowolnych jednostkach czasowych PLANKOR* – mgr Krzysztof Marks i mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (Dyrekcja Budowy Energopol w Kijowie);

13/ *Doświadczenia Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Puławy w opracowaniu i wdrażaniu informatycznych systemów zarządzania* – mgr inż. Janusz Smaga (dyrektor PBP Puławy w Puławach)[354];

14/ *Komputerowe wspomaganie sporządzania ofert na roboty budowlano-montażowe w eksporcie budownictwa* i *Komputerowe rozliczanie płac akordowo-dniówkowych w przedsiębiorstwach budowlanych* – mgr inż. Janusz Smaga (PBP Puławy);

15/ *System POWER PROJECK* – dr inż. Andrzej Minasowicz (Politechnika Warszawska);

16/ *Planowanie sieciowe i kontrola realizacji inwestycji budowlanych za pomocą systemu komputerowego PERTMASTER ADVANCE* – mgr inż. Grzegorz Pawlak (Budeks Poznań);

17/ *PERTMASTER ADVANCE oraz rodzina programów narzędziowych LOTUS* – mgr Urszula Jachimska (PRI Logika w Warszawie);

18/ *Pakiety programowe DORADO Sp. z o.o. w Warszawie*: *KARO (Kosztorysowanie Robót Budowlanych, KCW (Kalkulacja Cen Wyrobów), LIR (Limitowanie i Rozliczenie Materiałowe Budowy), GM (Gospodarka Materiałowa), FK (Finansowy-Księgowy), KPIR (Księga Przychodów i Rozchodów), Środki Trwałe, Kadry i Płace* – mgr inż. Jan Ignaczuk (Dorado – Warszawa);

19. *Przedmiar robót jako baza do przekształcenia projektu technicznego w organizację środków i zasobów* – Ireneusz Żółtański (PBP Petrobudowa)[355];

20/ *Harmonizacja robót i określenie cyklu realizacji obiektów w technologii monolitycznej* – inż. Juliusz Brudnicki (Petro SA w Płocku);

21/ *Organizacyjno-metodyczne warunki informatyzacji zarządzania* – mgr inż. Barbara Kulpińska (Agencja Piast-Europa w Warszawie)[356];

22/ *System organizacji zarządzania jednostkami organizacyjnymi WARS* – mgr inż. Jan Bałamut (Agencja Piast-Europa w Warszawie);

23/ *Bank programów dotyczących budownictwa PROGBUD* – mgr Elżbieta Mossakowska (Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa w Warszawie);

24/ *Teletransmisja w zarządzaniu* – mgr inż. Andrzej Zienkiewicz (Krajowa Sieć EARN, Centrum Informatyczne Uniwersytetu Warszawskiego);

---

[354] J. Smaga, *Doświadczenia Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Puławy w opracowaniu i wdrażaniu informatycznych systemów zarządzania* [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć-Płock 1992.

[355] I. Żółtański, *Przedmiar robót – zdeterminowane przekształcenie projektu technicznego w organizację środków i zasobów,* „Notatki Płockie" 1992, nr 3, s. 30-31.

[356] B. Kulpińska (Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości w Warszawie), *Syntetyczna prezentacja Agencji Piast-Europa w Warszawie,* Warszawa 1990.

25/ *Komputerowe wspomaganie procesów zarządzania w Urzędzie Wojewódzkim w Płocku,* J. Gościmiński i E. Serafimowicz (Ośrodek Informatyczny „Wojewódzka Baza Danych" przy Urzędzie Wojewódzkim w Płocku), Krzysztof Sulkowski (SOFT-HARD Płock)[357];

26/ *Doświadczenia Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Puławy w opracowaniu i wdrażaniu informatycznych systemów zarządzania*; *Komputerowe rozliczanie płac pracowników zatrudnionych w systemie godzinowym w przedsiębiorstwach budowlanych* [358] ; *Komputerowe wspomaganie sporządzania ofert na roboty budowlano-montażowe w eksporcie budownictwa*[359] – mgr inż. Janusz Smaga (dyrektor PBP Puławy w Puławach).

Komisja wniosków w składzie:
prof. dr hab. inż. Kazimierz M. Jaworski (przewodniczący), dr inż. Andrzej Minasowicz, dr inż. Krystyna Jankowska (Filia PW w Płocku), dr inż. Tomasz Ambroziak i mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz uchwaliła następujące wnioski i postulaty:

1. Istnieje nadal konieczność usprawnień wspomagania komputerowego w zakresie działalności inwestycyjnej w fazach ofertowania, planowania, projektowania oraz realizacji inwestycji, a w szczególności na etapie sporządzania harmonogramów i sterowania budową;

2. Przejście gospodarki krajowej na system rynkowy nakłada szczególne wymagania na efektywność procesów zarządzania, podniesienia poziomu planowania oraz podejmowania decyzji optymalnych na wszystkich szczeblach zarządzania;

3. Postuluje się większy niż dotychczas udział fachowego środowiska organizatorów i technologów budownictwa w opracowaniu założeń systemów informatycznych. Należy zmierzać do wypracowania mechanizmów integrujących pracę użytkowników systemów informatycznych z twórcami systemów;

4. Postuluje się opracowanie ustawy o ochronie praw autorskich w informatyce dostosowanej do standardów europejskich.

5 Postuluje się opracowywanie kompleksowych systemów informatycznych dla potrzeb budownictwa dotyczących optymalizacji decyzji np. systemów wspomagania decyzji lub systemów ekspertowych;

6. Warunkiem osiągnięcia efektywności działania systemów informatycznych jest:
- doprowadzenie formy przepisów i zarządzeń w budownictwie do wymagań komputeryzacji,
- doprowadzenie do jednolitej klasyfikacji nazw i pojęć obowiązujących w budownictwie, np. elementów budynku oraz budowlanych procesów produkcyjnych, uwzględniających wymagania harmonogramowania i kosztorysowania itp.,
- opracowanie jednolitych zasad kodowania np. zadań inwestycyjnych, obiektów, branż itp.,
- opracowanie katalogów norm o odpowiednich stopniach szczegółowości uwzględniających potrzeby wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego,

[357] J. Gościmiński, E. Serafimowicz, *Komputerowe wspomaganie procesów zarządzania w Urzędzie Wojewódzkim w Płocku,* „Notatki Płockie" 1994, nr 1, s. 59-61.

[358] J. Smaga, *Komputerowe rozliczanie płac pracowników zatrudnionych w systemie godzinowym w przedsiębiorstwach budowlanych,* „Notatki Płockie" 1992, nr 1, s. 37-39.

[359] J. Smaga, *Komputerowe wspomaganie sporządzania ofert na roboty budowlano-montażowe w eksporcie budownictwa,* „Notatki Płockie" 1992, nr 1, s. 36-37.

7. W szerszym niż dotychczas stopniu postuluje się korzystanie z doświadczeń nauki światowej w omawianej tematyce poprzez adaptację już opracowanych systemów informatycznych oraz ich wdrażanie w praktyce.

ANEKS NR 3

PŁOCKO-BRZESKIE KONFERENCJE I SYMPOZJA W LATACH 1992-1995

W wyniku nawiązanej współpracy naukowej pomiędzy TNP i Instytutem Politechnicznym w Brześciu w Białorusi pod patronatem naukowym przewodniczącego TNIPB prof. Leona Rowińskiego wspólnie zorganizowano w Brześciu w Białorusi sześć międzynarodowych sympozjów i konferencji naukowych. Celem sympozjów i konferencji naukowych w Brześciu była wymiana doświadczeń w zakresie zarządzania w budownictwie z krajami wschodniej Europy w nowej rzeczywistości polityczno-gospodarczej, po rozpadzie ZSRR.

I Międzynarodowa Konferencja Informatyczna w Brześciu pt. „Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie" (12-15 września 1992 r.)[360]

Organizatorzy konferencji:
- Politechnika Brzeska,
- Towarzystwo Naukowe Płockie,
- Towarzystwo Naukowe Inżynierii Procesów Budowlanych,
- Patronat nad konferencją ze strony białoruskiej objął: Państwowy Komitet Architektury i Budownictwa,
- Patronat nad konferencją ze strony polskiej objął: Minister Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz Wojewoda Płocki.

Komitet Naukowy i Organizacyjny:
- przewodniczący Komitetu Naukowego ze strony białoruskiej – prof. dr hab. inż. Aleksander Iwanowicz Rubachow (Politechnika Brzeska, Spółka Brest-Opitm),
- przewodniczący Komitetu Naukowego ze strony polskiej – prof. dr hab. inż. Kazimierz M. Jaworski (przew. Sekcji Organizacji i Ekonomiki Budownictwa KILiW PAN w latach 1993-1998),
- przewodniczący Komitetu organizacyjnego ze strony białoruskiej – doc. dr hab. inż. Anatoli N. Koczurko (Politechnika Brzeska, Spółka Brest-Opitm),

[360] http//historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM – *KONFERENCJE,* tytuł kolekcji: *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych: ogólnopolskie i branżowe,* poz. 23, red. J. S. Nowak. [*Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie* (Materiały na I Międzynarodową konferencję naukowo-techniczną dotyczącą informatyki w zarządzaniu budownictwem zorganizowaną w dniach 12-15 IX 1992 r. w Brześciu przez Politechnikę Brzeską, TNP i TNIPB), red. A. I. Rubachow, K. M. Jaworski, W. P. Łysow, Brześć-Płock 1992].

- przewodniczący Komitetu organizacyjnego ze strony polskiej – mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (przew. Sekcji Systemowych Metod Zarządzania i Informatyki TNP, członek Komisji Rewizyjnej TNIPB).

Referaty:

1/ *Organizacja i zarządzanie produkcyjnej działalności budowlanej wspomaganej informatyką* – prof. zw. dr inż. Leon Rowiński (prezes Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych, Politechnika Śląska w Gliwicach);

2/ *Integracja komputerowych systemów jako metoda podniesienia efektywności przedsiębiorstw budowlanych* – prof. dr hab. inż. Aleksander Iwanowicz Rubachow (Politechnika Brzeska, prezes sp. Brest-Optim);

3/ *Wykorzystanie informatyki w ocenie wpływu ekologicznych zagrożeń na efektywność inwestowania* – prof. dr A. I. Szczerbakow i mgr inż. I. B. Kogan (Kazachska Akademia Architektoniczno-Budowlana w Ałma-Ata);

4/ *Przedmiot i zakres działalności naukowej w obszarze systemu wiedzy Inżynieria Produkcji Budowlanej* – prof. dr hab. inż. K. Cieszyński (przew. Sekcji Mechanizacji, Organizacji i Ekonomiki Budownictwa KILiW PAN w latach 1990-1992, wiceprezes TNIPB, podsekretarz stanu w Ministerstwie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa);

5/ *Komputerowe metody w technologii i organizacji budownictwa* – prof. dr hab. inż. Kazimierz M. Jaworski (dyrektor Instytutu Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej – Politechnika Warszawska);

6/ *Zautomatyzowane metody pracy inżynieryjno-technicznej w wytwórni prefabrykatów* – prof. dr inż. W. P. Łysow (dyr. Instytutu Organizacji i Zarządzania Budownictwem w Białoruskiej Politechnicznej Akademii w Mińsku), doc. dr inż. N. P. Gierża (Politechnika Brzeska);

7/ *Optymalizacja pracy równomiernej w budownictwie przemysłowym i robotach modernizacyjnych* – prof. dr W. A. Anasajew (Międzynarodowa Inżynierska Akademia – Sankt-Petersburski Instytut Inżynieryjno-Budowlany);

8/ *Time Line – Efektywna technologia zarządzania projektami* – prof. dr S. A. Kotow (Instytut Politechniczny – Twer w Rosji);

9/ *Metody oceny poziomu zysku w przedsiębiorstwie budowlanym* – prof. A. I. Rubachow (Politechnika Brzeska), mgr inż. E. P. Gołowacz (Politechnika Brzeska);

10/ *Komputerowe obliczenia rezerw mocy produkcyjnej przedsiębiorstw budowlanych* – A. I. Rubachow i S. E. Katajew (Białoruś);

11/ *Koncepcja zarządzania projektowaniem i budownictwem na bazie informatycznej technologii* – doc. dr B. S. Adamowicz (dyr. Naukowo-Technicznego Centrum Minsk-Stroj w Mińsku);

12/ *Kalkulacja i rynek według białoruskich doświadczeń* – doc. dr inż. W. M. Stołpner (dyr. Mińskiego Naukowo-Projektowego Centrum Biełprojekt w Mińsku);

13/ *Metody oceny poziomu zysku w przedsiębiorstwie budowlanym* – doc. dr inż. Inna Obuchowa (Politechnika Brzeska), doc. dr inż. O. I. Chomienko (Odesski Instytut Inżynieryjno-Budowlany w Ukrainie);

14/ *Projektowanie procesów budowlanych przy posiłkowaniu się symulacją komputerową* – doc. dr inż. Zbigniew Bronisław Sobczyk (Politechnika Częstochowska);

15/ *Automatyzacja projektowania według schematu: zadanie – obliczenia konstrukcyjne – rysunki robocze* – dr M. A. Cinman (dyr. Projektowo-Technicznego Biura PTB SARP w Brześciu);

16/ *Harmonizacja pracy specjalistycznych brygad budowlanych* – dr inż. Roman Marcinkowski (WAT, Filia PW w Płocku);

17/ *Komputerowe wspomaganie zarządzania inwestycjami* – mgr inż. Janusz Ziolko (Norwegia), mgr inż. Romuald Tarczewski (Miastoprojekt Wrocław), dr arch. Waldemar Leszkiewicz (Politechnika Gdańska);

18/ *Stypizowana klasyfikacja budowlanych procesów produkcyjnych według metody STEROD/SHOD* – inż. Janusz Mościcki (dyr. PBP Petrobudowa), mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (TNP), doc. dr. hab. inż. Anatoli N. Koczurko (Politechnika *Brzeska*), P. Iwarowski (TREST-8 w Brześciu);

19/ *Komputerowy system PERTMASTER ADVANCE w planowanie i kontroli realizacji obiektów budowlanych* – mgr inż. Grzegorz Pawlak (Budeks Poznań);

20/ *Doświadczenia PBP Puławy w komputeryzacji procesów zarządzania* – mgr inż. Janusz Smaga (dyr. PBP Puławy);

21/ *Systemy zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym opracowane przez Inwestprojekt Słupsk* – mgr inż. W. Bielicki (prezes Inwestprojekt Sp. z o.o. w Słupsku);

22/ *Drogi rozwoju kosztorysowania w budownictwie w Republice Białoruś (białoruska wersja bydgoskiego systemu kosztorysowania i kalkulacji KORYS)* – doc. dr. hab. inż. Anatoli N. Koczurko (Białoruś), mgr inż. Norbet Grabski, mgr J. Klejdziński i mgr B. Okoniewska (Intech Bydgoszcz);

23/ *Automatyzacja wykonania harmonogramów napraw i remontów sprzętu i urządzeń produkcyjnych* – mgr inż. Ilia Korol (Sovavto-Brest w Brześciu);

24/ *System WESER jako innowacja organizacyjna w budownictwie* – mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (TNP), mgr inż. Ilia Korol (Sovavto-Brest w Brześciu);

25. *Systemy kosztorysowania i zarządzania w budownictwie stosowane w brytyjskiej firmie Mouchel Management LDT* – Dawid Richmond-Coggan (Wielka Brytania).

Wnioski i postulaty

W oparciu o wygłoszone referaty oraz przeprowadzoną dyskusję Komisja Wniosków w składzie:

- prof. zw. dr inż. Leon Rowiński (Politechnika Śląska w Gliwicach, TNIPB) – przewodniczący,

- prof. dr hab. inż. Aleksander Iwanowicz Rubachow (Budowlany Instytut Politechniczny w Brześciu, BREST-OPTIM w Brześciu),

- prof. dr hab. inż. Kazimierz J. Jaworski (Politechnika Warszawska, PAN),

- doc. dr inż. Anatolij Nikołajewicz Koczurko (Budowlany Instytut Politechniczny w Brześciu),

- dr inż. Mieczysław Prystupa (Politechnika Warszawska),

- dr inż. Tomasz Ambroziak (Politechnika Warszawska),

- mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (Towarzystwo Naukowe Płockie, PBP Petrobudowa w Płocku) –

uchwaliła:

1/ Istnieje konieczność usprawnień wspomagania komputerowego w zakresie działalności inwestycyjnej w fazach planowania, projektowania oraz realizacji inwestycji, a w szczególności na etapie opracowywania ofert, przygotowania produkcji i wykonawstwa robót obiektów budowlanych, jak również modernizacji i remontów.

2/ Przejście gospodarek postkomunistycznych na system rynkowy nakłada szczególne wymagania na efektywność procesów organizacji i zarządzania, podniesienie poziomu planowania oraz podejmowania decyzji optymalnych dla wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego. Szczególnie ważną jest obecnie współpraca i wymiana doświadczeń w zarządzaniu sektorem budowlanym.

3/ Postuluje się opracowywanie kompleksowych systemów informatycznych dla potrzeb budownictwa dotyczących projektowania oraz zarządzania na szczeblu:

- inżynierii działalności produkcyjnej (management),

- inżynierii budowlanych procesów produkcyjnych,

- inżynierii materiałów budowlanych.

4/ Postuluje się większy niż dotychczas udział fachowego środowiska organizatorów i technologów budownictwa przy opracowywaniu założeń systemów informatycznych. Należy zmierzać do wypracowania mechanizmów integrujących pracę użytkowników systemów informatycznych z ich autorami.

5/ Postuluje się przyśpieszenie uchwalenia przez parlament RP ustawy o ochronie praw autorskich w informatyce dostosowaną do standardów europejskich.

6/ Warunkiem osiągnięcia efektywności działań systemów informatycznych jest:

- dostosowanie formy przepisów i zarządzeń w budownictwie do organizacji komputeryzacji;

- doprowadzenie do jednolitej klasyfikacji nazw i pojęć obowiązujących w budownictwie; np.: budowlanych procesów produkcyjnych uwzględniających wymagania harmonogramowania i kosztorysowania elementów budynków, itp. (dla ujednolicenia słownictwa);

- opracowania jednolitych zasad kodowania, np. zadań inwestycyjnych, obiektów, rodzajów, etapów i elementów robót, itp.;

- opracowania katalogów norm o odpowiednich stopniach szczegółowości uwzględniających potrzeby wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego (nie powinny być one obowiązującymi, lecz służyć do ustaleń porównawczych);

- poszczególne przedsiębiorstwa we własnym interesie powinny w sposób ciągły aktualizować banki danych, stanowiące szeroki zbiór informacji do opracowań ofertowych, kierowania, zarządzania, marketingu, biznes-planów, itd.

7/ W szerszym niż dotychczas stopniu postuluje się korzystanie z doświadczeń nauki światowej w omawianej tematyce poprzez adaptację już opracowanych systemów informatycznych oraz ich wdrażanie w praktyce.

8/ Postanawia się podjęcie stałej współpracy środowisk naukowych, informatycznych i produkcyjnych Brzeskiego i Mińskiego z Towarzystwem Naukowym Inżynierii Procesów

Budowlanych w Polsce. Ze strony polskiej TNIPB reprezentować będzie prof. L. Rowiński, natomiast stronę białoruską – prof. A. I. Rubachow z Politechniki Brzeskiej.

9/ Istnieje potrzeba organizacji corocznych, międzynarodowych konferencji o analogicznej tematyce. Następną konferencję proponuje się zorganizować w Brześciu 7-9 września 1993 r. nt. „Systemy zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej".

10/ W ramach odbytego w okresie trwania konferencji OKRĄGŁEGO STOŁU w sprawie współpracy biznesu budowlanego zaproponowano spotkania w cyklu cokwartalnym. Na następnym spotkaniu w dniach 19-20 stycznia 1993 r. przewiduje się omówienie spraw:

- powołania Białorusko-Polskiej Izby Budowlano-Handlowej,

- wspólnych Targów Budowlanych w Brześciu we wrześniu 1993 r.,

- możliwości wspólnych inwestycji w przewidywanej strefie wolnocłowej w Brześciu.

II Międzynarodowa Konferencja Informatyczna w Brześciu pt. „Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej" (31 sierpnia – 1 września 1993 r.)[361]

Organizatorzy konferencji:
- Politechnika Brzeska,
- Towarzystwo Naukowe Inżynierii Procesów Budowlanych,
- Towarzystwo Naukowe Płockie,
- Patronat nad konferencją ze strony białoruskiej objął: Państwowy Komitet Architektury i Budownictwa,
- Patronat nad konferencją ze strony polskiej objął: Minister Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz Wojewoda Płocki.

Komitet Naukowy i Organizacyjny:
- przewodniczący Komitetu Naukowego ze strony białoruskiej – prof. dr hab. inż. Aleksander Iwanowicz Rubachow (Politechnika Brzeska, spółka Brest-Optim),
- przewodniczący Komitetu Naukowego ze strony polskiej – prof. zw. dr inż. Leon Rowiński (przewodniczący TNIPB, Politechnika Śląska w Gliwicach),
- przewodniczący Komitetu Organizacyjnego ze strony białoruskiej – doc. dr hab. inż. Anatoli N. Koczurko (Politechnika Brzeska, spółka Brest-Optim),
- przewodniczący Komitetu Organizacyjnego ze strony polskiej – mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (członek Komitetu Ekonomiki i Organizacji Budownictwa przy ZG PZITB, NOT, TNIPB).

Referaty:

1/ *Na Jubileusz 75-lecia profesora Leona Rowińskiego (prezesa Towarzystwa Naukowego Procesów Budowlanych)* – prof. dr hab. inż. Józef Czachorowski (Towarzystwo Naukowe Inżynierii Procesów Budowlanych, WSI Zielona Góra);

2/ *Technologia i organizacja budowania w wolnorynkowej działalności przedsiębiorstw budowlanych* – prof. zw. dr inż. Leon Rowiński (prezes TNIPB);

[361] *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej* (Materiały na II Międzynarodową konferencję naukowo-techniczną dotyczącą informatyki w zarządzaniu budownictwem zorganizowaną w dniach 31 VIII – 1 IX 1993 r. w Brześciu przez Politechnikę Brzeską, TNP i TNIPB), red. A. I. Rubachow, L. Rowiński, J. Czachorowski, A. N. Koczurko, Brześć-Płock 1993.

3/ *Sterowanie zapasami za pomocą systemów komputerowych w przedsiębiorstwie budowlanym* – prof. dr hab. inż. Anna Sobotka (Filia PW w Płocku, Politechnika Lubelska, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, przew. Sekcji Mechanizacji, Organizacji i Ekonomiki Budownictwa KILiW PAN w latach 2016-2019);

4/ *Pricing factor in construction of Republik of Byelarus* – doc. dr hab. inż. Anatoli Nikołajewicz Koczurko (Politechnika Brzeska, Brest-Optim), doc. dr inż. Paweł N. Iwarowski (z-ca dyr. Białoruskiego Trestu nr 8 w Brześciu);

5/ *Kalkulacje cen budowlanych w gospodarce polskiej* – dr inż. Olgierd Sielewicz (dyr. Ośrodka Kosztorysowania Robót Budowlanych WACETB-PZITB w Warszawie);

6/ *Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją budowlaną* – mgr inż. Janusz Smaga (dyr. PBP Puławy);

7/ *Realizacja robót budowlano-montażowych przy wykorzystaniu metody STEROD* – mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (TNP), mgr inż. Ilia Korol (Sovavto-Brest w Brześciu);

8/ *Optymalizacja w planowaniu i zarządzaniu* – mgr inż. Piotr Szczodrowski (Bank Płocki Spółdzielczy, TNP);

9/ *Metodyka programowania potencjału produkcyjnego przedsiębiorstwa budowlanego* – mgr inż. Imad Rezek (Syria);

10/ *Talk presented at the international conference in Brest, Byelorussia* – mgr inż. Dawid Richmond-Coggan (Mouchel Management Limited Londyn – Wielka Brytania).

Sympozjum w Brześciu pt. „Marketing w procesie prywatyzacji i urynkowienia gospodarki„ (30 sierpnia 1993 r.)

Referaty:

1/ *Dylematy stosowania marketingu w budownictwie* – doc. dr hab. inż. Andrzej Dąbkowski (dyr. Departamentu Współpracy z Zagranicą Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa);

2/ *Przetargi na roboty budowlane w Polsce* – mgr Bogdan Michalski (dyr. Departamentu Badania Rynku MGPiB);

3/ *Międzynarodowa współpraca w dziedzinie nauki, komputeryzacji i organizacji biznesu budowlanego* – prof. dr hab. inż. Aleksander Iwanowicz Rubachow (Białoruś);

4/ *Organizacja przetargów na wykonanie robót budowlano-montażowych w Republice Federalnej Niemiec* – prof. dr hab. inż. Józef Czachorowski i dr inż. Jerzy Wołczański (WSI Zielona Góra);

5/ *The role consulting in the design, management and construction of civil and structural engenering projects in Great Britain* – inż. Ryszard J. Gabrielczyk (Taylor Whalley Spyra Londyn – Wielka Brytania);

6/ *Joint ventures – teoria i praktyka* – prof. dr hab. Ewa Bojar (Politechnika Lubelska).

Sympozjum w Brześciu pt. „*Marketing w zakresie materiałów i sprzętu budowlanego*„ (31 sierpnia 1993 r.)

Referaty:

1/ *Marketing w zakresie materiałów i sprzętu budowlanego* – mgr inż. Jerzy Bolkowski (Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa);

2/ *Zasady akceptowania i atestowania materiałów i sprzętu budowlanego* – doc. dr inż. Kajetan Woźniak (Instytut Techniki Budowlanej);

3/ *Problem dynamicznego wyliczania sprzętu w budowlanych organizacjach w warunkach gospodarki rynkowej* – dr inż. Marek Miłosz (Politechnika Lubelska);

4/ *Supplier – customer relation i the 1990s.* – mgr I. Nowotny (Holandia);

5/ *Influence of flexibility of konstruction companies on quality of management* – prof. A. I. Rubachow, G. Jakubina i S. Jakubowski (Białoruś);

6/ *Joint ventures – w gospodarce Polski i Rosji* – prof. dr hab. Ewa Bojar (Politechnika Lubelska).

Sympozja społeczne i wystawy w Brześciu:

„Brześć i Płock – nauka i biznes" (30 sierpnia 1993 r.)

„Brześć i Płock – kultura i współpraca polonijna" (2-3 września 1993 r.)

Organizatorzy sympozjum:
- Urząd Miasta Brześcia,
- Sejmik Samorządowy Województwa Płockiego,
- Politechnika Brzeska,
- Towarzystwo Naukowe Płockie,
- Patronat nad sympozjum ze strony białoruskiej objął: Mer m. Brześć Iwan Bolesławowicz Wencel,
- Patronat nad sympozjum ze strony polskiej objął: Marszałek Województwa Płockiego Jakub Leszek Chmielewski.

Komitet Naukowy i Organizacyjny:
- przewodniczący Komitetu Naukowego ze strony białoruskiej – prof. dr hab. inż. Aleksander Iwanowicz Rubachow (Politechnika Brzeska, Brest-Optim),
- przewodniczący Komitetu Naukowego ze strony polskiej – prof. dr hab. inż. Kazimierz M. Jaworski (PAN, PW),
- przewodniczący Komitetu Organizacyjnego ze strony białoruskiej – doc. dr hab. inż. Anatoli N. Koczurko (Politechnika Brzeska, Brest-Optim),
- przewodniczący Komitetu Organizacyjnego ze strony polskiej – mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (TNP, TNIPB)[362].

Referaty:
1/ *Białoruś jako okno w Świat Wschodu otwiera się Brześciu* – mgr Iwan Bolesławowicz Wencel (Mer m. Brześcia);

2/ *Z Zachodu na Wschód* – mgr B. Zakrzewski (prezes Spółki Zachód-Wschód w Warszawie, dziennikarz);

3/ *Brzeskie wrota na Wschód* – mgr E. Serafimowicz, mgr inż. W. Serafimowicz;

4/ *Ziemia Brzeska – od Bierieścia do współczesnych dni* – doc. dr hab. inż. Nikołaj Nikołajewicz Jaromicz (Wicemer m. Brześć);

5/ *Brześć dawniej i dziś* – prof. L. Rowiński.

[362] W. Serafimowicz, *Plocki Maraton Nauki, Kultury i Biznesu w Brześciu nad Bugiem (30.08-3.09.1993 r.),* „Kurier Mazowiecki" 1993, nr 39/120, z 3 X, s. 4.

6/ *Możliwości rozwoju gospodarczego województwa płockiego w latach 1993-2000 (najważniejsze programy inwestycyjne)* – dr inż. Jerzy Wawszczak (Wojewoda Płocki)[363].

7/ *Brześć nad Bugiem – wrota dla współpracy gospodarczej, naukowej i kulturalnej pomiędzy Mazowszem i Podlasiem a Polesiem* – doc. dr inż. Anatoli Koczurko (Białoruś), mgr inż. Ilia Korol (Białoruś), mgr inż. Edward Kroll, mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz[364].

14 Międzynarodowych Sympozjów Biznesu w Brześciu pt. „Współpraca gospodarcza Zachód-Wschód" (1992-1995)

W latach 1992-1995 w cyklu zbliżonym do cokwartalnego zorganizowano 14 Międzynarodowych Sympozjów Biznesu w Brześciu nad Bugiem pt. „Współpraca gospodarcza Zachód-Wschód". Ze strony polskiej organizacją tych spotkań zajmował się Płocki Klub Biznesu Zachód-Wschód, natomiast po białoruskiej stronie: Naukowo-Produkcyjne Przedsiębiorstwo Brest-Optim oraz Budowlany TREST nr 8 w Brześciu. Zadaniem sympozjów biznesowych oraz targów w Brześciu było ożywienie gospodarcze między Polską a krajami byłego Związku Radzieckiego oraz między Zachodem i Wschodem[365].

Organizatorzy sympozjów:
- Spółka Konsultingowa Brest-Optim w Brześciu,
- Spółka Informatyczno-Usługowa WESER w Płocku,
- Kancelaria Podatkowa POMORSKI w Płocku,
- Patronat nad sympozjami ze strony białoruskiej objął: Budowlany TREST NR 8 w Brześciu,
- Patronat nad sympozjami ze strony polskiej objął: Płocki Klub Biznesu Zachód-Wschód[366].

Komitet Organizacyjny:

---

[363] J. Wawszczak, *Możliwości rozwoju gospodarczego województwa płockiego w latach 1993-2000 (Ważniejsze zadania inwestycyjne),* „Notatki Płockie" 1992, nr 4, 24-29.

[364] A. N. Koczurko (Białoruś), I. Korol (Białoruś), E. Kroll, W. Serafimowicz, *Brześć nad Bugiem – wrota dla współpracy gospodarczej, naukowej i kulturalnej pomiędzy Mazowszem i Podlasiem a Polesiem,* „Notatki Płockie" 1994, nr 4, 59-60; także, W. Łęcki, *Brzeskie refleksje,* „Notatki Płockie" 1994, nr 2, s. 57.

[365] E. Zychowicz, *Współpraca budowlana Polski i Białorusi* (informacja o spotkaniach biznesowych w Brześciu w Białorusi organizowanych przez płockie środowisko budowlane), „Rzeczpospolita" 1993, z 10 lutego, nr 34; także, I. Jackowska, *To będzie kiedyś rynek. Kierunek Białoruś (II Sympozjum Biznesu w Brześciu – 18-19 maja 1993 r.),* „Rzemieślnik" (Tygodnik Rzemiosła Polskiego), nr 25, z 20 czerwca; także, B. Buraczyński, *Dni nauki i biznesu,* „Głos Poranny" 1993, nr 216, z 13 lipca; tenże, *Przyczółek w Brześciu,* „Głos Poranny" 1993, nr 220, s. 13, z 17 lipca; także, W. Łęcki, *Brzeskie zbliżenia (VII Sympozjum Biznesu w Brześciu w dniach 9-10 VII 1994 r.),* „Tygodnik Płocki" 1994, nr 30, z 26 lipca; także, A. Łakoma, *Bliżej Białorusi. Tydzień dla współpracy,* „Gazeta na Mazowszu" 1993 nr 216, z 7 sierpnia; także, J. Brzost, *Dla kogo Białoruś,* „Nowy Tygodnik Płocki" 1993, nr 31, z 8 sierpnia; także, W. Banasiak, *Płocko-Brzeski Tydzień Nauki i Biznesu (30 sierpnia* – 4 września *1993 r.) „*Petro-Echo" 1993, nr 32, z 10 października; także, W. I. Kowalski, *Z podróży na Polesie,* „Gazeta Gostynińska" 1993, nr 49, z 13 listopada; także, /Janig/, *Kolejny krok /V Sympozjum Biznesu w Brześciu – 24-25 XI 1993 r./, „*Nowy Tygodnik Płocki" 1993, nr 49 z 12 grudnia; także, B. Konarska-Pabiniak, *Polesia czar,* „Kurier Mazowiecki", 1994, nr 4/127 z 30 stycznia; także, B. Zakrzewski, *Wielki rynek wschodni czeka na odważnych,* „Tygodnik Budowlany" 1991, nr 45.

[366] W. Serafimowicz, *Płocki Klub Biznesu „Zachód-Wschód",* „Kurier Mazowiecki" 1993, nr 46, z 21 listopada; także, A. Łakoma, *Płocki Klub Biznesu /Zachód-Wschód/,* „Gazeta na Mazowszu" 1993 nr 255, z 30 października; także, Z. Siejca, *Płock niezastąpionym partnerem,* „Kurier Mazowiecki", 1993, nr 50, s. 4, z 19 grudnia.

- przewodniczący ze strony białoruskiej – prof. dr hab. inż. Aleksander Iwanowicz Rubachow (Politechnika Brzeska, Brest-Optim),
- przewodniczący ze strony polskiej – prof. dr hab. inż. Józef Czachorowski (Politechnika w Zielonej Górze),
- sekretarz organizacyjny ze strony białoruskiej – doc. dr hab. inż. Anatoli N. Koczurko (Politechnika Brzeska, Brest-Optim),
- z-ca sekretarza organ. ze strony białoruskiej – mgr inż. Ilia Korol (Sovavto-Brest w Brześciu),
- sekretarz organizacyjny ze strony polskiej – mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (przew. Płockiego Klubu Biznesu Zachód-Wschód, prezes Spółki Informatyczno-Usługowa WESER w Płocku)[367],
- z-ca sekretarza organizacyjnego ze strony polskiej – dr Wiesław Pomorski (z-ca przewodniczący Płockiego Klubu Biznesu Zachód-Wschód, Kancelaria Podatkowa POMORSKI w Płocku).

ANEKS NR 4

SYSTEMOWE ZARZĄDZANIE PROCESEM INWESTYCYJNO-BUDOWLANYM WEDŁUG AI (SZTUCZNEJ INTELIGENCJI)

Historia zarządzania w budownictwie ewoluowała od opartej na intuicji improwizacji do zaawansowanych systemów informatycznych. Przeszła drogę od tradycyjnego rzemiosła i nadzoru, przez industrializację (XX w.), aż po nowoczesne metody jak Lean Management i technologię BIM, integrujące procesy projektowania, kosztorysowania i wykonawstwa w celu optymalizacji kosztów i czasu.

INFORMACJE I DEFINICJE DOTYCZĄCE SEGMENTÓW SYSTEMOWEGO ZARZĄDZANIA W BUDOWNICTWIE WEDŁUG AI (SZTUCZNEJ INTELIGENCJI) [368]

Przedsięwzięcie budowlane

(często utożsamiane z procesem inwestycyjno-budowlanym) to zorganizowany ciąg działań prawnych, finansowych, technicznych i logistycznych, których celem jest stworzenie, przebudowa

[367] A. N. Koczurko (Białoruś), W. Serafimowicz, *Wnioski z VIII Międzynarodowego Sympozjum Biznesu „Zachód-Wschód" w dniach 17-18 listopada 1994 r. w Brześciu nad Bugiem,* „Notatki Płockie" 1993, nr 2, s. 42-43; także, E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Płocczanie na II Międzynarodowym Sympozjum Biznesu Budowlanego w Brześciu nad Bugiem (19-20 stycznia 1993 r.),* „Notatki Płockie" 1993, nr 1, s. 51-57; także, W. Serafimowicz, *III Płocko-Brzeskie Sympozjum Biznesu (18-19 maja 1993 r.),* „Notatki Płockie" 1993, nr 2, s. 40-43; także, *Janig/*, *Kolejny krok /V Sympozjum Biznesu w Brześciu – 24-25 listopada 1993 r./, „*Nowy Tygodnik Płocki" 1993, nr 49 z 12 grudnia; także, B. Konarska-Pabiniak, *Polesia czar,* „Kurier Mazowiecki", 1994, nr 4/127 z 30 stycznia; także, W. Łęcki, *Brzeskie zbliżenia /VII Sympozjum Biznesu w Brześciu – 9-10 czerwca 1994 r./,* „Tygodnik Płocki" 1994, nr 30 z 26 lipca.

[368] AI (Sztuczna Inteligencja) – syntetyczne definicje prezentowane przez AI nie są objęte prawem autorskim, stąd umożliwiają czytelnikom szybkie i tanie poznanie określonych dziedzin wiedzy. Teksty AI nie mają przypisanego człowieka-autora, dlatego nie cytuje się ich w tradycyjny sposób. Traktuje się je bardziej jak źródło osobiste ogólnodostępne.

lub modernizacja obiektu budowlanego. Jest to proces o wysokim stopniu złożoności, wymagający współdziałania wielu podmiotów i ścisłego przestrzegania przepisów prawa budowlanego oraz administracyjnego.

W realizacji przedsięwzięcia budowlanego odgrywają cztery ustawowe podmioty:

1. *Inwestor – inicjator całego projektu, który finansuje przedsięwzięcie i posiada tytuł prawny do dysponowania nieruchomością na cele budowlane;*

2. *Projektant – osoba z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi odpowiedzialna za opracowanie projektu architektoniczno-budowlanego;.*

3. *Kierownik budowy / robót – osoba z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi zarządzająca bezpośrednio pracami na terenie budowy, dbająca o bezpieczeństwo (plan BIOZ) i zgodność wykonania z projektem;*

4. *Inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi kontrolująca proces inwestycyjny i odpowiadająca za zgodność wykonania z projektem.*

Etapy procesu inwestycyjno-budowlanego:

- *Przygotowanie (Faza przedprojektowa): Analiza stanu prawnego nieruchomości, weryfikacja Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP) lub uzyskanie Warunków Zabudowy (WZ), badania geotechniczne gruntu, sporządzenie biznesplanu i budżetu.*

- *Projektowanie i formalności: Opracowanie projektu budowlanego przez uprawnionego projektanta, uzyskanie decyzji środowiskowych oraz kluczowego pozwolenia na budowę (lub dokonanie zgłoszenia).*

- *Realizacja: Wybór wykonawcy, sporządzenie planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ), zorganizowanie placu budowy, prowadzenie robót oraz nadzór inwestorski.*

- *Zakończenie i rozliczenie: Przeprowadzenie odbiorów technicznych, uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu oraz ostateczne podsumowanie kosztów.*

Metody realizacji inwestycji (Formuły organizacyjne)

W zależności od strategii inwestora, przedsięwzięcie może być realizowane w różnych systemach:

- *System tradycyjny (Design-Bid-Build): Inwestor najpierw zatrudnia projektanta, a po zakończeniu prac nad projektem i uzyskaniu pozwoleń wybiera w osobnym przetargu generalnego wykonawcę.*

- *Zaprojektuj i wybuduj (Design-Build): Jeden podmiot (zleceniobiorca) odpowiada zarówno za stworzenie projektu architektonicznego, jak i kompleksowe wykonanie prac budowlanych.*

- *Formuły złożone: Takie jak Partnerstwo Publiczno-Prywatne (PPP), systemy "pod klucz" (Turnkey) czy BOT (Build-Operate-Transfer), gdzie wykonawca często odpowiada również za finansowanie lub późniejszą eksploatację obiektu.*

Kluczowe ryzyka i zarządzanie

Sukces przedsięwzięcia budowlanego zależy od sprawnego zarządzania tzw. trójkątem projektowym (czas, koszt, jakość). Do najczęstszych wyzwań należą:

- *Logistyka i zaopatrzenie: Błędy w harmonogramach dostaw materiałów mogą prowadzić do kosztownych przestojów na budowie.*
- *Ryzyka formalno-prawne: Przeciągające się procedury administracyjne i uzyskiwanie decyzji urzędowych.*
- *Zarządzanie kosztami: Ryzyko niedoszacowania budżetu, inflacji cen materiałów lub konieczności wykonywania prac dodatkowych. Współczesna inżynieria przedsięwzięć budowlanych coraz częściej wykorzystuje nowoczesne technologie, takie jak modelowanie BIM (Building Information Modelling) w wymiarach 4D (harmonogramowanie) i 5D (kosztorysowanie), co pozwala na cyfrowe symulowanie całego procesu przed wejściem ekipy na plac budowy.*

<u>Podstawowe elementy procesu inwestycyjno-budowlanego odnośnie projektowania:</u>

- Przedmiarowanie;
- Limitowanie środków produkcji i rozliczenie materiałowe;
- Kosztorysowanie;
- Harmonogramy.

Przedmiarowanie

Przedmiarowanie to proces szczegółowego wyliczania ilości robót budowlanych oraz potrzebnych materiałów na podstawie dokumentacji projektowej, wykonywany jeszcze przed rozpoczęciem fizycznych prac. Jest to kluczowy etap kosztorysowania (przedmiar robót), obejmujący szczegółowy wykaz prac w kolejności technologicznej, służący do sporządzenia kosztorysu ofertowego lub inwestorskiego oraz planowania budżetu.

Kluczowe cechy przedmiarowania:

- Wykonuje się je na podstawie rysunków technicznych i specyfikacji;

- Kolejność technologiczna (prace zestawiane są chronologicznie, w takiej kolejności, w jakiej będą wykonywane na budowie);

- Jednostki miary (wyniki podaje się w jednostkach fizycznych odpowiednich dla danej czynności).

Dokument przedmiaru zawiera:

- Opis pozycji (dokładne sprecyzowanie rodzaju czynności, często z powołaniem się na KNR (Katalogi Nakładów Rzeczowych);

- Wyliczenia (szczegółowe działania matematyczne prowadzące do uzyskania ostatecznej ilości);

- Ilość i jednostka (ostateczny wolumen prac do wykonania).

Współcześnie proces ten jest realizowany przy użyciu specjalistycznego oprogramowania do kosztorysowania (np. Norma) lub nowoczesnych narzędzi wykorzystujących technologię BIM oraz algorytmy AI, które automatycznie zdejmują wymiary z modeli cyfrowych.

Limitowanie środków produkcji:

Limitowanie środków produkcji to proces planowania i kontroli zużycia materiałów oraz maszyn w oparciu o dokumentację techniczną (projekty, normy) i kontrakty, mający na celu optymalizację kosztów oraz zapobieganie marnotrawstwu. Obejmuje materiały, komponenty i sprzęt. Limitowanie pozwala dopasować podaż środków produkcji do popytu budowlanego.

Kluczowe aspekty limitowania środków produkcji:

- Głównym celem jest efektywne zarządzanie kosztami własnymi produkcji i utrzymanie marży w obliczu zmieniającej się koniunktury;

- Podstawą są projekty budowlane (dokumentacja) i normy zużycia, określające wymagane materiały (cement, stal, ceramika);

- Stosuje się metody jak LIR (Limitowanie i Rozliczenie Materiałowe Budowy);

- Limitowanie zysków i kosztów często wynika z ograniczeń inwestycyjnych lub sytuacji kryzysowych;

- Zarządzanie sprzętem (inwestycje w środki trwałe, jak przykładowo - w drogie maszyny i sprzęt).

Katalogi Nakładów Rzeczowych (KNR)

Stanowią zbiór standaryzowanych norm pracy (robocizny), materiałów i sprzętu używany do kosztorysowania. Zawierają uśrednione nakłady rzeczowe potrzebne do wykonania konkretnych prac (określają ilość materiału potrzebną na jednostkę robót wraz z uwzględnieniem niezbędnych strat i odpadów).

Dzielą się na branże (np. budowlana, instalacyjna) i szczegółowe tablice. Stanowią bazę do kosztorysowania inwestorskiego i ofertowego. Istnieje ok. 400 katalogów wydawanych przez różne firmy (np. Orgbud-Serwis, Wacetob). Zawartość katalogów można sprawdzać przez wyszukiwarki norm (np. na normy.ceny.pl) lub w programach kosztorysowych, takich jak Rodos, Norma (Athenasoft).

Są to zestawienia norm ilościowych, podające specyfikację i ilości nakładów rzeczowych niezbędnych do wykonania elementów lub robót. Są one wydawane przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz inne resorty (dla specjalistycznych robót, a podane w nich nakłady mają charakter nakładów maksymalnych. KNR dzielą się na opracowania poświęcone odrębnym rodzajom budownictwa i robót.

Podział katalogów wynika z poszczególnych rodzajów robót.
Przykładowo:
- KNR 2-02 - Konstrukcje i roboty budowlane;

- KNR 9-28 - Izolacje i ocieplenia;

- Katalogi dla robót betonowych, zbrojarskich, itp.

Katalogi nakładów rzeczowych stanowią podstawę do sporządzenia kosztorysów szczegółowych. Katalogi nie zawierają cen, a jedynie nakłady rzeczowe (np. godziny pracy/ilość materiału).
[Cena wynika z pomnożenia tych nakładów przez przyjętą stawkę robocizny. Umożliwiają obliczenie liczby roboczogodzin (r-g) niezbędnych do realizacji zadania, co jest kluczowe przy wycenach].

Kosztorysowanie

Kosztorysowanie robót budowlanych to proces obliczania przewidywanych kosztów inwestycji, oparty na przedmiarze robót, normach nakładów (KNR) oraz cenach jednostkowych. Obejmuje analizę materiałów, robocizny i sprzętu. Najczęściej stosuje się metody szczegółową lub uproszczoną, wykorzystując specjalistyczne oprogramowanie (np. Norma, WINBUD). Kluczowe elementy kosztorysu: tabela elementów scalonych, przedmiar robót (zestawienie ilości robót), kosztorys szczegółowy (wycena poszczególnych pozycji: robocizna, materiały, sprzęt), zestawienie (materiałów, robocizny i sprzętu).

Rodzaje kosztorysów budowlanych dzieli się głównie ze względu na etap inwestycji i cel, wyróżniając: inwestorski (szacunek wyceny), ofertowy (cena wykonawcy), powykonawczy (rozliczenie końcowe) oraz zamienny (zmiany w trakcie budowy). Profesjonalne kosztorysowanie wymaga znajomości aktualnych cen rynkowych, technologii budowlanych oraz umiejętności obsługi programów kosztorysowych.

<u>Główne rodzaje kosztorysów budowlanych:</u>

- inwestorski (sporządzany przez inwestora lub na jego zlecenie - na etapie planowania, przed rozpoczęciem prac). Jego celem jest oszacowanie wartości inwestycji na podstawie dokumentacji technicznej. Służy do kontroli kosztów i przygotowania przetargu;

- ofertowy (przygotowywany przez wykonawcę robót, stanowiący propozycję ceny za wykonanie budowy, zazwyczaj na podstawie przedmiaru inwestora). To podstawa do zawarcia umowy z wykonawcą;

- powykonawczy (sporządzany po zakończeniu prac, odzwierciedla rzeczywiste koszty wykonanych robót na podstawie rzeczywistych obmiarów). Stosowany, gdy ostateczny zakres prac był trudny do określenia przed budową lub gdy rozliczenie następuje na podstawie faktycznego zużycia materiałów i roboczogodzin;

- zamienny (tworzony w trakcie realizacji inwestycji, gdy zachodzi potrzeba zmiany zakresu prac, technologii lub ilości materiałów względem pierwotnego projektu);

- dodatkowy (obejmuje prace nieprzewidziane w pierwotnej umowie);

- uproszczony (zawiera mniejszą liczbę szczegółów, opiera się na cenach jednostkowych dla całych elementów budowy, zazwyczaj z cenników);

- kalkulacja szczegółowa (najdokładniejsza metoda, wyliczająca koszty bezpośrednie jak materiał, praca i sprzęt oraz koszty pośrednie i zysk dla każdego składnika robót).

Elementy kosztorysu:

- Przedmiar/obmiar robót (ilościowe określenie zakresu prac);

- Cena jednostkowa (koszt za jednostkę miary);

- Koszty bezpośrednie (robocizna, materiały, sprzęt);

- Koszty pośrednie i zysk (dodatkowe narzuty).

Ceny w budownictwie

Wskaźniki narzutów (Kz, Kp, Z) to procentowe wartości doliczane do kosztów bezpośrednich w kosztorysowaniu budowlanym, obejmujące koszty zakupu materiałów, koszty pośrednie (ogólne budowy i zarządu) oraz zysk. Pozwalają one na oszacowanie całkowitej ceny robót, nieujętej bezpośrednio w nakładach rzeczowych (robocizna, materiał, sprzęt).

1) Ceny czynników produkcji (RMS):

- stawki robocizny,
- wskaźniki narzutów (Kz, Kp, Z),
- ceny materiałów,
- ceny pracy i najmu sprzętu;

2) Ceny robót prostych (wg katalogów KNR, KNNR):

- ziemnych, inżynieryjnych,
- budowlanych, remontowych,
- instalacyjnych,
- elektrycznych;

3) Ceny robót scalonych:

- wielobranżowych,
- drogowych, mostowych i torowych,
- przygotowawczych;

4) Ceny obiektów budowlanych:

- kubaturowych,
- inżynieryjnych,
- modernizacji i remontów obiektów i ich elementów;

5) Szacowanie kosztów inwestycji (WKI):

- wskaźniki cenowe do szacowania,

- wartości kosztorysowej inwestycji dla siedmiu grup kosztów;

6) Waloryzacja i prognozowanie (zmiany i prognozy cen):

- czynników produkcji budowlanej,
- obiektów budowlanych,
- produkcji budowlanej (GUS);

7) Ceny regionalne w budownictwie:

- stawki robocizny,
- wskaźniki narzutów (Kz, Kp, Z),
- ceny materiałów,
- ceny pracy i najmu sprzętu,
- ceny robót,
- ceny obiektów;

8) Ceny dla branży ubezpieczeniowej:

- szacowanie wartości odtworzeniowej,
- wstępne, orientacyjne szacowanie wartości szkód;

9) Błyskawica:

- stawki robocizny,
- wskaźniki narzutów (Kp, Kz i Z),
- ceny materiałów,
- ceny pracy i najmu sprzętu,
- ceny robót,
- ceny obiektów.

Definicje i zastosowanie wskaźników:

Kz (Koszty zakupu): Narzut procentowy od wartości materiałów, obejmujący transport do magazynu, załadunek, wyładunek, ubezpieczenia i składowanie. Przeciętnie stanowią one dodatek do kosztów materiałów.

Kp (Koszty pośrednie): Narzut doliczany zazwyczaj do kosztów bezpośrednich robocizny (R) i pracy sprzętu (S). Obejmuje koszty ogólne budowy oraz zarządu przedsiębiorstwa. Zazwyczaj wynosi 15–25% wartości kosztów bezpośrednich.

Kp (Koszty pośrednie): Narzut procentowy doliczany do sumy kosztów bezpośrednich i kosztów pośrednich (lub tylko robocizny i sprzętu). Jest to marża wykonawcy.

Bazy cenowe (w formie elektronicznej) licencjonowane są na jedno stanowisko komputerowe. Informacje o cenach czynników produkcji RMS ukazują się w połowie każdego kwartału.

Harmonogramy

Harmonogram budowlany to dokument określający planowany przebieg robót budowlanych w czasie, stanowiący kluczowe narzędzie koordynacji działań wykonawców, dostaw materiałów oraz kontroli budżetu. Dobrze sporządzony plan pozwala uniknąć chaosu, przestojów i nieprzewidzianych kosztów.

Z technicznego punktu widzenia harmonogram składa się z dwóch głównych elementów: części analitycznej (tabela z wykazem prac, ich ilością i terminami) oraz części graficznej (najczęściej w formie wykresu Gantta).

Podstawowe rodzaje harmonogramów budowlanych

W zależności od potrzeb zarządzania inwestycją, stosuje się różne typy planów:

1. *Harmonogram rzeczowo-czasowy (ogólny) – przedstawia kolejność i czas trwania poszczególnych etapów technologicznych (np. stan zerowy, stan surowy, wykończenie);*
2. *Harmonogram zatrudnienia (robocizny) – określa zapotrzebowanie na konkretne brygady budowlane i fachowców w danym okresie czasu;*
3. *Harmonogram pracy maszyn – planuje optymalne wykorzystanie ciężkiego sprzętu (np. koparek, dźwigów), zapobiegając ich kosztownym przestojom;*
4. *Harmonogram dostaw materiałów – koordynuje logistykę, wskazując kiedy konkretne surowce muszą znaleźć się na placu budowy;*
5. *Harmonogram finansowy – określa planowane przepływy pieniężne (cash flow) i terminy płatności za poszczególne etapy.*

Zarządzanie procesem inwestycyjno-budowlanym

Zarządzanie przedsięwzięciem budowlanym to kompleksowe planowanie, organizacja i nadzór nad realizacją obiektów, obejmujące fazy od pomysłu, przez projektowanie i pozwolenia, aż po budowę i oddanie do użytkowania obiektu budowlanego.

Obejmuje on zarówno aspekty techniczne i organizacyjne, jak i rygorystyczne procedury prawne oraz finansowe. Kluczem jest optymalizacja kosztów, terminów i jakości oraz skuteczne zarządzanie wykonawcami i ryzykiem. Aby proces był efektywny, zarządca (inwestor zastępczy, project manager) musi skupić się na: optymalizacji kosztów (monitorowanie efektywności ekonomicznej zainwestowanych środków, zgodności z normami (wykorzystywanie standardów takich jak FIDIC[369] (ogólne warunki kontraktów) lub metodologii zarządzania projektami PMBOK[370]).

Kluczowe fazy procesu inwestycyjnego:

- Faza przygotowawcza – planistyczna: ustalenie warunków zabudowy i zagospodarowania terenu, opracowanie koncepcji i projektu budowlanego, wybór sposobu inwestowania oraz kontrahentów (definiowanie potrzeb inwestora, analiza wykonalności, stworzenie koncepcji, uzyskanie pozwoleń oraz opracowanie pełno-branżowego projektu budowlanego);

- Faza projektowa i administracyjna: uzyskanie niezbędnych opinii, uzgodnień oraz pozwolenia na budowę (organizacja procesu budowlanego, przetargi);

[369] FIDIC (Międzynarodowa Federacja Inżynierów Konsultantów) założona w 1913 r. w Genewie. Kontrakty FIDIC definiują zasady współpracy w obszarze: inwestor, wykonawca, inżynier.

[370] PMBOK (Project Management Body of Knowlegde) – standard zarządzania projektami opublikowany przez Project Management Instytute w 1996 r., obecnie regularnie rozwijana i aktualizowana.

- Faza realizacji – wykonawcza: fizyczne wykonanie robót budowlanych zgodnie z projektem, koordynacja i nadzór nad pracownikami oraz podwykonawcami (nadzór inwestorski, kontrola jakości robót, raportowanie postępów i zarządzanie budżetem);

- Faza zakończenia i przekazania do eksploatacji: zawiadomienie o zakończeniu budowy lub uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu, rozliczenie końcowe inwestycji pod kątem ekonomicznym (odbiory końcowe, usuwanie usterek, rozliczenie finansowe inwestycji).

Aspekty zarządzania:

- Nadzór CPM[371] (kontrola procesów, terminów i kosztów);
- Wybór kontrahentów (selekcja wykonawców i podwykonawców);
- Zarządzanie ryzykiem (przewidywanie i eliminacja opóźnień lub wzrostu kosztów);
- Wykorzystanie narzędzi typu e-Budownictwo[372] do obsługi formalności.

Elementy efektywnego zarządzania:
- Harmonogramowanie (tworzenie i kontrola harmonogramu prac od koncepcji po budowę);
- Kontrola kosztów (zarządzanie budżetem kapitałowym i raportowanie zmian finansowych);
- Nadzór techniczny (asysta inspektorów nadzoru budowlanego);
- Cyfryzacja (wykorzystanie systemów klasy CDE[373] oraz BIM[374] do wymiany danych).

Podstawowe aspekty i funkcje systemów CDE:

- Scentralizowane źródło prawdy (wszystkie informacje projektowe znajdują się w jednym miejscu, co eliminuje chaos komunikacyjny i pracę na nieaktualnych dokumentach);

- Zarządzanie procesami: (CDE umożliwia śledzenie statusów dokumentów, kontrolę wersji, procesy zatwierdzania oraz historię zmian);

[371] CPM **(**Construction Project Management).

[372] https://e-budownictwo.gunb.gov.pl> Portal e-Budownictwo umożliwia dostęp do wszystkich usług cyfrowych Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego. Dzięki portalowi Inwestorzy mogą bezpiecznie i szybko realizować proces budowlany w jednym miejscu, w tym uzyskać pozwolenie na budowę, złożyć wniosek o rozbiórkę oraz wystąpić z wnioskiem na zgłoszenie budowy.

[373] CDE (Common Data Environment – Wspólne Środowisko Danych) - scentralizowane platformy chmurowe służące do przechowywania, zarządzania i wymiany informacji o projektach budowlanych (dokumentacja, modele BIM, dane niegraficzne) między uczestnikami procesu. Zapewniają one jednolity dostęp do aktualnych danych, usprawniając współpracę i kontrolę nad dokumentacją.

[374] BIM (Building Information Modeling – Modelowanie Informacji o Budynku) to nowoczesna, cyfrowa metodyka pracy w budownictwie, polegająca na tworzeniu szczegółowego modelu 3D obiektu zawierającego dane techniczne o elementach. Umożliwia ona współpracę międzybranżową (architektów, konstruktorów i inżynierów instalacji), wykrywanie kolizji przed realizacją oraz optymalizację kosztów i czasu trwania inwestycji. Najpopularniejsze narzędzia to Autodesk Revit, Archicad, Allplan, Tekla Structures.

- Bezpieczeństwo i kontrola dostępu (dostęp do danych jest regulowany w zależności od wymagań lub poziomu uprawnień uczestników projektu);

- Obsługa BIM (platformy te stanowią kluczowe narzędzie w metodyce BIM [Building Information Modeling], umożliwiając wymianę modeli i danych);

- Popularne rozwiązania CDE:Autodesk Construction Cloud (w tym Autodesk Build), Viewpoint for Projects (Trimble),ePMfow, Bentley ProjectEise.

Metody sieciowe:

*Metody sieciowe to techniki planowania, harmonogramowania i kontroli złożonych przedsięwzięć. Pozwalają na graficzne przedstawienie zależności między zadaniami (sieć czynności), wyznaczenie ścieżki krytycznej (najdłuższy czas realizacji) oraz optymalizację zasobów i kosztów. Elementy wykresu sieciowego: czynności (zadania), zdarzenia (moment rozpoczęcia/zakończenia) oraz zależności logiczne. Zalety: umożliwiają identyfikację zadań opóźniających projekt, optymalizację zużycia zasobów, lepszą kontrolę nad termina*mi.

Kluczowe cechy metod sieciowych:
- Graf sieciowy (przedstawia projekt jako sieć zdarzeń i czynności połączonych logicznymi zależnościami);
- Ścieżka krytyczna (to najdłuższy ciąg zadań w projekcie. Każde opóźnienie na tej ścieżce bezpośrednio wydłuża termin zakończenia całego przedsięwzięcia);- Rezerwy czasowe - luzy (zadania, które nie leżą na ścieżce krytycznej, posiadają zapas czasu, co pozwala na pewną elastyczność bez wpływu na finalną datę projektu).

Podstawowe metody:

1/ CPM (Critical Path Method). Metoda ścieżki krytycznej, używana, gdy czasy trwania zadań są znane (metoda deterministyczna);

2/ PERT (Program Evaluation and Review Technique). Technika oceny i przeglądu programu, stosowana przy dużej niepewności czasu trwania zadań (metoda probabilistyczna);

3/ CCPM (Critical Chain Project Management). Metoda łańcucha krytycznego, skupiająca się na zarządzaniu zasobami i buforami czasowymi. To zaawansowane podejście do planowania i zarządzania projektami, które kładzie nacisk na zasoby (ludzi, sprzęt, przestrzeń) oraz walkę z niepewnością czasową. Została opracowana przez Eliyahu M. Goldratta w 1997 r.

Podstawowe systemy kosztorysowania i zarządzania budową:

1/ ARCHDESK - System Zarządzania Budową (Construction Management Software). To nowoczesna platforma chmurowa (SaaS) przeznaczona dla firm budowlanych, wykonawców i producentów. Pomaga w automatyzacji procesów, zarządzaniu kosztami, planowaniu (harmonogramowaniu), dokumentacji oraz komunikacji w projektach budowlanych. Umożliwia budżetowanie, śledzenie postępów, fakturowanie, kontrolę produkcji i zarządzanie zasobami.

2/ Norma PRO - to przez lata najpopularniejszy w Polsce program do kosztorysowania robót budowlanych, instalacyjnych i elektrycznych, stworzony przez firmę Athenasoft. Z dniem 1 stycznia 2023 r. zakończono sprzedaż programu Norma PRO oraz możliwość jego aktualizacji. Obecnie nowym produktem producenta są:
- Norma EXPERT (nowa, bardziej wydajna wersja z obsługą BIM (modeli 3D), importem z PDF oraz harmonogramowaniem);
- Norma STANDARD (wersja o podstawowej funkcjonalności dla mniejszych firm).

Programy te oferują m.in. obsługę modeli BIM oraz bardziej nowoczesny interfejs. Programy te służą do tworzenia kosztorysów inwestorskich, ofertowych, powykonawczych oraz szczegółowych i uproszczonych, bazując na bogatej bibliotece Katalogów Nakładów Rzeczowych (KNR). Pozwalają też na import cenników zewnętrznych (np. Sekocenbud[375], Intercenbud), współpracę z programami typu CAD oraz generowanie rozbudowanych raportów i zestawień RMS (robocizna, materiały, sprzęt).

3/ RODOS - popularny program do kosztorysowania budowlanego opracowany przez Koprinet Sp. z o.o. (polska firma z siedzibą w Koszalinie funkcjonująca od 1987 r.). Najnowszy program do kosztorysowania RODOS 8 MAX jest profesjonalnym narzędziem kosztorysowym o największej ilości, ponad 500 katalogów norm wśród dostępnych na rynku. Program umożliwia szybkie i precyzyjne tworzenie wszystkich typów dokumentów – od przedmiarów, przez kosztorysy inwestorskie, ofertowe i powykonawcze, aż po zestawienia materiałów i sprzętu.

4/ Planista BD 2008 - Program przeznaczony jest do planowania realizacji przedsięwzięć budowlanych i kontroli ich wykonania. Wykorzystuje bazy danych do gromadzenia i przetwarzania wszelkich informacji. Umożliwia importowanie danych np. z programów do kosztorysowania. Dotyczy: a/ planowania (czasu, budżetu, limitów materiałowych, robocizny, ilości pracy sprzętu); b/ rejestracji (postępu robót, zużycia materiałów, ilości pracy ludzi i sprzętu, przychodów); c/ kontroli: kosztów, czasu, finansów.

Technologia BIM (Building Information Modeling)

BIM to nowoczesna metodyka pracy w budownictwie, która opiera się na tworzeniu cyfrowego, trójwymiarowego modelu obiektu nasyconego danymi. W prz+eciwieństwie do tradycyjnych rysunków 2D, model BIM (tzw. „cyfrowy bliźniak") zawiera informacje o każdym elemencie – od materiału i kosztu, po parametry techniczne i harmonogram montażu.

Kluczowe aspekty BIM:

1/ wszyscy uczestnicy projektu (architekci, konstruktorzy, instalatorzy) pracują na jednym, wspólnym modelu w czasie rzeczywistym;

2/ Wykrywanie kolizji: oprogramowanie automatycznie wykrywa błędy (np. rurę przechodzącą przez belkę konstrukcyjną) jeszcze przed wejściem ekipy na budowę).

---

[375] *Początkiem firmy SEKOCENBUD sp. z o.o. w Warszawie był Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa PROMOCJA sp. z o.o., który został zarejestrowany na przełomie czerwca i lipca 1987 r. Obecnie dysponuje popularną na rynku budowlanym bazą cenową stosowaną do sporządzania kosztorysów metodą uproszczoną lub szczegółową, do planowania kosztów robót budowlanych na podstawie programu funkcjonalno-użytkowego, do szacowania wartości obiektów przez rzeczoznawców++++++++++++w itp.*

Ewolucja historyczna zarządzania budową

Branża budowlana była jednym z głównych motorów rozwoju ogólnych nauk o organizacji i zarządzaniu. Historia zarządzania w budownictwie ewoluowała od intuicyjnej improwizacji wybitnych budowniczych starożytności do sformalizowanej nauki, cyfrowych systemów optymalizacji procesów, opartych na algorytmach. Zarządzanie to przeszło długą drogę: od starożytnego planowania opartego na intuicji po dzisiejsze, cyfrowe środowisko. Ewolucję tę napędzała potrzeba panowania nad rosnącą skalą inwestycji, kosztami oraz czasem realizacji.

Zarządzanie w budownictwie ewoluowało od starożytnej improwizacji wspartej geniuszem budowniczych. Kluczowe etapy to: narodziny cywilizacji (piramidy), rewolucja przemysłowa wprowadzająca standaryzację, rozwój naukowego zarządzania na początku XX w. oraz cyfryzacja i metody zwinne współcześnie (metodyka zwinna [Agile] to podejście do zarządzania projektami skupione na elastyczności, ciągłym dostarczaniu wartości i bliskiej współpracy z klientem; zamiast sztywnego planowania z góry, zakłada iteracyjne działanie i szybkie reagowanie na zmiany). Przez tysiąclecia kluczowym celem był wyłącznie efekt końcowy, podczas gdy współczesne podejście skupia się na precyzyjnej kontroli czasu, kosztów oraz zasobów.

Historia zarządzania w budownictwie to ewolucja od intuicyjnych działań starożytnych budowniczych do złożonych, zinformatyzowanych procesów.
Opiera się na podziale na epoki:
1. Starożytność i Średniowiecze: Podstawowe zasady planowania i logistyki (np. przy wzno- szeniu piramid). W erze gotyku wiedza była tajemnicą cechową przekazywaną mistrzom murarskim. Mistrzowie budowlani (protomistrzowie) stosowali przy budowie monumentalnych obiektów (katedr czy zamków) intuicyjne metody i zasady.
2. Początek XX wieku (Tayloryzm): Wprowadzenie naukowej organizacji pracy i podziału obowiązków przez Fredericka Taylora, co przełożyło się na wyższą efektywność na placach budowy.
3. Połowa XX wieku: Narodziny metod sieciowych, takich jak metoda ścieżki krytycznej (CPM - Critical Path Method) oraz technika oceny i przeglądu programu (PERT - Program Evaluation and Review Technique), które zrewolucjonizowały harmonogramowanie dużych inwestycji.
4. Czasy współczesne: Cyfryzacja, koncepcja Lean Construction (eliminacja marnotrawstwa) oraz upowszechnienie technologii BIM (Building Information Modeling), umożliwiającej cyfrowe zarządzanie cyklem życia budynku.

Ad. 1. a/ Starożytny Egipt (Piramidy): Pierwsze udokumentowane procesy planowania, przydziału siły roboczej i kontroli dostaw materiałów. Egipcjanie stosowali proste planowanie, fundamentalne zasady podziału pracy, zaopatrzenia i kontroli jakości przy wznoszeniu piramid. Nastąpiły narodziny organizacji i logistyki w budownictwie.
b/ Mezopotamia i Rzym: Jedna osoba odpowiadała za projekt, logistykę, finanse oraz nadzór nad pracownikami.
c/ Sumerowie wprowadzili spisane regulacje.
d/ Babilończycy opracowali Kodeks Hammurabiego, który regulował odpowiedzialność budowniczych za jakość konstrukcji.
e/ Rzymianie oparli wielkie projekty infrastrukturalne (akwedukty, drogi) na sprawnych strukturach komunikacji wojskowej i kontroli.
f/ Średniowiecze: Rzemiosło i era mistrzów. Przez wieki budownictwo opierało się na strukturach cechowych. Zarządzanie procesem spoczywało w rękach Mistrza Budowlanego (architekta i inżyniera w jednej osobie), który przekazywał wiedzę empirycznie. Budowa opierała się na talentach organizacyjnych jednostek i improwizacji dopasowanej do lokalnych warunków.

Ad. 2, 3 i 4
1/ Przełom XIX i XX wieku: Początki naukowej organizacji pracy.
a/ Taylorizm i rygorystyczne normy: Frederick Taylor wprowadził naukową analizę czasu pracy. W budownictwie przełożyło się to na optymalizację prostych czynności, np. murowania cegieł przez Franka Gilbretha.
b/ Karol Adamiecki (1896 r.): Polski inżynier opracował „harmonogramogram" (wykres harmonograficzny), wyprzedzając zachodnie techniki graficznego planowania produkcji i przepływu pracy.
2/ Pierwsza połowa XX wieku: Narodziny naukowej organizacji pracy.
Nowoczesne zarządzanie projektami budowlanymi narodziło się wraz z drugą rewolucją przemysłową i koncepcjami naukowej organizacji pracy:
a/ Nastąpiło wyraźne rozdzielenie funkcji projektanta od wykonawcy robót.
b/ Henry Gantt (1910 r.): Opracował wykres Gantta (harmonogram paskowy), który do dziś pozostaje fundamentalnym narzędziem planowania etapów budowy i śledzenia postępów w czasie.
c/ Projekty wojskowo-inżynieryjne (lata 40.-50. XX w.): Przełomem o skali globalnej był m.in. Wojskowy Projekt Manhattan. Wymusił on rozwój metod sieciowych do koordynacji tysięcy podwykonawców. Współczesne zarządzanie systemowe opiera się na metodach planowania sieciowego (np. CPM, PERT), które narodziły się w połowie XX wieku w USA. Morgan R. Walker i James E. Kelley Jr. – twórcy metody ścieżki krytycznej (CPM – Critical Path Method) z lat 50. XX wieku, opracowanej pierwotnie dla koncernu DuPont. Stała się ona fundamentem systemowego planowania harmonogramów budowlanych. Wprowadzenie metod CPM (Critical Path Method) oraz PERT (Program Evaluation and Review Technique), które pozwoliły precyzyjnie obliczać ryzyko czasowe i przestoje technologiczne na placu budowy. Narzędzia te pozwoliły precyzyjnie wyznaczać rezerwy czasowe i koordynować tysiące podwykonawców na wielkich budowach.
d/ Ludwig von Bertalanffy – twórca Ogólnej Teorii Systemów, której założenia zostały bezpośrednio przeniesione na grunt inżynierii przedsięwzięć budowlanych (traktowanie budowy jako systemu naczyń połączonych: zasobów, czasu i kosztów).
3/ Przełom XX i XXI wieku: Optymalizacja i standaryzacja (Era Lean i Cyfryzacji). Współczesne podejście koncentruje się na eliminacji marnotrawstwa i pełnej integracji danych produktowych:
a/ Lean Construction (Szczupłe Budownictwo): Adaptacja systemów produkcyjnych (głównie z branży motoryzacyjnej) do warunków budowlanych. Skupia się na płynności procesów, redukcji strat materiałowych i maksymalizacji wartości dla inwestora. Adaptacja zasad szczupłego zarządzania z fabryk Toyoty do budownictwa. Koncepcja ta skupia się na eliminowaniu marnotrawstwa materiałów, czasu i pracy ludzkiej.
b/ BIM (Building Information Modeling): Kluczowa rewolucja technologiczna XXI wieku. Zastępuje tradycyjne rysunki 2D cyfrowym, trójwymiarowym modelem obiektu, który integruje harmonogram (4D), kosztorys (5D), a nawet późniejsze zarządzanie obiektem (6D/7D). Technologia BIM to zarządzanie całym cyklem życia obiektu na bazie trójwymiarowego, cyfrowego modelu nasyconego danymi.
c/ Metodyka IPD (Integrated Project Delivery): Integracja inwestora, projektantów i wykonawców w jeden zespół dzielący ryzyko i zyski.
d/ Sztuczna inteligencja i drony: Wykorzystanie algorytmów do szacowania kosztów, monitorowania postępów prac z powietrza oraz automatycznego wykrywania kolizji projektowych. e/ Automatyzacja i Mobile (Lata 20. XXI wieku): Przeniesienie zarządzania z biur bezpośrednio na plac budowy za pomocą aplikacji chmurowych, dronów do monitoringu postępów i systemów telemetrycznych maszyn budowlanych.

<u>Autorzy krajowej historii systemowego zarządzania w budownictwie</u>

Historia systemowego (naukowego i informatycznego) zarządzania w budownictwie w Polsce to domena wybitnych naukowców oraz inżynierów-praktyków, którzy od lat 60. i 70. XX wieku rozwijali metody sieciowe, programy optymalizacyjne i systemy IT.

Systemowe podejście do organizacji i zarządzania w budownictwie (często powiązane z tzw. szkołą inżynierii produkcji i przedsięwzięć budowlanych) rozwijali wybitni profesorowie uczelni technicznych.

<u>Pionierzy i klasycy teorii organizacji i zarządzania w budownictwie:</u>

- *Prof. Aleksander Maksymilian Dyżewski (1893-1970) - uważany za organizatora polskiej szkoły organizacji budownictwa; autor fundamentalnych dzieł, m.in.: „Zasady organizacji pracy równoległej w budownictwie" (1949), „Harmonogramy Budowlane" (1950), „Projektowanie organizacji budowy" (1953).*

- *Prof. Leon Rowiński (1918-2000) – uważany za jednego z ojców polskiej szkoły organizacji budownictwa. Jego fundamentalne prace, w tym m.in. „Organizacja procesów budowlanych" (1979) stworzyły teoretyczne podwaliny pod późniejsze systemowe i strukturalne zarządzanie przedsięwzięciami inżynieryjnymi.*

- *Prof. Witold Wincenty Staniszkis (1908-2008) – wybitny pionier metod systemowych; autor książki „Organizacja i zarządzanie w budownictwie" (1982) oraz pracy pt. „Metody Decydujących Ciągów (MDC)" stosowanej do optymalizacji sieciowej inwestycji.*

- *Prof. arch. Witold Andrzej Werner (1931-2022) – badacz, który powiązał techniczne aspekty budownictwa i urbanistyki z procesami podejmowania decyzji ekonomicznych i zarządczych w całym cyklu inwestycyjnym. Publikacje m.in. „Proces inwestycyjny dla architektów" (2013).*

- *Prof. Kazimierz Cieszyński (Politechnika Warszawska) – uznany autorytet w dziedzinie organizacji budowy, badający powiązania systemowe między technologią a ekonomicznym zarządzaniem czasem na placu budowy.*

- *Prof. Kazimierz Czapliński (Politechnika Wrocławska) – wieloletni kierownik Zakładu Metod Projektowania i Realizacji Budowli. Rozwijał systemowe metody optymalizacji procesów budowlanych w oparciu o badania operacyjne.*

- *Prof. Ewa Marcinkowska (Politechnika Wrocławska) – kontynuatorka wrocławskiej szkoły, specjalizująca się w systemowym ujęciu planowania, kosztorysowania oraz zarządzania w procesach inwestycyjnych.*

- *Prof. Zygmunt Michnowski – autor klasycznych podręczników akademickich, takich jak „Podstawy organizacji zarządzania i technologii w budownictwie".*

<u>Twórcy polskiej szkoły „Inżynierii Przedsięwzięć Budowlanych"</u>

- *Prof. Kazimierz Maksymilian Jaworski (1943-2007) – jedna z najważniejszych postaci w polskim zarządzaniu budowlanym. Jego publikacje dotyczące metodologii zarządzania i organizacji procesów inwestycyjnych do dziś stanowią kanon akademicki [„Metodologia projektowania realizacji budowy" (1999), Projektowanie organizacji budowy (2007)].*

- *Prof. Olgierd Kapliński (Politechnika Poznańska) – pionier stosowania metod systemowych, operacyjnych oraz teorii podejmowania decyzji w budownictwie. Autor licznych prac na temat modelowania systemów budowlanych i analizy ryzyka.*

- *Prof. Tadeusz Kasprowicz – autor kluczowych prac z zakresu inżynierii przedsięwzięć budowlanych, modeli matematycznych, harmonogramowania i zarządzania ryzykiem w strukturach systemowych.*

- *Prof. Anna Sobotka – autorka wielotomowych opracowań (m.in. dotyczących logistyki i zagospodarowania placu budowy), wieloletnia badaczka metod podejmowania decyzji w budownictwie.*

- *Dr inż. Tomasz Andrzej Wiatr – publikacje dotyczące modelowania, harmonogramowania i symulacji komputerowych przedsięwzięć budowlanych w chmurze BIM (np. analizy 4D/5D) oraz prace nad analizą ryzyka, wykorzystaniem algorytmów PERT czy symulacji Monte Carlo (w tym autorski model IVO).*

Akademickie ośrodki zarządzania w budownictwie polskim.

Główne akademickie ośrodki zarządzania w budownictwie w Polsce funkcjonują w ramach wydziałów inżynierii lądowej czołowych politechnik krajowych. Ośrodki te prowadzą wyspecjalizowane katedry i zakłady naukowe, które skupiają się na organizacji produkcji budowlanej, ekonomice, harmonogramowaniu, zarządzaniu ryzykiem oraz wdrażaniu nowoczesnych technologii, takich jak BIM.

Kluczowe ośrodki akademickie:

- *Politechnika Warszawska – na Wydziale Inżynierii Lądowej PW działa Zakład Inżynierii Produkcji i Zarządzania w Budownictwie. Ośrodek ten organizuje renomowane Studia Podyplomowe Zarządzanie w Budownictwie, które posiadają międzynarodowe akredytacje RICS oraz IPMA. Współpracuje blisko z Polskim Stowarzyszeniem Menedżerów Budownictwa (PSMB).*

- *Politechnika Krakowska – kluczową rolę odgrywa Katedra Zarządzania w Budownictwie (L-7) na Wydziale Inżynierii Lądowej PK. Jednostka ta realizuje zaawansowane badania naukowe w zakresie technologii robót, kosztorysowania i prawa budowlanego oraz ściśle kooperuje z klastrami technologicznymi (np. BIM Klaster).*

- *Politechnika Gdańska – Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska PG realizuje programy badawcze i dydaktyczne powiązane z zarządzaniem projektami budowlanymi. Ośrodek mocno stawia na komercjalizację wiedzy i zarządzanie całym cyklem życia obiektów budowlanych.*

- *Politechnika Śląska – Katedra Procesów Budowlanych i Ekologii Budownictwa w Gliwicach kształci kadry menedżerskie dla przemysłu ciężkiego i infrastrukturalnego, koncentrując się na logistyce budowlanej oraz zarządzaniu przedsięwzięciami w trudnych warunkach geotechnicznych.*

- *Politechnika Poznańska – Instytut Inżynierii Budowlanej PP realizuje projekty naukowe dotyczące optymalizacji kosztów inwestycyjnych oraz metod matematycznych w planowaniu budowy.*

Główne obszary badań i edukacji

Większość tych ośrodków skupia swoje programy dydaktyczne i badawcze wokół następujących zagadnień:

1. *Zarządzanie przedsięwzięciami – metodyki Agile, Lean Construction oraz standardy IPMA/PRINCE2 dostosowane do specyfiki budów;*

2. *Ekonomika i finanse – kosztorysowanie, rentowność kontraktów, analiza ryzyka inwestycyjnego i przetargi publiczne;*

3. *Nowe technologie – cyfryzacja procesów budowlanych, zarządzanie informacją w systemach BIM*[376] *oraz wykorzystanie sztucznej inteligencji w budownictwie*[377].

Obecnie zarządzanie w budownictwie kładzie nacisk na efektywność kosztową, ochronę środowiska oraz precyzyjne planowanie, co staje się kluczowe w obliczu rosnących cen surowców i braku wykwalifikowanych pracowników.

ERP (Enterprise Resource Planning – Planowanie Zasobów Przedsiębiorstwa) to zintegrowany system informatyczny służący do zarządzania wszystkimi kluczowymi procesami firmy w jednym miejscu. Obejmuje obszary takie jak finanse, kadry, produkcja, łańcuch dostaw, sprzedaż i magazyn. Działa na wspólnej bazie danych, zapewniając aktualny wgląd w działalność.

---

[376] W. Piwkowski, J. Styliński, *BIM Standard PL,* Warszawa 2020; także, D. Kasznia, J. Magiera, P. Wierzowiecki, *BIM w praktyce,* Warszawa 2018; także, T. Wiatr, *Modelowanie przedsięwzięć budowlanych w ujęciu harmonogramów 4D BIM z retrospektywą,* „Przegląd Budowlany" 2023, nr 7-8.
Współcześnie następuje etap rozwoju nowoczesnych metod projektowania i zarządzania procesem inwestycyjno-budowlanym wynikający z wypracowywania i wdrażania nowych modułów trójwymiarowego wirtualnego projektu BIM (ang. Building Information Modelling), który pozwala na przekształcenie pozyskanych danych i parametrów o danym obiekcie na cyfrowy model, będący bazą wiedzy. BIM umożliwia modelowanie informacji o budynku, pozwalający na zarządzanie informacją o cyfrowych zapisach fizycznych i funkcjonalnych właściwości obiektu budowlanego, zawiera w sobie wszystkie kluczowe informacje – od geometrii, przez materiały, aż po koszty i harmonogramy. W związku z tym, że architekci, inżynierowie i wykonawcy współpracując na jednym wspólnym modelu w ramach współpracy międzybranżowej: minimalizują liczbę błędów oraz optymalizują koszty projektowania i zarządzania budową obiektu, a nawet – jego eksploatacji.

Technologia BIM w założeniu jest dostępna dla wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego, przyczynia się do efektywniejszego prowadzenia inwestycji i sprawnej wymiany informacji między inwestorem, projektantami, generalnym wykonawcą i podwykonawcami, umożliwia też wymianę międzybranżowych zagadnień projektowych i wykonawczych (zatwierdzanie, weryfikacja i autoryzacja). Jest on wykorzystywany na każdym etapie procesu inwestycyjnego, zaczynając od kreowania koncepcji, w etapie projektowania, poprzez funkcjonowanie i użytkowanie budynku, aż po zakończenie jego działalności i rozbiórkę.

[377] *Sztuczna inteligencja w budownictwie rewolucjonizuje cały proces realizacji inwestycji. Umożliwia precyzyjne planowanie budżetu* ***i*** *harmonogramów****,*** *monitorowanie postępów na placu budowy w czasie rzeczywistym oraz automatyzację kosztorysowania. Algorytmy i modele uczące się minimalizują ryzyko błędów i opóźnień, znacząco podnosząc efektywność całego sektora.*

BIBLIOGRAFIA

ŹRÓDŁA

Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 2 grudnia 1991 r. w sprawie szczegółowych zasad planowania i finansowania inwestycji dotowanych z budżetu państwa, Dziennik Ustaw z 17 grudnia 1991 r., Nr 117, poz. 508.

OPRACOWANIA

I Międzynarodowe Sympozjum Krajów RWPG pt. *Zastosowania informatyki w planowaniu i zarządzaniu przemysłem budowlanym*, Kraków 1970.

I Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Przemyśle Budowlanym, Gdynia 1970.

II Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Przemyśle Budowlanym, Krynica 1971.

III Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Zarządzaniu i Projektowaniu w Przemyśle Budowlanym, Krynica 1972.

II Krajowa Konferencja Informatyków, Poznań 1973.

IV Krajowa Konferencja Zastosowań Informatyki w Przemyśle Budowlanym, Kraków 1978.

I Płockie Forum Budowlane – konferencja naukowo-techniczna pt. *Doświadczenia z realizacji inwestycji budowlanych w regionie płockim* (konferencja zorganizowana przez Filię Politechniki

Warszawskiej w Płocku, Mazowiecką Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa oraz Płocką Radę FSN-T NOT), Płock 2010.

V Płockie Forum Budowlane – konferencja naukowo-techniczna pt. *Współczesne problemy budownictwa. Budownictwo modułowe i prefabrykowane* (konferencja zorganizowana przez Instytut Budownictwa Wydziału Budownictwa Mechaniki i Petrochemii Politechniki Warszawskiej Filii w Płocku, MOIIB oraz Płocką Radę FSN-T NOT), Płock 2018.

VI Płockie Forum Budowlane – konferencja naukowo-techniczna pt. *Wyzwania współczesnego budownictwa* (Konferencja zorganizowana przez Filię PW w Płocku i MOIIB), Płock 2023.

VII Płockie Forum Budowlane – konferencja naukowo-techniczna pt. *Budownictwo zrównoważone* (Konferencja zorganizowana przez Filię PW w Płocku i MOIIB oraz Stowarzyszenie Przyjaciół Politechniki Warszawskiej Filii w Płocku), Płock 2025.

XIII Międzynarodowa Konferencja Naukowa pt. *Współczesne problemy rozwoju gospodarczego – wyzwania gospodarki cyfrowej*, Płock 2025.

S. Abt, *Problemy sterowania rozwojem regionu*, [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków,* Poznań 1973.

B. S. Adamowicz (Białoruś), *Koncepcja zarządzania projektowaniem i budownictwem na bazie informatycznej technologii*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

W. A. Anasajew (Rosja) *Optymalizacja pracy równomiernej w budownictwie przemysłowym i robotach modernizacyjnych*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

Cz. Bąbiński, *Projektowanie zakładów przemysłowych,* Warszawa 1972.

W. Bielicki, *Systemy zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym opracowane przez Inwestprojekt Słupsk*, [w:] Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie, Brześć-Płock 1992.

J. Biernacki, B. Cyunel, *Metody sieciowe w budownictwie*, Warszawa 1989.

J. Bogusz, *Wpływ reformy gospodarczej na rolę i zasady działania uczestników procesu inwestycyjnego*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa,* Płock 1984.

Z. Boguta, *Integracja w informatycznym systemie zarządzania w Zjednoczeniu Budownictwa Energetycznego Energobudowa przy wykorzystaniu komputera typu RIAD*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

E. Bojar, *Joint ventures – w gospodarce Polski i Rosji,* [w:] *Marketing w procesie prywatyzacji i urynkowienia gospodarki,* Brześć-Płock 1993.

E. Bojar, *Joint ventures – w gospodarce Polski i Rosji*, [w:] *Marketing w zakresie materiałów i sprzętu budowlanego*, Brześć- Płock 1993.

J. Bolkowski, *Marketing w zakresie materiałów i sprzętu budowlanego*, [w:] *Marketing w zakresie materiałów i sprzętu budowlanego*, Brześć- Płock 1993.

A. Bratkowski, *Problemy optymalizacji przygotowania inwestycji,* [w:] *Problemy optymalizacji procesów realizacji inwestycji przemysłowych*, Warszawa-Jadwisin 1976.

A. Bratkowski, *Raport o stanie budownictwa,* [w:] *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie*, Płock 1981.

A. Bratkowski, *Zasady zachowania struktury organizacyjnej budownictwa*, Kraków 1990.

S. Bruk, R. Bucom, A. Sobotka, *Zastosowania automatyzacji w budownictwie*, [w:] *Zarządzanie procesami inwestycyjnymi w budownictwie,* Kraków 2004.

J. Budaszewski, S. T. Wierzchoń, *Wymienność i powielarność programów jako warunki integracji systemów informatycznych*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej (I Płocka konferencja naukowo-techniczna zorganizowana przez NOT i PZITB w dniach 14-15 V 1979 r.), red. A. Dąbkowski, A. Miączyński, Z. Tyczyński, W. Serafimowicz, Płock 1979.

J. Chojnacki, W. Grabarek, *Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD na emc ODRA s. 1300,* Płock 1980 – mps.

K. Cieszyński, *Przedmiot i zakres działalności naukowej w obszarze systemu wiedzy Inżynieria Produkcji Budowlanej*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie*, Brześć-Płock 1992.

K. Cieszyński, *Zarządzanie procesem budowlanym*, Warszawa 2006.

R. Ciołek (red.), *Kompleksowa mechanizacja produkcji budowlanej*, Warszawa 1985.

M. A. Cinman (Białoruś), *Automatyzacja projektowania według schematu: zadanie – obliczenia konstrukcyjne – rysunki robocze*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

Computing in the construction industry (materiały z konferencji), Londyn 1973.

J. Czachorowski, *Budownictwo w zreformowanej gospodarce*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa,* Płock 1984.

J. Czachorowski, J. Wołczański, *Organizacja przetargów na wykonanie robót budowlano-montażowych w Republice Federalnej Niemie*, [w:] *Marketing w procesie prywatyzacji i urynkowienia gospodarki,* Brześć- Płock 1993.

J. Czachorowski, S. Markuszewski, W. Serafimowicz, *Organizacja przebudowy i kompleksowego remontu mostu na Wiśle w Płocku* [w:] *Inżynieria procesów budowlanych*, Bydgoszcz–Zacisze 1997.

J. Czachorowski, S. Markuszewski, W. Serafimowicz, *Procedury FIDIC w organizacji i realizacji remontu mostu przez Wisłę w Płocku*, [w:] *Zarządzanie procesem budowlano-inwestycyjnym – BUDIN'97*, Wrocław–Karpacz 1997.

J. Czachorowski, S. Markuszewski, W. Serafimowicz, *Analiza fazy programowania, planowania, realizacji i rozliczeń remontu mostu przez Wisłę w Płocku*, [w:] *Mosty zespolone*, Kraków 1998.

A. Czarnigorska, P. Jaśkowski, A. Sobotka, *Zastosowanie metody łańcucha krytycznego w harmonogramowaniu przedsięwzięć budowlanych*, [w:] *Zarządzanie procesami inwestycyjnymi w budownictwie,* Kraków 2004.

A. Czech, *Karol Adamiecki – sylwetka organizatora,* Katowice 1980.

A. Dąbkowski, *Informatyczny System Planowania Centralnego na tle KSI. CENPLAN*, [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków,* Poznań 1973.

A. Dąbkowski, *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej* (referat wprowadzający*),* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej,* Płock 1979.

A. Dąbkowski, *Opinia opracowania pt. „Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD na emc ODRA s. 1300",* Warszawa 1981 – mps.

A. Dąbkowski, *Dylematy stosowania marketingu w budownictwie*, [w:] *Marketing w procesie prywatyzacji i urynkowienia gospodarki,* Brześć- Płock 1993.

L. Dziewolski, *Integracja procesów zarządzania w przedsiębiorstwie budowlanym a systemy obiektowe*, [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

L. Dziewolski, *Ocena opracowania pt. „Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD" wraz z załącznikami,* Poznań 1981 – mps.

L. Dziewolski, *Możliwości przekształceń strukturalnych w świetle uwarunkowań gospodarczych*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa,* Płock 1984.

A. J. Dyżewski, *Zasady organizacji pracy równoległej w budownictwie*, Warszawa 1949.

A. J. Dyżewski, *Harmonogramy Budowlane* Warszawa 1950.

A. J. Dyżewski, *Technologia i organizacja budowy*, Warszawa 1952.

A. J. Dyżewski, *Projektowanie organizacji budowy*, Warszawa 1953.

R. Gabrielczyk (Wielka Brytania), *The role consulting in the design, management and construction of civil and structural engenering projects in Great Britain,* [w:] *Marketing w procesie prywatyzacji i urynkowienia gospodarki,* Brześć 1993.

G. Główka, *Elastyczność (zdolność przystosowawcza) potencjału budowlanego w zależności od struktury przedsiębiorstw*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa,* Płock 1984.

J. Goliński, *O pewnym studium porównawczym kilku algorytmów optymalizacyjnych*, [w:] *III Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Zarządzaniu i Projektowaniu w Przemyśle Budowlanym,* Krynica 1972.

J. W. Gościński, *Zastosowanie metody analizy sieci powiązań do programowania produkcji budowlanej,* Warszawa 1965.

W. Grabarek, *Metoda zastosowania programu SHOD do sterowania wykonawstwem oraz kontroli realizacji inwestycji,* Płock 1976 – msp.

W. Grabarek, *Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD na e.m.c. Honeywell-Bull*, Płock 1977 – mps.

W. Grabarek, W. Serafimowicz, *Metoda SHOD*, [w:] *Bank Projektów Organizatorskich,* Katalog TNOIK, Katowice 1979.

M. Grabecki, W. Serafimowicz, *Powiązanie systemu SHOD z metodami sieciowymi PROKOR-P (PERT+SHOD) na e.m.c. Honeywell-Bull*, Płock 1979 – mps.

M. Grabecki, W. Serafimowicz, *Płocki system zarządzania procesem inwestycyjnym i produkcją budowlano-montażową STEROD/SHOD*, [w:] *Postępy nauk o zarządzaniu w przedsiębiorstwie,* Płock 1999.

A. Grabski, *Doświadczenia z zastosowań wybranych programów EPD do sterowania produkcją fabryk domów*, [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

A. Grabski, *Zastosowanie informatyki w zarządzaniu procesami inwestycyjnymi,* Warszawa 1981.

N. Grabski, *Kompleksowy system zarządzania produkcją budowlaną przy wykorzystaniu mikrokomputerów klasy IBM: KORYS+HARMONOGRAMY+ROZLICZENIE ZUŻYCIA MATERIAŁÓW*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

K. Grześkowiak, *Niektóre zastosowania informatyki w budownictwie Estońskiej SSR,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

G. Grycz, T. Sapociński, *Podsystemy oceny i kontroli procesów inwestycyjnych w informatycznych systemach rządowych*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

H. Hajduk, *Organizacja działalności inwestorskiej w warunkach reformy gospodarczej,* [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.

H. Hajduk, *Struktura podmiotowa budownictwa ukształtowana w systemie nakazowo-rozdzielczym i kierunki pożądanych ich zmian*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa,* Płock 1984.

I. Herbst, *Problemy organizacji lokalnego ruchu budowlanego*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa,* Płock 1984.

*Historia, teraźniejszość i perspektywy rozwoju budownictwa mostowego i drogowego w Płock*u (Sympozjum zorganizowane przez Prezydenta Miasta Płocka i Filię PW w Płocku), Płock 2018.

T. Hoffman, *System BAZA-75. Instrukcja,* Warszawa 1978.

K. Husarski, *Badanie zamrożenia środków w procesie inwestycyjnym przy użyciu rozwiniętych metod sieciowych w procesie inwestycyjnym przy użyciu rozwiniętych metod sieciowych*, [w:] *III Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Zarządzaniu i Projektowaniu w Przemyśle Budowlanym,* Krynica 1972.

A. Idźkiewicz, *PERT – metody analizy sieciowej*, Warszawa 1967.

I. Ignaczuk, *Pakiety programowe DORADO Sp. z o.o. w Warszawie*: *KARO (Kosztorysowanie Robót Budowlanych, KCW (Kalkulacja Cen Wyrobów), LIR (Limitowanie i Rozliczenie Materiałowe Budowy), GM (Gospodarka Materiałowa), FK (Finansowy-Księgowy), KPIR (Księga Przychodów i Rozchodów), Środki Trwałe, Kadry i Płace* [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie (III Płocka konferencja naukowo-techniczna zorganizowana przez TNP, Filię PW w Płocku i TNIPB w dniach 15-16 IX 1991 r.), Płock 1991.

Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym (II Płocka konferencja naukowo-techniczna zorganizowana przez NOT i PZITB w dniach 15-16 VI 1980 r.), red., L. Rowiński, A. Dąbkowski, R. Dolczewski, Z. Tyczyński Z, Płock 1980.

Inżynier europejski – istotne zasady wzrostu konkurencyjności firm polskich na rynku europejskim, (Sympozjum zorganizowane przez Filię PW w Płocku i Płocką Radę FSN-T NOT), Płock 2004.

B. Janczukowicz, *Wpływ jakości bazy normatywnej budownictwa na możliwości integracji informatycznych systemów zarządzania przedsiębiorstwami budowlanymi,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

Kompleksowe i zintegrowane zarządzanie firmą budowlaną (Sympozjum zorganizowane przez Filię PW w Płocku oraz Płocką Radę FSN-T NOT), Płock 2007.

Inżynieria przedsięwzięć budowlanych: rekomendowane metody i techniki. *Monografia druga,* red. T. Kasprowicz, [w:] „Studia z zakresu inżynierii KILiW PAN", zeszyt nr 91, Warszawa 2015.

Inżynieria przedsięwzięć budowlanych: problemy, modele, metody. *Monografia trzecia*, red. A. Sobotka, E. Radziszewska-Zielina, [w:] „Studia z zakresu inżynierii KILiW PAN", zeszyt nr 99, Warszawa 2018.

Inżynieria przedsięwzięć budowlanych budownictwa zrównoważonego, red. A. Sobotka, E. Radziszewska-Zielina, [w:] „Studia z zakresu inżynierii KILiW PAN", zeszyt nr 107, Kraków 2024.

U. Jachimska, *PERTMASTER ADVANCE oraz rodzina programów narzędziowych LOTUS*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

K. M. Jaworski, *Komputerowe metody w technologii i organizacji budownictwa*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie*, Brześć-Płock 1992.

K. M. Jaworski, *Opinia opracowania pt. „Metoda STEROD/SHOD jako innowacja organizacyjna w budownictwie",* Warszawa 1992 – mps.

K. M. Jaworski, *Opinia opracowania pt. „Stypizowana klasyfikacja elementów i etapów robót według metody STEROD/SHOD",* Warszawa 1992 – mps.

K. M. Jaworski, *Metodologia projektowania realizacji budowy*, Warszawa 1999, 2009.

K. M. Jaworski, *Podstawy organizacji budowy*, Warszawa 2011.

M. Jerzak, *Skomputeryzowany system informatyczno-decyzyjny dla celów zarządzania kombinatem budowlanym (propozycja modelu)*, [w:] I*ntegracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

J. Kalinowski, S. Budziszewski, J. Stębnowski, *Indeksowanie elementów i pojęć w procesie inwestycyjnym budownictwa mieszkaniowego*, [w:] I*ntegracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

L. Kałkowski, *Rynek nieruchomości w Polsce,* Warszawa 2003.

O. Kapliński (red.), *Informatyka stosowana w inżynierii produkcji budowlanej*, Poznań 1996.

O. Kapliński, *Sekcja Organizacji i Zarządzania w Budownictwie KILiW PAN: retrospekcja i najbliższa kadencja*, [w:] *Zarządzanie procesami inwestycyjnymi w budownictwie,* Kraków 2004.

O. Kapliński, A. Stefański, *Metody sieciowe w organizacji i planowaniu budowy*, wyd. I, II i III – Poznań 1970, 1973 i 1978.

O. Kapliński, A. Dziadosz, J. L. Zioberski, *Próba standaryzacji procesu zarządzania na etapie planowania i realizacji przedsięwzięć budowlanych,* Poznań 2011.

T. Kasprowicz, *Inżynieria przedsięwzięć budowlanych*, Warszawa 2002.

D. Kasznia, J. Magiera, P. Wierzowiecki, *BIM w praktyce,* Warszawa 2018.

L. Kędzierski, *Zastosowanie metody „klockowej" do automatycznej bazy normatywnej budownictwa (ABNB)*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

J. Kisielnicki, *Analiza czynników wpływających na ekonomiczna efektywność zastosowań zautomatyzowanych systemów zarządzania*, [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej,* Płock 1979.

J. Kisielnicki, *Informatyczna infrastruktura zarządzania*, Warszawa 1993.

J. Kisielnicki, *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi*, Warszawa 2013.

J. Kisielnicki, *Zarządzanie*, Warszawa 2014.

J. Kisielnicki, *Zarządzanie a Informatyka*, Warszawa 2014.

J. Kisielnicki, *Zarządzanie projektami*, Warszawa 2014.

J. Kociołek, J. Morek, *System planowania i kontroli realizacji produkcji KOREZ-3 jako przykład zastosowania informatyki w zarządzaniu produkcją w biurze projektów*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

A. N. Koczurko (Białoruś), N. Grabski, J. Klejdziński, B. Okoniewska, *Białoruska wersja bydgoskiego systemu kosztorysowania i kalkulacji KORYS)*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

A. N. Koczurko (Białoruś), P. N. Iwarowski (Białoruś), *Pricing factor in construction of Republik of Byelarus,* [w:] *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej,* Brześć-Płock 1993.

Kompleksowe i zintegrowane zarządzanie firmą budowlaną (Sympozjum zorganizowane przez Filię PW w Płocku i Płocką Radę FSN-T NOT)*,* Płock 2007.

J. Korba, H. Lamparski, W. Serafimowicz, *Praktyczne doświadczenia z wdrożenia systemowych metod zarządzania na przykładzie remontu mostu na Wiśle w Płocku*, [w:] *Aktualna tematyka i wyniki prac naukowo-badawczych z zakresu inżynierii procesów budowlanych*, Białystok-Białowieża 1995.

I. Korol, *Automatyzacja wykonania harmonogramów napraw i remontów sprzętu i urządzeń produkcyjnych*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

I. Korol (Białoruś), W. Serafimowicz, *Realizacja robót budowlano-montażowych przy wykorzystaniu metody STEROD*, [w:] *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej,* Brześć- Płock 1993.

S. A. Kotow (Rosja) *Time Line – Efektywna technologia zarządzania projektami*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

J. Kruk, M. Kowalewski, *Komputerowy system kierowania działalnością inwestycyjną w przemyśle petrochemicznym*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

E. Kubica, *Model planowania i rozliczania produkcji budowlanej,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej,* Płock 1979.

B. Kulpińska, *Warunki sprawności wdrażania systemów informatycznych zarządzania w budownictwie,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

J. Kwiatowski, *Integrująca rola banków danych,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

L. Łasica, *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych zarządzania w Zjednoczeniu Elektromontaż*, [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

E. Łuczywek, W. Kalinowski, *Skoordynowany System STEROD* (dokumentacja w wersji bez metod sieciowych), Warszawa 1980.

W. P. Łysow (Białoruś), N. P. Gierża (Białoruś), *Zautomatyzowane metody pracy inżynieryjno-technicznej w wytwórni prefabrykatów*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

A. Maciejewski, *Zmiany w mechanizmach reformy gospodarczej w 1984 r.,* [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.

T. Makarczyk, B. Kumor, *Skoordynowany System STEROD dla przedsiębiorstw budownictwa przemysłowego jako powiązanie systemów SHOD – BAZA 80 – SGM ELMONT z analizą celowości powiązania z systemami wyższego szczebla* (dokumentacja w wersji bez metod sieciowych), Warszawa 1981.

Z. Małecki, P. Danielewicz, M. Kliks, R. Grudziński, *System planowania produkcji w przedsiębiorstwie budowlanym*, [w:] *III Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Zarządzaniu i Projektowaniu w Przemyśle Budowlanym,* Krynica 1972.

R. Marcinkowski, *Harmonizacja pracy brygad specjalistycznych w realizacji niejednorodnych obiektów budowlanych*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

R. Marcinkowski, *Harmonizacja pracy specjalistycznych brygad budowlanych*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

R. Marcinkowski, *Interaktywne planowanie przedsięwzięć budowlanych realizowanych w systemie pracy potokowej*, [w:] *Zarządzanie procesami inwestycyjnymi w budownictwie*, Kraków 2004.

R. Marcinkowski (red.), *Doświadczenia z realizacji inwestycji budowlanych w regionie płockim*, Płock 2010.

Marketing w procesie prywatyzacji i urynkowienia gospodarki, Brześć–Płock 1993.

Marketing w zakresie materiałów i sprzętu budowlanego, Brześć–Płock 1993.

S. Markuszewski, W. Serafimowicz, *Problematyka organizacyjno-prawna w procesie modernizacji i remontu mostu przez Wisłę w Płocku*, [w:] *Ekologia w inżynierii procesów budowlanych*, Lublin–Kazimierz Dolny 1998.

K. Marks, W. Serafimowicz, *System automatycznego sporządzania harmonogramów robót dla brygad roboczych HARMKOR oraz system automatycznego wyliczania nakładów rzeczowych i finansowych w dowolnych jednostkach czasowych PLANKOR* [elementy systemu STEROD=SHOD+KARO], [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

S. Markuszewski, W. Serafimowicz, *Faza przedinwestycyjna II przeprawy mostowej przez Wisłę w Płocku*, [w:] *Mosty w drodze do XXI wieku* (Konferencja Politechniki Gdańskiej i Związku Mostowców RP w dniach 3–5 IX 1997 r. w Juracie), Gdańsk–Jurata 1997.

Mechanizacja i automatyzacja przetwarzania informacji gospodarczych w przemyśle budowlanym, pr. zb., Warszawa 1970.

Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej (II Brzeska międzynarodowa konferencja informatyczna zorganizowana w dniach 31 VIII – 1 IX 1993 r.), Brześć–Płock 1993.

Metody i modele badań w Inżynierii przedsięwzięć budowlanych. Monografia pierwsza, red. O. Kapliński, [w:] *„Studia z zakresu inżynierii KILiW PAN",* Warszawa 2007.

B. Michalski, *Przetargi na roboty budowlane w Polsce*, [w:] *Marketing w procesie prywatyzacji i urynkowienia gospodarki,* Brześć- Płock 1993.

Z. Michalski, W. Serafimowicz, *Mała reforma gospodarcza w praktyce PBP Petrobudowa,* [w:] *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie*, Płock 1981.

Z. Michalski, W. Serafimowicz, [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.

A. Minasowicz, *System POWER PROJECK*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

M. Miłosz, *Problem dynamicznego wyliczania sprzętu w budowlanych organizacjach w warunkach gospodarki rynkowe*, [w:] *Marketing w zakresie materiałów i sprzętu budowlanego*, Brześć- Płock 1993.

A. Mizerski, W. Stański, *Informatyczna płaszczyzna integracji systemów zarządzania produkcją budowlaną,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

J. Moliński, *Uwagi na temat sterowania produkcją budowlaną,* [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym,* Płock 1980.

J. Mościcki, W. Serafimowicz (TNP), A. N. Koczurko (Białoruś), P. Iwarowski (Białoruś), *Stypizowana klasyfikacja budowlanych procesów produkcyjnych według metody STEROD/SHOD*, *Metody oceny poziomu zysku w zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

E. Nastaj, „*Ocena systemu informatycznego SHOD oraz skoordynowanego systemu STEROD”*, Warszawa 1981 – mps.

T. Nawrot, M. Czarzyński, *Opinia opracowania pt. „Metoda PROKOR-P (PERT+SHOD) jako sprawdzone narzędzie planowania, sterowania i kontroli realizacji produkcji budowlano-montażowej”,* Warszawa 1977.

T. Nawrot, W. Stański, W. Stachowiak, *Opinia opracowania pt. „Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową”,* Warszawa 1977.

T. Nawrot, W. Stański, W. Stachowiak, *Opinia opracowania pt. „Propozycja integracji systemów procesu inwestycyjnego i zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie budowlanym w oparciu o doświadczenia PBP Petrobudowa na placach budowy MZRiP i FMŻ”,* Warszawa 1977.

T. Nitkiewicz, *Organizacja zarządzania budownictwem w reformie gospodarczej,* [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.

H. Nitschke (NRD), *Gwarancja zaplanowanej efektywności inwestycji przemysłowych złączonych „lokalizacyjnie” poprzez specyficzne kształtowanie procesów przygotowawczych* [temat dotyczy głównie GRI i GW], [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

B. Nogalski, J. Bizon-Górecka, *Restrukturyzacja jako instrument doskonalenia przedsiębiorstwa budowlanego*, [w:] *Zarządzanie procesami inwestycyjnymi w budownictwie*, Kraków 2004.

Nowoczesna organizacja i technologia budowy jako podstawowy czynnik skracania cyklu realizacji inwestycji w budownictwie przemysłowym, Jadwisin–Warszawa 1973.

I. Nowotny (Holandia), *Nowotny Supplier – customer relation i the 1990s.,* [w:] *Marketing w procesie prywatyzacji i urynkowienia gospodarki,* Brześć-Płock 1993.

A. Oberski, *Kompleksowy system N-W dynamicznego planowania produkcji, limitowania środków produkcji oraz ich rozliczenia*, [w:] *III Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Zarządzaniu i Projektowaniu w Przemyśle Budowlanym,* Krynica 1972.

A. Oberski, *System N–W,* [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków,* Poznań 1973.

A. Oberski, *System automatyzacji przygotowywania cen kosztorysowych oraz wyceny obiektów sprzężony z systemem NW,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

I. Obuchowa (Białoruś), *Automatyzacja procedur techniczno-ekonomicznego planowania w przedsiębiorstwie budowlanym*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

I. Obuchowa (Białoruś), O. I. Chomienko (Ukraina), *Metody oceny poziomu zysku w zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

S. Olek, *System DERBY-RODOS jako zestaw programów dotyczących kosztorysowania, gospodarki magazynowej i rozliczenia materiałów, budów i zleceń,* [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

J. Oleński, *Ekonomika informacji – podstawy,* Warszawa 1970.

B. Orłowska, *Problemy sprzężenia projektowania z zarządzaniem*, [w:] *IV Krajowa Konferencja Zastosowań Informatyki w Przemyśle Budowlanym,* Kraków 1978.

B. Orłowska, *Koncepcja zastosowania metody modelowania cyfrowego w systemach zarządzania,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

J. Owadowicz, *Język informacyjno-wyszukiwawczy jako próba integracji systemów informacyjnych i informatycznych w budownictwie,* [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

J. Pakau, *Zastosowanie ETO w planowaniu i kontroli zużycia materiałów*, [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków*, Poznań 1973.

G. Pawlak, *Komputerowy system PERTMASTER ADVANCE w planowanie i kontroli realizacji obiektów budowlanych*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

W. Piwkowski, J . Styliński, *BIM Standard PL,* Warszawa 2020.

PN/B-07100-07104: Harmonogramy budowlane (...). PKN Warszawa 1950.

W. Pomorski, E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Propozycja zastosowania informatyki do realizacji przepisów Rozporządzenia ministra finansów z dnia 2 grudnia 1991 r. w sprawie szczegółowych zasad planowania i finansowania inwestycji dotowanych z budżetu państwa*, Płock 1992 – mps.

Cz. Przewoźnik, *Rola i zadania informatyki w rozwoju przemysłu budowlanego*, [w:] *III Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Zarządzaniu i Projektowaniu w Przemyśle Budowlanym,* Krynica 1972.

H. Puchowski, T. Niedbalski, *Niektóre problemy podniesienia użyteczności systemów informatycznych warunkiem ich integracji na przykładzie systemu ASAH,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

K. Rachtan, *Ceny i wynagrodzenia za roboty budowlano-montażowe*, [w:] *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie"*, Płock 1981.

K. Rachtan, *System analiz ekonomicznych SEKANBUD*, *IV Krajowa Konferencja Zastosowań Informatyki w Przemyśle Budowlanym,* Kraków 1978.

E. Radzewicz, *Problemy rentowności i zysku w przedsiębiorstwach budowlanych w warunkach reformy gospodarczej,* [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.

E. Radziszewska-Zielina, *Pomiar i tematyka badań marketingowych w budownictwie*, [w:] *Zarządzanie procesami inwestycyjnymi w budownictwie*, Kraków 2004.

J. Radzyński, S. Kukuła, *Planowanie podstawowych środków produkcji z wykorzystaniem danych gromadzonych w systemach ewidencyjno-rozliczeniowych,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania, Płock 1983.

Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa, red., H. Hajduk, J. Czachorowski, L. Dziewolski, Płock 1984.

Reforma i postęp, Warszawa 1984.

I. Rezek (Syria), *Metodyka programowania potencjału produkcyjnego przedsiębiorstwa budowlanego,*[w:] *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej,* Brześć-Płock 1993.

D. Richmond-Coggan (Wielka Brytania), *Talk presented at the international conference in Brest, Byelorussia,* [w:] *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej,* Brześć-Płock 1993.

H. Rogala, *System ekonomiczno-finansowy budownictwa*, [w:] *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie"*, Płock 1981.

H. Rogala, *Ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa budowlanego,* [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.

H. Rogala, *Znaczenie kosztorysowania w procesie budowlanym*, „Vademecum Kosztorysanta", zeszyt 1, OWEOB Promocja, Warszawa 2001.

L. Rowiński, *Ekonomika i organizacja budownictwa*, Warszawa 1970.

L. Rowiński, *Organizacja i ekonomia budownictwa*, Warszawa 1977.

L. Rowiński, *Organizacja produkcji budowlanej*, Warszawa 1979, 1982.

L. Rowiński, *Organizacja i zarządzanie produkcyjnej działalności budowlanej wspomaganej informatyką,* [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

L. Rowiński, *Technologia i organizacja budowania w wolnorynkowej działalności przedsiębiorstw budowlanych*, [w:] *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej,* Brześć- Płock 1993.

L. Rowiński, *Technologia i organizacja procesów inżynieryjnych budownictwa*, Gliwice 1994.

L. Rowiński, W. I. Rybalski (Ukraina), *Gry decyzyjne jako niezbędne uzupełnienie zintegrowanych systemów zarządzania w budownictwie,* [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

L. Rowiński, A. Grabski, *Ocena opracowań Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa w Płocku na temat zarządzania procesami produkcji budowlanej",* Gliwice 1980 – mps.

A. I. Rubachow (Białoruś), *Integracja komputerowych systemów jako metoda podniesienia efektywności przedsiębiorstw budowlanych*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

A. I. Rubachow (Białoruś), *Międzynarodowa współpraca w dziedzinie nauki, komputeryzacji i organizacji biznesu budowlanego*, [w:] *Marketing w procesie prywatyzacji i urynkowienia gospodarki,* Brześć- Płock 1993.

A. I. Rubachow (Białoruś), E. P. Gołowacz (Białoruś), *Metody oceny poziomu zysku w przedsiębiorstwie budowlanym*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

A. I. Rubachow (Białoruś), S. E. Katajew (Białoruś), *Komputerowe obliczenia rezerw mocy produkcyjnej przedsiębiorstw budowlanych*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

A. I. Rubachow, G. Jakubina, S. Jakubowski (Białoruś), *Influence of flexibility of konstruction companies on quality of management*, [w:] *Marketing w zakresie materiałów i sprzętu budowlanego*, Brześć- Płock 1993.

P. Rudnicki, W. Serafimowicz, *System SHOD e.m.c. JS RIAD*, Płock 1977 – mps.

L. Rutkiewicz, L. Zając, *Systemy elektronicznego przetwarzania danych eksploatowane w przedsiębiorstwie budowlano-montażowym,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

W. I. Rybalski (Ukraina), *Problemy tworzenia zautomatyzowanych systemów optymalnego planowania i zarządzania w budownictwie*, [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

B. Sasin-Głogowska, *Problemy i warunki upowszechnienia systemów informatycznych,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

Z. Stasiak, *Omówienie niektórych problemów integracji na przykładzie praktycznych rozwiązań w systemie ASAH,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Doświadczenia PBP Petrobudowa we wdrażaniu informatycznych systemów zarządzania produkcją budowlano-montażową,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej,* Płock 1979.

E. Serafimowicz*, Wnioski z eksploatacji systemu SHOD na emc ODRA serii 1300 w latach 1982-1984 w Zarządzie Budownictwa Budżetowego w Płocku,* 1985 – mps.

W. Serafimowicz, *Metoda PROKOR-P (PERT+SHOD) jako sprawdzone narzędzie planowania, sterowania i kontroli realizacji produkcji budowlano-montażowej,* Płock 1976 – mps.

W. Serafimowicz, *Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową w PBP Petrobudowa,* Płock 1976 – mps.

W. Serafimowicz, *Stanowisko Koła PZITB w PBP Petrobudowa odnośnie doświadczeń w temacie komputeryzacji zarządzania*, [w:] *Obiektowe systemy informatyczne – AMPING-76*, Warszawa 1976

W. Serafimowicz, *Propozycja integracji systemów procesu inwestycyjnego i zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie budowlanym w oparciu o doświadczenia PBP Petrobudowa na placach budowy MZRiP i FMŻ,* Płock 1977 – mps.

W. Serafimowicz, *Sprawozdanie z prac teoretycznych i wdrożeniowych wykonanych przez Zespół Konkursu DORO-76 PBP Petrobudowa i WBP-BBP System pt. „Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażowa w PBP Petrobudowa*", Płock 1977 – mps.

W. Serafimowicz*, Doświadczenia PBP Petrobudowa we wdrażaniu i opracowywaniu informatycznych systemów zarządzania produkcją budowlano-montażową*, [w:] *Udział użytkownika w projektowaniu i eksploatacji systemu informatycznego*, Warszawa 1978.

W. Serafimowicz, *System SHOD jako narzędzie umożliwiające współpracę systemów zarządzania procesami produkcji budowlanej,* Płock 1979 – mps.

W. Serafimowicz, *SHOD jako system kontroli etapu realizacji procesu inwestycyjnego oraz zarządzania produkcją budowlaną w przedsiębiorstwie i zjednoczeniu budownictwa przemysłowego*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

W. Serafimowicz, *Stypizowana klasyfikacja etapów i elementów robót jak baza integracji podsystemów Skoordynowanego Systemu STEROD*, [w:] *Opracowywanie i przykłady informatycznych systemów planowania i zarządzania w budownictwie,* Ałma-Ata 1980.

W. Serafimowicz, *Skoordynowany system STEROD jako system planowania rzeczowo-finansowego oraz zarządzania w budownictwie*, [w:] *Automatyzacja w projektowaniu i planowaniu w budownictwie,* Sofia 1981.

W. Serafimowicz, *STEROD – system zarządzania w budownictwie*, [w:] *IBA-DAT'82*, Berlin 1982.

W. Serafimowicz, *Metoda STEROD/SHOD jako innowacja organizacyjna w budownictwie,* Płock 1990 – mps.

W. Serafimowicz, *Integracja kalkulacji i wyliczania nakładów środków produkcji oraz planowania i zarządzania produkcją budowlano-montażową według metody STEROD*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

W. Serafimowicz, *Stypizowana klasyfikacja budowlanych procesów produkcyjnych dla potrzeb kosztorysowania i zarządzania według metody STEROD*, [w:] *III Konferencja Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych*, Warszawa 1992.

W. Serafimowicz, *Metoda STEROD jako integracja dokumentacji kosztorysowej i harmonogramowo-planistycznej z dokumentacją realizacji produkcji budowlano-montażowej* [w:] *Metody projektowania i realizacji w warunkach gospodarki rynkowej,* Wrocław–Szklarska Poręba 1992.

W. Serafimowicz, *Informatyczny system zarządzania według metody STEROD*, [w:] *Sztuczna inteligencja i infrastruktura informatyczna. CIR-1995*, Siedlce 1995.

W. Serafimowicz, *Lokalne systemy zarządzania w praktyce „Petrobudowy"* [w:] *Technologie informatyczne w służbie społeczności lokalnej*, Płock 2001.

W. Serafimowicz, W. Grabarek, *Metoda SHOD,* [w:] *Bank Projektów Organizatorskich,* Katalog TNOIK, Oddział Śląski w Katowicach, Katowice 1979.

W. Serafimowicz, S. I. Bewz (Ukraina), B. G. Szipunow (Ukraina), S. A. Utkin (Ukraina), L. A. Muzyczenko (Ukraina), *Wykorzystanie systemu SHOD-90 (DOKP-90) na personalnych komputerach typu IBM PC XT/AT*, [w:] *Propozycje automatyzacji i zarządzania działalnością koncernu budowlanego TSO SUMSTROJ*, Sumy1989.

W. Serafimowicz, K. Marks, *Skoordynowany System STEROD w wersji SHOD+KARO* (Praca na zlecenie GD)*,* Płock 1990 – mps.

W. Serafimowicz, B. Trębala, *Zarządzanie płockim budownictwem po II wojnie światowej*, [w:] *Zarządzanie procesami inwestycyjnymi w budownictwie,* Kraków 2004.

W. Serafimowicz, B. Trębala, *Z dziejów budownictwa w Płocku – inwestorzy, projektanci, wykonawcy*. Płock 2008.

O. Sielewicz, *Kalkulacje cen budowlanych w gospodarce polskiej,* [w:] *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej,* Brześć-Płock 1993.

J. Smaga, *Doświadczenia Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Puławy w opracowaniu i wdrażaniu informatycznych systemów zarządzania*; *Komputerowe wspomaganie sporządzania ofert na roboty budowlano-montażowe w eksporcie budownictwa*; *Komputerowe rozliczanie płac akordowo-dniówkowych w przedsiębiorstwach budowlanych*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

J. Smaga, *Doświadczenia PBP Puławy w komputeryzacji procesów zarządzania*, [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

J. Smaga, *Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją budowlaną*, [w:] *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej,* Brześć–Płock 1993.

Z. B. Sobczyk, *Projektowanie procesów budowlanych przy posiłkowaniu się symulacją komputerową*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

A. Sobotka, *Sterowanie zapasami za pomocą systemów komputerowych w przedsiębiorstwie budowlanym*, [w:] *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej*, Brześć–Płock 1993.

A. Sobotka, E. Radziszewska-Zielina (red.), *Inżynieria przedsięwzięć budowlanych budownictwa zrównoważonego*, [w:] „Studia z zakresu inżynierii KILiW PAN", zeszyt nr 107, Kraków 2024.

K. Stangerski, *Podatność budownictwa na reformę typu rynkowego*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa,* Płock 1984.

W. Staniszkis, *Zastosowanie metody decydujących ciągów (MDC) do organizacji przedsięwzięć inwestycyjnych,* Warszawa 1964.

Z. Stasiak, *Omówienie niektórych problemów integracji na przykładzie praktycznych rozwiązań w systemie ASAH*, [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

E. Starzyk, *Modele sieciowe z rozmytymi czasami trwania czynności*, [w:] *Zarządzanie procesami inwestycyjnymi w budownictwie,* Kraków 2004.

W. M. Stołpner (Białoruś), *Kalkulacja i rynek według białoruskich doświadczeń,* [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

A. Straszak, *Analiza systemowa organizacji gospodarczo-produkcyjnych w kierunku komputeryzacji zarządzania i sterowania*, [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków,* Poznań 1973.

A. I. Szczerbakow (Kazachstan), I. B. Kogan (Kazachstan), *Wykorzystanie informatyki w ocenie wpływu ekologicznych zagrożeń na efektywność inwestowania,* [w:] *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie,* Brześć–Płock 1992.

P. Szczodrowski, *Optymalizacja w planowaniu i zarządzaniu,* [w:] *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej,* Brześć- Płock 1993.

K. Szynk, E. Bogulewski, J. Tomaszewski, *Doświadczania z opracowania i wdrożenia systemu ŁMD w Łódzkim Kombinacie Budowlanym Zachód,* [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym,* Płock 1980.

Z. Tyczyński, *Lokalizacja zaplecza produkcyjnego budownictwa i sterowanie dyslokacją produkcji,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

H. Walica, M. Jerzak, *O potrzebie i możliwościach zastosowań informatyki w procesie inwestycyjnym,* [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym,* Płock 1980.

K. Wasilewski, *Niektóre problemy systemowej integracji projektowania i realizacji inwestycji*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym,* Płock 1980.

Cz. Wermiński, B. Skwara, *System informacyjno-decyzyjny generalnego wykonawstwa w budownictwie węglowym – cel, zakres i sposób funkcjonowania oraz doświadczenia z wdrażania,* [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

T. Wiatr, *Komputerowo wspomagane zarządzanie przedsięwzięciami,* [w:] *Kierowanie budową i projektem budowlanym* (poradnik), Warszawa 2002.

T. Wiatr, *Sterowanie finansowe przedsięwzięciami z użyciem modelu IVO*, [w:] *Zarządzanie procesami inwestycyjnymi w budownictwie,* Kraków 2004.

S. T. Wierzchoń, J. Budaszewski, *Zintegrowane systemy przetwarzania danych – konieczność czy kaprys,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

A. Wiśniewski, *Możliwości przekształceń strukturalnych w świetle przepisów prawnych*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa,* Płock 1984.

B. J. Witkowski, *Słowo wstępne,* [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.

W. Wornalkiewicz, *Wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie*, Opole 2015.

W. Wornalkiewicz, *Procesy informacyjne w zarządzaniu,* Opole 2020.

K. Woźniak, *Zasady akceptowania i atestowania materiałów i sprzętu budowlanego*, [w:] *Marketing w zakresie materiałów i sprzętu budowlanego*, Brześć- Płock 1993.

J. Wójcik, *Modyfikacje systemu PROKOR*, [w:] *III Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Zarządzaniu i Projektowaniu w Przemyśle Budowlanym,* Krynica 1972.

J. Wójcik, *System PROKOR*, [w:] *Computing in the construction industry*, Londyn 1973.

J. Wójcik, *Międzyresortowe systemy informatyczne dla procesu inwestycyjnego* (folder), Warszawa 1975.

J. Wróblewski, *Sterowanie procesami inwestycyjnymi (system PROKOR i system WEKTOR),* Warszawa 1973.

J. Wróblewski, *Założenia reformy gospodarczej* (referat wprowadzający), *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie"*, Płock 1981.

Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie (I Brzeska międzynarodowa konferencja informatyczna zorganizowana w dniu 12-15 IX 1992 r.), Brześć-Płock 1992.

W. Wyrzykowski, W. Serafimowicz, *Klasyfikacja budowlanych procesów produkcyjnych*, [w:] *Technologia i organizacja budownictwa na progu XXI wieku,* Lublin–Kazimierz 2001.

Usprawnienie procesu inwestycyjnego w budownictwie, Płock 2025 (Konferencja zorganizowana przez MOIIB we współpracy z Prezydentem Miasta Płocka oraz Mazowieckim Wojewódzkim Inspektorem Nadzoru Budowlanego).

Założenia reformy gospodarczej w budownictwie, red., H. Rogala, E. Radzewicz, J. Wróblewski, Płock 1981.

Założenia reformy gospodarczej w budownictwie, Płock 1983.

Zarządzanie procesami inwestycyjnymi w budownictwie, Kraków 2004.

J. Zieliński, *Integracja systemów warunkiem zachowania spójności w zarządzaniu,* [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

A. Zienkiewicz, *Potrzeba krajowego systemu budownictwa*, [w:] *III Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Zarządzaniu i Projektowaniu w Przemyśle Budowlanym,* Krynica 1972.

A. Zienkiewicz, *System PROKOR*, [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków,* Poznań 1973.

A. Zienkiewicz, *Problem zgodności interesów procesu inwestycyjnego i przedsiębiorstw realizujących ten proces*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980.

A. Zienkiewicz, J. Wójcik, A. Poniatowski, K. Domalewska, *System planowania, zarządzania i kontroli PROKOR*, Warszawa 1970.

A. Zienkiewicz, J. Wojcik, *Nowoczesne systemy organizacji i zarządzania w realizacji inwestycji budowlanych*, [w:] *Nowoczesna organizacja i technologia budowy jako podstawowy czynnik skracania cyklu realizacji inwestycji w budownictwie przemysłowym,* Jadwisin–Warszawa 1973.

K. Zima, D. Wieczorek, *Wprowadzenie do BIM z programem Norma Expert*, Athenasoft, Warszawa 2021.

J. Ziolko (Norwegia), *System CBC koordynacji danych w procesie budowlanym*, [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej,* Płock 1979.

J. Ziolko (Norwegia), *Przedmiar – wyjściowy dokument przy organizacji i zarządzaniu działalnością inwestycyjną*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym,* Płock 1980.

J. Ziolko (Norwegia), R. Tarczewski, W. Leszkiewicz, *Komputerowe wspomaganie zarządzania inwestycjami*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

K. Ziółkowski, *Uwagi nt. maszynopisu pt. „Nowoczesne zarządzanie procesem inwestycyjno-budowlanym w Płocku i regionie płockim"*, Kraków 2026 - mps.

ARTYKUŁY

(z wyłączeniem kwartalnika TNP „Notatki Płockie")

K. Adamiecki, *Metoda wykreślna organizowania pracy zbiorowej w walcowniach*, „Przegląd techniczny" 1909, nr 17–20.

K. Adamiecki, *Harmonograf*, „Przegląd organizacji" 1931, nr 4, s. 137–139.

K. Araszkiewicz, *Uwarunkowania środowiska inwestycji hydrotechnicznych i ich wpływ na harmonogram robót*, „Przegląd Budowlany" 2021, nr 7-8.

A. Bratkowski, *Felieton – Aby budownictwo wyszło z cienia…, „*Inżynier Mazowsza" 2014, nr 2.

M. Drzazga, *BIM – zapis informacji o przedsięwzięciu budowlanym (projektowanie 5D)*, „Przegląd Budowlany" 2016, nr 9, s. 33–37.

M. Juszczyk, *O klasyfikacji w BIM w kontekście analiz kosztowych robót budowlanych*, „Materiały Budowlane" 2017, nr 1, s. 85–86.

K. Gawron, Ł. Radzik, K. Schabowicz, *Wykorzystanie BIM w harmonogramowaniu robót budowlanyc*h, „Materiały Budowlane" 2016, nr 6, s. 17–19.

E. Hauswald, *Karol Adamiecki, jego twórczość i metody*, „Przegląd organizacji" 1934, nr 2, s. 45–49.

Z. Hejducki Z., Ł. Łodożyński, *Zastosowanie diagramów równoległobokowych w harmonogramowaniu procesów budowlanych*, „Przegląd Budowlany" 2018, nr 11, s. 41–44.

O. Kapliński, *Analiza problematyki organizacji i zarządzania w budownictwie w Komitecie Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN,* „Przegląd Budowlany" 2002, nr 9.

A. Kosieradzka, *Karola Adamieckiego wykreślna metoda racjonalnego organizowania procesu wytwarzania i jej współczesne kontynuacje*, „Przegląd organizacji" 2018, nr 5, s. 20–28.

M. Majzner, T. Kulas, *25 lat działalności Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa.* cz. 1 i 2*,* „Biuletyn Informacyjny o Budownictwie. BP – Budownictwo Przemysłowe" 1984, nr 9 i 10.

R. Marcinkowski, M. Banach, *Harmonogramowanie robot budowlanych na podstawie danych kosztorysowych*, „Przegląd Budowlany" 2015, nr 10, s. 24–30.

Z. Michalski, E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Doświadczenia z wdrażania i eksploatacji systemu SHOD w usprawnieniu programowania, planowania i zarządzania inwestycjami planu terytorialnego w województwie płockim*, „Przegląd Budowlany" 1984, nr 11.

T. Nawrot, *Ryzyko w twórczości inżynierskiej,* „Przegląd Budowlany" 1992, nr 3, s. 107-108.
E. Radziszewska-Zielina, *Program pracy Sekcji Inżynierii Przedsięwzięć Budowlanych,* „Przegląd Budowlany" 2021, nr 7-8.

Z. Rytel, *Harmonogram normatywny*, „Przegląd organizacji" 1946, nr 11, s. 237–238.

E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Historia nowoczesnego zarządzania budownictwem w Płocku,* „Przegląd Budowlany" 2023, nr 1-2.

W. Serafimowicz., *STEROD – informatyczny system planowania rzeczowo-finansowego i zarządzania produkcją budowlaną,* „Przegląd Budowlany" 1981, nr 5.

W. Serafimowicz, *Informatyczne systemy planowania i zarządzania produkcja budowlano-montażową opracowane i stosowane w praktyce Petrobudowy*, „Przegląd Budowlany" 1985, nr 5.

A. Sobotka, *Inżynieria przedsięwzięć budowlanych – nauka, kształcenie, współpraca,* „Przegląd Budowlany" 2021 nr 7-8.

J. Szelka, *Wykorzystanie technologii informatycznych do wspomagania działań inżynieryjnych,* „Przegląd Budowlany" 2021, nr 7-8.

A. Tomana*, Integracja projektowania i kosztorysowania na platformie BIM*, „Budownictwo i Inżynieria Środowiska" 2011, nr 2, s. 401–406.

M. Tomczak, P. Jaśkowski, *Harmonogramowanie powtarzalnych procesów budowlanych z zastosowaniem algorytmu rojowego*, „Przegląd Budowlany" 2021 nr 7-8.

Cz. Uhma, *Organizacja i rachunek motywacyjny budowy,* [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.

T. Wiatr, A. Sikorski, *Integracja oprogramowania klasy Open BIM w inżynierii projektów budowlanych*, „Biuletyn WAT" 2016, nr 4, s. 177–192.

T. Wiatr, M. Celińska-Mysław, *Planowanie budowlanych przedsięwzięć inwestycyjnych w ujęciu zrównoważonym*, „Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego" 2017.

T. Wiatr, *Studium przedsięwzięcia badawczo-dydaktycznego w ujęciu Open BIM PL – problemy i metody*, „Przegląd Budowlany" 2021, nr 2, s. 25–36.

T. Wiatr, *Capital expenditure and receipts analysis in construction project management (description of the model)*, „Journal of Civil Engineering and Management" 2012, nr 6, s. 436–439.

T. Wiatr, M. Celińska-Mysław, *Budownictwo zrównoważone z przykładem analizy kosztów w ujęciu LCC*, „Przegląd Budowlany" 2022.

T. Wiatr, *Modelowanie przedsięwzięć budowlanych w ujęciu 4D/5D BIM i komponentów z klasami LOD*, „Przegląd Budowlany" 2022, nr 11–12, s. 90–93.

T. Wiatr, *Modelowanie przedsięwzięć budowlanych w ujęciu harmonogramów 4D BIM z retrospektywą,* „Przegląd Budowlany" 2023, nr 7-8.

T. Wiatr, *Modelowanie przedsięwzięcia budowlanego w ujęciu BIM i klasyfikacji komponentów w aspekcie kompromisów konstrukcyjno-montażowych*, „Przegląd Budowlany" 2025, s. 61-64.

B. J. Witkowski, *Słowo wstępne - reforma gospodarcza w budownictwie,* [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.

B. J. Witkowski, W. Serafimowicz, *Problemy reformy gospodarczej w budownictwie*, „Przegląd Budowlany" 1985, nr 2.

E. Zaremba, W. Serafimowicz, *Metody organizacji zarządzania stosowane w przedsiębiorstwie PBP Petrobudowa*, „Przegląd Budowlany" 1978, nr 8.

J. Ziolko, *Komputer w programowaniu i dokumentowaniu inwestycji,* „Inżynieria i Budownictwo" 1986, nr 9.

M. Ziółkowski, *Mikroorganizacyjne prawidłowości kształtowania struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa,* Płock 1984.

ARTYKUŁY Z „NOTATEK PŁOCKICH"[378]

Wykaz artykułów zamieszczonych w kwartalniku TNP „Notatki Płockie" dotyczących informatyki w zarządzaniu (1970-2025)

Płocka informatyka

1971

[378] Wersja cyfrowa „Notatek Płockich" jest dostępna w internetowych bazach: CEJSH, Baza Nauki, BazHum i na stronie Towarzystwa Naukowego Płockiego.

M. Lesz, *O optymalistycznych metodach matematycznych w gospodarce,* „Notatki Płockie" 1971, nr 3, s. 12-15.

1983

M. Majzner, *Mgr inż. arch. Antoni Rogucki – Budowniczy Polski Ludowej i Płocka,* „Notatki Płockie" 1983, nr 4, s. 65-67.

1992

W. Serafimowicz, *Ogólnokrajowe konferencje w Płocku nt. gospodarki rynkowej w budownictwie,* „Notatki Płockie" 1992, nr 4, s. 42-48.

1993

W. Serafimowicz, *Management w budownictwie i inżynieria procesów budowlanych*, „Notatki Płockie" 1993, nr 1, s. 44-51.

L. Rowiński, *Towarzystwo Naukowe Inżynierii Procesów Budowlanych i jego współpraca z Płockiem,* „Notatki Płockie" 1993, nr 4, s. 36-40.

1994

W. Serafimowicz, *Działalność budowlana w warunkach gospodarki rynkowej,* „Notatki Płockie" 1994, nr 1, s. 49-58.

J. Gościmiński, E. Serafimowicz, *Komputerowe wspomaganie procesów zarządzania w Urzędzie Wojewódzkim w Płocku,* „Notatki Płockie" 1994, nr 1, s. 59-61.

W. Serafimowicz, Z. Mazanek, S. Bentlewski, *Systemowe zarządzanie realizacją remontu mostu im. Legionów Marszałka J. Piłsudskiego na Wiśle w Płocku,* „Notatki Płockie" 1994, nr 3, s. 55-58.

1995

Z. Mazanek, S. Bentlewski, K. Szyszka, *Programowanie, planowanie i kontrola realizacji inwestycji budżetowych na przykładzie remontu mostu w Płocku*, „Notatki Płockie" 1995, nr 1, s. 44-46.

1996

W. Serafimowicz, *Zarządzanie procesem inwestycyjnym na przykładzie remontu mostu przez Wisłę w Płocku*, „Notatki Płockie" 1996, nr 1.

1997

J. Czachorowski, *Analiza organizacji kompleksowego remontu na Wiśle w Płocku*, „Notatki Płockie" 1997, nr 1, s. 24-30.

1998

J. Gościmiński, *Koncepcja nowego regionalnego ośrodka informatyki,* „Notatki Płockie" 1998, nr 2, s. 51-54.

1999

M. Grabecki, *Rola prognozowania demograficznego w procesie rozwoju systemu społeczno-ekonomicznego regionu – ujęcie cybernetyczne,* „Notatki Płockie" 1999, nr 4, s. 50-55.

2001

W. Serafimowicz, W. Wyrzykowski, *Systemowe zarządzanie w praktyce PBP Petrobudowa*, „Notatki Płockie" 2001, nr 2, s. 34-37.

2002

E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Minęła dekada działalności Sekcji Systemowych Metod Zarządzania i Informatyki przy TNP,* „Notatki Płockie" 2002, nr 2, s. 29-34.

2004

M. Portalski, *Edukacja wobec wyzwań cywilizacji informacyjnej,* „Notatki Płockie” 2004, nr 21 s. 45-49.

2005

Z. Kruszewski, *Potrzeba tworzenia ustaw w warunkach powstawania społeczeństwa informacyjnego,* „Notatki Płockie” 2005, nr 1, s. 49-51.

2023

E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Nowoczesne zarządzanie płockim budownictwem wielkoprzemysłowym,* „Notatki Płockie” 2023, nr 1, s. 36-65.

2024

W. Serafimowicz, *Wspomnienia o płockich działaniach w zakresie optymalizacji zarządzania w budownictwie w latach 1970-2000,* „Notatki Płockie” 2024, nr 1, s. 52-89.

2025

W. Serafimowicz, *Współpraca krajowych organizacji naukowych z płockim środowiskiem inwestycyjno-budowlanym w latach 1970-2025,* „Notatki Płockie” 2025, nr 4, s. 32-61.

Artykuły dotyczące III Płockiej konferencji naukowo-technicznej pt. „Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie” (1991)[379]

1991

E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Płockie środowisko budowlane w zakresie komputeryzacji i zarządzania,* „Notatki Płockie” 1991, nr 2, s. 40-43.

W. Serafimowicz, *Integracja kalkulacji i wyliczania nakładów środków produkcji oraz planowania i zarządzania produkcją budowlano-montażową według metody STEROD,* „Notatki Płockie” 1991, nr 2, s. 44-51.

W. Serafimowicz, J. Chojnacki, J. Zmysłowski, A. Dąbrowska, *System planowania, kontroli i sterowania procesem inwestycyjnym i produkcją budowlano-montażową SHOD-91,* „Notatki Płockie” 1991, nr 2, s. 52-54.

K. M. Jaworski, *III /Trzecia/ Płocka Konferencja – „Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie”*, „Notatki Płockie” 1991, nr 3, s. 36-37.

W. Serafimowicz, E. Serafimowicz, *III Międzynarodowa Konferencja w Płocku pt. „Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie",* „Notatki Płockie” 1991, nr 3, s. 38-49.

1992

J. Smaga, *Komputerowe wspomaganie sporządzania ofert na roboty budowlano-montażowe w eksporcie budownictwa,* „Notatki Płockie” 1992, nr 1, s. 36-37.

[379] W wyniku braku środków finansowych referaty zaprezentowano w postaci maszynopisów powielanych, które częściowo zostały wydrukowane w kwartalniku TNP „Notatki Płockie”.

J. Smaga, *Komputerowe rozliczanie płac pracowników zatrudnionych w systemie godzinowym w przedsiębiorstwach budowlanych,* „Notatki Płockie" 1992, nr 1, s. 37-39.

E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, J. Chojnacki, *Systemowe metody zarządzania i informatyka w budownictwie,* „Notatki Płockie" 1992, nr 2, s. 26-39.

I. Żółtański, *Przedmiar – zdeterminowane przekształcenie projektu w organizację środków i zasobów,* „Notatki Płockie" 1992, nr 3, s. 30-31.

Artykuły dotyczące polsko-białoruskich konferencji naukowych nt. informatycznych systemów zarządzania w budownictwie i sympozjów biznesu w Brześciu nad Bugiem w latach 1992-1995

1992

L. Rowiński, *Początek polsko-białoruskiej współpracy naukowo-technicznej w budownictwie,* „Notatki Płockie" 1992, nr 3, s. 49-51.

W. Serafimowicz, *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie* (Podsumowanie obrad Konferencji w Brześciu w Białorusi w dniach 12-15 września 1992 r.), „Notatki Płockie" 1992, nr 3, s. 52-57.

1993

E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Płocczanie na II Międzynarodowym Sympozjum Biznesu Budowlanego w Brześciu nad Bugiem (19-20 stycznia 1993 r.),* „Notatki Płockie" 1993, nr 1, s. 51-57.

W. Serafimowicz, *III Płocko-Brzeskie Sympozjum Biznesu (18-19 maja 1993 r.),* „Notatki Płockie" 1993, nr 2, s. 40-43.

W. Serafimowicz, *Międzynarodowy Tydzień Nauki, Kultury i Biznesu w Brześciu nad Bugiem (30.08-3.09.1993 r.),* „Notatki Płockie" 1993, nr 3, s. 48-56.

1994

W. Łęcki, *Brzeskie refleksje,* „Notatki Płockie" 1994, nr 2, s. 57.

A. Koczurko (Białoruś), W. Serafimowicz, *Wnioski z VIII Międzynarodowego Sympozjum Biznesu „Zachód-Wschód" w dniach 17-18 listopada 1994 r. w Brześciu nad Bugiem,* „Notatki Płockie" 1994, nr 4, s. 62.

W. Serafimowicz, A. Koczurko (Białoruś), I. Korol (Białoruś), E. Kroll, *Brześć nad Bugiem – wrota dla współpracy gospodarczej, naukowej i kulturalnej pomiędzy Mazowszem i Podlasiem a Polesiem,* „Notatki Płockie" 1994, nr 4, s. 59-61.

NETOGRAFIA

https://naukabudownictwa.pl>artykuły.

https://pl.wikipedia.org>wiki>harmonogram.

https://pl.wikipedia.org>wiki>metody_sieciowe.

https://enetecs.com>baza wiedzy>technologia>BIM.

https://pl.wikipedia.org>wiki>polskie_towarzystwo_informatyczne (PTI).

https://pl.wikipedia.org>wiki>Andrzej_Bratkowski.

https://historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji: „Prof. Jerzy Kisielnicki, Zarządzanie – Polska w Europie", [w:] MBA 2002 nr 1.

https://jerzywojcik.com {J. Wójcik – *Moja przygoda z informatyką 1969-1982. Systemy PROKOR, WEKTOR, AWIZO-MOC i SOIK*}, [w:] *Polska Informatyka: systemy i zastosowania* [70-lecie polskiej informatyki (1948-2018)], red. J. S. Nowak, B. Ostrowska.

https://historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM – *OPRACOWANIA, WYSTAWY, KONFERENCJE,* tytuł kolekcji: *III Krajowa Konferencja Zastosowania Informatyki w Zarządzaniu i Projektowaniu w Przemyśle Budowlanym,* Krynica 1972*,* poz. 1; także: tytuł kolekcji: *II Krajowa Konferencja Informatyków,* Poznań 1973*,* poz. 2.

https://historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM – *KONFERENCJE*, tytuł kolekcji: *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, poz. 16-23, red. J. S. Nowak.

https://historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM – *REGIONY*, tytuł kolekcji: *Płock - budownictwo przemysłowe,* plik informatyczny: *Płockie sympozja i konferencje nt. zarządzania budownictwem (1979-1995)*, poz. 12, red. J. S. Nowak.

NOTY O AUTORACH

EWA SERAFIMOWICZ (ur. 22 VI 1949 r. w Płocku) – mgr, absolwentka Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu Warszawskiego i podyplomowych studiów menadżerskich na UW. Współautorka i organizatorka wdrożenia informatycznych systemów zarządzania w budownictwie i w administracji województwa płockiego. Współorganizatorka Ośrodka Informatycznego „Wojewódzka Baza Danych" przy Urzędzie Wojewódzkim w Płocku i zastępca dyrektora tego Ośrodka. Po likwidacji płockiego Ośrodka - główny specjalista w Wojewódzkim Ośrodku Informatyki w Warszawie.

Współautorka informatycznych systemów ewidencyjnych dla Urzędu Wojewódzkiego oraz systemów planowania i zarządzania w budownictwie, jak również współorganizatorka ich wdrożenia w budownictwie terytorialnym w województwie płockim. Współautorka kilkunastu publikacji dotyczących historii płockiego budownictwa i informatycznych systemów zarządzania procesem inwestycyjnym oraz opracowań pt:. *Z dziejów budownictwa w Płocku. Inwestorzy, projektanci, wykonawcy* (Płock 2008) i *Z dziejów budownictwa w Płocku. Historycznie i aktualnie, Tom II*, Płock 2026. Członkini: PZITB, NOT i TNP.

WŁODZIMIERZ SERAFIMOWICZ (ur. 21 V 1939 r. w Pińsku) – mgr inż., absolwent Wydziału Inżynierii Budowlanej Politechniki Warszawskiej i podyplomowych studiów informatycznych na PW. Były wieloletni pracownik kadry kierowniczej: PBP Petrobudowa w Płocku,

Warszawskiego Biura Projektowo-Badawczego Budownictwa Przemysłowego System w Warszawie, Generalnej Dyrekcji Budownictwa Hydrotechnicznego i Rurociągów Energetycznych Energopol w Warszawie i Wojewódzkiej Dyrekcji Dróg Miejskich w Płocku.

Autor informatycznych metod planowania i zarządzania w budownictwie i organizator ich wdrożenia w budownictwie przemysłowym w Płocku (MZRiP i FMŻ) oraz w budownictwie eksportowym na Ukrainie.

Organizator w Płocku i w Brześciu w Białorusi kilkunastu krajowych i zagranicznych konferencji naukowo-technicznych dotyczących zarządzania w budownictwie i procesie inwestycyjnym. Autor ok. 100 artykułów i referatów opublikowanych oraz współautor opracowań pt.: *Z dziejów budownictwa w Płocku*. *Inwestorzy, projektanci, wykonawcy, Tom I,* Płock 2008 i *Z dziejów budownictwa w Płocku. Historycznie i aktualnie, Tom II*, Płock 2026. Główna tematyka publikacji: nowoczesne metody zarządzania w budownictwie oraz historia płockiego budownictwa i urbanistyki.

Członek: PZITB, NOT, TNP i TNIPB (Towarzystwo Naukowe Inżynierii Procesów Budowlanych). Pełnione funkcje w stowarzyszeniach: przewodniczący Komisji i Organizacji przy OW PZITB w Płocku; członek Komitetu Ekonomiki i Organizacji Budownictwa przy Zarządzie Głównym PZITB w Warszawie; przewodniczący Komitetu NT NOT ds. Ekonomiki, Zarządzania i Organizacji Pracy przy RW NOT w Płocku; członek Komitetu N-T NOT ds. Polityki Naukowo-Technicznej przy Radzie Naczelnej NOT w Warszawie; członek Komisji Rewizyjnej Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowanych; przewodniczący Sekcji Systemowych Metod Zarządzania i Informatyki TNP; członek Sekcji Nauk Technicznych TNP.

WYKAZ ZDJĘĆ

Wykaz zdjęć (28 zdjęć) został opracowany głównie na podstawie artykułów autorów pracy opublikowanych w kwartalniku TNP „Notatki Płockie”:

- Zdjęcie nr 1 – Kierownictwo PBP Petrobudowa: mgr inż. Jerzy Janiak (z-ca dyrektora ds. technicznych), mgr inż. Wiktor Chęcielewski, mgr inż. arch. Antoni Rogucki (dyrektor w latach 1962-1976). Ze zbioru zdjęć autorów.

- Zdjęcie nr 2 – Dyrektor PBP Petrobudowa w latach 1976-1980: mgr inż. Stanislaw Gontarek. Ze zbioru zdjęć autorów.

- Zdjęcie nr 3 – Ośrodek Obliczeniowy PROMASZ w Warszawie, ul. Barbary 1 (komputer ZAM-21 Alfa). Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie” 1991, nr 2, s. 29 [E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, J. Chojnacki, *Systemowe metody zarządzania i informatyka w budownictwie,* „Notatki Płockie” 1992, nr 2, s. 26-39].

- Zdjęcie nr 4 – Wręczenie nagrody RW NOT w Płocku w 1977 r. za opracowanie i wdrożenie systemu PROKOR-P (PERT+SHOD) na e.m.c. Honeywell Bull. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie” 1991, nr 2, s. 48 [W. Serafimowicz, *Integracja kalkulacji i wyliczania nakładów środków produkcji oraz planowania i zarządzania produkcją budowlano-montażową według metody STEROD,* „Notatki Płockie” 1991, nr 2, s. 44-51].

- Zdjęcie nr 5 – I Międzynarodowa Konferencja Informatyczna pt. *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej,* 14-15 V 1979, Płock, u.

Wieczorka 41. Od lewej: przew. RW NOT w Płocku doc. dr inż. Jerzy Jelenkowski, wiceprzewodniczący Komitetu Naukowego Konferencji doc. dr hab. inż. Andrzej Dąbkowski, dziekan Wydziału Budownictwa Filii PW w Płocku doc. dr inż. Jerzy Bielawski. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1991, nr 2, s. 46 [W. Serafimowicz, *Integracja kalkulacji i wyliczania nakładów środków produkcji oraz planowania i zarządzania produkcją budowlano-montażową według metody STEROD,* „Notatki Płockie" 1991, nr 2, s. 44-51].

- Zdjęcie nr 6 – Uczestnicy obrad I Międzynarodowej Konferencji Informatycznej w Płocku. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1992, nr 2, s. 30 [E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, J. Chojnacki, *Systemowe metody zarządzania i informatyka w budownictwie,* „Notatki Płockie" 1992, nr 2, s. 26-39].

- Zdjęcie nr 7 – Młoda kadra kierownicza „Petrobudowy" na wystawie pt. *Komputeryzacja procesu inwestycyjnego* zorganizowanej w Domu Technika w czasie II Dni Techniki Województwa Płockiego. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1991, nr 2, s. 41. [E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Płockie środowisko budowlane w zakresie komputeryzacji i zarządzania,* „Notatki Płockie" 1991, nr 2, s. 40-43].

- Zdjęcie nr 8 – Prezentacja systemu SHOD na Giełdzie rozwiązań organizacyjnych w Ośrodku Postępu Technicznego w Katowicach (20-24 X 1980 r.). Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1992, nr 2, s. 31 [E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, J. Chojnacki, *Systemowe metody zarządzania i informatyka w budownictwie,* „Notatki Płockie" 1992, nr 2, s. 26-39].

- Zdjęcie nr 9 – Komitet Naukowy i Organizacyjny III Płockiej Konferencji Informatycznej pt. *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie,* 15-16 IX 1991 r. (Siedziba TNP, Plac Narutowicza 8. Od prof. dr hab. inż. Kazimierz M. Jaworski (przewodniczący, PW), dr inż. Andrzej Minasewicz (sekretarz naukowy, PW), mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (sekretarz organizacyjny, TNP). Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1991, nr 3, s. 38 [W. Serafimowicz, E. Serafimowicz, *III Międzynarodowa Konferencja w Płocku pt. „Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie",* „Notatki Płockie" 1991, nr 3, s. 38-49].

- Zdjęcie nr 10 – Uczestnicy III Płockiej Konferencji Informatycznej pt. *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie,* 15-16 IX 1991 r. Kolejno od lewej w pierwszym rzędzie: mgr inż. Jan Bałamut (Agencja Piast-Europa w Warszawie), mgr inż. Grzegorz Pawlak (prezes spółki Budeks Poznań), dr inż. Jerzy Wawszczak – Wojewoda Płocki, mgr Urszula Jachimska (PRI „Logika" Warszawa), mgr inż. Andrzej Zienkiewicz (dyrektor Krajowej Sieci EARN, autor systemu PROKOR). W drugim rzędzie od lewej strony: mgr inż. Janusz Ziolko (dyrektor norweskiej firmy ZIOLKO and CO A/S), dr inż. Tomasz Ambroziak (Politechnika Warszawska), inż. Juliusz Brudnicki (dyrektor Biura Przygotowania Produkcji PETRO SA w Płocku). Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1991, nr 3, s. 40. [W. Serafimowicz, E. Serafimowicz, *III Międzynarodowa Konferencja w Płocku pt. „Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie",* „Notatki Płockie" 1991, nr 3, s. 38-49].

- Zdjęcie nr 11 – Wręczenie wyróżnienia RW NOT w Płocku za opracowanie i wdrożenie systemu SHOD na e.m.c. ODRA s. 1300. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1991, nr 2, s. 50 [W. Serafimowicz, *Integracja kalkulacji i wyliczania nakładów środków produkcji oraz planowania i zarządzania produkcją budowlano-montażową według metody STEROD,* „Notatki Płockie" 1991, nr 2, s. 44-51].

- Zdjęcie nr 12 – Organizatorzy ogólnokrajowej konferencji pt. *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie*, 27 IV 1981 r., Płock, Dom Technika. Zdjęcie z kwartalnika TNP

„Notatki Płockie” 1992, nr 2, s. 32 [E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, J. Chojnacki, *Systemowe metody zarządzania i informatyka w budownictwie,* „Notatki Płockie” 1992, nr 2, s. 26-39].

- Zdjęcie nr 13 – Prezydium obrad ogólnokrajowej konferencji pt. *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji*, 26-27 IX 1984 r., Płock, Dom Technika. Od lewej: mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (sekretarz organizacyjny konferencji), prof. dr hab. Henryk Hajduk (dyrektor Instytutu Gospodarki Mieszkaniowej), dr inż. Andrzej Bratkowski (Minister Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa). Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie” 1992, nr 2, s. 33 [E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, J. Chojnacki, *Systemowe metody zarządzania i informatyka w budownictwie,* „Notatki Płockie” 1992, nr 2, s. 26-39].

- Zdjęcie nr 14 – Obrady *III Konferencji Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych*, 21-22 V 1992 r., Warszawa, Politechnika Warszawska. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie” 1992, nr 4, s. 45 [W. Serafimowicz, *Ogólnokrajowe konferencje w Płocku nt. gospodarki rynkowej w budownictwie,* „Notatki Płockie” 1992, nr 4, s. 42-48].

- Zdjęcie nr 15 – Uczestnicy *III Konferencji TNIPB*, 21-22 V 1992 r., Warszawa, Politechnika Warszawska. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie” 1992, nr 4, s. 45[W. Serafimowicz, *Management w budownictwie i inżynieria procesów budowlanych*, „Notatki Płockie” 1993, nr 1, s. 44-51].

- Zdjęcie nr 16 – Obrady Konferencji Politechniki Wrocławskiej TNIPB pt. *Metody projektowania i realizacji budowli w warunkach gospodarki rynkowej*, Szklarska Poręba, 7-9 XII 1992 r. Referat wygłasza mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz. Pierwsza od lewej – prof. dr hab. inż. Ewa Marcinkowska (TNIPB, Politechnika Wrocławska), drugi – prof. dr hab. inż. Kazimierz Cieszyński (wiceprezes TNIPB, Politechnika Warszawska). Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie” 1992, nr 4, s. 46 [W. Serafimowicz, *Ogólnokrajowe konferencje w Płocku nt. gospodarki rynkowej w budownictwie,* „Notatki Płockie” 1992, nr 4, s. 42-48].

- Zdjęcie nr 17 – Prof. dr hab. inż. Józef Czachorowski (TNIPB, Politechnika Zielonogórska, były uczeń LO im. Marszałka Stanisława Małachowskiego w Płocku) wygłasza referat i prof. dr hab. inż. arch. Witold Andrzej Werner (TNIPB, Politechnika Warszawska, Wydział Architektury). Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie” 2024, nr 1, s. 76 [W. Serafimowicz, *Wspomnienia o płockich działaniach w zakresie optymalizacji zarządzania w budownictwie w latach 1970-2000,* „Notatki Płockie” 2024, nr 1, s. 52-89].

- Zdjęcie nr 18 – Otwarcie Międzynarodowego Tygodnia Nauki, Kultury i Biznesu w Brześciu n/Bugiem w Białorusi (30 VIII – 2 IX 1993 r.). Od lewej: Kazimierz A. Kobylecki (MGPiB), Jakub Chmielewski (Przewodniczący Sejmiku Samorządowego Województwa Płockiego, prof. Ewa Bojar (Politechnika Lubelska), prof. Aleksander I. Rubachow (Politechnika Brzeska), Grigrij A. Kusik (Wicewojewoda Brzeski), doc. Mikołaj N. Jaromicz (Wicemer Brześcia), Włodzimierz Serafimowicz (TNP). Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie” 1993, nr 3, s. 51 [W. Serafimowicz, *Międzynarodowy Tydzień Nauki, Kultury i Biznesu w Brześciu nad Bugiem (30.08-3.09.1993 r.),* „Notatki Płockie” 1993, nr 3, s. 48-56].

- Zdjęcie nr 19 – Uczestnicy Międzynarodowego Tygodnia Nauki, Kultury i Biznesu podczas zwiedzania Twierdzy Brzeskiej. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie” 1993, nr 3, s. 55. [W.

Serafimowicz, *Międzynarodowy Tydzień Nauki, Kultury i Biznesu w Brześciu nad Bugiem (30.08-3.09.1993 r.),* „Notatki Płockie" 1993, nr 3, s. 48-56].

- Zdjęcie nr 20 – Uczestnicy VI Sympozjum Biznesu w Brześciu n/Bugiem w Białorusi. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1994, nr 4, s. 60 [W. Serafimowicz, A. Koczurko (Białoruś), I. Korol (Białoruś), E. Kroll, *Brześć nad Bugiem – wrota dla współpracy gospodarczej, naukowej i kulturalnej pomiędzy Mazowszem i Podlasiem a Polesiem,* „Notatki Płockie" 1994, nr 4, s. 59-62].

- Zdjęcie nr 21 – Uczestnicy brzeskich imprez w ramach Międzynarodowego Tygodnia Nauki, Kultury i Biznesu na wycieczce w Puszczy Białowieskiej. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1992, nr 3, s. 57 [W. Serafimowicz, *Wykorzystanie komputerów personalnych w projektowaniu i zarządzaniu w budownictwie* (Podsumowanie obrad Konferencji w Brześciu w Białorusi w dniach 12-15 września 1992 r.), „Notatki Płockie" 1992, nr 3, s. 52-57].

- Zdjęcie nr 22 – Seminarium w TNP pt. *Doświadczenia z realizacji modernizacji mostu drogowo-kolejowego przez Wisłę w Płocku im. Legionów Marszałka J. Piłsudskiego*, 29 XII 1994 r. Od lewej strony: doc. dr Wiesław Koński (Sekretarz Generalny TNP, Redaktor Naczelny „Notatek Płockich"), mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (Dyrektor Wojewódzkiej Dyrekcji Dróg Miejskich, TNP). Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1994, nr 3, s. 56 [W. Serafimowicz, Z. Mazanek, S. Bentlewski, *Systemowe zarządzanie realizacją remontu mostu im. Legionów Marszałka J. Piłsudskiego na Wiśle w Płocku,* „Notatki Płockie" 1994, nr 3, s. 55-58].

- Zdjęcie nr 23 – Uczestnicy Seminarium w TNP pt. *Doświadczenia z realizacji modernizacji mostu drogowo-kolejowego przez Wisłę w Płocku im. Legionów Marszałka J. Piłsudskiego.* 29 XII 1994 r. Od lewej strony: Marian Rodzeń (Wicewojewoda Płocki), Zdzisław Mazanek (Dyrektor Wydziału Rozwoju Gospodarczego UW w Płocku). Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1994, nr 3, s. 57. [W. Serafimowicz, Z. Mazanek, S. Bentlewski, *Systemowe zarządzanie realizacją remontu mostu im. Legionów Marszałka J. Piłsudskiego na Wiśle w Płocku,* „Notatki Płockie" 1994, nr 3, s. 55-58].

- Zdjęcie nr 24 – Wizyta władz centralnych w TNP. Od lewej strony: Marszałek Senatu RP Adam Struzik, Prezes Rady Ministrów RP Waldemar Pawlak, Prezes TNP Jakub Chojnacki. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1994, nr 1, s. 50. [W. Serafimowicz, *Działalność budowlana w warunkach gospodarki rynkowej,* „Notatki Płockie" 1994, nr 1, s. 49-58].

- Zdjęcie nr 25 – Uczestnicy brzeskich konferencji i sympozjów na spacerze. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1994, nr 1, s. 52 [W. Serafimowicz, *Działalność budowlana w warunkach gospodarki rynkowej,* „Notatki Płockie" 1994, nr 1, s. 49-58].

- Zdjęcie nr 26 – Obrady II Międzynarodowej Konferencji w Brześciu n/Bugiem pt. pt. *Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach gospodarki rynkowej*, 31 VIII – 1 IX 1993 r. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1994, nr 1, s. 54. [W. Serafimowicz, *Działalność budowlana w warunkach gospodarki rynkowej,* „Notatki Płockie" 1994, nr 1, s. 49-58].

- Zdjęcie nr 27 – Pracownicy Ośrodka Informatycznego Urzędu Wojewódzkiego w Płocku (Wojewódzka Baza Danych). Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1994, nr 1, s. 60 [J. Gościmiński, E. Serafimowicz, *Komputerowe wspomaganie procesów zarządzania w Urzędzie Wojewódzkim w Płocku,* „Notatki Płockie" 1994, nr 1, s. 59-61].

- Zdjęcie nr 28 – Prezydium konferencji Politechniki Krakowskiej i TNIPB w Janowicach k/Tarnowa pt. Działalność budowlana w warunkach gospodarki rynkowej, 8-10 XII 1993 r. Od lewej strony: prof. Kazimierz Cieszyński (Wiceprezes TNIPB), prof. Bogdan Cyunel (Politechnika Krakowska), prof. Leon Rowiński (prezes TNIPB, Politechnika Śląska). Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1993, nr 4, s. 40 [L. Rowiński, *Towarzystwo Naukowe Inżynierii Procesów Budowlanych i jego współpraca z Płockiem,* „Notatki Płockie" 1993, nr 4, s. 36-40].

- Zdjęcie nr 29 – Prezes Macierzy Szkolnej Zagranicą Ryszard Gabrielczyk (dyrektor firmy Taylor Whalley Spyra w Londynie) na spotkaniu z Zarządem Związku Polaków w Brześciu i polskimi uczestnikami Międzynarodowego Tygodnia Nauki, Kultury i Biznesu w Brześciu nad Bugiem. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1993, nr 3, s. 54 [W. Serafimowicz, *Międzynarodowy Tydzień Nauki, Kultury i Biznesu w Brześciu nad Bugiem (30.08-3.09.1993 r.),* „Notatki Płockie" 1993, nr 3, s. 48-56].

Zdjęcie nr 1.

Z komentarzem [Włodzimie1]:



Uroczystość przejścia na emeryturę mgr. inż. Wiktora Chęcieleckiego (szefa Działu Kontroli Jakości i opiekuna młodej kadry technicznej). Pierwszy z prawej strony – dyrektor PBP Petrobudowa mgr

inż. arch. Antoni Rogucki (1962-1976), pierwszy z lewej – z-ca dyrektora ds. technicznych mgr inż. Jerzy Janiak (w okresie późniejszym pełnił funkcje kolejno: dyrektora technicznego Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie oraz wicedyrektora Departamentu Nauki i Techniki Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, organizator Koła PZITB w PBP Petrobudowa).

Zdjęcie nr 2.



Dyrektor PBP Petrobudowa mgr inż. Stanisław Gontarek (1976-1980) – kontynuator wdrażania w przedsiębiorstwie systemowych metod zarządzania procesem inwestycyjnym.

Zdjęcie nr 3.



Początki informatyzacji - na przełomie lat 60/70 - sterowania realizacją inwestycji w kombinacie /MZRiP/ przy zastosowaniu metody sieciowej ADK/S i systemu PROKOR opracowanych przez zespół inż. Andrzeja Zienkiewicza. Przeliczenia wykonywano na polskim computerze ZAM-21 Alfa w Ośrodku Obliczeniowym "PROMASZ" w Warszawie przy ul. Barbary 1.

Pierwszy od lewej: Andrzej Poniatowski /współautor systemu PROKOR/, trzecia od lewej: Barbara Ziętek z Pracowni "SYSTEM" w Płocku /operator systemu PROKOR/.

Zdjęcie nr 4.



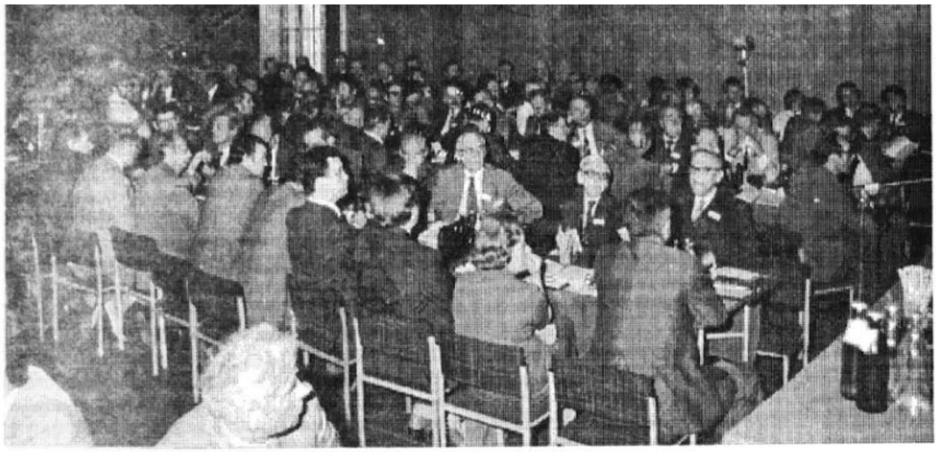
Wręczenie nagrody RW NOT w Płocku (III-go stopnia) w 1977 roku za opracowanie i wdrożenie systemu PROKOR-P (PERT SHOD) na e.m.c. Honeywell Bull
Przedstawiciele nagrodzonego zespołu od lewej: Włodzimierz Grabarek (Pracownia „SYSTEM"), Ewa Zarębska (Pracownia „SYSTEM"), Włodzimierz Serafimowicz (P.B.P. „Petrobudowa")

Zdjęcie nr 5.



I-sza płocka konferencja
Konferencja naukowo-techniczna pt. „Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej".
Dom Technika
Płock, Wieczorka 41
OW. NOT
14-15 V. 1979 r.
Od lewej: 1) Przewodniczący RW NOT w Płocku doc. dr inż. Jerzy Jelenkowski 2) Wiceprzewodniczący Komitetu Naukowego Konferencji doc. dr hab. inż. Andrzej Dąbkowski 3) Dziekan Wydziału Budownictwa Filii P.W. w Płocku doc. dr inż. Jerzy Bielawski

Zdjęcie nr 6.



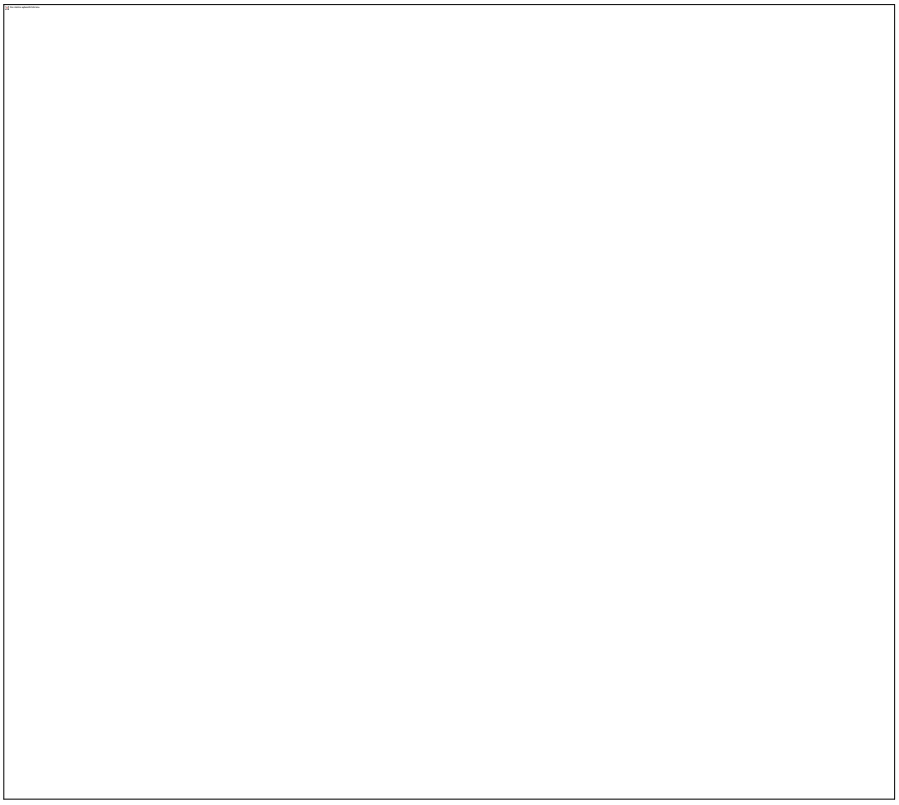
Uczestnicy I Płockiej Konferencji Informatycznej pt. "Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu w budownictwie" /14-15 maja 1979 r./. Sala konferencyjna w Domu Technika przy ul. Wieczorka 41.

Zdjęcie nr 7.
Zdjęcie nr 8.



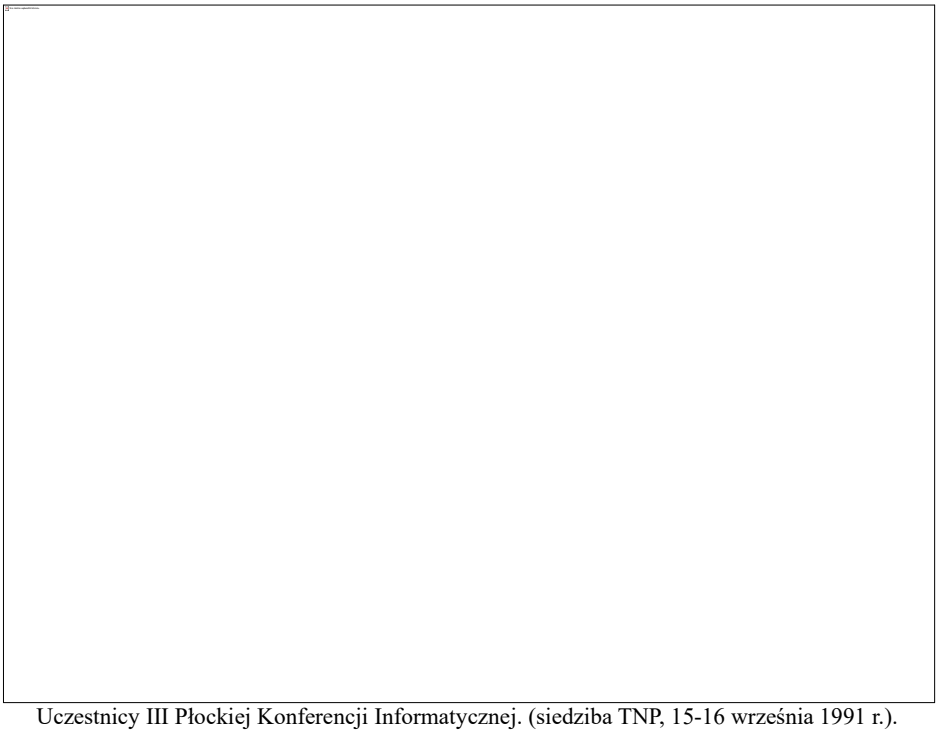
Młoda kadra kierownicza „Petrobudowy” na wystawie pt. *Komputeryzacja procesu inwestycyjnego* zorganizowanej w Domu Technika w czasie II Dni Techniki Woj. Płockiego

Zdjęcie nr 9.



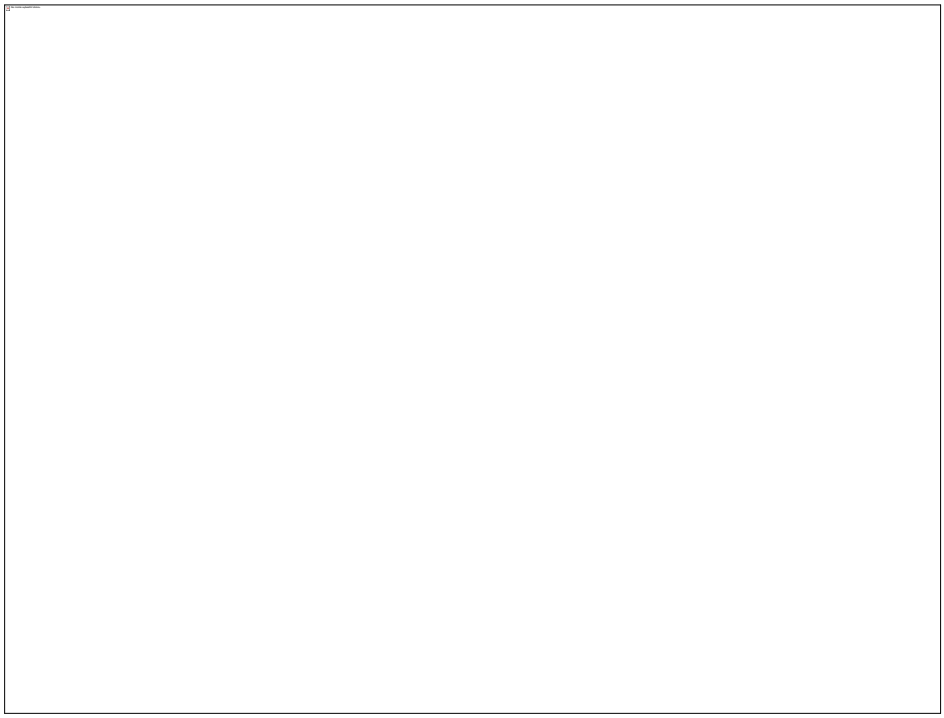
Komitet Naukowy i Organizacyjny III Płockiej Konferencji Informatycznej pt. „Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie" (siedziba TNP, 15-16 września 1991 r.).
Od prof. dr hab. inż. Kazimierz M. Jaworski (przewodniczący, PW), dr inż. Andrzej Minasewicz (sekretarz naukowy, PW), mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz (sekretarz organizacyjny, TNP).

Zdjęcie nr 10.

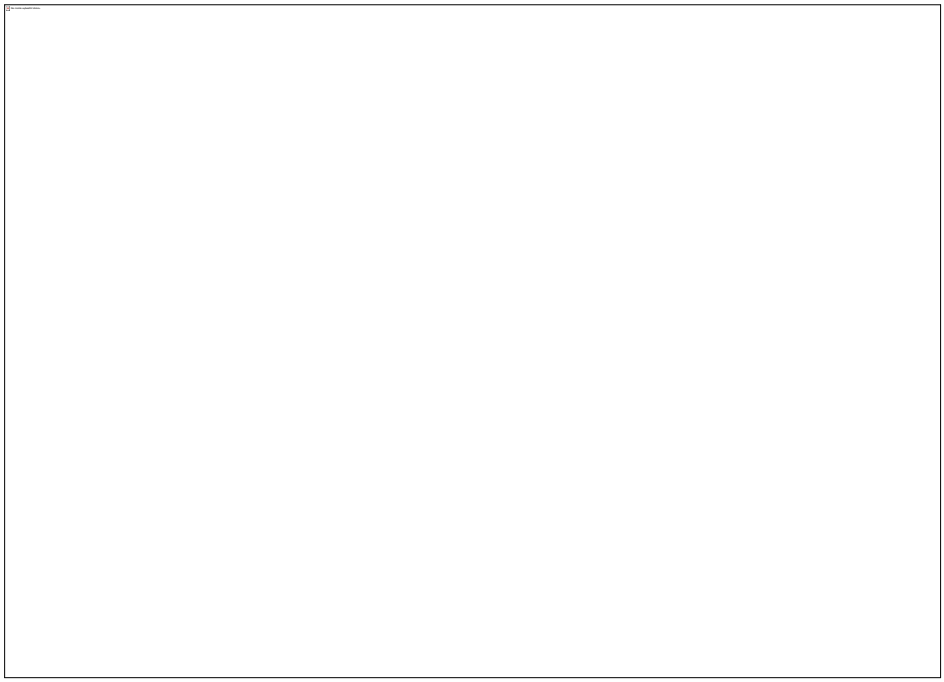


Uczestnicy III Płockiej Konferencji Informatycznej. (siedziba TNP, 15-16 września 1991 r.). Kolejno od lewej w pierwszym rzędzie: mgr inż. Jan Bałamut (Agencja Piast-Europa w Warszawie), mgr inż. Grzegorz Pawlak (prezes spółki Budeks Poznań), dr inż. Jerzy Wawszczak – Wojewoda Płocki, mgr Urszula Jachimska (PRI „Logika" Warszawa), mgr inż. Andrzej Zienkiewicz (dyrektor Krajowej Sieci EARN, autor systemu PROKOR). W drugim rzędzie od lewej strony: mgr inż. Janusz Ziolko (dyrektor norweskiej firmy ZIOLKO and CO A/S), dr inż. Tomasz Ambroziak (Politechnika Warszawska), inż. Juliusz Brudnicki (dyrektor Biura Przygotowania Produkcji PETRO SA w Płocku).

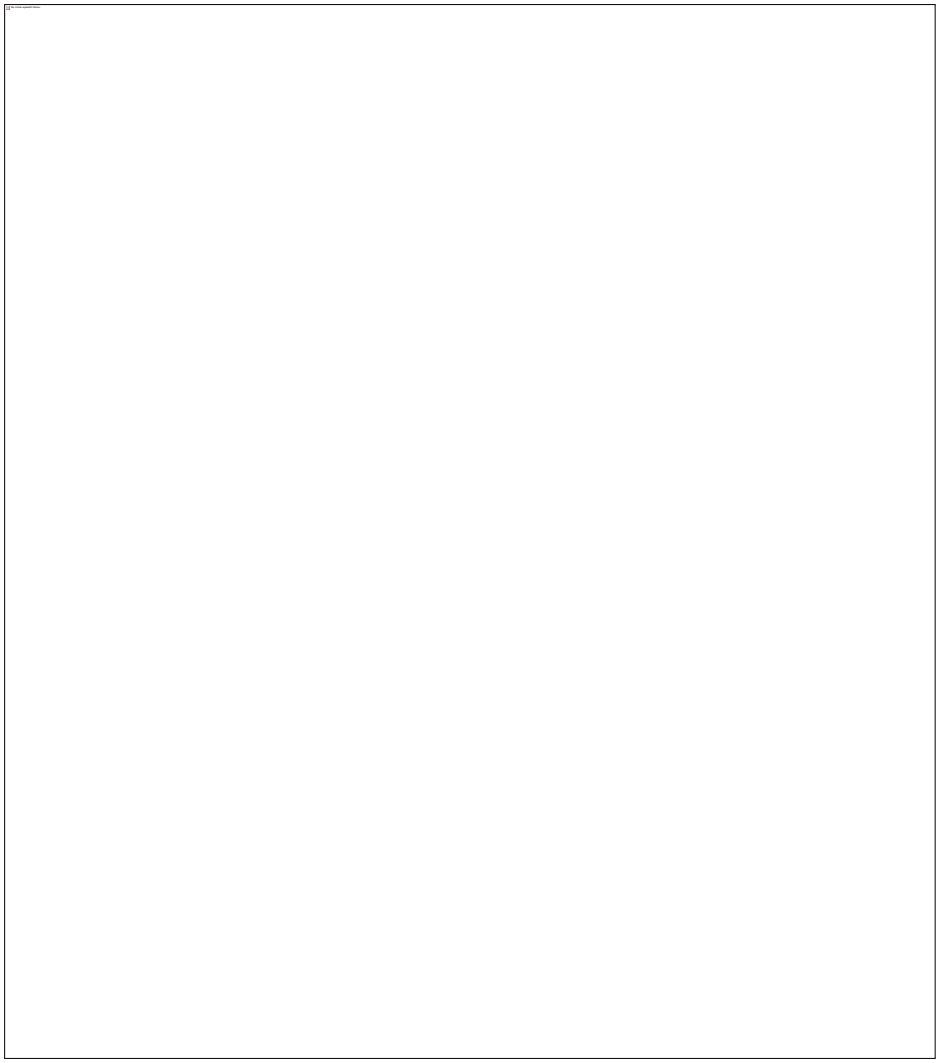
Zdjęcie nr 11.



Zdjęcie nr 12.



Zdjęcie nr 13

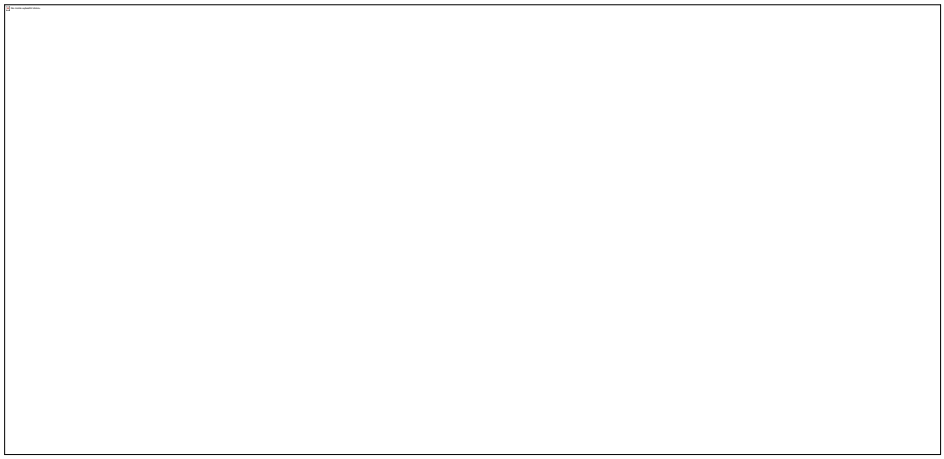


Zdjęcie nr 14.



Obrady III Konferencji Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych /21-22.05.1992/ w sali konferencyjnej Instytutu Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej Politechniki Warszawskiej. Pierwszy od lewej prof. Józef Czachorowski z WSI w Zielonej Górze /były płoczczanin/, trzeci z od lewej w pierwszym rzędzie prof. Kazimierz Czapliński - kier. Zakładu Metod Projektowania i Realizacji Budowli Instytutu Budownictwa Politechniki Wrocławskiej, dr inż. Jacek Nitka /P.W./ - sekretarz organizacyjny III Konferencji TNIPB, drugi od prawej w drugim rzędzie prof. Władysław Lenkiewicz /P.W./ - były rektor Filii P.W. w Płocku.

Zdjęcie nr 15.



Zdjęcie nr 16.

Zdjęcie nr 17.



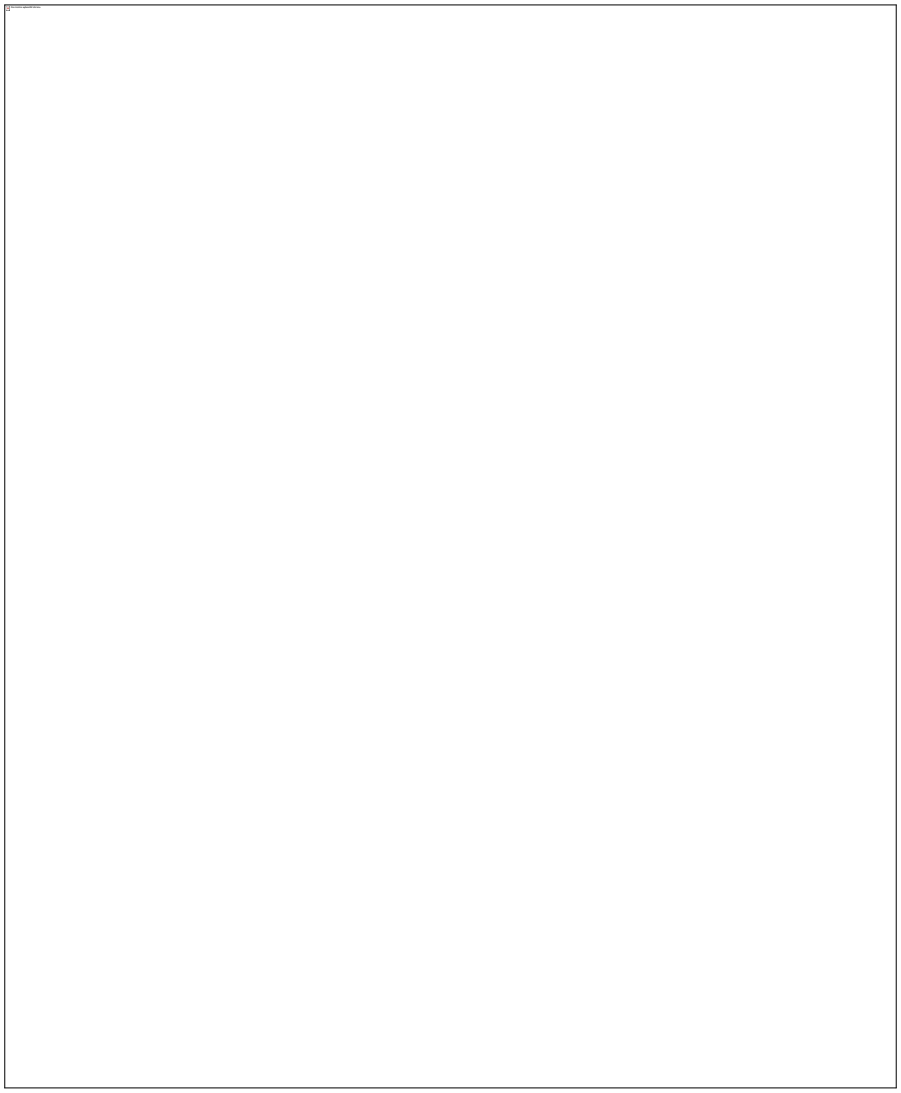
Na górnym zdjęciu: Obrady konferencji naukowo-problemowej Politechniki Wrocławskiej i TNIPB pt. „Metody projektowania i realizacji budowli w warunkach gospodarki rynkowej" , Szklarska Poręba, 7-9 grudnia 1992 r.
Referat wygłasza mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz. Pierwsza od lewej – prof. dr hab. inż. Ewa Marcinkowska (Politechnika Wrocławska), drugi – prof. dr hab. inż. Kazimierz Cieszyński (wiceprezes TNIPB, Politechnika Warszawska).
Na dolnym zdjęciu: Referat wygłasza prof. dr hab. inż. Józef Czachorowski (TNIPB, Politechnika Zielonogórska).

Zdjęcie nr 18.



(30 sierpnia – 3 września 1993 r., Brześć nad Bugiem, Białoruś)

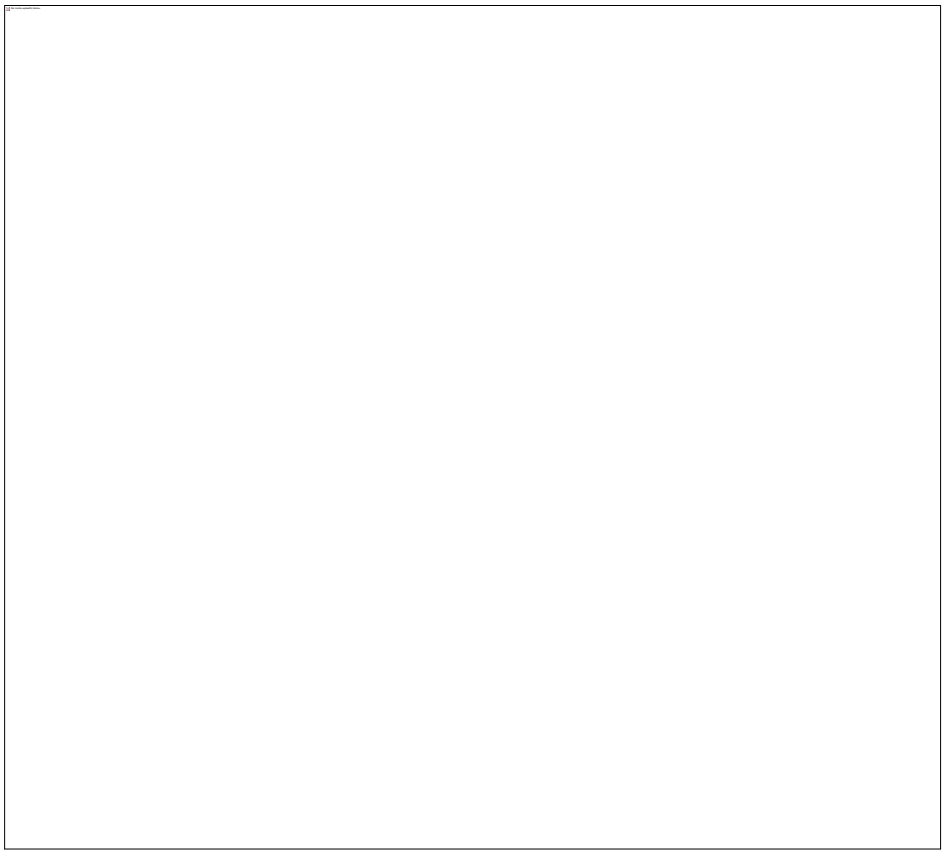
Zdjęcie nr 19.



Zdjęcie nr 20.



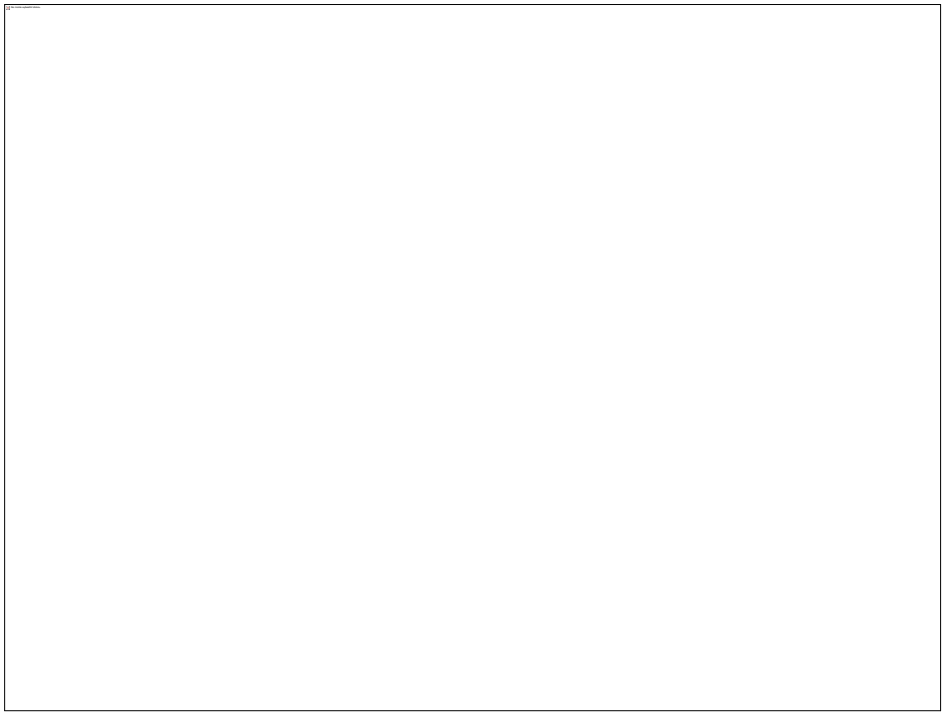
Zdjęcie nr 21.



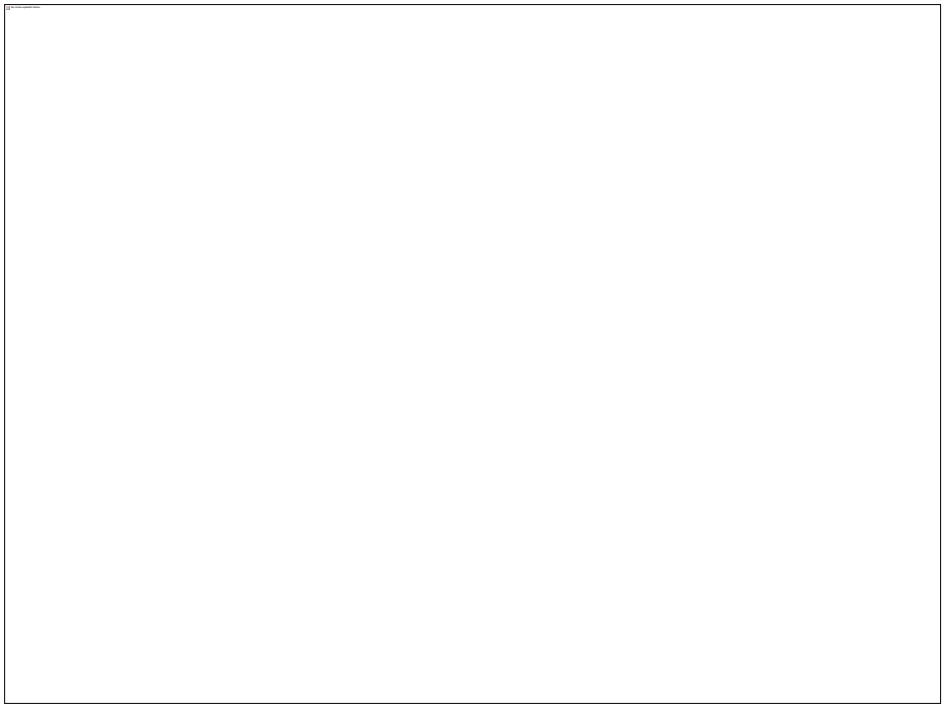
Zdjęcie nr 22.



Zdjęcie nr 23.



Zdjęcie nr 24.



Zdjęcie nr 25.



Uczestnicy konferencji pt. "Metody zarządzania i kalkulacji w warunkach budowlanej gospodarki rynkowej" /Brześć, 31.08-02.09.1993/. Od lewej: mgr Wiesław Kowalski /dyrektor Biura TNP/, mgr Danuta Sołtysiak /główny specjalista ds. marketingu "PZL WROCŁAW"/, inż. Ryszard Gabrielczyk /wicedyrektor "TAYLOR, WHALLEY & SPYRA"/, mgr inż. arch. Kazimierz A. Kobylecki /wicedyrektor Departamentu Architektury i Techniki Budowlanej MGPiB RP/, dr Edward Radzewicz /wicedyrektor Departamentu Badania Rynku Budowlanego MGPiB RP/, prof. dr hab. Ewa Bojar /prodziekan Wydziału Zarządzania Politechniki Lubelskiej/, uczestniczka konferencji ze strony białoruskiej, mgr inż. Janusz Smaga /dyrektor P.B.P."PUŁAWY"/.

Zdjęcie nr 26.

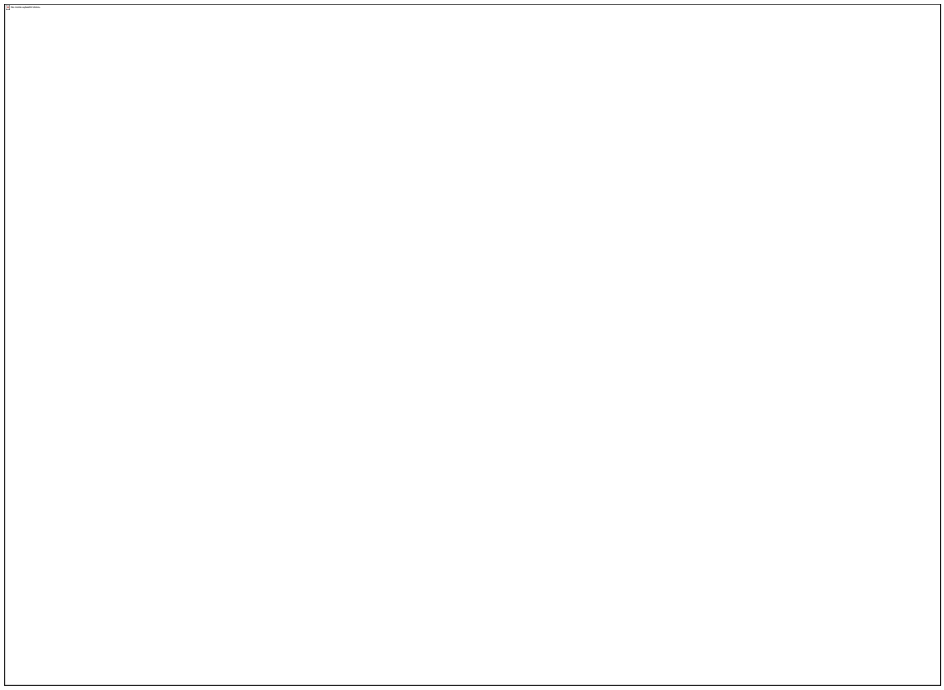


Obrady II brzeskiej konferencji budowlanej. Od lewej: mgr Izabella Nowotny /dyrektor "NOWOTNY BUSINESS DEVELOPMENT" Holandia/, mgr inż. Mieczysław Andruszkiewicz /radny, delegat do Sejmiku Samorządowego Województwa Płockiego/, mgr inż. Bogdan Kuźnicki /radny, członek Zarządu Miasta Płocka/, mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz /TNP, przewodniczący Komitetu Organizacyjnego brzeskich konferencji i sympozjów ze strony polskiej/.

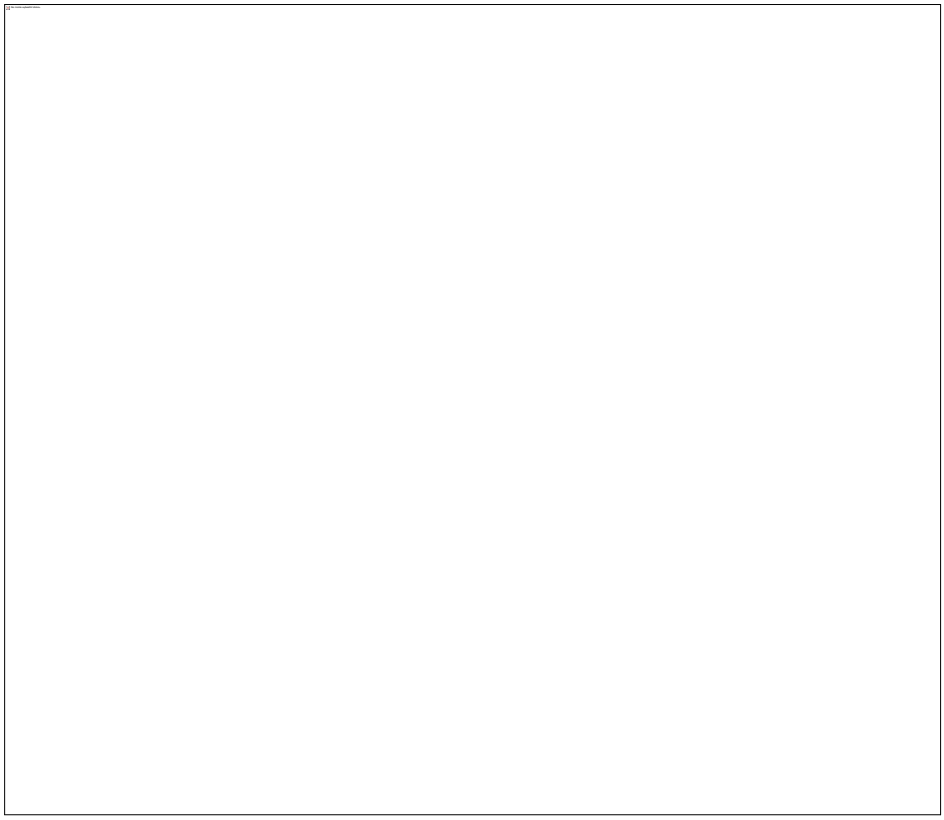
Zdjęcie nr 27.



Zdjęcie nr 28.



Zdjęcie nr 29.



Prezes Macierzy Szkolnej Zagranicą Ryszard Gabrielczyk (dyrektor firmy Taylor Whalley Spyra w Londynie) na spotkaniu z Zarządem Związku Polaków w Brześciu i polskimi uczestnikami Międzynarodowego Tygodnia Nauki, Kultury i Biznesu w Brześciu nad Bugiem. Zdjęcie z kwartalnika TNP „Notatki Płockie" 1993, nr 3, s. 54 [W. Serafimowicz, *Międzynarodowy Tydzień Nauki, Kultury i Biznesu w Brześciu nad Bugiem (30.08-3.09.1993 r.),* „Notatki Płockie" 1993, nr 3, s. 48-56].