

**PŁOCKIE SYSTEMY ZARZĄDZANIA W BUDOWNICTWIE SHOD I STEROD  
W OCENIE ŚRODOWISKA NAUKOWEGO**

**Abstrakt**

Artykuł przedstawia rozwój metod planowania i zarządzania opracowywanych i wdrażanych w Przedsiębiorstwie Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa w Płocku przy budowie Mazowieckich Zakładów Rafineryjnych i Petrochemicznych (MZRiP) oraz Fabryki Maszyn Żniwnych (FMŻ). W wyniku pozytywnych efektów stosowania informatycznych systemów SHOD i STEROD w obszarze zarządzania produkcją budowlano-montażową w generalnym wykonawstwie poszerzono ich stosowanie również na planowanie i sterowanie produkcją w siłach własnych. Kolejnym etapem było zastosowanie systemu SHOD w zarządzaniu budownictwem mieszkaniowym i terytorialnym w Płocku i województwie płockim. Płockie systemy SHOD i STEROD oraz „zmodyfikowana klasyfikacja budowlanych procesów produkcyjnych” zostały wielokrotnie pozytywnie zaopiniowane przez krajowe budowlane środowisko naukowe.

**Słowa kluczowe:** harmonogram budowlany, informatyzacja zarządzania, metody sieciowe typu CPM/PERT, system harmonogramowania i kontroli realizacji SHOD, system limitowania i kosztorysowania BAZA, skoordynowany system STEROD (PERT+SHOD+BAZA).

**Wprowadzenie**

Rozwój współczesnej, uprzemysłowionej gospodarki wspiera się na procesie inwestycyjnym. W okresie powojennym w PRL w miarę odbudowy i uprzemysłowienia kraju oraz rozwoju budownictwa komplikowały się procesy realizacji inwestycji. Dotyczyło to głównie budowy wielkich zakładów przemysłowych i budownictwa specjalistycznego oraz zarządzania dużymi przedsiębiorstwami budowlano-montażowymi. Tradycyjne metody zarządzania w budownictwie oparte wyłącznie na doświadczeniu i działaniu intuicyjnym stały się niewystarczające.

W początkowym okresie stosowania w Polsce informatyki w budownictwie, w pierwszej połowie lat 70. XX w., opracowywano i wdrażano na e.m.c. (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, itp. Systemy te w większości mające charakter ewidencyjny tylko w nieznacznym stopniu usprawniały zarządzanie.

W następnym etapie informatyki budowlanej opracowano w wersji informatycznej systemy limitowania środków produkcji i kosztorysowania robót budowlanych. Wówczas powszechnie

funkcjonowały w kraju trzy systemy kosztorysowania: śląski system NW<sup>1</sup>, bydgoski system ASAH<sup>2</sup> i warszawskie systemy typu BAZA<sup>3</sup>. Następnie przystąpiono do opracowywania systemów harmonogramowania, przy czym wiodącym okazał się system harmonogramowania i kontroli realizacji – PROKOR<sup>4</sup>. Ponadto przy realizacji dużych i skomplikowanych inwestycji przemysłowych w obszarze planowania i sterowania produkcją budowlano-montażową rozpoczęto wdrażanie amerykańsko-angielskich metod sieciowych typu CPM/PERT<sup>5</sup>. W metodach sieciowych 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<sup>6</sup>.

\*\*\*

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 realizacji dużych inwestycji przemysłowych powołano przedsiębiorstwo pełniące funkcje generalnego wykonawstwa – Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa<sup>7</sup>.

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<sup>8</sup>.

---

1 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.

2 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.

3 T. Hoffman, *System BAZA-75. Instrukcja*, Warszawa 1978.

4 A. Zienkiewicz, *System PROKOR*, s. 543-550, [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków (V Panel – Komputeryzacja zarządzania)*, Poznań, 11-13 kwietnia 1973 r.

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

6 Niestety w krajowej praktyce przy stosowaniu systemu CPM/PERT nie wykorzystywano modułu „wyrównywania środków”, gdyż należałoby dla każdej pozycji harmonogramu wyliczyć wartość robót budowlano-montażowych (przerób) lub pracochłonność. To zaś wymuszałoby dokonać ponownie pracochłonnych przedmiarów robót (nowej wersji limitowania środków produkcji i kosztorysów).

7 T. Kulas, M. Majzner, *O historii i rozwoju PBP Petrobudowa*, „Przegląd Budowlany” 1981, nr 5, s. 259-261.

8 [https://Antoni\\_Rogucki\\_\(1909-1983\)\\_architekt](https://Antoni_Rogucki_(1909-1983)_architekt). Absolwent Wydziału Architektonicznego Politechniki Lwowskiej (1938). Kierownik budowy we Wrocławskiej Dyrekcji Odbudowy (1945-1950). Kierownik Zarządu Koksochemii w Zjednoczeniu Budownictwa Przemysłowego Nowa Huta (1950-1954). Naczelnny inżynier w Kieleckim Zjednoczeniu Budownictwa Przemysłowego (1954-1956). Dyrektor Krakowskiego Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego (1956-1962). Dyrektor naczelnny 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 pieszka aleja na osiedlu Łukasiewicza nosi nazwę jego imienia i nazwiska.

Aktywna i nowatorska postawa dyrektora Roguckiego w dziedzinie zmiany sposobu zarządzania dużym przedsiębiorstwem budowlanym z uwagi na ogromny wzrost zadań narzucanych przez Zjednoczenie i ministerstwo budownictwa spowodowała, że Petrobudowa stała się w pewnym sensie „laboratorium” organizacji budownictwa przemysłowego.

W budowie strategicznych dla kraju inwestycji zlokalizowanych w Płocku, tj. Fabryki Maszyn Żniwnych<sup>9</sup> oraz Mazowieckich Zakładów Rafineryjnych i Petrochemicznych<sup>10</sup>, aktywnie uczestniczyły, poza kierownictwem bezpośrednich realizatorów procesu inwestycyjnego, ich jednostki nadrzędne jak Zjednoczenia i ministerstwa<sup>11</sup> oraz centralne sztaby koordynacyjne<sup>12</sup>.

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<sup>13</sup> 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<sup>14</sup>.

---

9 J. Stefański - *Fabryka Maszyn Żniwnych w Płocku. (Zarys historyczny)*, „Notatki Płockie” 1969, nr 4, s. 53-55; tenże, *Dzieje Fabryki Maszyn Żniwnych w Płocku (1870-1977)*, Warszawa 1986; także, J. Majchrzak, J. Stefański, W. Wojciechowski, *Pięćdziesiąt lat produkcji kombajnów zbożowych w Płocku (1954-2004)*, Płock 2004.

10 J. Chojnacki - *Petrochemia a rozwój Płocka*, wyd. I, Płock 1976, wyd. II, Płock 1977; także, W. A. Koński - *XX-lecie Mazowieckich Zakładów Rafineryjnych i Petrochemicznych w Płocku*, Płock 1980; także, A. Kłoczek - *Płocka Rafineria i Petrochemia w latach 1959-2000. Monografia*, Płock 2010.

11 E. Sadowski - *Problemy organizacji wykonawstwa płockiej inwestycji*, „Przegląd Budowlany” 1962, nr 4-5, s. 210-218; także, A. Kasprzycki, Z. Kłosowski - *Organizacja robót na terenie budowy Kombinat w Płocku*, „Przegląd Budowlany” 1962, nr 4-5, s. 250-254.

12 A. Bratkowski - *Aby budownictwo wyszło z cienia..., Jesteśmy ogniwem tej samej sztafety*, „Inżynier Mazowska” 2014, nr 2/48, s. 11; tenże, *Inżynierowie – do piór!*, „Inżynier Mazowska” 2021, nr 3/91, s. 31.

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

14 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), jednostki naukowej zajmującą się internetową pocztą dla wyższych uczelni (początek internetu w Polsce).

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<sup>15</sup> 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 ślad za innymi ważnymi ośrodkami przemysłowymi w kraju rozpoczęto wdrażanie nowoczesnych metod zarządzania w wersji informatycznej – sprawdzonych na innych wielkich budowach. W ramach generalnego wykonawstwa w PBP Petrobudowa wdrożono na budowach MZRiP m.in. system PROKOR<sup>16</sup>, który usprawniał opracowywanie harmonogramów oraz umożliwiał realizację planowania kroczącego i informował o zaistniałych opóźnieniach w stosunku do aktualnego 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. *Zintegrowany system zarządzania w przedsiębiorstwach budowlanych*<sup>17</sup> opracowanego dla przedsiębiorstwa budownictwa ogólnego i mieszkaniowego.

W praktycznym funkcjonowaniu systemowych metod zarządzania w procesie inwestycyjnym dla inwestora i generalnego wykonawcy (lub generalnego realizatora inwestycji) najważniejszym obszarem jest planowanie i sterowanie produkcją budowlano-montażową oraz cykliczna (ciągła) kontrola realizacji w stosunku do harmonogramów umownych (dyrektywnych) i operatywnych harmonogramów kroczących: rocznych, kwartalnych, miesięcznych lub tygodniowych (Załącznik nr 1).

\*\*\*

W PBP Petrobudowa w latach 70. ubiegłego wieku przystąpiono do opracowania i wdrożenia własnych systemów skoordynowanego zarządzania przedsiębiorstwem i całym procesem inwestycyjnym, tj. systemu usprawniającego koordynację prac pomiędzy inwestorem, generalnym

---

<sup>15</sup> 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.

<sup>16</sup> <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}

<sup>17</sup> L. Dziewolski (z zespołem), *Zintegrowany system zarządzania w przedsiębiorstwach budowlanych*, Warszawa 1977.

wykonawcą i przedsiębiorstwami specjalistycznymi (podwykonawcami) oraz dostawcami maszyn i urządzeń z kraju i zagranicy.

Znaczną część działań realizowano społecznie w ramach płockich oddziałów Naczelnej Organizacji Technicznej (NOT) i Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa (PZITB). W ramach PBP Petrobudowa oraz przy wsparciu 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)<sup>18</sup>. 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 cokuwartalną 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.

Spółecznie (hobbistycznie) oprogramowano kilka wersji systemu SHOD na „duże komputery”: na e.m.c. Honeywell-Bull<sup>19</sup>, na e.m.c. JS RIAD<sup>20</sup> i na e.m.c. ODRA s. 1300<sup>21</sup> oraz powiązano ten system z programem PERT-D na e.m.c. Honeywell-Bull (PROKOR-P = SHOD+PERT D)<sup>22</sup>.

Kolejnym etapem usprawniania systemu planowania i zarządzania procesem inwestycyjnym było opracowanie metody STEROD<sup>23</sup>, która zakłada (wręcz wymusza) wykonywanie harmonogramów i kosztorysów przy zastosowaniu stypizowanej klasyfikacji procesów budowlanych (kosztorysowych asortymentów robót i pozycji harmonogramowych)<sup>24</sup>. W metodzie tej dokonuje się agregacji

---

18 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.

19 W. Grabarek, *Metoda zastosowania programu SHOD do sterowania wykonawstwem oraz kontroli realizacji inwestycji*, Płock 1976 - mps.

20 P. Rudnicki, W. Serafimowicz, *System SHOD e.m.c. JS RIAD*, Płock 1977 – mps.

21 W. Grabarek, J. Chojnacki, W. Serafimowicz, *Metoda sterowania i kontroli realizacji robót budowlano-montażowych SHOD na e.m.c. ODRA s. 1300*, Płock 1981 – mps.

22 M. Grabecki, W. Serafimowicz, *Powiązanie systemu SHOD z metodami sieciowymi PROKOR-P (PERT+SHOD) na e.m.c. Honeywell-Bull*, Płock 1978 – mps.

23 W. Serafimowicz - *STEROD – informatyczny system planowania rzeczowo-finansowego i zarządzania produkcją budowlaną*, „Przegląd Budowlany” 1981, nr 5, s. 282-285.

24 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.

asortymentów kosztorysowych (i ich przedmiarów robót) w skoordynowaniu z elementarnymi pozycjami harmonogramów, tj. procesami budowlano-montażowymi (czynnościami).

Przy opracowywaniu kosztorysu według tej klasyfikacji należało uwzględnić 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 realnego harmonogramu budowy (względnie jego aktualizacji).

W wersji informatycznej metoda STEROD pod nazwą Skoordynowany System STEROD stanowi powiązanie dowolnych metod sieciowych typu CPM/PERT, informatycznego systemu harmonogramowania SHOD oraz dowolnych systemów kosztorysowania i limitowania (BAZA, ASAH czy NW) przy zastosowaniu zintegrowanej klasyfikacji procesów produkcji (czynności) i pozycji kosztorysowych. Połączenie tych odcinkowych systemów wykonano poprzez „programy łączniki”. W przypadku realizacji małych i nieskomplikowanych zadań inwestycyjnych system STEROD stanowi powiązanie systemu harmonogramowania SHOD z dowolnym systemem kosztorysowania (bez metod sieciowych).

Należy zaznaczyć, iż powyższe opracowania autorskie powstały w ramach oddolnej działalności w PBP Petrobudowa oraz społecznie w ramach Komitetu ds. Ekonomiki, Zarządzania i Organizacji Pracy Rady Wojewódzkiej NOT w Płocku i Komisji Organizacji i Zarządzania Oddziału PZITB w Płocku oraz Koła Zakładowego PZITB przy PBP Petrobudowa.

W związku z dużym zaangażowaniem się Petrobudowy w wypracowaniu i wdrażaniu zmodyfikowanego systemu zarządzania produkcją budowlano-montażową<sup>25</sup> 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<sup>26</sup>

---

25 W. Serafimowicz, *Wstępne założenia do opracowania programu na e.m.c. nazwanego roboczo SHOD*, Płock 1975 – mps; tenże, *Założenia do opracowania programu Sterowanie wg Harmonogramów Operatywnych i Dyrektywnych – SHOD*, Płock 1976 – mps; tenże, *Metoda PROKOR-P (PERT+SHOD) jako sprawdzone narzędzie planowania, sterowania i kontroli realizacji produkcji budowlano-montażowej w wyrazie rzeczowym*, Płock 1976 – mps; tenże, „Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową”, Płock 1976 – mps; tenże, „Propozycja integracji systemów procesu inwestycyjnego i zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie budowlanym w oparciu o doświadczenia PBP Petrobudowa na placach budowy MZRI i FMŻ”, Płock 1976 – mps.

26 [https://pl.wikipedia.org/wiki/Andrzej\\_Bratkowski](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.

kierownikiem zespołu konkursu DORO-1975 PBP Petrobudowa i WBP-BBP System został mgr inż. Włodzimierz Serafimowicz<sup>27</sup>.

Na zlecenie Komisji 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 Międzyński (Politechnika Warszawska, Instytut Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej).

Według mgra. 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* (Załącznik nr 2)<sup>28</sup>. Natomiast doc. dr inż. Andrzej Międzyński 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* (Załącznik nr 3)<sup>29</sup>.

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 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 (Instytut Organizacji, Zarządzania i Ekonomiki Przemysłu Budowlanego), *Opinia opracowania pt. „Metoda PROKOR-P jako sprawdzone narzędzie planowania, sterowania i kontroli realizacji produkcji budowlano-montażowej”* (Załącznik nr 4)<sup>30</sup>;

---

27 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-montażową w PBP Petrobudowa”*, Płock 1977 – mps.

28 Załącznik nr 2 – *Opinia mgr. inż. Zbigniewa Tyczyńskiego* (Politechnika Warszawska) nt. opracowanego i częściowo wdrożonego zmodyfikowanego systemu zarządzania produkcją budowlano-montażową w PBP Petrobudowa w Płocku, Płock 1977, mps. Opinia opracowana na zlecenie Komisji IV Ogólnopolskiego Konkursu Dobrej Roboty.

29 Załącznik nr 3 – *Opinia doc. dr inż. Andrzeja Międzyńskiego* (Politechnika Warszawska) nt. opracowanego i częściowo wdrożonego zmodyfikowanego systemu zarządzania produkcją budowlano-montażową w PBP Petrobudowa w Płocku, Płock 1977, mps. Opinia opracowana na zlecenie Komisji IV Ogólnopolskiego Konkursu Dobrej Roboty.

30 Załącznik nr 4 – T. Nawrot, M. Czarzyński (Instytut ORGBUD), *Opinia opracowania pt. „Metoda PROKOR-P jako sprawdzone narzędzie planowania, sterowania i kontroli realizacji produkcji budowlano-montażowej”*, Warszawa 1977. Opinia opracowana na zlecenie PBP Petrobudowa Płocku.

- 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 5)<sup>31</sup>;

- 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 6)<sup>32</sup>.

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<sup>33</sup> 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 w PBP Petrobudowa wraz z Warszawskim Biurem Projektowo-Badawczym Budownictwa Przemysłowego System zrealizowała temat branżowy nr 78-33-C pt. *System zarządzania w przedsiębiorstwach budownictwa przemysłowego*. W ramach tematu branżowego opracowano system STEROD w wersji zintegrowanej stanowiącej powiązanie systemów harmonogramowania oraz systemów limitowania i kosztorysowania.

Na podstawie wstępnych założeń i doświadczeń z próbnych wdrożeń realizowanych na e.m.c. Honeywell Bull opracowanych społecznie w PBP Petrobudowa i Pracowni System w Płocku<sup>34</sup> oraz

31 Załącznik nr 5 – T. Nawrot, W. Stański, W. Stachowiak (Instytut ORGBUD), *Opinia opracowania pt. „Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową”*, Warszawa – 1977. Opinia opracowana na zlecenie PBP Petrobudowa Płocku.

32 Załącznik nr 6 – T. Nawrot, W. Stański, 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”*, Warszawa – 1977. Opinia opracowana na zlecenie PBP Petrobudowa Płocku.

33 W. Serafimowicz, *Doświadczenia PBP Petrobudowa we wdrażaniu i opracowywaniu informatycznych systemów zarządzania produkcją budowlaną*, [w:] *Udział użytkownika w projektowaniu i eksploatacji systemu informatycznego* (Materiały z Konferencji TNOIK w Ryni), Warszawa-Rynia 1978; także, E. Zaremba, W. Serafimowicz, *Metody organizacji zarządzania stosowane w przedsiębiorstwie PBP Petrobudowa*, „Przegląd Budowlany” 1978, nr 8; także, W. Serafimowicz, W. Grabarek, *Metoda SHOD*, [w:] *Bank Projektów Organizatorskich*, Katalog TNOIK, Oddział Śląski w Katowicach, Katowice 1979, s. VIII/1.

34 W. Serafimowicz, *Założenia Skoordynowanego systemu STEROD*, tom I, cz. 1 – *Analiza*, Płock 1978 – mps, tenże, *Założenia Skoordynowanego systemu STEROD*, tom II, cz. 2 – *Koncepcja*, Płock 1979 – mps; *System SHOD jako narzędzie*

dokumentacji opracowanej w Warszawskim Biurze Projektowo-Badawczym Budownictwa Przemysłowego System<sup>35</sup> (późniejsza nazwa BPUTBP Centrumeksport Warszawa) – Warszawskie Przedsiębiorstwo Informatyki Przemysłu Budowlanego ETOB oprogramowało zintegrowany system STEROD na dwie rodziny e.m.c.: ODRA s. 1300 i JS RIAD.

Z ramienia wiceministra resortu budownictwa prof. Leszka Kałkowskiego nadzór nad pracami merytorycznymi tematu branżowego pełnił specjalista ds. informatyki Olgierd Jentys, z ramienia Zjednoczenia Centrum – z-ca dyrektora ds. techniki i rozwoju Jerzy Janiak, natomiast ze szczebla Petrobudowy - naczelny inżynier Zbigniew Michalski<sup>36</sup> (późniejszy przewodniczący OW PZITB i RW NOT). Patronat po linii płockich stowarzyszeń naukowo-technicznych pełnili: z ramienia RW NOT (przewodniczący doc. dr inż. Jerzy Jelenkowski i sekretarz mgr inż. Ryszard Pijanowski) oraz z ramienia PTE - dr Bolesław Witkowski<sup>37</sup>.

Warszawskie Przedsiębiorstwo Informatyki Przemysłu Budowlanego ETOB zakończyło oprogramowanie zintegrowanego systemu STEROD na dwie rodziny 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. Rzeczywistą przyczyną tego stanu był początek kryzysu gospodarczego w kraju, który spowodował wyhamowanie budownictwa przemysłowego. Kolejną przyczyną decyzji ówczesnej dyrekcji przedsiębiorstwa o nie wdrożeniu zintegrowanego systemu STEROD na duże komputery typu ODRA s. 1300 i JS RIAD było przechodzenie informatyki budowlanej z elektronicznych maszyn cyfrowych na komputery personalne.

---

*umożliwiający współpracę systemów zarządzania procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979 – mps; także, opracowania i oprogramowania wykonane społecznie przez: mgr. inż. Włodzimierza Grabarkę (przypis nr 20), mgr. Piotra Rudnickiego (przypis nr 21) i mgr. Mirosława Grabeckiego (przypis nr 23).

35 E. Łuczywek, W. Kalinowski, *Skoordynowany system STEROD (dokumentacja)*, Warszawa 1980; także, T. Makarczyk, B. Kumor, *Założenia systemu STEROD dla przedsiębiorstw budownictwa przemysłowego jako powiązanie systemów SHOD – BAZA 80 - SGM ELMONT z analizą celowości powiązania z systemami wyższego szczebla (dokumentacja)*, Warszawa 1981; także, B. Orłowska, *Koncepcja zastosowania metody modelowania cyfrowego w systemach zarządzania*, [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979.

36 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.

37 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 Stocznich 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, 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.

\*\*\*

W okresie wypracowywania 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 wdrożeniowych i opracowań wykonanych przez pracowników Petrobudowy w 1981 r. opracowali:

- prof. dr inż. Leon Rowiński 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 7)<sup>38</sup> ;
- doc. dr Ludwik Dziewolski (Instytut ORGBUD, Oddział w Poznaniu, *Ocena „Dokumentacji eksploatacyjnej systemu SHOD” wraz z załącznikami* (Załącznik nr 8)<sup>39</sup>;
- dr Elżbieta Nastaj (Instytut PLANOWANIA, Warszawa), *Ocena systemu informatycznego SHOD oraz skoordynowanego systemu STEROD* (Załącznik nr 9)<sup>40</sup>;
- doc. dr inż. Andrzej Dąbkowski (Instytut PLANOWANIA, Warszawa), *Opinia opracowania pt. „Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD na emc ODRA s. 1300”* (Załącznik nr 10)<sup>41</sup>.

Te innowacje organizacyjne<sup>42</sup> uzyskały wysoką ocenę budowlanego środowiska naukowego<sup>43</sup> 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.

Efektywność wdrożenia elementów systemu zarządzania STEROD zmalała w drugiej połowie lat 80. XX w., gdy gospodarka narodowa znalazła się w dużym kryzysie, a realizacja budownictwa została

---

38 Załącznik nr 7 – prof. dr. inż. L. Rowiński, doc. dr. inż. A. Grabski, *Ocena opracowań Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa w Płocku na temat zarządzania procesami produkcji budowlanej*, Gliwice 1980 - mps. Opinia opracowana na zlecenie PBP Petrobudowa Płocku.

39 Załącznik nr 8 – doc. dr. L. Dziewolski, *Ocena „Dokumentacji eksploatacyjnej systemu SHOD” wraz z załącznikami*, Poznań 1981 – mps. Opinia opracowana na zlecenie Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum.

40 Załącznik nr 9 – dr E. Nastaj, *Ocena systemu informatycznego SHOD oraz skoordynowanego systemu STEROD*, Warszawa 1981 - mps. Opinia opracowana na zlecenie Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum.

41 Załącznik nr 10 – doc. dr. inż. A. Dąbkowski, *Opinia opracowania pt. „Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD na emc ODRA s. 1300”*, Warszawa 1981 - mps. Opinia opracowana na zlecenie Zjednoczenia Budownictwa Przemysłowego Centrum.

42 W. Serafimowicz, *STEROD – informatyczny system planowania rzeczowo-finansowego i zarządzania produkcją budowlaną*, „Przegląd Budowlany” 1981, nr 5; tenże, *Informatyczne systemy planowania i zarządzania produkcją budowlano-montażową opracowane i stosowane w praktyce Petrobudowy*, „Przegląd Budowlany” 1985, nr 5.

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

spowolniona, natomiast budowa 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 (Załącznik nr 11).

\*\*\*

W latach 70. ubiegłego wieku płockie środowisko inwestycyjno-budowlane było wiodącym w kraju w dziedzinie wypracowania i wdrażania nowoczesnych systemów zarządzania przedsiębiorstwem i procesem inwestycyjnym. W wyniku tej aktywności Płock stał się ważnym miejscem spotkań naukowców, projektantów i menadżerów nowoczesnych metod planowania i zarządzania w procesie inwestycyjnym i zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym.

Pokłosiem aktywności płockiego środowiska inwestycyjno-budowlanego w dziedzinie usprawniania zarządzania w budownictwie było zorganizowanie w latach 1979-1991 przez płocki NOT, PZITB, PTE i TNP wraz władzami tych stowarzyszeń trzech międzynarodowych konferencji nt. systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej i integracji systemów w procesie inwestycyjnym oraz trzech konferencji ogólnokrajowych dotyczących reformy gospodarczej w budownictwie:

1. *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 maja 1979 r.), red. A. Dąbkowski, A. Miączyński, Z. Tyczyński, W. Serafimowicz, Płock 1979.
2. *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym* (Materiały na II Płocką konferencję naukowo-techniczną NOT, PZITB i PTE w dniach 15-16 czerwca 1980 r.), red., L. Rowiński, A. Dąbkowski, R. Dolczewski, Z. Tyczyński, Płock 1980.
3. *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie* (Materiały na I i II Płocką konferencję NOT, PZITB i PTE w dniach 27 kwietnia 1981 r. oraz 4 maja 1981 r.), red., H. Rogala, E. Radzewicz, J. Wróblewski, Płock 1981.
4. *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania* (Materiały na III Płocką konferencję NOT, PZITB i PTE w dniu 28 września 1983 r.), red., H. Hajduk, T. Nitkiewicz, E. Radzewicz, B. Witkowski, Płock 1983.
5. *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa* (Materiały na IV Płocką konferencję NOT, PZITB i Instytutu ORGBUD w dniach 26-27 listopada 1984 r.), red., H. Hajduk, J. Czachorowski, L. Dziewolski, Płock 1984.
6. *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie* (Maszynopisy powielane i częściowo wydrukowane w kwartalniku TNP „Notatki Płockie” dotyczące III Płockiej konferencji naukowo-technicznej TNP, Filii PW w Płocku i TNIPB w dniach 15-16 września 1991 r.), red. K. M. Jaworski, A. Minasowicz, K. Jankowska, T. Ambroziak, W. Serafimowicz, Płock 1991.

Na I Międzynarodowej Konferencji Informatycznej w Płocku pt. *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej* (14-15 maja 1979 r.) doc. dr inż. Andrzej Dąbkowski (Instytut PLANOWANIA w Warszawie) w referacie wprowadzającym stanowiącym krótkie omówienie wszystkich referatów stwierdził, że:

*Ważnym dla wszystkich uczestników konferencji będzie zapewne referat Ewy i Włodzimierza Serafimowiczów pt. „Doświadczenia PBP Petrobudowa we wdrażaniu informatycznych systemów zarządzania produkcją budowlano-montażową” 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. /.../ Zastosowanie informatyki w przemyśle budowlanym zaliczyć można do jednej z najefektywniejszych dziedzin komputeryzacji gospodarki narodowej. Niewątpliwie komputeryzacja jest procesem koniecznym, ale niewystarczającym do pełnego usprawnienia 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 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.*

Odnośnie ostatniej pozycji z płockich konferencji, była to kolejna konferencja na temat integracji informatycznych systemów zarządzania w przedsiębiorstwach i spółkach budowlano-montażowych oraz w procesie inwestycyjnym, w której głównie przedstawiono krajowe prace badawczo-wdrożeniowe z przełomu lat 80. i 90. XX w.<sup>44</sup> W stosunku do poprzednich płockich konferencji dotyczyła zarządzania w tworzącej się gospodarce wolnorynkowej oraz w warunkach zmiany sprzętu komputerowego. W międzyczasie e.m.c. typu ZAM, ODRA i JS RIAD zostały zastąpione tanimi komputerami personalnymi typu IBM.

Na tej konferencji zaprezentowano nowe wersje krajowe i zagraniczne informatycznych programów harmonogramowania sieciowego na komputery personalne oraz systemy integrujące harmonogramy z kosztorysami. Przedstawiono też nową wersję systemu SHOD<sup>45</sup> na komputery typu

---

<sup>44</sup> 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 systemy zarządzania w budownictwie”, „Notatki Płockie” 1991, nr 3, s. 38-49.

<sup>45</sup> Nową wersję systemu SHOD na komputery personalne na prywatne zlecenie autora artykułu wykonał płocki programista mgr Janusz Zmysłowski (obecnie mieszka w Kanadzie).

IBM oraz kolejną wersję płockiego Skoordynowanego Systemu STEROD<sup>46</sup> wiążącego warszawski system kosztorysowania KARO<sup>47</sup> z nową wersją systemu harmonogramowania SHOD<sup>48</sup>.

Analogiczne rozwiązanie zaprezentowało informatyczne środowisko z Bydgoszczy i Gdańska, które przedstawiło system kosztorysowania KORYS<sup>49</sup> w powiązaniu z harmonogramami. Ewa Serafimowicz (UW w Płocku) i Krzysztof Sulkowski (SOFT-HARD w Płocku) przedstawili system ewidencji i kontroli obiegu korespondencji PISMA<sup>50</sup>, stanowiący modyfikację systemu SHOD dla potrzeb administracji. System ten został opracowany z inicjatywy wojewody płockiego Jerzego Wawaszczaka.

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 pozytywnej oceny stosowania nowoczesnych metod zarządzania w płockim budownictwie przemysłowym<sup>51</sup> przystąpiono do wdrożenia systemu SHOD w pierwszej połowie lat 80. XX w. w obszarze zarządzania budownictwem mieszkaniowym i terytorialnym w Płocku i województwie płockim<sup>52</sup>.

---

46 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 Dyrekcji Gazociągów Energopol w Charkowie.

47 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, który w końcu lat 80. XX w. został wdrożony w PBP Petrobudowa i w kilku innych przedsiębiorstwach podległych Zjednoczeniu Budownictwa Przemysłowego Centrum w Warszawie.

48 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.

49 N. Grabski - *Kompleksowy system zarządzania produkcją budowlaną przy wykorzystaniu mikrokomputerów klasy IBM – KORYS+HARMONOGRAMY+ROZLICZENIE ZUŻYCIA MATERIAŁÓW*. System kosztorysowania KORYS bazuje na systemie kosztorysowania ASAH na e.m.c. ODRA serii 1300.

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

51 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; także, 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; także, W. Serafimowicz, W. Wyrzykowski - *Systemowe zarządzanie w praktyce PBP Petrobudowa*, „Notatki Płockie” 2001, nr 2/187, s. 34-37, także, E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *Historia nowoczesnego zarządzania budownictwem w Płocku*, „Przegląd Budowlany” 2023, nr 1-2, s. 141-145; także, W. Serafimowicz, *Wspomnienia o płockich działaniach w zakresie optymalizacji zarządzania w budownictwie w latach 1970-2000*, „Notatki Płockie” 2024, nr 1, s. 52-89.

52 Z. Michalski, W. Serafimowicz - *Mała reforma w praktyce PBP Petrobudowa*, [w:] *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie*, Płock 1981; także, *Wdrażanie zasad reformy gospodarczej w budownictwie na przykładzie województwa płockiego*, [w:] *Reforma gospodarcza w drugim roku wdrażania*, Płock 1983; także, B. Witkowski, W. Serafimowicz -

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 Wawaszczaka 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”<sup>53</sup>.

Z uwagi na istniejące w Urzędzie Wojewódzkim w Płocku doświadczenie wykorzystania narzędzi informatycznych w zakresie planowania i kontroli realizacji inwestycji budżetowych oraz budownictwa mieszkaniowego w województwie płockim proponuje się 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.

Opinie na temat kolejnych etapów prac koncepcyjnych i wstępnie wdrożeniowych przy wykorzystaniu systemów SHOD i STEROD w zakresie planowania i kontroli realizacji inwestycji budżetowych i mieszkaniowych realizowanych przez dyrektora Wydziału Rozwoju Gospodarczego UW w Płocku Zdzisława Mazanka i jego zastępcę Stanisława Bentlewskiego<sup>54</sup> oraz zastępcę dyrektora Ośrodka Informatycznego przy Wojewodzie Płockim Ewę Serafimowicz<sup>55</sup> opracował prof. dr hab. inż. Kazimierz M. Jaworski (Politechnika Warszawska):

- *Opinia opracowania pt. „Metoda STEROD/SHOD jako innowacja organizacyjna w budownictwie”, (Załącznik nr 12)*<sup>56</sup>;

---

*Problemy reformy gospodarczej w budownictwie*, „Przegląd Budowlany” 1985, nr 2, s. 104-105.

53 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.

54 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.

55 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; także, E. Serafimowicz, *Wnioski z eksploatacji systemu SHOD na emc Odra serii 1300 w latach 1982-1984 w Zarządzie Budownictwa Budżetowego w Płocku*, 1985 – mps.

56 Załącznik nr 11 – prof. K. M. Jaworski (Politechnika Warszawska) - *Opinia opracowania pt. „Metoda STEROD/SHOD jako innowacja organizacyjna w budownictwie”, Warszawa 1992 – mps. Opinia opracowana na zlecenie dyrektora Wydziału Rozwoju Gospodarczego Urzędu Wojewódzkiego Płocku.*

- *Opinia opracowania pt. „Stypizowana klasyfikacja elementów i etapów robót według metody STEROD/SHOD”* (Załącznik nr 13)<sup>57</sup>.

Niestety współczesne zarządzanie budowlanym procesem inwestycyjnym, pomimo powszechnego stosowania informatyki, wykazuje regres w stosunku do lat 70. ubiegłego wieku (Załącznik nr 14).

---

<sup>57</sup> Załącznik nr 12 – K. M. Jaworski - *Opinia opracowania pt. „Stypizowana klasyfikacja elementów i etapów robót według metody STEROD/SHOD”*, Warszawa 1992 – mps. Opinia opracowana na zlecenie dyrektora WRG UW Płocku.

## ZAŁĄCZNIKI

### Załącznik nr 1

#### HARMONOGRAMY BUDOWLANE

*Pierwszym pomysłodawcą tego typu „narzędzia organizacyjnego” był polski inżynier Karol Adamiecki (1866-1933), który w 1896 r. opracował i wdrożył harmonogramy, w lutym 1903 r. w Towarzystwie Technicznym w Jekatierinosławiu (obecnie Dniepr na Ukrainie) przedstawił po raz pierwszy na świecie koncepcję opracowanych przez siebie zasad organizacji pracy zbiorowej, jednakże oficjalną o tym publikację zaprezentował dopiero w 1931 r. 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 1929 r. w Paryżu został wybrany wiceprzewodniczącym Międzynarodowego Komitetu Naukowej Organizacji z siedzibą w Genewie. Jego podstawowe publikacje: „Harmonizacja jako jedna z głównych podstaw organizacji naukowej”, „Naukowa organizacja i jej rola w życiu gospodarczym” i „O istocie naukowej organizacji”.*

*Praktyczne zastosowanie elementów systemowego zarządzania związane jest z działalnością organizatorską na początku XX w. Henry’ego Gantt’a w amerykańskim przemyśle maszynowym, co opublikował w 1910 r. Opracowane przez niego diagramy stanowiły wykresy ukazujące realizację zadań i jego elementów składowych w czasie.*

*„Diagram Gantt’a” 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 inwestycyjne, 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 Gantt’a/Adamieckiego znalazła praktyczne zastosowanie w budownictwie.*

(...)

*Harmonogram stanowi plan działania robót budowlano-montażowych i sporządzany jest w celu poprawy organizacji prac, wpływa na optymalizację działalności budowlanej i minimalizacji kosztów budowy. Umożliwia też regularne kontrolowanie postępów robót i wczesne wykrywanie zagrożeń realizacji.*

*Tradycyjnie powinien być opracowywany w dwóch wersjach: jako harmonogram ogólny budowy i harmonogram szczegółowy. 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 jest 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, cokuwartalnym, comiesięcznym lub cotygodniowym).*

*Według klasycznej (akademickiej) definicji harmonogram budowlany powinien zawierać:*

- 1/ graficzny przebieg robót (tzw. harmonogram rzeczowy), tj. terminarz robót w wersji belkowej na skali czasu),*
- 2/ harmonogram zasobów finansowych (tzw. plan finansowy na skali czasu),*
- 2/ zestawienie analityczne (prezentujące obmiary podstawowych robót),*
- 3/ harmonogram pracy maszyn i sprzętu budowlanego,*
- 4/ harmonogram dostaw podstawowych masowych materiałów budowlanych,*
- 5/ harmonogram zatrudnienia ogółem i ilości pracujących robotników głównych specjalności,*
- 6/ wykresy sprawdzające będące graficznym przedstawieniem prawidłowości zużycia: środków produkcji, sprzętu i zatrudnienia; czy dysponujemy wystarczającymi zasobami oraz czy możliwe jest zapewnienie ciągłej i równomiernej pracy robotnikom najważniejszych specjalności.*

*W budownictwie przemysłowym i specjalistycznym zazwyczaj istnieje potrzeba opracowywania harmonogramów rzeczowych (terminarzy) fazy projektowania oraz dostaw urządzeń krajowych i zagranicznych.*

*Harmonogramy dla niewielkich zadań inwestycyjnych zazwyczaj wykonywane są w podziale na dni, natomiast przy dużych inwestycjach wieloobektowych 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.*

*W okresie PRL z uwagi na wymogi ustrojowe powszechnie stosowano planowanie finansowe, które niestety zazwyczaj nie wynikało z harmonogramów rzeczowych. Planowanie to w skali kraju niebilansowane z będącymi środkami produkcji zazwyczaj było nierealne.*

*Opracowanie klasycznego harmonogramu dla całej budowy jest niezwykle pracochłonne, stąd praktycznie jego stosowanie było miało charakter jednostkowy. Należy jednakże zaznaczyć, że w od początku lat 70. ubiegłego wieku budownictwo krajowe dysponuje nie tylko komputerowymi systemami limitowania i kosztorysowania, lecz również systemami harmonogramowania, a od lat 80. systemami harmonogramowania sprzężonymi z systemami kosztorysowania. Pomimo możliwości wynikających z automatyzacji pracochłonnych wyliczeń analitycznych problem opracowywania realnych harmonogramów i ich aktualizacji stanowi do dzisiejszych czasów „piętę Achillesową” krajowego budownictwa.*

*Niestety w okresie PRL, analogicznie jak obecnie, panowała powszechna niechęć do opracowywania harmonogramów i dokumentacji organizacyjnej. W przypadku nakazów wynikających z obowiązujących zasad gospodarki planowej harmonogramy były wykonywane nierzetelnie i niefachowo, wykonywane były zazwyczaj przez niedoświadczoną kadrę techników i inżynierów.*

## **Załącznik nr 2**

### **OPINIA ZMODYFIKOWANEGO SYSTEMU ZARZĄDZANIA PRODUKCJĄ BUDOWLANO-MONTAŻOWĄ W PRZEDSIĘBIORSTWACH BUDOWNICTWA PRZEMYSŁOWEGO**

Płock, 10 maja 1977 r.

**Wojewódzka Komisja**

**IV Ogólnopolskiego Konkursu Dobrej Roboty**

**Płock, ul. Wieczorka 41**

*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 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 EMC 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 sterowania 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 „życiowego” w konfrontacji z praktyką. System ten jakkolwiek opracowany w przedsiębiorstwie jest szeroko konsultowany z jednostkami naukowo-badawczymi.*

**Załącznik nr 3**

Warszawa, 28 maja 1977 r.

### **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 MZ RiP I FMŻ”**

*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 Przedsiębiorstwo 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  
Instytut Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej  
Politechnika Warszawska*

#### **Załącznik nr 4**

Warszawa, 30 czerwca 1977 r.

### **OCENA OPRACOWANIA**

**pt. Opinia 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 emc 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 /-/ Marek Czarzyński

Instytut Organizacji, Zarządzania i Ekonomiki Przemysłu Budowlanego

#### **Załącznik nr 5**

Warszawa, 30 czerwca 1977 r.

### **OCENA OPRACOWANIA**

**Opinia 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 ETOSYSTEM 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 Organizacji, Zarządzania i Ekonomiki Przemysłu Budowlanego

## 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 Organizacji, Zarządzania i Ekonomiki Przemysłu Budowlane

## **Załącznik nr 7**

Gliwice-Katowice, 19 stycznia 1980 r.

### **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.*

(...)

### Podsumowanie

*Wszystkie trzy opracowania nie charakteryzują się systematyzowaniem i uporządkowaniem zagadnień o których traktują<sup>58</sup>.*

(...)

*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

---

<sup>58</sup> 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 systemu STEROD.

**OCENA**

**Dokumentacji eksploatacyjnej systemu SHOD” wraz z załącznikami**

(...)

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.*

*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 patologii 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 bazą 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”.*

*Ekspluatowanie 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

## **Załącznik nr 9**

Warszawa, 23 kwietnia 1981 r.

### **OCENA**

#### **systemu informatycznego SHOD oraz skoordynowanego systemu 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.*

(...)

*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.*

*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 spięrzeń 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. Wzorami 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 (ciągły wykonanie 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 wprowadzeniem 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-montażową 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 – Warszawa*

Warszawa, 25 kwietnia 1981 r.

**OPINIA OPRACOWANIA**

**„Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD na emc ODRA s. 1300”**

*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 - Warszawa*

## **ZARZĄDZANIE BUDOWNICTWEM W OKRESIE PRL**

*Zarządzanie gospodarką socjalistyczną w PRL-u opierało się teoretycznie na powiązaniu planowania przestrzennego z hierarchicznymi nakazowymi planami gospodarczymi: centralnymi, wojewódzkimi, powiatowymi i miejskimi. 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 realizowano z opóźnieniem. Gospodarka okresu PRL zwana nakazowo-rozdzielczą funkcjonowała w warunkach ciągłych niedoborów środków produkcji i zatrudnienia, które to sama tworzyła. W tym okresie występowała duża nadwyżka popytu budowlanego nad podażą budowlanej zdolności produkcyjnej i podażą środków produkcji.*

*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, 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 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 w proces inwestycyjny. Władze polityczne i państwowe ostatecznie decydowały o terminach i kolejności realizacji poszczególnych zadań inwestycyjnych*

*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. Oddolnie wspierały go społecznie środowiska naukowców i praktyków związanych z Polskim Towarzystwem Ekonomicznym (PTE), Naczelną Organizacją Techniczną (NOT), 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 próbną 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 oraz radziecką rodzinę e.m.c. typu JS 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. 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.*

## **Załącznik nr 12**

Warszawa, 22 czerwca 1992 r.

### **OPINIA OPRACOWANIA**

#### **„Metoda STEROD/SHOD jako innowacja organizacyjna w budownictwie”**

##### 1. Ogólna ocena pracy

*Metoda STEROD/SHOD wykorzystuje istotę systemu SHOD, który umożliwia wykonywanie harmonogramów rzeczowo-finansowych z ogólną analizą pracochłonności robót oraz systemu STEROD stanowiącego uszczegółowienie systemu SHOD, dające 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.*

## 2. 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*

**Załącznik nr 13**

Warszawa, 22 czerwca 1992 r.

## **OPINIA OPRACOWANIA**

### **„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,*
- 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*

**OCENA AUTORA ODNOŚNIE SYSTEMOWEGO  
ZARZĄDZANIA BUDOWNICTWEM W III RP**

*Zarządzanie budownictwem w gospodarce rynkowej III RP 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 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.*

*Na niską efektywność krajowego budownictwa wpływały kolejno niedopracowane ustawy o przetargach, 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. W efekcie tego wykonawcy zazwyczaj nie tylko nie dotrzymywali terminu końcowego, to jeszcze często wymuszali dodatkowe nieuzasadnione dopłaty. Można przypuszczać, iż w wielu przypadkach nie wynikało to z niskiej kompetencji służb inwestorskich, lecz skutek działań korupcyjnych.*

*W wyniku tych procesów generalnie obecne budownictwo krajowe realizowane jest bez opracowywania harmonogramów, które zaczęto traktować jako relikty okresu PRL, stąd wykonawstwo budowlane działa w warunkach dużej improwizacji, co wpływa istotnie na koszty, jakość produkcji i terminowość. Rezygnacja w krajowym budownictwie z systemowych z metod zarządzania (w tym również nawet z opracowywania harmonogramów) szczególnie niekorzystnie wpływa na budowę dużych inwestycji, choć również ma negatywny wpływ na małe i powtarzalne budowy.*

*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.*

*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 przeznaczają się duże środki finansowe na budowę mostu, a brakuje ich na równoczesną budowę dróg dojazdowych. 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, „pseudoekspertyzy”, rzekome „błędy” w dokumentacji (stąd nagminna konieczność wykonywania robót dodatkowych i zanikowych), 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 cokuwartalnym 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. Masowo przewlekłe budowy stanowią ogromne marnotrawstwo środków finansowych. Dzisiaj budować potrafi każdy, natomiast budować szybko i dobrze jakościowo – niewiele krajowych firm.*

## BIBLIOGRAFIA

Bogusz J., *Wpływ reformy gospodarczej na rolę i zasady działania uczestników procesu inwestycyjnego*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa*, Płock 1984; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Bratkowski A., *Raport o stanie budownictwa*, [w:] *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie*, Płock 1981 (Konferencja NOT, PZITB i NSZZ „Solidarność” w dniach 27 kwietnia 1981 r. i 4 maja 1981 r. w Płocku);

Bratkowski A., *Aby budownictwo wyszło z cienia...Jesteśmy ogniwem tej samej sztafety*, „Inżynier Mazowska” 2014, nr 2/48.

*Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej* (I Płocka konferencja naukowo-techniczna zorganizowana przez NOT, PZITB i PTE w dniach 14-15 maja 1979 r.), Płock 1979.

Chojnacki J., *Petrochemia a rozwój Płocka*, wyd. I, Płock 1976, wyd. II, Płock 1977.

Czachorowski J., *Budownictwo w zreformowanej gospodarce*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa*, Płock 1984; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Dąbkowski A., *Informatyczny System Planowania Centralnego na tle KSI – CENPLAN*, (s. 437-442), [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków (V Panel – Komputeryzacja zarządzania)*, Poznań, 11-13 kwietnia 1973 r.); {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Systemy informatyczne przedsiębiorstw, zjednoczeń i ministerstw, Systemy WEKTOR – PROKOR- AWIZO*), red. J. S. Nowak}.

Dąbkowski A., *Wybrane problemy integracji informatycznych systemów obiektowych, resortowych i centralnych*, [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*}, red. J. S. Nowak}.

Dąbkowski A., *Procesy inwestycyjne w świetle uwarunkowań rozwoju społeczno-gospodarczego lat osiemdziesiątych*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Dąbkowski A., *Opinia opracowania pt. „Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD na emc ODRA s. 1300”*, Warszawa 1981 - mps.

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

Dziewolski L., *Integracja systemów zarządzania w przedsiębiorstwie budowlanym a systemy obiektowe*, [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Dziewolski L., *Ocena opracowania pt. „Dokumentacja eksploatacyjna systemu SHOD” wraz z załącznikami*, Poznań 1981 – mps.

Dziewolski L., *Możliwości przekształceń strukturalnych w świetle uwarunkowań gospodarczych*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa*, Płock 1984; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Gościński J., Serafimowicz E., *Komputerowe wspomaganie procesów zarządzania w Urzędzie Wojewódzkim w Płocku*, „Notatki Płockie” 1994, nr 1.

Gościński J. W., *Zastosowanie metody analizy sieci powiązań do programowania produkcji budowlanej*, Warszawa 1965.

Gościński J. W., *Sterowanie i planowanie*, Warszawa 1982.

Grabarek W., *Metoda zastosowania programu SHOD do sterowania wykonawstwem oraz kontroli realizacji inwestycji*, Płock 1976 – msp.

Grabarek W., Chojnacki J., Serafimowicz W., *Metoda sterowania i kontroli realizacji robót budowlano-montażowych SHOD na e.m.c. ODRA s. 1300*, Płock 1981 – mps.

Grabecki M., Serafimowicz W., *Powiązanie systemu SHOD z metodami sieciowymi PROKOR-P (PERT+SHOD) na e.m.c. Honeywell-Bull*, Płock 1979 – mps.

Grabski A., *Założenia zintegrowanego systemu informatycznego do zarządzania procesem inwestycyjnym*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

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

Hajduk H., *Tezy w sprawie reformowania działalności inwestorskiej i projektowej*, [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.

Hajduk H., *Struktura podmiotowa budownictwa ukształtowana w systemie nakazowo-rozdzielczym i kierunki pożądaných ich zmian*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa*, Płock 1984; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji – Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych, red. J. S. Nowak}.

Hajduk H., *Podstawowe tezy i wnioski z konferencji nt. „Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa” zorganizowanej w Płocku w dniach 26-27 listopada 1984 r. przez RW NOT i OW PZITB w Płocku, Komitet Ekonomiki i Organizacji ZG PZITB oraz Instytut ORGBUD*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa*, Płock 1984; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji – Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych, red. J. S. Nowak}.

Hoffman T., *System BAZA-75. Instrukcja*, Warszawa 1978.

Herbst I., *Problemy organizacji lokalnego ruchu budowlanego*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa*, Płock 1984; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji – Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych, red. J. S. Nowak}.

Husarski K., *Planowanie i koordynacja współzależnych inwestycji*, (s. 525-532), [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków (V Panel – Komputeryzacja zarządzania)*, Poznań, 11-13 kwietnia 1973 r.); {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji – Systemy informatyczne przedsiębiorstw, zjednoczeń i ministerstw, (Systemy WEKTOR – PROKOR- AWIZO), red. J. S. Nowak}.

Ignaczuk J., *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 Trwale, Kadry i Płace*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

*Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym* (II Płocka konferencja naukowo-techniczną przez NOT, PZITB i PTE w dniach 15-16 czerwca 1980 r.), Płock 1980.

*Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie* (III Płocka konferencja naukowo-techniczna zorganizowana przez TNP, Filię PW w Płocku i TNIPB w dniach 15-16 września 1991 r.), Płock 1991 (Maszynopisy powielane i częściowo wydrukowane w kwartalniku TNP „Notatki Płockie”).

Jaworski K. M., *III /Trzecia/ Płocka Konferencja - „Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie”*, „Notatki Płockie” 1991, nr 3.

Jaworski K. M. - *Opinia opracowania pt. „Metoda STEROD/SHOD jako innowacja organizacyjna w budownictwie”*, Warszawa 1992 – mps.

Jaworski K. M. - *Opinia opracowania pt. „Stypizowana klasyfikacja elementów i etapów robót według metody STEROD/SHOD”*, Warszawa 1992 – mps.

Jaworski K. M., *Metodologia projektowania realizacji budowy*, wyd. 1, Warszawa 1999, wyd. 2, Warszawa 2009.

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

Kasprzycki A., Kłosowski Z., *Organizacja robót na terenie budowy Kombinatu w Płocku*, „Przegląd Budowlany” 1962, nr 4-5.

Kisielnicki J., *Analiza czynników wpływających na ekonomiczną efektywność zastosowań zautomatyzowanych systemów zarządzania*, [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji – Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych, red. J. S. Nowak}.

Kisielnicki J., *Systemy informatyczne zarządzania*, Warszawa 2013.

Koński W. A., *XX-lecie Mazowieckich Zakładów Rafineryjnych i Petrochemicznych w Płocku*, Płock 1980

Koźmiński A. K., *Zarządzanie systemowe*, Warszawa 1971.

Koźmiński A. K., *Współczesne teorie organizacji*, Warszawa 1983.

Kłoczek A., *Płocka Rafineria i Petrochemia w latach 1959-2000. Monografia*, Płock 2010.

Kulas T., Majzner M., *O historii i rozwoju PBP Petrobudowa*, „Przegląd Budowlany” 1981, nr 5.

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

Kulpińska B., *Organizacyjno-metodyczne warunki informatyzacji zarządzania*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

Łuczywek E., *PROGBUD – system prognozowania produkcji budowlano-montażowej oraz optymalizacji struktury technik budowlanych*, [w:] *IV Krajowa Konferencja Zastosowań Informatyki w Przemysle Budowlanym*, Kraków 1978.

Łuczywek E., Kalinowski W., *Skoordynowany system STEROD (dokumentacja)*, Warszawa 1980.

Majchrzak J., Stefański J., Wojciechowski W., *Pięćdziesiąt lat produkcji kombajnów zbożowych w Płocku (1954-2004)*, Płock 2004.

Majzner M., *Mgr inż. arch. Antoni Rogucki – Budowniczy Polski Ludowej i Płocka*, „Notatki Płockie” 1983, nr 4, s. 65-67.

Majzner M., *Geneza powstania Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa i pierwsze lata działalności*, „Przegląd Budowlany” 1984, nr 11, s. 507-511.

Majzner M., Kulas T., *25 lat działalności Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa. cz 1*, „Biuletyn Informacyjny o Budownictwie. BP – Budownictwo Przemysłowe” 1984, nr 9, s. 2-6.

Majzner M., Kulas T., *25 lat działalności Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa. cz 2*, „Biuletyn Informacyjny o Budownictwie. BP – Budownictwo Przemysłowe” 1984, nr 10, s. 1-9.

Makarczyk T., Kumor B., *Założenia systemu STEROD dla przedsiębiorstw budownictwa przemysłowego jako powiązanie systemów SHOD – BAZA 80 - SGM ELMONT z analizą celowości powiązania z systemami wyższego szczebla (dokumentacja)*, Warszawa 1981.

Marcinkowski R., *Harmonizacja pracy brygad specjalistycznych w realizacji niejednorodnych obiektów budowlanych*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

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

Miączyński A., *Matematyczne metody planowania realizacji budowy*, „Przegląd Budowlany” 1965, nr 2.

Mikoś J., Rowiński L., *Organizacja i ekonomika budownictwa*, Warszawa 1976.

Michalski Z., Serafimowicz W., *Mała reforma w praktyce PBP Petrobudowa*, [w:] *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie*, Płock 1981.

Michalski Z., Serafimowicz W., *Wdrażanie zasad reformy gospodarczej w budownictwie na przykładzie województwa płockiego*, [w:] *Reforma gospodarcza w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.

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

Miączyński A., *Opinia nt. „Zmodyfikowanego systemu zarządzania produkcją budowlano-montażową w PBP Petrobudowa w Płocku”*, Płock 1977 – mps.

Nastaj E., *„Ocena systemu informatycznego SHOD oraz skoordynowanego systemu STEROD”*, Warszawa 1981 - mps.

- Nawrot T., Czarzyński M., *Opinia opracowania pt. „Metoda PROKOR-P jako sprawdzone narzędzie planowania, sterowania i kontroli realizacji produkcji budowlano-montażowej”*, Warszawa 1977.
- Nawrot T., Stański W., Stachowiak W., *Opinia opracowania pt. „Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową”*, Warszawa 1977.
- Nawrot T., Stański W., Stachowiak W., *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.
- Nitkiewicz T., *Organizacja zarządzania budownictwem w reformie gospodarczej*, [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.
- Oberski A., *System N-W*, s. 533-536, [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków (V Panel – Komputeryzacja zarządzania)*, Poznań, 11-13 kwietnia 1973 r.); {<https://historiainformatyki.pl> portal PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Systemy informatyczne przedsiębiorstw, zjednoczeń i ministerstw*, (Systemy WEKTOR – PROKOR- AWIZO), red. J. S. Nowak}.
- Oberski A., *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; {<https://historiainformatyki.pl> portal PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.
- Orłowska B., *Koncepcja zastosowania metody modelowania cyfrowego w systemach zarządzania*, [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979; {<https://historiainformatyki.pl> portal PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.
- Orłowska B., *Koncepcja zasilania informatycznego systemu zarządzania przez system automatyzacji projektowania*, Warszawa 1981.
- Piłatowicz J., *Rogucki Antoni (1909-1983)*, [w:] *Polska Akademia Nauk. Słownik Biograficzny*, red. E. Roźnowski, t. 31/3, z. 130, Kraków 1988.
- Pomorski W., Serafimowicz E., Serafimowicz W., *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.
- Rachtan K., *Ceny i wynagrodzenia za roboty budowlano-montażowe*, [w:] *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie*, Płock 1981.

Radzewicz E., *Problemy rentowności i zysku w przedsiębiorstwach budowlanych w warunkach reformy gospodarczej*, [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.

*Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania* (III Płocka konferencja nt. reformy gospodarczej zorganizowana przedz NOT, PZITB i PTE w dniu 28 września 1983 r.), Płock 1983.

*Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa* (IV Płocka konferencja nt. reformy gospodarczej zorganizowana przez NOT, PZITB i Instytut ORGBUD w dniach 26-27 listopada 1984 r.), Płock 1984.

Rogała H., *System ekonomiczno-finansowy budownictwa*, [w:] *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie*, Płock 1981.

Rogała H., *Ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa budowlanego*, [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.

Rowiński L., *Organizacja procesów budowlanych*, Warszawa 1979.

Rowiński L., Rybalski W. I. (Ukraina), *Gry decyzyjne jako niezbędne uzupełnienie zintegrowanych systemów zarządzania w budownictwie*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980; {[https://https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Rowiński L., Grabski A., *Ocena opracowań Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa w Płocku na temat zarządzania procesami produkcji budowlanej*, Gliwice 1980 – mps.

Rowiński L., *Towarzystwo Naukowe Inżynierii Procesów Budowlanych i jego współpraca z Płockiem*, „Notatki Płockie” 1993, nr 1.

Rudnicki P., Serafimowicz W., *System SHOD e.m.c. JS RIAD*, Płock 1977 – mps.

Rybalski W. I. (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; {[https://https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Sadowski E., *Problemy organizacji wykonawstwa płockiej inwestycji*, „Przegląd Budowlany” 1962, nr 4-

E. Serafimowicz, W. Serafimowicz, *III Międzynarodowa Konferencja w Płocku pt. „Informatyczne system zarządzania w budownictwie”*, „Notatki Płockie” 1991, nr 3.

Serafimowicz E., Serafimowicz W., *Historia nowoczesnego zarządzania budownictwem w Płocku*, „Przegląd Budowlany” 2023, nr 1-2; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji – *Płock - budownictwo przemysłowe*, red. J. S. Nowak}.

Serafimowicz E., Serafimowicz W., *Nowoczesne zarządzanie płockim budownictwem wielkoprzemysłowym*, „Notatki Płockie” 2023, nr 1.

Serafimowicz W., *Stanowisko Koła PZITB w PBP Petrobudowa odnośnie doświadczeń w temacie komputeryzacji zarządzania*, [w:] *Obiektowe systemy informatyczne – AMPING-76* (Materiały pokonferencyjne Konferencji TNOIK w Warszawie), Warszawa 1976.

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

Serafimowicz W., *Zmodyfikowany system zarządzania produkcją budowlano-montażową w PBP Petrobudowa*, Płock 1976 – mps.

Serafimowicz W., *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.

Serafimowicz W., *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.

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

Serafimowicz W., *Założenia Skoordynowanego systemu STEROD, tom I, cz. 1 – Analiza*, Płock 1978 – mps.

Serafimowicz W., *Doświadczenia PBP Petrobudowa we wdrażaniu i opracowywaniu informatycznych systemów zarządzania produkcją budowlaną*, [w:] *Udział użytkownika w projektowaniu i eksploatacji systemu informatycznego*, Warszawa-Rynia 1978.

Serafimowicz W., *System SHOD jako narzędzie umożliwiające współpracę systemów zarządzania procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979 – mps.

Serafimowicz W., *Założenia Skoordynowanego systemu STEROD, tom II, cz. 2 – Koncepcja*, Płock 1979 – mps.

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; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Serafimowicz W., *STEROD – informatyczny system planowania rzeczowo-finansowego i zarządzania produkcją budowlaną*, „Przegląd Budowlany” 1981, nr 5.

Serafimowicz W., *Informatyczne systemy planowania i zarządzania produkcją budowlano-montażową opracowane i stosowane w praktyce Petrobudowy*, „Przegląd Budowlany” 1985, nr 5.

Serafimowicz W., *Stypizowana klasyfikacja budowlanych procesów produkcyjnych dla potrzeb kosztorysowania i zarządzania według metody STEROD*, [w:] *III Konferencja Towarzystwa Naukowego Inżynierii Procesów Budowlanych*, Warszawa 1992.

Serafimowicz W., *Wspomnienia o płockich działaniach w zakresie optymalizacji zarządzania w budownictwie w latach 1970-2000*, „Notatki Płockie” 2024, nr 1.

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

Serafimowicz W., Chojnacki J., Zmysłowski J., Dąbrowska A., *System planowania, kontroli i sterowania procesem inwestycyjnym i produkcją budowlano-montażową SHOD-91*, „Notatki Płockie” 1991, nr 2.

Serafimowicz W., Wyrzykowski W., *Systemowe zarządzanie w praktyce PBP Petrobudowa*, „Notatki Płockie” 2001, nr 2.

Serafimowicz W., Trębała B., *Z dziejów budownictwa w Płocku. Inwestorzy, projektanci, wykonawcy*, Płock 2008; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji – *Płock - budownictwo przemysłowe*, red. J. S. Nowak}.

Serafimowicz W., Serafimowicz E., *Z dziejów płockiej urbanistyki architektury i budownictwa. Historycznie i aktualnie*, Płock 2023 - mps; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji – *Płock - budownictwo przemysłowe*, red. J. S. Nowak}.

Serafimowicz W., *Płockie konferencje*, Płock 2023 - mps; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: ARCHIWUM, tytuł kolekcji – *Płock - budownictwo przemysłowe*, red. J. S. Nowak}.

Serafimowicz W., *Wspomnienia o plockich działaniach w zakresie optymalizacji zarządzania w budownictwie w latach 1970-2000*, „Notatki Płockie” 2024, nr 1.

Smaga J., *Doświadczenia Przedsiębiorstwa Budownictwa Przemysłowego Puławy w organizacji i wdrażaniu informatycznych systemów zarządzania*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

Sobczyk Z. B., *Projektowanie procesów budowlanych przy posilkowaniu się symulacją komputerową*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

Staniszki W., *Zastosowanie metody decydujących ciągów (MDC) do organizacji przedsięwzięć inwestycyjnych*, Warszawa 1964.

Stangerski K., *Podatność budownictwa na reformę typu rynkowego*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa*, Płock 1984; {[https://portal PTI/historiainformatyki.pl\\_portal PTI: ARCHIWUM](https://portal PTI/historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM), tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Stasiak Z., *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; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal PTI: ARCHIWUM](https://historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM), tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Stefański J., *Fabryka Maszyn Żniwnych w Płocku. (Zarys historyczny)*, „Notatki Płockie” 1969, nr 4.

Straszak A., *Analiza systemowa organizacji gospodarczo-produkcyjnych – niezbędny krok w kierunku komputeryzacji zarządzania i sterowania*, (s. 413-420), [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków (V Panel – Komputeryzacja zarządzania)*, Poznań, 11-13 kwietnia 1973 r.); {[https://historiainformatyki.pl\\_portal PTI: ARCHIWUM](https://historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM), tytuł kolekcji – *Systemy informatyczne przedsiębiorstw, zjednoczeń i ministerstw, (Systemy WEKTOR – PROKOR- AWIZO)*, red. J. S. Nowak}.

Targowski A., *WEKTOR – system dla potrzeb inwestycji*, (s. 443-450), [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków (V Panel – Komputeryzacja zarządzania)*, Poznań, 11-13 kwietnia 1973 r.); {[https://historiainformatyki.pl\\_portal PTI: ARCHIWUM](https://historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM), tytuł kolekcji – *Systemy informatyczne przedsiębiorstw, zjednoczeń i ministerstw, (Systemy WEKTOR – PROKOR- AWIZO)*, red. J. S. Nowak}.

Targowski A., *Opis systemu „3P” (Prognoza, Program, Plan) stosowanego w Krajowym Biurze Informatyki*, (s. 477-484), [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków (V Panel – Komputeryzacja zarządzania)*, Poznań, 11-13 kwietnia 1973 r.); {[https://historiainformatyki.pl\\_portal PTI: ARCHIWUM](https://historiainformatyki.pl_portal PTI: ARCHIWUM),

tytuł kolekcji – *Systemy informatyczne przedsiębiorstw, zjednoczeń i ministerstw, (Systemy WEKTOR – PROKOR- AWIZO)*, red. J. S. Nowak}.

Tyczyński Z., *Lokalizacja zaplecza produkcyjnego budownictwa i sterowanie dyslokacją produkcji*, [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Tyczyński Z., *Opinia nt. „Zmodyfikowanego systemu zarządzania produkcją budowlano-montażową w PBP Petrobudowa w Płocku”*, Płock 1977 – mps.

Uhma Cz., *Organizacja i rachunek motywacyjny budowy*, [w:] *Reforma gospodarcza w budownictwie w drugim roku wdrażania*, Płock 1983.

Walica H., Jerzak M., *O potrzebie i możliwościach zastosowania informatyki w procesie inwestycyjnym*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Wiśniewski A., *Możliwości przekształceń strukturalnych w świetle przepisów prawnych*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa*, Płock 1984; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Witkowski B., Serafimowicz W., *Problemy reformy gospodarczej w budownictwie*, „Przegląd Budowlany” 1985, nr 2.

Wójcik J., *Doświadczenia z wdrożenia informatycznego systemu sterowania inwestycjami WEKTOR*, (s. 451-454), [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków (V Panel – Komputeryzacja zarządzania)*, Poznań, 11-13 kwietnia 1973 r.); {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Systemy informatyczne przedsiębiorstw, zjednoczeń i ministerstw, (Systemy WEKTOR – PROKOR- AWIZO)*, red. J. S. Nowak}.

Wróblewski J., *Założenia reformy gospodarczej* (referat wprowadzający), [w:] *Założenia reformy gospodarczej w budownictwie*, Płock 1981.

Wyrzykowski W., Serafimowicz W., *Systemowe zarządzanie produkcją w PBP Petrobudowa w Płocku*, [w:] *Procesy budowlane 2000* (Konferencja Naukowo-Techniczna KPB Politechniki Śląskiej w dniach 28 września - 1 października 2000 r.), Gliwice-Kokotek 2000.

*Założenia reformy gospodarczej w budownictwie* (I i II Płocka konferencja nt. reformy gospodarczej zorganizowana przez NOT, PZITB i PTE w dniach 27 kwietnia 1981 r. oraz 4 maja 1981 r.), red., H. Rogala, E. Radzewicz, J. Wróblewski, Płock 1981.

Zaremba E., Serafimowicz W., *Metody organizacji zarządzania stosowane w przedsiębiorstwie PBP Petrobudowa*, „Przegląd Budowlany” 1978, nr 8.

Zienkiewicz A., *System PROKOR*, (s. 543-550), [w:] *II Krajowa Konferencja Informatyków* (V Panel – *Komputeryzacja zarządzania*), Poznań, 11-13 kwietnia 1973 r.); {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Systemy informatyczne przedsiębiorstw, zjednoczeń i ministerstw*, (Systemy *WEKTOR – PROKOR- AWIZO*), red. J. S. Nowak}.

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

Zienkiewicz A., Wójcik J., *Nowoczesne systemy organizacji i zarządzania w realizacji inwestycji budowlanych*, [w:] *Nowoczesna organizacja i technologia budowy jako podstawowy czynnik skracania cykli realizacji inwestycji w budownictwie uprzemysłowionym* (Konferencja PZITB w Jadwisinie w dniach 21-23 luty 1973 r.), Jadwisin-Warszawa 1973.

Zienkiewicz A., *Problem zgodności procesu inwestycyjnego i przedsiębiorstw realizujących ten proces*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980. {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Zienkiewicz A., *Teletransmisja w zarządzaniu*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

Ziolko J. (Norwegia), *System CBC koordynacji danych w procesie budowlanym*, [w:] *Celowość i warunki integracji systemów informatycznych w zarządzaniu procesami produkcji budowlanej*, Płock 1979; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*), red. J. S. Nowak}.

Ziolko J. (Norwegia), *Przedmiar – wyjściowy dokument przy organizacji i zarządzaniu działalnością inwestycyjną*, [w:] *Integracja systemów informacyjnych i informatycznych w procesie inwestycyjnym*, Płock 1980; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Ziołko J. (Norwegia), *Komputer w programowaniu i dokumentowaniu inwestycji*, „Inżynieria i Budownictwo” 1986, nr 9.

Ziołko J. (Norwegia), Tarczewski R., Leszkiewicz W., *Komputerowe wspomaganie zarządzania inwestycjami*, [w:] *Informatyczne systemy zarządzania w budownictwie*, Płock 1991.

Ziółkowski M., *Mikroorganizacyjne prawidłowości kształtowania struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa*, [w:] *Reforma gospodarcza a problemy restrukturyzacji budownictwa*, Płock 1984; {[https://historiainformatyki.pl\\_portal](https://historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych*, red. J. S. Nowak}.

Żółtański I., *Przedmiar – zdeterminowane przekształcenie projektu w organizację środków i zasobów*, „Notatki Płockie” 1992, nr 3.

## AKTY PRAWNE

*Rozporządzenie ministra finansów z dnia 2 grudnia 1991 r. w sprawie szczegółowych zasad planowania i finansowania inwestycji dotowanych z budżetu państwa*, zamieszczone w Dz. U. z 17 grudnia 1991 r., Nr 117, poz. 508.

## ŹRÓDŁA INTERNETOWE

<https://naukabudownictwa.pl.Artykuły>

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Harmonogram>.

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Andrzej\\_Bratkowski](https://pl.wikipedia.org/wiki/Andrzej_Bratkowski).

<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}.

[https://www.historiainformatyki.pl\\_portal](https://www.historiainformatyki.pl_portal) PTI: *ARCHIWUM*, tytuł kolekcji – *Systemy informatyczne przedsiębiorstw, zjednoczeń i ministerstw*, (Systemy WEKTOR – PROKOR- AWIZO), red. J. S. Nowak.

<https://www.historiainformatyki.pl> {Portal Polskiego Towarzystwa Informatycznego}, *ARCHIWUM* - tytuł kolekcji: (*Konferencje stowarzyszeń naukowo-technicznych* – poz. 16-24); red. J. S. Nowak.

<https://www.historiainformatyki.pl> {Portal Polskiego Towarzystwa Informatycznego}, *ARCHIWUM* - tytuł kolekcji: (*Płock - Budownictwo przemysłowe, systemy informatyczne* – poz. 1-7); red. J. S. Nowak.

## **PŁOCK SHOD AND STEROD CONSTRUCTION MANAGEMENT SYSTEMS IN THE ASSESSMENT OF THE SCIENTIFIC ENVIRONMENT**

### **SUMMARY**

The article presents the development of planning and management methods developed and implemented in Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego Petrobudowa in Płock during the construction of the Masovian Refinery and Petrochemical Plant (MZRiP) and the Harvesting Machinery Factory (FMŻ). As a result of the positive effects of using SHOD and STEROD IT systems in the area of construction and assembly production management in general contracting, their use has also been extended to planning and controlling production in-house. The next stage was the use of the SHOD system in the management of housing and territorial construction in Płock and the Płock Voivodeship. The Płock SHOD and STEROD systems and the "modified classification of construction production processes" have received many positive opinions from the domestic construction scientific community.

**Keywords:** construction schedule, computerization of management, CPM/PERT network methods, SHOD implementation scheduling and control system, BAZA limiting and costing system, coordinated STEROD system (PERT+SHOD+BAZA).