

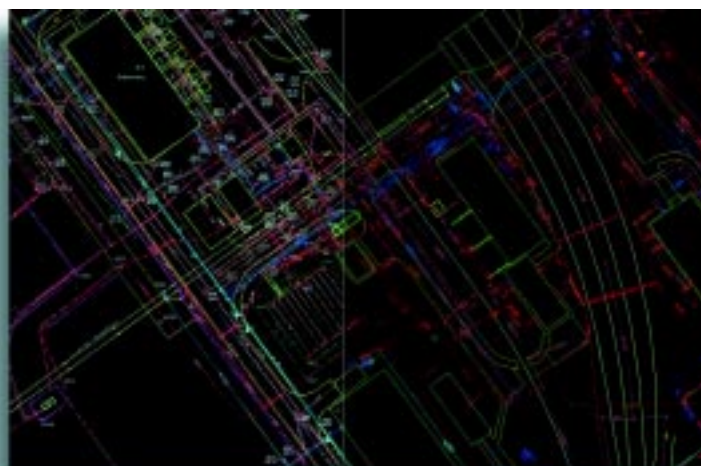
Geodezja, z jej rutyną przygotowania informacji terenowo-prawnej, pomiarami uzupełniającymi i wspomaganie uzgadniania dokumentacji, pojawia się już w momencie inicjowania zadania inwestycyjnego, a bez map do celów projektowych nie można nawet myśleć o poprawnym tworzeniu dokumentacji technicznej. Wytyczenie głównych osi i wskazanie ulokowania zasadniczych elementów konstrukcyjnych to pierwsze etapy realizacji na placu budowy. Wznoszeniu kolejnych obiektów niemal rutynowo towarzyszy nadzór geodezyjny i w wielu wypadkach decyduje on o poprawności i precyzji całego procesu. Bez udziału pomiarów geodezyjnych trudno też nadać dokumentacji powykonawczej cechę „zweryfikowana”. Coraz częściej też okresowe pomiary przemieszczeń obiektów na stałe wchodzą w proces eksploatacji.

Dynamiczny rozwój grafiki inżynierskiej, dający szansę przejrzystego wizualizowania dokumentacji, wyników pomiarów i rezultatów analiz obliczeniowych, pozwala na coraz efektywniejszą kooperację naszej branży z pozostałymi uczestnikami procesu inwestycyjnego.

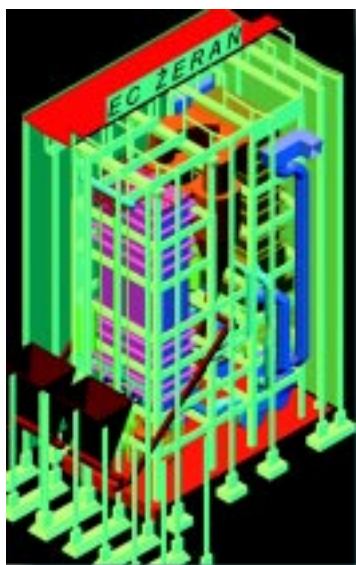
Przyjrzyjmy się, jak rozwój interfejsu graficznego kolejnych grup aplikacji wspomaga interpretowanie zgromadzonych zasobów informacyjnych.

SYSTEMY INFORMACJI TERENOWEJ

Systemy SIT łączą w sobie grafikę nowoczesnej cyfrowej mapy terenu z informacjami opisowymi pochodzącymi z baz danych. Aplikacje tej grupy automatyzują interakcyjność obu zasobów, rozszerzając listę funkcji i narzędzi analitycznych dostępnych dla użytkownika. Narastające zróżnicowanie systemów SIT wpływa znacząco na jakość opracowywanego materiału prowadzi jednak do stałego ich upowszechnienia. Plany zagospodarowania przestrzennego, sieci (w tym komunalne), infrastruktura miasta z jego ewidencjami czy wydzielone zasoby to typowe miejsca zastosowania tego typu rozwiązań.



Rys. 1.



Rys. 2. EC Żerań to przykład współpracy z Fabryką Kottów RAFAKO S.A.

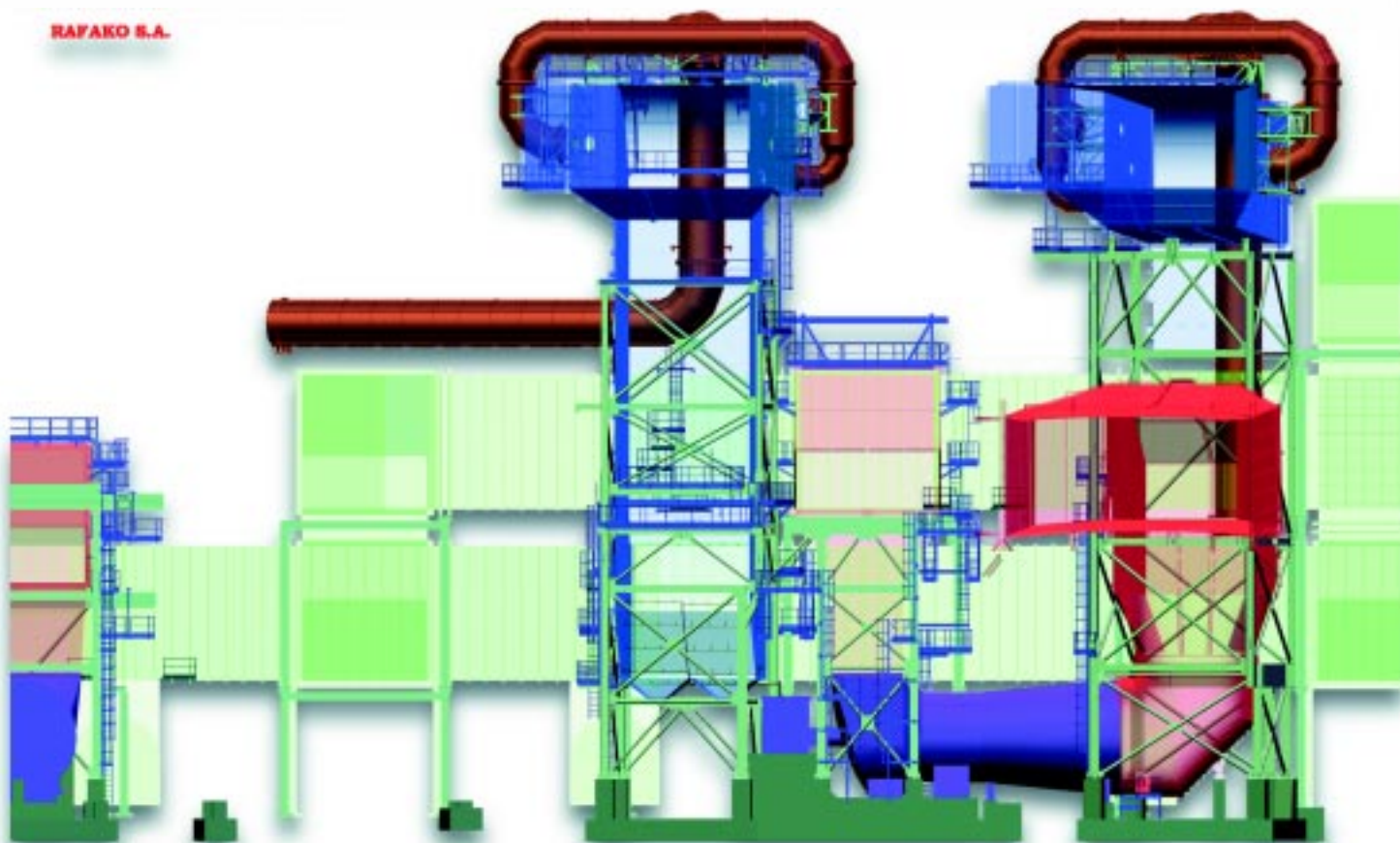
KONCEPCJE PROGRAMOWO-PRZESTRZENNE I ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Stałym elementem naszej pracy jest wspieranie partnerów, związanych umowami czy listami intencyjnymi, w rywalizacji ofertowej. Zaprezentowanie inwestorowi modelu przestrzennego przyszłej instalacji z uwzględnieniem kompletu danych topologicznych i technologicznych dostępnych na tym etapie znakomicie ilustruje poziom przygotowania do potencjalnej realizacji oraz stanowi gotowy materiał do sformułowania założeń projektowych.

MODELE PRZESTRZENNE INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH

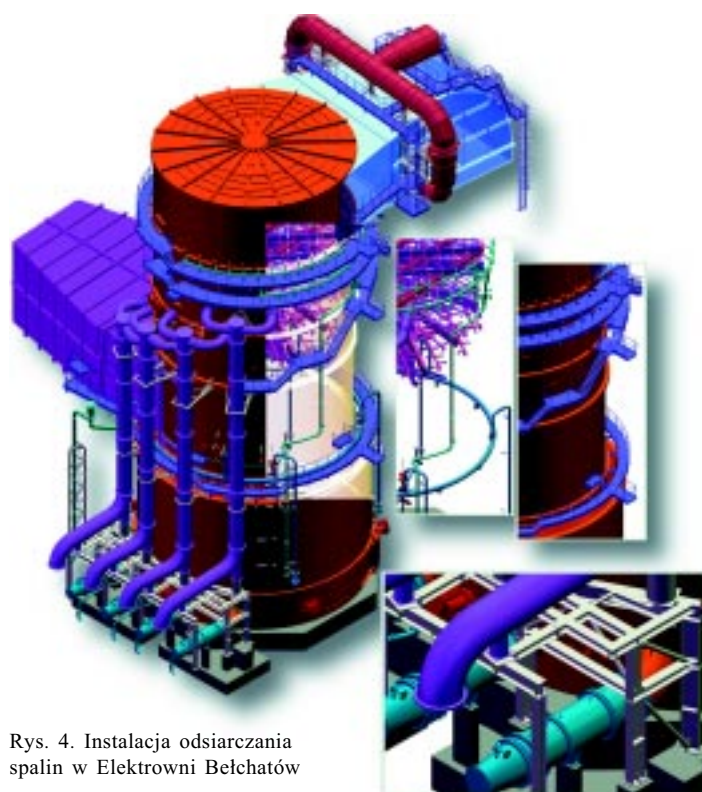
Modele 3D to najbardziej spektakularny obszar zastosowań grafiki inżynierskiej. Produkty, takie jak AutoCAD 2000, otwierają drogę ku obsłudze największych nawet zadań inwestycyjnych. O ile np. w architekturze grafika 3D stała się już standardem w kontaktach z klientem, to wprowadzenie tej technologii do budownictwa przemysłowego nadal stanowi poważne wyzwanie. Skala takich projektów, jak Instalacja odsiarczania spalin w Elektrowni Bełchatów, wymaga wprowadzenia do modelu tysięcy rysunków warsztatowych z pełnym zachowaniem detalu. Dokładność ta jest konieczna, aby zapewnić pełną weryfikację poprawności topologicznej i kompletności dokumentacji projektowej, bieżącą kontrolę zasadności zmian topologicznych w dokumentacji projektowej w trakcie robót budowlano – montażowych wraz z kontrolą robót budowlano – montażowych i instalacyjnych na placu budowy. Prezentowana na rysunku 4. grafika jest tego najlepszym przykładem.

RAFAKO S.A.



Rys. 3. Fotorealistyczne profile przekazywane w postaci rozległych map bitowych pozwalają sięgnąć do szczegółu w niemal naturalnej skali.

W uzasadnionych sytuacjach uciekamy się do technik dynamicznego poruszania się po powlekany modelu czy do pracochłonnej sekwencji animowanych stanowiących jednocześnie efektowny materiał marketingowy.

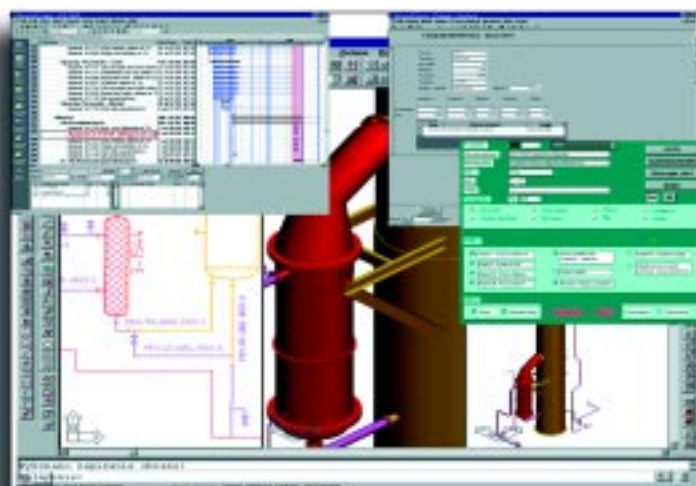


Rys. 4. Instalacja odsiarczania spalin w Elektrowni Bełchatów

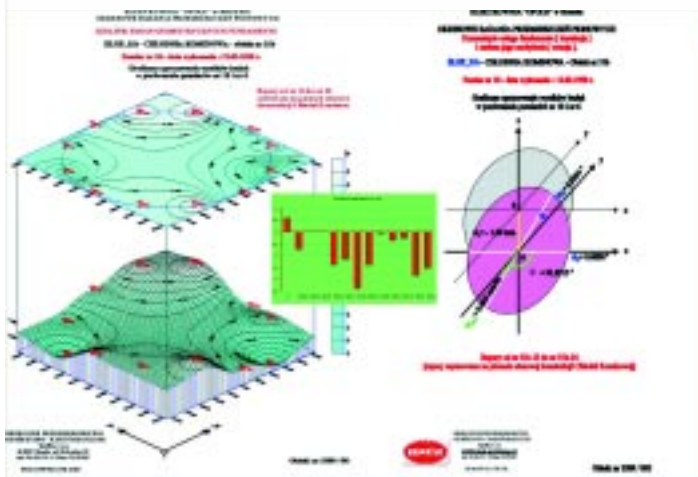
Integrowanie i rewidowanie rozproszonej realizacji projektu oraz weryfikacja geodezyjna realizacji, w oparciu o model przestrzenny, wymaga współuczestnictwa w pracach logistycznych i tworzeniu harmonogramów oraz integrowania schematów technologicznych i baz danych partnera. W środowisku tym zyskujemy zupełnie nowe i nieporównywalnie bardziej efektywne możliwości panowania nad infrastrukturą techniczną. Przykładem takiej integracji może być jeden z projektów wspólnie realizowanych z BPK Kędzierzyn (rys. 5).

POMIARY PRZEMIESZCZEŃ OBIEKTÓW

W celu zapewnienia bezpieczeństwa budowy i eksploatacji obiektów coraz częściej zachodzi potrzeba wy-



Rys. 5.



Rys. 6. konywania okresowych pomiarów przemieszczeń obiektów, których wyniki winny oddawać wiernie obraz pozycji obiektu jako rezultat nałożenia się wszystkich rodzajów przemieszczeń trwałych i dobowych. Wizualizacja graficzna zachodzących zmian daje klarowny obraz przestrzennego usytuowania obiektów oraz sygnalizuje możliwości wystąpienia nieprzewidzianych zagrożeń dla konstrukcji obiektów i pracy urządzeń technologicznych.

WNIOSKI

Dzięki rozwojowi grafiki inżynierskiej, tak naturalne dla geodezji ścisłe rozumienie przestrzeni i precyzyjna pomiarowa weryfikacja topologii znalazły płaszczyznę przystępnego, ilustracyjnego prezentowania danych analitycznych. Możliwość szybkiej i intuicyjnej interpretacji tak zaprezentowanego materiału jest przyjmowana z aplauzem przez wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego.

Lesław Kwiatkowski, Maciej Jakubiec, OPGK Opole
Zdzisław Kabza, Politechnika Opolska