

Marek SALAMAK

CADMOST - SYSTEM NAZEWNICTWA PLIKÓW I WARSTW DLA PROGRAMÓW CADD. PROPOZYCJA NORMALIZACJI DLA MOSTOWNICTWA

Streszczenie. Przedstawiono propozycję systemu nazewnictwa plików i warstw dla programu typu CADD. System ten o nazwie CADMost jest próbą normalizacji w zakresie mostownictwa. W artykule mowa jest w zasadzie tylko o przyjętej konwencji nazw, pominięto natomiast zupełnie opis całej aplikacji. Omawiany standard bazuje na Tabeli Elementów Rozliczeniowych zawartej w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych wydanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych oraz na kodzie oznaczeń opracowanym i użytkowanym od kilku lat w budownictwie Wielkiej Brytanii.

CADMOST - THE FILE AND LAYER NAMING CONVENTION FOR CADD. A PROPOSAL OF STANDARDIZATION IN THE BRANCH OF BRIDGE DESIGNING

Summary. The paper presents the file and layer naming convention for CADD software. The system called CADMost is a trial of standardization in branch of bridge designing. The main component of the convention relates to Detailed Technical Specifications through the attributes to codes for estimating issued by Road Administration and the layer name coding in the construction industry which have been used in Great Britain for many years.

CADMOST - DAS BEZEICHNUNGSSYSTEM DER STOßEN UND LAYER FÜR CADD. VERSUCH DER NORMUNG IM BEREICH BRÜCKENBAU

Zusammenfassung. In dem Aufsatz stellt man den Vorschlag des Bezeichnungssystems der Stoßen und Layer für CADD vor. Dieser System ist ein Versuch der Normung im Bereich Brückenbau. Der beschriebene standard gründet sich auf die in der detaillierten technischen Spezifikationen enthaltenen Kostenschätzungs-coden, von Bezirksdirektion der Staatsstraßen herausgegeben, sowie auf die Bezeichnungscoden die in England bearbeitet und seit einigen Jahren benutzt worden.

1. UWAGI WSTĘPNE

Gwałtownie rośnie w naszym kraju liczba konstruktorów i projektantów korzystających z różnych systemów komputerowego wspomaganie projektowania i kreślenia (CADD). Jak to zwykle bywa, można w nieskończoność spierać się o wyższość produktów poszczególnych firm. Jedno niewątpliwie można stwierdzić: najpopularniejszy mimo wielu wad jest AutoCAD, produkt firmy Autodesk. Pisząc to, mam na myśli projektantów pracujących w branży budowlanej. Wielu z nich korzysta jednak z tego pakietu, jak z przysłowiowego młotka. A przecież nawet z tego programu da się stworzyć całkiem wyrafinowane narzędzie upraszczające i przyspieszające prace projektowe.

2. POTRZEBA STWORZENIA STANDARDU

Tworzenie obiektu w "komputerowej przestrzeni" programu AutoCAD [3] oparte jest na warstwowej (ang. layer) strukturze grupującej. Na poszczególnych warstwach umieszcza się składowe projektowanego obiektu oraz wszelkie informacje graficzne (symbole, oznaczenia) i tekstowe (opisy, atrybuty) z nim związane. Obiektem może być podpora, krawężnik, pręt, profil stalowy, dźwigar itd. Każdą warstwę możemy sobie w dowolnym momencie "zamrozić" lub wyłączyć, włączając jednocześnie inną, aby zobaczyć, czy zmienić leżące na niej elementy. Ma to istotne znaczenie w przypadku dużego biura, gdzie rysunek opracowywany przez projektantów może być przez nich uzupełniany. Mają oni również możliwość sprawdzenia, czy ich propozycje nie kolidują np. z wcześniej umieszczonym wyposażeniem, odblokowując żadaną warstwę. Z kolei każdy element w momencie jego tworzenia lub później może mieć przypisaną do siebie dowolną informację. Na przykład: "Pręt $\phi 20$ ze stali A-II o numerze 3", "Bariera energochłonna SP06", "Prefabrykat gzymsowy PG60" itd. Usprawni to ewentualne modyfikacje, opis rysunku (wystarczy wskazać opisywany obiekt) czy zestawienia materiałów.

Dla wykorzystania potencjalnych możliwości AutoCAD-a konieczne jest stworzenie powszechnie używanego standardu. Nie może być tak, że każdy uczestnik procesu projektowa-

nia i tworzenia rysunku w pamięci komputera ustala swoje własne nazwy warstw, choćby zawsze stosował te same. Bardzo szybko zapanuje chaos. Wymiana rysunków będzie praktycznie niemożliwa. Tak więc na potrzeby własnego biura należy opracować własny standard nazewnictwa warstw obowiązujący wszystkich pracujących z systemem.

Należy jednak pamiętać o możliwościach wymiany rysunków na zewnątrz. I nie jest to tylko problem współpracy różnych pracowni projektowych. Przecież do tego, aby powstał obiekt budowlany, potrzebni są również producenci, wykonawcy, a przede wszystkim inwestorzy. Wszyscy oni mają bardzo duży wpływ na jakość tego, co zaprojektuje projektant. Producenci, którzy dążą do jak największej sprzedaży, zaczną z pewnością (jak to się dzieje w krajach zachodnich) tworzyć katalogi swoich produktów, już nie tylko na papierze, ale również na nośnikach magnetycznych. Jaki pożytek z tego będzie miał projektant korzystający z programu typu CADD, jeżeli będzie używał innego standardu nazewnictwa warstw niż producent. Kto do kogo powinien się dopasować, jest już problemem technicznym, który skutecznie powinien rozwiązać rynek. Rozwój katalogów doprowadzi w końcu do powstania bibliotek elementów np. wyposażenia, armatury sprężającej, profili itp. Jeżeli chodzi o wykonawcę, to pojawia się tu problem żmudnych rysunków warsztatowych. Zadanie to znacznie może uprościć korzystanie z tego samego systemu co projektant. Z dokładnego rysunku zestawieniowego można w łatwy sposób wydobyć pojedyncze elementy i dokładnie je zwymiarować i opisać.

3. PROPOZYCJA OGÓLNEGO SYSTEMU NAZEWNICTWA

Obecnie w Polsce nie istnieje jeszcze ogólny, przyjęty standard w budownictwie. Należałoby tu wspomnieć o stworzonym kilka lat temu w Gdańsku systemie DYBY [1], nadającym się do zastosowania w architekturze i budownictwie mieszkaniowym. Niestety nie podjęty pozostaje temat budownictwa drogowego ani mostowego. Liczba projektantów - użytkowników programów typu CADD stale wzrasta, a z różnych stron słychać o nieuchronnie zbliżającej się eksplozji inwestycji drogowych.

Opisany w tym artykule kod oznaczeń warstw i plików stworzony w Katedrze Budowy Mostów Politechniki Śląskiej oparty jest na Tabeli Elementów Rozliczeniowych Szczegółowych Specyfikacji Technicznych wydanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych [2] oraz na istniejącej już od kilku lat konwencji nazewnictwa warstw opracowanej przez Zrzeszenie Użytkowników AutoCAD-a i Autodesk Ltd. Konwencja ta zgodna jest z normą brytyjską (BS 1192 Part 5) [4] stosowaną powszechnie w przemyśle budowlanym Wielkiej Brytanii. System CADMost jest otwarty i uniwersalny w zastosowaniu, jednak może sprawiać początkowo kłopoty w posługiwaniu się nim. Dlatego opracowano kilka narzędzi wspomagających zarządzanie skomplikowanymi nazwami warstw oraz dostosowano go do potrzeb związanych z polską dokumentacją na papierze (zależność: kolor-grubość linii). W efekcie nie ma żadnego problemu pamiętania złożonych nazw warstw. Nad tym panuje program. Dzięki temu pracując nad rysunkiem, zachowujemy porządek oraz w każdej chwili możemy wykonać przedmiar czy zestawienie materiałów do kosztorysu. Gdy do tego szkieletu, jakim jest standard nazewnictwa warstw, dodamy jeszcze kilka modułów służących do projektowania konstrukcji żelbetowych i stalowych oraz kilka bibliotek typowych elementów, to dostajemy wygodne narzędzie przyspieszające i poprawiające jakość naszej pracy projektowej. Już teraz stworzone zostały procedury parametryczne i biblioteki wspomagające rysowanie profili, połączeń stalowych, prętów zbrojeniowych i konstrukcji betonowych, symboli i oznaczeń stosowanych w rysunku budowlanym, elementów charakterystycznych dla mostownictwa, jak: prefabrykаты, krawężniki, bariery energochłonne, poręcze, skrajnie, rysowanie izolacji i nawierzchni w spadkach itp.

Opisywany tutaj kod oznaczeń dotyczy właściwie dwóch zasadniczych elementów: nazw plików (rysunki i bloki) oraz nazw warstw. Pierwsze związane są bezpośrednio z systemem operacyjnym DOS i muszą spełniać jego wymagania, a co za tym idzie i ograniczenia. Nazwy warstw ograniczane są przez program AutoCAD, ale już nie w takim stopniu. Mimo to i tu również zastosowano pewne analogie do drzewkowej struktury systemu DOS.

Przed dokładnym opisem systemu CADMost należałoby jeszcze wspomnieć coś o tzw. "przestrzeni komputera" i ostatnio coraz częściej używanym modelowaniu przestrzennym. Inne jest znaczenie słowa "warstwa" w przypadku rysunków przestrzennych (3D), a inne dla rysunków płaskich (2D). Niewątpliwie najlepszym rozwiązaniem byłoby oparcie całego procesu

projektowania na pracy w trzech wymiarach. W końcu wizja inżyniera rozwijająca się w jego umyśle jest obiektem przestrzennym, a nie stosem kalek. Jest to jednak na dzisiaj bardzo drogie rozwiązanie i nie zawsze uzasadnione. Most nie jest typowym obiektem brylowym, takim jak uszczelka, obudowa odkurzacza czy domek jednorodzinny. Jest obiektem, w którym dominuje najczęściej jeden wymiar, co sprawia, że zalety modelowania przestrzennego w urbanistyce czy choćby przemyśle tworzyw sztucznych nie są zauważalne w przypadku mostownictwa. Zwłaszcza jeżeli uwzględnimy przyzwyczajenia rzeszy projektantów. Modelowanie przestrzenne można obecnie wykorzystać i to z powodzeniem przy pracach studialnych i koncepcyjnych, kiedy ogólna wizja obiektu i aspekty wizualne są najważniejsze. Wówczas również często trzeba do swojego rozwiązania przekonywać inwestora, dla którego znacznie bardziej czytelna jest wizualizacja przestrzenna niż płaska gmatwanina czarnych kresek.

4. NAZWY PLIKÓW-RYSUNKÓW (ARCHIWUM)

Nazwa rysunku zgodnie z możliwościami systemu operacyjnego DOS składa się z ośmiu znaków. Jest to poważne ograniczenie sprawiające, że niekiedy nie da się zapewnić jednocześnie oryginalności nazwy pliku (musi ona być nie powtarzalna w każdym przypadku) ze spełnieniem poniższych zasad. Wówczas muszą się pojawić odstępstwa. Zresztą praktyka i doświadczenia różnych użytkowników systemów CADD pewnie już doprowadziła do powstania innych może podobnych wewnętrznych standardów. Ta poniżej jest tylko propozycja dla tych, którzy jeszcze się z tym problemem nie zetknęli. Osiem znaków nazwy pliku-rysunku podzielone jest na cztery pola:

Pole 1: identyfikator projektu (2 znaki),

Pole 2: część projektu (2 znaki), opisany przy nazwach warstw

Pole 3: temat rysunku (3 znaki),

Pole 4: faza projektu lub wersja(1 znak).

Faza projektu może zawierać następujące oznaczenia:

0 - wniosek lokalizacyjny; 1..9 - koncepcje; W - projekt wstępny; Z - ZTE;

inne litery na tym polu oznaczają, że znak należy do tematu rysunku, czyli Pola 3 (występuje tylko w przypadku projektu technicznego).

Przykład nazwy Pliku-Rysunku: ZYPO1SZZ.dwg

projekt mostu w Żywcu- ZY

część projektu - podpory- PO

rysunek szalunkowy podpory nr 1- 1SZ

faza projektu - projekt ZTE- Z

Gdy nazwy plików okażą się już mało czytelne, można posłużyć się katalogami. Grupowanie rysunków w katalogach może okazać się niezbędne w przypadku średnich i dużych projektów. Nie powinno to jednak zwalniać z utrzymywania niepowtarzalności nazwy pliku, nawet jeżeli znajdują się one w innych katalogach. Zawsze może się zdarzyć sytuacja, że plik z rysunkiem - kilkudniowym owocem naszej pracy - zostanie zapisany przez inny plik o takiej samej nazwie, ale zawierający kilka kresek innej części projektu. Katalogi powinny służyć raczej do porządkowania i grupowania plików-rysunków.

5. NAZWY PLIKÓW-BLOKÓW (BIBLIOTEKI ELEMENTÓW)

Nazwa bloku podobnie jak rysunku składa się z ośmiu znaków. Znaki te pogrupowane są również w czterech polach. Rysunek jest częścią dokumentacji, będzie wykreślony na papierze, natomiast blok jest elementem, który może być wykorzystywany w różnych rysunkach, ale sam nie nadaje się do dołączenia do dokumentacji (nie posiada ramki, tabliczki, często również opisów, wymiarów itp.).

Bloki muszą uwzględniać również tzw. stopień szczegółowości projektu. Na przykład: bariera energochłonna SP06 w przekroju wstawiana do rysunku projektu technicznego w skali

1:10 zawierać będzie wiele różnych szczegółów, które z kolei będą niepotrzebne, a wręcz będą przeszkadzały w rysunku ogólnym w skali 1:100. Dlatego mimo że jest to ten sam element, to jednak musi się on znajdować w innych plikach. Są również bloki, które będą mogły być wstawiane do rysunków bez względu na stopień szczegółowości. Będą to przykładowo krawężniki czy profile stalowe.

Osiem znaków nazwy pliku-bloku podzielonych jest na cztery pola:

Pole 1: pozycja kosztorysowa główna(2 znaki), opisane przy warstwach

Pole 2: zawartość bloku(4 znaki),

Pole 3: stopień szczegółowości(1 znak),

Pole 4: widok, typ(1 znak).

Stopień szczegółowości ma pięć poziomów:

- 0 - dowolny
- 1 - symbole (skala 1:1000, 1:500, 1:200)
- 2 - koncepcja (skala 1:100, 1:50)
- 3 - proj. wstępny(skala 1:50, 1:20)
- 4 - proj. techniczny(skala 1:20, 1:10, 1:5)

Widok (typ bloku) mówi nam o tym, jak prezentowany jest dany element:

- A - atrybuty (opisowy)
- O - stały tekst, opisy, komentarze (opisowy)
- T - oznaczenia rysunkowe tekstowe, nagłówki, (opisowy)
- L - oznaczenia rysunkowe symbole, ramki (opisowy)
- R - rzut (rysunkowy)
- P - przekrój (rysunkowy)
- W - widok z przodu (rysunkowy)
- B - widok z boku (rysunkowy)
- 3 - rysunek 3D (rysunkowy)

Przykład nazwy Pliku-Bloku:ZASP064P.dwg

pozycja kosztorysowa - elementy zabezpieczające- ZA

bariera SP06 - SP06

stopień szczegółowości dla proj.tech. (skala 1:10)- 4

przekrój poprzeczny- P

6. NAZWY WARSTW

Nazwa warstwy składa się z siedmiu znaków. Program AutoCAD może rozróżniać nazwy do 32 znaków [3]. Jednak ograniczeniem tutaj jest sposób wyświetlania aktualnie ustawionej warstwy zależny od typu wyświetlacza. Aby jednak nie rozmnażać w nieskończoność liczby warstw (znacznie powiększa to rozmiar pliku-rysunku) i nie dzielić pojedynczych linii na osobne warstwy, zastosowano tylko osiem znaków. Znaki te pogrupowane są na pięciu polach. Oczywiście można tworzyć i używać swoich własnych nazw, ale nie będą ich mogły obsłużyć narzędzia wspomagające zarządzaniem warstwami konwencji CADMost. Liczba tworzonych warstw i możliwość ich rozmnażania przez indywidualne identyfikatory części projektu powinny być wystarczające i nie trzeba będzie dodawać komentarzy.

Osiem znaków nazwy warstwy podzielone jest na pięć pól:

Pole 1: część projektu(2 znaki),

Pole 2: pozycja kosztorysowa główna(2 znaki),

Pole 3: pozycja kosztorysowa szczegółowa(2 znaki),

Pole 4: granica standardu(1 znak),

Pole 5: informacja dodatkowa(1 znak).

Część projektu:

dwuliterowy skrót logiczny opisujący jakąś większą grupę rysunków związanych z częścią obiektu np. PODpory, Ustrój Nośny, WYposażenie.

Pozycja kosztorysowa główna:

dwuliterowy skrót logiczny nazwy głównej pozycji kosztorysowej Tabeli
Elementów Rozliczeniowych (TER) wg GDDP.

Pozycja kosztorysowa szczegółowa:

dwucyfrowy kod szczegółowej pozycji kosztorysowej Tabeli Elementów Rozliczeniowych
wg GDDP.

Informacja dodatkowa opisuje typ obiektu w odniesieniu do typów używanych w programie
AutoCAD:

- A - atrybuty;
- L - linie krawędziowe, konstrukcyjne, pomocnicze;
- T - tekst, opisy, odnośniki, tytuły, nagłówki;
- S - szrafy;
- W - wymiary.

Granica standardu: znak "-" oddziela nazwę związaną z TER od informacji dodatkowej.

Przykład nazwy Warstwy: UNBE15-L.dwg

część projektu - ustrój nośny- UN

pozycja kosztorysowa główna - beton- BE

pozycja kosztorysowa szczegółowa - 1=beton konstr., 5=B30- 15

granica standardu- -

linie krawędziowe- L

Przykład nazwy Warstwy: WYZA11-L.dwg

część projektu - wyposażenie- WY

pozycja kosztorysowa główna - elementy zabezpieczające- ZA

pozycja kosztorysowa szczegółowa - krawężnik- 11

granica standardu- -

linie krawędziowe- L

Zestawione poniżej dwuliterowe kody części projektu są integralnym fragmentem systemu CADMost. Będą one z pewnością najczęściej używane i powinny być wystarczające. Nie ma tutaj jednak specjalnych ograniczeń i można tworzyć również własne kody - dwuliterowe nazwy części projektu.

KODY CZĘŚCI PROJEKTU (Pole 1)

- 00 - brak (np. elementy, które nie będą wykreslane; odpowiada znaczeniu warstwy "0" w programie AutoCAD),
- UN - ustrój nośny (belki, skrzynki itp.),
- PM - pomost (płyta pomostowa, ruszt podłużnic, poprzecznic),
- PO - podpory (trzony, filary, słupy itp.),
- ST - stężenia (hamowne, wiatrownice itp.),
- WY - wyposażenie (poręcze, bariery,łożyska, urz.dylat. itp.),
- TU - tunele (przepusty, kanały, budowle podziemne),
- DR - drogi (geometria trasy, nawierzchnie, nasypy)
- TC - technologia (rusztowania, podpory montażowe, wytwórnie itp.),
- TE - teren (mapy, profile, przeszkody itp.),
- inna - dowolne dwie litery.

Kody pozycji kosztorysowych głównych są przeważnie dwiema pierwszymi literami pozycji głównej z Tabeli Elementów Rozliczeniowych GDDP. Tabela ta uwzględnia praktycznie wszystkie elementy i prace związane z budową dróg i mostów. Z punktu widzenia projektanta-konstruktora może się ich wydawać nawet za dużo. Jednak aby utrzymać zgodność z dokumentem GDDP, zdecydowano się pozostawić wszystkie główne pozycje tabeli mostowej i dwie pierwsze pozycje tabeli drogowej.

Pozycje kosztorysowe szczegółowe można obejrzeć w materiałach wydanych przez GDDP.

KODY POZYCJI KOSZTORYSOWYCH GŁÓWNYCH (Pole 2)

Kod Nr i nazwa w TER GDDPWyszczególnienie

tabela drogowa

TR 01. Roboty przygotowawcze geometria trasy, sytuacja, profile

ZI 02. Roboty ziemnewykopy, nasypy

tabela mostowa

FU 11. Fundamentowanie roboty ziemne, pale, ścianki szczelne

ZB 12. Zbrojenie stal zbrojeniowa, sprężająca

BE 13. Beton beton konstr., niekonstr., prefabrykaty

ST 14. Konstrukcje stalowe konstrukcje stalowe, zabezpieczenia

IZ 15. Izolacja izolacja cienka, gruba

OD 16. Odwodnienie w pusty, rury

LO 17. Łożyska metalowe, gumowe, betonowe

DY 18. Urządzenia dylatacyjne szczelne, nieszczelne

ZA 19. Elementy zabezpieczające krawężniki, bariery ochr., poręcze

RO 20. Inne roboty mostowe roboty różne, dodatkowe

nie związane z TER

RA 00. Ramki ramki rysunków, opisy związane z
dokumentacją na papierze

TA 00. Tabliczki tabliczki rysunkowe, logo, zestawienia
tabelaryczne

XX 00. Elementy pomocnicze elementy, które nie będą wykreslane lub
nie należą do projektu.

7. NAZWY WARSTW A FAZY PROJEKTU

Pola 2 i 3 będące kodem pozycji kosztorysowej mogą być dostosowywane do potrzeb konkretnego projektu. Opisywana konwencja jest tylko ramą, w której należy się poruszać w miarę elastycznie, a nie systemem, który należy ślepo naśladować. Podział na warstwy musi zależeć od stopnia komplikacji, zaawansowania i wielkości projektu. Terminy zamieszczone w zestawieniu kodów pozycji kosztorysowych przy wyszczególnieniach są elementarnymi pojęciami i w miarę potrzeb należy je uzupełnić o własne elementy opierając się na Tabeli Elementów Rozliczeniowych GDDP.

W zależności od stopnia zaawansowania projektu można również wyróżnić kilka stopni komplikacji kodów (pozycji kosztorysowych).

Poziom 1 - koncepcja

Do projektów koncepcyjnych w zupełności wystarczają ogólne kody utworzone na Polu 1 i ewentualnie Polu 2.

Np. UNXX00-LPOXX00-WPMBE00-LPMST00-T

W pierwszych dwóch przykładach główna pozycja kosztorysowa nie jest w ogóle używana (XX).

Poziom 2 - projekt wstępny

W przypadku projektu wstępnego może dojść do sytuacji, w której trzeba będzie wydzielić z danego elementu Poziomu 1 bardziej szczegółowe podgrupy i użyć oprócz Pola 1 i Pola 2 również Pole 3.

Np. UNZB00-LPOFU00-WPMBE10-LUNZB20-T

W pierwszych dwóch przykładach szczegółowa pozycja kosztorysowa nie jest w ogóle używana (00). W pozostałych wykorzystana jest pierwsza cyfra pozycji szczegółowej.

Poziom 3 - projekt techniczny

Projekt techniczny wymagać będzie często jeszcze bardziej szczegółowego podziału i odbywać się to będzie na poziomie 3, czyli w miejscu ostatniej cyfry pozycji szczegółowej.

Np. UNZB12-LPOFU10-WPMBE11-LUNZB20-T

Wymiary W, tekst T i atrybuty A bez względu na poziom projektu nigdy nie wykorzystują drugiej cyfry szczegółowej pozycji kosztorysowej, aby nie mnożyć niepotrzebnie dużej ilości warstw.

8. PODSUMOWANIE

Opisana powyżej konwencja nazewnictwa warstw, plików-rysunków i plików-bloków jest próbą ujednoczenia i uporządkowania rysunków konstrukcyjnych tworzonych za pomocą programu AutoCAD w zakresie mostownictwa. O ile jednak nazwy plików mogą być tworzone w sposób bardziej dowolny, zależny od własnych przyzwyczajęń czy potrzeb, to nazwy warstw powinny być wyraźnie usystematyzowane. Korzystanie z nazwy pliku kończy się w momencie wstawienia jego zawartości do edytora rysunku, natomiast nazwa warstwy towarzyszyć nam będzie we wszystkich fazach i częściach projektu. Bez wspólnego standardu szybko okaże się, że wspólna praca zespołu nad projektem jest wręcz niemożliwa, a na pewno utrudniona. Trudno bowiem odseparować z dużego rysunku ogólnego tylko te elementy, które są konstrukcją nośną, jeżeli nie wiadomo, na jakiej warstwie się znajdują. Mogą one być potrzebne innemu członkowi zespołu do zaprojektowania np. zbrojenia. Przed pojawieniem się programów typu CADD sprowadzało się to do przyłożenia nowej kalki i przerysowania. Teraz jednak wydaje się to już być zupełnie nie uzasadnione.

Myślę, że podobnie jak to się stało w innych krajach, powstanie w Polsce kilka równoległe wykorzystywanych standardów. Nie stanowi to żadnej przeszkody w korzystaniu i upowszechnianiu systemu CADMost. Może on z powodzeniem być elementem innego bardziej ogólnego standardu. Już teraz producenci pracujący na rzecz mostownictwa mogliby tworzyć biblioteki-katalogi swoich produktów dla coraz większej rzeszy projektantów korzystających z programów CADD.

LITERATURA

- [1] Kowalski P.Wł., Szczeńniak J.: Dyby - system wspomaganie projektowania. Podręcznik użytkownika. WM Pracownia Projektowania Miasta, Gdańsk 1992.
- [2] Szczegółowe Specyfikacje Techniczne. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1993.

- [3] AutoCAD. Wersja 12. Podręcznik użytkownika. Autodesk Ltd, 1992.
- [4] Layer Naming Convention for CADD in the construction Industry (related to BS 1192 part 5). Autodesk Ltd and AutoCAD Users Group, London 1993.

Recenzent: Dr inż. Jan Bień

Wpłynęło do Redakcji dnia 4.05.1995 r.

Abstract

Layers in AutoCAD [3] organise a drawing by allowing to separate different types of project components. They act like overlays on a drawing. For example, in a building plan you can keep the walls, plumbing, electrical, duct work, furniture on different layers. When you need to show just the electrical and plumbing systems you can turn off the rest layers. Layers that are off will not be displayed or plotted. This same can be used in the bridge designing. Kerbs, barriers, steel construction, formworks, earthworks etc. will be on different layers. In the end of project it will be very easy to prepare a bill of quantities or a list of specifications looking only at the layer names and setting off selected layers. A uniform standard will enable drawings exchange between designers, producers, contractor and investor

The file naming convention for drawing and blocks is presented in chapter 4 and 5. The chapter 6 describes the layer naming convention which relates to Detailed Technical Specifications through the attributes to codes for estimating issued by Road Administration [2]. The standard pre-supposes some knowledge of the layer names coding in the construction industry which have been used in Great Britain for many years [4]. The layering convention is a framework which can be modified, not a system to be followed blindly, for layering must be affected by the complexity of construction and project size - there is no one answer for all projects. The chapter 7 illustrates the way of naming giving a few examples.