

Poradnik metodyczny

**PRAKTYCZNE WYKORZYSTANIE APLIKACJI
NA ZAJĘCIACH KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO**

Poradnik metodyczny do projektu „*Nowa jakość kształcenia zawodowego*”
Projekt „*Nowa jakość kształcenia zawodowego*” współfinansowany ze środków Unii
Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy:

Artur Gontarz – „Praktyczne wykorzystanie aplikacji na zajęciach z kształcenia zawodowego” –
przygotowanie merytoryczne

Kamil Ozirski – „Praktyczne wykorzystanie aplikacji na zajęciach z kształcenia zawodowego –
scenariusze lekcji”

Sebastian Panas – „Praktyczne wykorzystanie aplikacji na zajęciach z kształcenia zawodowego –
scenariusze lekcji”

Rafał Kwaśnik – „Praktyczne wykorzystanie aplikacji na zajęciach z kształcenia zawodowego –
scenariusze lekcji”

Copyright @ by SYNTEA S.A.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any
means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage
retrieval system, without permission from the Publisher.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnienie całości lub fragment niniejszej
publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną,
fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje
naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji

ISBN: 978-83-63295-46-2

Wydanie pierwsze

1.	Wstęp/przedmowa.....	4
2.	Nowe oblicze kształcenia zawodowego i ustawicznego w Polsce.....	6
3.	Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnej na rynku pracy	10
4.	Nowoczesne technologie, nowoczesne przedsiębiorstwo, nowoczesne szkoły	15
5.	Projektowanie wspomagane komputerowo CAD.	23
5.1.	Ogólna charakterystyka.....	23
5.2.	Zastosowanie oprogramowania CAD.	24
5.3.	Zastosowanie oprogramowania CAD w zakładach branży elektromechanicznej.	24
5.4.	Zastosowanie oprogramowania CAD w zakładach branży budowlanej.....	30
5.5.	Korzyści ze stosowania CAD.	36
5.6.	Przykłady oprogramowanie CAD.....	37
6.	Zarządzanie projektami z MS Project.	38
6.1.	Ogólna charakterystyka.....	38
6.2.	Fazy zarządzania projektem.	39
6.3.	Zastosowanie oprogramowania służącego do zarządzania projektami.....	40
6.4.	Charakterystyka MS Project.	41
6.5.	Zastosowanie MS Project w zakładach branży elektromechanicznej.	43
6.6.	Zastosowanie MS Project w zakładach branży budowlanej.....	45
6.7.	Zastosowanie MS Project w zakładach branży informatycznej i ekonomiczno-administracyjnej.	47
6.8.	Korzyści ze stosowania MS Project.....	48
7.	Zarządzanie przedsiębiorstwem i finansami z Microsoft Dynamics AX.	49
7.1.	Ogólna charakterystyka zintegrowanych systemów informatycznego zarządzania.	49
7.2.	Systemy planowania zasobów przedsiębiorstwa.	50
7.3.	Charakterystyka systemu Microsoft Dynamics AX.....	53
7.4.	Zastosowanie Microsoft Dynamics AX w przedsiębiorstwach.	56
7.5.	Korzyści z zastosowania Microsoft Dynamics AX.	59
8.	Propozycje wykorzystania aplikacji w kształceniu zawodowym.	60
8.1	Scenariusze zajęć dla branży elektromechanicznej.....	60
8.2	Scenariusze zajęć dla branży budowlanej	72
8.3.	Scenariusze zajęć dla branży informatycznej.	111
8.4.	Scenariusze zajęć dla branży ekonomiczno-administracyjnej.....	145
9.	Podsumowanie	180

„Analfabetami 21-go wieku nie będą Ci, którzy nie umieją pisać ani czytać, lecz ci, którzy nie potrafią uczyć się, douczać i uczyć ponownie.”

Alvin Toffler

1. Wstęp/przedmowa

Następujące w Polsce i na świecie przemiany zarówno społeczne, kulturowe jak i również gospodarcze powodują, że wciąż rosnącą rolę technologii informacyjnej. Na tle tych zmian, Polska gospodarka systematycznie się rozwija. W porównaniu do innych krajów Unii Europejskiej wyniki gospodarcze naszego kraju prezentują się w ostatnich latach bardzo dobrze, lokując Polskę w gronie europejskich liderów wzrostu gospodarczego. Technologia informacyjno-komunikacyjna jest obecna w każdym odnoszącym sukces przedsiębiorstwie. Jest ona nieodzownym elementem składowym funkcjonowania każdego nowoczesnego zakładu pracy.

Jednym ze składowych elementów warunkujących wzrost gospodarczy jest odpowiedni poziom wykształcenia absolwentów polskiego systemu oświaty. Polskie szkoły zawodowe i ustawiczne chcąc sprostać oczekiwaniom gospodarki opartej na wiedzy muszą wychodzić tym oczekiwaniom naprzeciw wprowadzając zmiany w organizacji i zakresie procesu kształcenia. Polska szkoła zawodowa, aby być nowoczesna i atrakcyjna oraz efektywna musi być powiązana z gospodarką. Te same rozwiązania techniczne i technologie, jakie są stosowane w polskich zakładach pracy powinny również być nauczane w szkołach.

Powyższe stwierdzenia dotyczą każdej gałęzi gospodarki. W poradniku zajmować się będziemy zastosowaniami technologii informacyjno-komunikacyjnych, które są kluczem do nowoczesności i sukcesu w każdym zawodzie i każdym zakładzie pracy. Powiązanie przedsiębiorstw z systemem kształcenia zawodowego jest możliwe, gdy szkolnictwo zawodowe dysponuje dobrze wykształconymi kadrami technicznymi znającymi specyfikę i potrzeby gospodarki oraz których wiedza i umiejętności cechuje się wysokim stopniem korelacji z realnymi stanowiskami pracy. Chcąc sprostać tym oczekiwaniom w ostatnim okresie czasu realizowane są, zgodnie z zaleceniami Ministerstwa Edukacji Narodowej projekty umożliwiające nauczycielom kształcenia zawodowego i instruktorów praktycznej nauki odbywanie praktyk w zakładach pracy. W ramach takiego projektu również powstał ten poradnik, jako narzędzie wskazujące, jakie programy komputerowe i w jakim zakresie są wykorzystywane w zakładach pracy oraz jak te zastosowania przenieść na grunt edukacji.

Szanse na dużo skuteczniejsze powiązanie zakładów pracy z kształceniem zawodowym dają zmiany w systemie oświaty, jakie weszły w życie od roku szkolnego 2012/2013, związane z modernizacją kształcenia zawodowego i ustawicznego w Polsce. Zmiany te mają na celu zwiększenie atrakcyjności, skuteczności i efektywności systemu kształcenia zawodowego oraz mają służyć

ściśsemu powianiu kształcenia zawodowego z rynkiem pracy. Na rynku pracy, z jednej strony znajdują się poszukujący pracy i ich oferty, a z drugiej strony są przedsiębiorcy tworzący miejsca pracy i poszukujący siły roboczej. Osoby poszukujące pracy to m.in. absolwenci szkół zawodowych oraz osoby dorosłe poszerzające swoją wiedzę i umiejętności zawodowe w placówkach kształcenia ustawicznego. Przedsiębiorcy właściwie z każdej branży w swojej działalności wykorzystują technologię informacyjną i komunikacyjną, w tym różne specjalistyczne aplikacje, czyli użytkowe programy oferujące funkcje wspomagające działalność zawodową. Szkolna klasyfikacja zawodów jest spójna z klasyfikacją gospodarczą zawodów i specjalności dla potrzeb rynku pracy. Jednak ta pierwsza przewiduje kształcenie w 200 zawodach, natomiast ta druga w ponad 2300 zawodach i specjalnościach. Zawody i kwalifikacje nabyte w szkołach i placówkach kształcenia ustawicznego funkcjonują pod postacią różnych stanowisk pracy w zakładach.

Poradnik jest skierowany do wszystkich uczestników rynku pracy, tj. przedsiębiorców, firm zatrudniających osoby poszukujące pracy oraz do osób nauczających i uczących się w placówkach kształcenia zawodowego i ustawicznego. Pracodawcom, zechcemy wskazać aplikacje, bezwzględnie pomocne w ich działalności zawodowej wraz z uwzględnieniem specyfiki poszczególnych branż i pokazaniem przykładów zakresu zastosowania w praktyce. Skoncentrujemy się na trzech obszarach wsparcia technologią informacyjną zakładów pracy, tj.: projektowaniu wspomaganiem komputerowo, zarządzaniu projektami oraz zarządzaniu przedsiębiorstwem/finansami. W przybliżeniu tych zagadnień skupimy się przede wszystkim na branżach: budowlanej, ekonomiczno-administracyjnej elektromechanicznej oraz informatycznej, gdyż są to branże stanowiące znaczną część rynku pracy. W branżach tych klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego przewiduje możliwość kształcenia m.in. w takich bardzo popularnych i często wybieranych zawodach jak: technik budownictwa, technik geodeta, technik administracji, technik ekonomista, technik rachunkowości, technik elektryk, technik elektronik, technik mechanik, technik pojazdów samochodowych, technik informatyk, czy technik mechatronik. W szkołach i placówkach kształcenia ustawicznego zatrudnieni są nauczyciele kształcenia zawodowego oraz instruktorzy praktycznej nauki zawodu. Osoby te dzięki naszemu poradnikowi uzyskają propozycje wykorzystania konkretnych aplikacji użytkowych w kształceniu zawodowym. Nasze scenariusze zajęć będą mogli wykorzystywać podczas pracy z uczniami, słuchaczami. Korzyści z tego wyniosą również sami uczniowie/słuchacze, gdyż dzięki tak prowadzonym zajęciom ich nabyte w procesie kształcenia wiadomości i umiejętności będą bliższe rynkowi pracy i oczekiwaniom w tym względzie pracodawców. Publikacja pokazuje konkretne zastosowania programów wykorzystywanych w zakładach pracy oraz opisuje sposoby przeniesienia tych zastosowań do szkół.

2. Nowe oblicze kształcenia zawodowego i ustawicznego w Polsce

W celu zrealizowania założonych zmian w organizacji kształcenia zawodowego i ustawicznego w Polsce od roku szkolnego 2012/2013, wprowadzono:

- nową klasyfikację zawodów szkolnictwa zawodowego, uwzględniającą podział zawodów na kwalifikacje oraz zapewniającą zgodność nazw zawodów i ich symboli cyfrowych z klasyfikacją „gospodarczą” zawodów i specjalności dla potrzeb rynku pracy,
- zmodernizowaną strukturę szkolnictwa zawodowego i kształcenia ustawicznego,
- nową obudowę programową kształcenia zawodowego – podstawę programową kształcenia w zawodach zapisaną w języku efektów kształcenia,
- nowe ramowe plany nauczania dotyczące kształcenia ogólnego oraz zawodowego, w którym zwiększono nacisk na kształcenie zawodowe praktyczne,
- zmodernizowany system egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodach,
- nową formę kształcenia osób dorosłych, tj. kwalifikacyjne kursy zawodowe.

Większość z tych zmian zawarta jest w aktach prawnych prezentowanych w tabeli.

AKTY PRAWNE

związane modernizacją kształcenia zawodowego i ustawicznego w Polsce

- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz niektórych innych ustaw.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie egzaminów eksternistycznych.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 lutego 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 kwietnia 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 czerwca 2012 r. w sprawie dopuszczania do użytku w szkole programów wychowania przedszkolnego i programów nauczania oraz dopuszczania do użytku szkolnego podręczników.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 lipca 2012 r. w sprawie przypadków,

w jakich do publicznej lub niepublicznej szkoły dla dorosłych można przyjąć osobę, która ukończyła 16 albo 15 lat oraz przypadków, w jakich osoba, która ukończyła gimnazjum, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy.

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 września 2012 r. w sprawie egzaminu czeladniczego, egzaminu mistrzowskiego oraz egzaminu sprawdzającego, przeprowadzanych przez komisje egzaminacyjne izb rzemieślniczych.

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego stanowi źródło informacji przy planowaniu kształcenia zawodowego, lub ustawicznego. W klasyfikacji „szkolnej” wyodrębniono 8 obszarów kształcenia: administracyjno-usługowy (A), budowlany (B), elektryczno-elektroniczny(E), mechaniczny i górnico-hutniczy (M), rolniczo-leśny z ochroną środowiska (R), turystyczno-gastronomiczny(T), medyczno-społeczny (Z) oraz artystyczny (S). Klasyfikacja zawiera 200 zawodów, w których wyodrębniono 252 kwalifikacje. Przez kwalifikację w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji. Poszczególne zawody składają się z: od jednej do trzech kwalifikacji (poza 7 zawodami z obszaru artystycznego). Klasyfikacja określa dla każdego zawodu m.in.: symbole cyfrowe zawodów, nazwy zawodów, ministrów odpowiedzialnych, obszary zawodowe, typy szkół oraz nazwy i kolejność kwalifikacji wyodrębnionych w zawodach, a także możliwość organizacji kwalifikacyjnych kursów zawodowych z poszczególnych kwalifikacji. Symbole cyfrowe zawodów przyjęte w klasyfikacji są zgodne z symbolami cyfrowym zawodów przyjętymi w klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy, np. 333106 dla zawodu technik eksploatacji portów i terminali.

Wszystkie kwalifikacje wyodrębnione w zawodach są opisane w podstawie programowej kształcenia w zawodach jako zestaw oczekiwanych efektów kształcenia umożliwiających samodzielne wykonywanie zadań zawodowych.

Podstawy programowe kształcenia, zarówno dla kształcenia ogólnego jak i zawodowego stanowi jedyny dokument programowy opracowywany i zatwierdzany centralnie przez Ministerstwo Edukacji Narodowej. Nowo wprowadzona podstawa programowa kształcenia w zawodach posiada jednolitą budowę we wszystkich zawodach, w których określono trzy grupy efektów kształcenia:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów, które ujęto w podgrupy: BHP – bezpieczeństwo i higiena pracy, PDG – podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej, JOZ – język obcy ukierunkowany zawodowo, KPS – kompetencje personalne i społeczne, OMZ – organizacja pracy małych zespołów (tylko dla zawodów technikalnych);
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie, lub grupie zawodów, w ramach tej podgrupy

w każdym zawodzie jednym z oczekiwanych efektów kształcenia jest: stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań;

- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodach.

Ponadto w podstawie programowej w celu zapewnienia wysokiej jakości i efektywności określono warunki realizacji kształcenia oraz minimalną liczbę godzin jaką należy poznać na kształcenie efektów wspólnych i z poszczególnych kwalifikacji.

Struktura szkół ponadgimnazjalnych



Rys. 1. Struktura szkolnictwa ponadgimnazjalnego w Polsce.

Struktura kształcenia ustawicznego



Rys. 2. Formy kształcenia dorosłych w Polsce.

Nowa struktura szkolnictwa zawodowego zakłada następujące typy szkół:

- zasadnicza szkoła zawodowa (3-letnia), której ukończenie umożliwia uzyskanie dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe po zdaniu egzaminów potwierdzających kwalifikacje z danego zawodu oraz dalsze kształcenie od drugiej klasy liceum ogólnokształcącego dla dorosłych,
- liceum ogólnokształcące (3-letnie), którego ukończenie umożliwia uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego,
- technikum (4-letnie), którego ukończenie umożliwia uzyskanie dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe po zdaniu egzaminów potwierdzających kwalifikacje z danego zawodu oraz uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego,
- szkoła policealna (od 1 do 2,5 roczna) dla osób dorosłych posiadających wykształcenie średnie, umożliwiająca uzyskanie dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe po zdaniu egzaminów potwierdzających kwalifikacje z danego zawodu,
- szkoła specjalna przysposabiająca do pracy (3-letnia) dla uczniów z upośledzeniem umysłowym w stopniu umiarkowanym lub znacznym oraz dla uczniów z niepełno sprawnościami sprzężonymi, której ukończenie umożliwia uzyskanie świadectwa potwierdzającego przysposobienie do pracy.

Ponadto, niejako obok struktury kształcenia zawodowego wprowadzono całkiem nową formę tj. kwalifikacyjne kursy zawodowe, czyli kursy, których program nauczania uwzględnia podstawę programową kształcenia w zawodach, w zakresie jednej kwalifikacji. Ukończenie takiego kursu umożliwia przystąpienie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie tej kwalifikacji. Uczestnikami kwalifikacyjnych kursów zawodowych mogą być osoby dorosłe, minimalnym wymogiem formalnym jest ukończenie gimnazjum, lub (wcześniej) 7-8 klasowej szkoły podstawowej. Chociaż jest to całkiem nowa forma kształcenia ustawicznego to w naszym województwie szkoły i placówki uruchomiły dużą liczbę kwalifikacyjnych kursów zawodowych, najwięcej w zawodach rolniczych i górniczych. Dzięki kursom osoby dorosłe będą mogły szybciej zdobyć nowy zawód, lub uzupełnić wykształcenie z danego zawodu jeżeli posiadają potwierdzone kwalifikacje w zawodzie/ach pokrewnych, które wchodzą w zakres innego zawodu. Kwalifikacyjne kursy zawodowe stanowią również szansę dla szkół zawodowych chcących uatrakcyjnić swoją ofertę kształcenia oraz dostosować ją do lokalnego rynku pracy.

Przed wprowadzeniem zmian w organizacji kształcenia zawodowego i ustawicznego, potwierdzać swoje kwalifikacje zawodowe, czyli przystępować do egzaminów zawodowych mogli tylko absolwenci szkół. Po wprowadzonych zmianach, oprócz absolwentów możliwość taką mają

uczniowie/słuchacze już w trakcie kształcenia zawodowego, po skończeniu kształcenia z zakresu jednej kwalifikacji.

Modernizacja egzaminów zawodowych umożliwia także potwierdzanie kwalifikacji w trybie egzaminów eksternistycznych. Do egzaminu eksternistycznego zawodowego dopuszcza się osoby, które ukończyły gimnazjum, albo ośmioletnią szkołę podstawową, oraz co najmniej dwa lata kształciły się w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego, lub dwa lata pracowały w takim zawodzie. Należy podkreślić tu wprowadzenie możliwości potwierdzania kwalifikacji przez osoby nigdy nie uczące się kwalifikacji/zawodu, ale posiadające odpowiedni staż pracy, a co za tym idzie i umiejętności zawodowe nabyte poza systemem kształcenia.

Wprowadzenie i ugruntowanie omawianych zmian sprawi, że kształcenie zawodowe stanowić będzie źródło innowacyjnej wiedzy oraz wysokich umiejętności i kompetencji społecznych i zawodowych dla absolwentów szkół i kursów. Ponadto, że zostaną spełnione oczekiwania pracodawców formułowanych w kierunku systemu edukacji zawodowej i ustawicznej dotyczące możliwości pozyskiwania wykwalifikowanej kadry. System kształcenia zawodowego powiązany z zakładami pracy jest jedynym z gwarantów sukcesu obu stron tego procesu.

3. Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnej na rynku pracy

Jak już wcześniej wspomniano elementami rynku pracy są m.in.: zakłady, pracownicy, osoby poszukujące pracy i system edukacji zawodowej i ustawicznej. Strategia Lizbońska, czyli plan rozwoju przyjęty dla Unii Europejskiej przez Radę Europejską na posiedzeniu w Lizbonie w roku 2000 przewiduje w swoich założeniach rozwój społeczny, technologiczny i gospodarczy poprzez zbudowanie społeczeństwa informacyjnego. Do przyspieszenia tego rozwoju w Polsce bezwzględnie konieczne jest jak najszerzy proces informatyzacji naszego kraju w każdej dziedzinie życia społecznego i gospodarczego. To właśnie osobom związanym z wdrażaniem w zakładach pracy technologii informacyjnej i komunikacyjnej można przypisać istotne znaczenie jako elementowi napędzającemu tak oczekiwany w dobie światowego kryzysu wzrost gospodarczy oraz zwiększającemu możliwości konkurencyjności gospodarki i efektywnego zatrudnienia. Sektor technologii informacyjno-komunikacyjnych – ICT (ang. Information and Communication Technologies) uważany jest za bardzo ważny obszar działalności gospodarczej o dużym potencjale innowacyjności i konkurencyjności. Jedną ze składowych, decydujących o możliwościach tego sektora jest stopień wdrożenia i wykorzystywania aplikacji użytkowych na konkretnych stanowiskach pracy.

Informatyzacja Polski jest konieczna ze względu na różne uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne, takie jak: międzynarodowe zobowiązania dotyczących ruchu transgranicznego

(wynikające m.in. z przystąpienia Polski do strefy Schengen), czy coraz większy obszar działań administracji rządowej i samorządowej. Wykorzystanie specjalistycznych aplikacji w działalności zawodowej praktycznie każdej z branż, a co za tym idzie możliwości, jakie stwarzają nowoczesne technologie informacyjne i komunikacyjne, jest szansą na usprawnienie funkcjonowania zarówno zakładów pracy sektora prywatnego, jak i administracji państwowej i samorządowej. Informatyzacja - wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnej społeczeństwa również niejako „przy okazji” służy wyrównaniu szans, w tym tych edukacyjnych, dla osób kształcących się, podniesieniu komfortu życia oraz usunięciu barier udziału w życiu publicznym i zawodowym dla wielu osób. Wykorzystywanie informacji oraz możliwości ich przetwarzania, jakie niesie ze sobą technologia informacyjno-komunikacyjna w działalności zarówno zawodowej, biznesowej jak i edukacyjnej zwiększa możliwości związane z przedsiębiorczością, daje zakładom pracy możliwość poszerzenia rynków pracy, zwiększenie ich efektywności oraz podniesienia jakości. W zakładach sektora publicznego pełne wykorzystanie możliwości, jakie stwarzają nowoczesne technologie informacyjne prowadzi do usprawnienia funkcjonowania administracji państwowej i samorządowej oraz zwiększeniu jawności działania państwa.

Idea informacyjnego rynku pracy jako części społeczeństwa informacyjnego jest nieodłącznie związana z Internetem. Liderami w korzystaniu z Internetu w grupie wiekowej powyżej 15 lat są: Norwegia i Islandia (po 86%), Holandia i Szwecja (po 83%), Dania (80%), Finlandia (78%), Luksemburg (77%), Wielka Brytania (70%) Według danych Komisji Europejskiej Polska znajduje się na 23 pozycji wśród krajów europejskich pod względem liczby osób w wieku powyżej 15 lat korzystających z Internetu (44%). Czynniki warunkujące upowszechnianie Internetu jest: powszechna techniczna dostępność łączy internetowych, niski koszt dostępu do łączy i niskie ceny urządzeń dostępowych (sprzętu cyfrowego), czyli dostępność ekonomiczna, atrakcyjność i użyteczność oferowanych usług i treści cyfrowych, podstawowe umiejętności w zakresie technik informacyjnych i telekomunikacyjnych. Ze względu na zadania realizowane przez placówki systemu oświaty i oczekiwania rynku pracy tym względzie jednym z najistotniejszych jest czynnik związany z umiejętnościami osób niejako wychodzących z systemu oświaty do zakładów pracy.

Wyniki badania GUS wskazują, na niskie umiejętności Polaków w zakresie wykorzystywania technologii internetowych. Stanowią także barierę w zatrudnianiu w przedsiębiorstwach oraz do prowadzenia działalności gospodarczej w sieci (tzw. e-biznesu).

W porównaniu z gospodarstwami domowymi dużo korzystniej, kształtuje się poziom wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w polskich przedsiębiorstwach. Umiejętne wykorzystywanie ICT wiąże się z licznymi korzyściami dla zakładów pracy. Do tych najistotniejszych należy zaliczyć:

- zwiększenie efektywności oraz obniżenie kosztów funkcjonowania zakładów pracy,

- znacznie większe możliwości wprowadzania innowacji organizacyjnych w zakładach pracy,
- zwiększenie racjonalizacji produkcji w zakładach pracy,
- wzrost możliwości specjalizacyjnych zakładów pracy,
- zwiększenie zdolności do szybkiej adaptacji do nowych warunków konkurencyjnych zakładu pracy,
- możliwość szybszego wprowadzania nowych produktów lub usług na rynek przez przedsiębiorstwo,
- możliwość otwierania, lub zwiększania efektywności nowych, elektronicznych kanałów dystrybucji,
- możliwość opracowywania nowych produktów, lub nowych/zmodyfikowanych technologii dla oferowanych przez przedsiębiorstwo produktów lub usług,
- znaczne poszerzenie rynków zbytu oferowane przez przedsiębiorstwa produkty i usługi z lokalnych na ogólnokrajowe, europejskie i światowe,
- możliwość opracowywania/modyfikowania procesów zachodzących w przedsiębiorstwie,
- zwiększenie możliwości kształcenia ustawicznego zatrudnionej kadry jako jednego z ważnych czynników warunkujących sukces przedsiębiorstwa.

Wyniki badań Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) przeprowadzone w kwietniu 2008 r. na reprezentatywnej próbie 14117 polskich przedsiębiorstw (z różnych branż), w których liczba pracujących wynosiła, co najmniej 10 dotyczące wykorzystania przez zakłady pracy technologii informacyjno-komunikacyjnej są co najmniej optymistyczne. Badania te wskazują, że:

- 95% przedsiębiorstw korzysta z komputerów,
- 93% przedsiębiorstw ma dostęp do Internetu,
- ponad 50% zakładów pracy ma szerokopasmowy dostęp do Internetu (w tym prawie wszystkie duże przedsiębiorstwa),
- 58% przedsiębiorstw wyposażona jest w lokalną sieć komputerową (LAN),
- ponad 20% zakładów pracy wykorzystuje sieć bezprzewodową. Sieci LAN, Intranet i Ekstranet są najczęściej wykorzystywane w przedsiębiorstwach dużych i średnich, podczas gdy w małych firmach używa się ich znacznie rzadziej,
- 36% pracujących regularnie korzysta z komputerów,
- 28% pracujących regularnie korzysta z Internetu,
- 17% przedsiębiorstw wykorzystuje bezpłatne oprogramowanie, np. systemy Linux, przy czym znacznie częściej są to przedsiębiorstwa duże (53%), a dużo rzadziej firmy małe (13%),

- 19% firm wyposażonych jest w oprogramowanie CRM (ang. Customer Relationship Management) służące do zbierania, łączenia, przetwarzania i analizowania informacji o klientach. Oprogramowanie CRM o charakterze operacyjnym mające na celu przechowywanie informacji o klientach oraz zapewnienie dostępu do nich różnym komórkom przedsiębiorstwa wykorzystuje 19% polskich firm, a oprogramowanie CRM o charakterze analitycznym, obejmujące analizę dostępnych w przedsiębiorstwie danych o klientach w celach marketingowych (ustalanie cen, instrumentów promocji, itp.) – 12% przedsiębiorstw.
- według danych Eurostat, zwiększa się odsetek polskich przedsiębiorstw wykorzystujących oprogramowanie CRM do analizowania informacji o klientach w celach marketingowych. W 2009 r. z CRM korzystało 14% polskich przedsiębiorstw. Oprogramowanie CRM w największym stopniu wykorzystują przedsiębiorstwa,
- 12% przedsiębiorstw posiada system informatyczny do kompleksowego planowania zasobów przedsiębiorstwa, tzw. ERP (ang. Enterprise Resource Planning),
- 20% przedsiębiorstw składało zamówienia przez sieci komputerowe (zakupy online), zwłaszcza przedsiębiorstwa duże,
- handel elektroniczny dzięki szerokiemu zasięgowi staje się dla przedsiębiorstw coraz bardziej istotnym kanałem zakupów i sprzedaży. Bezpośredni kontakt z klientami przedsiębiorstw coraz częściej jest wspomagany formą elektroniczną. Uruchamiane są serwisy internetowe przeznaczone do obsługi handlu elektronicznego,
- 9% przedsiębiorstw otrzymywało zamówienia przez sieci komputerowe. Największy odsetek sprzedaży odnotowano w dużych przedsiębiorstwach (20%), mniejszy w średnich (11%) i najmniejszy w małych (8%). Przez Internet dokonywało sprzedaży ogółem 7% przedsiębiorstw (9% przedsiębiorstw dużych, 7% średnich i 6% małych),
- popularne staje się stosowanie przez przedsiębiorstwa faktur elektronicznych (e-faktury). 10% przedsiębiorstw (zwłaszcza dużych) otrzymywało faktury elektroniczne, a 5% wysyłało faktury elektroniczne. Według danych Eurostat, w 2009 r. 12% polskich przedsiębiorstw wysyłało lub otrzymywało faktury elektroniczne (e-faktury),

Można zakładać z dużą dozą pewności, że w następnych latach wskaźniki te tylko rosną ponieważ wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnej na rynku pracy stało się czynnikiem nie do zastąpienia przez inne instrumenty wsparcia.

Do głównych zalet związanych ze stosowaniem technologii informatycznych według przedsiębiorstw należą, m.in.:

- reorganizacja i upowszechnianie typowych stosowanych w danej działalności czynności (20%),
- uwolnienie pewnych zasobów jakimi dysponuje zakład pracy (11%),
- zwiększenie dochodów przedsiębiorstwa (10%),
- rozwój nowych produktów i usług oferowanych przez przedsiębiorstwo (10%)¹.

Po analizie omówionych wyników badań można stwierdzić, że polskie przedsiębiorstwa reprezentują dosyć dobry poziom nasycenia sprzętem informatycznym. Zakłady pracy w coraz większym stopniu wykorzystują technologie informacyjno-komunikacyjne w swojej działalności. Jednak dotyczy to głównie przedsiębiorstw średnich i dużych. Małe przedsiębiorstwa ze względu na mniejszy potencjał nadal w ograniczonym stopniu wykorzystują możliwości, jakie wiążą się z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej. Jako przyczyny takiego stanu można wymienić:

- zbyt małe możliwości finansowe na pozyskanie specjalistycznych aplikacji dla przedsiębiorstwa, ich wdrożenie, oraz utrzymanie,
- niewystarczająca wiedza i umiejętności pracowników, szczególnie umożliwiająca wykorzystywanie specjalistycznego oprogramowania w różnych obszarach funkcjonalnych zakładów pracy.

Rzeczywistość społeczna i gospodarcza w której sekcjonują zakłady pracy powoduje, że wzrasta zakres i różnorodność informacji, które wymagają przetworzenia i umiejętnego wykorzystania. Należy stwierdzić, że konieczne jest efektywne zarządzanie informacją, a zwłaszcza efektywne projektowanie i zarządzanie przepływem informacji między zakładem pracy, a pozostałymi uczestnikami rynku pracy, np. nie sposób opracować lub zmodyfikować oferowany produkt, lub usługę bez dysponowania pewnymi informacjami pochodzącymi z rynku lokalnego, lub nawet globalnego.

Upowszechnienie stosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnej na rynku pracy stale rośnie. Należy oczekiwać, że postęp w tym zakresie będzie się dokonywał wskutek działania samonapędzającego się mechanizmu, na który składają się: wzrost zainteresowania informacją w Internecie i komputeryzacją, inwestycje w infrastrukturę telekomunikacyjną i sprzęt dostępowy, popyt na usługi internetowe oraz usługi dostarczane za pośrednictwem Internetu przyczyniające się do wzrostu zainteresowania taką ofertą przez przedsiębiorstwa. Te czynniki natomiast na pewno wzmacniają zainteresowanie informacją internetową i komputeryzacją ze strony przedsiębiorstw, placówek oświatowych i społeczeństwa, czyli właściwie wszystkich uczestników rynku pracy.

¹ Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) w Polsce na tle innych krajów – diagnoza i rekomendacje; dr Ewa Radomska; Publicystyka – Numer 8, styczeń 2011; www.wsz-pou.edu.pl

Działaniu tego mechanizmu sprzyja łatwość pozyskiwania informacji, oraz względnie niskie koszty upowszechniania usług internetowych oraz specjalistycznych aplikacji i ich nieograniczony zasięg.

Czynnikiem hamującym jest nadmiar dostępnych informacji, trudności z selekcją i wyborem informacji istotnych. Rosną także zagrożenia technologiczne związane z produkcją i upowszechnianiem tzw. złego oprogramowania. Narastanie zagrożeń technologicznych wiąże się z koniecznością stosowania kosztowniejszych zabezpieczeń w celu przeciwdziałania spadkowi zaufania publicznego do Internetu i wynikającemu stąd zmniejszeniu zainteresowania usługami elektronicznymi, a tym samym zmniejszeniu ich opłacalności komercyjnej.

Należy mieć nadzieję, że również lektura niniejszego poradnika przyczyni się z jednej strony do wzrostu wykorzystania nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych na rynku pracy, a drugiej do zmniejszenia barier w tym względzie jakie wykazują zarówno zakłady pracy jak i placówki oświatowe.

4. Nowoczesne technologie, nowoczesne przedsiębiorstwo, nowoczesne szkoły

Nowoczesność to w filozofii postawa zakładająca wiodącą rolę umysłu. Termin technologia według najbardziej ogólnych definicji oznacza metody przygotowania i prowadzenia procesu wytworzenia lub przetwarzania jakiegoś dobra (także informacji). Technologia jest nauką o procesach wytwarzania produktów z materiałów wyjściowych. To do jakich produktów wyjściowych odnosi się technologia rozróżnia daną technologię. Same produkty wyjściowe można rozpatrywać produkty pod względem technologiczności czyli optymalizacji konstrukcji dla danego procesu, tak by dany projekt nie sprawiał trudności wykonania daną metodą. To jakie są stosowane technologie przez przedsiębiorstwa i instytucje edukacyjne stanowi jeden z czynników warunkujących rozwój kraju. Większość nowoczesnych technologii bezwzględnie jest związana z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej.

Podstawowa infrastruktura informacyjno-komunikacyjna taka jak sieci komputerowe i dostęp do Internetu stała się codziennym elementem większości przedsiębiorstw. Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw w znacznym stopniu zależy od tego jak dany zakład wykorzystuje szanse rosnącego znaczenia technologii ICT. Wiele z tych technologii ma dzisiaj podstawowe znaczenie dla prowadzenia działalności gospodarczej. Nowoczesne zakłady to przedsiębiorstwa maksymalnie wykorzystujące nowoczesne technologie. W lepszej sytuacji są tutaj duże firmy mające większe możliwości finansowe. Jednak również małe i średnie przedsiębiorstwa muszą podążać tą drogą, jeżeli nie chcą wypaść z systemu zwanego łańcuchem dostaw. Oferta branży informacyjno-komunikacyjna dla przedsiębiorstw dotyczy każdej dziedziny ich działalności. Specjalistyczne oprogramowanie można wykorzystywać w zakresie produkcji lub usług m.in. do:

- projektowania nowych produktów,
- wprowadzania modyfikacji w oferowanych wyrobach/usługach,
- optymalizacji produkcji,
- optymalizacji procesów wspierających produkcję związanych z logistyką dotyczących magazynowania, zarządzania zapasami, transportowania, itp.,
- testowych symulacji nowych rozwiązań,
- nadzorowania i kontroli procesów realizowanych w zakładzie,
- wspomagania eksploatacji użytkowanych maszyn i urządzeń,
- poprawy jakości oferowanych produktów, itp.

W sferze zarządzania technologia ICT oferuje przedsiębiorstwom szeroki wachlarz możliwości. Specjalistyczne aplikacje umożliwiają optymalizację wszystkich działań z zakresu zarządzania::

- przepływem dokumentów w firmie i w stosunku do kontrahentów,
- realizowanymi projektami,
- procesami ekonomiczno-finansowymi,
- posiadanymi kadrami, itp.

Nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne są stosowane w przedsiębiorstwach ze wszystkich sektorów, jednak przyczyny ich stosowania i ich wpływ na funkcjonowanie zakładu mogą się znacząco różnić w firmach z różnych sektorów gospodarki. Zależy to do charakteru oferty firmy, skali rynku i strategii marketingowej. Na przykład: ICT może odegrać zasadniczą rolę we wprowadzaniu innowacji produktu i skróceniu czasów realizacji w branżach budowlanej i elektromechanicznej. Branże te mogą wykorzystywać w dużym stopniu oprogramowanie typu CAD i narzędzi 3D w procesie projektowania i produkcji. W wielu sektorach gospodarki, takich jak: bankowość, administracja, transport, widać ogromne różnice elektroniczne między dużymi i małymi firmami. Duże firmy korzystają z zaawansowanych systemów ICT do zarządzania swoją działalnością, zaś małe używają bardziej tradycyjnych narzędzi komunikacyjnych. Wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań e-biznesowych może w tych sektorach oznaczać szereg różnych rzeczy – od sprzedaży produktów i usług przez Internet po optymalizację procesów logistycznych. Nowe, pozbawione papieru modele zmniejszają koszty i poprawiają przejrzystość łańcucha dostaw. Wprowadzenie ICT miało znaczący wpływ na modele biznesowe w sektorze bankowym oraz nowoczesnej administracji. Co ważniejsze, Internet umożliwił przedsiębiorstwom działającym w tym sektorze obniżenie kosztów dzięki oferowaniu swoich usług drogą internetową. W przypadku banków dominujący model to „dwojaka bankowość mieszana”, w której tradycyjne ręczne usługi bankowe są realizowane przez

klientów za pośrednictwem Internetu, zaś bardziej zaawansowane usługi są nadal oferowane w oddziałach bankowych².

Zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnej i e-biznes to kluczowe elementy tworzenia łańcucha wartości przedsiębiorstwa: zaopatrzenie, produkcja, marketing, sprzedaż i dystrybucja. Badania wykazują na duży potencjał możliwych do zastosowania w firmach ulepszeń w tej dziedzinie, gdyż wiele firm odnosi wrażenie, że ich dostawcy i klienci nie są jeszcze gotowi do e-biznesu. Jest to zwykle podawane jako główna przyczyna niekorzystania z zastosowań ICT w sposób bardziej intensywny. Wspólnota Europejska i państwa członkowskie wprowadzają lub umacniają projekty mające na celu ułatwianie wprowadzania e-biznesu w łańcuchach dostaw, być może zwracając szczególną uwagę na te branże dostawców lub klientów, które same są ważnymi klientami, lecz które mają niski poziom zastosowań e-biznesu³.

Nowoczesne placówki oświatowe to również szkoły wykorzystujące nowoczesne technologie. Tablice interaktywne, komputery, laptopy, netbooki, tablety, projektory multimedialne, smartfony, telefony komórkowe, odtwarzacze multimedialne, stają się powszechnie stosowanymi/spotykanymi urządzeniami ICT w polskich szkołach. Wśród elementów warunkujących wykorzystanie nowoczesnych technologii w procesie dydaktycznym w tym przede wszystkim technologii informacyjno-komunikacyjnej należy wymienić:

- zwiększenie możliwości wykorzystania specjalistycznych aplikacji
- zwiększenie wykorzystanie zasobów i możliwości Internetu,
- zastosowanie różnych form i technik e-learningu,
- wykorzystanie aktywizujące metody nauczania/uczenia się,
- zastosowanie metody projektu,
- uwzględnianie specyfiki nauczania osób dorosłych,
- indywidualizacja podejścia prowadzącego proces dydaktyczny
- możliwości korzystania z modułowych programów nauczania.

Możliwości wykorzystania specjalistycznych aplikacji zostaną omówione w następnych rozdziałach poradnika. Teraz skupimy się na pozostałych elementach wykorzystujących ICT w szkołach. Przykłady wykorzystania zasobów i myśliwości Internetu dają m.in.: vortale, blogi oraz widzety. Wortale to specjalistyczne portale, publikujące informacje z jednej dziedziny, tematycznie do siebie zbliżone np. z określonych obszarów zawodowych, jak bankowość, informatyka, czy mechatronika. Wortale są wyposażone w odpowiednie do ich funkcjonowanie narzędzia typu:

² Technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT) a trendy w e-biznesie w 2008 r. Podsumowanie wyników badań obserwacji misji Sectoral e-Business Watch Komisja Europejska UE; www.ec.europa.eu

³ Technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT) a trendy w e-biznesie w 2008 r. Podsumowanie wyników badań obserwacji misji Sectoral e-Business Watch Komisja Europejska UE; www.ec.europa.eu

kalkulatory, przeliczniki, często oferują możliwość bezpłatnego pozyskiwania/testowania specjalistycznych aplikacji. Blogi to rodzaj stron internetowych zawierających określoną liczbę odrębnych, samodzielnych, uporządkowanych chronologicznie wpisów, których twórcą jest właściciel bloga. W polskim Internecie jest prawie 2,84 miliona blogów (źródło Wikipedia). Wiele z tych stron oferuje informacje specjalistyczne dotyczące konkretnych branż zawodowych. Widżety to małe programy komputerowe uruchamiające się na pulpicie najczęściej po połączeniu się z Internetem. Widżety umożliwiają szybkie wyszukiwanie określonych informacji oraz ich prezentację. Wiele popularnych widżetów funkcjonuje jako programy przygotowane na tablety, lub smartfony.

Dzięki zastosowaniu technologii informacyjnej zmieniają się również metody i techniki nauczania. Godną polecenia metoda nauczania wykorzystująca Internet jest metoda WebQuest. WebQuest jest to specyficzny rodzaj metody projektów, wykorzystujący model poszukiwania wiedzy w oparciu o Internet oraz instrukcję opracowaną przez nauczyciela, opierający się na doświadczeniu w tym względzie osoby nauczającej. Właściwie zaprojektowany przez nauczyciela WebQuest pozwala, aby uczący pracowali niezależnie, nauczyciel wspomaga proces uczenia się, a nie dysponuje wiedzą. WebQuesty są znakomitym sposobem, aby zaangażować wyobraźnię uczących się oraz pozwolić im na poszukiwanie informacji w sposób przemyślany i kontrolowany. Celem WebQuestu jest rozwinięcie u uczniów umiejętności problemowego, krytycznego i twórczego myślenia oraz współpracy w zespole. Projekt w oparciu o pracę z komputerem determinuje aktywne działanie, pozwalając porzucić postawę biernego odbiorcy.

Literatura specjalistyczna wymienia dwa rodzaje WebQuestów:

- WebQuest krótkoterminowy - obejmuje od 1 do 3 lekcji. Podczas wykonywania zadania uczeń/słuchacz musi przyswoić pewną porcję informacji oraz umiejętności w krótkim czasie,
- WebQuest długoterminowy - trwa od tygodnia do miesiąca. Jego celem jest poszerzenie i uzupełnienie wiedzy i umiejętności. Uczeń/słuchacz analizuje posiadaną wiedzę a następnie ją przekształca. W ostatnim etapie uczeń/słuchacz dowodzi, że rozumie informację poprzez wykonanie czegoś, co inni mogą ocenić.

Cechy dobrze zaprojektowanego WebQuestu to:

- jak najefektywniejsze wykorzystanie czasu pracy ucznia/słuchacza,
- dobór zagadnień oraz stopień ich trudności adekwatny do poziomu uczniów/słuchaczy,
- dostosowanie do stopnia zaawansowania uczniów/słuchaczy w posługiwaniu się technologią informacyjną,
- czytelny i jednoznaczny opis zadania oraz jego powiązanie z treściami przedmiotowymi,
- ściśle określony czas trwania zadania oraz udzielania pomocy uczniom/słuchaczom,
- jakość podanych źródeł pozyskiwania informacji z Internetu,

- zadanie interesujące dla uczniów/słuchaczy.

Dzięki stosowaniu WebQuestów można wykorzystać zainteresowanie uczniów komputerem i Internetem oraz skierować je w odpowiednim kierunku i wykorzystać w procesie nauczania. Metoda ta uczy przemyślanego i konstruktywnego korzystania z zasobów Internetu. Pokazuje, że wirtualna sieć może być narzędziem pracy, a nie wyłącznie rozrywki. Odpowiednio dobrany przez nauczyciela materiał źródłowy ma pozwolić uczniom bardziej skupić się na krytycznej analizie i użyciu informacji niż na ich szukaniu w przepastnym Internecie.

Elementem nowoczesnego kształcenia jest wykorzystywanie e-learningu. E-learning to metoda nauczania wykorzystująca wszelkie dostępne media elektroniczne, w tym Internet, intranet, extranet, przekazy satelitarne, audio/wideo, telewizję interaktywną oraz CD-ROM'y, DVD-ROM'y i inne cyfrowe nośniki pamięci. Ustawa o systemie oświaty umożliwia stosowanie e-learningu w polskich szkołach. Jednak nie zostały opublikowane akty wykonawcze umożliwiające realizację w praktyce tych zapisów. Trwają rządowe prace nad stosownymi rozporządzeniami związanymi z wprowadzeniem regulacji stwarzających możliwość stosowania technik informacyjno-komunikacyjnych kształcenia na odległość na każdym poziomie edukacyjnym przez polskie szkoły. Ich finalizacja zapowiadana jest na 2014 rok. E-learning jak najbardziej natomiast może być wykorzystywany do prowadzenia przez placówki oświatowe oraz instytucje rynku pracy:

- kursów nakierunkowanych na indywidualną pracę uczestników, w tym kwalifikacyjnych kursów zawodowych oraz kursów umiejętności zawodowych,
- wszelkiego rodzaju szkoleń prowadzonych na odległość,
- dystrybucji treści edukacyjnych za pomocą poczty e-mail, komunikatorów, itp.,
- wideokonferencji,
- portali społecznościowych umożliwiających wymianę opinii między poszczególnymi grupami i ich uczestnikami.

Sz szczególnie wśród młodszych osób tego typu formy rozpowszechniania wiedzy, umiejętności, dzielenia się nimi są coraz bardziej powszechne. Nawet wypierają tradycyjne, papierowe podręczniki i zeszyty. E-learning dzięki formom przekazu oddziaływujących na wiele zmysłów jest atrakcyjniejszy dla jego uczestników.

Istnieją kilka podstawowych form e-learningu:

- kurs e-learningowy,
- webinar,
- blended learning,
- szkolenie web 2.0,
- MOOC.

Kurs e-learningowy to forma kształcenia na odległość w której w ramach kursów i modułów uczestnik (odbiorca) poznaje przygotowane wcześniej treści, zamknięte w formule zdefiniowanego modułu, zapoznając się z nimi za pomocą interfejsu komputera (lub dzisiaj innego urządzenia, takiego jak np. tablet czy telefon komórkowy). Kursy e-learningowe przeszły ewolucję nie tylko w formie ich prezentacji, lecz także w postaci nośnika ich dostarczania. Były dostępne na nośnikach danych (dyskiety, CD-ROM-y), następnie instalowane na komputerach, kolejno dostępne przez Internet do zainstalowania na lokalnych komputerach, a potem systemach i serwerach firmowych. Dzisiaj duża część kursów dostępna jest online, w tzw. chmurze (cloud computing). Nie wymagają one obecności w infrastrukturze software'owej systemów e-learningowych instalowanych w firmach i są dostępne z poziomu przeglądarki internetowej.

Webinar to szkolenie prowadzone przez Internet przy pomocy technologii pozwalającej na dwustronną komunikację pomiędzy trenerem (nadającym treści) i uczestnikami (odbiorcami). Nazwa pochodzi od Web seminar. Często jest używana zamiennie ze słowem webcast, choć niektórzy zwracają uwagę, że webcast jest transmisją jednostronną, podczas gdy webinar zakłada komunikację dwustronną. W webinarach możemy mieć do czynienia z transmisją prezentacji (ekranów z tekstem, grafiką, filmami), głosu czy wideo do uczestników. Mają oni też najczęściej możliwość interakcji w postaci czatu, narzędzi do głosowania albo transmisji głosu od uczestników do prowadzącego, dzielenia się plikami. Założeniem webinaru jest możliwie bliskie odwzorowanie spotkania „na żywo” w czasie szkolenia. Webinary są znacznie krótsze niż tradycyjne szkolenia, trwają od kilkudziesięciu minut do kilku godzin.

Blended learning to metoda nauczania w której e-szkolenia przeplatają się z sesjami spotkań z nauczycielem. Zakłada ona wykorzystanie różnorodnych form w ramach jednego modułu lub procesu szkoleniowego, służące realizacji założonego celu rozwojowego oraz podniesieniu atrakcyjności procesu. Rozumiany jest on najczęściej jako mieszanka tradycyjnego szkolenia w klasie z kursem e-learningowym. Kluczem do powodzenia mieszania form jest dobór właściwych kombinacji środków, tak aby wzmacniały efekt i podnosiły zaangażowanie odbiorcy. Celem jest utrzymanie wysokiego stopnia zaangażowania uczestników przez cały okres nauki. Poza sesjami elearningowymi oraz mechanizmami wsparcia oferowanymi przez platformy edukacyjne typu chat, fora dyskusyjne, wirtualne spotkania w sieci tradycyjne metody nauczania pozwalające uczestnikowi e-szkolenia na przeniesie umiejętności nabytych w czasie szkolenia do codziennej pracy.

Szkolenia Web 2.0 to metoda w ramach której możliwe jest adaptowanie narzędzi społecznościowych umożliwiających generowanie treści przez osoby szkolone/szkolące do celów biznesowych i rozwojowych. W szkoleniach Web 2.0 wykorzystuje się serwisy społecznościowe oraz tworzy wewnętrzne portale społecznościowe, blogi, listy mailingowe, fora, itd. Celem tych narzędzi

jest lepsze funkcjonowanie w szybko działającym (i zmieniającym się) biznesie, ale też dostarczanie treści, odpowiedzi na pytania, tworzenie i konsumpcja treści służących nauce i rozwojowi.

Specyficzną, szybko zyskującą na popularności formą e-learningu są Multiple Open Online Courses (MOOC), czyli otwarte kursy, w których uczestnicy i zasoby są rozproszone i dostępne online. Zazwyczaj jeden kurs dotyczy jednego tematu, ale może w nim uczestniczyć wielu instruktorów, czy jak ich się nazywa: facylitatorów. Materiały i treści są tworzone i agregowane w trakcie kursu, a następnie przetwarzane (tzw. remiks) i dostosowywane do potrzeb poszczególnych użytkowników. Kursy są dostępne dla każdego, za darmo lub za niewielką opłatą. Często uczestniczą w nich tysiące osób, choć zazwyczaj większość to uczestnicy bierni, nie dodający własnych treści, lub też sporadyczni. Jak dotychczas takie kursy są zwykle prowadzone po angielsku i facylitowane przez instytucje z krajów anglosaskich, choć można liczyć na to, że z czasem upowszechnią się też w Polsce⁴.

Coaching (LearnCoaching) to metoda uzupełniająca proces e-learningu oraz programów blended learning. Poprzez sesje treningowe z coachem osoba uczestnik e-szkolenia utrwala nie tylko warstwę merytoryczną, ale również umiejętności pozwalające na jej wykorzystanie. Coaching wspiera i ukierunkowuje uczestnika e-szkolenia na adaptację wiedzy zdobytej w e-szkoleniu oraz właściwe jej wdrożenie oraz efektywne wykorzystanie.

W procesie kształcenia od starożytności funkcjonują podręczniki. Te nowoczesne przybierają formę e-podręczników. E-podręcznik to cyfrowa forma dostarczania przez Internet otwartych treści edukacyjnych dla uczniów i nauczycieli zgodnych z obowiązującą podstawą programową. E-podręcznik nie jest samodzielną aplikacją, nie jest płytą CD/DVD, nie jest skanem papierowej książki, nie jest serwisem społecznościowym, nie jest Wikipedią, nie jest też blogiem. Struktura e-podręcznika składa się z wielu modułów, które w zależności od przedmiotu i poziomu nauczania mogą obejmować:

- wieloformatowe obiekty multimedialne oraz interaktywne (WOMI): gry edukacyjne, interaktywne ćwiczenia i przykłady, nagrania wideo, audio, ilustracje graficzne, itp. wraz z ich alternatywnymi reprezentacjami oraz opisem w formie metadanych.
- tekstowe opisy, twierdzenia, wskazówki, wzory, równania, itp. wraz z odpowiednio dobranymi zadaniami sprawdzającymi wiedzę ucznia z danego zakresu⁵.

Wdrożenie e-podręczników do polskich szkół niesie za sobą szereg zalet:

- łatwość wyszukiwania informacji,
- możliwość łatwej i stosunkowo szybkiej aktualizacji zawartych w nich treści,

⁴ Projekt badawczy pt. „Trendy rozwojowe i zmiany gospodarcze w regionie”; Jan Zając, Współpraca: Joanna Dębska; Warszawa 2012; cyfrowagospodarka.pl

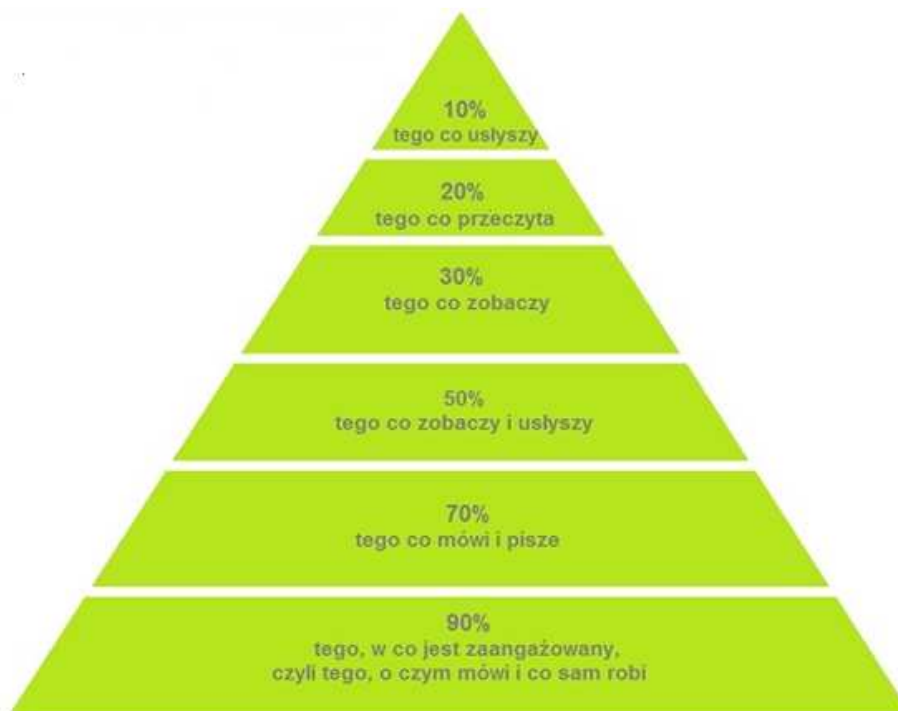
⁵ blog.epodreczniki.pcass.pl

- różnorodność środków przekazu angażująca wiele zmysłów wpływająca na atrakcyjność i efektywność kształcenia,
- indywidualizacja procesu kształcenia,
- brak kosztów dystrybucji i logistyki co znacząco obniża koszty sprzedaży podręczników,
- ułatwienia w dostępie dla osób niepełnosprawnych (korzystnie bez wyjść z domu, modyfikowanie czcionek, itp.).

Elementem procesu edukacyjnego jest również ocenianie oraz informowanie zainteresowanych o fakcie oceniania. W tym obszarze elementami nowoczesnej szkoły są: e-oceny oraz e-dzienniki (dzienniki elektroniczne). E-ocena to wspomagany komputerowo system oceny, obejmujący zarówno komputerowe testy wielokrotnego wyboru jak i bardziej zaawansowane formy testowania. E-ocenianie to również system umożliwiający sprawdzanie prac egzaminacyjnych przez egzaminatora na ekranie monitora. System taki został już na dużą skalę wdrożony w Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii. Obecnie rozwiązania takie są wprowadzane do systemu egzaminów zewnętrznych zarządzanych przez Centralną Komisję Egzaminacyjną w Polsce. E-ocenianie umożliwia odejście od punktowania przez egzaminatorów całych prac obejmujących od kilku do kilkudziesięciu zadań do specjalizacji w ocenianiu poszczególnych zadań.

Innym elementem związanym z ocenianiem są elektroniczne dzienniki. Regulacje prawne w oświacie od kilku lat umożliwiają szkołom całkowite zastąpienie tradycyjnych papierowych dzienników przez e-dzienniki. Dziennik elektroniczny to program komputerowy lub serwis internetowy służący do rejestracji wszystkich informacji o uczniu/słuchaczu i zajęciach, umożliwia nauczycielom wprowadzania ocen z przedmiotów, zachowania, frekwencji, uwag oraz innych ustawień. Wszystkie wprowadzone dane mogą być przeglądane przez rodziców/uczniów/słuchaczy oraz generowane przez wychowawcę/opiekuna klasy, lub dyrekcję stosownie do potrzeb.

Wprowadzając nowoczesne technologie zarówno w zakładzie pracy jak i w szkole należy pamiętać o podstawnych zasadach nowoczesnego kształcenia. W kształceniu zawodowym, w którym bardzo ważne są umiejętności metodami najefektywniejszymi są metody aktywizujące. Stosowanie aktywizujących metod nauczania charakteryzuje stożek Dale'a opisujący zależność pomiędzy się skutecznością zapamiętywania wiadomości (również praktycznych), a sposobem ich poznawania.



Rys. 3. Piramida zapamiętywania (Stożek Dale'a).

Źródło: www.medium.media.pl/aktualnosc/id26,reklamy-z-najwyzszym-ctr

5. Projektowanie wspomagane komputerowo CAD

5.1. Ogólna charakterystyka.

Komputerowe Wspomaganie Projektowania (CAD) polega na wykorzystaniu programów komputerowych do tworzenia dwu- lub trójwymiarowych (2D lub 3D), graficznych reprezentacji obiektów fizycznych. Oprogramowanie CAD może być wykorzystywane w zakładach właściwie każdej branży, w której tylko potrzebne jest graficzne przedstawianie materiałów wyjściowych, półproduktów, produktów, lub innych ważnych z punktu procesów zachodzących w przedsiębiorstwie elementów. W poszczególnych branżach stosuje się najczęściej wyspecjalizowane oprogramowanie przystosowane do konkretnych zastosowań. Oprogramowanie CAD Jest powszechnie używane do tworzenia komputerowych animacji efektów specjalnych w filmach, reklamie i innych dziedzinach, w których sam projekt graficzny jest produktem końcowym. CAD jest również wykorzystywany do projektowania fizycznych produktów w wielu gałęziach przemysłu, gdzie oprogramowanie to przyspiesza obliczenia niezbędne do uzyskania optymalnego kształtu i rozmiaru dla różnorodnych wyrobów i systemów przemysłowych.

Podczas projektowania produktów i systemów przemysłowych, CAD jest używany głównie do tworzenia szczegółowych, przestrzennych (3D) modeli bryłowych lub powierzchniowych fizycznych komponentów, lub też ich wektorowych rysunków 2D. CAD wykorzystywany jest także w całym procesie inżynierskim, od projektu wstępnego produktów, poprzez statyczne i dynamiczne analizy

zespołów, aż do definiowania metod ich wytwarzania. Pozwala to inżynierom na interaktywną, automatyczną analizę wielu wariantów projektu dla uzyskania jego optymalnej wersji przeznaczonej do produkcji, przy jednoczesnym ograniczeniu liczby fizycznych prototypów.

5.2. Zastosowanie oprogramowania CAD.

Zastosowanie oprogramowania typu CAD jest bardzo szerokie i dotyczy niemalże wszystkich. W następnych punktach spróbujemy prześledzić, jakie konkretnie zastosowanie mają tego typu aplikacje w przedsiębiorstwach z branż na których koncentruje się nasz poradnik. W celu jak największego powiązania zakładów pracy z placówkami oświatowymi posiłkować się będziemy efektami kształcenia z podstaw programowych kształcenia w zawodach, a konkretnie efektami kształcenia z wyodrębnionych w zawodach kwalifikacji.

5.3. Zastosowanie oprogramowania CAD w zakładach branży elektromechanicznej.

Branża elektromechaniczna, która poprzez zawody ją reprezentujące występuje zarówno w sferze przedsiębiorstw jak i usług, zgodnie z Polską Klasyfikacją Działalności (PKD) najliczniej reprezentowana jest w podmiotach prowadzących działalność w zakresie przetwórstwa przemysłowego, doznała całkowitego przeobrażenia. Branża ta może być zaliczana do branż kluczowych dla gospodarki narodowej, zwłaszcza dla gospodarki opartej na wiedzy.

W zakładach pracy z branży energomechanicznej aplikacje typu CAD w zawodach takich jak: technik elektryk, elektryk, elektromechanik, technik elektronik, monter elektronik, wykorzystuje się m.in. do:

- sporządzania schematów ideowych i montażowych elementów, układów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;
- wykonywania rysunków technicznych opisujących prace montażowe i instalacyjne;
- sporządzania rysunków oraz schematów maszyn i urządzeń elektrycznych;
- sporządzania rysunków oraz schematów montażu układów sterowania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych;
- oznaczania parametrów technicznych instalacji elektrycznych i sprzętu instalacyjnego;
- sporządzania schematów montażowych instalacji elektrycznych;
- sporządzania instrukcji pomiarów parametrów instalacji elektrycznych i ich zabezpieczeń;
- wykonywania dokumentacji opisujących prace konserwacyjne instalacji elektrycznych;
- określania funkcji elementów i układów elektrycznych i elektronicznych w dokumentacji technicznej;
- przedstawiania wyników pomiarów i obliczeń wielkości elektrycznych i elektronicznych w postaci tabel i wykresów;

- sporządzania ogólnej elektrycznej, lub elektronicznej dokumentacji wyrobów, katalogów i instrukcji;
- sporządzania dokumentacji z wykonywanych prac;
- sporządzania dokumentacji technicznej (rysunków montażowych i instalacyjnych) urządzeń wchodzących w skład systemów telewizji satelitarnej i kablowej, telewizji dozorowej, urządzeń systemu kontroli dostępu i zabezpieczeń, sieci komputerowych, sieci automatyki przemysłowej;
- wyznaczania tras kabli i przewodów elektrycznych (rys. 4);



Rys. 4. Plan instalacji elektrycznej w lokalu mieszkalnym.

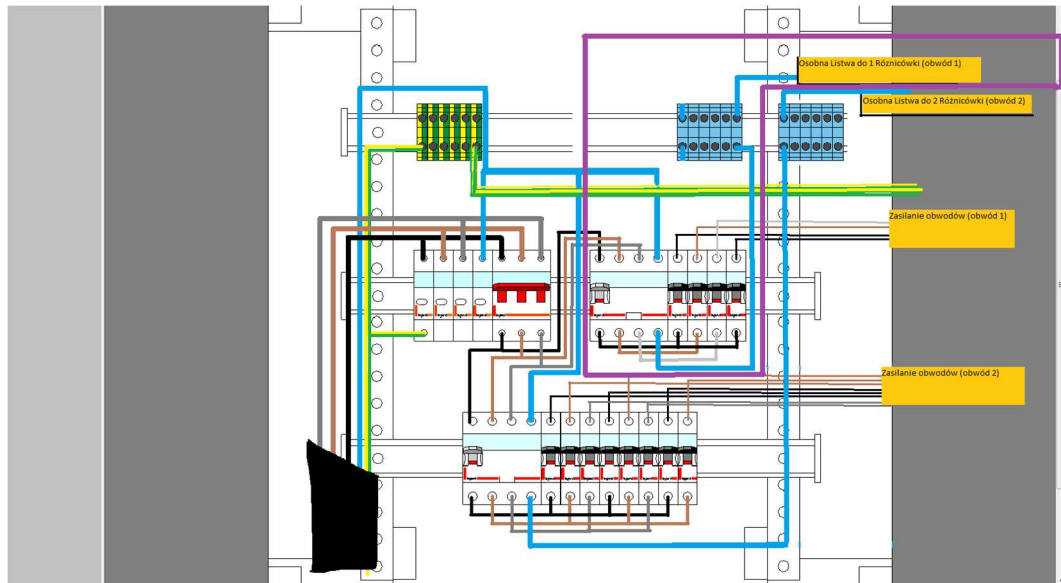
Źródło: www.elektro.info.pl

- wykonywania dokumentacji połączeń elektrycznych i elektronicznych;
- sporządzania schematów ideowych i blokowych bloków funkcjonalnych urządzeń elektronicznych;
- opracowywania instrukcji montażu mechanicznego podzespołów elektronicznych i mechanicznych stosowanych w urządzeniach elektronicznych;
- wykonywania instrukcji serwisowych urządzeń elektronicznych;
- sporządzania katalogów i dokumentacji technicznej części i podzespołów do naprawy urządzeń elektronicznych.

Aplikacje typu CAD w zawodzie technik energetyk i zawodach pokrewnych, wykorzystuje się do:

- sporządzania rysunków i schematów kotłów i urządzeń pomocniczych kotłów;
- wykonywania schematów obiegów paliwowych, wodnych, spalinowych i wodno-parowych oraz symboli graficznych elementów tych obiegów;
- sporządzania rysunków i schematów elementów i układów automatycznej regulacji kotłów;
- sporządzania rysunków i schematów instalacji sprężonego powietrza;
- sporządzania dokumentacji z wykonanych pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej;
- sporządzania dokumentacji wykonawczej i dokumentacji dopuszczającej urządzenie do wytwarzania energii cieplnej do użytkowania;
- opracowywania instrukcji serwisowych urządzeń do wytwarzania energii cieplnej;
- sporządzania rysunków i schematów pomp przeznaczonych do sieci ciepłowniczych oraz węzłów ciepłowniczych;
- sporządzania rysunków i schematów instalacji ciepłowniczych oraz armatury;
- opracowywania dokumentacji wykonanych pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej oraz wykonanych przeglądów, konserwacji i napraw;
- opracowywania instrukcji serwisowych instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej;
- sporządzania rysunków i schematów turbin, generatorów, transformatorów i wzbudnic;
- opracowywania dokumentacji techniczno-ruchowej instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej;
- sporządzania dokumentacji wykonanych pomiarów oraz przeglądów, konserwacji i napraw instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej;

- sporządzania rysunków i schematów elementów, układów, sieci i stacji elektroenergetycznych (rys. 5);
- sporządzania rysunków i schematów elementów i układów automatyki zabezpieczeniowej sieci elektroenergetycznych;



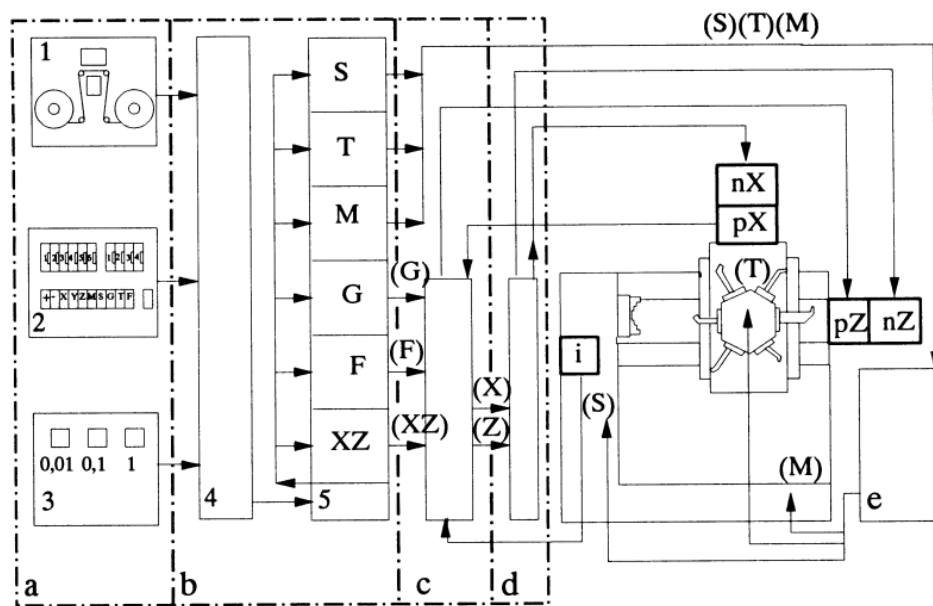
Rys. 5. Schemat rozdzielni elektrycznej.

Źródło: www.poszukaj.elektroda.pl

- sporządzania rysunków i schematów elementów ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej;
- opracowywania dokumentacji techniczno-ruchowej instalacji i urządzeń do przesyłania energii elektrycznej.

Przedsiębiorstwa zatrudniające: techników mechaników, operatorów obrabiarek skrawających, mechaników monterów maszyn i urządzeń, techników mechatroników, monterów mechatroników, techników pojazdów samochodowych, mechaników pojazdów samochodowych, elektromechaników pojazdów samochodowych, techników mechaników lotniczych, mechaników precyzyjnych, wykorzystują aplikacje typu CAD do:

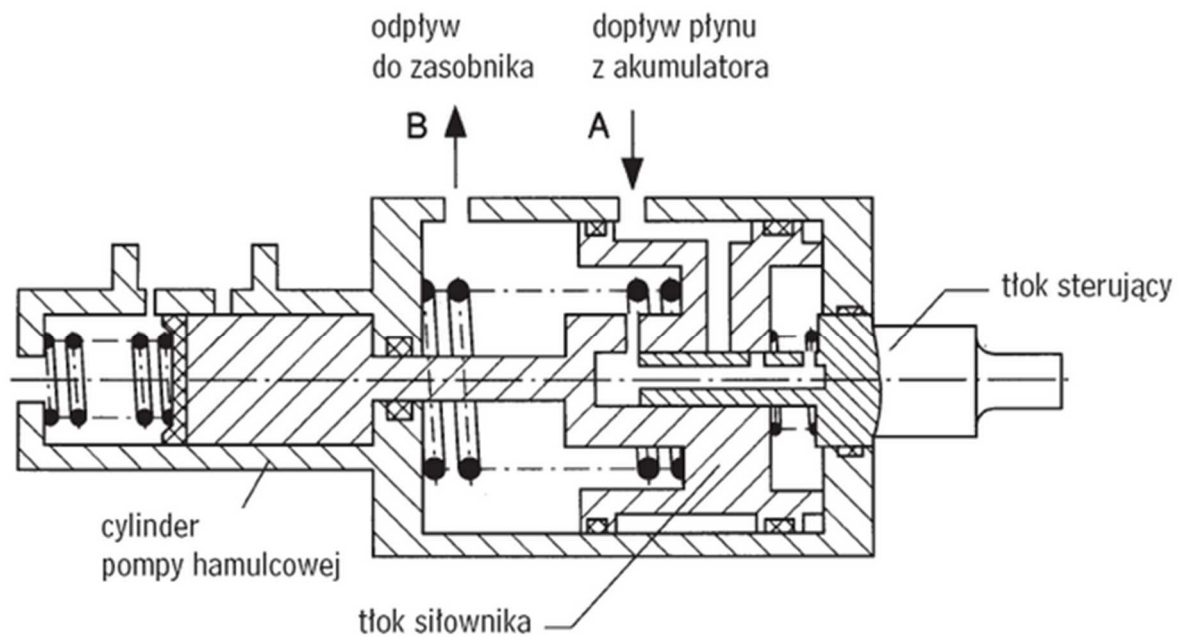
- sporządzania rysunków technicznych maszynowych, konstrukcyjnych części maszyn i urządzeń;
- wykonywania rysunków i schematów sposobów transportu i składowania;
- opracowywania dokumentacji technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń;
- opracowywania dokumentacji techniczno-ruchowej maszyn i urządzeń;
- sporządzania schematów układów sterowania obrabiarek (rys. 6);



Rys. 6. Schemat układu sterowania obrabiarki.

Źródło: www.cnc.pl

- wykonywania rysunków i schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń;
- sporządzania rysunków i schematów obrabiarek skrawających;
- sporządzania dokumentacji technologicznej i oznaczeń sposobów ustalenia i zamocowania obrabianych przedmiotów;
- opracowywania dokumentacji technologicznej, instrukcji uzbrajania obrabiarek w uchwyty i przyrządy obróbkowe;
- sporządzania dokumentacji technologicznych dotyczących operacji obróbki skrawaniem oraz jej parametrów;
- sporządzania dokumentacji technologicznych oznaczenia i danych do nastawiania obrabiarek sterowanych numerycznie;
- opracowywania dokumentacji technologicznej, instrukcji prac ślusarskich;
- opracowywania dokumentacji technologicznej, instrukcji obróbki maszynowej do wykonania elementów maszyn i narzędzi;
- sporządzania rysunków i schematów metod łączenia materiałów;
- opracowywania procesów technologicznych obróbki i montażu części maszyn i urządzeń;
- sporządzania rysunków i schematów budowy elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych (rys. 7);



Rys. 7. Rysunek siłownika hydraulicznego.

Źródło: www.e-autonaprawa.pl

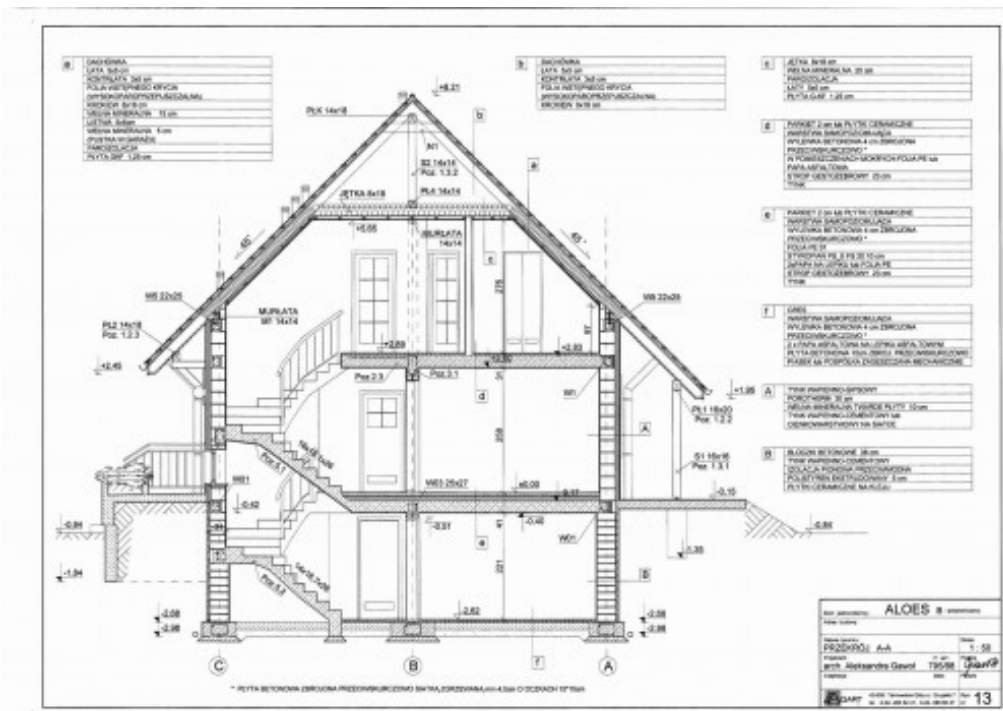
- sporządzania rysunków i schematów urządzeń i systemów mechatronicznych;
- wykonywania wizualizacji i symulacji procesów produkcyjnych;
- sporządzania dokumentacji obsługi i konserwacji urządzeń i systemów mechatronicznych;
- opracowywania instrukcji serwisowych urządzeń i systemów mechatronicznych;
- rysowania schematów układów mechanicznych urządzeń i systemów mechatronicznych;
- rysowania schematów układów elektrycznych i elektronicznych urządzeń i systemów mechatronicznych;
- rysowania schematów układów pneumatycznych i hydraulicznych urządzeń i systemów mechatronicznych;
- sporządzania rysunków części, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;
- sporządzania dokumentacji techniczno-ruchowej pojazdów samochodowych;
- opracowywania instrukcji serwisowych pojazdów samochodowych;
- rysowania schematów układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- sporządzania dokumentacji technologicznej procesów obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;
- sporządzania rysunków statków powietrznych oraz elementów konstrukcyjnych statków powietrznych;
- rysowania urządzeń awionicznych statków powietrznych;
- rysowania oznakowań i napisów na statkach powietrznych;

- opracowywania dokumentacji techniczno-obługowej statków powietrznych;
- rysowania schematów elektrycznych i elektronicznych systemów i urządzeń statków powietrznych;
- opracowywania instrukcji serwisowych obsługi technicznej i napraw statków powietrznych, ich zespołów oraz podzespołów;
- sporządzania rysunków i schematów mechanizmów maszyn i urządzeń precyzyjnych;
- opracowywania instrukcji technologicznych procesów wytwarzania i montażu mechanizmów maszyn i urządzeń precyzyjnych;
- opracowywania dokumentacji techniczno-ruchowej maszyn i urządzeń precyzyjnych.

5.4. Zastosowanie oprogramowania CAD w zakładach branży budowlanej.

Branża budowlana to obecnie ogromnie rozwinięta gałą gospodarki narodowej. Przy budowie wieżowca, domu jednorodzinnego, drogi, mostu używa się najnowocześniejszych surowców i technologii. Na rynku funkcjonują bardzo duże firmy oraz mali podwykonawcy. Zarówno te duże firmy jak i te małe do realizacji swoich zadań zawodowych wykorzystują oprogramowanie CAD. W zakładach pracy z branży budowlanej aplikacje typu CAD w zawodach takich jak: technik budownictwa, murarz-tylnkarz, monter zabudowy i robót wykończeniowych w budownictwie, dekarz, cieśla, betoniarz-zbrojarz, technik renowacji elementów architektury, wykorzystuje się m.in. do:

- sporządzania ogólnych rysunków budowlanych zawierających m.in. wymiarowania elementów konstrukcji drewnianych, murowych, stalowych i żelbetowych (rys. 8);

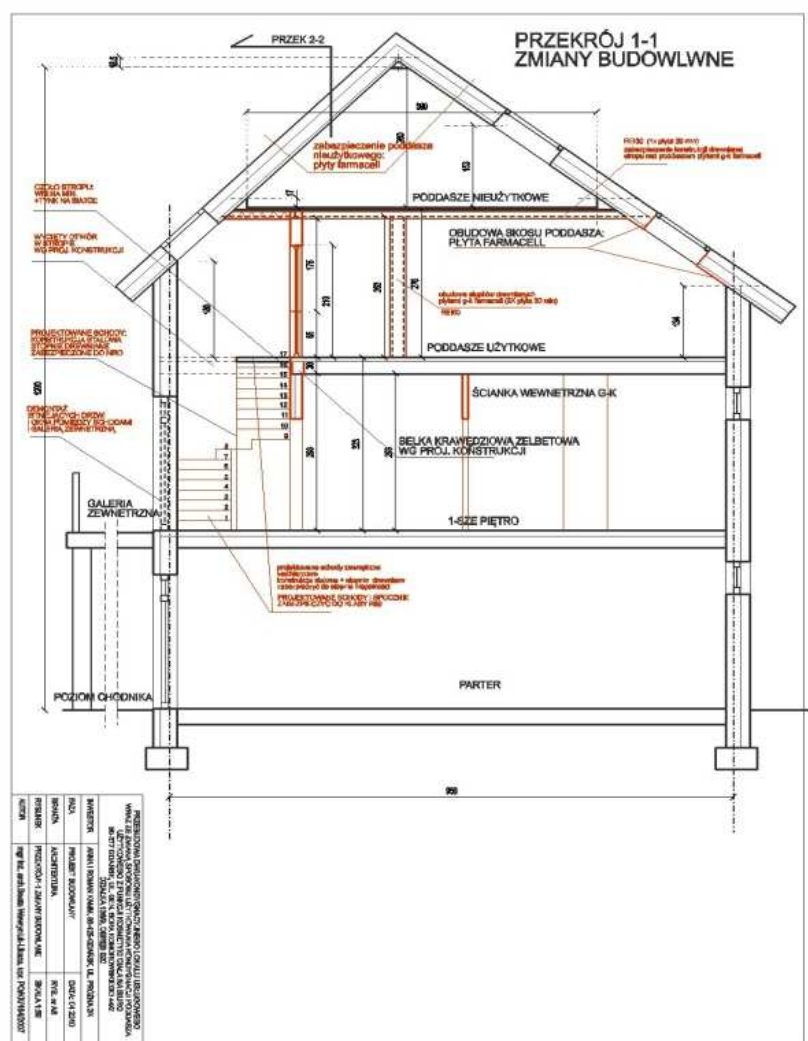


Rys. 8. Przykładowy rysunek budowlany.

Źródło: www.malydom.com.pl

- sporządzania dokumentacji projektowej systemów suchej zabudowy wewnątrz;
- sporządzania instrukcji dotyczących montażu ścian działowych, sufitów podwieszanych oraz obudowy konstrukcji dachowych w systemie suchej zabudowy;
- sporządzania dokumentacji projektowej okładzin ściennych i płyt podłogowych w systemie suchej zabudowy;
- sporządzania dokumentacji projektowej dotyczącej wykonania robót malarskich;
- sporządzania dokumentacji projektowej dotyczącej robót tapeciarskich;
- sporządzania dokumentacji projektowej dotyczącej wykonywania robót posadzkarsko-okładzinowych;
- sporządzania dokumentacji projektowej montażu konstrukcji stalowych;
- sporządzania dokumentacji projektowej montażu prefabrykowanych konstrukcji żelbetonowych;
- sporządzania dokumentacji projektowej montażu prefabrykowanych konstrukcji drewnianych;
- sporządzania dokumentacji projektowej dotyczącej wykonywania zapraw murarskich, tynkarskich i mieszanek betonowych;
- sporządzania dokumentacji projektowej wykonania murowanych konstrukcji budowlanych;

- w tym m.in. ścian, stropów, nadproży, sklepień, słupów, filarów, kominów, sposoby wiązania cegieł w murach, rodzaje izolacji budowlanych;
- sporządzania dokumentacji projektowej robót ziemnych i izolacyjnych;
- sporządzania dokumentacji projektowej wykonywania tynków;
- sporządzania dokumentacji projektowej wykonania robót remontowych i rozbiórkowych murowanych konstrukcji budowlanych;
- sporządzania dokumentacji projektowej dotyczącej wykonywania robót zbrojarskich;
- sporządzania dokumentacji projektowej dotyczącej montażu zbrojenia oraz układania zbrojenia w deskowaniach i formach;
- wykonywania dokumentacji budowy, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót dotyczących zagospodarowania terenu budowy i wykonania robót ziemnych;
- sporządzania planu zagospodarowania terenu budowy;
- wykonywania dokumentacji budowy dotyczącej wykonywania robót budowlanych stanu surowego;
- sporządzania dokumentacji wykonania pokryć dachowych oraz obróbek dekarskich;
- wykonywania dokumentacji montażu okien, drzwi i wyrobów ślusarsko-kowalskich;
- wykonywania dokumentacji projektowej dotyczącej budowlanych robót wykończeniowych;
- sporządzania dokumentacji projektowej rozbiórki obiektów budowlanych;
- sporządzania dokumentacji projektowej wykonywania pokryć dachowych;
- rysowania połaci dachowych i elementów pokryć dachowych;
- sporządzania dokumentacji projektowej wykonywania obróbek dekarskich i odwodnień połaci dachowych;
- sporządzania rysunków obróbek dekarskich i elementów odwodnień połaci dachowych;
- sporządzania dokumentacji projektowej wykonania ciesielskich konstrukcji drewnianych;
- sporządzania dokumentacji projektowej wykonania form i deskowań elementów betonowych i żelbetowych;
- wykonania dokumentacji projektowej dotyczącej remontów i rozbiórek konstrukcji drewnianych;



Rys. 9. Projekt zmian budowlanych.

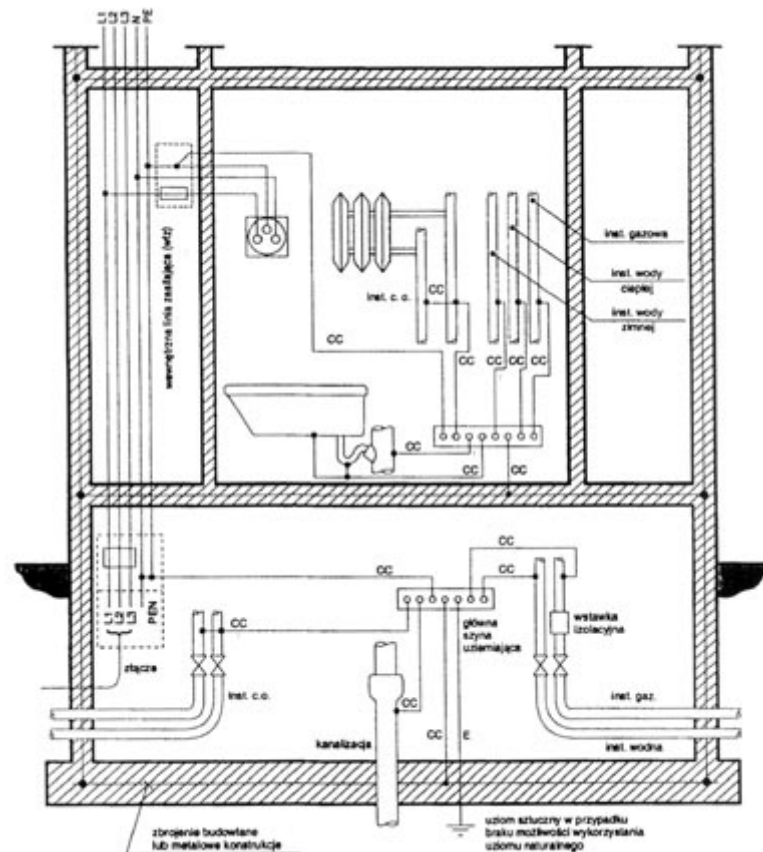
Źródło: www.bmkompleks.pl

- wykonywania dokumentacji projektowej dotyczącej robót remontowych/modernizacji obiektów budowlanych (rys. 9);
- wykonywanie dokumentacji technicznej sztukatorskich elementów architektury, kamiennych elementów architektury i rzeźb, okładzin ceramicznych i kamiennych.

Aplikacje typu CAD w zawodach: technik drogownictwa, kamieniarz, kominiarz, technik dróg i mostów kolejowych, zduń, monter konstrukcji budowlanych, monter nawierzchni kolejowej, mechanik maszyn i urządzeń drogowych, technik budownictwa wodnego, technik urządzeń sanitarnych, monter sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych, blacharz izolacji przemysłowych, monter izolacji budowlanych, monter izolacji przemysłowych, wykorzystuje się do:

- wykonywania dokumentacji technicznej i projektowej dróg i obiektów mostowych;
- rysowanie szablonów wyrobów kamiennych oraz ornamentów i znaków graficznych;

- sporządzania dokumentacji obiektów budowlanych dotyczącej przewodów kominowych oraz podłączeń urządzeń grzewczych i wentylacyjnych;
- sporządzania rysunków dróg kolejowych i kolejowych obiektów mostowych;
- sporządzania schematów posterunków ruchu kolejowego;
- opracowywania projektów typowych elementów budowli drogowych i mostowych;
- sporządzania dokumentacji projektowej obiektów mostowych;
- wykonywania dokumentacji projektowej murowanych pieców grzewczych i ich rozbiórki;
- wykonywania dokumentacji projektowej dotyczącej wykonywania kominków i ich rozbiórki;
- sporządzania dokumentacji projektowej i wodnoprawnej dotyczącej regulacji cieków naturalnych oraz urządzeń wodnych;
- sporządzania dokumentacji projektowej instalacji wodociągowych, instalacji kanalizacyjnych, instalacji przeciwpożarowych oraz instalacji do odprowadzania wód opadowych (rys. 10);



Rys. 10. Schemat instalacji wodnej w budynku mieszkalnym.

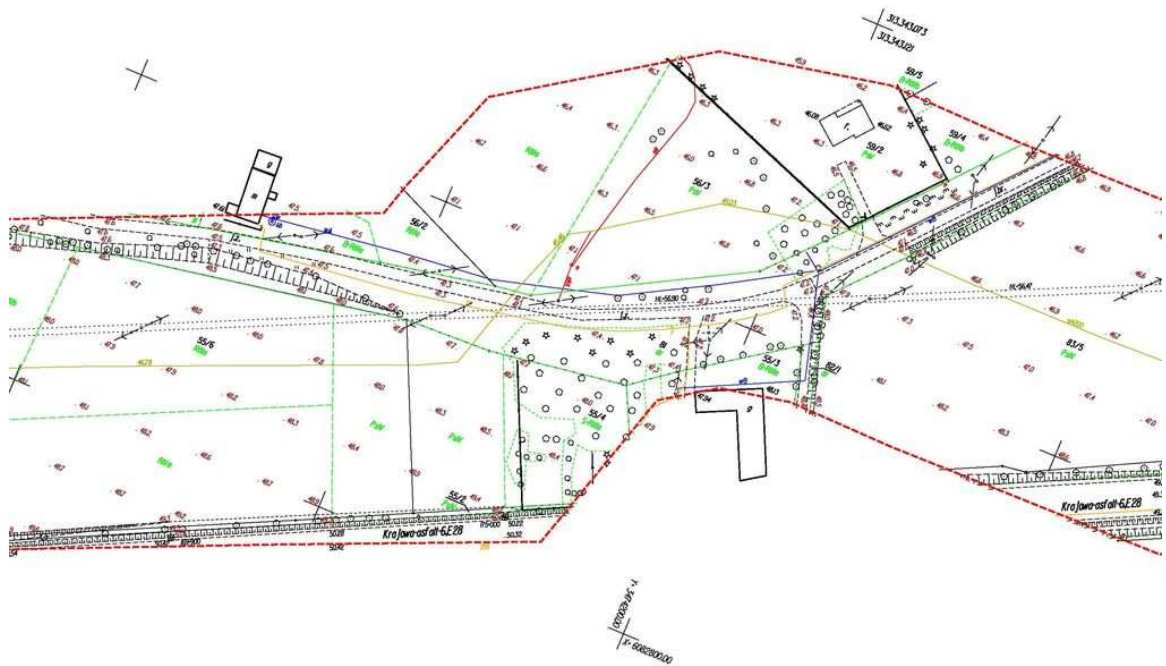
Źródło: www.ptpiree.com.pl

- opracowywania dokumentacji projektowej oraz planów sytuacyjnych sieci wodociągowych i sieci kanalizacyjnych;

- opracowywania dokumentacji projektowej oraz planów sytuacyjnych sieci gazowych;
- opracowywania dokumentacji projektowej oraz planów sytuacyjnych sieci i instalacji ciepłowniczych;
- wykonywania dokumentacji projektowej instalacji gazowych;
- opracowywanie dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej sieci, węzłów ciepłowniczych i instalacji grzewczych;
- opracowywanie dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej instalacji wentylacyjnych i instalacji klimatyzacyjnych;
- sporządzania dokumentacji technicznej płaszczy ochronnych, konstrukcji wsporczych i nośnych stosowanych w izolacjach przemysłowych;
- wykonywania dokumentacji projektowej wykonywania izolacji wodochronnych, izolacji termicznych, akustycznych i przeciwdrganiowych, izolacji antykorozyjnych i chemoodpornych;
- opracowywania dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej izolacji termicznych dla obiektów i urządzeń przemysłowych, akustycznych i przeciwdrganiowych izolacji przemysłowych oraz ogniochronnych izolacji przemysłowych.

W zawodzie technik geodeta, technik gazownictwa i zwodach pokrewnych aplikacje typu CAD mogą być wykorzystywane do:

- sporządzania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej;
- opracowywania dokumentacji geodezyjnej pomiarów osnów geodezyjnych;
- sporządzania dokumentacji projektowej i planów zagospodarowania przestrzennego terenu;
- opracowywania geodezyjnych projektów realizacyjnych obiektów budowlanych i technicznych;
- sporządzanie graficznej bazy danych katastru nieruchomości;
- sporządzania dokumentacji geodezyjnej do celów prawnych;
- sporządzania dokumentacji geodezyjnej dotyczącej wznowienia punktów granicznych oraz rozgraniczenia, podziału, scalenia i wywłaszczenia nieruchomości;
- opracowywania dokumentacji projektowej i dokumentacji geodezyjno-kartograficznej sieci gazowych;
- sporządzania rysunków elementy instalacji gazowych oraz schematów technologii ich wykonywania;
- opracowywania dokumentacji geodezyjnej pomiarów szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu (rys. 11);



Rys. 11. Przykład dokumentacji geodezyjnej.

Źródło: www.geomar.pl

- opracowywania dokumentacji projektowej instalacji gazowych.

5.5. Korzyści ze stosowania CAD.

Stosowanie aplikacji komputerowo wspomagających projektowanie niesie dla stosujących je zakalców wiele bezspornych korzyści. Do tych najważniejszych należy zaliczyć: poprawa jakości produkowanych, oferowanych wyrobów, obniżenie kosztów związanych z rozwojem oferowanych i nowo wprowadzanych produktów, zwiększenie wydajności oraz możliwość szybszego wprowadzania wyrobów na rynek. Dzięki możliwości jakie niesie lepszej jakości wizualizacja produktu końcowego, jego części składowych i podzespołów, dostępna za pomocą aplikacji typu CAD firmy mogą znacznie przyspieszać proces projektowania. Oprogramowanie wspomagające projektowanie CAD daje możliwość uzyskania wysokiej dokładności, co wpływa na zmniejszenie liczbę błędów. System CAD ułatwia proces sporządzania szczegółowych dokumentacji projektów, obejmującej bardzo szeroki wachlarz elementów, wymiarów, schematów, zestawień itp. Ponadto aplikacje CAD oferuje możliwość łatwego wykorzystanie danych projektowych i doświadczeń.

5.6. Przykłady oprogramowanie CAD.⁶

Na rynku funkcjonuje wiele programów wspomagających projektowanie. Oto przykłady aplikacji CAD:

AutoCAD to program wykorzystywany do dwuwymiarowego (2D) i trójwymiarowego (3D) komputerowego wspomaganie projektowania. Specjalizowane wersje AutoCADa (np. AutoCAD Mechanical) umożliwiają również wykonywanie grafiki inżynierskiej 2,5D, metodą FBM. Pierwotnie wykorzystywany był tylko przez mechaników, jednak z czasem został rozszerzony i aktualnie jest używany przez architektów i innych projektantów dzięki temu, że aplikacja została rozszerzona o wiele specjalistycznych "nakładek". AutoCAD jest w tym wypadku podstawą do której dołączone są biblioteki, funkcje, interfejsy specyficzne dla danej branży. Ponieważ AutoCAD ma otwartą architekturę wiele zewnętrznych firm stworzyło własne nakładki.

NX jest to pakiet zintegrowanych, w pełni asocjatywnych aplikacji CAD/CAM/CAE. NX wiąże pełen zakres procesów rozwoju produktu na etapie projektowania, wytwarzania i symulacji, umożliwiając firmom wykorzystywanie najlepszych doświadczeń poprzez zapisywanie i ponowne używanie informacji o zachodzących procesach.

Solid Edge jest to hybrydowy system 2D/3D CAD, który wykorzystuje technologię synchroniczną do przyspieszenia procesu projektowania, wprowadzania zmian i łatwiejszego użycia danych importowanych. Solid Edge pozwala na zwiększenie poziomu skomplikowania projektu, dzięki dostępnym możliwościom modelowania części i zespołów, tworzenia dokumentacji technicznej, przejrzystego zarządzania danymi i wbudowanym analizom metodą elementów skończonych (FEA - Finite Element Analysis).

Następujące komponenty są wykorzystywane przez dostawców oprogramowania CAD jako podstawa ich aplikacji:

Parasolid jest to komponent oprogramowania odpowiedzialny za modelowanie geometryczne, umożliwiając użytkownikom opartych na nim produktów modelowanie złożonych części i zespołów. Jest on używany jako jądro graficzne w setkach różnych aplikacji CAD, CAM i CAE.

D-Cubed Components to sześć bibliotek oprogramowania, których licencje mogą zostać zakupione przez dostawców oprogramowania w celu zintegrowania z ich produktami. Dostarczają one możliwości parametrycznego szkicowania, modelowania części i zespołów, symulacji ruchu, wykrywania kolizji, pomiaru luzów i wizualizacji ukrytych linii.

ArCADia to otwarty system, moduły systemu oferowane są jako niezależne programy. Poszczególne moduły branżowe mogą jednak działać wykorzystując edytor graficzny, popularnych programów CAD takich jak IntellCAD czy program AutoCAD. ArCADia jest zgodna ze standardem IFC

⁶ www.plm.automation.siemens.com/

dzięki niemu możliwe jest by moduły branżowe systemu wymieniały dane również z programami innych producentów.

6. Zarządzanie projektami z MS Project

6.1. Ogólna charakterystyka.

Projekt jest to zbiór aktywności powiązanych ze sobą w złożony sposób, zmierzających do osiągnięcia celu, często poprzez wytworzenie unikatowego produktu, usługi bądź rezultatu, posiadających zaplanowany z góry początek i koniec. W teorii zarządzania projekty to przedsięwzięcia: jednorazowe, niepowtarzalne i złożone.

Najogólniej można stwierdzić, że zarządzanie projektem to dziedzina zajmująca się efektywnym osiąganiem celów projektów przy jednoczesnej neutralizacji wpływu istniejących ograniczeń i ryzyka. Ponadto zarządzanie projektem obejmuje działania zajmujące się budowaniem motywacji zespołu projektowego i właściwą komunikacją pomiędzy uczestnikami projektu. Jedną ze składowych zarządzania projektem jest praktyczna wiedza o eliminowaniu ryzyka porażki na poziomie całego cyklu życia projektu. Ryzyko w projekcie bierze się głównie z niemożliwości wyeliminowania niepewności związanej z przyszłymi wydarzeniami na każdym etapie projektu wynikającej z dynamiki komunikacji pomiędzy uczestnikami, zmiennej wydajności zespołów projektowych, błędnego planowania oraz czynników otoczenia zewnętrznego.

Z innego punktu widzenia, zarządzanie projektem można zdefiniować jako naukę o definiowaniu i osiąganiu celów przy jednoczesnej maksymalnie możliwej optymalizacji użycia zasobów (np. czasu, pieniędzy, ludzi, itd.).

Zarządzanie projektami jest w swojej istocie planowaniem, organizowaniem, kierowaniem określonymi zadaniami i ludźmi niezbędnymi do wykonania owych zadań, obarczone różnymi ograniczeniami jak np. koszty albo terminy. W każdym zakładzie pracy wdrażane są różnorodne projekty. Etap praktyczny egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe w zawodach technicznych to wykonanie projektu prac. W efektywności wdrażania projektów decydujące znaczenie ma sposób zarządzania nim. Im projekty są bardziej rozbudowane i zaawansowane tym skuteczniejsze przy kierowaniu nimi staje się wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnej. Większość projektów posiada pewne cechy wspólne, a więc np. dzieli się na mniejsze elementy, czyli zadania, zadania są ze sobą w określony sposób powiązane, ich realizację można zaś na bieżąco śledzić. Dzięki tym podobieństwom możliwe stało się stworzenie tak uniwersalnych narzędzi, jak MS Project.

6.2. Fazy zarządzania projektem.

Praktyka dowodzi, że najczęściej zarządzanie składa się z trzech faz:

- Pierwsza faza i najważniejsza to obmyślanie i tworzenie projektu. W tej fazie układa się listę zadań, ustala czas trwania każdego z nich, ustala relacje zachodzące między zadaniami i określa przypisanie do zadań pracowników. Wszystkie kolejne etapy zarządzania projektem opierają się na tym, co i jak zrobisz w tej pierwszej fazie, stąd jej pierwszorzędna ważność.
- Druga faza to etap wprowadzania do projektu kolejnych zmian, związanych z aktualizacją danych w momencie, gdy realizacja projektu ruszy do przodu i trzeba śledzić, jak przebiegają prace albo, gdy trzeba dopasować projekt tak, by rozwiązać napotkane trudności.
- Trzecia faza to pokazanie efektów swojej pracy przełożonym, pracownikom, klientom, najlepiej w takiej formie, która najbardziej by ich interesowała. Jedną z największych zalet Microsoft Project jest to, że pozwala on tworzyć Raporty omawiające najrozmaitsze aspekty projektu, nad którym pracujesz.

Zanim zaczęły powstawać popularne programy wspomagające zarządzanie projektami, już istniały rozmaite modele takiego zarządzania. Do podstawowych należą:

- Metoda ścieżki krytycznej – Critical Path Method (CPM) powstała w latach 50-tych wymyślona przez firmy DuPont Corporation oraz Remington Rand. CPM jest matematycznym modelem, który oblicza całkowity czas trwania projektu, opierając się na czasie trwania poszczególnych zadań i zależnościach między zadaniami, a następnie decyduje, które zadania są zadaniami krytycznymi, tzn. takimi, których wykonanie decyduje o powodzeniu całego przedsięwzięcia. Ten model stał się wkrótce podstawowym modelem używanym w oprogramowaniu wspomagającym zarządzanie projektami i tak jest po dziś dzień. MS Project również korzysta z tego modelu.
- PERT – w latach 60-tych marynarka USA wprowadzała do swojego uzbrojenia system raketowy Polaris. W tym właśnie czasie firma Lockheed, główny wykonawca projektu związanego z wprowadzeniem tego systemu, stworzyła Program Evaluation Review Technique, (PERT), czyli model, w którym do oceny przewidywanego czasu trwania określonego zadania używano metod statystycznych. Obecnie nazwą PERT Chart albo inaczej diagramem sieciowym określa się graficzne przedstawienie zadań i związków zachodzących między nimi, znacznie ułatwiające śledzenie ogólnego zarysu projektu oraz prezentowanie go.

- Gantt Chart – jest wykresem, na którym zadania projektu przedstawione są w formie graficznej - poziomych pasków, połączonych strzałkami symbolizującymi zachodzące między nimi relacje. Ten model budowania projektów został wymyślony przez Henriego L.Gantta. W MS Project nazwę Gantt Chart nosi podstawowy widok (wykres Gantta), z którego podczas tworzenia projektu korzysta się najczęściej.

Ze względu na zakres uprawnień, odpowiedzialności i poziom wymaganych kompetencji najbardziej wyróżniającą się rolę w projekcie jest rola kierownika projektu. Kierownik projektu uczestniczy bezpośrednio w procesie zarządzania projektem, zajmuje się koordynacją zadań projektu pomiędzy uczestnikami projektu, utrzymuje motywację zespołu projektowego, w taki sposób by zrealizować założone cele projektu eliminując po drodze występujące problemy i ryzyka. Istotnym zakresem odpowiedzialności kierownika projektu jest również poprawna komunikacja ze sponsorem projektu i uczestnikami projektu w celu jasnego precyzowania kierunku kolejnych zmian i zauważania nowo pojawiających się zagrożeń.

6.3. Zastosowanie oprogramowania służącego do zarządzania projektami.

Oprogramowanie do zarządzania projektami jest to termin zbiorczy opisujący oprogramowania komputerowego przeznaczone do kompleksowego zarządzania elementami działalności przedsiębiorstwa, takimi działaniami w projekcie jak:

- harmonogramowanie,
- kontrola i zarządzanie budżetem,
- alokacja zasobów, dokumentowanie,
- zarządzanie jakością, zarządzania ryzykiem,
- zarządzania odchyleniami w projektach.

Harmonogramowanie jest jednym z najważniejszych zadań podczas zarządzania projektami. Harmonogramuje się sekwencje zdarzeń i zadań. Oprogramowanie pozwala na opanowanie złożoności tego zadania. Oprogramowanie oferuje następujące wsparcie:

- zdarzenia mogą zależeć od siebie w różny sposób. oprogramowanie pomaga w śledzeniu tych zależności;
- harmonogramowanie przydziału zasobów do zadań tak, aby wykorzystać zasoby najbardziej efektywnie;
- radzenie sobie z niepewnościami oszacowania czasu trwania poszczególnych zadań i śledzenie czasu wykonania;
- pomoc przy takim ustawianiu zadań by zdążyć w planowanym terminie zakończenia projektu;
- pomoc przy pracy z wieloma harmonogramami projektów.

Oprogramowanie do zarządzania projektami dostarcza dużą ilość informacji wielu ludziom biorącym udział w projekcie albo zainteresowanych wynikami projektu. Typowe wymagania stawiane przed takim oprogramowaniem to dostarczenie:

- listy zadań dla osób i przydział zasobów do zadań w projekcie;
- zbiorczej informacji o długości trwania zadań;
- wczesnych ostrzeżeń o ryzykach w projekcie;
- informacji o pracochłonności;
- informacji archiwalnych dotyczących dotychczasowego przebiegu projektu w kontekście harmonogramu, budżetu oraz zakresu.

Kolejnym działaniem jest obliczanie ścieżki krytycznej. W przypadku skomplikowanych harmonogramów mamy do czynienia ze ścieżką krytyczną lub sekwencją zdarzeń czy zadań zależnych od siebie w określonej kolejności. Zdarzenia te w sposób bezpośredni wpływają na długość trwania całego projektu. Oprogramowanie do zarządzania projektami może i powinno pomagać planistom w identyfikowaniu ścieżki krytycznej.

6.4. Charakterystyka MS Project.

Microsoft Project został stworzony w celu asystowania menadżerów projektu przy tworzeniu planów, przypisywaniu zasobów do zadań i zarządzania budżetem projektu.

Microsoft Project powstał w 1984 roku i pierwotnie działał na systemie operacyjnym DOS. Pierwsza wersja dla Windows została opublikowana w 1990 roku i została oznaczona wersją 1 dla Windows. Wersja programu 2007 została zastąpiona przez Microsoft Project 2010.

Praca z Microsoft Project polega na stworzeniu listy zadań potrzebnych do ukończenia projektu oraz przypisania im czasu potrzebnego na ich wykonanie oraz wymaganych zasobów (ludzi, sprzętu, materiałów) - te z kolei mają swoje określone koszty. Zasoby mogą być przypisywane do wielu zadań, a program na podstawie ich dostępności ustala harmonogram prac nad projektem tak, by w jak najkrótszym czasie wykonać cały projekt nie doprowadzając do konfliktów zasobów (np. praca konstruktora przy dwóch zadaniach jednocześnie). Po określeniu kalendarzy, zakresu prac oraz kosztów zasobów Project automatycznie określi wysokość potrzebnego budżetu projektu. MS Project jest także cenionym narzędziem ze względu na swoje możliwości pracy w sieci. Umożliwia on pracę nad jednym projektem wielu użytkownikom podłączonym do tego samego serwera. Każdy z nich może mieć dostęp do innej części projektu i mieć różne uprawnienia do wglądu i edycji całego projektu, bądź też jego części.

MS Project jest bazą danych, która pozwala łączyć ze sobą informacje o zadaniach i zasobach. Mam się do dyspozycji szereg relacyjnie powiązanych ze sobą tabel. Zmiana w jednej z nich ma

wpływ na elementy w innych tabelach. Dzięki temu nic się nie gubi, zaś informacje logicznie z siebie wynikają. Praca z MS Project przebiega w kilku etapach:

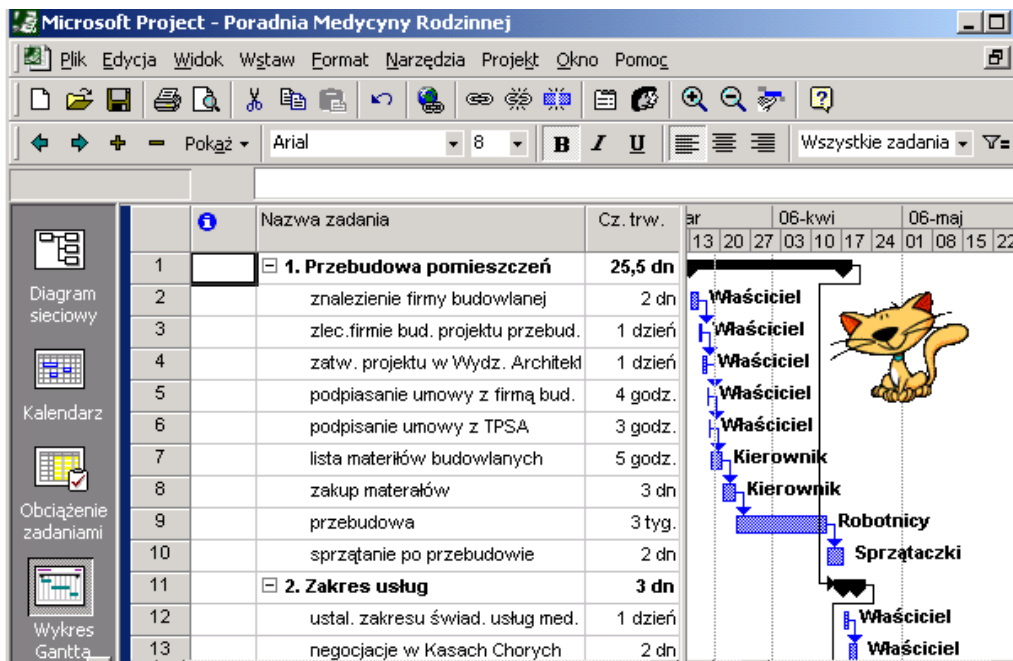
- planowanie projektu;
- dopracowanie projektu;
- analiza postępu prac.

Na drugim i trzecim etapie dochodzi jeszcze jeden element - rozpowszechnianie informacji o stanie projektu. Microsoft Project to aplikacja wspomagająca zarządzanie projektami, zasobami, czasem i finansami projektu. Jest to zaawansowane i bardzo popularne narzędzie oferujące czytelne narzędzia raportujące, rozbudowane interfejsy do zarządzania ważnymi aspektami projektu.

Microsoft Project pozwala na: tworzenie, edycję oraz kontrolę harmonogramów, tworzenie i zarządzanie budżetem projektu, automatyczne identyfikowanie problemów z zasobami, czasem oraz finansami, wizualne wsparcie zarządzania projektem poprzez wykresy, diagramy (np.: Diagram Gantta), tabele oraz wykresy przestawne korzystając z rozwiązań zaimplementowanych w Microsoft Excel oraz Microsoft Visio, użycie szablonów projektu które pozwalają optymalizować pracę.

Microsoft Project jest w pełni zintegrowany z innymi elementami pakietu Microsoft Office. Współpraca z aplikacjami Microsoft Outlook i Microsoft Excel jest bardzo prosta, i ułatwia wygenerowanie danych do prowadzenia projektu. Dodatkowo moduł Raporty pozwala stworzyć kompletne graficzne sprawozdania z postępów oferując możliwość tworzenia metryk i współczynników wydajności (KPI).

Podstawową zaletą Microsoft Project nad zarządzaniem projektem bez zastosowania wspomagania komputerowego jest usystematyzowanie całej wiedzy o projekcie (zadaniach, zasobach, czasie pracy) oraz łatwy dostęp do tej wiedzy. Dzięki kompleksowemu podejściu do zbierania informacji o wszystkich elementach projektu oraz możliwości ich przetwarzania i prezentacji pod interesującym w danym momencie użytkownika kątem, możliwe jest błyskawiczne orientowanie się, czy projekt przebiega prawidłowo. Dotyczy to zarówno kontroli nad budżetem, jak i czasem wykonywania zadań – na poziomie całego projektu oraz poszczególnych zadań, czy też faz projektu. Za pomocą mechanizmów filtrowania, tabel i raportów zarządzający projektem dostaje najszybciej jak to jest możliwe sygnały alarmowe dotyczące opóźnień oraz ma możliwość zbadania przyczyny problemu, tak aby zapobiec podobnym w przyszłości. Możliwe jest także wykrycie zawczasu nadmiernych alokacji zasobów o których zarządzający projektami prowadzący „ręczną” kontrolę nad projektem mógł by się nie dowiedzieć przed ich wystąpieniem. Jest to zasługa bardzo szczegółowego podejścia do przetwarzania informacji, jakie jest możliwe w krótkim czasie tylko dzięki zastosowaniu technik komputerowych.



Rys. 12. Okno MS Projekt.

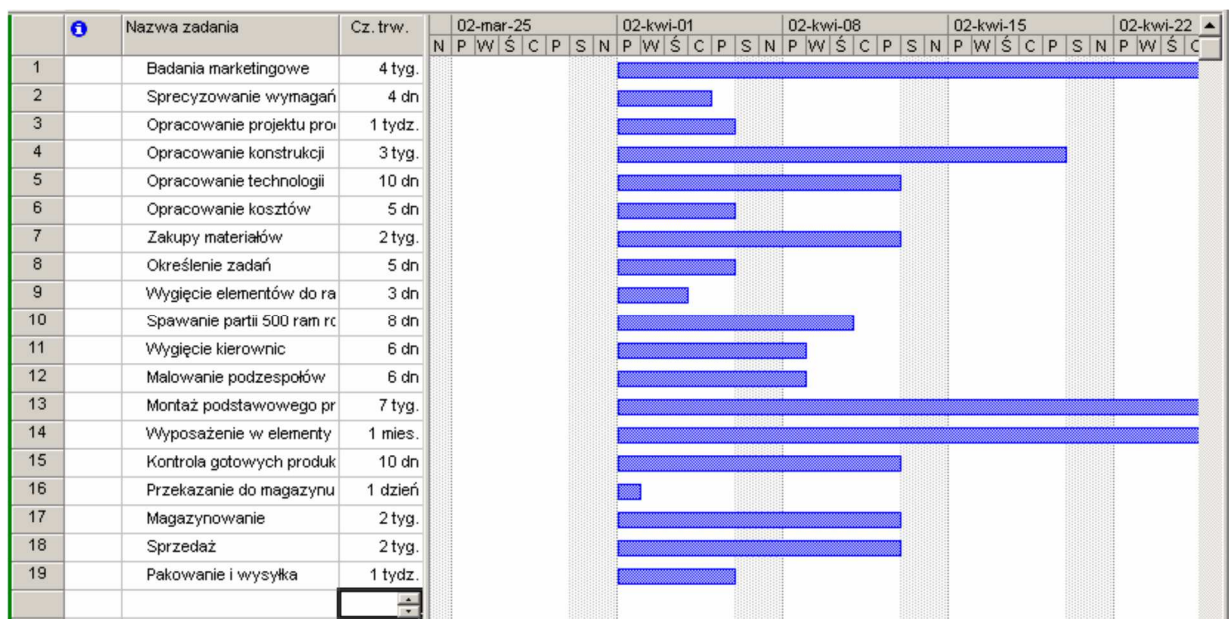
Źródło: telemed.amwaw.edu.pl

6.5. Zastosowanie MS Project w zakładach branży elektromechanicznej.

W zakładach pracy z branży energomechanicznej zarządzanie projektami może dotyczyć realizacji prac związanych z:

- organizacją produkcji i produkowaniem maszyn i urządzeń elektrycznych;
- montażem i konserwacją maszyn i urządzeń elektrycznych;
- montażem i konserwacją instalacji elektrycznych;
- eksploatacją maszyn i urządzeń elektrycznych;
- eksploatacją instalacji elektrycznych,
- organizacją produkcji i produkowaniem urządzeń elektronicznych;
- wykonywaniem i konserwacją instalacji urządzeń elektronicznych;
- eksploatacją urządzeń elektronicznych;
- eksploatacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii cieplnej;
- organizacją produkcji i produkowaniem urządzeń do przesyłania energii cieplnej;
- eksploatacją instalacji i urządzeń do przesyłania energii cieplnej;
- organizacją produkcji i produkowaniem urządzeń do przesyłania energii elektrycznej;
- eksploatacją instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej;
- eksploatacją instalacji i urządzeń do przesyłania energii elektrycznej;
- montażem elektrycznych układów i urządzeń elektronicznych;
- montażem i obsługą maszyn i urządzeń;

- organizacją produkcji i produkowaniem obrabiarek skrawających w tym obrabiarek sterowanych numerycznie;
- użytkowaniem obrabiarek skrawających, w tym: przygotowywaniem konwencjonalnych obrabiarek skrawających do obróbki,
- wykonywaniem obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających, przygotowywaniem obrabiarek sterowanych numerycznie do obróbki oraz wykonywaniem tych prac;
- wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej, obróbki maszynowej;
- organizacją produkcji i produkowaniem maszyn, urządzeń i narzędzi;



Rys. 13. Określenie czasu trwania produkcji rowerów.

Źródło: www.pm.put.poznan.pl

- naprawą i konserwacją elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- organizowaniem procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń w tym nadzorowaniem przebiegu produkcji;
- organizacją produkcji i produkowaniem urządzeń i systemów mechatronicznych;
- montażem urządzeń i systemów mechatronicznych;
- montażem elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych;
- montażem elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych;
- eksploatacją urządzeń i systemów mechatronicznych;
- projektowaniem i programowaniem urządzeń i systemów mechatronicznych;
- diagnozowaniem i naprawą podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;

- diagnozowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- organizowaniem produkcji i wytwarzaniem pojazdów samochodowych;
- organizowaniem i prowadzeniem procesu obsługi pojazdów samochodowych;
- organizowaniem produkcji i wytwarzaniem statków powietrznych;
- wykonywaniem obsługi liniowej i hangarowej statków powietrznych;
- organizacją produkcji i produkowaniem maszyn i urządzeń precyzyjnych;
- montażem i naprawą maszyn i urządzeń precyzyjnych, w tym przyrządów pomiarowych, napędów pneumatycznych, hydraulicznych i elektrycznych.

6.6. Zastosowanie MS Project w zakładach branży budowlanej.

Bardzo szerokie możliwości niesie zastosowanie programu MS Projekt w branży budowlanej. Program może być pomocny dla zarządzającego projektami budowlanymi oraz może się przyczynić do zwiększenia efektywności prac na budowie. Aplikacja ułatwia pracę zarówno menadżera planującego przebieg projektu budowlanego, jak i zwiększa efektywność projektu jako całości. Korzyści z zastosowania komputerowego wspomaganie zarządzania projektami płyną również dla inwestora. Ponadto zastosowanie aplikacji umożliwi użytkownikowi na wczesną identyfikację problemów, co ma duże znaczenie gdy w kontrakcie zapisane są kary umowne związane z przekroczeniem terminu oddania do użytku inwestycji.

	Nazwa zasobu	Typ	Etykieta materiału	Inicjały	Grupa	Maks. jednostek	Stawka zasad	Stawka za nadg.	Koszt każdego	liczanie	Kalendarz bazowy	Kod
1	Wykonawca prac betonowych	Praca		WPS		300%	4 000,00 zł/mes	4 000,00 zł/mes	0,00 zł	Proporcjonalnie	Standardowy	
2	Wykonawca prac stolarskich	Praca		WPS		100%	30,00 zł/godz	40,00 zł/godz	0,00 zł	Proporcjonalnie	Standardowy	
3	Wykonawca ogrodzenia	Praca		WD		200%	50,00 zł/godz	60,00 zł/godz	50,00 zł	Proporcjonalnie	Standardowy	
4	Cegły	Materiał		WC				2,50 zł	0,00 zł	Rozp.		akt
5	Koszty transportu			KT						Rozp.		
6	Beton komórkowy 50x20x20	Materiał		BK				1 650,00 zł	0,00 zł	Rozp.		palet
7	Betoniarz	Praca		BeI		100%	5,00 zł/godz	5,00 zł/godz	0,00 zł	Proporcjonalnie	Standardowy	
8	Wykonawca prac murarskich	Praca		WPM		400%	1 000,00 zł/tydz	1 000,00 zł/tydz	0,00 zł	Proporcjonalnie	Standardowy	
9	Główny wykonawca	Praca		G		100%	1 500,00 zł/tydz	1 500,00 zł/tydz	0,00 zł	Proporcjonalnie	Standardowy	
10	Architekt	Praca		A		100%	0,00 zł/godz	0,00 zł/godz	0,00 zł	Proporcjonalnie	Standardowy	

Rys. 13. Arkusz zasobów.

Program ułatwia także w zorientowaniu się w dokładnych kosztach całościowego projektu – zmniejsza się więc ryzyko zabraknięcia inwestorowi pieniędzy na dokończenie budowy. Ta sama cecha programu ułatwia firmom budowlanym przedstawienie inwestorowi oferty, która niesie za sobą mniejsze szanse doprowadzenia do znacznych strat wykonawcy z powodu błędów pominięcia niektórych kosztów. Użytkowanie programu Microsoft Project jest przydatne również dla deweloperów i osób zarządzających jednocześnie wieloma inwestycjami, gdyż pozwala usystematyzować przebieg poszczególnych przedsięwzięć w ramach przedsiębiorstwa, a tym samym zarząd może sprawniej pozyskiwać informacje i podejmować ważne dla projektów decyzje. Jest to

możliwe dzięki zastosowaniu szeregu metod dostępu do danych na różnych poziomach szczegółowości – przydatne są tutaj filtry, tabele i raporty⁷.

ID	Nazwa zadania	Praca	Cz. frw.	Rozpoczęcie	Zakończenie	Szczegółowe dni tygodnia								
						c	p	s	n	p	w	ś		
1	- Dom jednorodzinny	16,83 godz.	1037 dn	pon, 07-01-01	wto, 10-12-21									
2	- Warunki ogólne	16,83 godz.	886 dn	pon, 07-01-01	pon, 10-05-24									
3	- Sfinalizowanie p	24,83 godz.	22 dn	pon, 07-01-01	czw, 10-05-13									
	Główny rył	4,15 godz.		pon, 07-01-01	czw, 10-05-13									
	Architekt	0,6 godz.		pon, 07-01-01	śro, 10-05-12									
	Właściciel	0,88 godz.		pon, 07-01-01	pon, 07-01-07									
	Strona udrz.	19,2 godz.		pon, 07-01-01	pią, 07-01-26									
4	- Podpisanie kontr.	12 godz.	1 dzień	pią, 10-05-14	pią, 10-05-14									
	Główny rył	1 godz.		pią, 10-05-14	pią, 10-05-14									
	Architekt	1 godz.		pią, 10-05-14	pią, 10-05-14									
	Właściciel	2 godz.		pią, 10-05-14	pią, 10-05-14									
	Strona udrz.	8 godz.		pią, 10-05-14	pią, 10-05-14									
5	- Złożenie poda	64 godz.	6 dn	pon, 10-05-17	pon, 10-05-24									
6	- Uzyskanie ze	24 godz.	3 dn	pon, 10-05-17	śro, 10-05-19									
	Główny	24 godz.		pon, 10-05-17	śro, 10-05-19									
7	- Uzyskanie ze	8 godz.	1 dzień	wto, 10-05-18	wto, 10-05-18									
	Główny	8 godz.		wto, 10-05-18	wto, 10-05-18									
8	- Uzyskanie ze	8 godz.	1 dzień	śro, 10-05-19	śro, 10-05-19									
	Główny	8 godz.		śro, 10-05-19	śro, 10-05-19									

Rys. 14. Widok obciążenia zasobów – harmonogram pracy zasobów.

Typowe zastosowania aplikacji to zarządzanie projektami dotyczącymi m.in.:

- całościowej obsługi projektów budowlanych;
- obsługi geodezyjnej inwestycji budowlanych;
- wykonywania prac geodezyjnych związanych z katastrzem i gospodarką nieruchomościami;
- organizacji robót związanych z budową i eksploatacją sieci gazowych;
- organizacji robót związanych z montażem i eksploatacją instalacji gazowych;
- organizacji robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów mostowych;
- wykonywania robót związanych z inwestycjami dotyczącymi urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- prowadzenia prac renowatorskich elementów architektury;
- wykonywania robót związanych z budową i remontem sieci komunalnych (wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych);
- wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji sanitarnych;
- organizacji robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów mostowych;
- organizacji robót związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych;
- organizacji robót związanych z budową i utrzymaniem obiektów mostowych;
- wykonywania robót regulacyjnych i hydrotechnicznych;
- organizacji robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych.

⁷ Wykorzystanie programu Microsoft Project w zarządzaniu projektami budowlanymi; Praca licencjacka: Marcin Robak; Szkoła Główna Handlowa w Warszawie; Warszawa; 2010

6.7. Zastosowanie MS Project w zakładach branży informatycznej i ekonomiczno-administracyjnej.

Również w zakładach branż informatycznej oraz administracyjno-biurowej istnieje bardzo szeroki zakres zastosowania programu MS Projekt w zarządzaniu projektami.

Skupiając się na najbardziej reprezentatywnych dla obszaru informatycznego, t.j.: technik informatyk oraz technik teleinformatyk, można podać następujące przykłady konkretnych zastosowań w zakładach pracy:

- planowanie przebiegu prac związanych z przygotowaniem komputerów osobistych do pracy;
- sporządzanie harmonogramu prac związanych z lokalizacją i usuwaniem usterek komputerów osobistych;
- planowanie prac związanych z uruchamianiem i utrzymaniem systemów komputerowych
- planowanie prac związanych z uruchamianiem i utrzymaniem urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych
- planowanie prac związanych z uruchamianiem i utrzymaniem urządzeń abonenckich sieci komutacyjnych;
- planowanie, wykonywanie i konfigurowanie oraz administrowanie lokalnych sieci komputerowych;
- planowanie prac związanych z montowaniem i eksploatacją systemów transmisyjnych;
- planowanie instalowania i eksploatacji sieci komutacyjnych;
- administrowanie sieciami teleinformatycznymi.

Natomiast branża administracyjno-usługowa reprezentowana przez zawody takie jak: technik administracji, technik ekonomista, technik handlowiec, technik logistyk, technik spedytor, technik rachunkowości i technik prac biurowych, również jest szerokim polem zastosowań programu MS Projekt. Te obszary działalności mogą być wspomagane w:

- planowaniu obsługi klientów w jednostkach administracji;
- planowaniu i prowadzeniu działalności w jednostkach organizacyjnych;
- planowaniu i ewidencjonowaniu operacji gospodarczych;
- organizowaniu procesów sprzedaży oraz prowadzeniu inwentaryzacji;
- organizowaniu działań reklamowych i marketingowych;
- planowaniu zasad przechowywania, magazynowania oraz transportu wyrobów i towarów;
- nadzorowaniu gospodarki magazynowej;
- prowadzeniu rachunkowości;
- organizowaniu i monitorowaniu przepływu zasobów i informacji w procesach produkcji;

- organizowaniu i monitorowaniu procesów magazynowych;
- organizowaniu i monitorowaniu dystrybucji;
- organizowaniu i monitorowaniu procesów transportowych;
- opracowywaniu harmonogramów wykonania procesów transportowych;
- organizowaniu i monitorowaniu przepływu zasobów i informacji w jednostkach gospodarczych i jednostkach administracyjnych;
- planowaniu logistycznym obsługi imprez masowych;
- planowaniu zasad gospodarowania odpadami;
- planowaniu zapotrzebowanie jednostki administracyjnej na wodę oraz energię elektryczną i ciepłą na podstawie określonych parametrów;
- projektowaniu systemów transportu miejskiego.

6.8. Korzyści ze stosowania MS Project.

Dobry system zarządzania projektem pomoże użytkownikowi w udzieleniu odpowiedzi na podstawowe pytania związane z działalnością zawodową w takich zadaniach jak :

- jakie zadania należy wykonać, aby uzyskać produkt końcowy projektu?
- kto ma wykonać te zadania?
- jak najlepiej przekazać informacje o projekcie wszystkim zainteresowanym?
- kiedy należy wykonać poszczególne zadania?
- ile będzie kosztowała realizacja projektu?
- co się stanie, jeśli niektóre zadania nie zostaną ukończone zgodnie z harmonogramem?

Właściwe zarządzanie projektem nie jest gwarantem sukcesu przy realizacji każdego projektu, ale złe zarządzanie projektem zazwyczaj przesądza o jego niepowodzeniu. Aplikacja do zarządzania projektami może i powinno pomóc w następujących zadaniach:

- monitorowaniu wszystkich zebranych informacji o wymaganiach dotyczących nakładu pracy, czasu, kosztów i zasobów;
- wizualizacji i prezentacji planów projektu w standardowych dobrze znanych formatach;
- zaprojektowaniu jednolitego i efektywnego harmonogramu zadań i pracy zasobów;
- komunikacji z osobami odpowiedzialnymi za wykonanie poszczególnych części projektu i pozostałymi uczestnikami, przy pozostawieniu kontroli w rękach menadżera projektu;
- zarządzaniu projektami w programie zbliżonym wyglądem i funkcjonalnością do innych popularnych narzędzi komputerowych.

7. Zarządzanie przedsiębiorstwem i finansami z Microsoft Dynamics AX

7.1. Ogólna charakterystyka zintegrowanych systemów informatycznego zarządzania.

System informatyczny zarządzania to system informacyjny, służący do wspomagania procesu zarządzania organizacją gospodarczą, realizowany za pomocą środków komputerowych (informatycznych). Zintegrowane systemy informatyczne zarządzania są już od co najmniej dekady stosowane w przedsiębiorstwach całego świata.

Powstanie systemów informatycznych zarządzania spowodowane było ciągle wzrastającą ilością gromadzonych danych w przedsiębiorstwach i wyniku tego trudnością ich przetwarzania i wykorzystania w bieżących procesach zarządzania w firmach. Dla dużych firm dodatkowymi czynnikami wpływającymi na konieczność wykorzystywania systemów informatycznych zarządzania były:

- wzrost wielkości firmy;
- rozrastająca się struktura organizacyjna;
- globalizacja prowadzonej działalności;
- zmienne i niepewne otoczenie gospodarcze.

System informatyczny zarządzania stanowią główne źródło informacji i wspierają menedżerów w podejmowaniu decyzji, są źródłem innowacji i zmian organizacyjnych. Zintegrowane systemy informatyczne zarządzania obejmowały swoim zakresem coraz większy obszar funkcjonowania przedsiębiorstwa, umożliwiając wsparcie informacyjne kolejnych sfer funkcjonowania organizacji. W większości systemów zintegrowanych funkcje podzielone są na obszary, pokrywające się z podstawowymi zadaniami, wykonywanymi przez przedsiębiorstwo. W większości systemów zintegrowanych funkcje podzielone są na obszary funkcjonalne, pokrywające się z podstawowymi zadaniami, wykonywanymi przez przedsiębiorstwo. Budowa i zakres funkcjonalny poszczególnych obszarów różni się zależnie od systemu, jednakże za standardowy można uznać następujący ogólny podział:

- obszar finansowy, zawierający księgę główną, rozrachunki z dostawcami i odbiorcami, raporty finansowe, zarządzanie inwestycjami finansowymi, controlling i zarządzanie majątkiem trwałym. W najprostszych systemach moduł ten zapewnia możliwość ewidencji księgowej operacji gospodarczych i sporządzenia wymaganych prawem zestawień. W systemach o bardziej rozbudowanej funkcjonalności znajdują się tutaj funkcje umożliwiające prowadzenie rachunku kosztów według różnych modeli i dla różnych typów działalności, planowanie przepływu środków pieniężnych, zarządzanie wolnymi środkami finansowymi i inne;

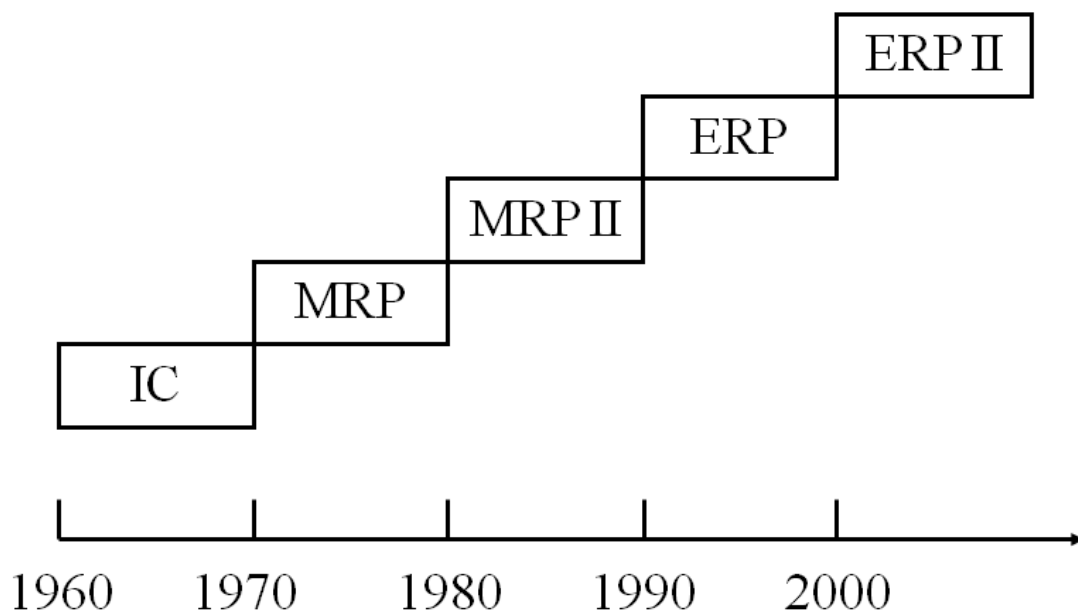
- obszar logistyczny, obejmujący planowanie zaopatrzenia i sprzedaży oraz gospodarkę magazynową. W prostych systemach zapewnia on możliwość ilościowego i wartościowego rozliczenia magazynu oraz ewidencję analityczną zakupów i sprzedaży. Większe systemy mogą oferować funkcje korelujące wielkość planowanej sprzedaży z aktualnymi zapasami i zakupami (planowanie zapasów ciągnione przez sprzedaż), funkcje umożliwiające zarządzanie przestrzenią magazynową, optymalizację wielkości zamawianych partii, planowanie wykorzystania taboru transportowego czy pomoc w wyszukiwaniu najlepszej oferty zakupu;
- obszar kadrowo-płacowy, zajmujący się naliczaniem wynagrodzeń, prowadzeniem kartotek pracowniczych, ewidencją czasu pracy, zarządzaniem szkoleniami, planowaniem kariery. Zakres funkcjonalny tego modułu może wahać się od umożliwienia prowadzenia prostych kartotek osobowych i naliczania wynagrodzeń do skomplikowanych narzędzi wspomagających pracę działu kadrowego w planowaniu ścieżek kariery, wybieraniu pracowników najlepiej spełniających wymagania dla danego stanowiska pracy, planowaniu szkoleń i inne;
- obszar produkcyjny, obejmujący planowanie produkcji i spływu oraz techniczne przygotowanie produkcji. Moduł planowania produkcji z reguły wchodzi w skład pakietów średnich i dużych. Zapewnia on planowanie wykorzystania mocy produkcyjnych, planowanie zapotrzebowania na surowce, ewidencję rzeczywistego zużycia zasobów produkcyjnych i rzeczywistą wycenę wyrobów.

Oprócz rozszerzenia funkcjonalności systemów na nowe obszary działalności organizacji, producenci standardowych rozwiązań zaczynają również modernizować swoje oprogramowanie, przystosowując je do potrzeb konkretnych branż. Powstałe w ten sposób rozwiązania branżowe korzystają tam gdzie jest to możliwe ze standardowych funkcji systemu, natomiast w miejscach gdzie specyfika branży to uniemożliwia, oferują rozwiązania specyficzne. Polega to z reguły na „wymianie” niektórych modułów standardowych na branżowe: np. rozwiązanie dla sieci sprzedaży detalicznej posiada własne rozwiązania w zakresie sprzedaży i gospodarki magazynowej, natomiast korzysta ze standardowych modułów finansowych czy zarządzania środkami trwałymi.⁸

7.2. Systemy planowania zasobów przedsiębiorstwa.

Na przestrzeni lat nastąpiła (i ciągle postępuje) ewolucja informatycznych systemów zarządzania przedsiębiorstwem.

⁸ Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II; Marcin Kozera; Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie; Kraków 2008



Rys. 15. Ewolucja systemów zarządzania.

Źródło: teleinfo.pb.edu.pl

Standard MRP (standard zarządzania gospodarką materiałową) stanowi zespół technik które wykorzystując zestawienia materiałowe, dane o stanach zapasów oraz harmonogram główny pozwalają na obliczenie zapotrzebowania na pozycje asortymentowe. Proponują także zwalnianie zleceń na uzupełnienie zapasów.

System MRP II (System Planowania Zasobów Produkcyjnych) stanowi „zintegrowany wielodostępny system informatyczny przeznaczony do wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym”, opierający się na tzw. Standardzie MRP II. Jest standardem aplikacji służących do zintegrowanego wspomaganie i zarządzania procesem produkcyjnym.

System ERP (System Planowania Zasobów Przedsiębiorstwa) stanowi zintegrowany wielodostępny system informatyczny przeznaczony do wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem (głównie produkcyjnym), kompleksowy pod względem funkcjonalnym, tj. obejmujący (prawie) wszystkie obszary działania współczesnego przedsiębiorstwa i wspomagający (prawie) wszystkie zadania stawiane przed informatyką wewnątrz przedsiębiorstwa. Oprócz funkcji systemów klasy MRP II obejmuje procedury wszechstronnych analiz integrujące informacje z różnych komórek przedsiębiorstwa.

System ERP II to zintegrowany wielodostępny system informatyczny przeznaczony do wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem, kompleksowy pod względem funkcjonalnym, jak też otwarty, będący „zbiorem specyficznych dla danej branży aplikacji, które generują wartości dla

klientów i udziałowców poprzez udostępnienie i optymalizację procesów zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i pomiędzy przedsiębiorstwami-partnerami.

Systemy klasy ERP są modułowym oprogramowaniem, które składa się z niezależnych od siebie ale współpracujących ze sobą aplikacji. Podstawowym ich elementem jest baza danych, która jest zazwyczaj wspólna dla wszystkich pozostałych modułów. Moduły te zwykle obejmują następujące obszary:

- magazynowanie;
- zarządzanie zapasami;
- śledzenie realizowanych dostaw;
- planowanie produkcji;
- zaopatrzenie;
- sprzedaż;
- zarządzanie relacjami z klientami;
- księgowość;
- finanse;
- zarządzanie zasobami ludzkimi (płace, kadry).

W skład systemów ERP mogą wchodzić również inne moduły, jak np. moduł zarządzania transportem, controlling, czy zarządzanie projektami. Systemy ERP umożliwiają dopasowanie ich do specyfiki poszczególnych przedsiębiorstw, m.in. dlatego, iż poszczególne moduły mogą być wzajemnie niezależne od siebie (tzn. mogą pracować bez obecności innych modułów).

Systemy te zazwyczaj pozwalają też na ustalenie uprawnień dostępu dla poszczególnych użytkowników. Inną cechą charakterystyczną systemów jest umożliwienie użytkownikom wykonania procesu planowania „z dołu do góry”, czyli możliwości wprowadzania zmian (nanoszenia poprawek, rozpatrywania alternatywnych rozwiązań) w rozwiązaniach zaproponowanych przez system. Najnowsze wersje systemów ERP mają wbudowane narzędzia analityczne typu Business Intelligence – nie wymagają one dodatkowych integracji i wymiany danych. Jest to zgodne z procesowym podejściem do działania przedsiębiorstwa. Dział zakupów korzysta z wiedzy (informacji) z działu magazynu (kartoteki, stany magazynowe, powierzchnia magazynowa), często również z działu sprzedaży (rotacja towarów, zapotrzebowanie, zamówienia klientów) i działu produkcji (zapotrzebowanie materiałowe (MRP)). Dział magazynu korzysta z wiedzy działu zakupów (daty dostawy, ilości). Dział sprzedaży korzysta z wiedzy działu księgowego (rozliczenia, kredyty kupieckie, rentowność) itp.

We współczesnej gospodarce przedsiębiorstwo chcąc sprostać konkurencji i zapewnić sobie rozwój powinno m.in. sprawnie i efektywnie realizować własne procesy wewnętrzne, a także procesy

współpracy z dostawcami i klientami oraz sprawnie analizować zgromadzone dane i podejmować decyzje. W spełnieniu tych wymagań mają pomoc nowe wersje systemów ERP, określane jako ERP II, które w stosunku do swoich poprzedników oferują głównie:

- wzbogaconą funkcjonalność w podstawowych modułach ERP;
- udostępnienie pracownikom przedsiębiorstwa, dostawcom i klientom dostępu do bazy systemu za pomocą przeglądarki internetowej;
- zintegrowanie systemu ERP z systemami partnerów rynkowych;
- powiązanie z systemami wspomagania pracy grupowej i systemami obsługującymi przepływy pracy;
- predefiniowane wersje przeznaczone dla różnych branż;
- interfejsy do systemów analitycznych opartych na hurtowniach danych.

7.3. Charakterystyka systemu Microsoft Dynamics AX.

Powodzenie projektu zależy od możliwości równoczesnego śledzenia różnych jego aspektów, takich jak: przepływy pieniężne, dostępność materiałów, zasoby ludzkie. Microsoft Dynamics AX oferuje wysokiej klasy aplikację do zarządzania projektami, która zapewnia łatwe, efektywne względem kosztów prowadzenie projektu niezależnie od jego typu (zamknięty bądź otwarty budżet), oraz miejsca realizacji (zewnętrzny lub w firmie). System Microsoft Dynamics AX jest systemem klasy ERP dedykowanym dużym i średnim firmom wymagającym precyzyjnego dostosowania systemu do specyficznych procesów wewnątrz firmy. Microsoft Dynamics AX zawiera rozbudowany zestaw modułów wspomagający zarządzanie przedsiębiorstwem oraz komplet narzędzi umożliwiający sprawną integrację ze środowiskiem informatycznym firmy i jej otoczenia biznesowego oraz samodzielny i efektywny kosztowo rozwój systemu.

Aplikacja ta pozwala na dopasowanie zakresu danych, sposobu ich prezentowania i poziomu szczegółowości do potrzeb każdego uczestnika projektu. Dostęp do danych może być zrealizowany przez Internet za pośrednictwem Portalu Pracownika – łatwej do modyfikacji aplikacji www, która pozwala nie tylko na przeglądanie danych, lecz także na ich wprowadzanie i modyfikacje.

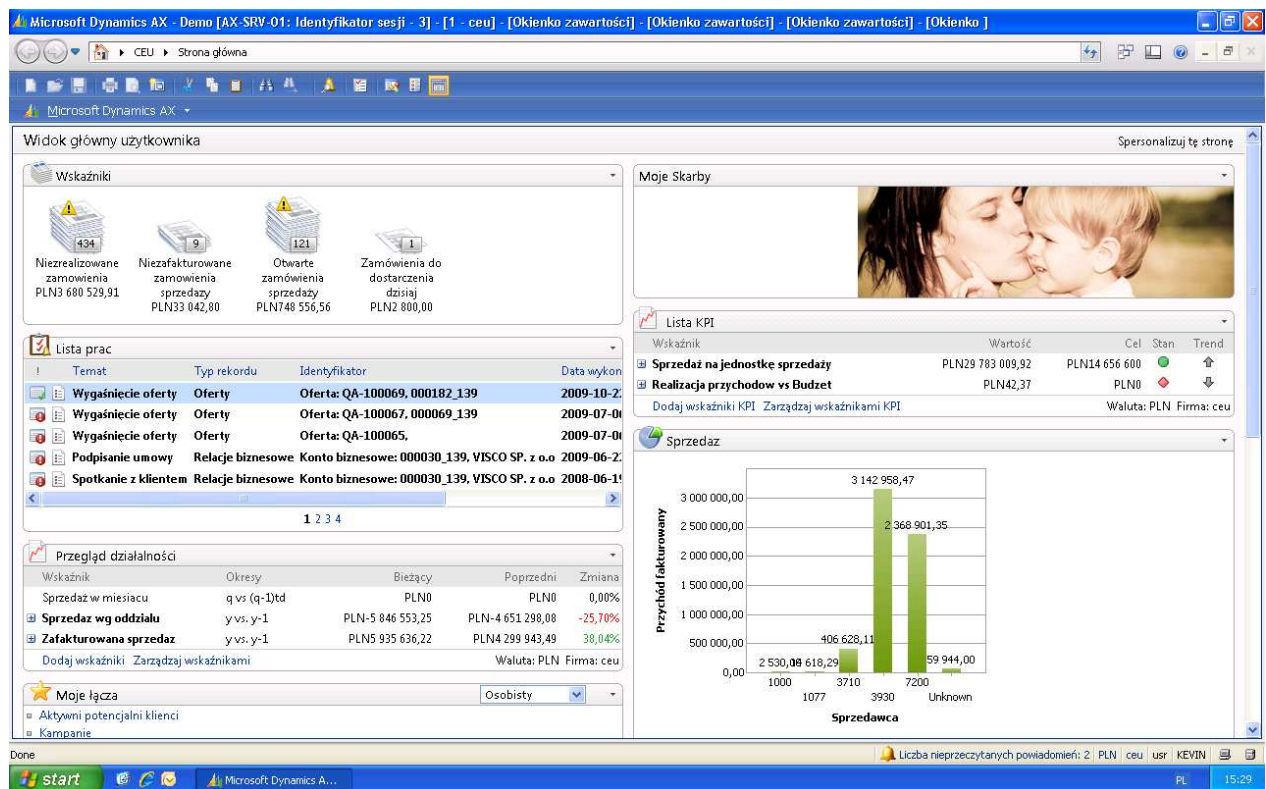
Moduł Projekty w Microsoft Dynamics AX jest silną platformą do planowania, monitorowania i prowadzenia projektu. Moduł zawiera szeroki zakres funkcjonalności zawierającej zarządzanie projektami typu 'Time & Material' oraz zaawansowanymi projektami typu 'Fixed-price'.

Projekty są integralną częścią całego rozwiązania biznesowego AX. Oznacza to, że definicja i ustawienia projektu odbywają się na podstawie danych biznesowych zawartych w innych modułach systemu i bezpośrednio stamtąd są pobierane. Dotyczy to wszystkich danych począwszy od

wymiarów, a skończywszy na Dostawcach i konfiguracjach towarów. W systemie możliwe są dwa rodzaje projektów:

- Projekty I: Rejestracja zużycia, zarządzanie projektem i śledzenie finansów w projektach typu *Time & Material* i w projektach wewnętrznych.
- Projekty II: Zaawansowane zarządzanie finansami w projektach typu *Time & Material*, w projektach wewnętrznych i w projektach typu *Fixed Price*.

W systemie Microsoft Dynamics AX dostępnych jest kilkadziesiąt ról (np. Kierownik produkcji, Dyrektor finansowy, Kierownik Działu Zakupów, Prezes etc). Zapewnia to możliwość personalizowania dla takiej osoby stron głównych pojawiających się podczas uruchamiania systemu na których będą najważniejsze wskaźniki, niezbędne raporty, specjalne widoki czy linki do aplikacji dostosowane do funkcji jaką pełni dana osoba w przedsiębiorstwie.

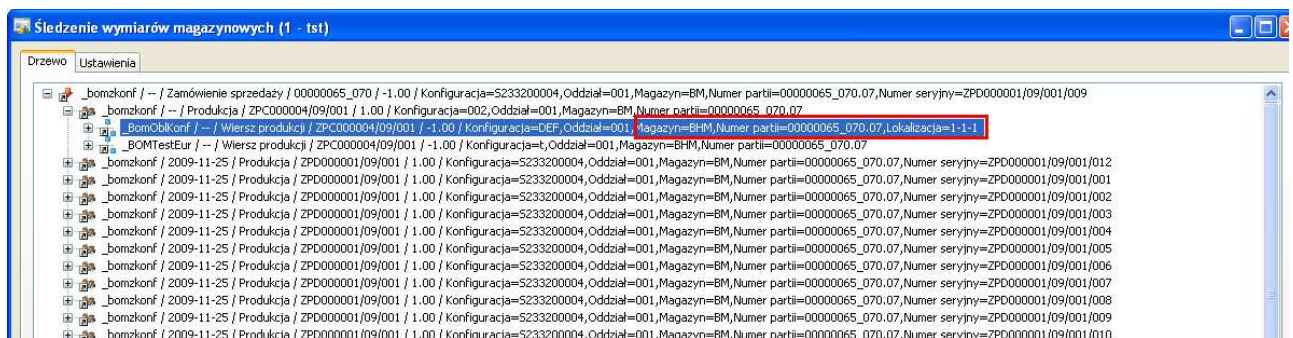


Rys. 15. System Microsoft Dynamics AX.

Aplikacja zapewnia:

- procedurę zatwierdzania marszrut oraz listy składowej przez autoryzowanego użytkownika;
- możliwość definiowania list składowych obowiązujących w czasie;

- możliwość śledzenia etapów produkcji danej serii (utworzona, rozpoczęta, zgłoszona jako gotowa, zakończona);
- możliwość stanów magazynowych (zapasy magazynowe na zadany dzień);
- możliwość śledzenia przepływów materiałów: nr serii produktu i data ważności, numer seryjny i nr serii i dostawy surowca;
- możliwość zabezpieczania planu produkcji przed zmianami w zdefiniowanym horyzoncie czasowym;
- zabezpieczenia procesowe czyli możliwość blokowania zlecenia produkcyjnego, możliwość generowania alertów;
- możliwość generowania auto-raportów przez użytkowników;
- wykorzystanie narzędzi OLAP i Excel do uzyskiwania własnych zestawień.



Rys. 16. Śledzenie wymiarów magazynowych.

System Microsoft Dynamics AX składa się z integralnych, powiązanych ze sobą modułów, wszystkie dane zapisywane są do jednej bazy danych. W aplikacji występuje natychmiastowa integracja modułów - brak konieczności przetwarzania danych z jednego modułu do drugiego.

System zapewnia szeroki, definiowalny zakres modułów:

- Finanse i środki trwałe;
- Kasy i Banki;
- Kadry i Płace (zlokalizowana polska funkcjonalność);
- Logistyka (wraz z WMS i kontrolą jakości);
- Produkcja;
- Sprzedaż i CRM;
- Konfigurator Produktów;
- Projekty;
- Zarządzania jakością.

Każda funkcja lub pole może być ustawiona tylko dla odczytu, modyfikacji, bądź usunięcia danej grupy użytkowników. W procesie wdrożenia systemu definiowane/ wyznaczane są grupy uprawnień i modyfikowane na potrzebny danego klienta.

7.4. Zastosowanie Microsoft Dynamics AX w przedsiębiorstwach.

Można pokusić się o stwierdzenie, że praktycznie w każdej branży do zarządzania przedsiębiorstwem, w tym jego finansami uzasadnione jest stosowanie aplikacji Microsoft Dynamics AX. Dla poszczególnych branż będą to całościowe procesy działalności firm, lub ich mniejsze podobszary.

Dla przedsiębiorstw z branży elektro-mechanicznej przykłady wsparcia dla firm to obszar zarządzania:

- montażem i obsługą maszyn i urządzeń mechanicznych;
- użytkowaniem obrabiarek skrawających, w tym obrabiarek sterowanych numerycznie;
- produkcją i naprawami elementów maszyn, urządzeń i narzędzi mechanicznych;
- organizacją i nadzorowaniem procesów produkcji maszyn i urządzeń mechanicznych;
- organizacją montażu i konserwacji maszyn i urządzeń elektrycznych;
- organizacją montażu i konserwacji instalacji elektrycznych;
- eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji elektrycznych;
- wykonywaniem i eksploatacją instalacji urządzeń elektronicznych;
- eksploatacją instalacji i urządzeń do wytwarzania i przesyłania energii cieplnej;
- eksploatacją instalacji i urządzeń do wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej;
- montażem i eksploatacją urządzeń i systemów mechatronicznych;
- projektowaniem i programowaniem urządzeń i systemów mechatronicznych;
- diagnozowaniem i naprawą zespołów i zespołów pojazdów samochodowych;
- diagnozowaniem oraz naprawą elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- organizacją i prowadzeniem procesów obsługi pojazdów samochodowych;
- obsługą liniową i hangarową statków powietrznych;
- montażem i naprawą maszyn i urządzeń precyzyjnych.

Dla firm z branży budowlanej aplikacja oferuje wsparcie w zakresie zarządzania:

- organizacją oraz wykonywaniem robót murarskich i tynkarskich oraz zbrojarskich i betoniarskich;
- organizacją i kontrolą robót budowlanych;

- organizacją i koordynacją robót związanych z budową dróg;
- organizacją robót związanych z budową i utrzymaniem obiektów mostowych;
- obsługą geodezyjną inwestycji budowlanych;
- pracami geodezyjnymi związanymi z katastrem i gospodarką nieruchomościami;
- montażem i eksploatacją urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- organizacją robót związanych z budową i eksploatacją sieci oraz instalacji gazowych;
- prowadzeniem prac renowatorskich elementów architektury;
- wykonywaniem robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych, sieci kanalizacyjnych, sieci ciepłowniczych i sieci gazowniczych;
- wykonywaniem robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych i instalacji kanalizacyjnych;
- wykonywaniem robót związanych z montażem i eksploatacją instalacji gazowych;
- wykonywaniem robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych;
- wykonywaniem robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i instalacji klimatyzacyjnych;
- organizacją robót związanych z budową i eksploatacją sieci komunalnych oraz instalacji sanitarnych;
- wykonywaniem robót związanych z regulacją cieków naturalnych;
- wykonywaniem robót związanych z budową urządzeń wodnych;
- organizacją robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych;
- organizacją montażu konstrukcji budowlanych;
- pracami związanymi z montażem zabudowy i robotami wykończeniowymi w budownictwie.

Dla firm z branży informatycznej wsparcia może obejmować obszary zarządzania:

- organizacją montażu i eksploatacji komputerów osobistych oraz urządzeń peryferyjnych;
- projektami lokalnych sieci komputerowych i administrowania sieciami;
- projektami uruchamiania oraz utrzymania terminali i przyłączy abonenckich;
- projektami uruchamiania oraz utrzymania urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych;
- projektami uruchamiania oraz utrzymania urządzeń abonenckich sieci komutacyjnych;
- organizacją montażu i eksploatacji sieci rozległych;
- administrowaniem sieciami teleinformatycznymi;
- obsługą oprogramowania i sprzętu informatycznego wspomagających użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową.

Zakres działalności przedsiębiorstw z branży ekonomiczno-administracyjnej jest bardzo szeroki, także tutaj wsparcie zarządzaniem może obejmować wiele kluczowych działań, jak:

- planowanie i prowadzenie działalności w organizacji;
- organizowanie i monitorowanie przepływu zasobów i informacji w procesie produkcji;
- organizowanie i monitorowanie procesów magazynowych;
- organizowanie i monitorowanie dystrybucji;
- organizowanie i monitorowanie procesów transportowych;
- organizowanie środków technicznych w celu realizacji procesów transportowych;
- organizowanie i monitorowanie przepływu zasobów i informacji w jednostkach gospodarczych;
- organizowanie i monitorowanie przepływu zasobów i informacji w jednostkach administracyjnych;
- prowadzenie działalności handlowej;
- organizowanie działań reklamowych i marketingowych;
- obsługa klientów i kontrahentów.

W obszarze zarządzania finansami można wymienić wsparcie w zakresie:

- sporządzania kalkulacji kosztów wykonania obsługi i napraw pojazdów samochodowych;
- sporządzania kosztorysów oraz przygotowywania dokumentacji przetargowej w budownictwie;
- sporządzania kosztorysów oraz przygotowywania dokumentacji przetargowej dla obiektów drogowych i mostowych;
- sporządzania kosztorysów napraw komputerów;
- sporządzania kosztorysów projektowanej sieci komputerowych;
- ustalania cen przepływów produktów między ogniwami kanału dystrybucji;
- ustalania cen usług transportowych;
- ustalania cen użytkowania środków technicznych;
- analizowania kosztów spedycyjno-transportowych oraz ustalania cen i taryfikatorów usług spedycyjnych;
- sporządzania kalkulacji kosztów jednostkowych i cen sprzedaży;
- sporządzanie kosztorysów dotyczących montażu i eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- sporządza kosztorysy na roboty hydrotechniczne oraz regulacyjne w gospodarce wodnej.

Wymienione powyżej przykłady zarządzania finansami absolutnie nie wyczerpują omawianej tematyki. Właściwie na każdej płaszczyźnie działalności przedsiębiorstw branży zarówno elektromechanicznej, jak i budowlanej, informatycznej oraz ekonomiczno-administracyjnej w zarządzaniu finansami korzystne jest stosowanie wsparcia techniką informatyczną. Instrumenty takiego wsparcia są przez firmy powszechnie wykorzystywane.

7.5. Korzyści z zastosowania Microsoft Dynamics AX.

Aplikacja Microsoft Dynamics AX pozwalają na prowadzenie zarówno projektów zewnętrznych, jak i wewnętrznych. Dla projektów zewnętrznych dostępne są dwie metody rozliczania: *Time & Material* lub *Fixed Price*. Elastyczna struktura hierarchiczna pozwala na tworzenie projektów wzajemnie od siebie zależnych (nadrzędnych i podrzędnych). Rozwiązanie to daje możliwość zdefiniowania projektu dowolnego typu, na przykład projekt nadrzędny jest typu *Fixed Price* i posiada on jeden projekt podrzędny typu *Time & Material*. Funkcjonalność ta umożliwia zafakturowanie kosztów, które nie były częścią projektu typu *Fixed Price*.

Projekty w Microsoft Dynamics-AX pozwalają na efektywne zarządzanie projektami z pełną możliwością podglądu i kontroli finansów. Kluczowe korzyści zastosowania systemu to:

- rejestracja godzin, kosztów i zużycia materiałów;
- struktura hierarchiczna projektów;
- rejestracja dodatkowego przychodu;
- sprawne tworzenie i zarządzanie zewnętrznymi oraz wewnętrznymi projektami;
- dokładne zarządzanie aspektami finansowymi projektów;
- zarządzanie i monitorowanie wieloma projektami;
- optymalizacja kosztów, dzięki możliwości ich śledzenia w rozbiciu na dowolnie zdefiniowane miejsca powstawania kosztów;
- poprawa cash-flow, poprzez śledzenie aktualnych i planowanych płatności, zobowiązań oraz należności;
- poprawa współczynnika rotacji zapasów i materiałów w magazynach;
- ułatwienia w planowaniu, sterowaniu i monitorowaniu produkcji;
- możliwość planowania krótko i długoterminowego na podstawie posiadanych informacji historycznych oraz sygnałów z rynku;
- zmniejszenie pracochłonności wprowadzania informacji (wprowadzanie tylko w jednym miejscu), większe jej uporządkowanie oraz zwiększenie jakości przepływu i dostępu do informacji w ramach całego przedsiębiorstwa.

System Dynamics AX jest systemem otwartym na zmiany/ programowanie przez co zapewnia możliwość wprowadzania zmian pod kątem różnych procesów w danej firmie lub konieczności wprowadzenia dodatkowej funkcji w systemie.

8. Propozycje wykorzystania aplikacji w kształceniu zawodowym

8.1 Scenariusze zajęć dla branży elektromechanicznej.

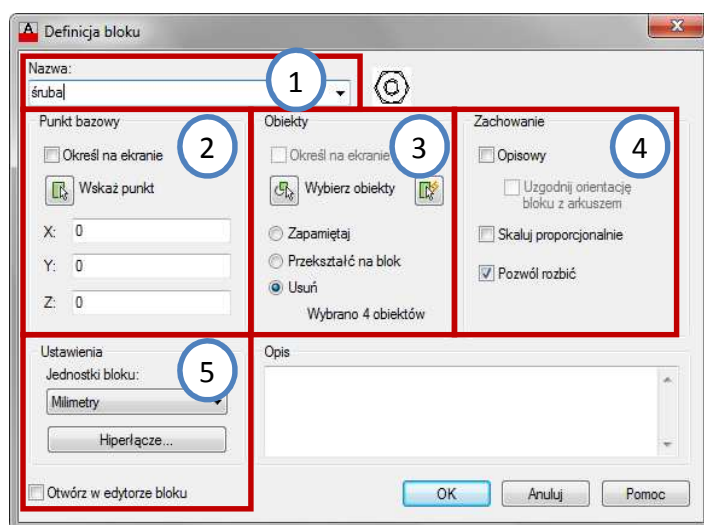
1. Scenariusz zajęć dla branży elektromechanicznej.	
Zawód/symbol cyfrowy:	Technik mechanik 311504
Nazwa/symbol kwalifikacji:	Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń M.44. 1. Organizowanie procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń. Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się dokumentacją techniczną procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń; • sporządza rysunki konstrukcyjne części maszyn i urządzeń; • sporządza dokumentację technologiczną obróbki i montażu części maszyn i urządzeń; • stosuje programy do komputerowego wspomaganie projektowania i tworzenia dokumentacji.
Temat zajęć:	Tworzenie biblioteki symboli mechanicznych
Cel ogólny zajęć:	Celem zajęć jest przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących korzystania z bibliotek symboli mechanicznych a także tworzenia zapisywania oraz wstawiania do projektu definicji bloku. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego; 2) sporządza szkice części maszyn; 3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych; 4) rozróżnia części maszyn i urządzeń; 5) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.
Cele szczegółowe/operacyjne zajęć:	Po zakończeniu zajęć uczeń/słuchacz będzie potrafił: <ul style="list-style-type: none"> • tworzyć i zapisywać definicje bloku; • wstawiać oraz skalować bloki niezależnie w różnych osiach układu współrzędnych;

	<ul style="list-style-type: none"> • modyfikować definicję bloku; • wyjaśnia celowość stosowania bloków.
Czas trwania:	1 x 45 min.
Środki dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"> • komputer; • rzutnik multimedialny; • AutoCad.
Przebieg zajęć:	
Czynności nauczyciela	Czynności uczniów/słuchaczy
<p>1. Przedstawienie podstawowych definicji związanych z podstawami techniki bloków .</p> <p>Podczas zajęć omówione zostaną podstawowe definicje związane z techniką bloków sposób tworzenia oraz zapisywania bloku w bieżącym projekcie jak również w pliku zewnętrznym a także metody wstawiania skalowania oraz modyfikacji definicji bloku Wskazane zostaną również zalety wynikające ze stosowania bibliotek symboli.</p> <p>Rysunki zazwyczaj zawierają dużą liczbę powtarzalnych elementów, AutoCad umożliwia zdefiniowanie bloków czyli obiektów które mogą być wykorzystywane wielokrotnie. Po zdefiniowaniu bloku może on zostać wstawiony do rysunku wielokrotnie w różnych miejscach z różnymi współczynnikami skali (rozmiarami) oraz pod różnymi kątami dzięki czemu projektowanie przypomina tworzenie domu z klocków co w znacznym stopniu może przyspieszyć tworzenie projektu bloki można wykorzystać w projektach innych niż ten w którym zostały stworzone.</p> <p>Definicja bloku to zbiór obiektów zapisany pod unikalną nazwą wewnątrz pliku projektu.</p> <p>Wystąpienie bloku to odwołanie do definicji bloku umieszczone w projekcie. Na rysunku w miejscu wstawienia pojawia się pojedynczy obiekt wyglądający identycznie jak cały zbiór elementów tworzących definicję bloku.</p> <p>Punkt wstawienia określany podczas definiowania bloku punkt bazowy którego współrzędne muszą zostać określone podczas wstawiania wystąpienia bloku do rysunku. W punkcie wstawienia znajduje się jedyny uchwyt bloku.</p> <p>Polecenia związane z techniką bloków znajdują się na karcie Wstaw w panelach Blok oraz Definicja bloku. Tworzenie bloku rozpoczynamy od narysowania elementów które będą wchodziły w jego skład. Obiekty te</p>	<p>Słuchają i notują, podają możliwie najwięcej zastosowań dla bloków.</p>

rysujemy w tradycyjny sposób wykorzystując narzędzia dostępne w AutoCad-dzie.

2. Tworzenie bloków.

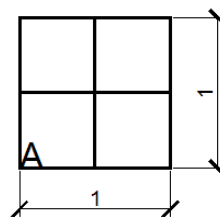
W dalszej części lekcji przedstawione zostaną panele z narzędziami służącymi do definiowania i edytowania bloków a także okno dialogowe **Definicja bloku**, Przedstawiono przykładowe definicje bloków oraz sposób ich utworzenia.



Rysunek 1. Okno dialogowe Definicja bloku

- 1) **Nazwa** w tym polu wpisywana jest nazwa bloku powinna być unikalna dwa różne bloki nie mogą mieć takiej samej nazwy.
- 2) **Punkt bazowy** inaczej punkt wstawienia bloku można go wskazać na rysunku korzystając na przykład z lokalizacji precyzyjnej w tym celu należy kliknąć przycisk **Wskaż punkt** lub wprowadzić współrzędne punktu wpisując wartości w polach x, y, z.
- 3) Jeżeli przed wybraniem polecenia **Utwórz blok** nie zaznaczyliśmy obiektów składowych bloku należy zrobić to klikając przycisk **wybierz obiekty**. W tej części okna możemy również zdecydować co stanie się z elementami definicji bloku:
 - **Zapamiętaj** – Blok zostaje zapisany w projekcie ale elementy składowe pozostają bez zmian;
 - **Przekształć na blok** – elementy składowe zostają zamienione w definicję bloku;
 - **Usuń** – Blok zostaje zapisany a elementy składowe

Rysują kwadrat o rozmiarze 1 x 1 (jak na przykładzie poniżej) następnie tworzą z narysowanych elementów blok o nazwie szafka z punktem bazowym w punkcie A



usunięte z projektu.

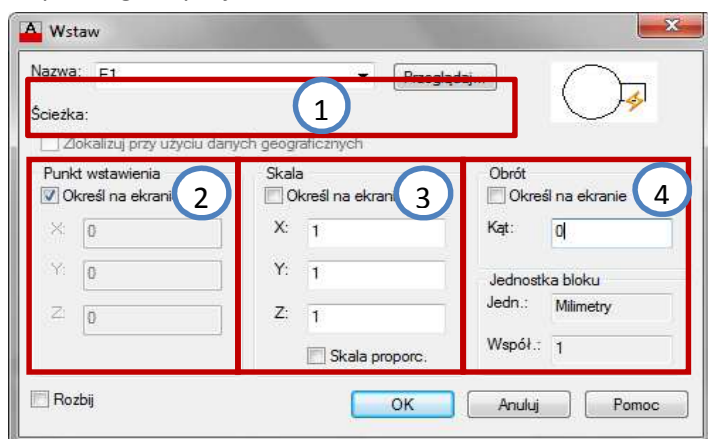
4) Jeżeli opcja **Opisowy** zostanie zaznaczona rozmiary bloku będą dostosowane automatycznie do aktualnej skali opisu ustawionej na karcie **Model**. Zaznaczenie opcji **Skaluj proporcjonalnie** zablokuje możliwość wprowadzania różnych współczynników skal dla poszczególnych osi układu współrzędnych. Natomiast zaznaczona opcja **Pozwól rozbić** spowoduje że wstawione wystąpienia bloku będzie można rozbić na elementy składowe.

5) **Jednostki bloku** określają jednostki wstawiania do odniesienia do bloku, czyli jeżeli w projekcie w którym jednostki rysunkowe ustawione są na milimetry narysujemy prostokąt o wymiarach 100x100 a następnie w oknie dialogowym Definicja bloku **Jednostki bloku** ustawimy na centymetry wstawiony blok w skali 1:1 zostanie przeskalowany dziesięciokrotnie i jego wymiary będą wynosić 1000x1000. Polecenie **Hiperłącze** umożliwia dodanie odnośnika do tworzonego bloku może to być łącze do strony internetowej, pliku na dysku lub układu w bieżącym projekcie. Zaznaczenie pola wyboru **Otwórz w edytorze bloku** spowoduje uruchomienie edytora bloku w którym możemy zaprojektować elementy składowe definicji bloku.

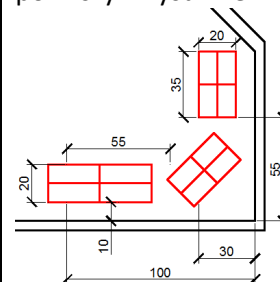
3. Wstawianie bloków.

Omówienie na przykładach sposobów wstawiania bloków oraz okna dialogowego **Wstaw**.

Po zdefiniowaniu bloku można go wstawić do rysunku z różnymi współczynnikami skali i kątami obrotu, aby wstawić blok należy przejść do karty **Wstaw** a następnie w panelu **Blok** kliknąć polecenie **Wstaw** na ekranie pojawi się okno dialogowe **Wstaw** umożliwiające wstawienie bloku zapisanego w projekcie.



Wstawiają utworzony blok zgodnie z poniższym rysunkiem



Po wstawieniu bloków za pomocą panelu właściwości zmieniają rozmiar poszczególnych bloków w różnych osiach. Edytują bloki za pomocą edytora dodając lub usuwając elementy z definicji.

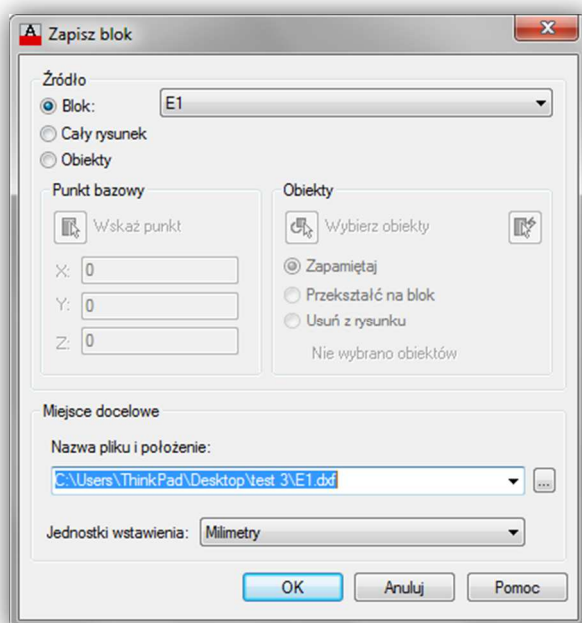
Rysunek 2. Okno dialogowe Wstaw

- 1) **Nazwa** w tym miejscu należy wybrać z listy nazwę bloku który chcemy wstawić lub kliknąć przycisk **Przełóżaj** aby wskazać plik na dysku.
- 2) **Punkt wstawienia** jeżeli zaznaczymy pole wyboru **Określ na ekranie** można określić punkt wstawienia za pomocą wskaźnika na ekranie po ustawieniu wszystkich parametrów i kliknięciu klawisza **OK**.
- 3) **Skala** w tym miejscu należy wprowadzić współczynnik skali dla każdej z osi.
- 4) **Obrót** w ostatnim polu należy wprowadzić kąt obrotu pamiętając że kąty w programie AutoCad liczone są przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

2. Zapisywanie bloku na dysku

Zdefiniowane bloki można zapisać na dysku jako pliki zewnętrzne z rozszerzeniem *.dwg lub *.dxe W tym celu należy przejść do karty **Wstaw** a następnie w panelu Definicja bloku wybrać polecenie **Zapisz blok** (wersja AutoCad 2013 i wyższe w starszych wersjach należy skorzystać z polecenia **PISZBLOK**) pojawi się okno dialogowe **Zapisz blok**.

Zapisują wcześniej utworzony blok na dysku jako blok zewnętrzny z rozszerzeniem *.dwg oraz *.dxf



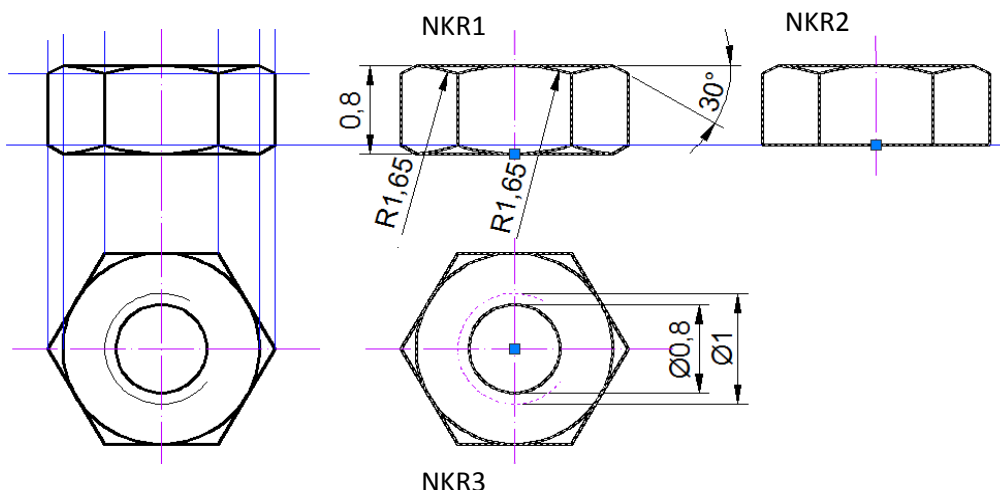
Rysunek 3. Okno dialogowe zapisz blok

Zapisać można istniejący blok wybrane z rysunku obiekty lub cały rysunek w zależności od wybranej w górnej części okna opcji.

Zadania do samodzielnego wykonania

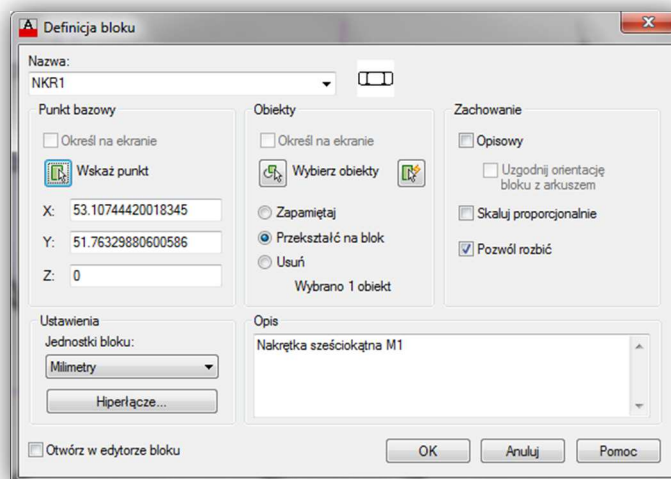
Ćwiczenie 1

Narysuj nakrętkę sześciokątną o wymiarach przedstawionych na rysunku poniżej, rysunek rozpocznij od rzutu górnego wykorzystaj polecenia takie jak: okrąg, wielobok, lustro, łuk (początek, koniec, promień), kopiuuj oraz utnij następnie posługując się liniami konstrukcyjnymi, narysuj pozostałe elementy. Z gotowych elementów utwórz trzy bloki NKR1, NKR2, NKR3 Punkty bazowe (punkty wstawienia) bloku wybierz na ekranie za pomocą lokalizacji precyzyjnej oznaczone są na rysunku niebieskimi uchwytami.



Tworzenie bloku NKR1:

Przejdź do karty **Wstaw** a następnie na karcie **Definicja bloku** kliknij polecenie **Utwórz blok**, uzupełnij pola okna dialogowego jak na rysunku poniżej **pamiętaj o wskazaniu punktu bazowego na ekranie (nie przepisyj wartości)** Potwierdź przyciskiem OK.



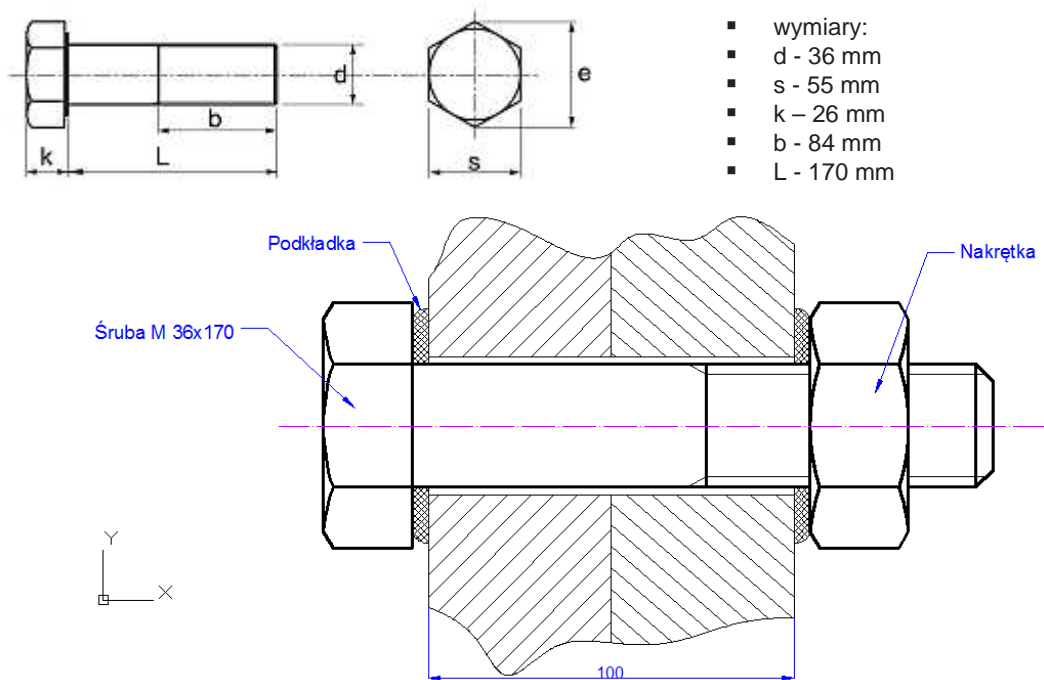
Rysunek 4. Okno dialogowe Definicja bloku

Pozostałe bloki utwórz w analogiczny sposób pamiętaj o dokładnym wskazaniu punktu bazowego (punktu wstawienia) ponieważ ma on wpływ na późniejsze precyzyjne wstawianie utworzonego bloku.

Ćwiczenie 2

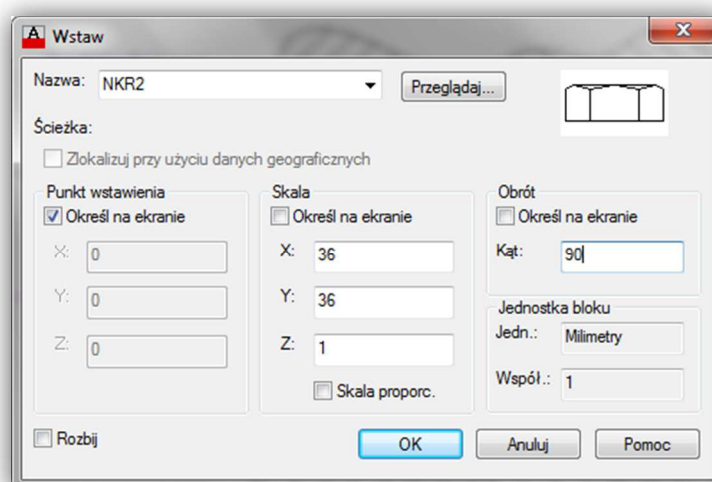
Wykorzystując bloki utworzone w poprzednim zadaniu narysuj połączenie śrubowe przedstawione na

rysunku poniżej. Średnica gwintu śruby powinna wynosić M36x170. Wstawiając blok (NKR1, NKR2) należy wprowadzić odpowiedni współczynnik skali ponieważ średnica gwintu w elementach definiujących blok wynosiła 1 dlatego współczynnik skali jest równy jednostce rysunku i w przypadku śruby M36 wyniesie 36.



Wstawianie bloku NKR2

Przejdź do karty **Wstaw** a następnie w panelu **Blok** kliknij polecenie **Wstaw** uzupełnij pola okna dialogowego jak na rysunku poniżej **pamiętaj o wskazaniu punktu wstawienia na ekranie** Potwierdź przyciskiem OK.



Po wstawieniu bloku **NKR2** uzupełnij rysunek o brakujące elementy i bloki wstawiając je zgodnie z powyższym schematem.

2. Scenariusz zajęć dla branży elektromechanicznej.	
Zawód/symbol cyfrowy:	Technik elektryk 311303
Nazwa/symbol kwalifikacji:	Montaż i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych E.7. 2. Montaż maszyn i urządzeń elektrycznych. Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje i sporządza rysunki oraz schematy maszyn i urządzeń elektrycznych; • stosuje programy do komputerowego wspomaganie projektowania i tworzenia dokumentacji.
Temat zajęć:	Atrybuty tekstowe
Cel ogólny zajęć:	Celem zajęć jest przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących opisywania elementów rysunku za pomocą atrybutów tekstowych oraz wyodrębnianie danych w postaci tabel. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 1) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów; 2) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych; 3) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.
Cele szczegółowe/operacyjne zajęć:	Po zakończeniu zajęć uczeń/słuchacz będzie potrafił: <ul style="list-style-type: none"> • definiować atrybuty tekstowe; • modyfikować definicję atrybutu; • wyodrębniać dane zawarte w atrybutach tekstowych w postaci tabel oraz plików zewnętrznych.
Czas trwania:	1 x 45 min.
Środki dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"> • komputer; • rzutnik multimedialny; • AutoCad.
Przebieg zajęć:	
Czynności nauczyciela	Czynności uczniów/słuchaczy
<p>1. Podstawowe definicje związane z atrybutami tekstowymi .</p> <p>Omówienie podstawowych definicji oraz zalet wynikających ze</p>	<p>Podają przykłady wykorzystania atrybutów tekstowych w procesie projektowania.</p>

stosowania atrybutów tekstowych a także sposobów definiowania i modyfikacji atrybutów oraz wyodrębniania informacji zawartych w atrybutach.

Atrybuty tekstowe mogą zostać zdefiniowane w dowolnym pliku rysunku. Jednak są przeznaczone wyłącznie do użycia jako element bloku wewnętrznego lub zapisanego na dysku.

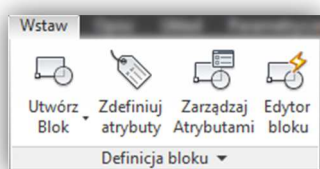
Atrybuty tekstowe to definiowane w blokach zmienne tekstowe, pod które można podstawić dowolny łańcuch tekstowy podczas wstawiania takiego bloku. Atrybuty mogą zawierać również automatycznie odświeżające swoją wartość pola.

Elementami definicji bloku tekstowego są:

- **Etykieta** - nazwa zmiennej, nie może być puste ani zawierać spacji.
- **Monit** - definiowana przez użytkownika treść pytania o wartość atrybutu zadawana podczas wstawiania bloku.
- **Wartość** - Wartość domyślna wyświetlana automatycznie po wstawieniu bloku.

2. Definiowanie atrybutu tekstowego.

Nauczyciel omawia i prezentuje panele z narzędziami służącymi do definiowania i edytowania atrybutów tekstowych a także okno dialogowe **Definicja atrybutu**, Przedstawia przykłady definicji atrybutów tekstowych oraz sposób ich utworzenia.



Rysunek 1 Panel Definicja bloku

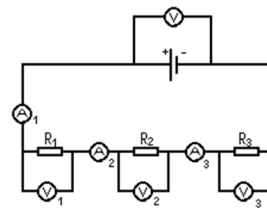
Aby utworzyć atrybut na karcie **Wstaw** w panelu **Definicja bloku** kliknij polecenie **Zdefiniuj atrybuty** Pojawi się okno dialogowe **Definicja atrybutu**.

Okno dialogowe składa się z czterech części:

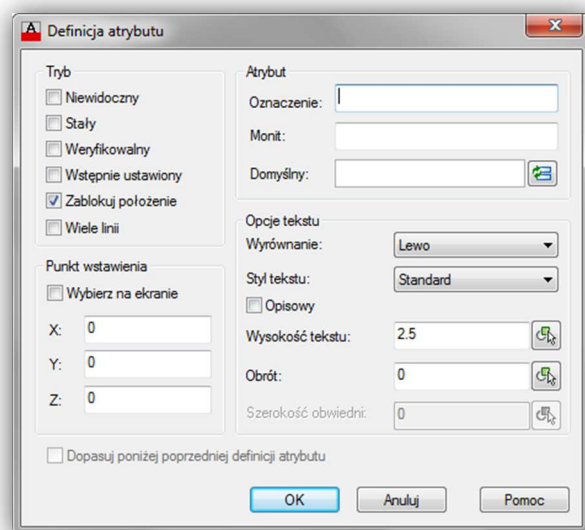
- 1) **Tryb** – poprzez zaznaczenie jednego lub kilku pól wyboru można nadać atrybutowi tekstowemu następujące właściwości.

Niewidoczny – Określa że wartości atrybutów mają się nie pojawiać przy wstawianiu bloku;

Ćwiczą tworzenie atrybutów tekstowych definiując bloki z atrybutami które wykorzystane zostaną do narysowania schematu prostego połączenia szeregowego,



Sprawdzają działanie poszczególnych trybów.



Stały – Nadaje atrybutom stałą wartość dla wstawień bloku;

Weryfikowalny – Monituje o weryfikację wprowadzonej wartości atrybutu przy wstawianiu bloku;

Wstępnie ustawiony – Przy wstawianiu bloku nadaje atrybutowi domyślną wstępnie ustawioną wartość;

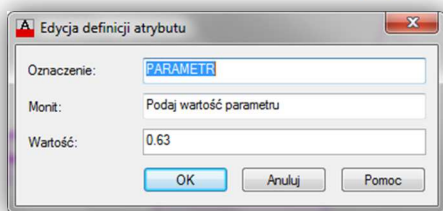
Zablokuj położenie – Blokuję położenie atrybutu względem odniesienia do bloku;

Wiele linii – Określa że wartość atrybutu może zawierać wiele linii tekstu.

- 2) **Punkt wstawienia** - określany podczas definiowania atrybutu punkt bazowy którego współrzędne muszą zostać określone podczas wstawiania atrybutu do rysunku. Punkt wstawienia można określić na ekranie lub wprowadzając współrzędne w polach x, y, z.
- 3) **Atrybut** – W tej części okna określamy **etykietę** atrybutu która identyfikuje wystąpienie atrybutu w rysunku, **Monit** czyli pytanie o wartość wyświetlane podczas wstawiania bloku do rysunku oraz pole **Domyślny** do którego wprowadzamy wartość domyślną atrybutu.
- 4) **Opcje tekstu** – W tej części okna dialogowego określane są parametry dotyczące tekstu na przykład styl tekstowy wysokość tekstu czy wyrównanie.

Po określeniu wszystkich parametrów należy potwierdzić je klawiszem **OK** do momentu wstawienia definicji bloku wyświetlana będzie jedynie nazwa parametru dwukrotne kliknięcie atrybutu spowoduje

wyświetlenie okna dialogowego i możliwość edycji definicji atrybutu.



Rysunek 3 Okno dialogowe Edycja definicji atrybutu

Dopiero po zdefiniowaniu z atrybutu oraz pozostałych elementów definiujących bloku atrybut staje się w pełni funkcjonalny.

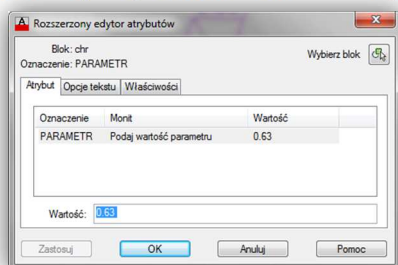
3. Wstawianie bloku z atrybutem tekstowym.

Nauczyciel prezentuje na przykładach w jaki sposób wstawia się i przypisuje wartości atrybutom.

Bloki z atrybutami wstawiane są tak samo jak zwykłe bloki należy przejść do karty **Wstaw** następnie z panelu **Blok** wybrać polecenie **Wstaw** po uzupełnieniu wszystkich parametrów i określeniu punktu wstawienia w wierszu poleceń pojawi się monit o wartość parametru jeśli zaznaczymy tryb **weryfikowalny** zostaniemy poproszeni o sprawdzenie wartości parametru, dialog będzie wyglądał następująco:

Polecenie: _insert
Określ punkt wstawienia lub [punkt Bazowy/Skala/X/Y/Z/Obrót]:
Podaj wartości atrybutów
Podaj wartość parametru <0.63>: 63
Sprawdź wartości atrybutów
Podaj wartość parametru <63>: 0.63

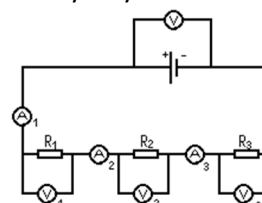
Jeśli istnieje potrzeba zmiany wartości atrybutu już po wstawieniu i zweryfikowaniu parametru wystarczy kliknąć dwukrotnie lewym klawiszem myszy blok aby wyświetlić okno dialogowe **Rozszerzony edytor atrybutów**:



Rysunek 4 Okno dialogowe Rozszerzony edytor tekstu

Okno dialogowe zawiera trzy zakładki w pierwszej z nich mamy możliwość zmiany przypisanej wartości atrybutów zapisanych w definicji bloku, w zakładce **Opcje tekstu** znajdują się opcje dotyczące wyglądu tekstu natomiast zakładka **Właściwości** Umożliwia zmianę podstawowych


Wstawiają bloki z atrybutami tekstowymi tworząc schemat elektryczny



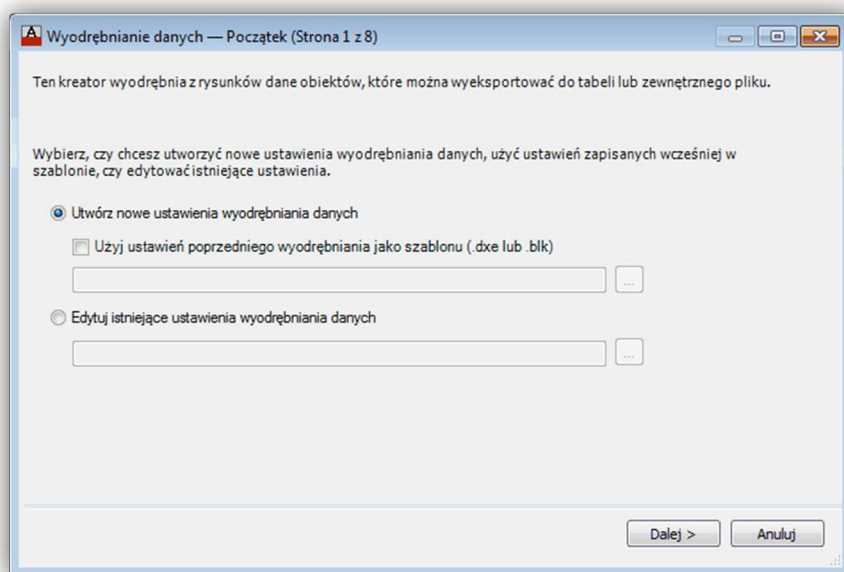
właściwości takich jak warstwa, rodzaj linii, kolor i szerokość linii.

5) Wyodrębnianie wartości atrybutów z bloków oraz ich zapis na dysku w formie plików edytowalnych.

Bardzo często w trakcie procesu projektowania konieczne jest tworzenie zestawień w formie tabelarycznej. Do tego celu pomocny zapewne będzie **Kreator wyodrębniania danych**.

Aby uruchomić kreator należy przejść do karty **Wstaw** i w panelu łączenie i wyodrębnianie kliknąć opcję **Wyodrębnij dane**  Zostanie uruchomiona sekwencja okien dialogowych które przeprowadzą użytkownika przez kolejne kroki eksportowania danych.

Wyodrębniają informacje z rysunku tworząc zestawienie elementów niezbędnych do wykonania projektu.



Rysunek 5 Okno dialogowe Wyodrębnianie danych

W kolejnych oknach kreatora należy:

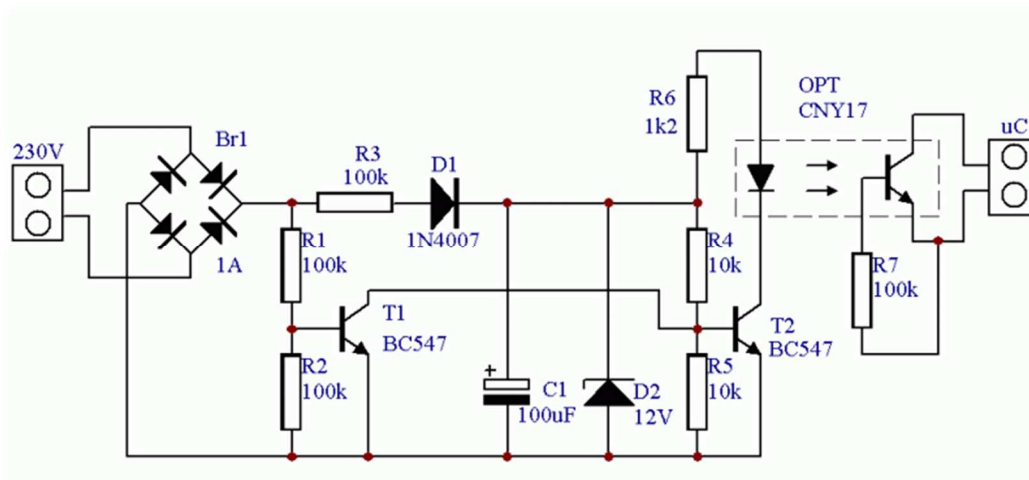
1. Określić lokalizację i nazwę pliku *.dxe w którym zostaną zapisane ustawienia dotyczące procesu wyodrębniania.
2. Wskazać rysunek lub rysunki z których dane będą wyodrębniane
3. Wybrać obiekty na rysunku z których dane będą wyeksportowane może to być dowolny element zawarty w projekcie
4. Określić szczegółowo które właściwości z bloków lub innych elementów będą eksportowane
5. W kolejnym widoku można przestawiać i sortować kolumny, filtrować wyniki, dodawać kolumny formuł i tworzyć łącza zewnętrznych danych.
6. W szóstym kroku określamy w jakim formacie dane zostaną

- zapisane na dysku bądź wstawione w postaci tabelki w rysunku
7. Jeżeli wybierzemy opcję wstawienia tabeli do rysunku w kolejnym oknie możemy określić styl tabeli która zostanie wstawiona, Jeżeli zapisujemy dane do pliku zewnętrznego należy określić jego położenie na dysku.
 8. Zakończ wyodrębnianie.

Zadania do samodzielnego wykonania

Ćwiczenie 1

Narysuj poniższy schemat ideowy układu detektora przejścia przez zero, powtarzające się elementy wstaw jako bloki z atrybutami tekstowymi. Narysuj przynajmniej trzy bloki: rezystora, tranzystora oraz diody określ dla każdego po dwa atrybuty opisujące numer oraz typ urządzenia. Bloki narysuj w kwadracie o wymiarach 1x1 .



Zestawienie			
Liczba	DIODA	REZYSTOR	TRANZYSTOR
1		1k2	
1	1N4007		
2		10k	
2			BC547
4		100k	

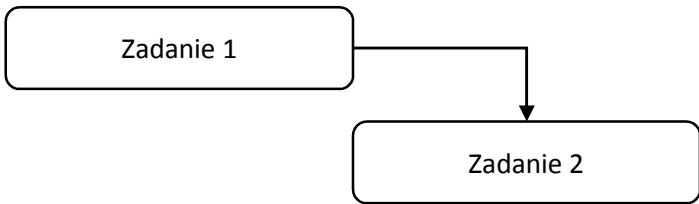
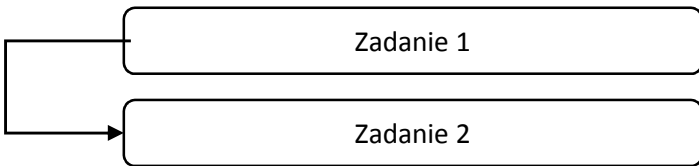
Po zaprojektowaniu układu wyodrębnij dane z atrybutów i wstaw ich zestawienie w postaci tabeli do projektu jak na przykładzie powyżej.

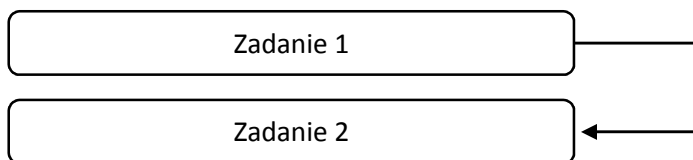
8.2 Scenariusze zajęć dla branży budowlanej.

1. Scenariusz zajęć dla branży budowlanej.

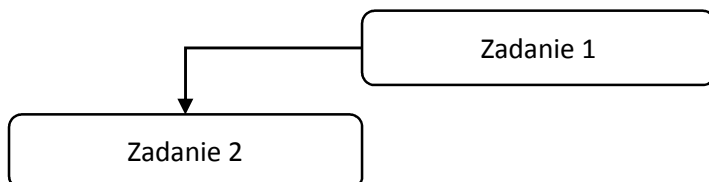
Zawód/symbol cyfrowy:	Technik budownictwa 311204
Nazwa/symbol kwalifikacji:	Organizacja i kontrolowanie robót budowlanych B.33. 3. Organizowanie i kontrolowanie robót związanych z zagospodarowaniem terenu budowy i wykonaniem robót ziemnych

	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się dokumentacją budowy, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót, normami i instrukcjami dotyczącymi zagospodarowania terenu budowy i wykonania robót ziemnych; • sporządza harmonogramy robót ziemnych i robót związanych z zagospodarowaniem terenu budowy; • kontroluje przebieg realizacji robót związanych z zagospodarowaniem terenu budowy i robót ziemnych.
Temat zajęć:	Harmonogram prac zagospodarowania terenu budowy
Cel ogólny zajęć:	<p>Celem zajęć jest przekazanie wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych dotyczących korzystania z aplikacji Microsoft Project w celu przygotowania harmonogramu i kontroli wykonaniu prac zagospodarowania placu budowy.</p> <p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) przestrzega zasad zagospodarowania terenu budowy pod względem formalnym oraz funkcjonalnym; 2) przygotowuje harmonogram prac zagospodarowania terenu; 3) opracowuje terminy wykonywania czynności; 4) pilnuje harmonogramu prawidłowej i terminowej realizacji prac; 5) wykorzystuje wspomagające aplikacje komputerowe do przygotowania harmonogramu.
Cele szczegółowe/operacyjne zajęć:	<p>Po zakończeniu zajęć uczeń/słuchacz będzie potrafił:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzyć i zapisywać plan projektu; • dodawać zadania oraz określać ich ramy czasowe realizacji; • aktualizować zadania pod względem ich stanu wykonania.
Czas trwania:	1 x 45 min.
Środki dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"> • komputer; • rzutnik multimedialny; • Microsoft Office Project .

Przebieg zajęć:	
Czynności nauczyciela	Czynności uczniów/słuchaczy
<p>1. Przedstawienie podstawowych definicji związanych z tworzeniem harmonogramu prac w MS Project</p> <p>Podczas zajęć omówione zostaną zagadnienia związane z przygotowaniem harmonogramu projektu, definiowaniem terminów oraz zapisaniem Planu bazowego. Wyjaśnione zostaną terminy w oparciu o przykład harmonogramu prac.</p> <p>Każdy projekt realizowany jest w przedziale czasowym z zaznaczeniem początku oraz końca. Ze względu jednak na zmiany jakie wynikają w trakcie realizacji prac aplikacja umożliwia obliczanie harmonogramu w oparciu o datę początkową lub końcową.</p> <p>Harmonogram składa się z pozycji, które planuje się do wykonania w odpowiednim czasie oraz kolejności. Często pomiędzy poszczególnymi zadaniami występują relacje, dzięki którym możliwa jest pełniejsza kontrola nad zadaniami i realizacją.</p> <p>Definicja projektu – zespół powiązanych czynności realizowanych w określonym przedziale czasu, które prowadzą do określonego na początku realizacji celu.</p> <p>„Harmonogram od” – aplikacja MS Project oblicza harmonogram (czasy realizacji, zapas czasowy itp.) w oparciu o punkt daty zgodnie z wyborem użytkownika od daty początku realizacji lub w oparciu o określoną datę końca projektu.</p> <p>Definicja relacji – to nic innego jak powiązanie zadań ze sobą. Dzięki relacjom możliwa jest pełniejsza kontrola nad harmonogramem poprzez np. wymuszenie że zadanie B nie może rozpocząć się wcześniej niż zakończy się zadanie A – np. beton nie może być dostarczony zanim nie zostaną przygotowane odpowiednie szalunki.</p> <p>Rodzaje relacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ZR (zakończenie – rozpoczęcie),  <pre> graph TD Z1[Zadanie 1] --> Z2[Zadanie 2] </pre> <ul style="list-style-type: none"> • RR (rozpoczęcie – rozpoczęcie),  <pre> graph LR Z1[Zadanie 1] --> Z2[Zadanie 2] </pre> <ul style="list-style-type: none"> • ZZ (zakończenie – zakończenie), 	<p>Słuchają i notują. Zadają pytania. W trakcie pracy z aplikacją nawigują wraz z nauczycielem.</p>



- RZ (rozpoczęcie – zakończenie)



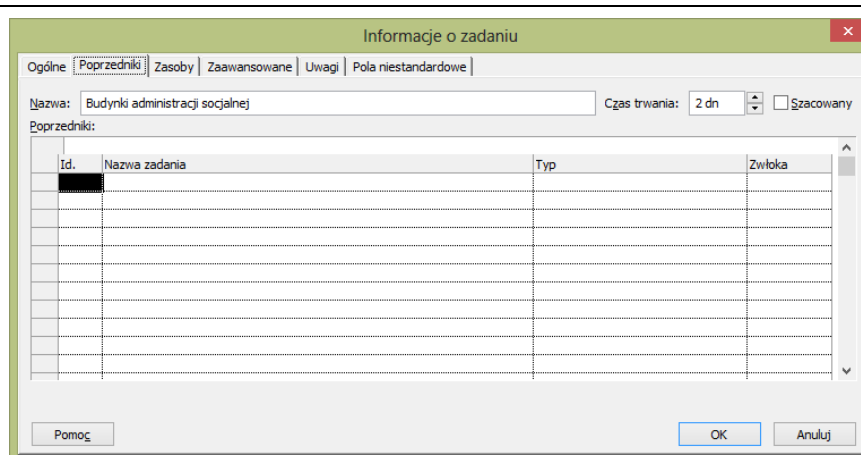
Informacje o zadaniu – karta która zawiera wszelkie informacje na temat konkretnego zadania, pozwalająca również parametryzować i aktualizować stan realizacji zadania.

(Niżej przedstawiono najważniejsze zakładki okna)

Ogólne – zakładka zawierająca najistotniejsze informacje o zadaniu, min.: Nazwa, Czas trwania, Typ planowania, Rozpoczęcie, Zakończenie oraz Wykonano

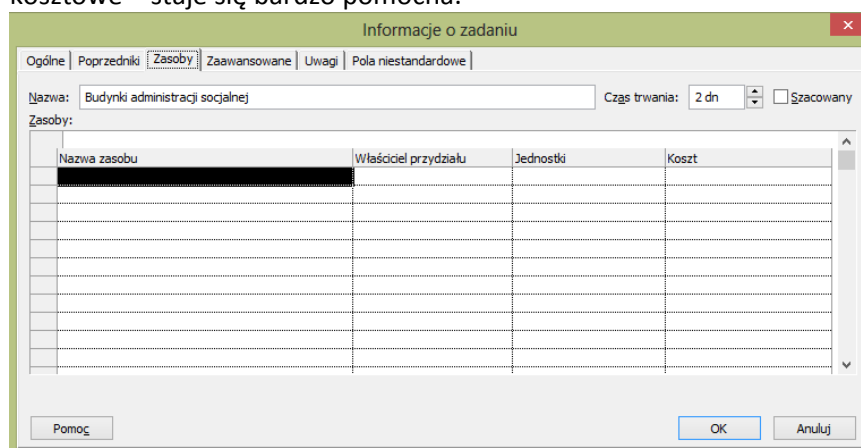
Rys1. Okno dialogowe „Informacje o zadaniu” – zakładka Ogólne

Poprzedniki – zakładki zawierająca spis/listę poprzedników przypisanych do zadania, czyli listę zadań powiązanych. W przypadku zadań nie zawierających poprzedników lub zawierające pojedyncze zadanie poprzedzające zakładka nie wydaje się być istotna. Przy złożonych harmonogramach gdy listy zadań oraz relacje pomiędzy nimi są rozbudowane zakładka będzie niezwykle istotna.



Rys2. Okno dialogowe „Informacje o zadaniu” – zakładka Poprzedniki

Zasoby – zakładka zawierająca przypisane do zadania zasoby. Ponownie, jak w przypadku poprzedniej na pierwszy rzut oka mało istotna, przy zadaniach zawierających jednocześnie zasoby: osobowe, materiałowe i kosztowe – staje się bardzo pomocna.



Rys3. Okno dialogowe „Informacje o zadaniu” – zakładka Zasoby

2. Przygotowanie szablonu projektu

W dalszej części lekcji przedstawiona zostanie część teoretyczno-praktyczna, w ramach której omówione zostaną podstawowe czynności związane z pracą w aplikacji Microsoft Office Project.

- **Definiowanie Projektu** – to podstawowa i najważniejsza czynność podczas pracy z aplikacją. Od właściwego zdefiniowania parametrów projektu zależy sposób obliczania harmonogramu a z tym wiąże się prawidłowość czasu realizacji.

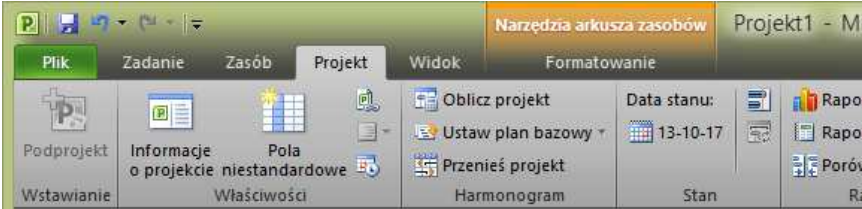
Uruchamiają aplikację Microsoft Office Project i nawigują razem z nauczycielem po aplikacji. Dodają zadania do harmonogramu i weryfikują na wykresie Gantta sposób działania.

Rys4. Okno dialogowe „Informacje o Projekcie”

Nauczyciel wskazuje i omawia najważniejsze opcje dostępne w oknie dialogowym – podkreśla istotność wyboru „Harmonogram od” zaznaczając że z chwilą wyboru „Data rozpoczęcia projektu” zadania będą obliczane wg. jak najwcześniejszych terminów – co powoduje skracanie realizacji bez określonego terminu końca projektu; „Data zakończenia projektu” – zadania będą obliczane wg. jak najpóźniejszych terminów trzymając się oczywiście daty końca.

UWAGA! – nauczyciel podkreśla że harmonogram obliczany wg. daty końcowej bardzo źle reaguje na zmiany i opóźnienia w realizacji.

- **Dodawanie zadań** – umiejętność dodawania zadań to klucz do przejrzystości harmonogramu prac. Zadania nie mogą być zbyt ogólne ani zbyt szczegółowe, dobór odpowiedniego ułożenia zadań będzie ćwiczona wielokrotnie podczas przykładów.
- **Informacje o zadaniu** – okno dialogowe zawierające kluczowe informacje o zadaniu posegregowane wg. zakładki:
 - Ogólne
 - Poprzedniki
 - Zasoby
 - Zaawansowane
 - Uwagi
 - Pola niestandardowe
- **Relacje** – nieodzowna wiedza w konstruowaniu harmonogramu prac. Najczęściej wykorzystywaną relacją jest ZR (Zakończenie-Rozpoczęcie), czyli pierwsze zadanie się kończy, drugie rozpoczyna. Inne rodzaje relacji ZZ, RZ, RR stosowane są rzadziej.
- **Definicja Planu bazowego** – wykorzystanie planów bazowych jest kluczem do weryfikacji realizacji. Plan bazowy to nic innego jak zapisanie aktualnego planu zawierającego terminy,

<p>kosztorysy, zasoby itd. jako informacji, która może być odtworzona po realizacji inwestycji lub w jak trakcie jako weryfikacja czy stanu postępu realizacji.</p> <p>Plan bazowy zapisać można poprzez: → przełączenie się na wstążkę <i>Projekt</i> → wybrania opcji <i>Ustaw plan bazowy</i> z sekcji <i>Harmonogram</i></p>  <p><i>Rys5. Zakładka „Projekt” na wstążce narzędziowej MS Project</i></p> <p>Kolejny krok to: → Wybranie opcji <i>Ustaw plan bazowy</i> → określenie czy plan dotyczy całego projektu czy tylko wybranych zadań i zatwierdzenie operacji <i>OK</i></p>	
<p>3. Tworzenie harmonogramu prac zagospodarowania terenu budowy</p> <p>Nauczyciel przedstawia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konieczność prawidłowego zagospodarowania powierzchni; • słuszność przemyślanej lokalizacji zagospodarowania; • kolejność prac; • czasochłonność realizacji. 	<p>Słuchają, odwzorowują wiedzę i sugestie nauczyciela podczas pracy na aplikacji Microsoft Project przygotowując „Harmonogram prac zagospodarowania terenu budowy”.</p>

<p>2. Scenariusz zajęć dla branży budowlanej.</p>	
<p>Zawód/symbol cyfrowy:</p>	<p>Technik budownictwa 311204</p>
<p>Nazwa/symbol kwalifikacji:</p>	<p>Organizacja i kontrolowanie robót budowlanych B.33.</p> <p>4. Organizowanie i kontrolowanie robót budowlanych stanu surowego.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się dokumentacją budowy, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót, normami i instrukcjami dotyczącymi zagospodarowania terenu budowy i wykonania robót ziemnych; • rozróżnia technologię wykonania elementów konstrukcyjnych obiektów budowlanych; • kontroluje przebieg realizacji robót budowlanych.

Temat zajęć:	Harmonogram ćwiczenia – stan surowy.	
Cel ogólny zajęć:	<p>Celem zajęć jest przekazanie wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych dotyczących korzystania z aplikacji Microsoft Project w celu przygotowania pierwszego harmonogramu prac stanu surowego.</p> <p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wykorzystuje dotychczas zgromadzoną wiedzę teoretyczną z prac budowlanych stanu surowego do wylistowania koniecznych działań; 2) przygotowuje listę zasobów; 3) przygotowuje harmonogram prac budowy stanu surowego; 4) opracowuje terminy wykonywania czynności; 5) pilnuje harmonogramu prawidłowej i terminowej realizacji prac; 6) wykorzystuje wspomagające aplikacje komputerowe do przygotowania harmonogramu. 	
Cele szczegółowe/operacyjne zajęć:	<p>Po zakończeniu zajęć uczeń/słuchacz będzie potrafił:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dodawać zadania sumaryczne projektu • grupować zadania oraz wyświetlać wybrane na osi czasu • dodawać zadania oraz określać ich ramy czasowe realizacji • aktualizować zadania pod względem ich stanu wykonania 	
Czas trwania:	1 x 45 min.	
Środki dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"> • komputer; • rzutnik multimedialny; • Microsoft Office Project. 	
Przebieg zajęć:		
Czynności nauczyciela		Czynności uczniów/słuchaczy
<p>1. Przedstawienie/przypomnienie podstawowych definicji związanych z tworzeniem harmonogramu prac w MS Project</p> <p>Podczas zajęć omówione zostaną zagadnienia związane z przygotowywaniem harmonogramu projektu. Definiowaniem zadań sumarycznych oraz ich znaczeniem oraz sposobem tworzenia. Wyjaśnione zostaną terminy w oparciu o przykład harmonogramu prac.</p> <p>W celu prezentacji materiału nauczyciel posłuży się prostymi przykładami zadań</p>		<p>Wykorzystują prezentowane szybkie do przygotowania przykłady w celu nawigowania po aplikacji. Przy wykorzystaniu zademonstrowany</p>

lub wykorzysta wbudowane szablony projektów.

Przypomnienie:

Każdy projekt realizowany jest w przedziale czasowym z zaznaczeniem początku oraz końca. Ze względu jednak na zmiany jakie wynikają w trakcie realizacji prac aplikacja umożliwia obliczanie harmonogramu w oparciu o datę początkową lub końcową.

Harmonogram składa się z pozycji, które planuje się do wykonania w odpowiednim czasie oraz kolejności. Często pomiędzy poszczególnymi zadaniami występują relacje, dzięki którym możliwa jest pełniejsza kontrola nad zadaniami i realizacją.

Definicja projektu – zespół powiązanych czynności realizowanych w określonym przedziale czasu, które prowadzą do określonego na początku realizacji celu.

„Harmonogram od” – aplikacja MS Project oblicza harmonogram (czasy realizacji, zapas czasowy itp.) w oparciu o punkt daty zgodnie z wyborem użytkownika od daty początku realizacji lub w oparciu o określoną datę końca projektu.

Oś czasu – to specyficzny widok harmonogramu zadań w przestrzeni czasowej. Oś czasu zawiera wybrane przez użytkownika zadania umieszczone na linii czasu. Projekt Menadżerowie dodają do osi czasu zadania główne (sumaryczne) lub zadania o szczególnym – podwyższonym priorytecie ważności.



Rys1. Przykładowa oś czasu

Oś czasu to niezwykle przydatne narzędzie docenione przez wielu użytkowników, szczególnie możliwość dodawania i usuwania poszczególnych zadań oraz funkcjonalność wykorzystywania przedziałów czasowych dla wyświetlonych zadań (śledzenie aktualnych zadań co powiązane jest z aktualną pozycją wykresu Gantta) – zyskała duże uznanie.



Rys2. Przykład zawężonej czasowo osi czasu

Zadanie sumaryczne – zadanie, które występuje w harmonogramie jako zbiór

ch skrótów klawiszowych tworzą własne przykłady zaawansowanie złożonych zadań sumarycznych. Zadają pytania.

zadań i samo w sobie nie jest „wykonywane”. Aktualizacja zadania sumarycznego następuje poprzez zadania podległe.

	<input type="checkbox"/> ZADANIE SUMARYCZNE	7 dn	pon, 13-06-03	wto, 13-06-11
	Zadanie1	2 dn	pon, 13-06-03	wto, 13-06-04
	Zadanie2	3 dn	wto, 13-06-04	czw, 13-06-06
	Zadanie3	4 dn	czw, 13-06-06	wto, 13-06-11
	Zadanie4	3 dn	śro, 13-06-05	pią, 13-06-07

Rys3. Przykład zadania sumarycznego

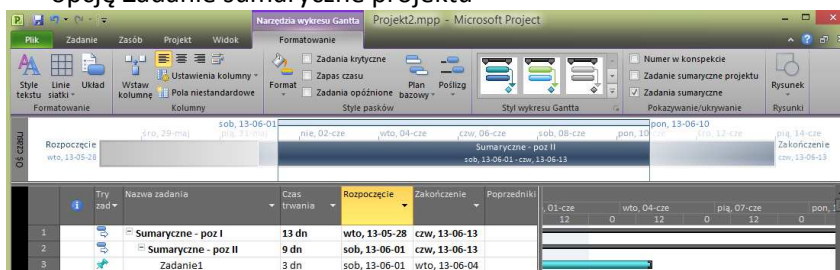
Try zad	Nazwa zadania	Czas trwania	Rozpoczęcie	Zakończenie
	<input type="checkbox"/> Sumaryczne - poz I	13 dn	wto, 13-05-28	czw, 13-06-13
	<input type="checkbox"/> Sumaryczne - poz II	9 dn	sob, 13-06-01	czw, 13-06-13
	Zadanie1	3 dn	sob, 13-06-01	wto, 13-06-04
	<input type="checkbox"/> Zadanie2	3 dn	pon, 13-06-03	śro, 13-06-05
	Zadanie2.1	2 dn	pon, 13-06-03	wto, 13-06-04
	Zadanie2.2	3 dn	pon, 13-06-03	śro, 13-06-05
	Zadanie3	4 dn	pon, 13-06-10	czw, 13-06-13
	<input type="checkbox"/> Sumaryczne - poz II	11 dn	wto, 13-05-28	wto, 13-06-11
	<input type="checkbox"/> Zadanie1	2 dn	wto, 13-06-04	śro, 13-06-05
	Zadanie1.1	1 dzień	wto, 13-06-04	wto, 13-06-04
	Zadanie1.2	2 dn	wto, 13-06-04	śro, 13-06-05
	Zadanie2	3 dn	czw, 13-06-06	pon, 13-06-10
	Zadanie3	5 dn	wto, 13-05-28	pon, 13-06-03

Rys4. Przykład zagnieżdżonego zadania sumarycznego

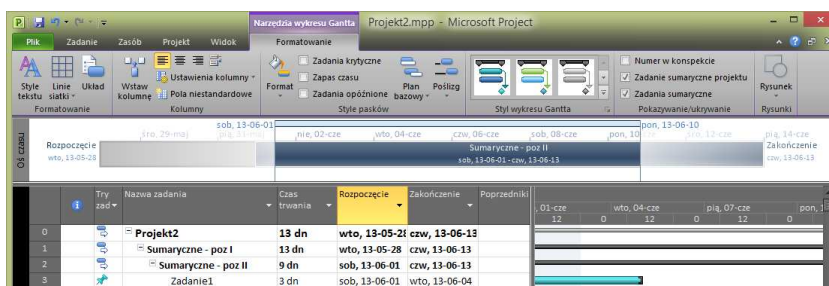
Zadanie sumaryczne projektu – typ zadania występujący unikalnie jednokrotnie dla całego projektu jako sumaryczne zadanie wbudowane, które wymaga jedynie wyświetlenia. (Uwaga! Bardzo przydatne w chwili dodawania zadań budżetowych).

W celu wyświetlenia zadania sumarycznego całego projektu należy:

1. Zaznaczyć dowolne zadanie w dowolnym miejscu
2. Po wyświetleniu się dynamicznej wstążki Formatowanie przełączyć się na zakładkę
3. Ze wstążki Formatowanie z sekcji Pokazywanie/Ukrywanie wybrać opcję Zadanie sumaryczne projektu



Rys5. Zakładka „Formatowanie” – przed pokazaniem Zadania sumarycznego



Rys5. Zakładka „Formatowanie” – po pokazaniu Zadania sumarycznego

2. Ćwiczenie zdobytych umiejętności przez uczniów.

W dalszej części lekcji uczniowie zajmą się przygotowaniem własnego harmonogramu w oparciu o przygotowane przez nauczyciela materiały i listę prac.

Ćw. 1 – dodaj do Osi czasu wytłuszczone zadania z harmonogramu z wylistowanej listy poniżej.

Harmonogram:

Nazwa zadania	Czas trwania	Rozpoczęcie	Zakończenie
Przygotowanie inwestycji budowlanej	90 dn	pon, 13-05-06	pią, 13-09-06
Pozwolenie na budowę	60 dn	pon, 13-05-06	pią, 13-07-26
Projekt budynku	30 dn	pon, 13-07-29	pią, 13-09-06
Przygotowanie działki - terenu	29 dn	pon, 13-09-09	czw, 13-10-17
Zdjęcie warstwy wierzchniej	8 dn	pon, 13-09-09	śro, 13-09-18
Przyłączenie mediów	14 dn	czw, 13-09-19	wto, 13-10-08
Zabezpieczenie terenu - ogrodzenie	7 dn	śro, 13-10-09	czw, 13-10-17
Budowa	127 dn	pią, 13-10-18	pon, 14-04-14
Fundamenty	7 dn	pią, 13-10-18	pon, 13-10-28
Murowanie ścian	65 dn	wto, 13-10-29	pon, 14-01-27
Zadaszenie	25 dn	wto, 14-01-28	pon, 14-03-03
Montaż drzwi i okien	30 dn	wto, 14-03-04	pon, 14-04-14
Wnętrze	47 dn	wto, 14-04-15	śro, 14-06-18
Montaż instalacji	20 dn	wto, 14-04-15	pon, 14-05-12
Tynkowanie	15 dn	wto, 14-05-13	pon, 14-06-02
Montaż schodów	5 dn	wto, 14-06-03	pon, 14-06-09
Malowanie ścian	7 dn	wto, 14-06-10	śro, 14-06-18

Ćw. 2 – uszereguj poniższą listę zadań według kolejności prac wykorzystując relacje w aplikacji Microsoft Project

Pracują z aplikacją Microsoft Office Project i nawigują razem z nauczycielem po aplikacji.

Dodają zadania do harmonogramu i weryfikują na wykresie Gantta sposób działania.

<p>Zadanie:</p> <table border="1"> <tr><td>DOKUMENTACJA I UZGODNIENIA</td></tr> <tr><td>Badanie geotechniczne gruntu pod budowę</td></tr> <tr><td>Dobranie pracowników budowy</td></tr> <tr><td>Kontrola i weryfikacja księgi wieczystej</td></tr> <tr><td>Kupno działki</td></tr> <tr><td>Pozwolenie budowlane</td></tr> <tr><td>Projekt budowlany</td></tr> <tr><td>Przygotowanie warunków zabudowy</td></tr> <tr><td>Umowa z MPWiK</td></tr> <tr><td>Umowa z PGE</td></tr> <tr><td>Umowa z PGNiG</td></tr> <tr><td>Wskazanie działki</td></tr> <tr><td>Wybór kierownika budowy</td></tr> <tr><td>Wypis i wyrys z planu zagospodarowania</td></tr> </table> <p>Prawidłowa kolejność:</p> <table border="1"> <tr><td>DOKUMENTACJA I UZGODNIENIA</td></tr> <tr><td>Wskazanie działki</td></tr> <tr><td>Wypis i wyrys z planu zagospodarowania</td></tr> <tr><td>Przygotowanie warunków zabudowy</td></tr> <tr><td>Projekt budowlany</td></tr> <tr><td>Badanie geotechniczne gruntu pod budowę</td></tr> <tr><td>Umowa z PGNiG</td></tr> <tr><td>Umowa z PGE</td></tr> <tr><td>Umowa z MPWiK</td></tr> <tr><td>Kontrola i weryfikacja księgi wieczystej</td></tr> <tr><td>Kupno działki</td></tr> <tr><td>Pozwolenie budowlane</td></tr> <tr><td>Wybór kierownika budowy</td></tr> <tr><td>Dobranie pracowników budowy</td></tr> </table>	DOKUMENTACJA I UZGODNIENIA	Badanie geotechniczne gruntu pod budowę	Dobranie pracowników budowy	Kontrola i weryfikacja księgi wieczystej	Kupno działki	Pozwolenie budowlane	Projekt budowlany	Przygotowanie warunków zabudowy	Umowa z MPWiK	Umowa z PGE	Umowa z PGNiG	Wskazanie działki	Wybór kierownika budowy	Wypis i wyrys z planu zagospodarowania	DOKUMENTACJA I UZGODNIENIA	Wskazanie działki	Wypis i wyrys z planu zagospodarowania	Przygotowanie warunków zabudowy	Projekt budowlany	Badanie geotechniczne gruntu pod budowę	Umowa z PGNiG	Umowa z PGE	Umowa z MPWiK	Kontrola i weryfikacja księgi wieczystej	Kupno działki	Pozwolenie budowlane	Wybór kierownika budowy	Dobranie pracowników budowy	
DOKUMENTACJA I UZGODNIENIA																													
Badanie geotechniczne gruntu pod budowę																													
Dobranie pracowników budowy																													
Kontrola i weryfikacja księgi wieczystej																													
Kupno działki																													
Pozwolenie budowlane																													
Projekt budowlany																													
Przygotowanie warunków zabudowy																													
Umowa z MPWiK																													
Umowa z PGE																													
Umowa z PGNiG																													
Wskazanie działki																													
Wybór kierownika budowy																													
Wypis i wyrys z planu zagospodarowania																													
DOKUMENTACJA I UZGODNIENIA																													
Wskazanie działki																													
Wypis i wyrys z planu zagospodarowania																													
Przygotowanie warunków zabudowy																													
Projekt budowlany																													
Badanie geotechniczne gruntu pod budowę																													
Umowa z PGNiG																													
Umowa z PGE																													
Umowa z MPWiK																													
Kontrola i weryfikacja księgi wieczystej																													
Kupno działki																													
Pozwolenie budowlane																													
Wybór kierownika budowy																													
Dobranie pracowników budowy																													
<p>3. Zadanie do samodzielnego wykonania</p> <p>Ćw. 3 – Przygotuj samodzielnie listę zadań wraz z czasem realizacji, które rozpoczynają się od Stanu Zerowego, a kończą się na Stanie Surowym Otwartym.</p> <p>W przygotowywanym harmonogramie uwzględnij:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacje • Umieszczenie zadań sumarycznych na osi czasu • Harmonogram prac według startu projektu • Wyświetlenie zadanie sumarycznego całego projektu <p>Przykład umiejscowienia zadań stanu zerowego:</p> <table border="1"> <tr><td>Stan Zerowy</td></tr> <tr><td>Zgłoszenie prac</td></tr> </table>	Stan Zerowy	Zgłoszenie prac	<p>Pracują z aplikacją Microsoft Office Project.</p> <p>Dodają zadania do harmonogramu i weryfikują na wykresie Gantta sposób działania.</p> <p>Wykorzystują wiedzę zdobytą do prawidłowego ułożenia zadań oraz użycia relacji.</p>																										
Stan Zerowy																													
Zgłoszenie prac																													

Usunięcie humusu		
Przygotowanie drogi		
Wytyczenie budynku		
Ustawienie TojToj'a		
Przygotowanie wykopu pod ławy i stopy fundamentowe		
Przygotowanie wykopu pod ogrodzenie		
Przyłącza prądu i gazu		
Stabilizowanie podłoża cementem i utwardzenie		
Wylanie suchego betonu pod ławy i stopy		
Szalowanie ław		
Szalowanie ogrodzenia działki		
Szalunek na ścianach fundamentowych		
Zbrojenie ścian fundamentowych		
Demontarz szalunków		
Izolacja pozioma i pionowa na ścianach fundamentowych		
Docieplenie ścian fundamentowych		
Usypanie i zagęszczanie podłoża na podłogę na gruncie		
Izolacja podłogi na gruncie		
Zasypanie fundamentów z zewnątrz + obsypanie ścian fundamentowych		
Zamontowanie ogrodzenia oraz bramy		

3. Scenariusz zajęć dla branż budowlanej.	
Zawód/symbol cyfrowy:	Technik budownictwa 311204
Nazwa/symbol kwalifikacji:	<p>Organizacja i kontrolowanie robót budowlanych B.33. 5. Organizowanie i kontrolowanie budowlanych robót wykończeniowych.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się dokumentacją budowy, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót, normami i instrukcjami dotyczącymi wykończeni; • rozróżnia technologie wykonania robót wykończeniowych na obiektach budowlanych; • rozróżnia posiadane zasoby: osobowe, sprzętowe, materiałowe; • kontroluje przebieg realizacji robót budowlanych.
Temat zajęć:	Zasoby na budowie – tworzenie tabeli zasobów.
Cel ogólny zajęć:	Celem zajęć jest przekazanie wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych dotyczących korzystania z aplikacji Microsoft Project w celu uzupełnienia i tym

	<p>samym przygotowania prawidłowego arkusza zasobów projektu.</p> <p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wykorzystuje dotychczas zgromadzoną wiedzę teoretyczną z prac budowlanych do wylistowania koniecznych do wykonania działań; 2) przygotowuje listę zasobów osobowych; 3) przygotowuję listę zasobów sprzętowych/kosztowych; 4) przygotowuję listę zasobów materiałowych; 5) pilnuje harmonogramu i prawidłowego przypisania zasobów do zadań; 6) wykorzystuje wspomagające aplikacje komputerowe do przygotowania puli zasobów do wykorzystania.
Cele szczegółowe/operacyjne zajęć:	<p>Po zakończeniu zajęć uczeń/słuchacz będzie potrafił:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dodawać zasoby do arkusza zasobów; • tworzyć grupy zasobów; • rozróżniać zasoby osobowe, kosztowe, materiałowe; • prawidłowo przygotowywać cechy charakterystyczne zasobów w celu prawidłowej konstrukcji budżetu realizacji.
Czas trwania:	1 x 45 min.
Środki dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"> • komputer; • rzutnik multimedialny; • Microsoft Office Project.
Przebieg zajęć:	
Czynności nauczyciela	Czynności uczniów/słuchaczy
<p>1. Przedstawienie/przypomnienie podstawowych definicji związanych z zasobami wykorzystywanymi na budowie.</p> <p>Podczas zajęć omówione zostaną podstawowe zagadnienia związane z zasobami ich wykorzystywaniem w harmonogramowaniu prac. Dodatkowo podczas zajęć uczniowie dowiedzą się o rodzajach zasobów i ich specyficznych cechach. Na podstawie zaprezentowanych przykładów uczniowie będą potrafili</p>	<p>Wykorzystują prezentowane przykłady w celu nawigowania po aplikacji.</p>

prawidłowo klasyfikować działania/zadania jako zasoby.

W celu prezentacji materiału nauczyciel posłuży się harmonogramami prac już wcześniej przygotowanymi przez uczniów. Dzięki takiemu rozwiązaniu uczniowie lepiej przyswoją i scalą zdobytą wiedzę.

Przypomnienie:

Prace na budowie, szczególnie praca kierownika budowy, idealnie odpowiada definicji Zarządzania projektami. Definicja ta mówi o tym że Zarządzanie projektem to zbiór czynności – proces, który jest realizowany w celu osiągnięcia z góry zamierzonych i określonych celów. Proces ten posiada swoje ramy i ograniczenia w postaci:

- Ograniczonego czasu realizacji
- Ograniczonego budżetu realizacji

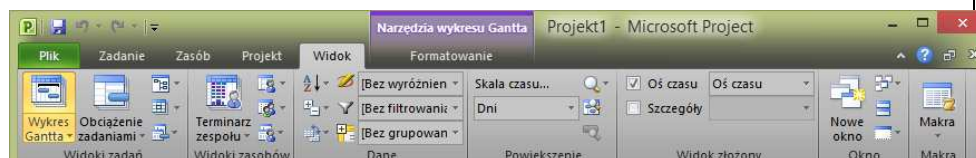
W związku z koniecznością osiągnięcia celu przy założeniu zachowania realizacji w ramach czasowych i przy ograniczonym budżecie, konieczne jest przygotowanie, a później ścisłe przestrzeganie, harmonogramu prac.

Harmonogram jednak zawierający zadania ich czasy realizacji, kolejność prac gwarantuje jedynie spełnienie jednego z dwóch warunków zarządzanie projektem (projektem budowy) – tj. warunek czasu. W celu spełnienia drugiego warunku, zachowania odpowiedniego poziomu kosztów i tym samym zmieszczenia się w budżecie, konieczne jest szczegółowe budżetowanie wszystkich zasobów.

Aplikacja Microsoft Project posiada zaimplementowane rozwiązania, które ułatwiają budżetowanie (to będzie tematem innej lekcji). Zanim jednak budżetowanie dojdzie do skutku konieczne są działania u podstaw tj. określenie potrzebnych zasobów i odpowiednie ich rozpisanie w Arkuszu zasobów aplikacji.

Zarządzanie widokami w aplikacji Microsoft Office Project:

Aplikacja posiada wiele widoków, które ułatwiają pracę z programem. Najprostszym sposobem do zmiany widoku jest użycie karty Widok.



Rys1. Karta widok

Karta zawiera szereg możliwości przełączania się pomiędzy widokami ale też tworzenia widoków własnych lub złożonych z tych już wbudowanych program. Warto jednak pamiętać że najważniejsze widoki zostały wyciągnięte na kartę jako ikony, które pozwalają na b. szybkie przełączanie się pomiędzy widokami.

Widoki podstawowe:



Wykres Gantta - najpopularniejszy widok w aplikacji, jest to widok domyślny uruchamiany wraz z aplikacją. Widok zawiera podstawowe

Testują samodzielnie różne rodzaje widoków. Zadają pytania.

informacje o zadaniu oraz ulokowanie zadania w przestrzeni czasowej w postaci linii w wykresie czasu.



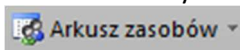
Obciążenie zadaniami

Obciążenie zadaniami - to widok zawierający zestaw zaplanowanych zadań wraz z ich przydziałami zasobowymi. W części grafiku natomiast pokazywane są ilościowe pozycje godzinowe, np. w przypadku zasobów osobowych ilość godzin pracy.



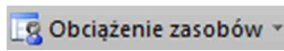
Terminarz zespołu

Terminarz zespołu - widok na którym w przejrzysty sposób użytkownik może śledzić harmonogram zadań według zasobu, tj. np. Wyświetlony jest zasób osobowy i wszystkie zadania przypisane do niego.



Arkusz zasobów

Arkusz zasobów - widok kluczowy dla tej lekcji. Arkusz, czyli tabela zawierająca wszystkie rodzaje zasobów, które pozostają do dyspozycji kierownika projektu, w tym zasoby osobowe, kosztowe i materiałowe.

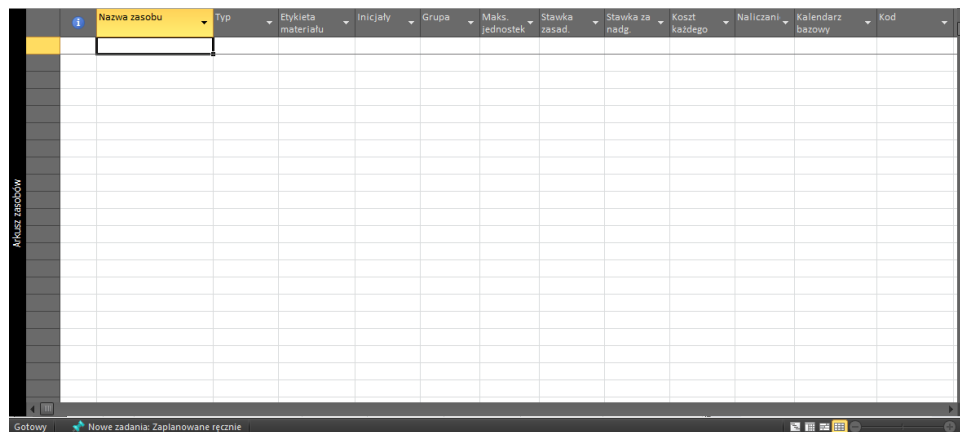


Obciążenie zasobów

Obciążenie zasobów - widok zawierający zestaw wszystkich zasobów osobowych i przypisanych do nich zadań.

2. Praca z widokiem arkusza zasobów – dodawanie zasobów

Kolejny etap lekcji to praca z aplikacją w widoku Arkusza zasobów.



Rys2. Arkusz zasobów

Arkusz zasobów to mówiąc najprościej tabela zawierająca określoną na wstępie liczbę kolumn. Kolumny odpowiadają odpowiednim właściwościom dodawanych zasobów, a te z kolei wykorzystywane są w aplikacji w odpowiedni dla nich sposób.

Każdy zasób dodawany jest jako kolejny wpis w tabeli. Dla każdego zasobu dostępne są dodatkowe szczegółowe opcje konfiguracyjne – aby wywołać okno Informacje o zasobie należy dwukrotnie kliknąć w linię wpisu danego zasobu.

Pracują z aplikacją Microsoft Office Project i nawigują razem z nauczycielem po aplikacji.

Dodają zasoby do arkusza według poleceń nauczyciela.

Modyfikują już wprowadzone zasoby.

Rys3. Okno dialogowe Informacje o zasobie

Rodzaje zasobów:

- Praca – to zasoby typu osobowego, w tym przypadku „praca” odnosi się do pracowników zatrudnionych do wykonania konkretnego zadania. Ten typ zasobu rozliczany jest z pracy godzinowej i w związku z tym tworząc ten typ zasobu należy wprowadzić dane o wynagrodzeniu godzinowym.
UWAGA! – pracownicy firm podwykonawczych, którymi to osobami rozporządza i dysponuje bezpośrednio podwykonawca nie mogą być sklasyfikowani jako zasób typu Praca. Najczęściej stosowana praktyka w takim przypadku przygotowanie zadania sumarycznego zleconego na zewnątrz i przypisanie do tego zadania zasobu typu Koszt – niżej pełne wyjaśnienie.
- Materiał – zasób materiałowy to nic innego jak materiały wykorzystywane do wykonania zadania, np. glazura, klej, gwoździe, cegły itp. Zasoby materiałowe rozliczane są jednostkowo w podziale na koszty jednostkowe za szt./m²/m.b. itp. oraz dodać można koszt jednorazowy użycia danego materiału. Koszt jednorazowy użycia to np. może być amortyzacja zakupu urządzenia lub inne koszty specyficzne dla danego materiału.
- Koszt – to specyficzny rodzaj zasobu dedykowany dla pozycji które nie zostały objęte typami Praca oraz Materiał. Pod zasób typu Koszt przypisać można wspomniany wcześniej przykład zlecenia części zadań na budowie firmie zewnętrznej.
Jak przykład podwykonawcy rozpisac w praktyce?
Firma zewnętrzna ma np. wykonać instalację elektryczną w bloku, zarówno szkieletową jak i w lokalach indywidualnych. W harmonogramie zadanie to będzie wieloetapowe i do jego wykonania z pewnością będzie potrzeba wielu pracowników i materiałów.

<p>Przypadek1: Kierownik budowy może w najprostszy sposób utworzyć tylko 1 zadanie dla całego etapu pracy i przypisać do niego zasób kosztowy</p> <p>Przypadek2: Kierownik budowy może szczegółowo rozpisać zadania, następnie złączyć je w zadanie sumaryczne i znając koszty cząstkowe pozycji dodać kolejno zasoby kosztowe do zadań.</p> <p>Drugie rozwiązanie jest bardziej czasochłonne jednak pozwoli bardziej szczegółowo przyglądać się postępowi prac podwykonawcy a w efekcie wcześniej reagować na nieprawidłowości realizacji.</p> <p>Przypisanie zasobu do zadania: W tym celu należy w widoku np. Wykresu Gantta w kolumnie Nazwy zasobów wybrać z listy odpowiednie zasoby. Operację dodawania zasobów można wykonać również wykonać w chwili gdy w arkuszu nie ma wprowadzonych zasobów, ale wówczas nazwy zasobów należy wpisywać ręcznie – brakujące zasoby zostaną dodane automatycznie do arkusza, należy jednak pamiętać że zasoby dodane automatycznie nie są odpowiednio sparametryzowane i posiadają typ Praca.</p>																																				
<p>3. Ćwiczenie zdobytych umiejętności przez uczniów / zadania do samodzielnego wykonania</p> <p>W dalszej części lekcji uczniowie zajmą się pracą nad dodawaniem zasobów, określaniem ich parametrów i przypisywaniem zasobów do zadań.</p> <p>Ćw. 1 Na podstawie poniższego harmonogramu przygotuj dwa rodzaje przydziału zasobów:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ogólny – tak jakby wykonawcą była firma zewnętrzna. Zasoby powinny być uzupełnione w taki sposób aby łączna wartość zamówienia wynosiła 25 000 zł/brutto z materiałami. Szczegółowy – z wylistowaniem pracowników, materiałów oraz kosztów materiałowych przy czym zachowaj poniższe wartości kwotowe: <table border="1" data-bbox="268 1429 1066 1635"> <tr> <td>Pracownik</td> <td>30 zł/h</td> <td>40zł/h - nadliczbowa</td> </tr> <tr> <td>Okablowanie</td> <td>3zł/m.b.</td> <td>0zł – jednorazowe użycie</td> </tr> <tr> <td>Rozdzielnia</td> <td>4 500 zł</td> <td>200zł – jednorazowe użycie</td> </tr> <tr> <td>Puszka</td> <td>4,50zł/szt.</td> <td>0zł – jednorazowe użycie</td> </tr> <tr> <td>Gniazdko</td> <td>12,30zł/szt.</td> <td>0zł – jednorazowe użycie</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="188 1697 1157 2011"> <thead> <tr> <th>Nazwa zadania</th> <th>Czas trwania</th> <th>Rozpoczęcie</th> <th>Zakończenie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Instalacja elektryczna</td> <td>61 dn</td> <td>pon, 13-08-05</td> <td>pon, 13-10-28</td> </tr> <tr> <td>Montaż okablowania w szachtach</td> <td>10 dn</td> <td>pon, 13-08-05</td> <td>pią, 13-08-16</td> </tr> <tr> <td>Rozdzielnica</td> <td>3 dn</td> <td>pon, 13-08-19</td> <td>śro, 13-08-21</td> </tr> <tr> <td>Rozprowadzenie instalacji w lokalach</td> <td>20 dn</td> <td>czw, 13-08-22</td> <td>śro, 13-09-18</td> </tr> </tbody> </table>	Pracownik	30 zł/h	40zł/h - nadliczbowa	Okablowanie	3zł/m.b.	0zł – jednorazowe użycie	Rozdzielnia	4 500 zł	200zł – jednorazowe użycie	Puszka	4,50zł/szt.	0zł – jednorazowe użycie	Gniazdko	12,30zł/szt.	0zł – jednorazowe użycie	Nazwa zadania	Czas trwania	Rozpoczęcie	Zakończenie	Instalacja elektryczna	61 dn	pon, 13-08-05	pon, 13-10-28	Montaż okablowania w szachtach	10 dn	pon, 13-08-05	pią, 13-08-16	Rozdzielnica	3 dn	pon, 13-08-19	śro, 13-08-21	Rozprowadzenie instalacji w lokalach	20 dn	czw, 13-08-22	śro, 13-09-18	<p>Pracują z aplikacją Microsoft Office Project i nawigują razem z nauczycielem po aplikacji.</p> <p>Dodają zasoby do arkusza zasobów i harmonogramu, weryfikują na wykresie Gantta sposób działania.</p>
Pracownik	30 zł/h	40zł/h - nadliczbowa																																		
Okablowanie	3zł/m.b.	0zł – jednorazowe użycie																																		
Rozdzielnia	4 500 zł	200zł – jednorazowe użycie																																		
Puszka	4,50zł/szt.	0zł – jednorazowe użycie																																		
Gniazdko	12,30zł/szt.	0zł – jednorazowe użycie																																		
Nazwa zadania	Czas trwania	Rozpoczęcie	Zakończenie																																	
Instalacja elektryczna	61 dn	pon, 13-08-05	pon, 13-10-28																																	
Montaż okablowania w szachtach	10 dn	pon, 13-08-05	pią, 13-08-16																																	
Rozdzielnica	3 dn	pon, 13-08-19	śro, 13-08-21																																	
Rozprowadzenie instalacji w lokalach	20 dn	czw, 13-08-22	śro, 13-09-18																																	

Montaż puszek w lokalach	5 dn	czw, 13-09-19	śro, 13-09-25
Montaż gniazdek	3 dn	czw, 13-09-26	pon, 13-09-30

Rozwiązania:

UWAGA! – rozwiązania są przykładowe i każdy uczeń może zastosować nieco inną metodę przydziału zasobów, materiałów lub kosztorysu. Ocenie podlegają wyniki końcowe i prawidłowość rozlokowania budżetu oraz prawidłowość przypisania stawek cząstkowych.

Wariant 1:

Nazwa zadania	Czas trwania	Rozpoczęcie	Zakończenie	Poprzedniki	Nazwy zasobów
Instalacja elektryczna - Rozw nr. 1	61 dn	pon, 13-08-05	pon, 13-10-28		
Montaż okablowania w szachtach	10 dn	pon, 13-08-05	pią, 13-08-16		Firma X[5 000,00 zł]
Rozdzielnica	3 dn	pon, 13-08-19	śro, 13-08-21	2	Firma X[5 000,00 zł]
Rozprowadzenie instalacji w lokalach	20 dn	czw, 13-08-22	śro, 13-09-18	3	Firma X[5 000,00 zł]
Montaż puszek w lokalach	5 dn	czw, 13-09-19	śro, 13-09-25	4	Firma X[5 000,00 zł]
Montaż gniazdek	3 dn	czw, 13-09-26	pon, 13-09-30	5	Firma X[5 000,00 zł]

Wariant 2:

Nazwa zadania	Czas trwania	Rozpoczęcie	Zakończenie	Poprzedniki	Nazwy zasobów
Instalacja elektryczna - Rozw nr. 2	41 dn	pon, 13-08-05	pon, 13-09-30		
Montaż okablowania w szachtach	10 dn	pon, 13-08-05	pią, 13-08-16		Okablowanie[300 m.b];Pracownik1
Rozdzielnica	3 dn	pon, 13-08-19	śro, 13-08-21	2	Pracownik2;Rozdzielnica[1 szt.]
Rozprowadzenie instalacji w lokalach	20 dn	czw, 13-08-22	śro, 13-09-18	3	Pracownik3;Okablowanie[2 500 m.b]

Montaż puszek w lokalach	5 dn	czw, 13-09-19	śro, 13-09-25	4	Pracownik4;Puszka[500 szt.]
Montaż gniazdek	3 dn	czw, 13-09-26	pon, 13-09-30	5	Pracownik5;Gniazdko[1 000 szt.]

4. Scenariusz zajęć dla branży budowlanej.	
Zawód/symbol cyfrowy:	Technik budownictwa 311204
Nazwa/symbol kwalifikacji:	<p>Organizacja i kontrolowanie robót budowlanych B.33.</p> <p>6. Organizowanie i kontrolowanie budowlanych robót wykończeniowych.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się dokumentacją budowy, specyfikacjami technicznymi wykonania, doboru i odbioru robót; • rozróżnia technologie wykonania robót na różnych etapach prac na obiektach budowlanych; • rozróżnia posiadane zasoby: osobowe, sprzętowe, materiałowe; • posługuje się harmonogramami prac rozpoznając; • kontroluje przebieg realizacji robót budowlanych.
Temat zajęć:	Harmonogramy prac, zasobów, projektu, a kalendarze realizacji.
Cel ogólny zajęć:	<p>Celem zajęć jest przekazanie wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych dotyczących korzystania z aplikacji Microsoft Office Project w celu prawidłowego konstruowania i wykorzystania kalendarzy projektowych.</p> <p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wykorzystuje dotychczas zgromadzoną wiedzę teoretyczną z prac budowlanych do wylistowania koniecznych do wykonania działań; 2) przygotowuje listę zasobów osobowych – określeniem terminów dostępności; 3) przygotowuję listę zasobów sprzętowych z określeniem terminów dostępności; 4) pilnuje harmonogramu i prawidłowego

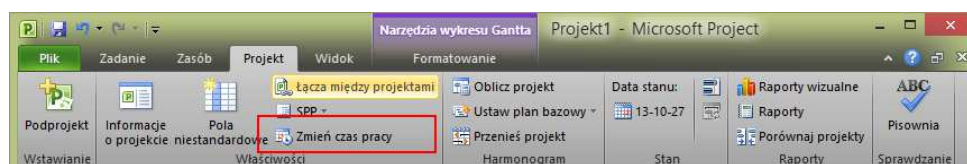
	<p>przypisania kalendarzy do zadań lub zasobów;</p> <p>5) wykorzystuje wspomagające aplikacje komputerowe do przygotowania puli kalendarzy projektu.</p>
Cele szczegółowe/operacyjne zajęć:	<p>Po zakończeniu zajęć uczeń/słuchacz będzie potrafił:</p> <ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie tworzyć kalendarze w oparciu o kalendarze bazowe; • samodzielnie tworzyć nowe kalendarze; • przypisywać kalendarze do zasobów, zadań, projektu; • dodawać wyjątki w kalendarzach; • zarządzać kalendarzami.
Czas trwania:	1 x 45 min.
Środki dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"> • komputer; • rzutnik multimedialny; • Microsoft Office Project .
Przebieg zajęć:	
Czynności nauczyciela	Czynności uczniów/słuchaczy
<p>1. Przedstawienie/przypomnienie podstawowych definicji związanych z harmonogramowaniem oraz wykorzystaniem w procesie harmonogramowania możliwości kalendarzy.</p> <p>Podczas zajęć omówione zostaną możliwości definiowania oraz modyfikowania kalendarza / kalendarzy i wpływ jaki wywierają zmiany na harmonogramowanie prac na budowie. Przedstawione zostaną możliwości jakie użytkownik aplikacji Microsoft Project otrzymuje wykorzystując zdefiniowane kalendarze przypięte do określonych obiektów w harmonogramie.</p> <p>W celu prezentacji materiału nauczyciel wykorzysta aplikację Microsoft Office Project aby na żywym systemie zademonstrować omawiane rozwiązania i przekazać techniczne wskazówki.</p> <p>Dlaczego praca z kalendarzami jest niezbędna?</p> <p>Kierowanie pracami budowlanymi to ogromne wyzwanie logistyczne ze względu na wielowątkowość realizowanych zadań. Kierownik budowy bez odpowiedniego wsparcia narzędziowego nie byłby w stanie zapanować nad ogromną liczbą zmiennych, które mają wpływ na terminy realizacji poszczególnych prac. Teren budowy to przestrzeń, na której znajduje się ogromna liczba sprzętu materiałów i ludzi, zlokalizowane są magazyny tymczasowe itd... Dodatkowo należy pamiętać, że zarówno pracownicy jak też i maszyny mogą pracować i/lub są dostępne w określonych przedziałach czasowych, a często mają swoje specyficzne uwarunkowania terminowe których należy przestrzegać.</p>	<p>Wykorzystują prezentowane przykłady w celu nawigowania po aplikacji.</p> <p>Weryfikują samodzielnie omawiane rodzaje kalendarzy</p> <p>Zadają pytania.</p>

Mówiąc najprościej każda maszyna czy człowiek może mieć swój indywidualny kalendarz pracy – taka sytuacja jest oczywiście przesadą jednak poprawnie naświetla potrzebę prawidłowego określenia dostępności zasobów.

Aplikacja Microsoft Office Project problem wielkiej ilości zmiennych terminowych rozwiązuje poprzez wykorzystanie indywidualnych kalendarzy przypisywanych do zasobów czy zadań. Rozwiązanie takie daje dużą elastyczność ale i efektywność w zarządzaniu harmonogramem. Kierownik budowy dzięki kalendarzom jest w stanie zapanować nad harmonogramem, a jednocześnie w łatwy sposób ma możliwość dokonywania zmian.

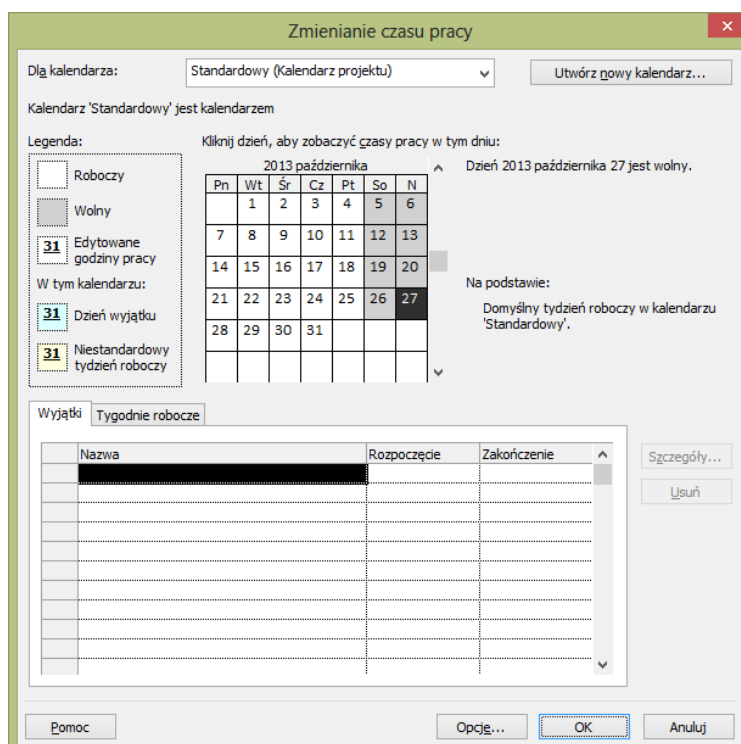
Gdzie znaleźć opcje sterowania kalendarzami?

Po uruchomieniu aplikacji MS Project należy przejść na kartę Projekt i z sekcji Właściwości użyć ikony Zmień czas pracy.



Rys1. Karta Projekt – Zmień czas pracy

Wykonanie tej czynności spowoduje wyświetlenie się okna dialogowego, w którym użytkownik może konfigurować dostępne kalendarze lub dodawać nowe.

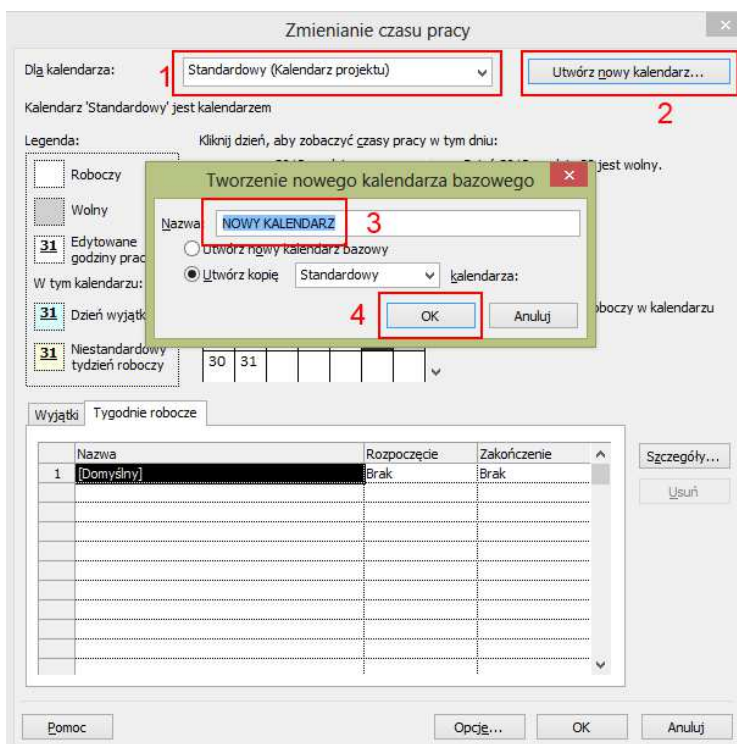


Rys2. Okno dialogowe Zmianianie czasu pracy

Nowe kalendarze tworzyć można bądź to w oparciu o istniejące, zdefiniowane w systemie kalendarze bądź jako czyste kalendarze które należy odpowiednio dostosować do własnych potrzeb.

Warto pamiętać, że tworzenie kalendarza w oparciu o inny kalendarz, tzw.

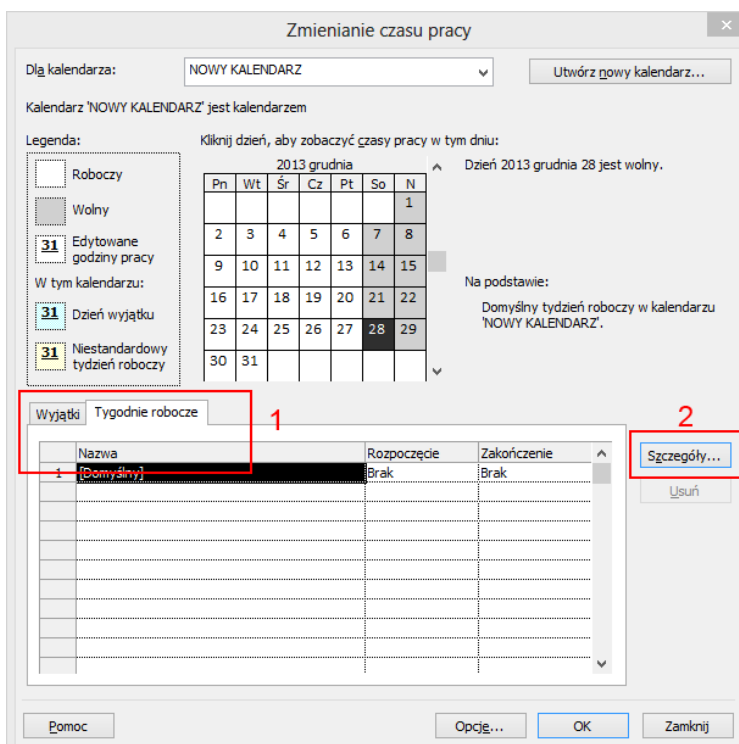
<p>bazowy, powoduje że z kalendarza bazowego pobierane są dane w nim zawarte np. w postaci dni wolnych, dni świątecznych bądź innych zdefiniowanych okresów czy godzin pracy. Użytkownik jeżeli wybierze odpowiedni kalendarz bazowy będzie miał mniej parametrów do zdefiniowania na nowo.</p> <p>Aplikacja zawiera trzy zdefiniowane kalendarze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardowy – kalendarz którego terminy pracy to: <ul style="list-style-type: none"> - dni robocze: poniedziałek – piątek - dni wolne: sobota niedziela - godziny pracy: 9:00-13:00 ; 14:00-18:00 - brak zdefiniowanych świąt oraz innych wyjątków od pracy • Zmiana nocna - kalendarz którego terminy pracy to: <ul style="list-style-type: none"> - dni robocze: poniedziałek – sobota - dni wolne: niedziela - godziny pracy: <ul style="list-style-type: none"> poniedziałek – piątek: 24:00-03:00 ; 04:00-8:00 ; 23:00-24:00 sobota: 24:00-03:00 ; 04:00-08:00 - brak zdefiniowanych świąt oraz innych wyjątków od pracy • 24 godziny – kalendarz, którego czas pracy to 24h/doba przez 7dni w tygodniu, bez określenia dni wolnych czy świątecznych 	
<p>2. Praca z kalendarzami: dodawanie, modyfikacja czasu pracy, dodawanie wyjątków, przypisywanie kalendarzy do zadań.</p> <p>Tworzenie nowego kalendarza na podstawie kalendarza bazowego należy rozpocząć od przełączenia się na karę Projekt a następnie wywołać okno dialogowe Zmianie czasu pracy.</p> <p>Kolejnym krokiem jest wybór z listy dostępnych kalendarzy odpowiedni bazowy i użyć przycisku Utwórz nowy kalendarz. W kolejnym etapie pojawi się okno dialogowe w którym należy podać nazwę nowego kalendarza i potwierdzić nadanie nazwy przyciskiem OK.</p>	<p>Pracują z aplikacją Microsoft Office Project i nawigują razem z nauczycielem po aplikacji.</p> <p>Dodają kalendarze, modyfikują dni wolne, godziny pracy, dodają wyjątki według poleceń nauczyciela</p>



Rys3. Tworzenie nowego kalendarza

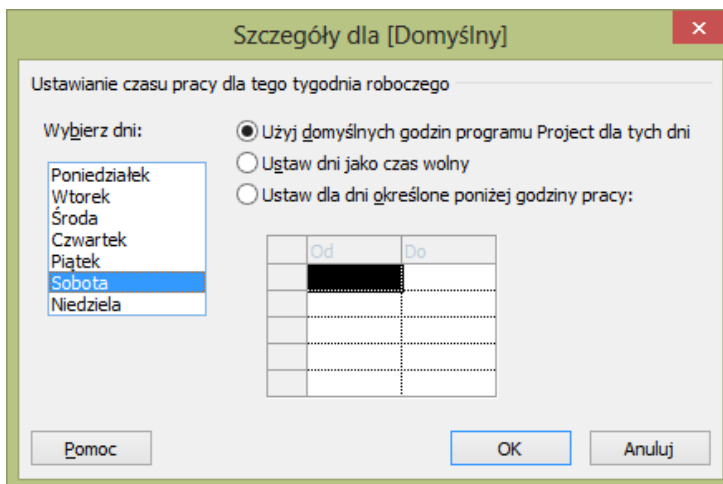
Nowy kalendarz jest kopią kalendarza bazowego należy więc dokonać w nim zmian aby odpowiadał naszym potrzebom.

Standardowe dni wolne: w celu korekty standardowych dni wolnych należy w oknie Zmianianie czasu pracy przełączyć się na kartę Tygodnie robocze i użyć przycisku szczegóły.



Rys4. Wywołanie okna szczegóły

Kolejny krok to ustawienie wybranych dni jako wolne lub wyłącznie dni wolnych które narzuca kalendarz bazowy. W tym celu należy jedynie zaznaczyć odpowiedni dzień tygodnia i zastosować dla niego jedną z dostępnych opcji.



Rys5. Zmiana dni wolnych

Godziny pracy: zmiana godzin pracy możliwa jest w tym samym oknie co modyfikacja dni wolnych – rys5. W celu modyfikacji godzin pracy dla dnia/dni roboczych zaznaczyć należy odpowiedni dzień i wprowadzić pożądane godziny.

Wyjątki: dodajemy je na karcie Wyjątki w oknie dialogowym Zmianianie czasu pracy. Dodanie wyjątku to wpis w tabeli poprzez określenie nazwy i podanie terminu obowiązywania wyjątku np. Boże Narodzenie od 2013-12-25 do 2013-12-25

Po zdefiniowaniu wyjątku uaktywnia się przycisk Szczegóły który pozwala na precyzyjne określenie parametrów dodanego wydarzenia i jego wpływu na czas pracy.

Rys6. Szczegóły wyjątku

Przypisanie utworzonego kalendarza do zadania możliwe jest poprzez wywołanie okna dialogowego Informacje o zadaniu. Okno takie można wywołać na dowolnym z widoków harmonogramu, najczęściej jednak wykorzystuje się widok Wykresu Gantta. Opcje wyboru kalendarza dla zadania znajdują się na zakładce Zaawansowane, z listy należy wybrać odpowiedni kalendarz i zatwierdzić przyciskiem OK.

Rys7. Przypisanie kalendarza do zadania

3. Ćwiczenie zdobytych umiejętności przez uczniów / zadania do

Pracują z

samodzielnego wykonania		aplikacją Microsoft Office Project i nawigują razem z nauczycielem po aplikacji. Dodają i modyfikują kalendarze. Dodają kalendarze do zadań.
Data	Nazwa święta / wydarzenia	
<p>W dalszej części lekcji uczniowie zajmą się pracą nad dodawaniem nowych kalendarzy, modyfikacją parametrów oraz przypisywaniem kalendarzy do zasobów osobowych oraz zadań.</p> <p>Ćw1 – do standardowego kalendarza dostępnego w aplikacji dodaj wyjątki dni wolnych od pracy zgodnie z poniższą listą. Wybierz Twoim zdaniem min 15 najważniejszych dni:</p>		
1 stycznia (Środa)	Nowy Rok	
6 stycznia (poniedziałek)	Trzech Króli (Objawienie Pańskie)	
21 stycznia (wtorek)	Dzień Babci	
22 stycznia (Środa)	Dzień Dziadka	
2 lutego (niedziela)	Ofiarowanie Pańskie (Matki Boskiej Gromnicznej)	
14 lutego (piątek)	Dzień Zakochanych (Walentynki)	
27 lutego (czwartek)	Tłusty czwartek Narodowy Dzień Pamięci Żołnierzy Wyklętych, Ostatnia sobota karnawału	
1 marca (sobota)	Ostatki	
4 marca (wtorek)	Popielec	
5 marca (Środa)	Międzynarodowy Dzień Kobiet	
8 marca (sobota)	Dzień Mężczyzn	
10 marca (poniedziałek)	Początek astronomicznej wiosny	
20 marca (czwartek)	Zmiana czasu z zimowego na letni	
30 marca (niedziela)	Prima Aprilis	
1 kwietnia (wtorek)	Niedziela Palmowa	
13 kwietnia (niedziela)	Wielki Czwartek	
17 kwietnia (czwartek)	Wielki Piątek	
18 kwietnia (piątek)	Wielka Sobota	
19 kwietnia (sobota)	Wielkanoc	
20 kwietnia (niedziela)	Poniedziałek Wielkanocny	
21 kwietnia (poniedziałek)	Międzynarodowy Dzień Ziemi	
22 kwietnia (wtorek)	Święto Bożego Miłosierdzia	
27 kwietnia (niedziela)	Międzynarodowe Święto Pracy	
1 maja (czwartek)	Dzień Flagi Rzeczypospolitej Polskiej	
2 maja (piątek)	Święto Konstytucji 3 Maja	
3 maja (sobota)	Dzień Matki	
26 maja (poniedziałek)	Międzynarodowy Dzień Dziecka, Wniebowstąpienie	
1 czerwca (niedziela)	Zesłanie Ducha Świętego (Zielone Świątki)	
8 czerwca (niedziela)	Boże Ciało	
19 czerwca (czwartek)		

21 czerwca (sobota)	Pierwszy Dzień Lata - najdłuższy dzień roku	
23 czerwca (poniedziałek)	Dzień Ojca	
1 sierpnia (piątek)	Narodowy Dzień Pamięci Powstania Warszawskiego	
15 sierpnia (piątek)	Święto Wojska Polskiego, Wniebowzięcie Najświętszej Maryi Panny	
31 sierpnia (niedziela)	Dzień Solidarności i Wolności	
23 września (wtorek)	Początek Astronomicznej Jesieni	
30 września (wtorek)	Dzień Chłopaka	
14 października (wtorek)	Dzień Nauczyciela (Dzień Edukacji Narodowej)	
26 października (niedziela)	Zmiana czasu z letniego na zimowy	
1 listopada (sobota)	Wszystkich Świętych	
2 listopada (niedziela)	Dzień zaduszny	
11 listopada (wtorek)	Narodowe święto Niepodległości	
29 listopada (sobota)	Andrzejki (w nocy z 29 na 30)	
4 grudnia (czwartek)	Barbórka (Dzień Górnika, Naftowca i Gazownika)	
6 grudnia (sobota)	Dzień św. Mikołaja	
21 grudnia (niedziela)	Początek astronomicznej zimy - najkrótszy dzień roku	
24 grudnia (Środa)	Wigilia Bożego Narodzenia	
25 grudnia (czwartek)	Boże Narodzenie (pierwszy dzień)	
26 grudnia (piątek)	Boże Narodzenie (drugi dzień)	
31 grudnia (Środa)	Sylwester	
<p>Ćw2 – Utwórz nowy niestandardowy kalendarz pracy dla Kierownika budowy pod nazwą Kierownik Budowy. Kierownik będzie pracował w następujących przedziałach dni i czasu:</p> <p>Kalendarz Kierownika Budowy: - dni robocze: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek, sobota - dni wolne: środa, niedziela - godziny pracy: 7:30-15:30 ; sobota 8:00-14:00 15:00-18:00 - zastosuj wyjątki wybrane przez Ciebie w poprzednim ćwiczeniu</p> <p>Przypisz kalendarz kierownika projektu do zadań przypisanych dla Kierownika.</p>		

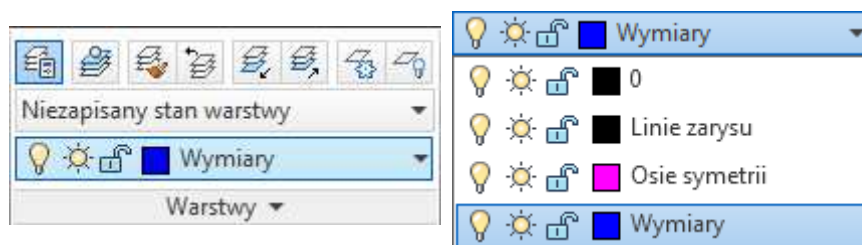
5. Scenariusz zajęć dla branży budowlanej.	
Zawód/symbol cyfrowy:	Technik budownictwa 311204
Nazwa/symbol kwalifikacji:	Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie technik budownictwa PKZ(B.k)

	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych • przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych; • wykonuje szkice robocze; • stosuje programy do komputerowego wspomaganie projektowania i tworzenia dokumentacji.
Temat zajęć:	Warstwy i właściwości warstw.
Cel ogólny zajęć:	<p>Celem zajęć jest przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących tworzenia i wykorzystania warstw oraz ich właściwości w rysunku technicznym.</p> <p>Uczeń:</p> <p>1) sporządza szkice i rysunki techniczne.</p>
Cele szczegółowe/operacyjne zajęć:	<p>Po zakończeniu zajęć uczeń/słuchacz będzie potrafił:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tworzyć modyfikować i usuwać warstwy; • Przypisywać właściwości elementom rysunku za pomocą warstw.
Czas trwania:	1 x 45 min.
Środki dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"> • Komputer; • rzutnik multimedialny; • AutoCad.
Przebieg zajęć:	
Czynności nauczyciela	Czynności uczniów/słuchaczy
<p>1) Wprowadzenie do tematu lekcji.</p> <p>Podczas zajęć omówiona zostanie technika warstw, tworzenie, usuwanie, modyfikowanie warstw przypisywanie właściwości logicznych i przypisywanych wprost a także posługiwanie się innymi poleceniami służącymi do pracy z warstwami.</p> <p>Warstwy występujące w AutoCAD-zie przypominają folię nakładającą się na siebie. Na jednej warstwie rysujemy elementy o podobnym charakterze np. wymiary, teksty, zarys rysunku, kreskowania. Standardowo w każdym rysunku zdefiniowana jest warstwa o nazwie 0 nie można jej usunąć ani zmienić jej nazwy, jeżeli nie zdefiniujemy innej warstwy wszystkie elementy będą domyślnie tworzone właśnie na tej warstwie. Do każdej warstwy możemy przypisać właściwości takie jak kolor, rodzaj i szerokość</p>	<p>W przykładowym projekcie sprawdzają działanie warstw, za pomocą przełączników dostępnych na liście włączają, wyłączają widoczność oraz blokują poszczególne warstwy.</p>

linii. Obiekty których właściwości zostały określone jako: Jak warstwa przyjmą właściwości warstwy na której się znajdują. W poprawnie wykonanym projekcie obiekty różnych typów powinny leżeć na różnych warstwach natomiast każda warstwa powinna mieć przypisane odpowiednie właściwości obiektów takie jak grubość linii, szerokość linii i kolor. Przykładem obiektów które powinny znaleźć się na różnych warstwach są:

- Linie zarysu
- Osie symetrii
- Elementy opisowe takie jak teksty i wymiary
- Meble
- Instalacje sanitarne elektryczne itp.

Polecenia służące do pracy z warstwami znajdują się na karcie **Narzędzia główne** w panelu **Warstwy**



Rysunek 6 Panel narzędzi Warstwy(z lewej) i rozwinięta lista z dostępnymi warstwami (z prawej)

Jedną z zalet warstw jest możliwość włączania lub wyłączenia widoczności obiektów leżących na wybranej warstwie lub zamrażania tychże obiektów co przy dużych projektach znacznie przyspiesza regenerację rysunku.

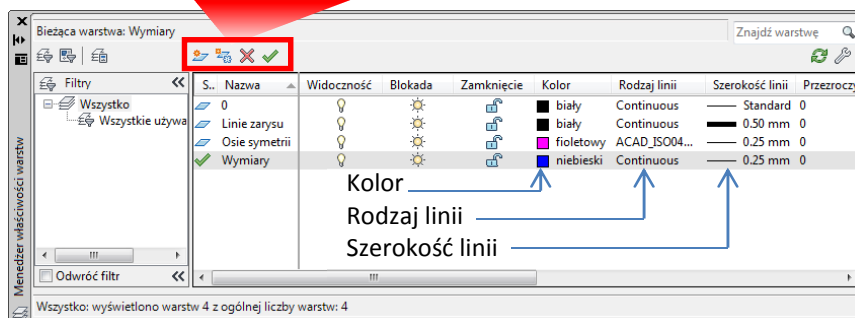
Przełączniki służące do tego celu znajdują się na liście dostępnych warstw:

- Warstwa włączona
- Warstwa wyłączona, nie będzie widoczna na ekranie ani drukowana
- Warstwa odmrożona (odblokowana)
- Warstwa Zamrożona (zablokowana) Warstwa nie będzie widoczna na ekranie ani drukowana. Ponadto nie będzie regenerowana, Zatem zamrożenie odciąża komputer i przyspiesza przetwarzanie rysunku
- Warstwa otwarta
- Warstwa zamknięta będzie wyświetlana na ekranie ale nie może być modyfikowana

2) Menedżer warstw – tworzenie nowych warstw.

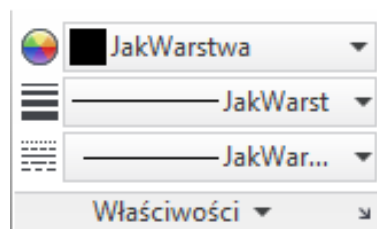
Menedżer warstw umożliwia tworzenie i zarządzanie warstwami, aby uruchomić okno menadżera należy przejść do karty **Narzędzia główne** a następnie w panelu **Warstwy** kliknąć polecenie **Właściwości warstwy** znajdujące się w lewym górnym rogu panelu:

Otwierają Menedżera warstw przeglądają dostępne opcje, następnie tworzą strukturę warstw zgodnie z instrukcją podaną przez



Aby utworzyć nową warstwę, należy kliknąć w oknie menadżera warstw przycisk **Nowa warstwa (1)** a następnie wpisać nazwę nowej warstwy w okienku które pojawi się na liście nowych warstw. Nowa warstwa nie staje się automatycznie warstwą bieżącą, aby móc na niej rysować należy ją zaznaczyć a następnie kliknąć przycisk **Ustaw bieżącą (4)**. Warstwę która stała się zbędna można usunąć za pomocą polecenia **Usuń (3)**. Można również zablokować nowotworzoną warstwę we wszystkich rzutniach układu za pomocą przycisku **Nowa warstwa zablokowana we wszystkich rzutniach układu (2)**

Wszystkie rysowane obiekty przejmują cechy warstwy na której zostaną umieszczone pod warunkiem że w panelu **Właściwości** znajdującym się na karcie **Narzędzia główne** właściwości obiektów zostaną ustawione na **Jak warstwa**



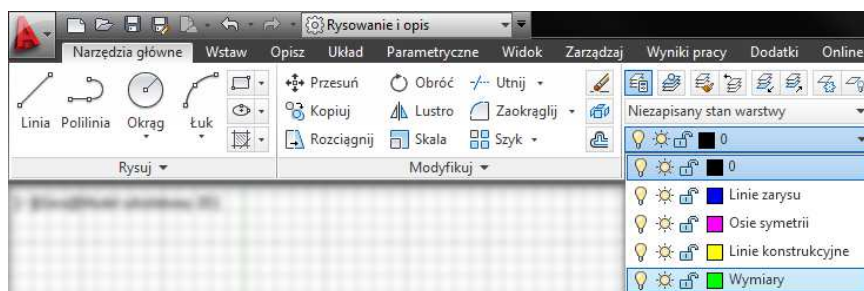
Jeśli jednak z jakichś względów właściwości niektórych obiektów muszą się różnić od tych określonych w warstwie można je zmienić nie zmieniając przynależności do warstwy wystarczy zmienić wybraną właściwość w panelu **Właściwości**.

3) Rysowanie na wybranej warstwie.

Aby rysować na wybranej warstwie należy ustawić ją jako bieżącą. W tym celu skorzystaj z menadżera warstw lub wybierz warstwę z listy rozwijanej warstw. Wybrana warstwa stanie się warstwą bieżącą i od tej chwili wszystkie nowo rysowane elementy zostaną do niej przypisane

nauczyciela.

Rysują proste figury geometryczne umieszczając je na różnych warstwach zmieniając ich właściwości poprzez modyfikację warstw.



Rysunek 9 Lista warstw

Aby przypisać do warstwy obiekty już istniejące na rysunku lub zmienić warstwę do której są przypisane wystarczy zaznaczyć wybrane elementy a następnie wybrać odpowiednią warstwę z listy.

4) Inne operacje na warstwach.



Ustal warstwę obiektu jako bieżącą – Wskaż na ekranie obiekt warstwa na której dany obiekt się znajduje stanie się warstwą bieżącą



Dopasuj – Zmienia warstwę wybranego obiektu tak aby odpowiadała warstwie docelowej, Jeżeli obiekt zostanie utworzony na niewłaściwej warstwie można zmienić jego warstwę wybierając obiekt na warstwie docelowej



Poprzednie – wycofuje ostatnią zmianę lub zestaw zmian w ustawieniach warstwy



Izoluj – Ukrywa i zamraża wszystkie warstwy z wyjątkiem warstwy wskazanej na ekranie



Anuluj izolowanie – Cofnięcie ostatniego izolowania warstw



Zablokuj – Zamrożenie warstw na których leżą wskazane obiekty



Wyłącz – wyłącza widoczność warstw na których leżą wskazane obiekty



Włączenie wszystkich warstw



Odblokowanie wszystkich warstw

Z pomocą nauczyciela sprawdzają kolejno działanie opcji dostępnych w panelu warstwy.

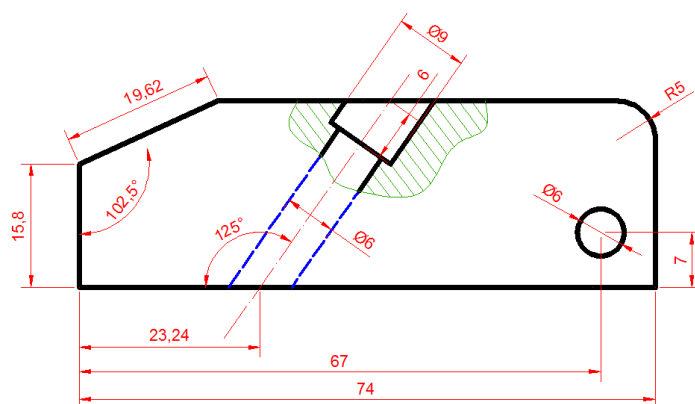
Zadania do samodzielnego wykonania

Ćwiczenie 1

Wykonać w formacie A4 i podziałce 1:1 dokumentację projektu pokazaną na rysunku poniżej. Zapisać plik na dysku jako detal

- Wygląd obiektów powinien być dokładnie taki sam jak na rysunku
- Linie zarysu narysowane bardzo grubą linią, linie niewidoczne linią grubą, pozostałe cienką
- Trzy różne grubości linii powinny być wyraźnie widoczne na ekranie monitora
- Przyjąć zasadę że jeżeli co najmniej dwa wymiary wyglądają tak samo należy utworzyć dla nich nowy styl wymiarowania
- Narysować linię obramowania i linię obcięcia arkusza
- Linia obramowania w odległości 5 jednostek od linii obcięcia arkusza
- Utwórz zarys tabliczki rysunkowej o wymiarach 270x36mm
- Powiększ rysunek do pełnego zakresu
- Struktura właściwości warstw powinna być następująca

Nazwa warstwy	kolor	Obiekty na warstwie
Zarys	Czarny	Linie zarysu
Wymiary	Czerwony	Wymiary, tekst
Osie symetrii	Fioletowy	Osie symetrii
Niewidoczne	Niebieski	Linie niewidoczne, przerywane
Obramowanie	Zielony	Obramowanie, tabliczka rysunkowa
pozostałe	82	Kreskowanie, pozostałe obiekty



6. Scenariusz zajęć dla branży budowlanej.

Zawód/symbol cyfrowy:	Technik budownictwa 311204
Nazwa/symbol kwalifikacji:	Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie technik budownictwa PKZ(B.k) Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych

	<ul style="list-style-type: none"> • przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych; • wykonuje szkice robocze; • stosuje programy do komputerowego wspomaganie projektowania i tworzenia dokumentacji.
Temat zajęć:	Wymiarowanie rysunku technicznego.
Cel ogólny zajęć:	Celem zajęć jest przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących wymiarowania rysunku technicznego. Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • sporządza szkice i rysunki techniczne; • przestrzega zasad wymiarowania elementów konstrukcji drewnianych, murowych, stalowych i żelbetowych.
Cele szczegółowe/operacyjne zajęć:	Po zakończeniu zajęć uczeń/słuchacz będzie potrafił: <ul style="list-style-type: none"> • Stosować zasady wymiarowania na rysunkach architektoniczno-budowlanych; • Tworzyć modyfikować i stosować style wymiarowania.
Czas trwania:	1x 45 min.
Środki dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"> • Komputer; • rzutnik multimedialny; • AutoCad.
Przebieg zajęć:	
Czynności nauczyciela	Czynności uczniów/słuchaczy
<p>1) Wprowadzenie do tematu lekcji.</p> <p>Podczas zajęć omówione zostaną podstawowe zasady wymiarowania oraz narzędzia AutoCad wykorzystywane do wymiarowania w rysunkach technicznych. A także zdefiniowane samo pojęcie wymiarowania.</p> <p>Wymiarowanie to podawanie wymiarów przedmiotów na rysunkach technicznych za pomocą linii, liczb i znaków wymiarowych. Wymiarowanie jest jedną z najważniejszych czynności związanych ze sporządzeniem rysunku technicznego. Umożliwia ono odczytanie rysunku i wykonanie przedmiotu zgodnie z wymaganiami konstruktora. Rysunek techniczny który ma stanowić podstawę wykonania przedmiotu narysowany bez wymiarów lub z błędami i niezgodnie z zasadami prawidłowego wymiarowania nie stanowi żadnej wartości.</p> <p>2) Podstawowe zasady wymiarowania.</p> <p>Rozpoczynając wymiarowanie rysunku technicznego należy postawić się w roli osoby która będzie na jego podstawie wykonywać dany przedmiot. Przede wszystkim należy zadbać aby na rysunku nie zabrakło żadnego z wymaganych wymiarów a także aby można było je jak najłatwiej</p>	<p>Podają definicje wymiarowania oraz przypominają podstawowe zasady.</p>

odmierzyć w materiale podczas wykonywania danego przedmiotu. Pomocne zapewne będą podstawowe zasady wymiarowania które dotyczą:

- Umieszczania wszystkich wymiarów koniecznych
- Niepowtarzania wymiarów
- Niezamykania łańcuchów wymiarowych
- Pomijania wymiarów oczywistych

Zasada wymiarów koniecznych Zawsze podajemy wymiary gabarytowe. Wymiary mniejsze rysujemy bliżej rzutu przedmiotu. Podajemy tylko wymiary które są niezbędne do jednoznacznego określenia wymiarowego przedmiotu. Powinniśmy mieć możliwość zmierzenia na przedmiocie każdej zwymiarowanej odległości

Zasada niepowtarzania wymiarów nie należy nigdy powtarzać wymiarów w tym samym rzucie jak również na różnych rzutach tego samego obiektu. Każdy wymiar podajemy tylko raz w miejscu w którym będzie najbardziej czytelny i zrozumiały.

Zasada nie zamykania łańcuchów wymiarowych łańcuchy wymiarowe stanowią szereg kolejnych wymiarów równoległych lub dowolnie skierowanych. W obu rodzajach łańcuchów nie należy wpisywać wszystkich wymiarów, gdyż łańcuch zamknięty zawiera wymiary zbędne wynikające z innych wymiarów. Łańcuchy wymiarowe powinny więc pozostać otwarte, przy czym pomija się wymiar najmniej ważny.

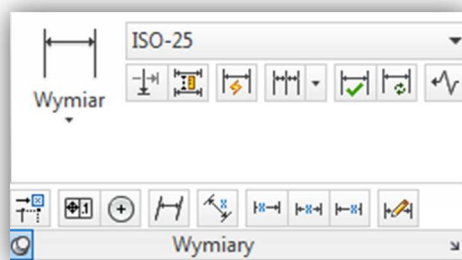
Zasada pomijania wymiarów oczywistych Pomijanie wymiarów oczywistych dotyczy przede wszystkim wymiarów kątowych, wynoszących 0° lub 90°, tj. odnoszących się do linii wzajemnie równoległych lub prostopadłych.

3) Narzędzia AutoCad .

AutoCad umożliwia półautomatyczne wymiarowanie elementów rysunku. Użytkownik wskazuje dwa punkty lub obiekty do zwymiarowania a aplikacja odczytuje z rysunku wskazaną odległość i automatycznie umieszcza wymiar na rysunku.

Użytkownik ma do dyspozycji kilka rodzajów wymiarów liniowe (pionowe, poziome i dopasowane) kątowe, łańcuchy wymiarowe (bazowe i szeregowe) wymiary średnic i promieni. Istnieje również możliwość automatycznego zwymiarowania kilku elementów jednocześnie za pomocą szybkiego wymiaru.

Narzędzia służące do wymiarowania znajdują się na karcie **Opis** w panelu **Wymiary**.



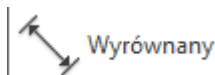
Rysunek 10 Panel narzędzi Wymiary

Czynnie uczestniczą w mini wykładzie/pogadance, sporządzają notatki.

Po kliknięciu ikony **Wymiary** w jego dolnej części rozwinię się lista wszystkich dostępnych rodzajów wymiarów:



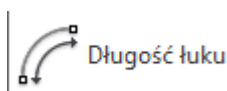
Tworzy wymiar liniowy przy pomocy pionowej poziomej lub obróconej linii wymiarowej



Tworzy wymiar liniowy dopasowany do punktów początkowych linii pomocniczych

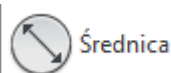


Mierzy kąt pomiędzy wybranymi obiektami lub trzema punktami.



Wymiary długości łuku określają długość łuku lub segmentu łukowego polilinii.

Mierzy promień wybranego okręgu lub łuku i wyświetla tekst poprzedzony symbolem promienia



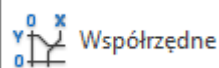
Mierzy średnicę wybranego okręgu lub łuku i wyświetla tekst poprzedzony symbolem średnicy



Tworzy ucięte wymiary promienia gdy środek łuku lub okręgu znajduje się poza układem i nie można go wyświetlić w jego prawdziwej lokalizacji



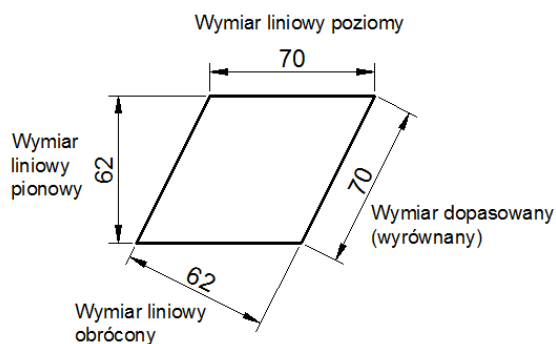
Tworzy wymiary współrzędnościowe



4) Wymiary liniowe.

Wymiary liniowe służą do wymiarowania odcinków prostych. W zależności od ich orientacji wyróżniamy kilka rodzajów wymiarów liniowych:

- Pionowy
- Poziomy
- Dopasowany
- Obrócony

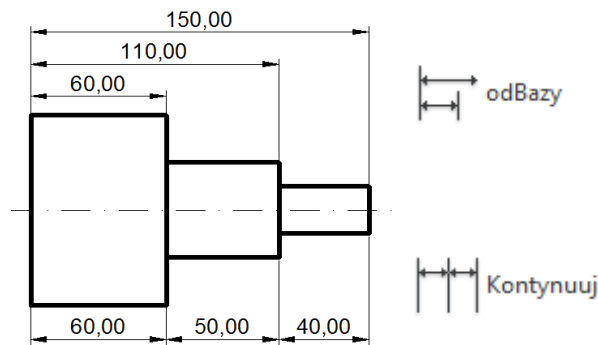


Rysują proste figury geometryczne takie jak romb oraz trójkąt prostokątny a następnie wymiarują je wykorzystując przedstawione przez nauczyciela narzędzia.

Sposób tworzenia każdego z nich jest taki sam, narysowane wymiary różnią się orientacją.

5) Łańcuchy wymiarowe.

Podczas wymiarowania często wykorzystywane są łańcuchy wymiarowe AutoCad umożliwia łatwe rysowanie dwóch ich rodzajów: szeregowych i bazowych



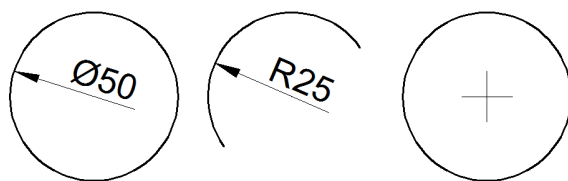
Rysunek 11 łańcuchy wymiarowe odBazy i szeregowy

Tworzenie łańcucha wymiarowego rozpoczynamy od narysowania jednego wymiaru liniowego który stanowi bazę dla łańcucha bazowego lub początek łańcucha szeregowego, następnie wskazując odpowiednią opcję w panelu **Wymiary** rysujemy dalsze jego elementy.

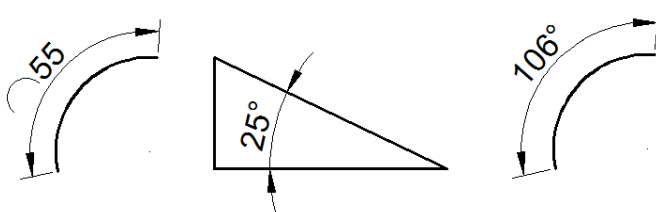
Wymiarują za pomocą łańcuchów wymiarowych wałek trzystopniowy jak na przykładzie z lewej, sprawdzają sposób działania polecenia szybki wymiar. Za pomocą opcji dostępnych w wierszu poleceń zmieniają rodzaje istniejących łańcuchów wymiarowych.

6) Wymiarowanie średnic, promieni i łuków.

AutoCad oferuje narzędzia do wymiarowania średnic oraz promieni łuków i okręgów a także zaznaczenie ich środków narzędzia te znajdują się w panelu **Wymiary**.



Wymiar kątowy mierzy kąt pomiędzy wybranymi obiektami lub trzema punktami. Można wybierać obiekty takie jak min. łuki okręgi i linie Wymiary długości łuku określają długość łuku lub segmentu łukowego polilinii. Linie pomocnicze wymiaru długości łuku mogą być prostokątne lub promieniowe. Symbol łuku jest wyświetlany powyżej lub przed tekstem łuku



Rysują proste figury geometryczne a następnie wymiarują obiekty wykorzystując narzędzia takie jak kąt, długość łuku, średnica promień i znacznik środka.

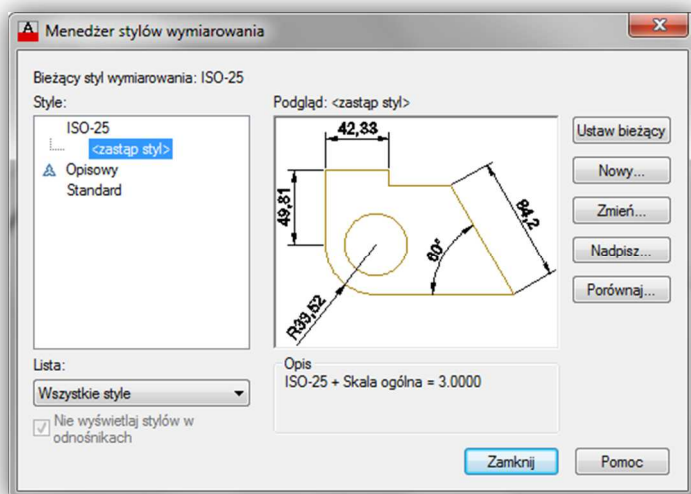
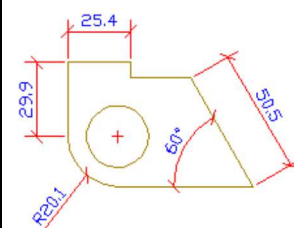
Wielkością wymiarów czyli tekstu oraz zakończeń linii wymiarowych (grotów strzałek symboli architektonicznych itp.) sterujemy za pomocą polecenia **DIMSCALE** wpisując je w wierszu poleceń a następnie podając współczynnik skali. Zmiana dotyczyć będzie tylko nowo rysowanych wymiarów istniejące wymiary należy zaktualizować aby dostosować ich wyświetlanie do aktualnej skali wymiarów.

7) Styl wymiarowania.

Style wymiarowania to nazwana kolekcja ustawień wymiarowania które określają wygląd wymiarów. Style wymiarowania tworzy się aby szybko określić format wymiarów i zapewnić zgodność wymiarowania ze standardami

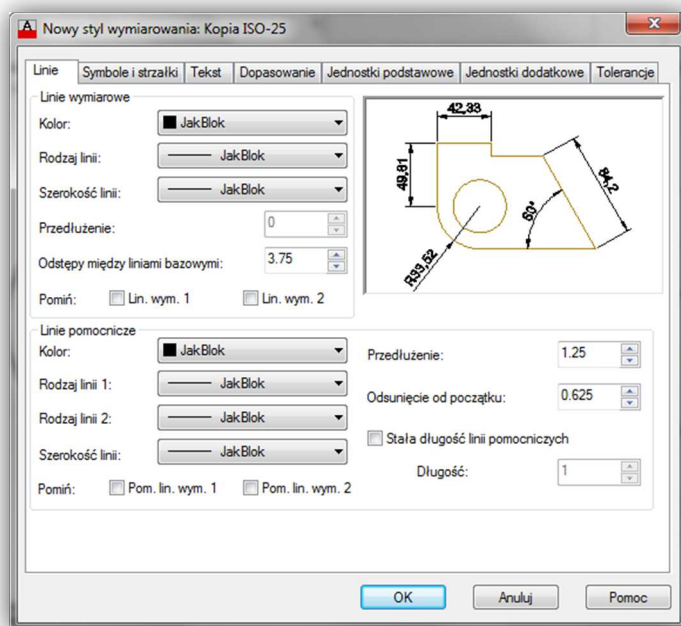
Wymiary tworzone są zgodnie z aktualnie obowiązującym (bieżącym) stylem wymiarowania. Zależy on od zastosowanego szablonu może to być **Standard** lub **ISO-25**. Każdy użytkownik powinien umieć definiować własne style wymiarowania.

Okno **Menadżera stylów wymiarowania** uruchamiamy klikając symbol strzałki znajdujący się w prawym dolnym rogu panelu **Wymiary**. W oknie menadżera znajduje się lista istniejących stylów wymiarowania (z lewej strony) podgląd stylu (środek okna) oraz opcje umożliwiające zmodyfikowanie lub utworzenie nowego stylu wymiarowania (z prawej)



Rysunek 12 Okno dialogowe Menadżer stylów wymiarowania

Definiowanie i modyfikacja stylu wymiarowania odbywa się na siedmiu kartach okna dialogowego **Nowy styl wymiarowania**.



Rysunek 13 Okno dialogowe nowy styl wymiarowania

Ponad 70 zorientowanych na wymiarowanie ustawień w Menedżerze stylów wymiarowania umożliwia sterowanie niemal wszystkimi aspektami wyglądu wymiarów. Można na przykład ustawić precyzyjne odstępy między pomocniczymi liniami wymiarowymi a wymiarowanym obiektem, sterować wyglądem głównych linii wymiarowych oraz linii pomocniczych, rodzajem grotów strzałek, wyglądem, wielkością i stylem tekstu wyświetlanego nad liniami wymiarowymi, położeniem tekstu a także ustawieniami dokładności i formatem jednostek podstawowych i dodatkowych. Wszystkie te ustawienia można zapisać jako jeden lub więcej stylów wymiarowania. W przypadku zapisania stylów wymiarowania w pliku szablonu rysunku (dwt) będą one dostępne zawsze podczas rozpoczynania tworzenia nowego rysunku. Aby uprościć organizację rysunku i skalowanie wymiarów, zaleca się tworzenie wymiarów na układach, a nie w obszarze modelu. Procedura tworzenia nowego stylu wyglądu w następujący sposób:

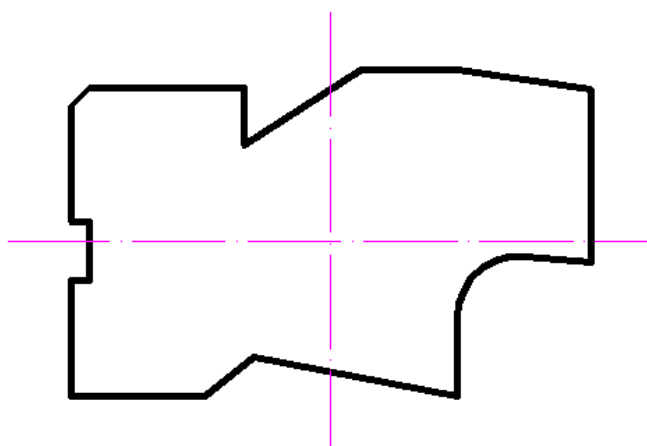
- Kliknij kolejno kartę **Opis** panel **Wymiarowanie** a następnie strzałkę w prawym dolnym rogu panelu.
- W oknie Menedżer stylów wymiarowania kliknij opcję Nowy.
- W oknie dialogowym Utwórz nowy styl wymiarowania wprowadź nazwę nowego stylu wymiarowania, a następnie kliknij przycisk Dalej.
- W oknie dialogowym Nowy styl wymiarowania kliknij poszczególne karty i wprowadź wszelkie zmiany dla nowego stylu wymiarowania.
- Kliknij przycisk OK, a następnie przycisk Zamknij, aby wyjść z okna Menedżer stylów wymiarowania.

Zadania do samodzielnego wykonania

Ćwiczenie 1

Utwórz styl wymiarowania zgodnie z wytycznymi z tabeli poniżej następnie narysuj i zwymiaruj poniższy rysunek. Pamiętaj o zastosowaniu wszystkich zasad wymiarowania. Wielkość tekstu oraz grotów dostosuj za pomocą globalnego współczynnika skali.

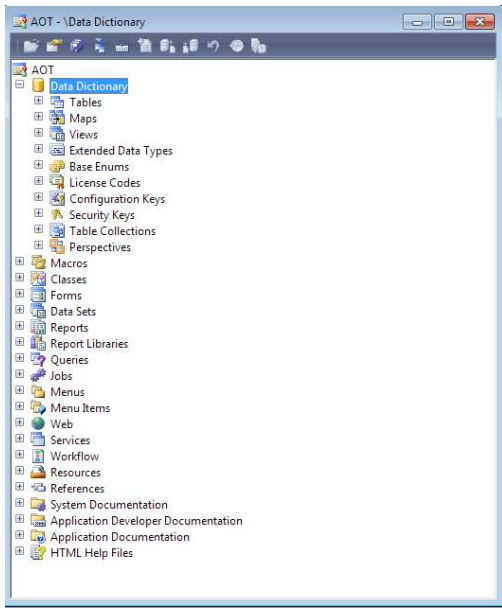
Kolor linii wymiarowych	6
Kolor linii pomocniczych	5
Rozmiar strzałki	3,5
Wysokość tekstu	3,5
Dokładność jednostek	0.0
Położenie tekstu	Nad, wyśrodkowany



Po zakończeniu zadania sprawdź czy podane zostały wszystkie niezbędne wymiary, najlepszym sposobem jest narysowanie przedmiotu ponownie zgodnie z podanymi na rysunku wymiarami.

8.3. Scenariusze zajęć dla branży informatycznej.

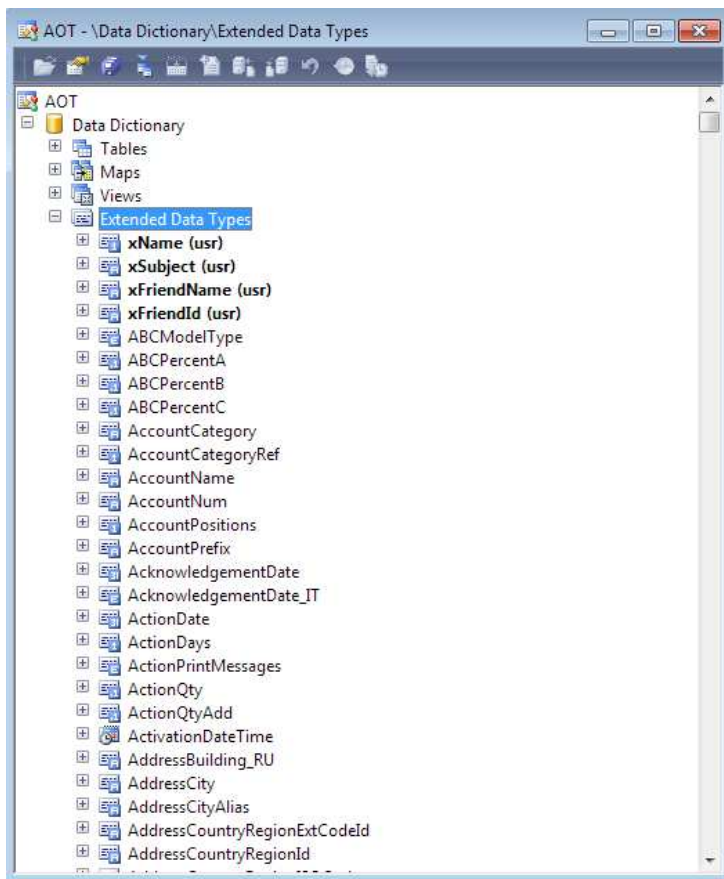
1. Scenariusz zajęć dla branży informatycznej.	
Zawód/symbol cyfrowy:	Technik informatyk 351203
Nazwa/symbol kwalifikacji:	Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz administrowanie bazami E.14.
Temat zajęć:	Tworzenie i konserwacja relacyjnych baz danych w systemie MS Dynamics AX.
Cel ogólny zajęć:	<p>Celem zajęć jest przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących tworzenia i administrowania bazami danych na przykładzie aplikacji MS Dynamics AX.</p> <p>Efekt kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E.14.2.(3) projektuje i tworzy relacyjne bazy danych; • E.14.2.(13) kontroluje spójność baz danych;

	<ul style="list-style-type: none"> E.14.2.(14) dokonuje naprawy baz danych.
Cele szczegółowe/operacyjne zajęć:	<p>Po zakończeniu zajęć uczeń/słuchacz będzie potrafił:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozróżnić poszczególne elementy składowe systemu baz danych w MS Dynamics AX; zaprojektować prostą bazę danych; zanalizować stan poprawności danych w bazie; wybrać sposób naprawy bazy danych.
Czas trwania:	2 x 45 min.
Środki dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"> Komputer z zainstalowanym systemem MS Dynamics AX; Wydruki projektu bazy danych (załącznik); Projektor.
Przebieg zajęć:	
<p>W trakcie zajęć omówione zostaną podstawy tworzenia relacyjnych baz danych w systemie MS Dynamics AX. W trakcie realizacji przykładowego zadania przeprowadzone będą kroki zmierzające do utworzenia tabel oraz widoku danych wraz z omówieniem narzędzi administracyjnych służących konserwacji bazy danych.</p>	
Czynności nauczyciela	Czynności uczniów/słuchaczy
<p>Otwarcie drzewa obiektów aplikacji, rozwinięcie gałęzi Data Dictionary, omówienie przeznaczenia podstawowych węzłów:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tables (tablice z danymi) ✓ Extended data types (rozszerzone typy danych służące m.in. relacjonowaniu tabel) ✓ Base enums (listy enumeracyjne) ✓ Views (łączenie tabel w widoki danych) 	<p>Czynnie uczestniczą w mini wykładzie/pogadance, sporządzają notatki.</p>
	

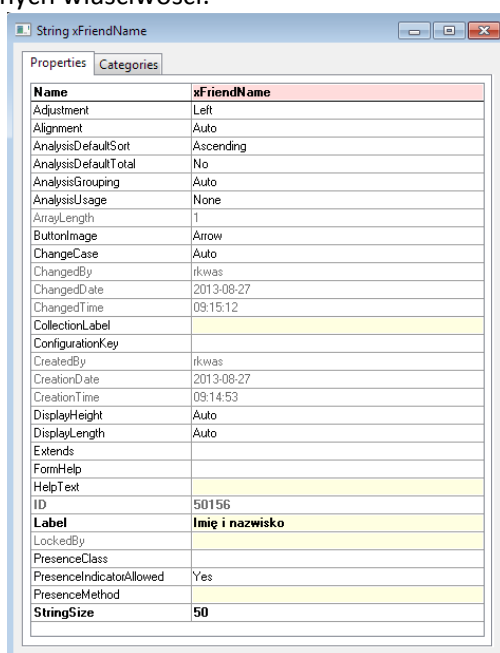
Stworzenie wymaganych Extended data types wg załącznika. Należy dopilnować ustawienia właściwości wymienionych w tabeli (label, rozmiar pola).

Tworzą wymagane Extended data types wg załącznika.

Poprawnie wykonane zadanie:



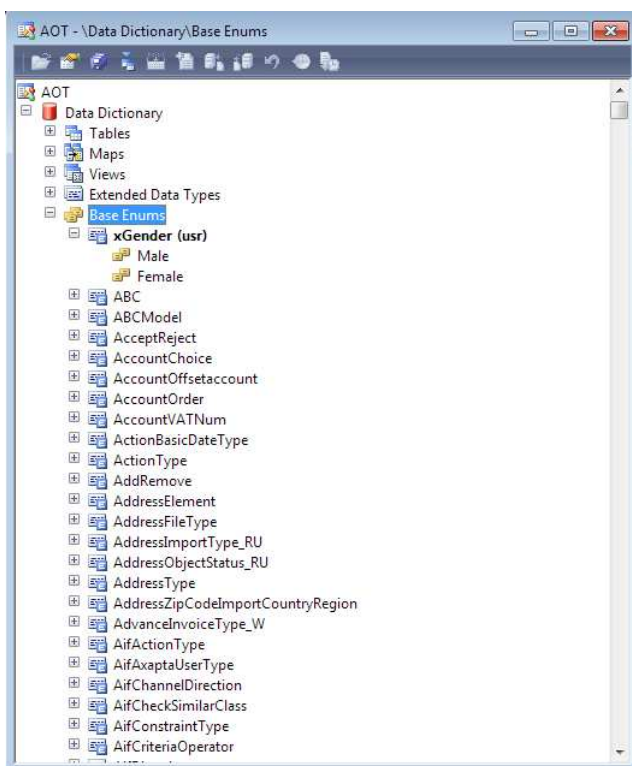
Przykład ustawionych właściwości:



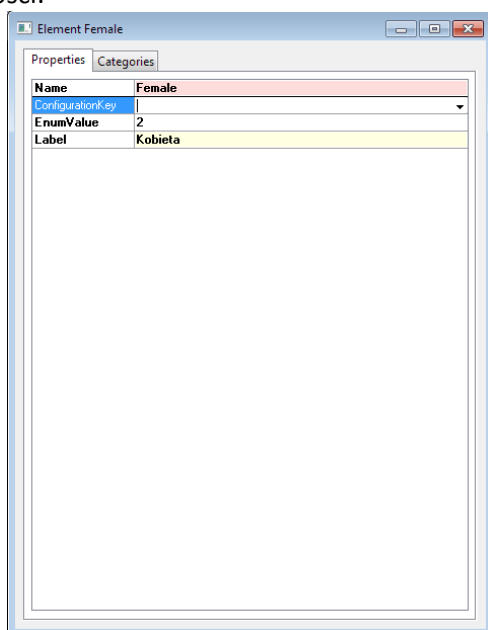
Stworzenie wymaganych Base enums wg załącznika. Należy dopilnować ustawienia właściwości wymienionych w tabeli (nazwa, label, wartość).

Tworzą wymagane Base enums wg załącznika.

Poprawnie wykonane zadanie:



Przykład właściwości:



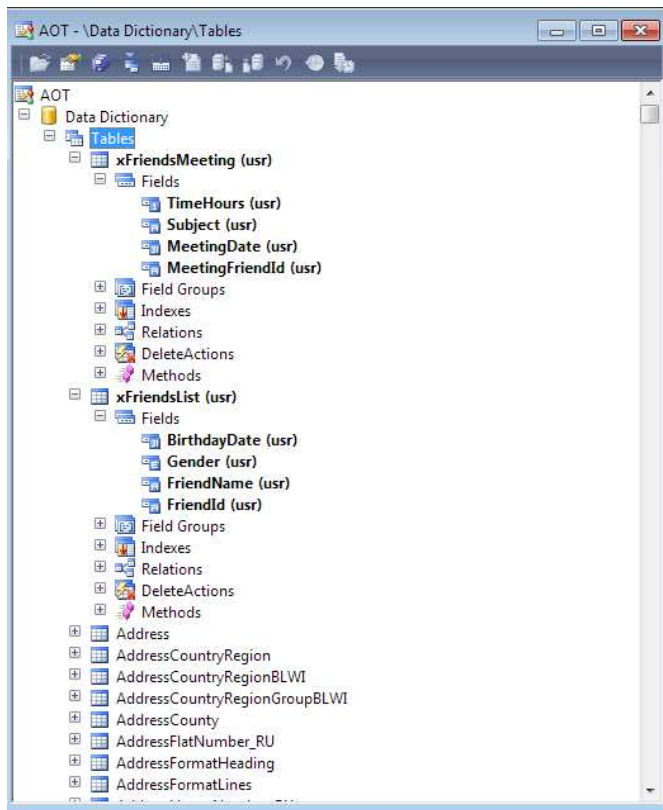
Utworzenie tabel wg załącznika. Należy dopilnować ustawienia właściwości

Tworzą tabele wg

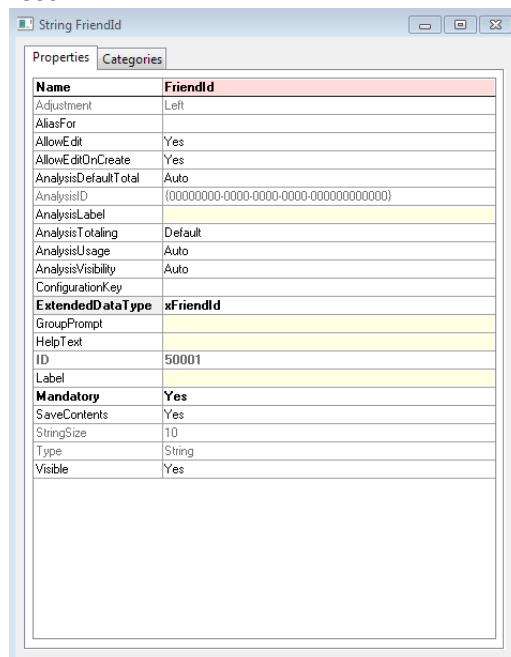
wymienionych w tabeli (nazwa, label, wartość).

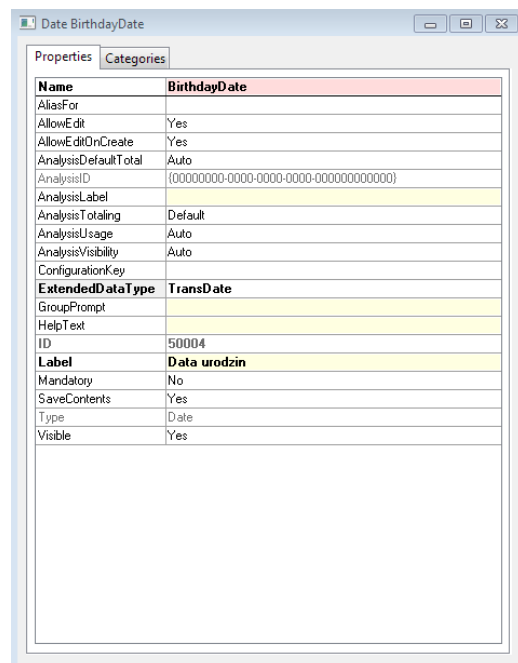
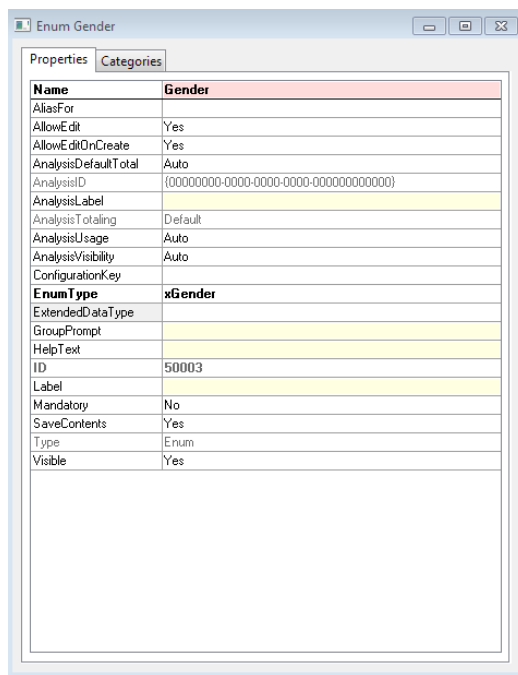
załącznika.

Poprawnie wykonane zadanie:



Przykłady właściwości:

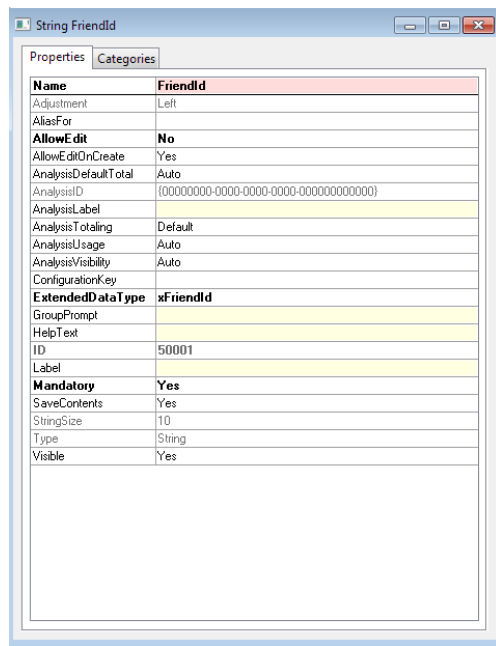




Ustawienie dla pola kluczowego tabeli xFriends (FiendId) własności AllowEdit na No.

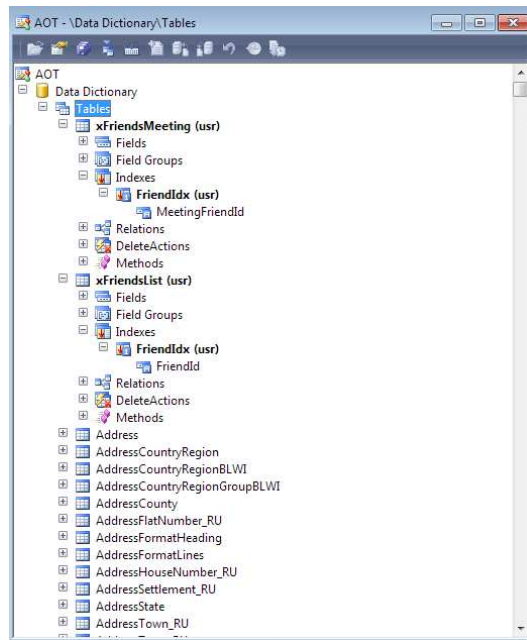
Poprawnie wykonane zadanie:

Ustawiają własności.

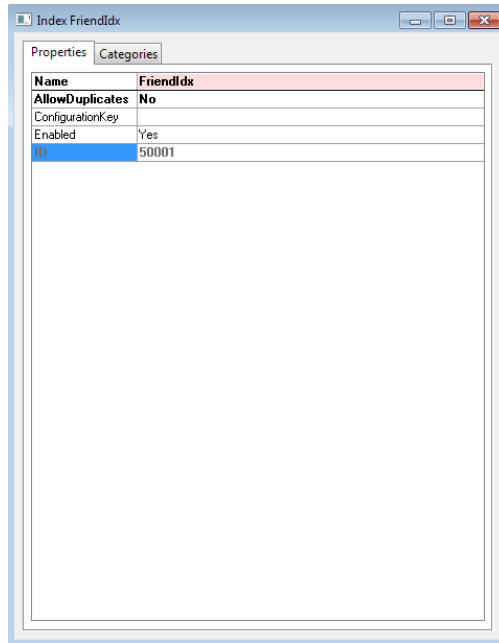


Utworzenie indeksów FriendIdx dla każdej z tabel, dodanie pól FriendId do tych indeksów. Ustawienie własności indeksów AllowDuplicates na No.

Poprawnie wykonane zadanie:



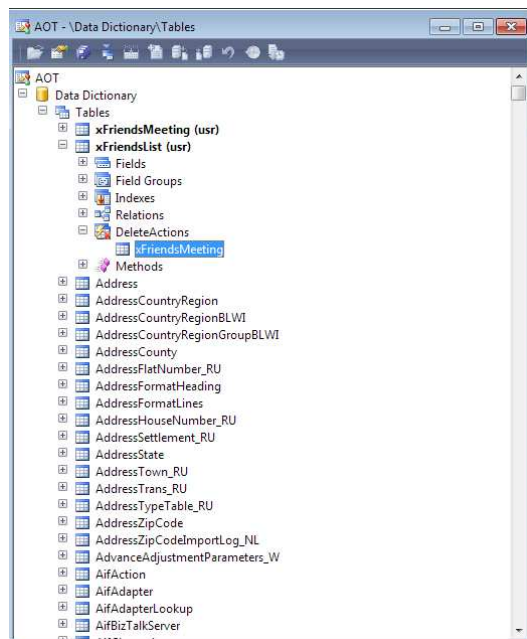
Przykładowa właściwość



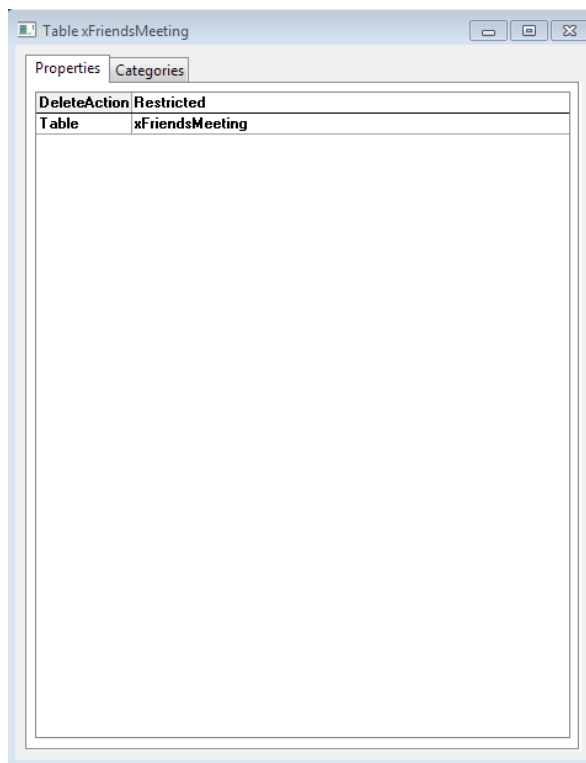
Dodanie własności DeleteActions dla tabeli xFriendsList. Własność Delete action ustawiona na Restricted, zaś Table – na xFriendsMeeting

Dodają własności Delete Actions.

Poprawnie wykonane zadanie:



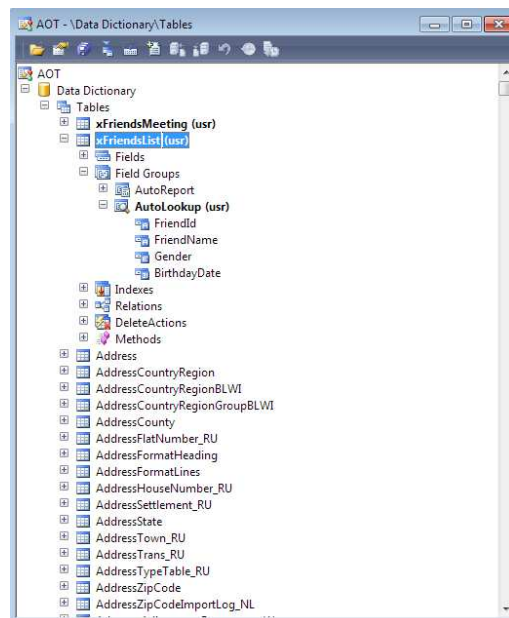
Właściwość:



Dla tabeli xFriendsList należy dodać wszystkie pola tej tabeli do grupy Autolookup (węzeł Fields groups).

Tworzą pola w grupie Autolookup.

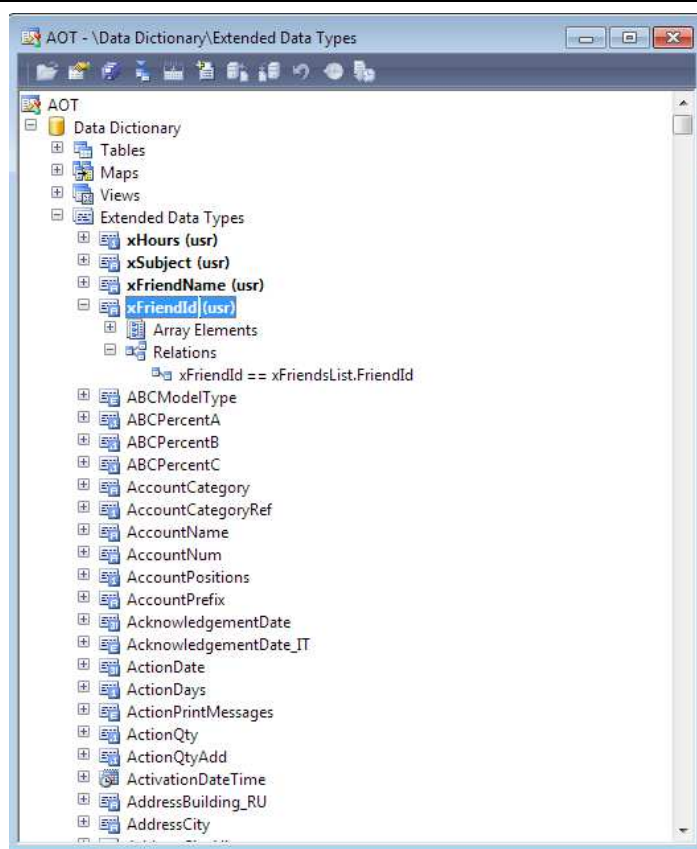
Poprawnie wykonane zadanie:



Powrót do Extended data type „xFriendId”, ustawienie relacji do tablicy xFriendsList, pole FriendId

Ustawiają relacje.

Poprawnie wykonane zadanie:



Otwarcie tabeli. Wprowadzenie kilku dowolnych rekordów do tabeli xFriendsList.

Poprawnie wykonane zadanie:

FriendId	FriendName	Gender	BirthdayDate	dataAr...	recV...	RecId
FR2	Beata Tyszkiewicz	Kobieta		mcr	1	5637144577
FR1	Andrzej Wajda	Mężczyzna		mcr	1	5637144576

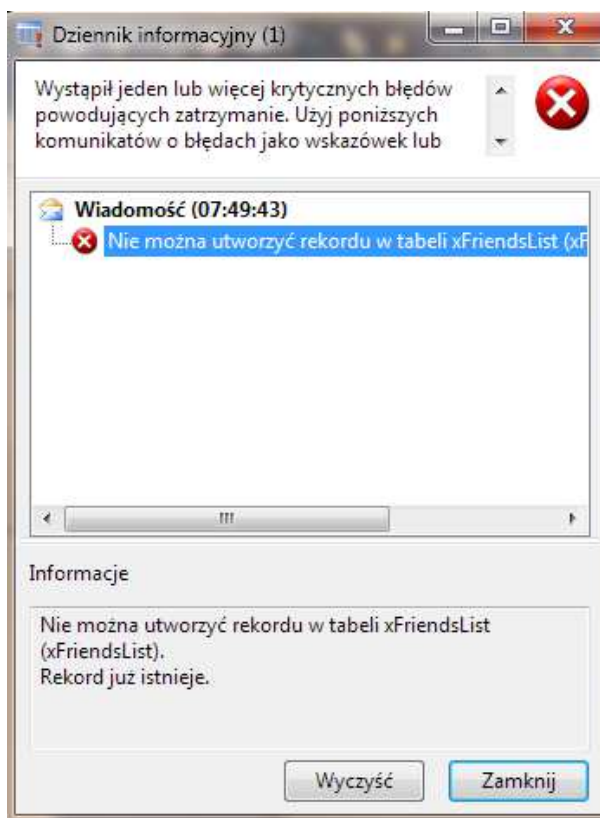
SELECT * FROM xFriendsList

Wprowadzają kilka rekordów do xFriends (dowolnych).

Próba wprowadzenia rekordu z istniejącym już identyfikatorem – skutkuje wyświetleniem błędu:

Poprawnie wykonane zadanie:

Próbują wygenerować błąd.



Wprowadzenie kilku spotkań z kilkoma przyjaciółmi. Proszę zwrócić uwagę na wybór w polach FriendId oraz MeetingFriendId – dzięki ustawieniu relacji na poziomie Extended data type relacja jest tworzona automatycznie.

Poprawnie wykonane zadanie:

MeetingFriendId	MeetingDate	Time...	Subject	dataAr...	recV...	RecId
	2013-08-27	2	Omówienie filmu	mcr	####	5637144579
FR2	2013-09-01	3	Rozpoczęcie roku szkolnego	mcr	1	5637144580

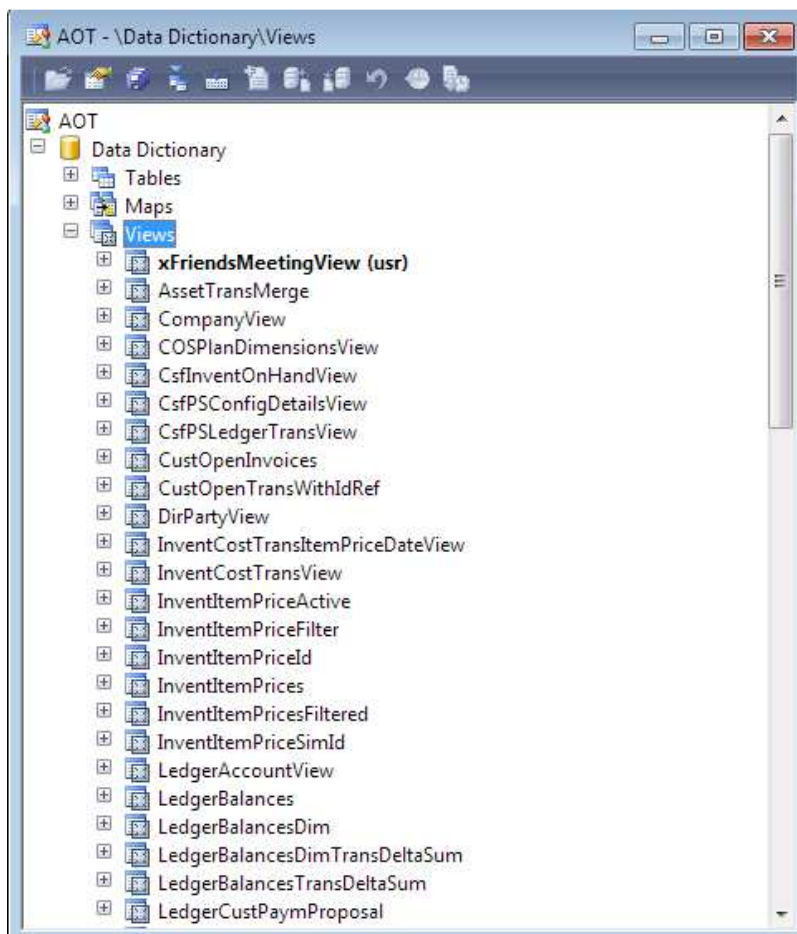
SELECT * FROM xFriendsMeeting

Utworzenie widoku z danymi dla wyświetlenia nazwisk w tablicy ze spotkaniami. Nazwa widoku: xFriendsMeetingView.

Poprawnie wykonane zadanie:

Wprowadzają kilka spotkań z kilkoma przyjaciółmi.

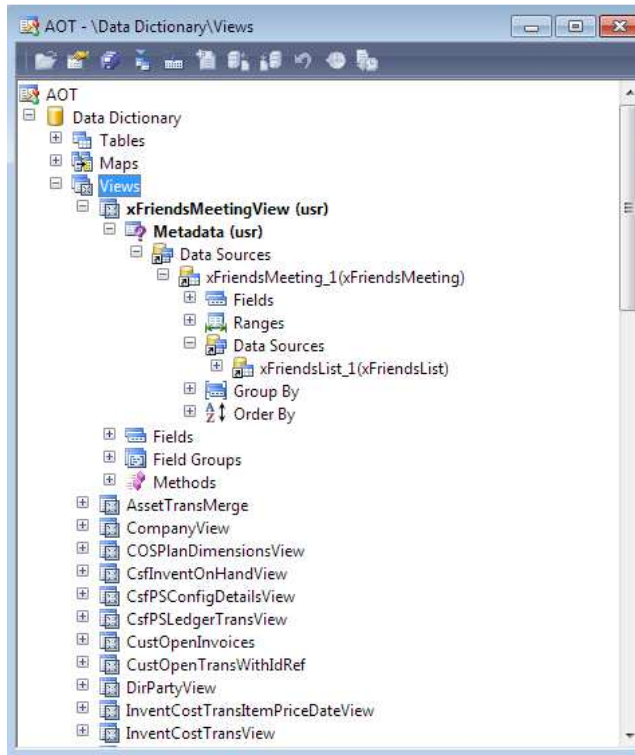
Tworzą widok.



Dodanie tabel do węzła Metadata - DataSources widoku: w pierwszej kolejności xFriendsMeeting, a po jej rozwinięciu – xFriendsList do podrzędnej gałęzi DataSources.

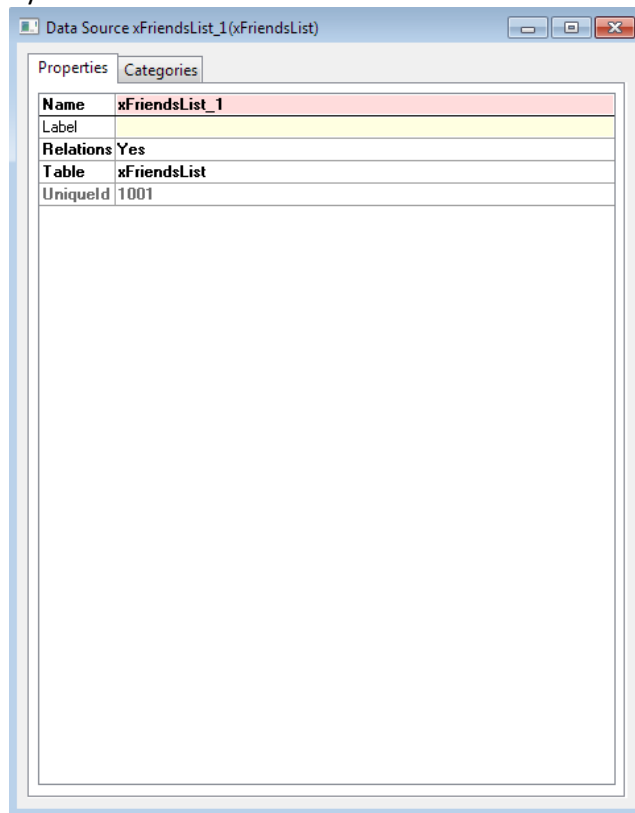
Poprawnie wykonane zadanie:

Tworzą widok.



Ustawienie dla DataSource xFriendsList własności Relations na Yes

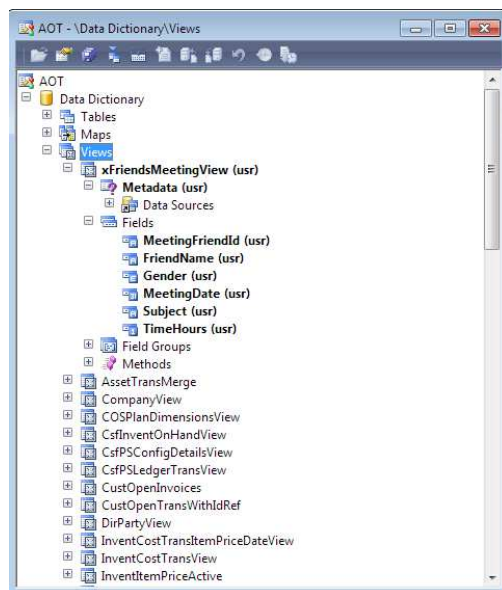
Poprawnie wykonane zadanie:



Dodanie pól do widoku w węźle Fields (zgodnie z załącznikiem).
Poprawnie wykonane zadanie:

Tworzą własności.

Dodają pola do widoku.



Uruchomienie widoku, przegląd i omówienie rezultatów (w szczególności – wskazanie na relacje)

Uruchamiają widok.

Poprawnie wykonane zadanie:

MeetingFrie...	FriendName	Gender	MeetingDate	Subject	Time...	dataAr...	recV...	RecId
FR1	Andrzej Wajda	Mężczyzna	2013-08-27	Omówienie filmu	2	mcr	0	5637144579
FR2	Beata Tyskiewicz	Kobieta	2013-09-01	Rozpoczęcie roku szkolnego	3	mcr	0	5637144580

SELECT * FROM xFriendsMeetingView

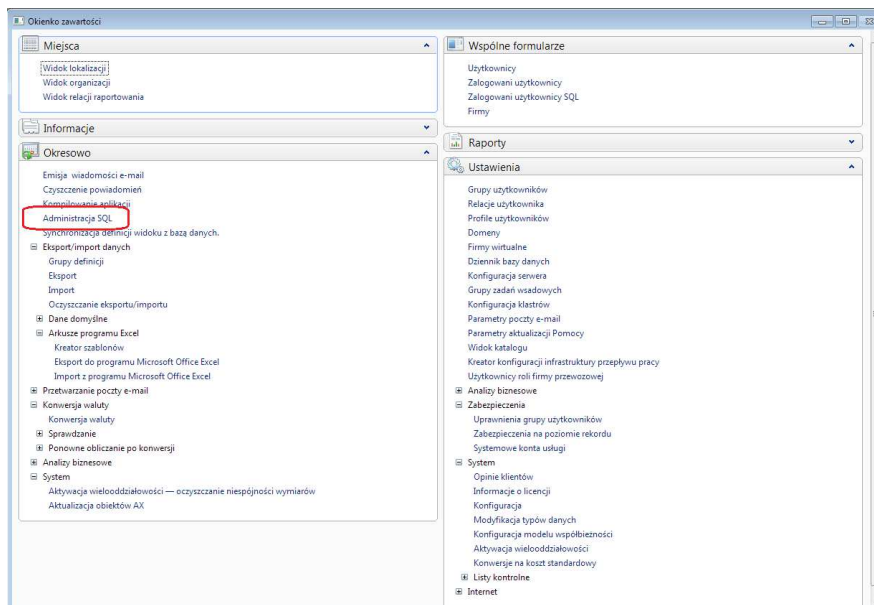
Uruchamiają synchronizację.

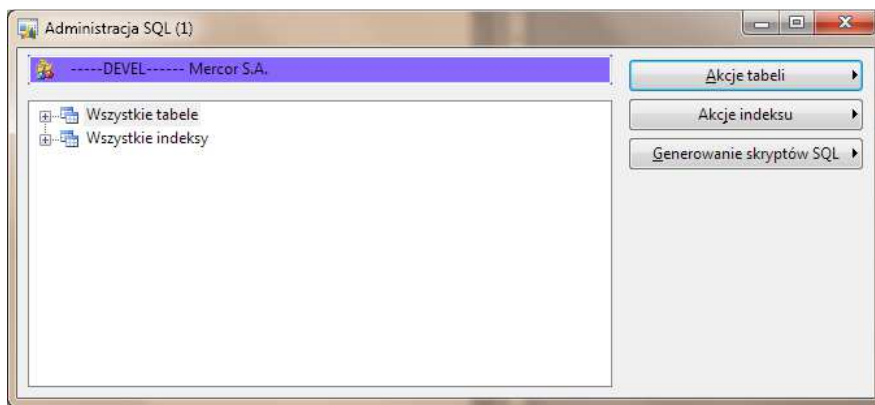
Omówienie synchronizacji wybranych tabel dostępnej z poziomu drzewa obiektów aplikacji AOT (prawy klik na tabelę, wybór elementu Synchronizacja z menu kontekstowego):

- Otwórz
- Otwórz nowe okno
- Drukuj...
- Zapisz
- Eksportuj
- Zmień nazwę
- Usuń
- Przywróć
- Duplikuj
- Kompiluj
- Znajdź...
- Porównaj...
- Dodatki
- Synchronizuj**
- Dodaj do kontroli wersji
- Właściwości

Omówienie synchronizacji i indeksacji całej aplikacji (menu Administracja).
Operacja jest długotrwała, nie uruchamiamy jej

Czynnie uczestniczą w omówieniu,
sporządzają notatki.





Załącznik 1: projekt bazy danych MS Dynamics AX

A. Extended data types:

Nazwa EDT	Objaśnienie (label)	Typ danych	Rozmiar pola
xFriendId	Identyfikator	String	10
xFriendName	Imię i nazwisko	String	90
xSubject	Cel spotkania	String	120
xHours	Czas w godzinach	Integer	-

B. Base enums:

Nazwa: xGender

Składniki:

Nazwa	Objaśnienie (label)	Wartość
Male	Mężczyzna	1
Female	Kobieta	2

C. Tabele:

UWAGA! Własności Label sformatowanych na szaro nie należy ustawiać – zostaną odziedziczone po typach danych.

Nazwa tabeli: xFriendsList

tabela przechowuje listę kolegów i koleżanek

Nazwa pola	Objaśnienie (label)	Typ danych	Extended data type	Base enum	Wymagalne
FriendId	Identyfikator	String	xFriendId	-	Tak
FriendName	Imię i nazwisko	String	xFriendName	-	Tak
Gender	Płeć	Enum	-	xGender	Nie
BirthdateDate	Data urodzin	Date	TransDate	-	Nie

Nazwa tabeli: xFriendsMeeting

tabela przechowuje kalendarz spotkań z przyjaciółmi

Nazwa pola	Objaśnienie (label)	Typ	Extended	Base	Wymagalne
------------	---------------------	-----	----------	------	-----------

		danych	data type	enum	
MeetingFriendId	Spotkanie z (id)	String	xFriendId	-	Tak
MeetingDate	Data spotkania	Date	TransDate	-	Tak
Subject	Cel spotkania	String	xSubject	-	Nie
TimeHours	Czas w godzinach	Integer	xHours	-	Nie

D. Widok:

Nazwa widoku: xFriendsMeetingView

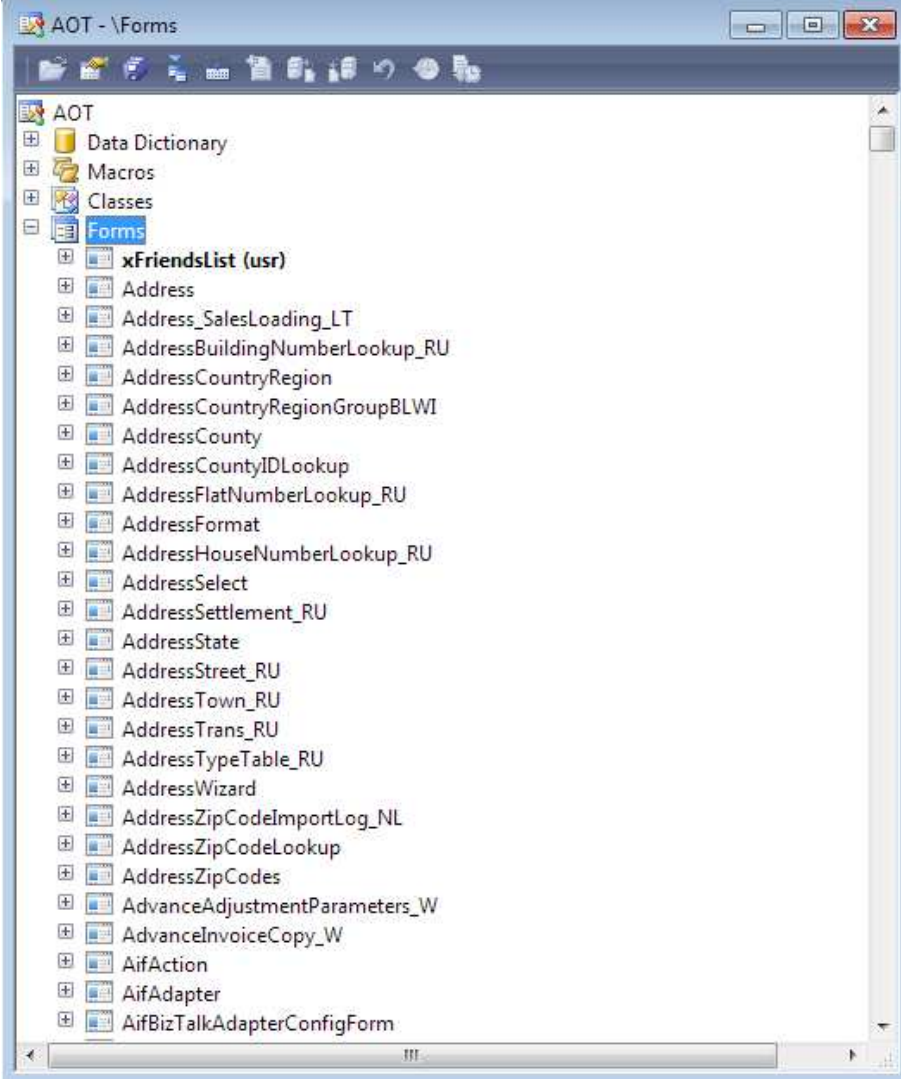
Pola do widoku:

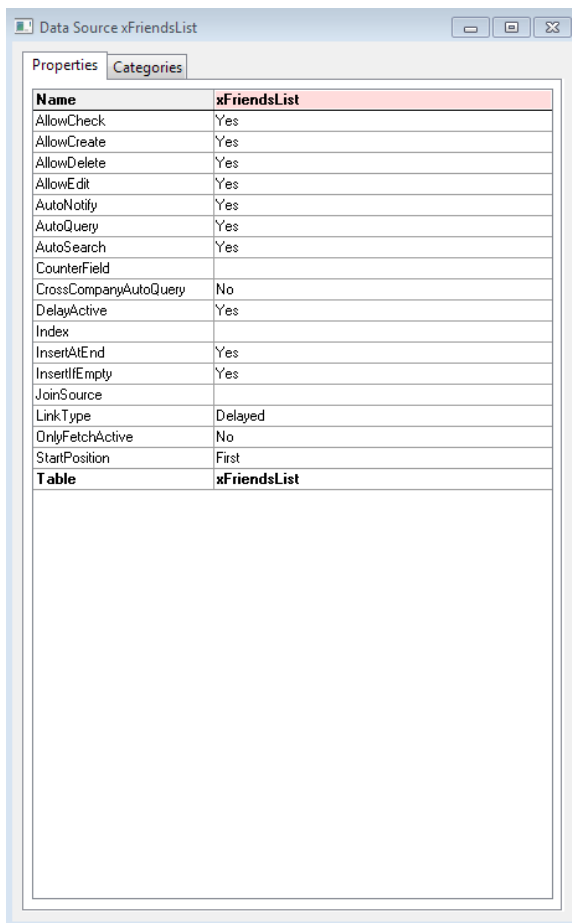
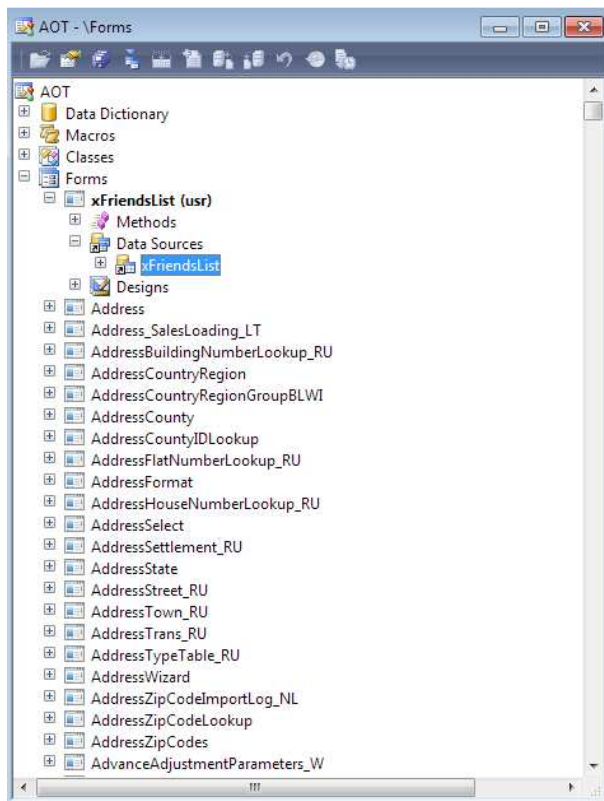
Tabela	Nazwa pola
xFriendsMeeting	MeetingFriendId
xFriendsList	FriendName
xFriendsList	Gender
xFriendsMeeting	MeetingDate
xFriendsMeeting	Subject
xFriendsMeeting	TimeHours

2. Scenariusz zajęć dla branży informatycznej.

Zawód/symbol cyfrowy:	Technik informatyk 351203
Nazwa/symbol kwalifikacji:	Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz administrowanie bazami E.14.
Temat zajęć:	Tworzenie elementów aplikacji systemu MS Dynamics AX.
Cel ogólny zajęć:	<p>Celem zajęć jest przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących tworzenia elementów programistycznych w systemie MS Dynamics AX.</p> <p>Efekt kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> E.14.3.(4) stosuje instrukcje, funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania; E.14.3.(5) tworzy własne funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania; E.14.3.(6) wykorzystuje środowisko programistyczne: edytor, kompilator i debugger; E.14.3.(7) kompiluje i uruchamia kody

	<p>źródłowe;</p> <ul style="list-style-type: none"> E.14.3.(12) testuje tworzoną aplikację i modyfikuje jej kod źródłowy.
Cele szczegółowe/operacyjne zajęć:	<p>Po zakończeniu zajęć uczeń/słuchacz będzie potrafił:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozdzielić elementy wizualne systemu MS Dynamics AX; zaprojektować zmiany w aplikacji; zastosować podstawowe elementy środowiska programistycznego MS Dynamics AX do modyfikowania aplikacji.
Czas trwania:	2 x 45 min.
Środki dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"> Komputer z zainstalowanym systemem MS Dynamics AX; Tabele danych xFriendsList oraz xFriendsMeeting utworzone na odrębnych zajęciach; Projektor.
<p>Przebieg zajęć:</p> <p>W trakcie niniejszych zajęć przedstawione zostaną praktyczne przykłady tworzenia wizualnych elementów systemu M Dynamics AX – okien aplikacji (formatek) oraz elementów menu. Przykładowe fragmenty kodu aplikacji pozwolą przybliżyć działanie kompilatora systemu. Zajęcia praktyczne bazować będą na tabelach danych utworzonych w ramach poprzednich zajęć.</p>	
Czynności nauczyciela	Czynności uczniów/słuchaczy
<p>Otwarcie drzewa obiektów aplikacji (AOT), utworzenie nowego elementu w węzle Forms. Zmiana nazwy na xFriendsList.</p> <p>Poprawnie wykonane zadanie:</p>	<p>Tworzą obiekt.</p>

	
<p>Dodanie nowego źródła danych w węźle Data Sources. Nazwa źródła: xFriendsList. Ustawienie własności Table na xFriendsList.</p> <p>Poprawnie wykonane zadanie:</p>	<p>Dodają źródła danych do obiektu.</p>



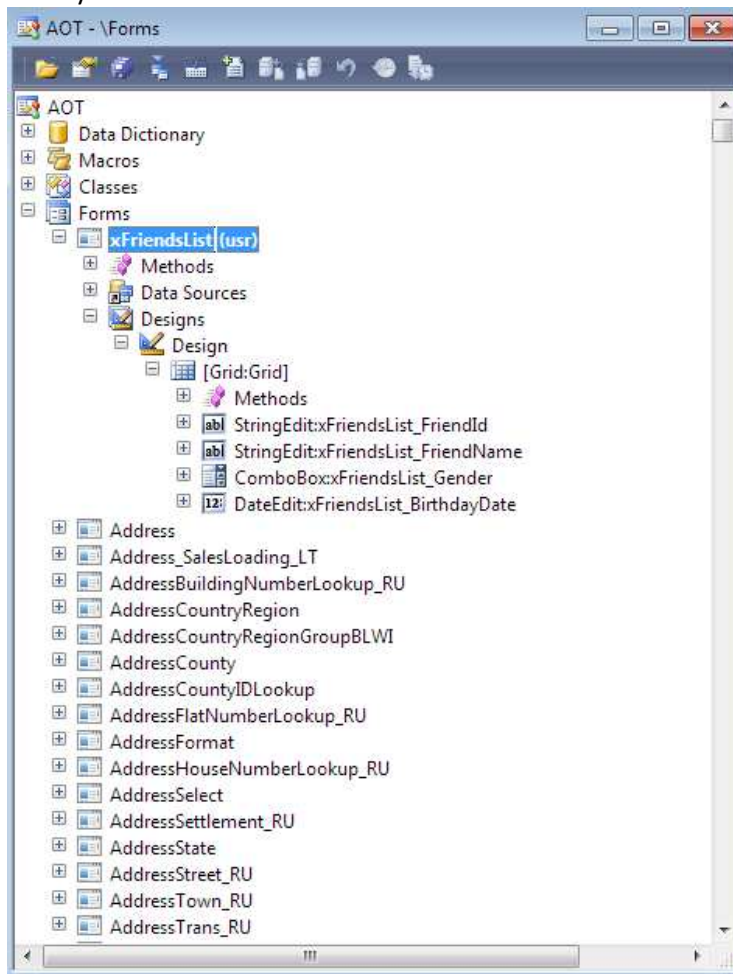
Dodanie kontrolki Grid do węzła Designs – Design. Przeciągnięcie pól z Data

Dodają kontrolki Grid

source (węzeł Fields) do kontrolki Grid.

do obiektu.

Poprawnie wykonane zadanie:



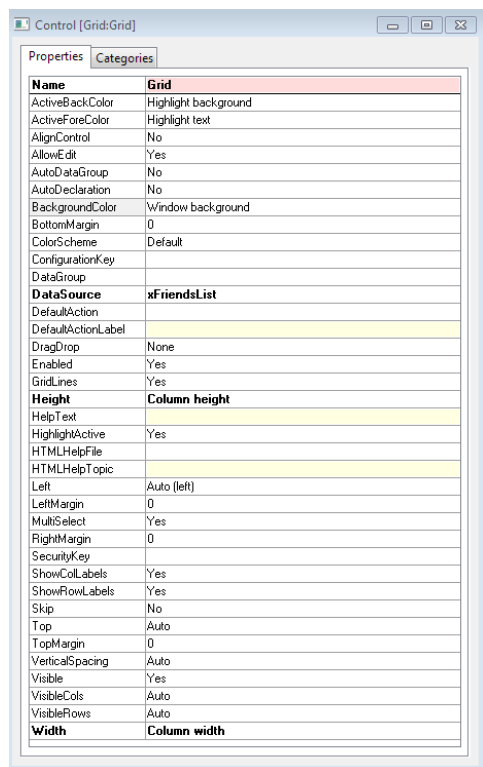
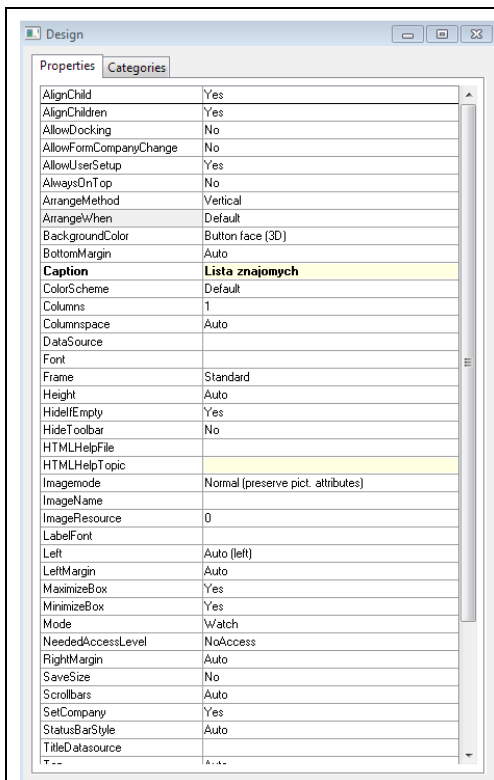
Próbne uruchomienie formatki. Próba przeskalowania okna (rozmiar tabeli nie będzie się zmieniał wraz ze skalowaniem okna).

Próbnie uruchamiają utworzoną formatkę.

Ustawienie kilku kosmetycznych własności: dla węzła Design – Caption na „Lista znajomych”; dla kontrolki Grid – Width na „Column width” oraz Height na „Column height”.

Ustawiają własności formatki.

Poprawnie wykonane zadanie:



Ponowne uruchomienie formatki i próba skalowania okna. Tabela powinna skalować się wraz ze zmianą rozmiaru okna.

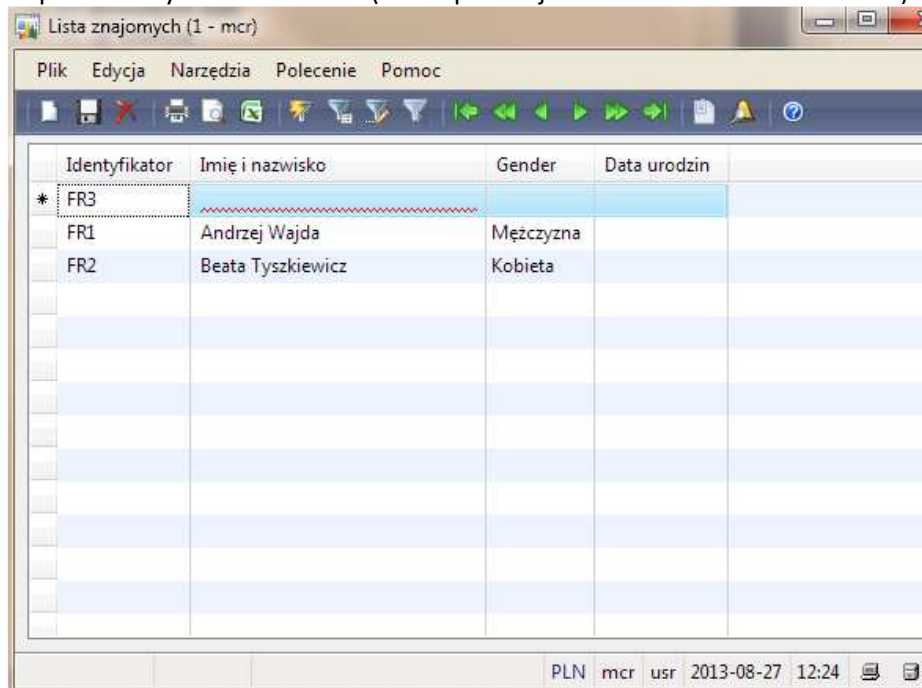
Ponownie próbnie uruchamiają formatkę.

Dodanie nowego rekordu w formatce. Należy podkreślić, że dodanie

Dodają nowy rekord

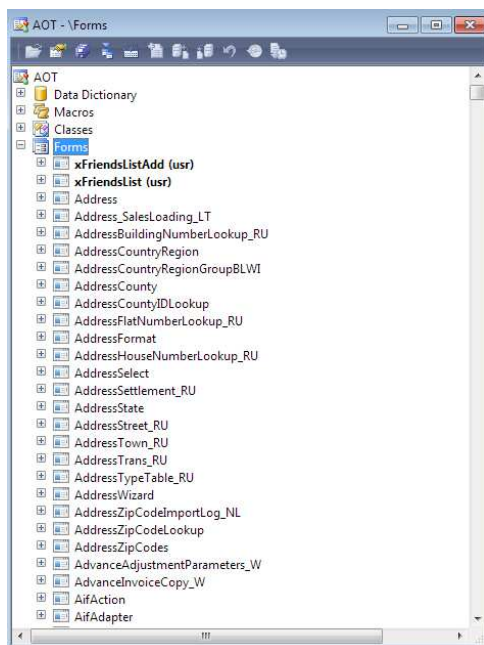
nowego rekordu odbyło się przez powstanie nowego wiersza w tejże formatce.

Poprawnie wykonane zadanie (ekran pokazuje rekord w trakcie dodawania):



bezpośrednio w formatce.

Utworzenie nowego elementu w węzle Forms. Zmiana nazwy na xFriendsListAdd.

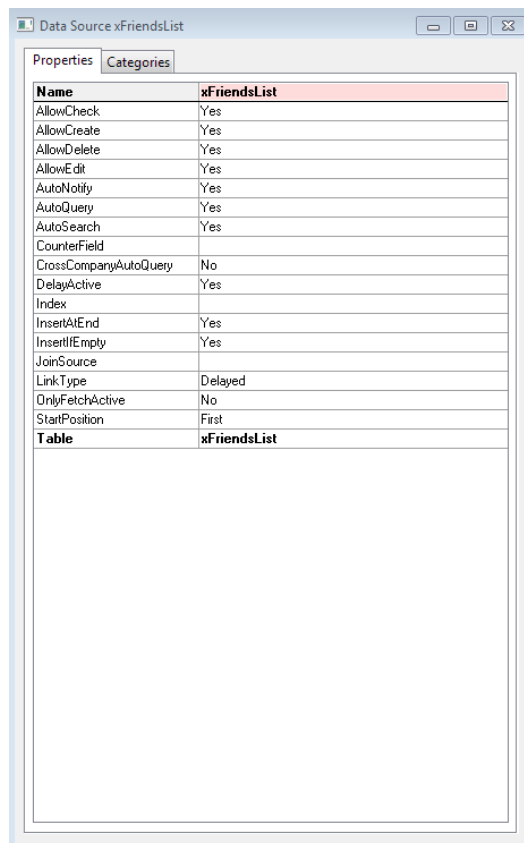
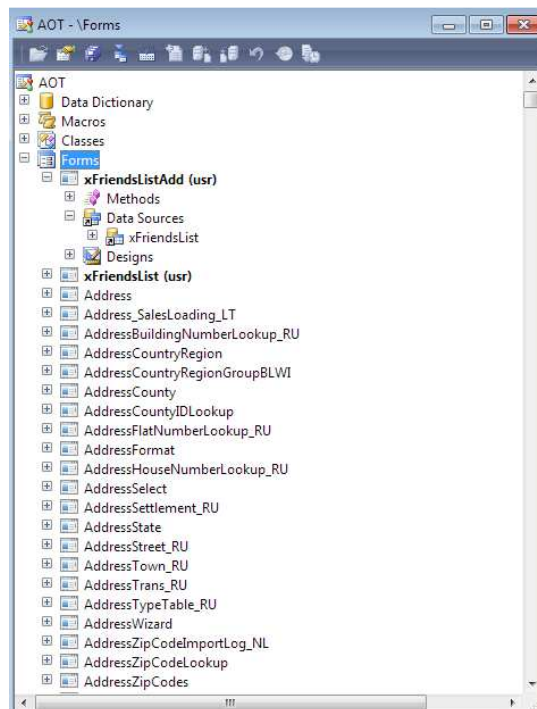


Tworzą kolejną formatkę.

Dodanie nowego źródła danych w węzle Data Sources. Nazwa źródła: xFriendsList. Ustawienie własności Table na xFriendsList.

Poprawnie wykonane zadanie:

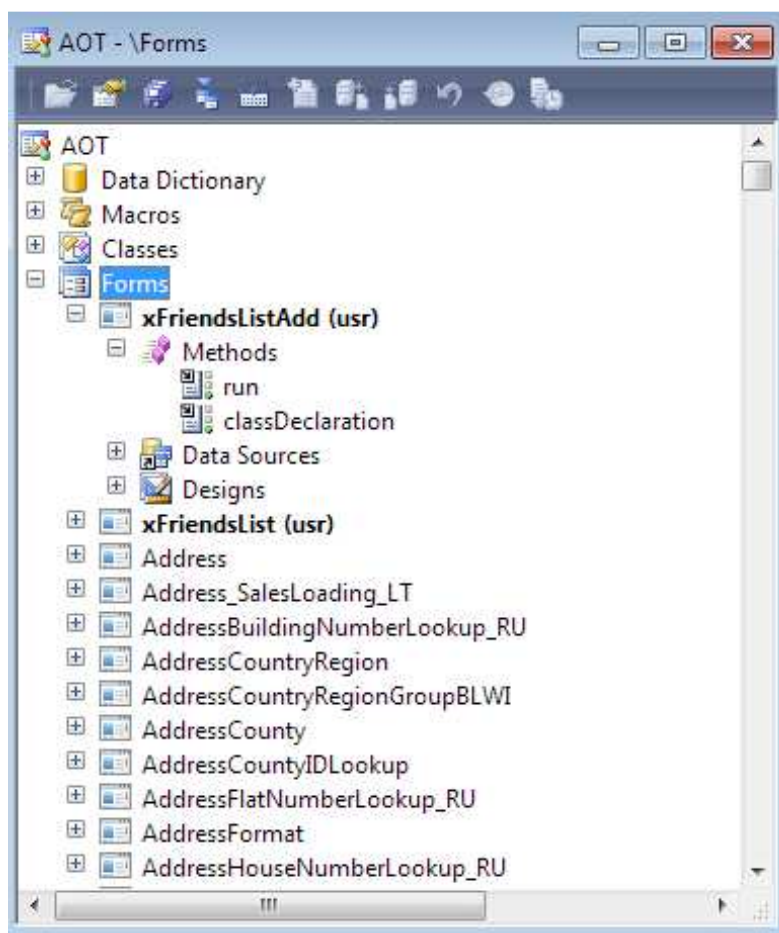
Dodają źródło danych do nowej formatki.



Dodanie do węzła Methods nowej metody run (prawy klik myszką wyświetli listę metod, należy wybrać z tej listy).

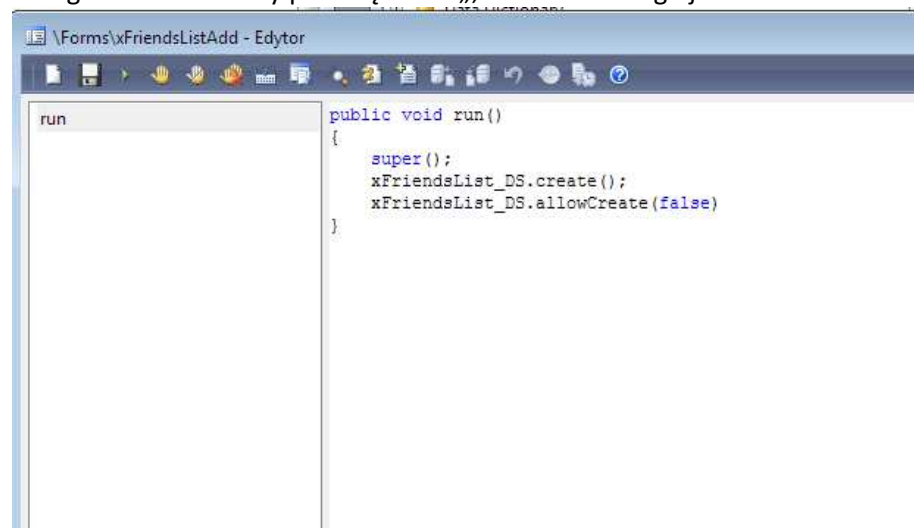
Dodają metodę do nowej formatki.

Poprawnie wykonane zadanie:



Dodanie pod komendą super() tej metody następujących linii kodu:
 xFriendsList_DS.create();
 xFriendsList_DS.allowCreate(false)

Uwaga! Celowo należy pominąć znak „;” na końcu drugiej linii.

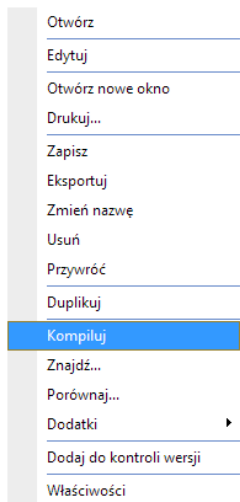


Wprowadzają linię kodu do dodanej metody.

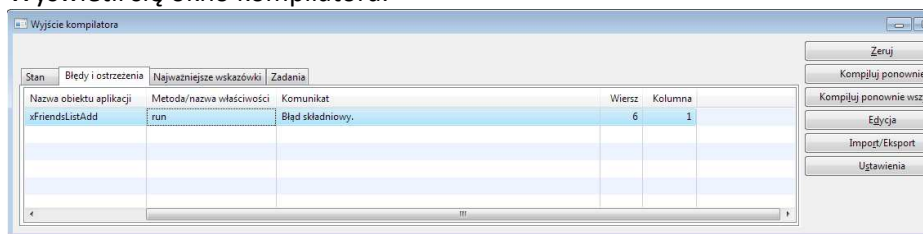
Skompilowanie formatki (prawy klik na element xFriendsListAdd, wybór opcji Kompiluj).

Kompilują formatkę.

Poprawnie wykonane zadanie:



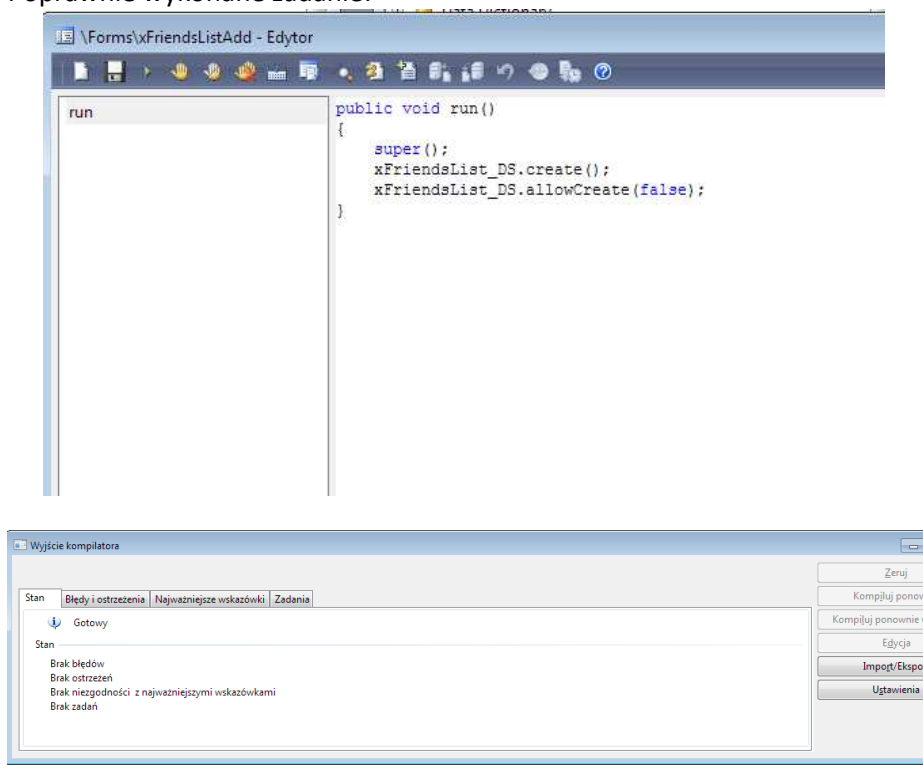
Wyświetli się okno kompilatora:



Uzupełnienie brakującego znaku „;” na końcu drugiej linii wpisanego wcześniej kodu. Ponowna kompilacja.

Poprawiają kod i ponownie kompilują.

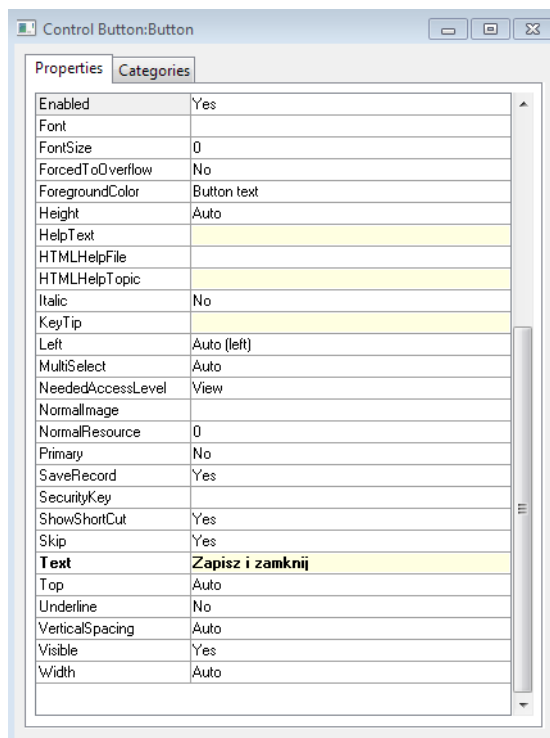
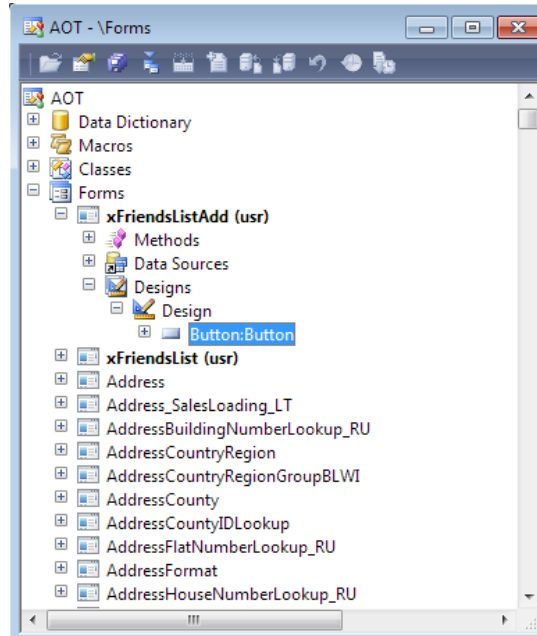
Poprawnie wykonane zadanie:



Dodanie kontrolki Button do węzła Design. Ustawienie własności Text kontrolki na „Zapisz i zamknij”.

Dodają kontrolkę do formatki.

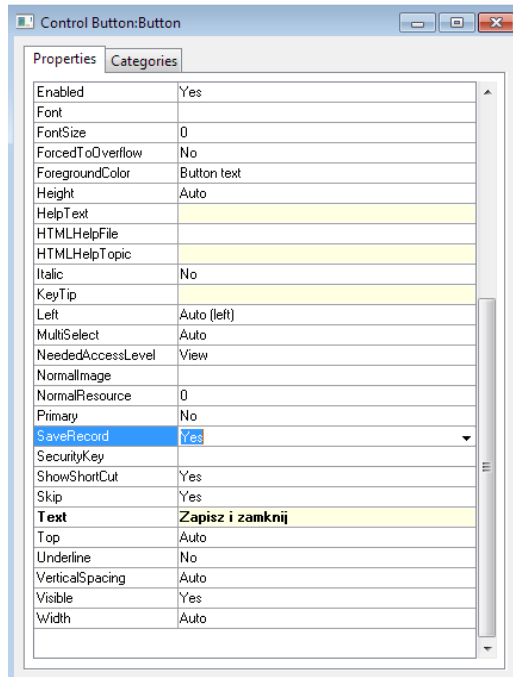
Poprawnie wykonane zadanie:



Upewnienie się, że własność SaveRecord kontrolki ustawiona jest na Yes

Weryfikują własności kontrolki.

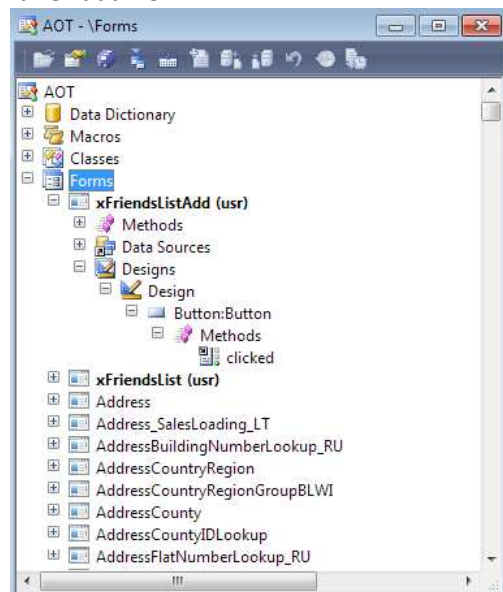
Poprawnie wykonane zadanie:



Rozwinięcie kontrolki Button, dodanie metody Clicked do węzła Methods tej kontrolki (prawy klik myszką wyświetli listę metod, należy wybrać z tej listy).

Dodają metodę do kontrolki.

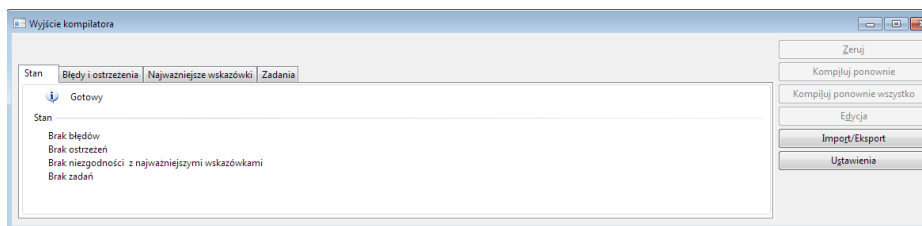
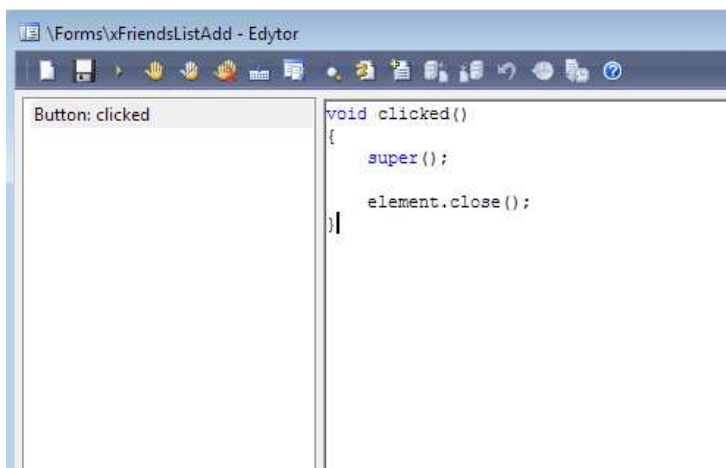
Poprawnie wykonane zadanie:



Dopisanie po komendzie super() tej metody linii kodu: element.close();

Wprowadzają kod do dodanej metody.

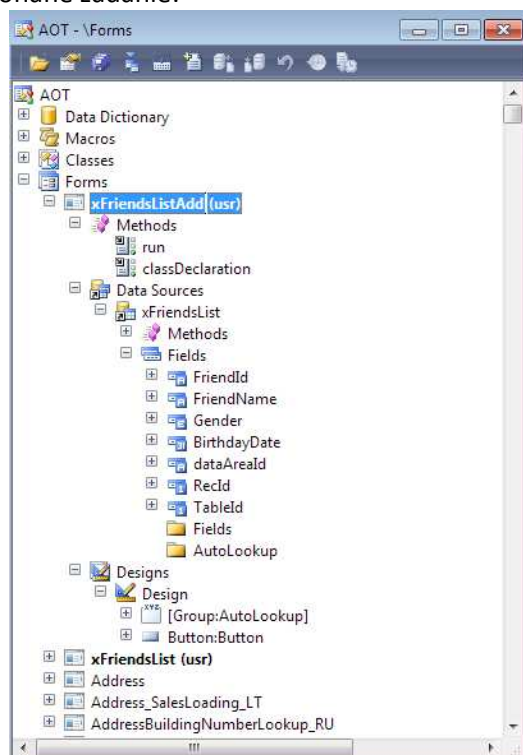
Poprawnie wykonane zadanie:



Przecignięcie do węzła Designs grupy pól Autolookup dostępnej pod węzłem Data Sources – xFriendsList.

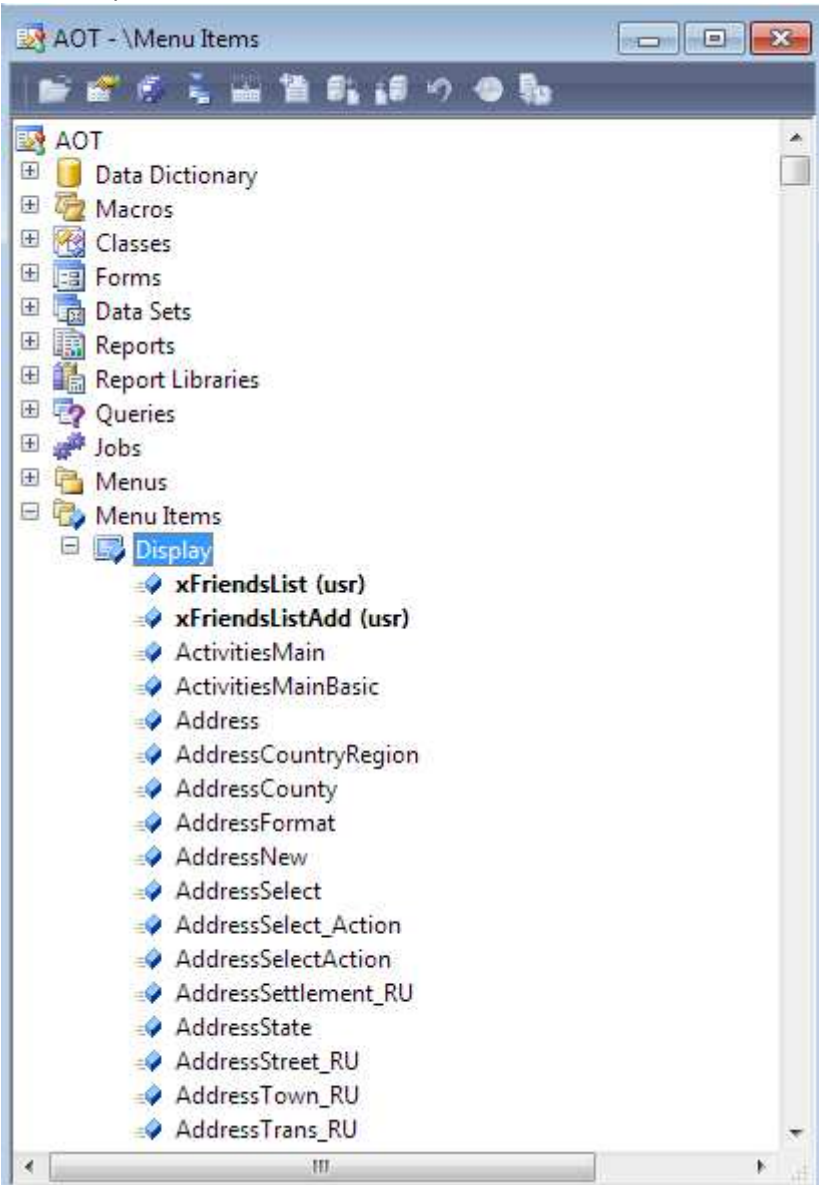
Dodają pole ze źródła danych do formatki.

Poprawnie wykonane zadanie:



Uruchomienie formatki, wpisanie wartości i użycie klawisza Zapisz i zamknij. Spodziewany rezultat: rekord powinien zostać zapisany, zaś formatka – zamknięta.

Uruchamiają i używają formatki.

<p>Uruchomienie formatki xFriendsList (utworzonej wcześniej). Spodziewany rezultat: dodany właśnie rekord powinien się tam wyświetlić.</p>	<p>Wykonują przegląd nowo dodanego rekordu.</p>
<p>Utworzenie dwóch nowych obiektów w drzewie obiektów aplikacji (AOT) – węzeł Menu Items – Display. Zmiana nazwy pierwszego obiektu na xFriendsList, drugiego na xFriendsListAdd.</p> <p>Poprawnie wykonane zadanie:</p>  <p>The screenshot shows a window titled 'AOT - \Menu Items'. The tree view is expanded to 'Menu Items' > 'Display'. Under 'Display', there are two objects: 'xFriendsList (usr)' and 'xFriendsListAdd (usr)'. Other objects listed include ActivitiesMain, Address, AddressCountryRegion, AddressCounty, AddressFormat, AddressNew, AddressSelect, AddressSelect_Action, AddressSelectAction, AddressSettlement_RU, AddressState, AddressStreet_RU, AddressTown_RU, and AddressTrans_RU.</p>	<p>Tworzą elementy menu.</p>
<p>Ustawienie własności Object tych obiektów na xFriendsList oraz xFriendsListAdd, zaś własności Label – odpowiednio na „Lista znajomych” oraz „Dodawanie znajomych”.</p> <p>Poprawnie wykonane zadanie:</p>	<p>Ustawiają własności utworzonych elementów.</p>

Menu Item xFriendsList

Properties Categories

Name	xFriendsList
ChangedBy	rkwas
ChangedDate	2013-08-27
ChangedTime	14:57:45
ConfigurationKey	
CountryConfigurationkey	
CreatedBy	rkwas
CreationDate	2013-08-27
CreationTime	14:57:39
DisabledImage	
DisabledResource	0
EnumParameter	
EnumTypeParameter	
HelpText	
Label	Lista znajomych
LockedBy	
MultiSelect	No
NeededAccessLevel	View
NormalImage	
NormalResource	0
Object	xFriendsList
ObjectType	Form
Parameters	
RunOn	Client
SecurityKey	
Web	
WebConfigurationkey	
WebMenuItemName	
WebMenuItemType	0

Menu Item xFriendsListAdd

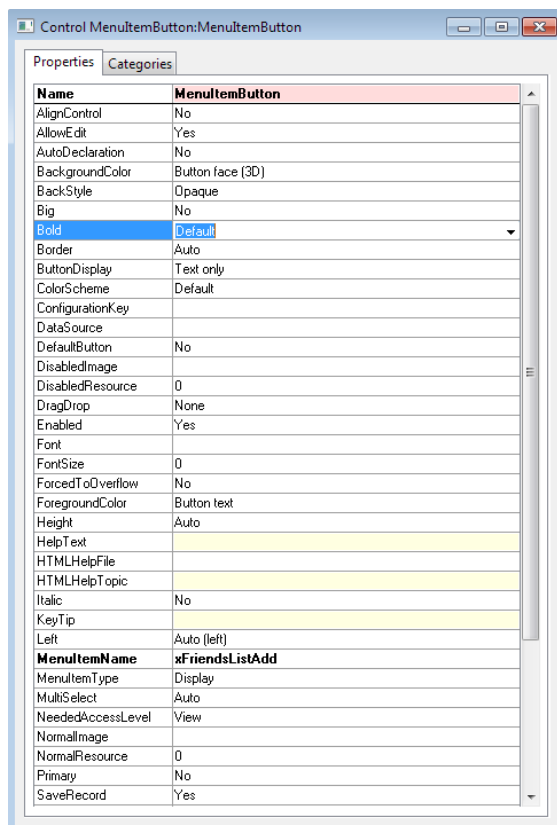
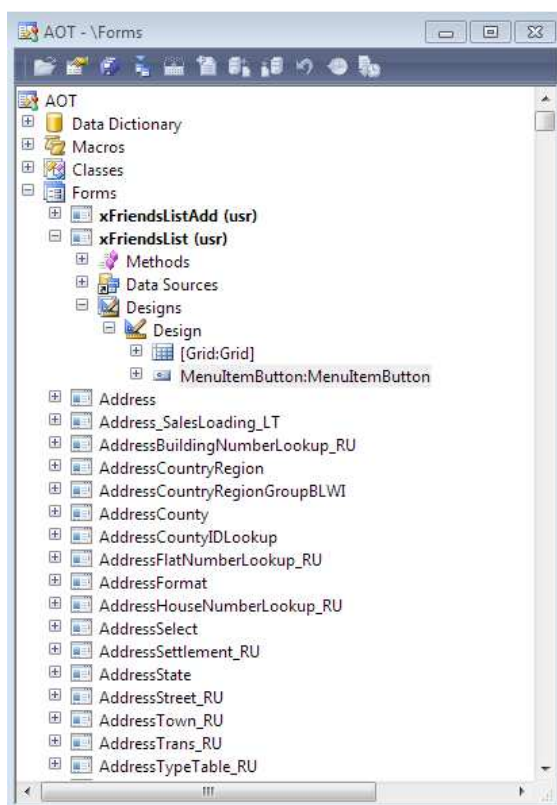
Properties Categories

Name	xFriendsListAdd
ChangedBy	rkwas
ChangedDate	2013-08-27
ChangedTime	14:57:50
ConfigurationKey	
CountryConfigurationkey	
CreatedBy	rkwas
CreationDate	2013-08-27
CreationTime	14:55:18
DisabledImage	
DisabledResource	0
EnumParameter	
EnumTypeParameter	
HelpText	
Label	Dodawanie znajomych
LockedBy	
MultiSelect	No
NeededAccessLevel	View
NormalImage	
NormalResource	0
Object	xFriendsListAdd
ObjectType	Form
Parameters	
RunOn	Client
SecurityKey	
Web	
WebConfigurationkey	
WebMenuItemName	
WebMenuItemType	0

Dodanie do formatki xFriendsList kontrolki MenuItemButton (węzeł Design).
Ustawienie własności MenuItemName na „xFriendsListAdd”.

Dodają kontrolki i
ustawiają własności.

Poprawnie wykonane zadanie:



Próbnie uruchomienie formatki xFriendsList. Użycie klawisza „Dodawanie znajomych” w celu dopisania nowego rekordu (wyświetli się utworzone wcześniej okno xFriendsListAdd). Należy zauważyć, że po dodaniu nowego rekordu, zawartość listy nie odświeży się – nowy rekord będzie widoczny

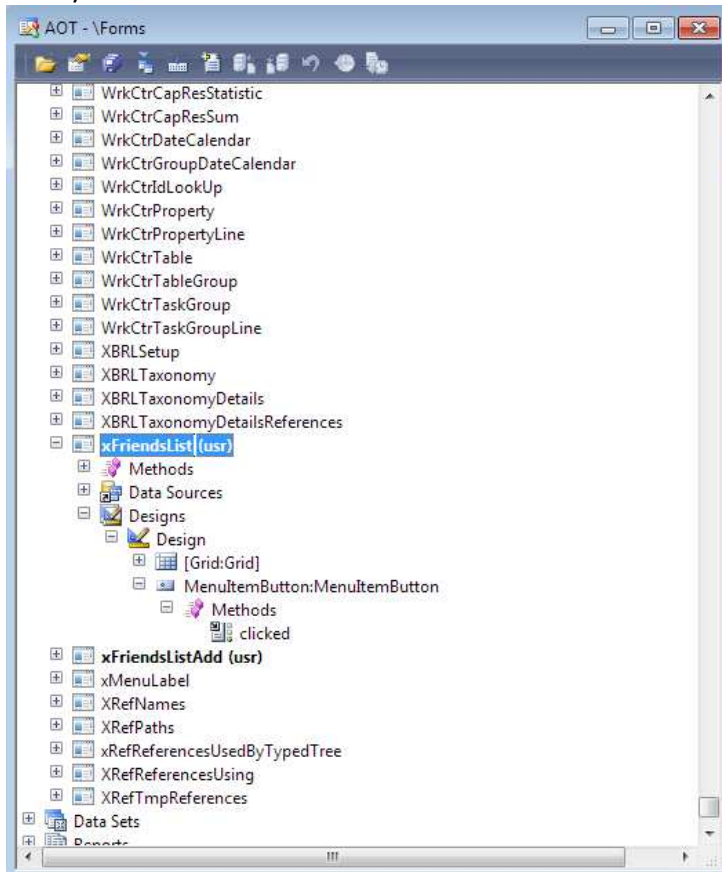
Uruchomiją formatki i używają nowo dodanego klawisza.

dopiero po naciśnięciu klawisza F5.

Rozwinięcie kontrolki MenuItemButton, dodanie metody Clicked do węzła Methods tej kontrolki (prawy klik myszką wyświetli listę metod, należy wybrać z tej listy).

Dodają metodę do klawisza na formatce.

Poprawnie wykonane zadanie:

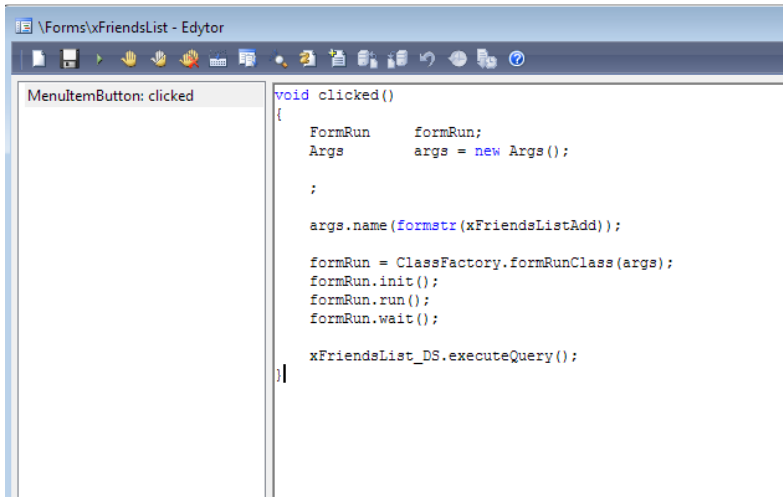
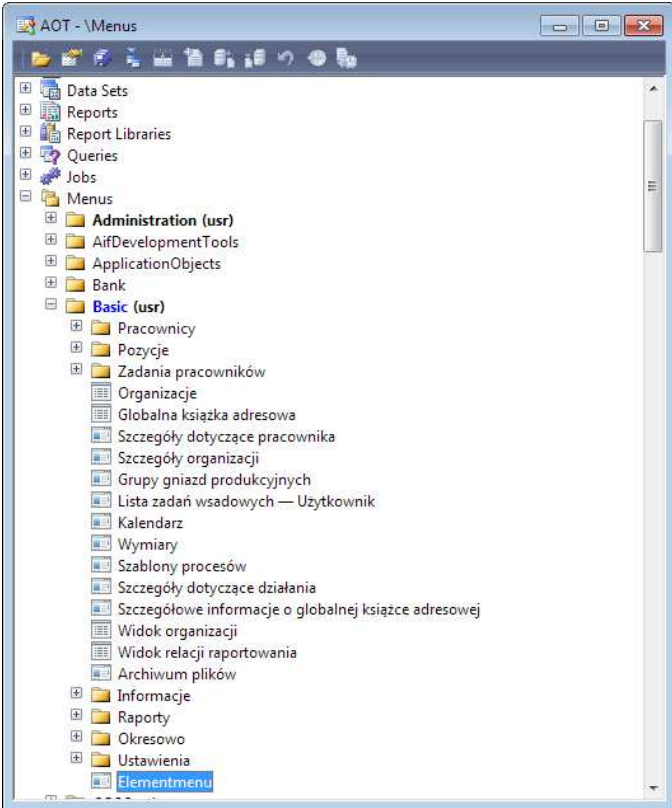


Skasowanie komendy super() i zastąpienie jej następującym kodem:

```
FormRun formRun;  
Args args = new Args();  
  
;  
  
args.name(formstr(xFriendsListAdd));  
  
formRun = ClassFactory.formRunClass(args);  
formRun.init();  
formRun.run();  
formRun.wait();
```

Wprowadzają kod do dodanej metody.

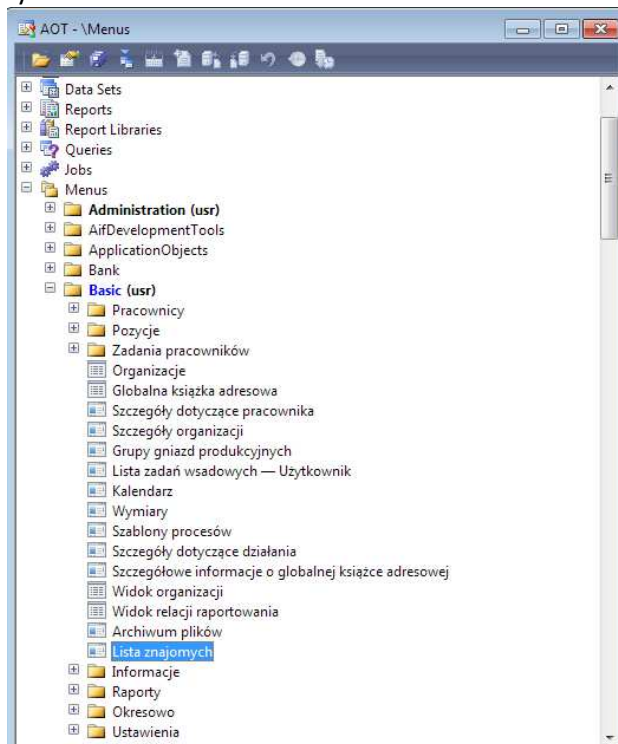
Poprawnie wykonane zadanie:

 <pre> void clicked() { FormRun formRun; Args args = new Args(); ; args.name(formstr(xFriendsListAdd)); formRun = ClassFactory.formRunClass(args); formRun.init(); formRun.run(); formRun.wait(); xFriendsList_DS.executeQuery(); } </pre>	
<p>Ponowne uruchomienie formatki xFriendsList, użycie klawisza „Dodaj”. Spodziewany rezultat: po dodaniu rekordu, okno odświeży się i nowy rekord będzie już widoczny.</p>	<p>Uruchamiają formatkę i używają klawisza.</p>
<p>Otwarcie menu AX – Podstawowe. W grupie Wspólne formularze nie widać elementu „Lista znajomych”.</p>	<p>Otwierają menu.</p>
<p>Rozwinięcie drzewa obiektów aplikacji (AOT), a następnie węzła Menu – Basic. Dodanie nowego elementu typu Element menu.</p> <p>Poprawnie wykonane zadanie:</p> 	<p>Dodają utworzony obiekt do menu.</p>
<p>Ustawienie własności MenuItemName na „xFriendsList”. Przeniesienie</p>	<p>Ustawiają własności</p>

nowego elementu wyżej w drzewie – nad grupę Informacje.

na elemencie menu.

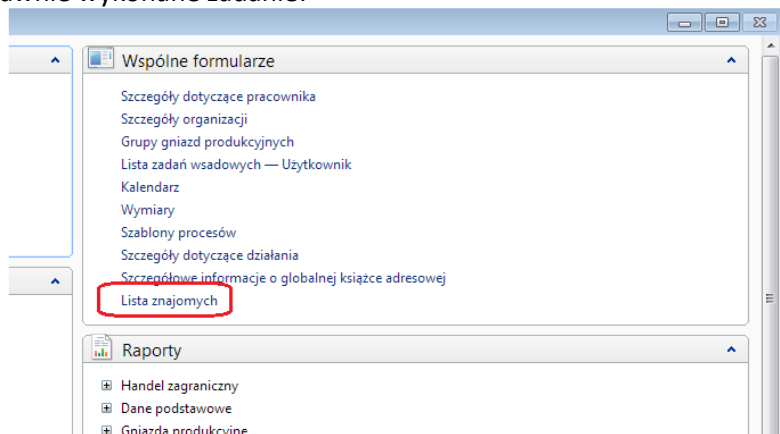
Poprawnie wykonane zadanie:



Restart aplikacji AX, ponowne otwarcie menu AX – Podstawowe. Element „Lista znajomych” powinien być widoczny w grupie „Wspólne formularze”.

Wykonują restart aplikacji i ponowne uruchomienie menu.

Poprawnie wykonane zadanie:



8.4. Scenariusze zajęć dla branży ekonomiczno-administracyjnej.

1. Scenariusz zajęć dla branży ekonomiczno-administracyjnej.	
Zawód/symbol cyfrowy:	Technik rachunkowości 431103
Nazwa/symbol kwalifikacji:	Prowadzenie rachunkowości A.36.
Temat zajęć:	Księgowanie wybranych operacji gospodarczych w systemie MS Dynamics

	AX.
Cel ogólny zajęć:	<p>Celem zajęć jest przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących księgowania wybranych operacji gospodarczych w systemie MS Dynamics AX.</p> <p>Efekt kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A.36.1.(8) przestrzega zasad funkcjonowania kont księgowych; • A.36.1.(10) ewidencjonuje operacje bilansowe i wynikowe na kontach syntetycznych i analitycznych w różnych jednostkach; • A.36.1.(15) poprawia błędy w dowodach księgowych i księgach rachunkowych; • A.36.1.(18) stosuje oprogramowanie finansowo-księgowe.
Cele szczegółowe/operacyjne zajęć:	<p>Po zakończeniu zajęć uczeń/słuchacz będzie potrafił:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnić narzędzia ewidencji zdarzeń gospodarczych w systemie MS Dynamics AX; • zastosować oprogramowanie MS Dynamics AX do ewidencji zdarzeń gospodarczych; • wykryć błędy w arkuszach księgowych przed wprowadzeniem operacji do ksiąg rachunkowych.
Czas trwania:	2x45 min.
Środki dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"> • Komputer z zainstalowanym systemem MS Dynamics AX; • Projektor.
Przebieg zajęć:	
<p>Niniejsze zajęcia mają na celu prześledzenie praktycznej strony ewidencji operacji gospodarczych przy użyciu oprogramowania MS Dynamics AX. Uczestnicy zajęć będą mieli możliwość zaobserwowania, jak aplikacja dokonuje zapisów na kontach, zachowując jednocześnie elementarne zasady prowadzenia rachunkowości. UWAGA! Zaprezentowane zrzuty ekranu mogą ukazywać dane (np. nazwy arkuszy czy kody towarów) niedostępne w aplikacji testowej udostępnionej szkole.</p>	

Czynności nauczyciela

Czynności uczniów/ słuchaczy

Uruchomienie arkuszy finansowych (menu Księga główna – Arkusze – Arkusze finansowe). Utworzenie nowego rekordu.

Uruchamiają funkcję arkuszy finansowych i tworzą rekordy.

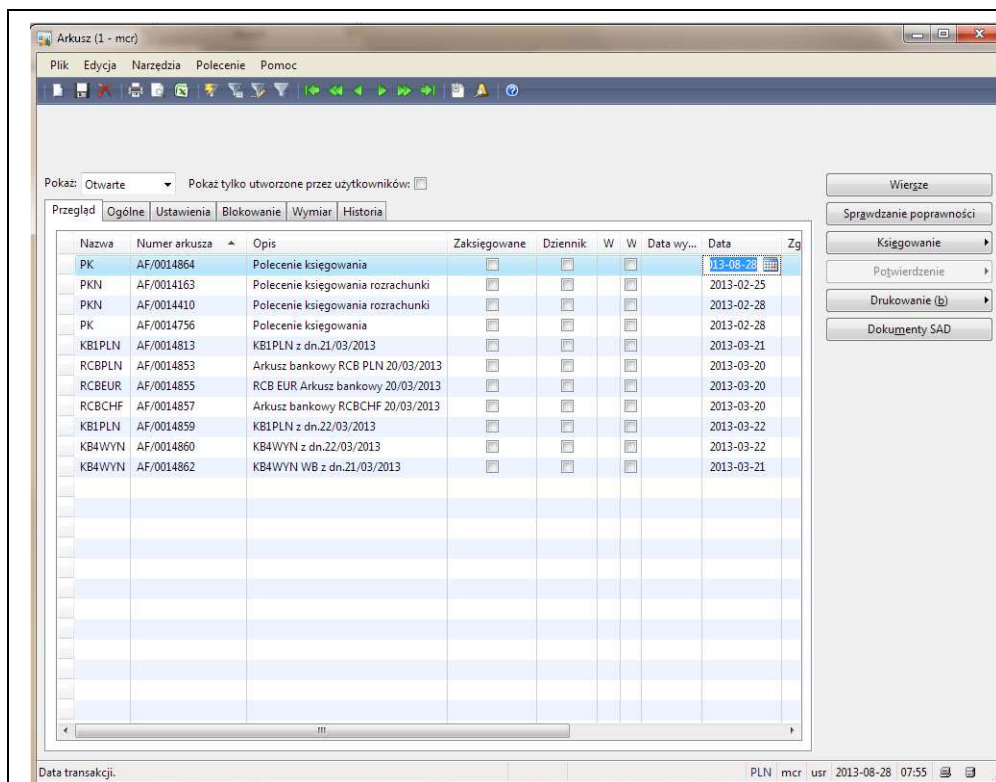
Poprawnie wykonane zadanie:

Nazwa	Numer arkusza	Opis	Zaksięgowane	Dziennik	W	W	Data wy...	Data	Zg
	AF/0014864		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
PKN	AF/0014163	Polecenie księgowania rozrachunki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2013-02-25	
PKN	AF/0014410	Polecenie księgowania rozrachunki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2013-02-28	
PK	AF/0014756	Polecenie księgowania	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2013-02-28	
KB1...	AF/0014813	KB1PLN z dn.21/03/2013	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2013-03-21	
RCB...	AF/0014853	Arkusze bankowy RCB PLN 20/03/2013	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2013-03-20	
RCB...	AF/0014855	RCB EUR Arkusze bankowy 20/03/2013	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2013-03-20	
RCB...	AF/0014857	Arkusze bankowy RCBCHF 20/03/2013	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2013-03-20	
KB1...	AF/0014859	KB1PLN z dn.22/03/2013	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2013-03-22	
KB4...	AF/0014860	KB4WYN z dn.22/03/2013	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2013-03-22	
KB4...	AF/0014862	KB4WYN WB z dn.21/03/2013	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		2013-03-21	

Wybranie typu arkusza w polu Nazwa (typ „Polecenie księgowania”). Zapisanie rekordu.

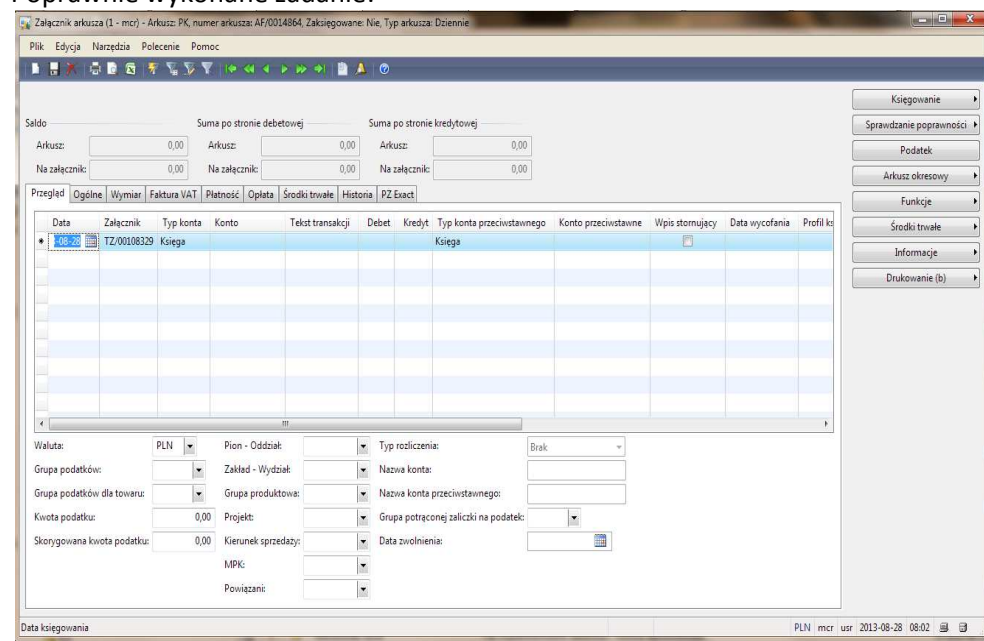
Wybierają typ arkusza.

Poprawnie wykonane zadanie:



Wyświetlenie pozycji do zaksięgowania (klawisz Wiersze).

Poprawnie wykonane zadanie:



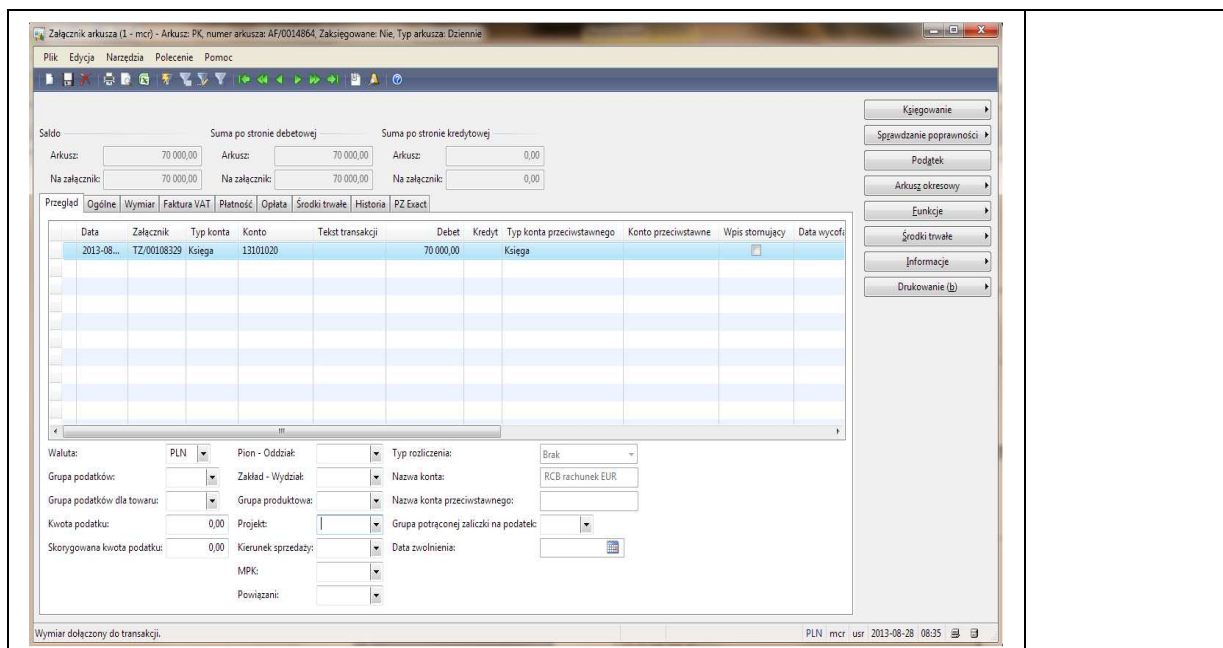
Wyświetlają elementy arkusza.

Wprowadzenie w nowym rekordzie danych do zaewidencjonowania:

- ✓ typ konta: Księga
- ✓ numer konta: dowolne konto księgowe z grupy środków pieniężnych
- ✓ Debet: kwota 70 000,00
- ✓ typ konta przeciwstawnego: Księga
- ✓ numer konta przeciwstawnego: pozostaje pusty.

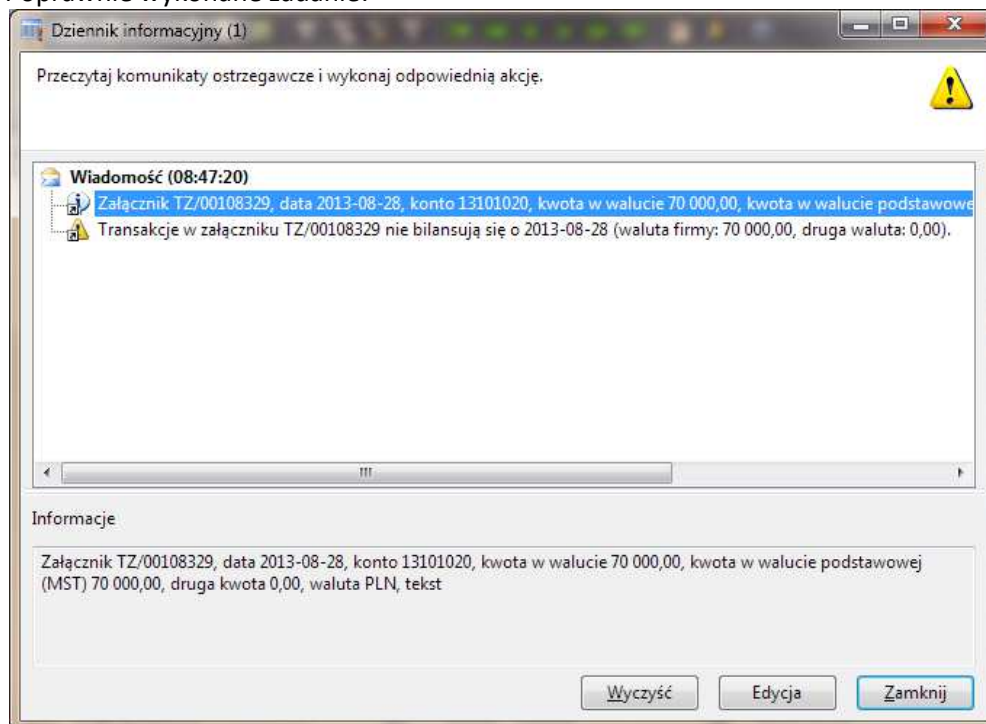
Poprawnie wykonane zadanie:

Wprowadzają dane operacji gospodarczej.



Zapisanie rekordu. Użycie klawisza Sprawdzanie poprawności.

Poprawnie wykonane zadanie:



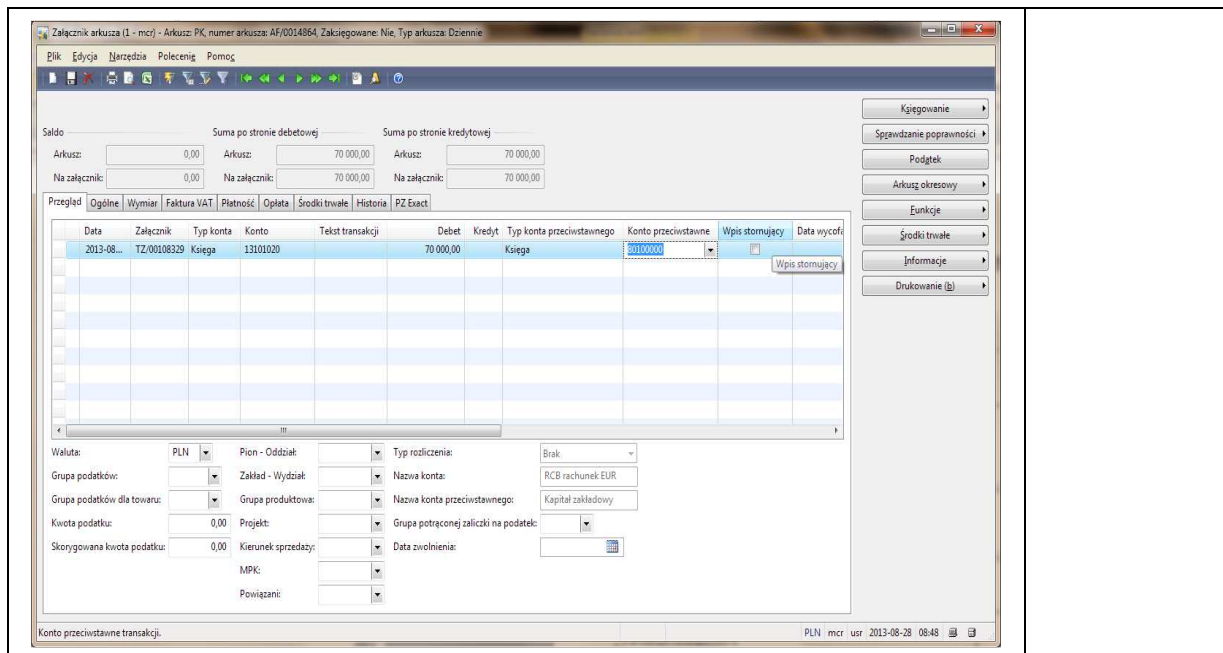
Wyświetlony komunikat informuje o tym, że zasada podwójnego zapisu nie została zachowana – księgowana operacja nie bilansuje się.

Sprawdzają poprawność operacji.

Ustawienie numeru konta przeciwstawnego – dowolne konto z grupy kapitałów własnych.
Poprawnie wykonane zadanie:

Brak.

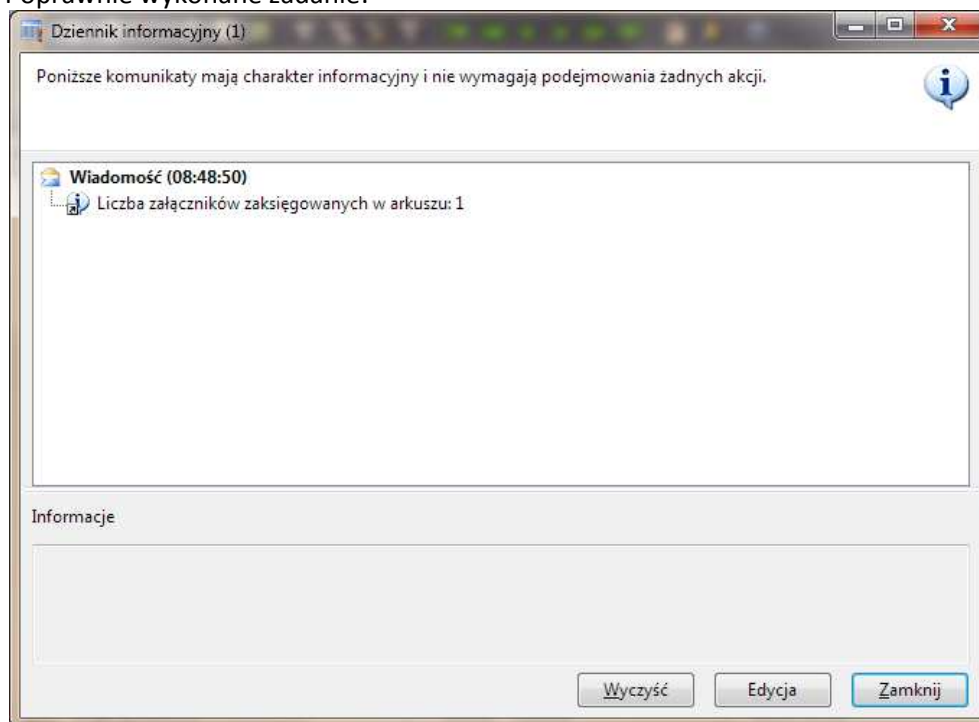
Uzupełniają zapis operacji gospodarczej.



Użycie klawisza Księgowanie. Operacja gospodarcza zostanie zaksięgowana.

Zaksięgowują operację.

Poprawnie wykonane zadanie:



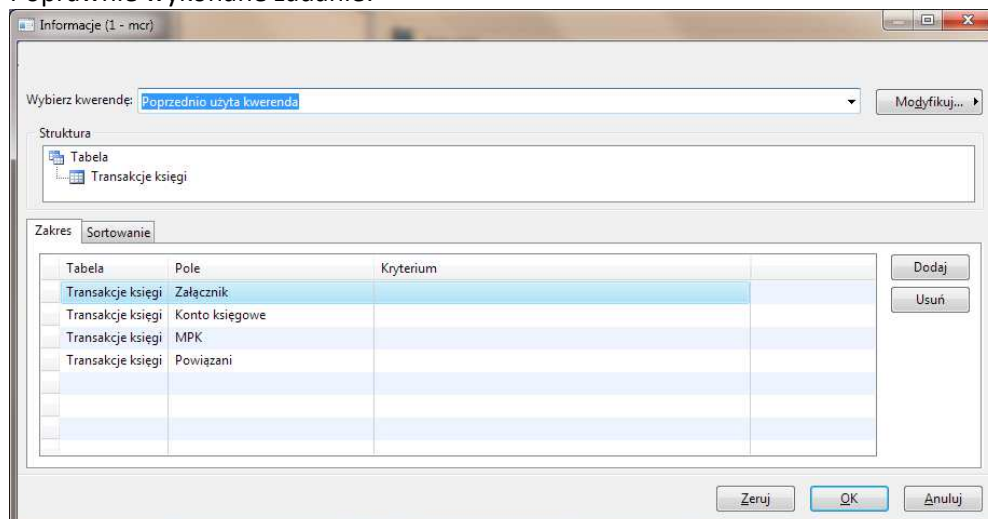
Skopiowanie do schowka symbolu z pola Załącznik (CTRL + C).

Wykonują kopiowanie symbolu załącznika.

Zamknięcie obydwu okien. Uruchomienie menu Księga główna – Informacje – Transakcje na załączniku.

Uruchamiają przegląd zapisów na

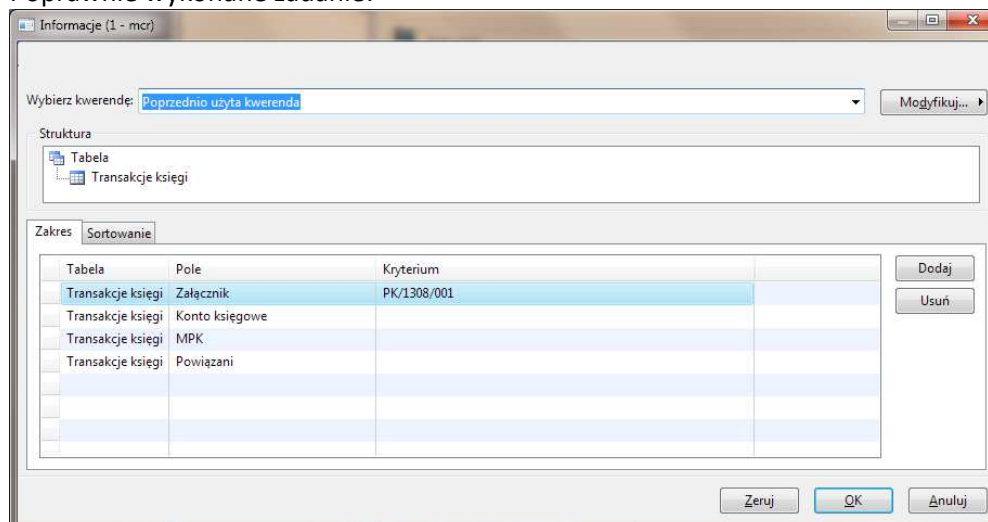
Poprawnie wykonane zadanie:



kontaktach.

Wprowadzenie w pozycji „Załącznik”, w polu Kryterium skopiowanej wartości (CTRL + V).

Poprawnie wykonane zadanie:

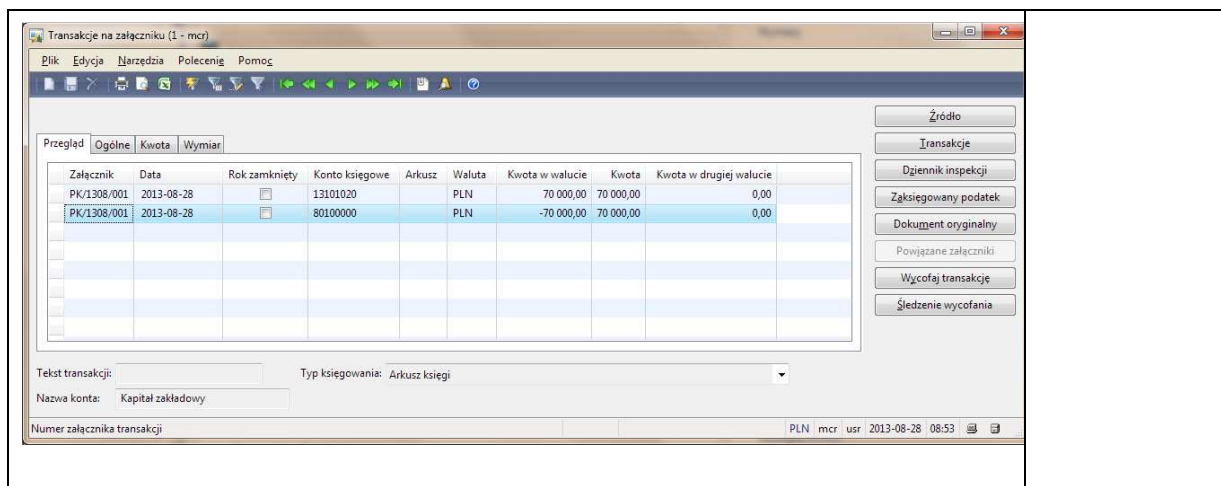


Wprowadzają kryterium do przeglądarki.

Po naciśnięciu OK, system wyświetli wykaz zapisów na poszczególnych kontaktach księgowych.

Poprawnie wykonane zadanie:

Wyświetlają zapisy na kotach.



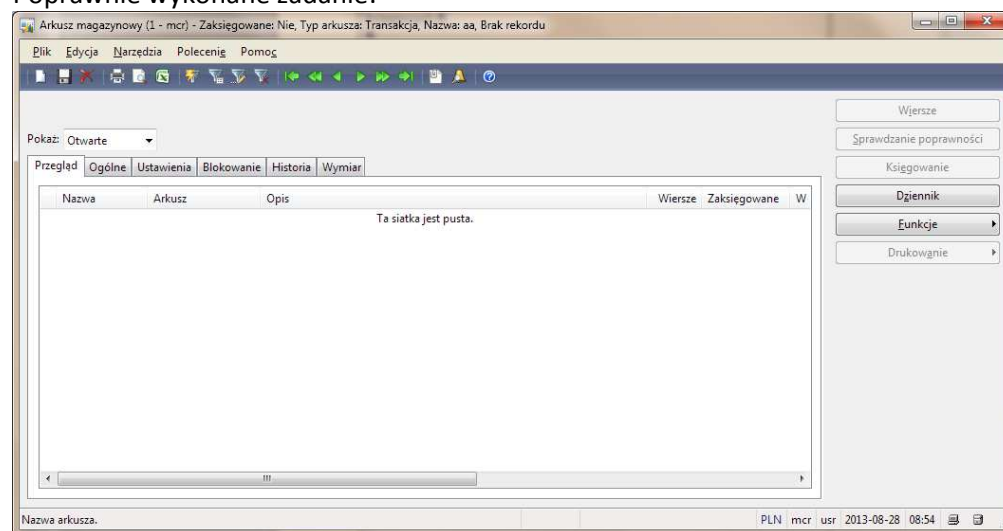
Zamknięcie zbędnych okien.

Zamykają okna.

Uruchomienie menu Zarządzanie zapasami – Arkusze – Transakcja towarowa – Transakcje.

Poprawnie wykonane zadanie:

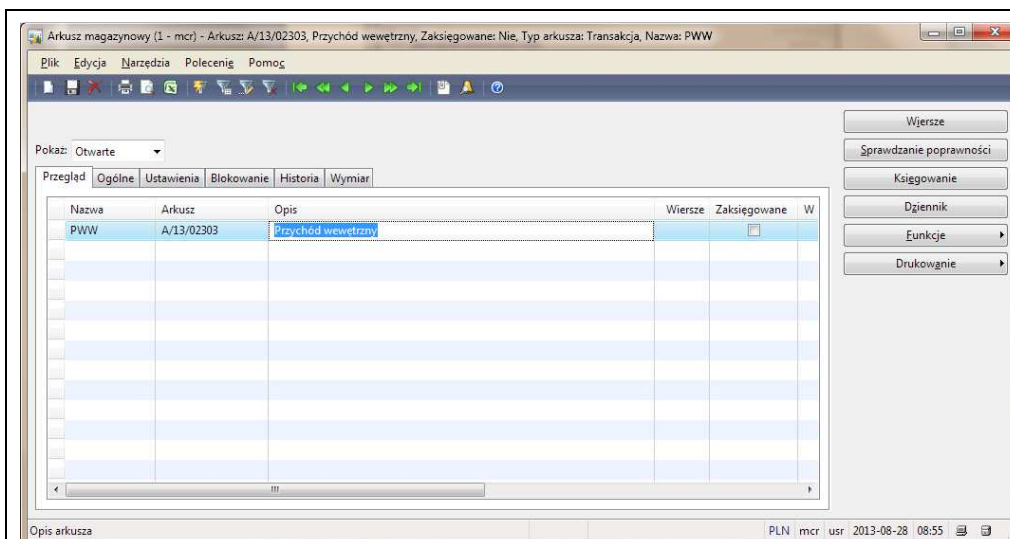
Uruchamiają funkcje arkuszy operacji magazynowych.



Dodanie nowego rekordu. Wybranie typu arkusza w polu Nazwa (należy wskazać na typ przychodowy, np. „Przychód wewnętrzny”).

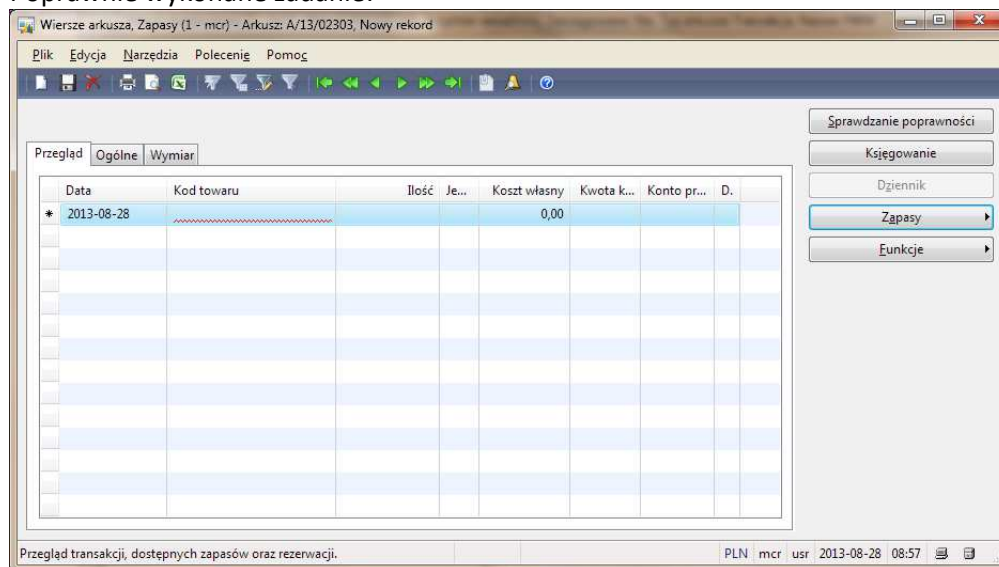
Tworzą nowy arkusz.

Poprawnie wykonane zadanie:



Uruchomienie szczegółów operacji (klawisz Wiersze).

Poprawnie wykonane zadanie:



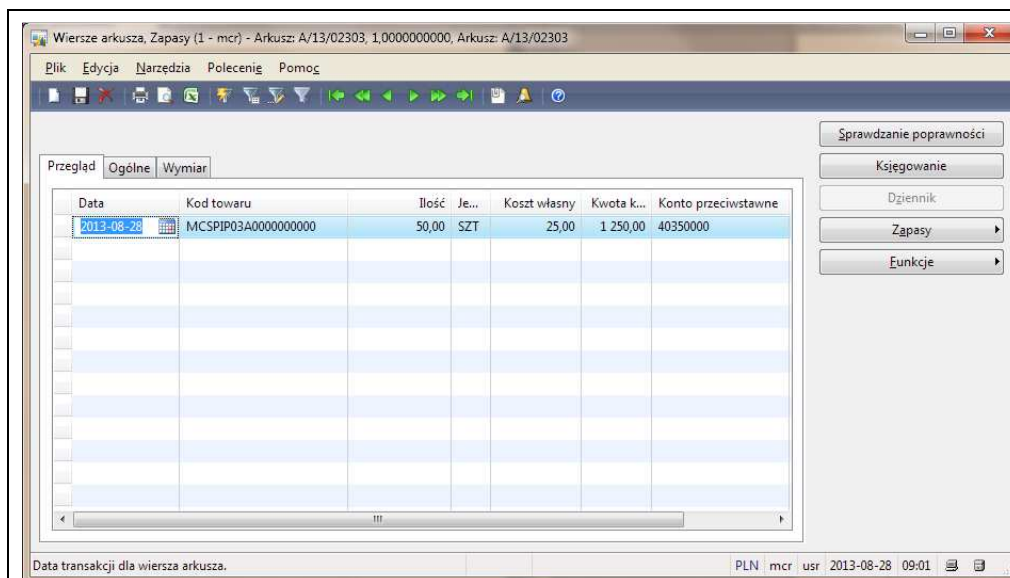
Wyświetlają szczegóły operacji do zaksięgowania

Wprowadzenie w nowym wierszu operacji:

- ✓ kod towaru – wybór z listy dowolnej kartoteki materiałowej
- ✓ ilość: 50,00
- ✓ koszt własny: 25,00
- ✓ konto przeciwstawne: jeżeli nie podpowie się automatycznie – wybór dowolnego konta z grupy kosztów rodzajowych
- ✓ na karcie Wymiar: uzupełnienie pola Magazyn.

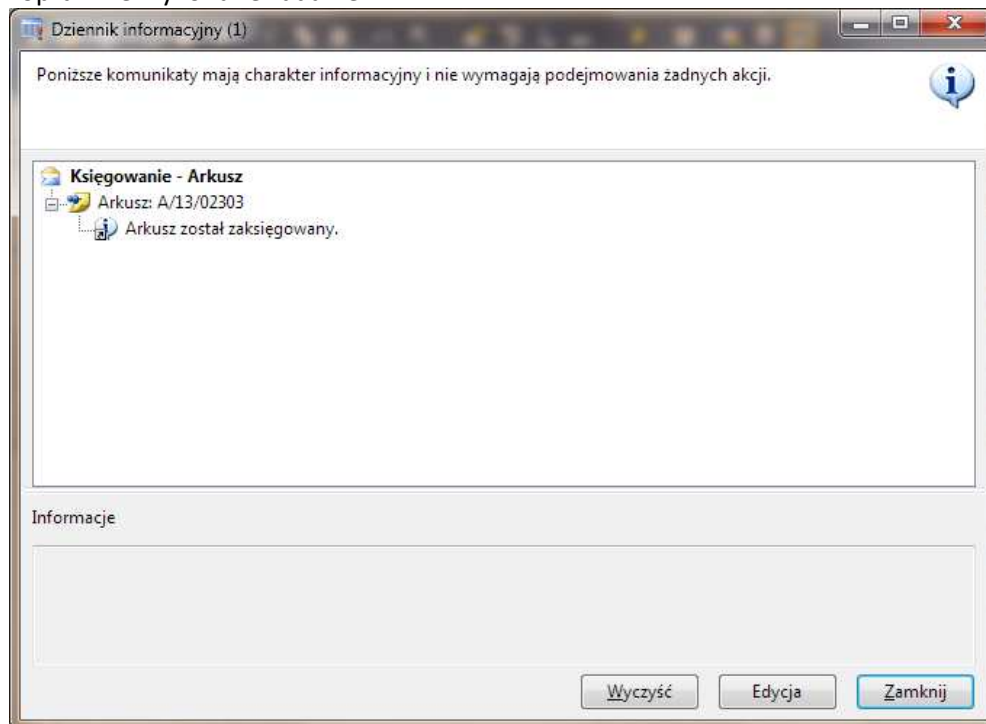
Poprawnie wykonane zadanie:

Wprowadzają operacje magazynowe.



Zapisanie rekordu. Użycie klawisza Księgowanie spowoduje zarejestrowanie operacji przyjęcia towaru na magazyn. UWAGA! Na potrzeby przyszłej operacji wydania z magazynu należy zanotować kod towaru oraz kod magazynu.

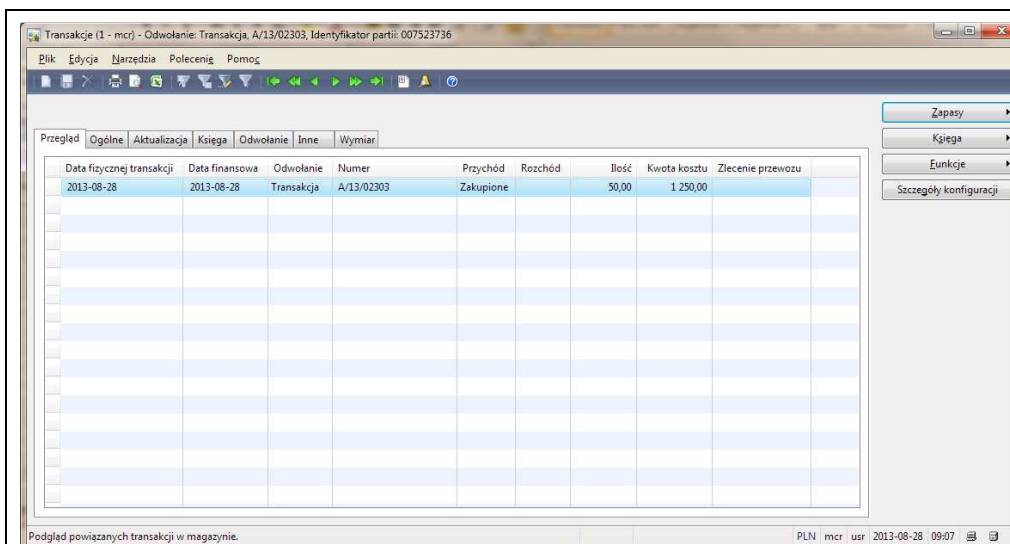
Poprawnie wykonane zadanie:



Użycie klawisza Zapasy – Transakcje wyświetli zapis transakcji od strony gospodarki magazynowej.
Poprawnie wykonane zadanie:

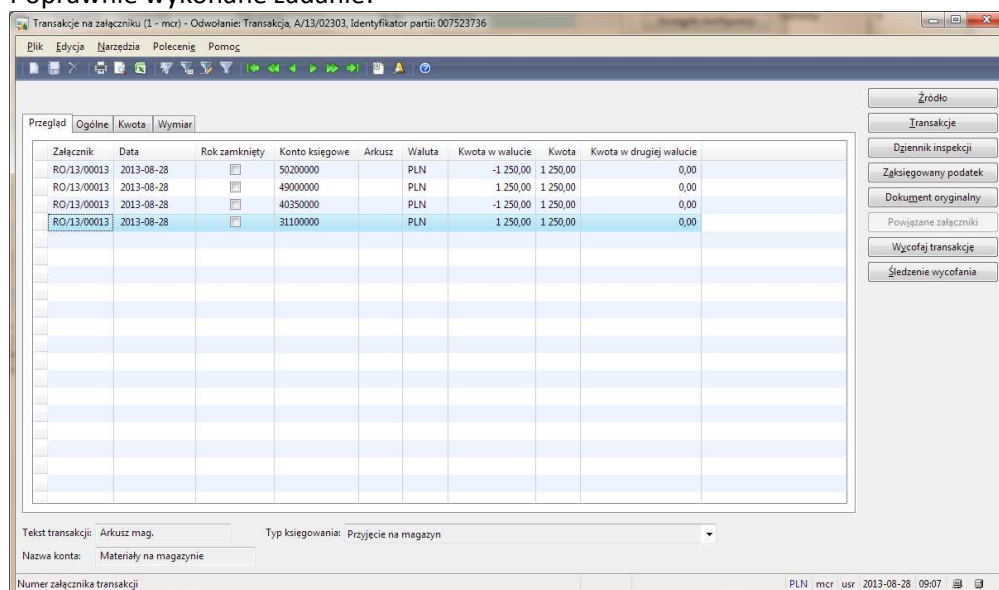
Wykonują zaksięgowanie operacji, zanotowanie użytego kodu towaru.

Wykonują przegląd rejestru transakcji magazynowych.



W nowo wyświetlonym oknie użycie klawisza Księga – załącznik finansowy ukaże księgowania operacji na kontach księgowych.

Poprawnie wykonane zadanie:



Wykonują przegląd księgowi na kontach dotyczących tej operacji.

Zamknięcie zbędnych okien.

Zamykają okna.

Uruchomienie menu Rozrachunki z odbiorcami – Wspólne formularze – Szczegóły zamówienia sprzedaży.

Poprawnie wykonane zadanie:

Uruchamiają funkcje zamówień sprzedaży.

<p>Ustawienie kursora w części nagłówkowej i utworzenie nowego rekordu. Uzupełnienie pól wymaganych przez system (w szczególności – wybranie kartoteki odbiorcy) i potwierdzenie klawiszem OK.</p> <p>Poprawnie wykonane zadanie:</p>	<p>Tworzą nowe zamówienia.</p>

Utwórz zamówienie sprzedaży (1 - mcr)

Odbiorca

Odbiorca jednorazowy:

Konto odbiorcy: 304977 SKANSKA S.A.

Kontakt:

Adres dostawy: GEN. J. ZAJĄCZKA 9
01-518 WARSZAWA
PL

Konto płatnika: 304977 SKANSKA S.A.

NIP: 7780001070

Umowa

Grupa kontraktów: DVR: Numer kontraktu:

Ogólne

Zamówienie sprzedaży: ZS/13/00001 Zamówienie sprzedaży

Zażdana data odbioru: 2013-08-28

Zażdana data wysyłki: 2013-08-28

Waluta: PLN

Metoda dostawy:

Oddział:

Magazyn:

Pion - Oddział: 09A

Kontrola daty dostawy: Brak

Potwierdź daty:

Strefa czasowa lokalizacji wysyłki: (GMT+01:00) Sarajewo, Skopie, Warszawa, Zagrzeb

Odwolania

Numer zamówienia sprzedaży: Odwołanie:

Adres dostawy

Wysyłka

Administracja

OK Anuluj

Konto odbiorcy, dla którego utworzone zostało zamówienie. PLN mcr usr 2013-08-28 09:15

Zamówienie sprzedaży ZS/13/00001, Nazwa SKANSKA S.A., Nazwa towaru (1 - mcr)

Przebieg Ogólne Ustawienia Adres Dostawa Cena/Rabat Księgowania Inne Odwołania Wymiar

Zamówienie sprzedaży	Konto odb...	Konto płatnika	Typ zamówienia	Stan	Kwota	Waluta	Projekt	Status
ZS/13/00001	304977	304977	Zamówienie sprzedaży	Otwarte zamówienie	0,00	PLN		Nietrar

Wiersze Ogólne Ustawienia Adres Dostawa Ilość Cena/Rabat Inne Wymiar

Zatwierdzone	Kod towaru	Konfiguracja	Rozmiar	Kolor	Oddział
<input checked="" type="checkbox"/>				

Zażdana data odbioru: 2013-08-28 Potwierdzona data odbioru: Potwierdzona data wysyłki przez Produkcję:

Zażdana data wysyłki: 2013-08-28 Potwierdzona data wysyłki: Kontrola daty dostawy: Brak

Strefa czasowa lokalizacji wysyłki: (GMT+01:00) Sarajewo, Skopie, Warszawa, Zagrzeb Metoda dostawy:

Identyfikacja zamówienia. PLN mcr usr 2013-08-28 09:19

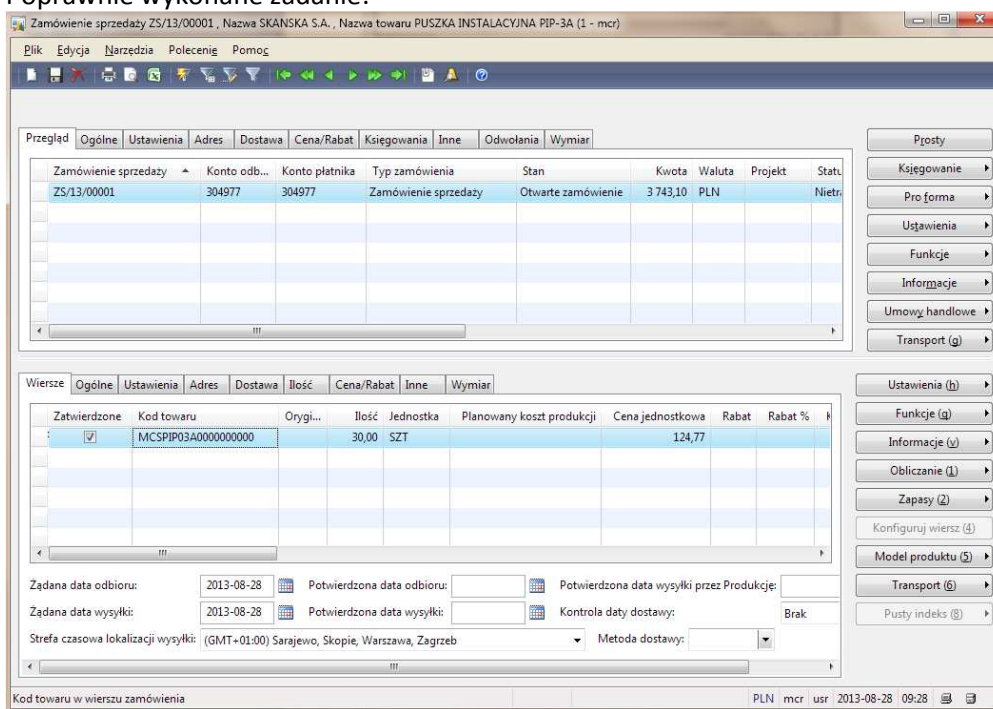
Ustawienie kursora w dolnej części okna i podanie w nowym rekordzie:

- ✓ kod towaru: odnotowany wcześniej kod towaru
- ✓ ilość: 30,00
- ✓ cena sprzedaży: 124,77

Wprowadzają
linie
zamówienia.

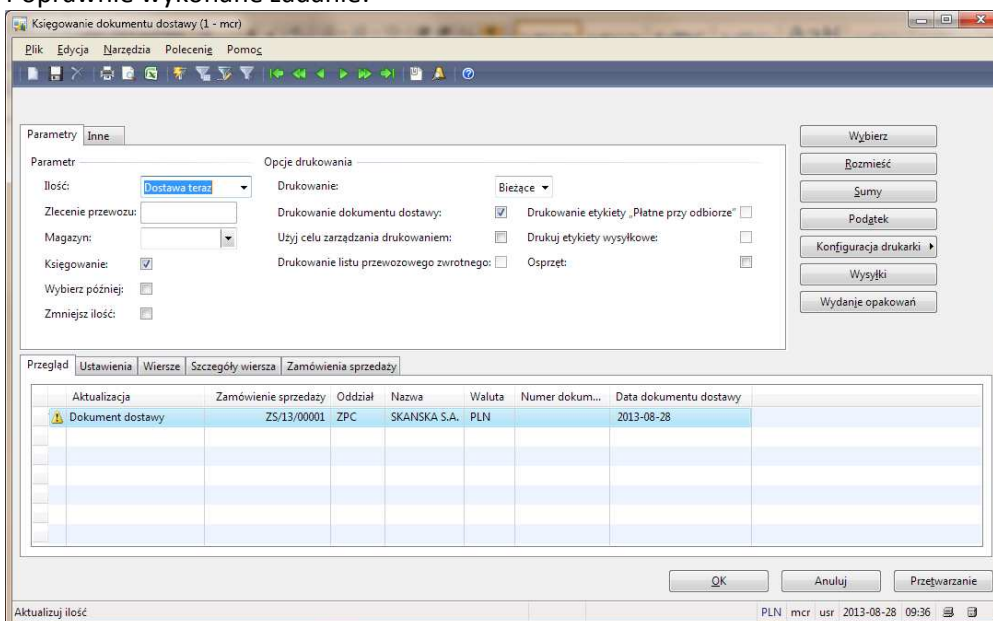
- ✓ na karcie Wymiar – podanie w polu Magazyn odnotowanego wcześniej kodu magazynu.

Poprawnie wykonane zadanie:



Zapisanie rekordu. Użycie klawisza Księgowanie – Dokument dostawy.

Poprawnie wykonane zadanie:



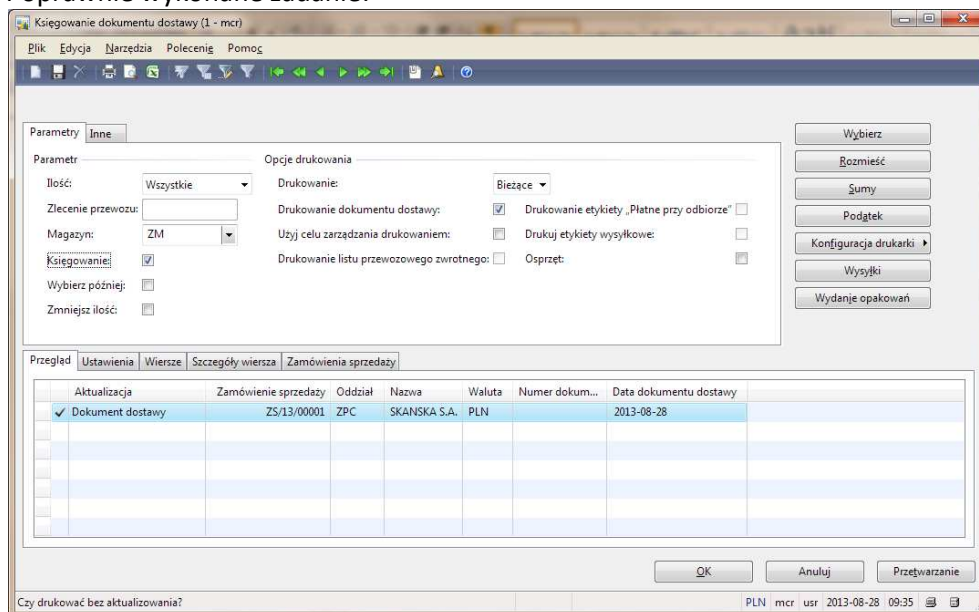
Uruchamiają księgowanie dokumentu dostawy (WZ).

Ustawienie pól:

- ✓ Ilość: Wszystkie
- ✓ Magazyn: uprzednio odnotowany kod magazynu

Konfigurują dokument dostawy.

Poprawnie wykonane zadanie:



Naciśnięcie klawisza OK. Dokument dostawy (WZ) zostanie zaksięgowany i wyświetlony na ekranie.

Poprawnie wykonane zadanie:

Wykonują zaksięgowanie dokumentu dostawy.

Dokument dostawy WZ/C13/003304 - Raport (SalesPackingSlip_PL)

Plik Edycja Narzędzia Polecenie Pomoc

Wydanie na zewnątrz NR WZ/C13/003304

Odbiorca: 324977	Miejsce dostawy
SKANSKA S.A.	SKANSKA S.A.
GEN. J. ZAJĄCZKA 9	GEN. J. ZAJĄCZKA 9
01-518 WARSZAWA	01-518 WARSZAWA
PL	PL
NIP: 7780001070	Dane osoby odbierającej
Strona: 1 z 1	Imię i nazwisko
Nr zam. klienta	Telefon
Zamówienie sprzedaży: ZS-13-00001	Nazwa firmy
Magazyn	Uwagi
Oddział	
Data wstąpienia: 2013-08-28	

Towar / materiał / wyrób / półfabrykat

Lp.	Kod towaru	Konfiguracja	Rozmiar	Opis	Jednostka	Dostarczone	Nr produkcji
1	MCSPIP03A0000000000	MAGAZYN		PUSZKA INSTALACYJNA PIP-3A	SZT	30,00	

Sprawdź kompletność i jakość dostarczonych materiałów przy kierowcy. Możesz oddać mu produkt o cechach niezgodnych z zamówieniem. Późniejsze zgłoszenie reklamacji może spowodować jej nieuznanie.

Ilość paetek

Ilość palet

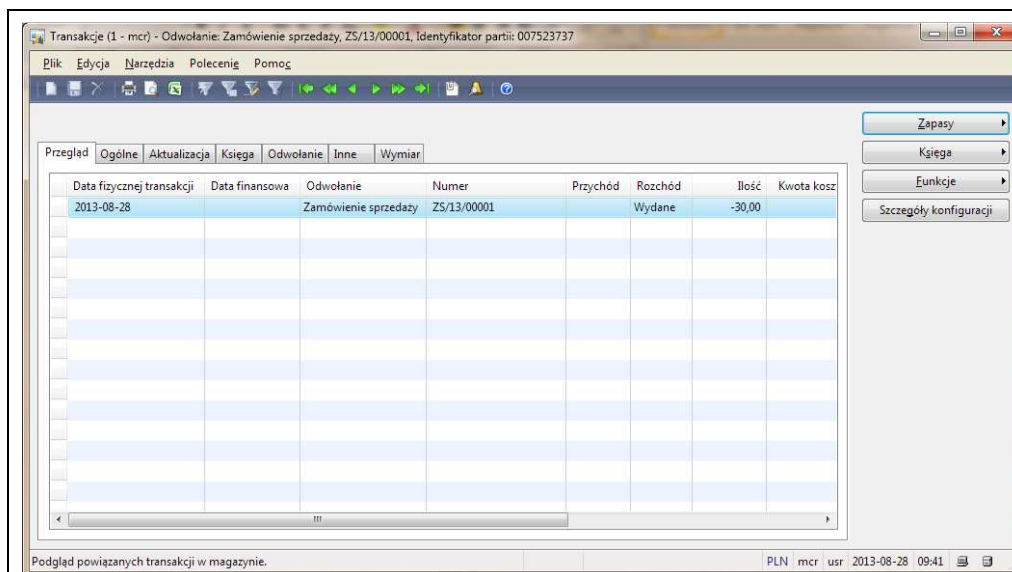
Strona 1/1

PLN mcr usr 2013-08-28 09:38

Użycie klawisza Zapasy – Transakcje wyświetli zapis transakcji od strony gospodarki magazynowej.

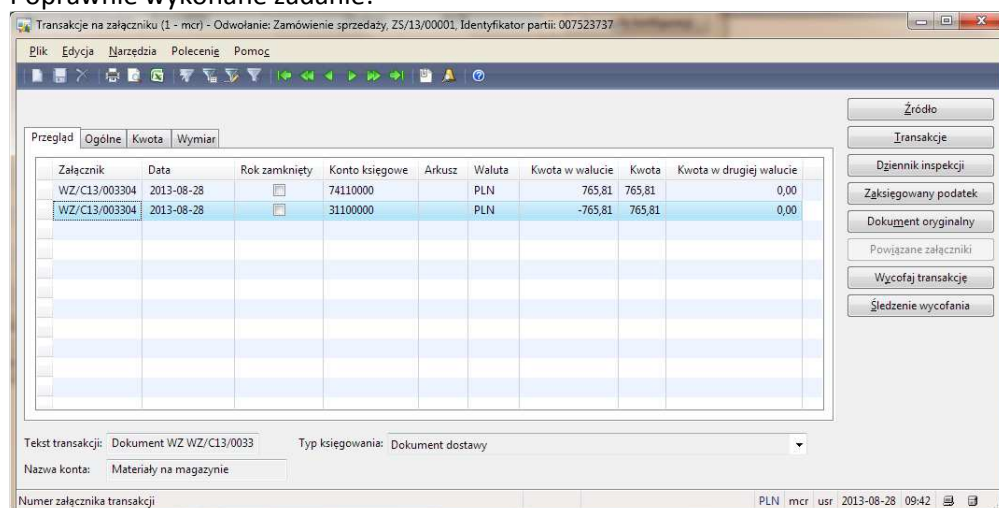
Poprawnie wykonane zadanie:

Wykonują przegląd rejestru transakcji magazynowych dla zaksięgowanej operacji.



W nowo wyświetlonym oknie użycie klawisza Księga – załącznik fizyczny ukaze księgowania operacji na kontach księgowych (zauważyć tu można konta magazynowe oraz konta kosztu własnego sprzedaży).

Poprawnie wykonane zadanie:



Wykonują przegląd księgowania na kontach dotyczących tej operacji.

Zamknięcie okna Transakcje na załączniku oraz Transakcje (pozostaje jedynie Szczegóły zamówienia sprzedaży).

Zamykają wskazane okna.

Użycie klawisza Księgowanie – Faktura VAT.

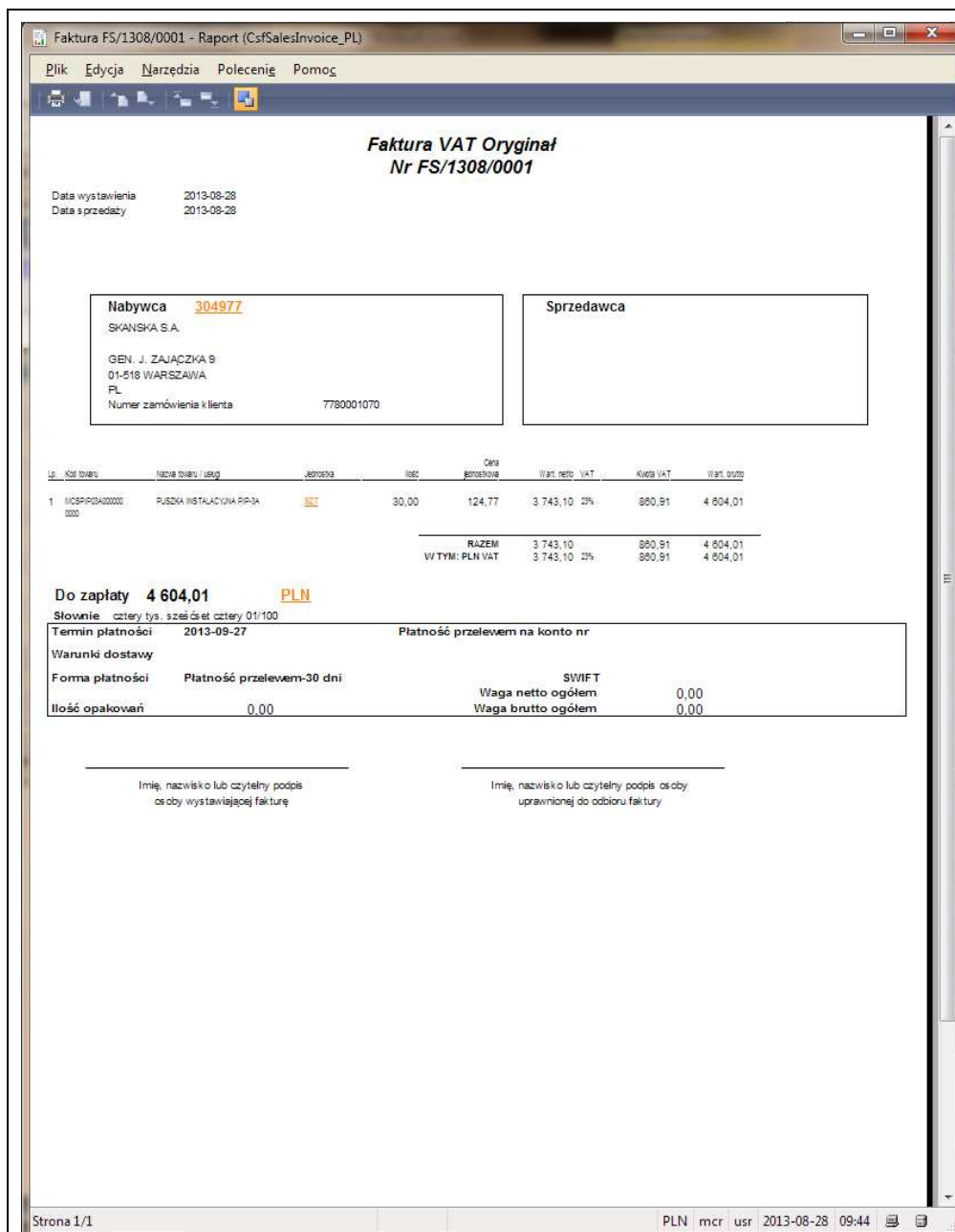
Poprawnie wykonane zadanie:

Uruchamiają księgowanie faktury VAT.

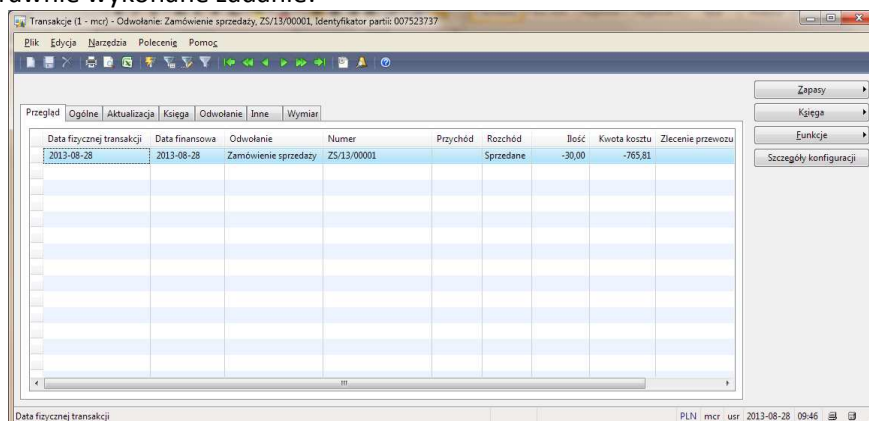
Ustawienie pola Ilość na „Wszystkie”, naciśnięcie klawisza OK. Faktura sprzedaży zostanie wystawiona i wyświetlona na ekranie.

Poprawnie wykonane zadanie:

Konfigurują i zaksięgowują faktury.



Użycie klawisza Zapasy – Transakcje wyświetli zapis transakcji od strony gospodarki magazynowej.
Poprawnie wykonane zadanie:

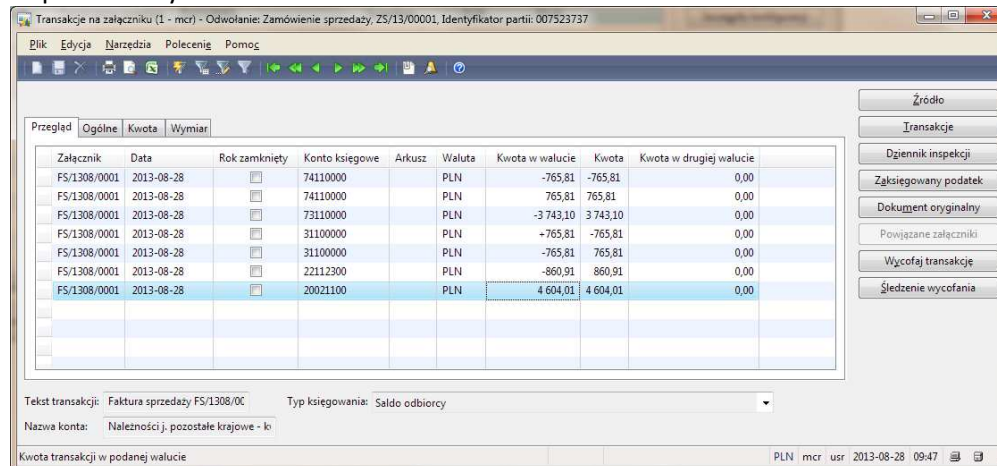


Wyświetlają rejestr transakcji magazynowych związanych z zaksięgowaną operacją.

W nowo wyświetlonym oknie użycie klawisza Księga – załącznik finansowy ukaże księgowania operacji na kontach księgowych (zauważyć tu można konta rozrachunków z odbiorcami, rozrachunków z tytułu VAT oraz przychodów ze sprzedaży).

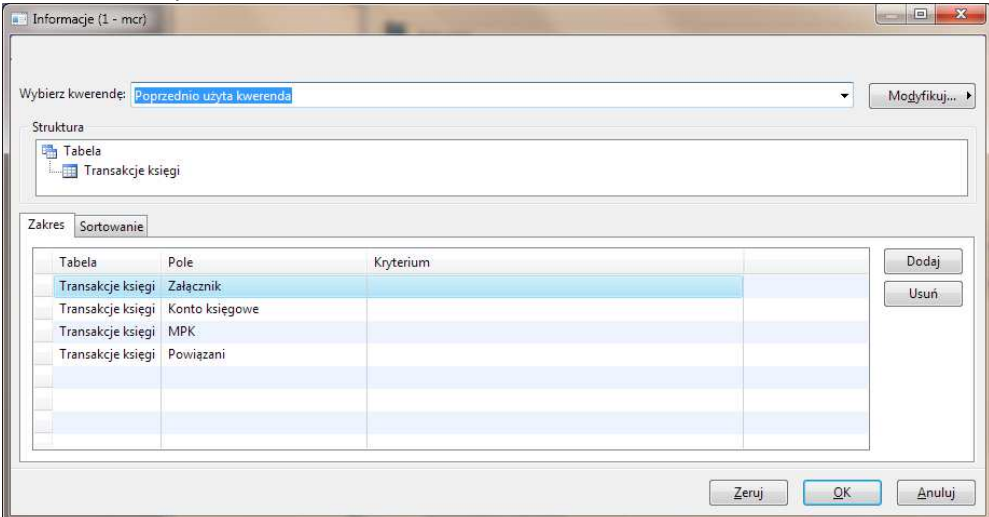
Wykonują przegląd księgowi na kontach związanych z tą operacją.

Poprawnie wykonane zadanie:



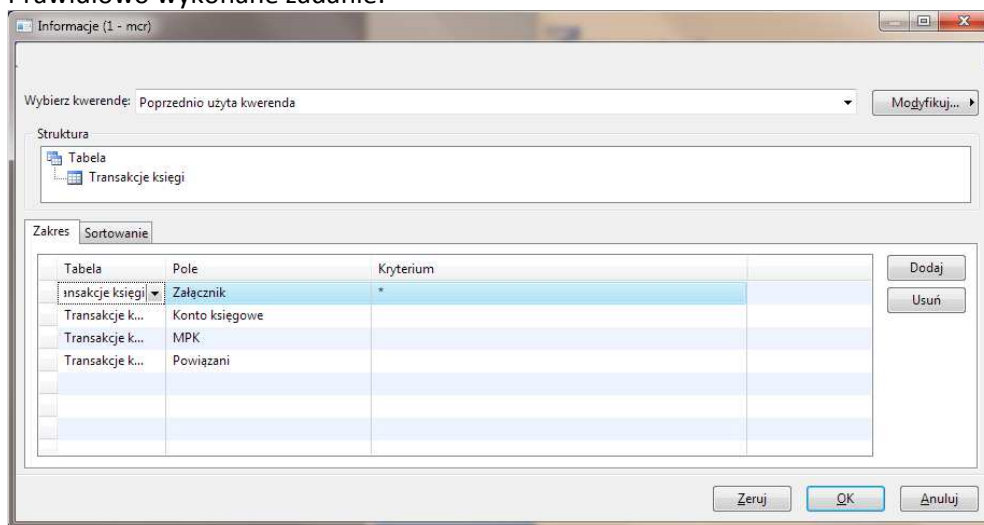
2. Scenariusz zajęć dla branży ekonomiczno-administracyjnej.

Zawód/symbol cyfrowy:	Technik ekonomista 331403
Nazwa/symbol kwalifikacji:	A.35. Planowanie i prowadzenie działalności w organizacji
Temat zajęć:	Analityka finansowa na podstawie danych systemu MS Dynamics AX z użyciem aplikacji MS Excel.
Cel ogólny zajęć:	<p>Celem zajęć jest przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących prowadzenia analiz ekonomicznych i finansowych na podstawie danych systemu MS Dynamics AX oraz za pomocą aplikacji MS Excel.</p> <p>Efekt kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A.35.3(2) przestrzega zasad i metod planowania; • A.35.3(4) oblicza i interpretuje podstawowe miary oraz wskaźniki analizy ekonomicznej; • A.35.3(6) przygotowuje informacje o wykonywaniu zadań organizacji niezbędne do analizy ekonomicznej i sprawozdawczości; • A.35.3(8) przygotowuje, w różnych formach, prezentacje materiałów

	<p>planistycznych i analitycznych;</p> <ul style="list-style-type: none"> • A.35.3(9) korzysta z programów komputerowych do obliczeń, analiz i sprawozdań oraz z systemu e-statystyki. 															
Cele szczegółowe/operacyjne zajęć:	<p>Po zakończeniu zajęć uczeń/słuchacz będzie potrafił:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zastosować aplikację MS Excel do przeprowadzania analiz ekonomicznych; • wybrać najbardziej skuteczny sposób przeprowadzenia analizy, • wyjaśnić sposób dojścia do uzyskanych wyników. 															
Czas trwania:	2 x 45 min.															
Środki dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"> • Komputer z zainstalowanym systemem MS Dynamics AX oraz aplikacją MS Excel 2007 lub 2010; • Projektor. 															
<p>Przebieg zajęć:</p> <p>Opisane poniżej zajęcia mają na celu przybliżenie uczniom praktycznych metod analizy ekonomicznej przy użyciu najczęściej stosowanego w praktyce arkusza kalkulacyjnego – MS Excel. Bazując na kilku przykładach danych możliwym będzie zobrazowanie elementarnych technik analitycznych prowadzących do pozyskania wszelkich danych służących zarządzaniu organizacją.</p>																
Czynności nauczyciela	Czynności uczniów/słuchaczy															
<p>Uruchomienie aplikacji MS Dynamics AX. Otwarcie menu Księga główna – Informacje – Transakcje na załączniku.</p> <p>Prawidłowo wykonane zadanie:</p>  <p>The screenshot shows a window titled 'Informacje (1 - mcr)'. At the top, there is a dropdown menu 'Wybierz kwerendę:' with the value 'Poprzednio użyta kwerenda' and a 'Modyfikuj...' button. Below this is a tree view 'Struktura' containing 'Tabela' and 'Transakcje księgi'. The main area is a table with columns 'Tabela', 'Pole', and 'Kryterium'. The table contains four rows of data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tabela</th> <th>Pole</th> <th>Kryterium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Transakcje księgi</td> <td>Załącznik</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Transakcje księgi</td> <td>Konto księgowo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Transakcje księgi</td> <td>MPK</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Transakcje księgi</td> <td>Powiązani</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Buttons 'Dodaj' and 'Usuń' are on the right, and 'Zeruj', 'OK', and 'Anuluj' are at the bottom.</p>	Tabela	Pole	Kryterium	Transakcje księgi	Załącznik		Transakcje księgi	Konto księgowo		Transakcje księgi	MPK		Transakcje księgi	Powiązani		<p>Uruchamiają funkcje przeglądu zapisów na kontaktach.</p>
Tabela	Pole	Kryterium														
Transakcje księgi	Załącznik															
Transakcje księgi	Konto księgowo															
Transakcje księgi	MPK															
Transakcje księgi	Powiązani															

Wprowadzenie w polu Załącznik wartości „*” (znak „gwiazdka”). Potwierdzenie klawiszem OK.

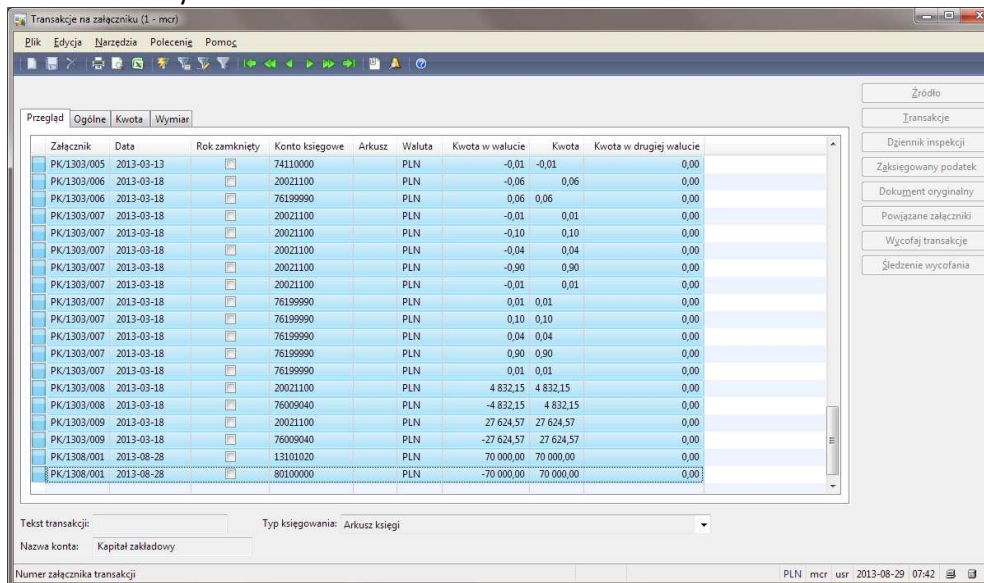
Prawidłowo wykonane zadanie:



Konfiguracja i uruchomienie przeglądu.

Zaznaczenie wszystkich danych kombinacją klawiszy CTRL + A.

Prawidłowo wykonane zadanie:



Zaznaczają wszystkie rekordy.

Skopiowanie do schowka klawiszami CTRL + C. Operacja trwa jakiś czas (kursor myszy zmieni się na „zajęty” do momentu jej ukończenia).

Wykonują kopiowanie rekordów do schowka.

Otwarcie programu MS Excel. Wklejenie skopiowanych danych klawiszami CTRL + V.

Prawidłowo wykonane zadanie:

Wklejają dane do arkusza MS Excel.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a grid of data. The columns include various identifiers, dates, and numerical values. The data appears to be organized in a structured manner, possibly representing a ledger or a list of transactions.

Zmiana nazwy arkusza na „Transakcje”.

Zmieniają nazwy arkusza.

Prawidłowo wykonane zadanie:

39	PK/1303/01	#####	Nie	76199990	PLN
40	PK/1303/01	#####	Nie	20221100	PLN
41	PK/1303/01	#####	Nie	20621000	PLN
42	PK/1303/01	#####	Nie	20221100	PLN
43	PK/1303/01	#####	Nie	20621000	PLN
44	PK/1303/01	#####	Nie	20021100	PLN
45	PK/1303/01	#####	Nie	76009030	PLN
46	PK/1303/01	#####	Nie	31100000	PLN
47	PK/1303/01	#####	Nie	31100000	PLN
48	PK/1303/01	#####	Nie	31100000	PLN
49	PK/1303/01	#####	Nie	31100000	PLN
50	PK/1303/01	#####	Nie	31100000	PLN
51	PK/1303/01	#####	Nie	31100000	PLN

Transakcje

Gotowy Num Lock

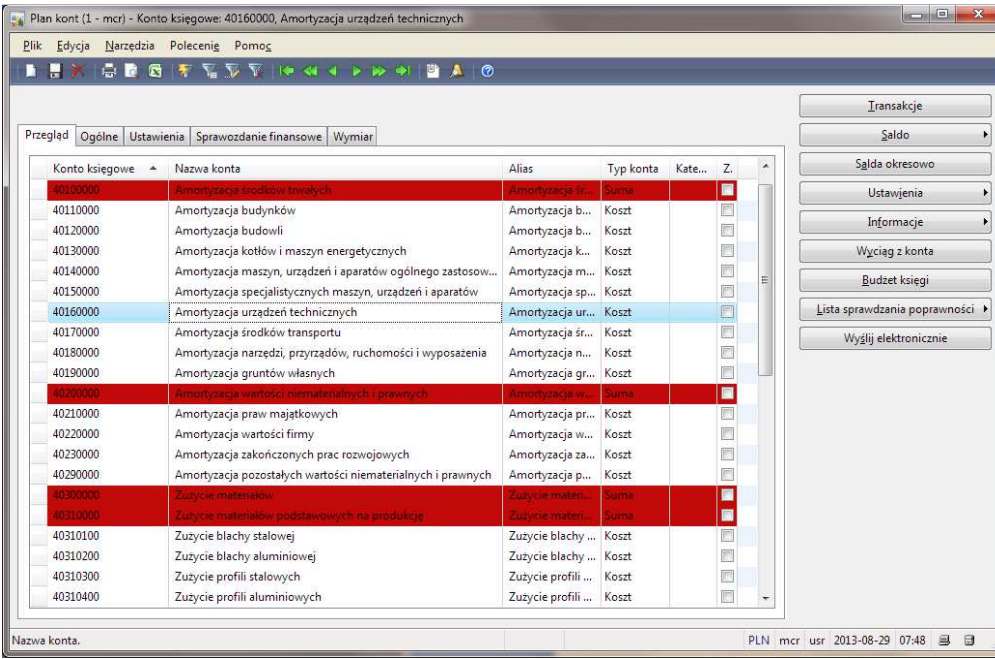
Zapisanie pliku.

Wykonują zapisanie pliku.

Powrót do aplikacji MS Dynamics AX. Wybór menu Księga główna – Wspólne formularze – Szczegóły planu kont.

Uruchamiają formatkę z planem kont.

Prawidłowo wykonane zadanie:

	
<p>Zaznaczenie wszystkich danych kombinacją klawiszy CTRL + A. Skopiowanie do schowka klawiszami CTRL + C (analogicznie do kopiowania transakcji).</p>	<p>Wykonują kopiowanie planu kont do schowka.</p>
<p>Powrót do utworzonego wcześniej pliku MS Excel. Dodanie nowego arkusza, zmiana nazwy na Plan kont.</p>	<p>Wykonują dodanie nowego arkusza w pliku MS Excel, zmiana nazwy.</p>
<p>Wklejenie danych w nowo utworzonym arkuszu (klawisze CTRL + V).</p>	<p>Wklejają dane do nowego arkusza.</p>
<p>Dodanie dwóch nowych kolumn bezpośrednio za kolumną z numerem konta. Zatytułowanie pierwszej nazwą „Rodzaj”, zaś drugiej – „Szczegółowy rodzaj”.</p> <p>Prawidłowo wykonane zadanie:</p>	<p>Dodają dodatkowe kolumny w danych.</p>

	A	B	C	D	E	
1	Konto księgowo	Rodzaj	Szczegółowy rodzaj	Nazwa kon	Alias	
2	1000000			Wartość br	Warto	
3	1010000			Wartość br	Warto	
4	1020000			Wartość br	Warto	
5	1030000			Wartość br	Warto	
6	1040000			Wartość br	Warto	
7	1050000			Wartość br	Warto	
8	1060000			Wartość br	Warto	
9	1070000			Wartość br	Warto	
10	1080000			Wartość br	Warto	
11	1090000			Wartość br	Warto	
12	2000000			Wartość br	Warto	
13	2010000			Wartość br	Warto	
14	2020000			Wartość br	Warto	
15	2030000			Wartość br	Warto	
16	2090000			Wartość br	Warto	
17	3000000			Akcje i udz	Akcje	
<p>Uzupełnienie nowo dodanych kolumn przez przypisanie każdego konta do jednej z kategorii – zgodnie z załącznikiem.</p>						Przypisują kategorie do numerów kont.
<p>Przejdźcie na kartę Transakcje. Dodanie dwóch kolumn po kolumnie z numerem konta, zatytułowanie ich nazwami „Rodzaj” oraz „Szczegółowy rodzaj”.</p> <p>Prawidłowo wykonane zadanie:</p>						Dodają dodatkowe kolumny w danych.

C	D	E	F	G	
zamkn	Konto księgowo	Rodzaj	Szczegółowy rodzaj	Arkusz	Wa
	20221100				PLN
	20621000				PLN
	20221100				PLN
	20621000				PLN
	20221100				PLN
	75103030				PLN
	20221100				PLN
	75103030				PLN
	20621000				PLN
	20621000				PLN
	20221100				PLN
	20621000				PLN
	20221100				PLN
	20621000				PLN

Przyporządkowanie na podstawie numeru konta wartości dla nowo dodanych kolumn. Zastosowanie formuły WYSZUKAJ.PIONOWO (formuła do wpisania w wierszu nr 2):

- ✓ =WYSZUKAJ.PIONOWO(D2;'Plan kont'!A:B;2;FAŁSZ) – dla kolumny „Rodzaj”
- ✓ =WYSZUKAJ.PIONOWO(D2;'Plan kont'!A:C;3;FAŁSZ) – dla kolumny „Szczegółowy rodzaj”

Prawidłowo wykonane zadanie:

	C	D	E	F	G
	Rok zamkn	Konto księgowo	Rodzaj	Szczegółowy rodzaj	Arkusz
01-10	Nie	20221100	Zobowiązania	=WYSZUKAJ.PIONOWO	
01-10	Nie	20621000			
01-10	Nie	20221100			
01-10	Nie	20621000			
01-07	Nie	20221100			
01-07	Nie	75103030			
01-07	Nie	20221100			
01-07	Nie	75103030			
01-07	Nie	20621000			
01-07	Nie	20621000			
01-07	Nie	20221100			

Wykonują przyporządkowanie kategorii do transakcji na kontach.

Skopiowanie obydwu formuł do końca zakresu z danymi.

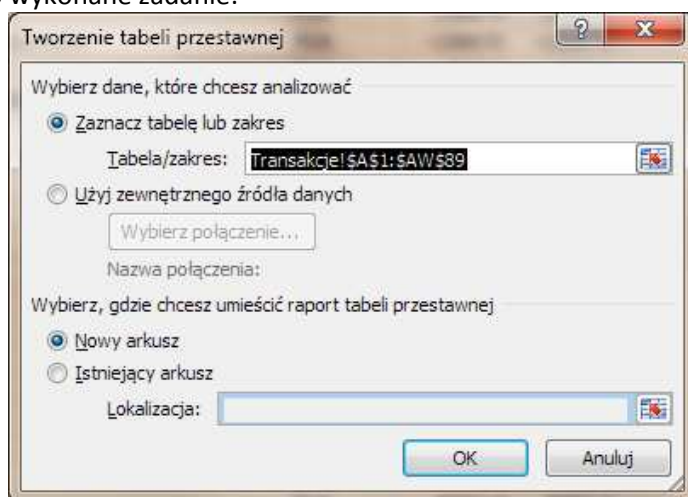
Prawidłowo wykonane zadanie:

	D	E	F	G	H
amkn Konto księgowo	Rodzaj	Szczegółowy rodzaj	Arkusz	Waluta	
	20221100	Zobowiązania	Pozostałe		PLN
	20621000	Zobowiązania	Pozostałe		PLN
	20221100	Zobowiązania	Pozostałe		PLN
	20621000	Zobowiązania	Pozostałe		PLN
	20221100	Zobowiązania	Wobec dostawców		PLN
	75103030	Przychody i koszty sprzedaży	Pozostałe koszty sprzedaży		PLN
	20221100	Zobowiązania	Pozostałe		PLN
	75103030	Przychody i koszty sprzedaży	Pozostałe koszty sprzedaży		PLN
	20621000	Zobowiązania	Wobec dostawców		PLN
	20621000	Zobowiązania	Wobec dostawców		PLN
	20221100	Zobowiązania	Pozostałe		PLN
	20621000	Zobowiązania	Wobec dostawców		PLN
	20221100	Zobowiązania	Pozostałe		PLN
	20621000	Zobowiązania	Wobec dostawców		PLN
	20221100	Zobowiązania	Pozostałe		PLN
	20621000	Zobowiązania	Wobec dostawców		PLN
	20221100	Zobowiązania	Pozostałe		PLN
	20621000	Zobowiązania	Wobec dostawców		PLN
	24401000	Zobowiązania	Pozostałe		PLN
	75103020	Przychody i koszty sprzedaży	Pozostałe koszty sprzedaży		PLN
	20221100	Zobowiązania	Pozostałe		PLN

Kopiują formuły do końca zakresu.

Wstawienie nowej tabeli przestawnej za pomocą menu Wstawianie – Tabela przestawna – Tabela przestawna. W wyświetlonym oknie należy upewnić się, że zaznaczony został cały zakres danych w arkuszu, a następnie – nacisnąć klawisz OK.

Prawidłowo wykonane zadanie:



Wstawiają tabelę przestawną.

Narzędzia tabel przestawnych

Nazwa tabeli przestawnej: Tabela przestawna1

Aby utworzyć raport, wybierz pola z listy pól tabeli przestawnej

Lista pól tabeli przestawnej

Wybierz pola, które chcesz dodać do raportu:

- Załącznik
- Data
- Rok zamknięty
- Konto księgowo
- Rodzaj
- Szczegółowy rodzaj
- Arkusz
- Waluta
- Kwota w walucie
- Kwota

Przeciągnij pola między obszarami poniżej:

Filtr raportu Etykiety kolumn

Etykiety wierszy Wartości

Opóźnij aktualizację układu Aktualizuj

Przeniesienie pola Rodzaj do sekcji Filtr raportu

Prawidłowo wykonane zadanie:

Narzędzia tabel przestawnych

Nazwa tabeli przestawnej: Tabela przestawna1

Rodzaj

B1 (Wszystkie)

1 Rodzaj (Wszystkie)

Lista pól tabeli przestawnej

Wybierz pola, które chcesz dodać do raportu:

- Data
- Rok zamknięty
- Konto księgowo
- Rodzaj
- Szczegółowy rodzaj
- Arkusz
- Waluta
- Kwota w walucie
- Kwota
- Kwota w drugiej walucie

Przeciągnij pola między obszarami poniżej:

Filtr raportu Etykiety kolumn

Rodzaj

Etykiety wierszy Wartości

Opóźnij aktualizację układu Aktualizuj

Uzupełniają filtra tabeli przestawnej.

Przeniesienie pola Szczegółowy rodzaj do sekcji Etykiety wierszy.

Tworzą wiersze tabeli.

Prawidłowo wykonane zadanie:

Wybierz pola, które chcesz dodać do raportu:

- Rok zamknięty
- Konto księgowe
- Rodzaj**
- Szczegółowy rodzaj**
- Arkusz
- Waluta
- Kwota w walucie
- Kwota
- Kwota w drugiej walucie
- Konto księgowe2

Przeciągnij pola między obszarami poniżej:

Filtr raportu

Etykiety kolumn

Rodzaj

Etykiety wierszy

Szczegółowy rodzaj

Wartości

Opóźnij aktualizację układu

Aktualizuj

Przeniesienie pola Kwota do sekcji Wartości

Wprowadzają sumy wartości do tabeli.

Prawidłowo wykonane zadanie:

Wybierz pola, które chcesz dodać do raportu:

- Rok zamknięty
- Konto księgowe
- Rodzaj**
- Szczegółowy rodzaj**
- Arkusz
- Waluta
- Kwota w walucie
- Kwota**
- Kwota w drugiej walucie
- Konto księgowe2

Przeciągnij pola między obszarami poniżej:

Filtr raportu

Etykiety kolumn

Rodzaj

Etykiety wierszy

Szczegółowy rodzaj

Suma z Kwota

Wartości

Opóźnij aktualizację układu

Aktualizuj

Rodzaj	Suma z Kwota
Pozostałe	11109,31
Pozostałe koszty sprzedaży	-6135,18
Wobec dostawców	-10973,15
Majątek trwały	-16484,41
Srodki pieniężne	26458,77
Należności	19239,68
Zapasy	-558,1
Pozostały majątek obrotowy	20947,62
Amortyzacja	-9453,73
Wynagrodzenia z narzutami	-54919,91
Zużycie materiałów i energii	54696,32
Usługi obce	24278,73
Pozostałe koszty	-26269,67
Koszty funkcjonalne	21069,3
Przychód ze sprzedaży	-19078,36
Pozostałe przychody	233099,99
Koszt własny sprzedaży	-239091,49
Kapitały własne	-1736,26
Suma końcowa	26199,46

Wybranie w filtrze raportu wartości „Przychody i koszty sprzedaży”

Ustawiają filtr.

Prawidłowo wykonane zadanie:

Rodzaj	Przychody i koszty sprzedaży
Etykiety wierszy	Suma z Kwota
Pozostałe koszty sprzedaży	105475,04
Przychód ze sprzedaży	-2330999,9
Pozostałe przychody	-411360,4
Koszt własny sprzedaży	1912732,08
Suma końcowa	-724153,18

Obliczenie zysku ze sprzedaży (różnica przychodu i kosztu). UWAGA! W zapisach księgowych przychód ukazywany jest ze znakiem minus.

Wykonują obliczenie kwoty zysku.

Prawidłowo wykonane zadanie:

Rodzaj	Przychody i koszty sprzedaży
Etykiety wierszy	Suma z Kwota
Pozostałe koszty sprzedaży	105475,04
Przychód ze sprzedaży	-2330999,9
Pozostałe przychody	-411360,4
Koszt własny sprzedaży	1912732,08
Suma końcowa	-724153,18
Zysk ze sprzedaży:	724153,18

Obliczenie wskaźnika rentowności sprzedaży (stosunek zysku ze sprzedaży do przychodu ze sprzedaży).

Wykonują obliczenie wskaźnika rentowności.

Prawidłowo wykonane zadanie:

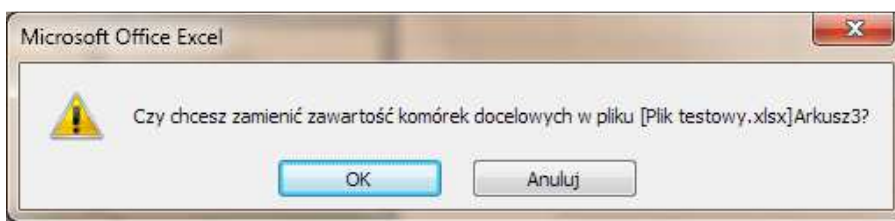
	A	B
1	Rodzaj	Przychody i koszty sprzedaży
2		
3	Etykiety wierszy	Suma z Kwota
4	Pozostałe koszty sprzedaży	105475,04
5	Przychód ze sprzedaży	-2330999,9
6	Pozostałe przychody	-411360,4
7	Koszt własny sprzedaży	1912732,08
8	Suma końcowa	-724153,18
9		
10		
11	Zysk ze sprzedaży:	724153,18
12	Rentowność sprzedaży:	31%
13		
14		
15		

Rozszerzenie filtra raportu o wartość „Majątek obrotowy”. Aplikacja upewni się, czy wprowadzone formuły mają być skasowane – należy potwierdzić.

Rozszerzają zakres tabeli.

Prawidłowo wykonane zadanie:

	A	B	C
1	Rodzaj	Przychody i koszty sprzedaży	
2			
3	Etykiety wierszy		
4	Pozostałe koszty sprzedaż		
5	Przychód ze sprzedaży		
6	Pozostałe przychody		
7	Koszt własny sprzedaży		
8	Suma końcowa		
9			
10			
11	Zysk ze sprzedaży:		
12	Rentowność sprzedaży:		
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			



Przeniesienie pola Rodzaj z obszaru Filtr raportu do Etykiety wierszy.

Prawidłowo wykonane zadanie:

Etykiety wierszy	Suma z Kwota
Przychody i koszty sprzedaży	-724153,18
Pozostałe koszty sprzedaży	105475,04
Przychód ze sprzedaży	-2330999,9
Pozostałe przychody	-411360,4
Koszt własny sprzedaży	1912732,08
Majątek obrotowy	2469474,47
Srodki pieniężne	337346,73
Należności	904268,72
Zapasy	1038993,48
Pozostały majątek obrotowy	188865,54
Suma końcowa	1745321,29

Wykonują przeniesienie pola do wierszy tabeli.

Obliczenie zysku ze sprzedaży, wskaźników rentowności zapasów, należności oraz majątku obrotowego ogółem (stosunek zysku ze sprzedaży do odpowiednio – zapasów, należności oraz sumy całkowitej majątku obrotowego).

Prawidłowo wykonane zadanie:

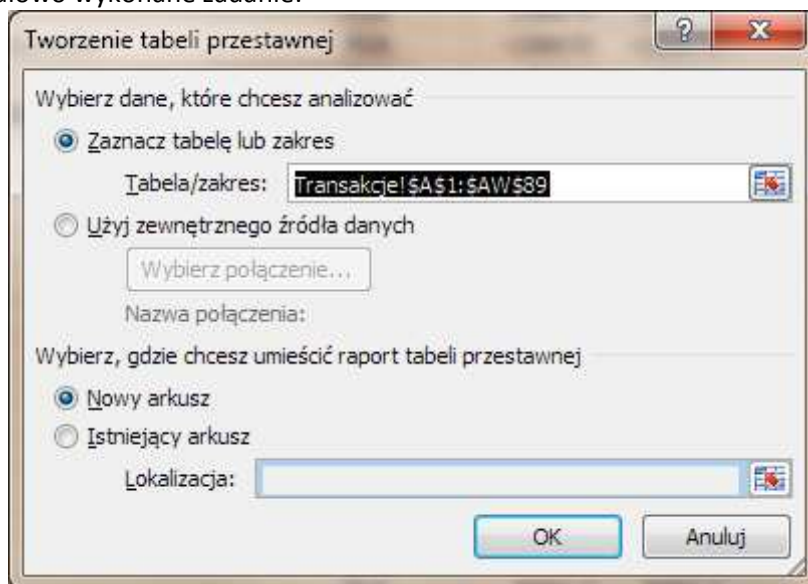
Obliczają wskaźniki rentowności.

	A	B	C
1			
2			
3	Etykiety wierszy	Suma z Kwota	
4	Przychody i koszty sprzedaży	-724153,18	
5	Pozostałe koszty sprzedaży	105475,04	
6	Przychód ze sprzedaży	-2330999,9	
7	Pozostałe przychody	-411360,4	
8	Koszt własny sprzedaży	1912732,08	
9	Majątek obrotowy	2469474,47	
10	Środki pieniężne	337346,73	
11	Należności	904268,72	
12	Zapasy	1038993,48	
13	Pozostały majątek obrotowy	188865,54	
14	Suma końcowa	1745321,29	
15			
16			
17			
18	Rentowność zapasów		70%
19	Rentowność należności		80%
20	Rentowność majątku obrotowego		29%
21			
22			

Dla opracowania struktury kosztów rodzajowych należy wrócić na arkusz Transakcje i wstawić nową tabelę przestawną za pomocą menu Wstawianie – Tabela przestawna – Tabela przestawna. W wyświetlonym oknie należy upewnić się, że zaznaczony został cały zakres danych w arkuszu, a następnie – nacisnąć klawisz OK.

Wstawiają nową tabelę przestawną.

Prawidłowo wykonane zadanie:



Przeniesienie pola Rodzaj do sekcji Filtr raportu, Szczegółowy rodzaj do sekcji Etykiety wierszy, Kwota do sekcji Wartości.

Ustawiają pole tabeli przestawnej.

Prawidłowo wykonane zadanie:

Rodzaj	(Wszystkie)
Etykiety wierszy	Suma z Kwota
Amortyzacja	37868,84
Kapitały własne	-5312,82
Koszt własny sprzedaży	1912732,08
Koszty funkcjonalne	17198,44
Majątek trwały	28774,79
Należności	904268,72
Pozostałe	11109,31
Pozostałe koszty	109144,68
Pozostałe koszty sprzedaży	105475,04
Pozostałe przychody	-411360,4
Pozostały majątek obrotowy	188865,54
Przychód ze sprzedaży	-2330999,9
Środki pieniężne	337346,73
Usługi obce	116664,36
Wobec dostawców	-29655,67
Wynagrodzenia z narzutami	219686,84
Zapasy	1038993,48
Zużycie materiałów i energii	233824,72
Suma końcowa	2484624,78

Wybranie w filtrze raportu wartości Koszty rodzajowe.

Ustawiają filtr

Prawidłowo wykonane zadanie:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Rodzaj	Koszty rodzajowe							
2									
3	Etykiety wierszy	Suma z Kwota							
4	Amortyzacja	37868,84							
5	Pozostałe koszty	109144,68							
6	Usługi obce	116664,36							
7	Wynagrodzenia z narzutami	219686,84							
8	Zużycie materiałów i energii	233824,72							
9	Suma końcowa	717189,44							
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									

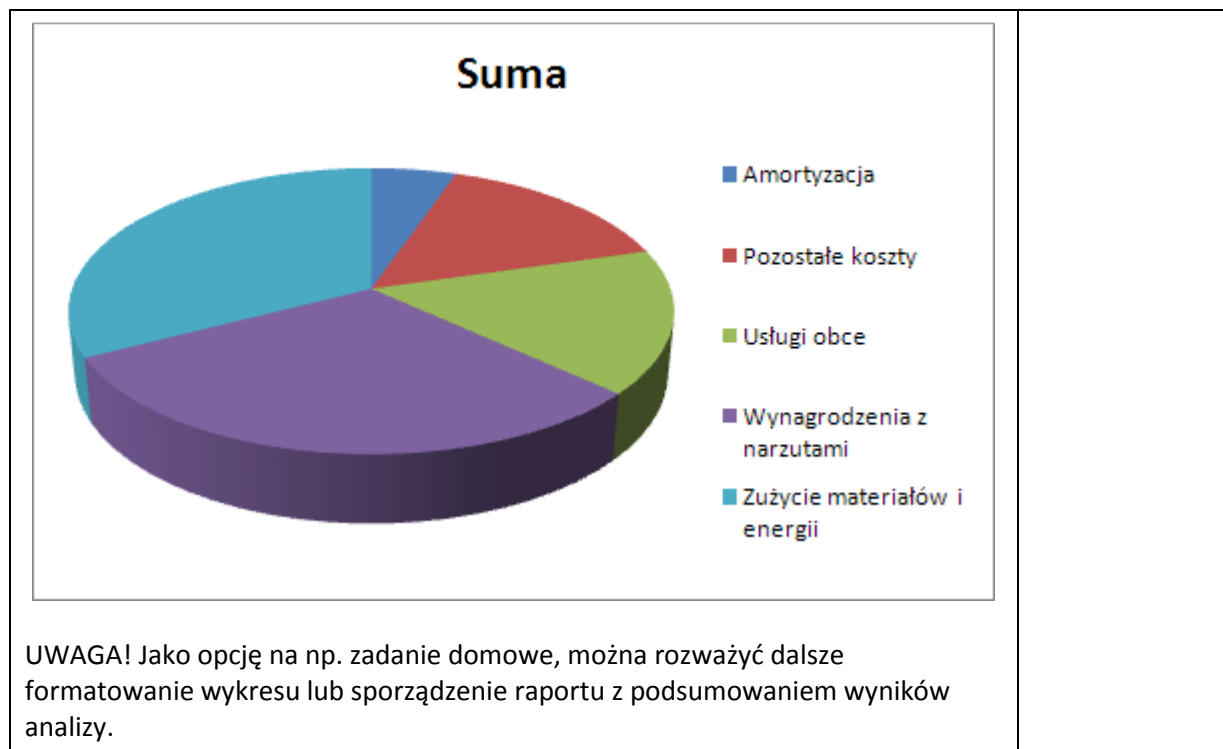
tabeli.

Zaznaczenie tabeli i wstawienie wykresu kołowego przez menu Wstawianie – Kołowy (wybór typu „Kołowy z efektem 3W”)

Wstawiają wykres.

Prawidłowo wykonane zadanie:

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The 'Wstawianie' (Insert) ribbon is active, and the 'Kołowy' (Pie) group is selected. The 'Kołowy z efektem 3-W' (3D Pie) option is highlighted. A tooltip for this option is visible, stating 'Umożliwia wyświetlenie udziału każdej wartości w sumie.' The background shows the same table as in the previous image.



Załącznik: kategorie kont księgowych

Rodzaj	Szczegółowy rodzaj	Sugestie dotyczące klasyfikacji
Majątek trwały	Majątek trwały	Konta zespołu 0
Majątek obrotowy	Środki pieniężne	Wybrane konta zespołu 1
	Należności	Wybrane konta zespołu 2
	Zapasy	Wybrane konta zespołu 3 (materiały) oraz 6 (wyroby i półfabrykaty)
	Pozostały majątek obrotowy	Pozostałe konta zespołów 1-3 i 6 (z wykluczeniem zobowiązań)
Zobowiązania	Wobec dostawców	Wybrane konta zespołu 2
	Pozostałe	Wybrane konta zespołu 1 i 2
Koszty rodzajowe	Amortyzacja	Konta zespołu 4
	Wynagrodzenia z narzutami	
	Zużycie materiałów i energii	
	Usługi obce	
	Pozostałe koszty	
Koszty funkcjonalne	Koszty funkcjonalne	Konta zespołu 5
Przychody i koszty sprzedaży	Przychód ze sprzedaży	Konta zespołu 7
	Pozostałe przychody	
	Koszt własny sprzedaży	
	Pozostałe koszty sprzedaży	
Kapitały własne	Kapitały własne	Konta zespołu 8

9. Podsumowanie.

W poradniku przedstawiono wdrożone po 1 września 2013 r. zmiany w organizacji kształcenia zawodowego i ustawicznego. Jednym z podstawowych założeń do realizowanych przez Ministerstw

Edukacji Narodowej zmian jest ściśle powiązanie szkolnictwa zawodowego z rynkiem pracy. Bezwzględnie takim wspólnym elementem tych dwóch filarów gospodarki, jakimi są edukacja i przedsiębiorstwa jest wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnej. Na rynku pracy, wszystkie elementy jego struktury w swojej działalności wspomagają się technologią informacyjną. Wykorzystanie specjalistycznych aplikacji komputerowych jest synonimem nowoczesnych technologii, nowoczesnych przedsiębiorstw oraz elementem będącym wyznacznikiem nowoczesnych placówek oświatowych.

Omawiane w poradniku szczegółowe przykłady zastosowania aplikacji komputerowo wspomagających projektowanie, zarządzających projektami oraz zarządzających przedsiębiorstwem i finansami z jednej strony są osadzone w rzeczywistości w jakiej funkcjonują przedsiębiorstwa, z drugiej strony bazują na najważniejszych regulacjach prawnych wyznaczających kierunki kształcenia zawodowego. Nie przypadkowo uważny czytelnik doszuka się w podawanych przykładach zastosowań aplikacji w branżach: energomechanicznej, budowlanej, informatycznej czy ekonomiczno-administracyjnej ścisłych odniesień do efektów kształcenia z podstawy programowej kształcenia w zawodach. Funkcje jakie realizują przedsiębiorstwa powinny (zgodnie z założeniami reformy kształcenia zawodowego) ściśle pokrywać się z efektami kształcenia. Ogólne cele kształcenia w poszczególnych zawodach sprecyzowane w podstawach programowych w formie zadań zawodowych pokrywają się z obszarami działalności rzeczywistych podmiotów gospodarczych. Wyodrębnione w zawodach kwalifikacje, stanowiące zestawy powiązanych ze sobą efektów kształcenia, również ściśle korelują z zadaniami realizowanymi przez działające na rynku pracy firmy. Założenie takie stara się wypełnić również nasz poradnik metodyczny „Praktyczne wykorzystanie aplikacji na zajęciach kształcenia zawodowego”. W poradniku zamieszczono opracowane przez specjalistów z poszczególnych branż przykładowe scenariusze zastosowania programów komputerowych. Scenariusze te wykorzystywane w placówkach oświatowych w procesie kształcenia zawodowego mają służyć realizacji założeń reformy: edukacja zawodowa i rzeczywistość funkcjonujących przedsiębiorstw to dwa powiązane i kompleksowo przenikające się obszary. Im postulat ten pełniej będzie realizowany tym lepsza będzie jakość kształcenia zawodowego oraz większe sukcesy absolwentów tych szkół/placówek na rzeczywistym rynku pracy.