



Politechnika  
Warszawska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### **CZĘŚĆ 1 – szkolenie z programu Revit HVAC i WOD-KAN**

**Użytkownicy:** początkujący użytkownicy, 1 grupa.

**Przewidywana liczba osób, które wezmą udział w zajęciach:** minimum 25 osób, maksimum 40 osób.

**Długość trwania szkolenia:** minimum 20h lekcyjnych, tryb on-line.

**Cena** powinna zostać określona jako zł/osobę.

Usługa zwolniona jest z podatku VAT na podstawie art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. C ustawy o VAT (Dz. U. z 2017r. poz. 1221 ze zm.).

#### **Minimalny zakres szkolenia:**

1. Zapoznanie z interfejsem użytkownika, w tym omówienie podziału ekranu, skrótów klawiaturowych, rodzaje widoków, narzędzia kontroli widoku, podstawowe narzędzia edycji.
2. Praca w modelu Revit, w tym tworzenie nowego projektu, podłączanie rysunków i modeli, ustawienia (osie, poziomy, płaszczyzny robocze), biblioteka materiałów.
3. Definiowanie kubatur, tworzenie stref.
4. Analiza wydajności budynku, definiowanie parametrów ogrzewania i chłodzenia, obliczanie zapotrzebowania na ciepło i chłód.
5. Projektowanie i modelowanie systemów HVAC, tworzenie i modyfikacja kanałów HVAC.
6. Projektowanie i modelowanie systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, wstawianie osprzętu hydraulicznego, tworzenie systemu wody ciepłej/zimnej, tworzenie systemu kanalizacyjnego.
7. Tworzenie obwodów elektrycznych i prowadzenie przewodów.
8. Współpraca międzybranżowa, monitorowanie zmian w plikach podłączonych, wykrywanie i usuwanie kolizji.
9. Dokumentacja projektowa, opisywanie arkuszy, tworzenie legend, zestawień, tworzenie tekstu i etykiet, odnośników, widoków detali, widoków kreślarskich, tabel rysunkowych.



**Politechnika  
Warszawska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **CZĘŚĆ 2 – szkolenie z programu AutoCAD**

**Użytkownicy:** początkujący użytkownicy, 1 grupa.

**Przewidywana liczba osób, które wezmą udział w zajęciach:** minimum 10 osób, maksimum 20 osób.

**Długość trwania szkolenia:** minimum 20h lekcyjnych, tryb online.

**Cena** powinna zostać określona jako zł/osobę.

Usługa zwolniona jest z podatku VAT na podstawie art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. C ustawy o VAT (Dz. U. z 2017r. poz. 1221 ze zm.).

### **Minimalny zakres szkolenia:**

1. Zapoznanie z interfejsem użytkownika, w tym omówienie podziału ekranu, wstążki aplikacji, menu tekstowego, pasków narzędzi, obszaru rysunku i zakładki model/papier, okna komunikacji z użytkownikiem, paska stanu, wydawanie poleceń z wykorzystaniem menu tekstowego, paska narzędzi, klawiatury, zasady organizacji rysunku poprzez wprowadzanie warstw, różnych rodzajów linii i stylów tekstu, sterowanie widokiem z użyciem poleceń zoom/pan.
2. Podstawowe polecenia wykorzystywane do rysowania obiektów: punkt, linia, polilinia, okrąg, łuk, elipsa, prostokąt, wielokąt, itd.
3. Podstawowe polecenia służące do edycji obiektów: przesun, obróć, wydłuż, utnij, wymaż, kopiuj, odsun, przerwij, rozbij, skala, przerywanie polecenia, cofanie operacji.
4. Globalny układ współrzędnych i definiowanie współrzędnych: prostokątne, biegunowe, globalne i lokalne. Podstawowe polecenia: orto, siatka, skok, lokalizacja punktów względem obiektów: nastawy, filtry współrzędnych, pomiary w rysunku: zapytania, parametry fizyczne obiektów, rzuty izometryczne.
5. Edycja cech obiektów, edycja obiektów w trybie graficznym: wybór obiektów, uchwyt, tworzenie bloków: definiowanie bloku, punkt wstawienia, atrybuty; operacje specjalne na blokach, wyciągi atrybutów – przedmiarowanie robót.
6. Kreskowanie obiektów: rodzaje kreskowania, obwiednia kreskowania, modyfikowanie kreskowania, kopiowanie cech.
7. Wymiarowanie obiektów: rodzaje wymiarów, style wymiarowania.
8. Obiekty tekstowe i ich style: teksty jednowierszowe; tworzenie i modyfikacja stylu tekstu; podstawy tekstów wielowierszowych; edycja tekstów; wyrównywanie wstawianych i modyfikowanych tekstów; znaki specjalne i ich kody; obiekty tekstowe a skala wydruku.
9. Łączenie rysunków poprzez zarządzanie odnośnikami zewnętrznymi.
10. Digitalizacja podkładów papierowych – pulpit (włączanie/wyłączanie, kalibracja, konfiguracja), praca z podkładami rastrowymi (dołączanie, odłączanie, kalibracja), odsłanianie obiektów (porządek wyświetlania).
11. Konfiguracja wydruku, style wydruku, widoki w przestrzeni modelu – przygotowanie rysunku do wydruku, arkusze i rzutnie w obszarze papieru, łączenie widoków i rzutni, sterowanie widocznością warstw w rzutniach, opisy i wymiary w obszarze papieru.



Politechnika  
Warszawska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



### CZĘŚĆ 3 – szkolenie z programu LifeCAD

**Użytkownicy:** początkujący użytkownicy, 1 grupa.

**Przewidywana liczba osób, które wezmą udział w zajęciach:** minimum 10 osób, maksimum 20 osób.

**Długość trwania szkolenia:** minimum 20h lekcyjnych, tryb online.

Szkolenie może odbyć się stacjonarnie lub online – pod warunkiem, że darmowa wersja AutoCAD obsługuje program LifeCAD.

**Cena** powinna zostać określona jako zł/osobę.

Usługa zwolniona jest z podatku VAT na podstawie art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. C ustawy o VAT (Dz. U. z 2017r. poz. 1221 ze zm.).

#### Minimalny zakres szkolenia:

1. Omówienie baz danych i norm dla których zostały opracowane, ze szczególnym uwzględnieniem istniejących różnic w niezbędnych informacjach wykorzystywanych do obliczeń hydraulicznych.
2. Przeprowadzenie obliczeń według VdS/PN-EN 12 845 i NFPA 13, wykorzystanie bibliotek.
3. Omówienie możliwości jakie daje wykorzystanie aplikacji – dzielenie rysunków na piętra i łączenie ich za pomocą numeru pionu.
4. Automatyczny rozstaw tryskaczy w szyku według różnych zasad.
5. Podłączanie instalacji tryskaczowej do rurociągu.
6. Automatyzowanie doboru instalacji, wymiarowania rurociągów, obliczeń hydraulicznych sieci przewodów.
7. Omówienie prostego projektu dla wybranej klasy zagrożenia pożarowego łącznie z doбором pomp (określenie punktu pracy pomp) i określeniem wymaganej objętości zbiornika dla przyjętych źródeł.
8. Generowanie raportów z obliczeń hydraulicznych, szczegółowych zestawień rurociągów, kształtek, armatury.



Politechnika  
Warszawska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



#### **CZĘŚĆ 4 – szkolenie G2: Urządzenia, instalacje i sieci ciepłne oraz inne urządzenia energetyczne**

**Użytkownicy:** początkujący użytkownicy, 1 grupa.

**Przewidywana liczba osób, które wezmą udział w zajęciach:** minimum 20 osób, maksimum 30 osób.

**Długość trwania szkolenia:** minimum 16h lekcyjnych + egzamin, tryb online.

Szkolenie zakończone egzaminem umożliwiającym uzyskanie **państwowych uprawnień do eksploatacji „E”**.

**Cena** powinna zostać określona jako zł/osobę.

Usługa zwolniona jest z podatku VAT na podstawie art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. C ustawy o VAT (Dz. U. z 2017r. poz. 1221 ze zm.).

Zakres uprawnień określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.

##### **Minimalny zakres szkolenia:**

1. Kotły parowe oraz wodne na paliwa stałe, płynne i gazowe, o mocy powyżej 50 kW, wraz z urządzeniami pomocniczymi.
2. Sieci i instalacje ciepłne wraz z urządzeniami pomocniczymi, o przesyłce ciepła powyżej 50 kW.
3. Przemysłowe urządzenia odbiorcze pary i gorącej wody, o mocy powyżej 50 kW.
4. Urządzenia wentylacji, klimatyzacji i chłodnicze o mocy powyżej 50 kW.
5. Pompy, ssawy, wentylatory i dmuchawy o mocy powyżej 50 kW.
6. Sprężarki o mocy powyżej 20 kW oraz instalacje sprężonego powietrza i gazów technicznych.
7. Aparatura kontrolno-pomiarowa i urządzenia automatycznej regulacji do urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1-6.

#### **CZĘŚĆ 5 – szkolenie G3: Urządzenia, instalacje i sieci gazowe**

**Użytkownicy:** początkujący użytkownicy, 1 grupa.

**Przewidywana liczba osób, które wezmą udział w zajęciach:** minimum 20 osób, maksimum 30 osób.

**Długość trwania szkolenia:** minimum 16h lekcyjnych + egzamin, tryb online.

Szkolenie zakończone egzaminem umożliwiającym uzyskanie **państwowych uprawnień do eksploatacji „E”**.

**Cena** powinna zostać określona jako zł/osobę.

Usługa zwolniona jest z podatku VAT na podstawie art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. C ustawy o VAT (Dz. U. z 2017r. poz. 1221 ze zm.).

Zakres uprawnień określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.

##### **Minimalny zakres szkolenia:**

1. Urządzenia i instalacje gazowe o ciśnieniu nie wyższym niż 5 kPa.
2. Urządzenia i instalacje gazowe o ciśnieniu powyżej 5kPa.
3. Aparatura kontrolno – pomiarowa, urządzenia sterowania do sieci, urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1-2



**Politechnika  
Warszawska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



**Cena powinna obejmować:**

1. Opracowanie programu kursu.
2. Pracę trenera i komisji egzaminacyjnej.
3. Przeprowadzenie szkolenia i egzaminu zgodnie z opisem i zakresem szkolenia. Szkolenie musi być prowadzone w czasie rzeczywistym, z wykorzystaniem połączenia on-line, w formie umożliwiającej przekazanie i utrwalenie treści określonych w programie szkolenia.
4. Prowadzenie dziennika kursu i listy obecności z każdego dnia zajęć (print screeny z listy osób obecnych na zajęciach),
5. Materiały szkoleniowe w języku polskim wyłącznie w formie elektronicznej (e-podręczniki, pliki dokumentów, materiały VOD) do pobrania ze strony internetowej lub przesłane przed szkoleniami e-mailem do Zamawiającego, opatrzone logotypami UE i PO WER.
6. Nagranie kursu (początek i koniec) i przekazanie Zamawiającemu nagrania na płycie CD,
7. Niezbędne wyposażenie do celów szkolenia/egzaminu teoretycznego i praktycznego (jeśli dotyczy).
8. Oryginały oraz kopię certyfikatów z egzaminu wraz z listą osób, które przystąpiły do egzaminu i go zdały.
9. Przeprowadzenie ankiety ewaluacyjnej po przeprowadzonym kursie i przekazanie jej wyników Zamawiającemu po zakończonym kursie.
10. Zapewnienie uczestnikom kursu pomocy technicznej przed i w trakcie trwania zajęć w zakresie rozwiązywania pojawiających się problemów (np. z logowaniem, właściwym odbiorem technicznym, udziałem w czacie itp.), w tym organizacja przed zajęciami połączenia testowego z uczestnikami celem sprawdzenia poprawności działania sprzętu, z którego będą korzystał podczas kursu.

**Wykonawca zobowiązany będzie do wskazania przed zajęciami:**

1. Platformy/rodzaju komunikatora, za pośrednictwem którego prowadzony będzie kurs.
2. Minimalnych wymagań sprzętowych jakie musi spełniać komputer uczestnika.
3. Minimalnych wymagań dotyczących parametrów łącza sieciowego jakim musi dysponować uczestnik.
4. Niezbędnego bezpłatnego dla uczestników oprogramowania umożliwiającego uczestnikom dostęp do prezentowanych treści i materiałów.

....., dnia ..... r.  
(miejscowość, data)

(podpis)

Formularz podpisany elektronicznie