



System szkoleniowy ARFAT - Przewodnik

The Augmented Reality Formwork Assembly Training

System szkoleniowy ARFAT

Przewodnik



Program ERASMUS+

Współpraca na rzecz innowacji i wymiany dobrych praktyk

Numer projektu: 2016-1-PL01-KA202-026102



Ten projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej. Projekt lub publikacja odzwierciedlają jedynie stanowisko ich autora i Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za umieszczoną w nich zawartość merytoryczną..

Wprowadzenie

Ten przewodnik został opracowany aby wspierać szkolenych i szkolących, a także koordynatorów korzystających z systemu szkoleniowego ARFAT - aktualnego, dostosowanego do potrzeb sektora, nowoczesnego szkolenia poświęconego pracy z deskowaniami i rusztowaniami, które można wpasować się w ramy istniejącej oferty VET lub może funkcjonować w UE jako samodzielne szkolenie.

O projekcie

Celem projektu ARFAT było odniesienie się do zagadnień BHP. W szczególności zapobieganie wypadkom na placach budów, związanych z pracami przy rusztowaniach i deskowaniach.

Projekt odpowiada zapotrzebowaniu na nowoczesne umiejętności wśród inżynierów budownictwa, robotników budowlanych, interesariuszy i stowarzyszeń sektora budowlanego, małych i średnich przedsiębiorstw i spółek (sektor budowlany), dostawców VET oraz politechnik, pozwalając na zaoferowanie w Europie solidnego, niezawodnego i wszechstronnego narzędzia szkoleniowego.

Projekt ARFAT był wspierany przez Komisję Europejską w ramach programu ERASMUS+ Współpraca na rzecz innowacji i wymiany dobrych praktyk.

Więcej informacji na stronie internetowej:
www.arfat.il.pw.edu.pl



Spis treści

Rozdział	Strona
<i>1. Jak korzystać z przewodnika</i>	3
<i>2. Informacje o szkoleniu</i>	4
<i>3. Sesje szkoleniowe</i>	5
<i>4. Przykładowy program szkolenia</i>	6
<i>5. Podręcznik ARFAT</i>	7
<i>6. Aplikacja mobilna ARFAT</i>	9
<i>7. Markery ARFAT</i>	10
<i>8. Filmy ARFAT</i>	11

1. Jak korzystać z przewodnika

Niniejszy przewodnik opisuje system szkoleniowy ARFAT i jego cele **w sposób krótki i obrazowy**.

Cele szkoleniowe opisują umiejętności jakie powinien posiadać uczestnik szkolenia po jego ukończeniu. Aby je osiągnąć w projekcie ARFAT opracowano zawartość treningową, metodologię, materiały szkoleniowe (w tym podręcznik i aplikację mobilną) oraz czynności oceniające stopień osiągnięcia wyznaczonych celów przez szkolonego. Wszystkie te elementy są zawarte w tym przewodniku.

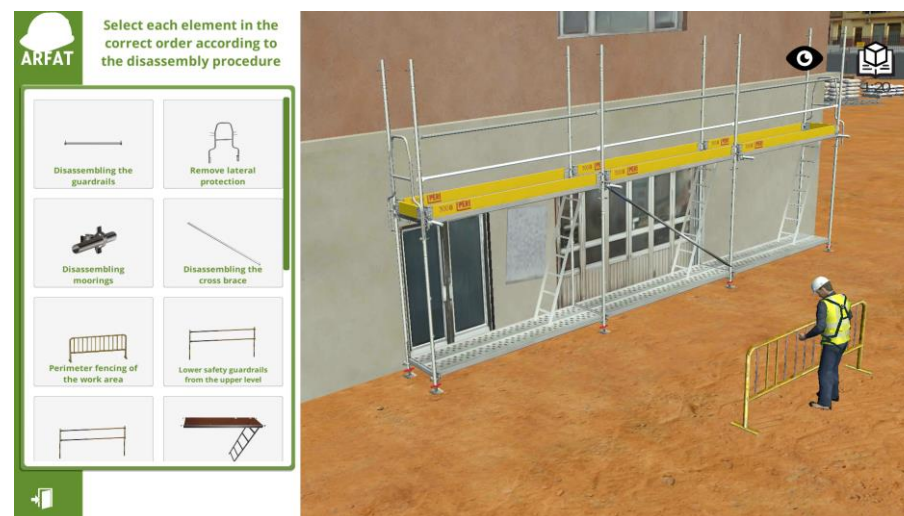
Szkolenie zostało podzielone na **sesje treningowe**, które zastosowano również w podręczniku ARFAT. Większość z nich ukierunkowanych jest na aspekty praktyczne i dotyczy procedur bezpiecznej pracy przy rusztowaniach i deskowaniach.

Każda sesja posiada własne cele, zawartość i materiały dydaktyczne. Są one opisane w dalszej części tego przewodnika.

Zasoby graficzne

Wewnątrz przewodnika znajdują się teksty zaznaczone na zielono i żółto.

Pokolorowany tekst może być szczególnie istotny dla szkolonych i szkolących (tekst zielony) lub szkolących i koordynatorów (tekst żółty).



2. Informacje o szkoleniu

Główne cele i założenia szkolenia

Po ukończeniu szkolenia kursant powinien:

- znać aspekty związane z procedurami bezpiecznej pracy przy rusztowaniach i deskowaniach,
- potrafić zidentyfikować zagrożenia powiązane z pracami opisanymi w procedurach,
- wiedzieć jak postępować w bezpieczny sposób i jak zapobiegać wypadkom,
- znać zasady bezpiecznego montażu, demontażu, użytkowania i transportowania rusztowań i deskowań.

Elementy szkolenia

Szkolenie ARFAT wykorzystuje najlepsze elementy tradycyjnych (profesjonalny podręcznik) oraz nowoczesnych metod szkoleniowych (AR - rzeczywistość rozszerzona, materiały multimedialne).



Profil kursanta

Inżynierowie budowlani, studenci budownictwa, pracownicy budowlani, menedżerowie firm budowlanych oraz członkowie organizacji i stowarzyszeń powiązanych z budownictwem.

Zalecana liczba uczestników

Od 10 do 12 uczestników na jednego instruktora.

Czas trwania

30 godzin

Miejsce szkolenia

Większość szkolenia może być przeprowadzona w standardowej sali wykładowej/klasowej. W niektórych przypadkach uczestnicy będą mieli do czynienia z dużymi modelami AR w skali 1:1, zaleca się wtedy korzystanie z dużych przestrzeni.

Elementy szkolenia

Elementy teoretyczne:

- Wprowadzenie.
- Podstawa normatywna i definicje
- Klasyfikacje
- Warunki konstrukcyjne i związane ze sposobem użytkowania

Procedury:

- Transport rusztowania – Podnoszenie

- Montaż rusztowania – Stabilizacja
- Montaż rusztowania – Ochrona przed upadkami
- Użytkowanie rusztowań – Dostęp
- Użytkowanie rusztowań – Spójność konstrukcji
- Demontaż rusztowania – Ochrona strefy roboczej
- Transport szalunku – Układanie i podnoszenie
- Transport szalunku – Podnoszenie i przemieszczanie elementów
- Montaż deskowania – Montaż
- Eksploatacja szalunku – Betonowanie
- Eksploatacja szalunku – Konserwacja
- Demontaż deskowań – Czas rozdeskowywania

3. Sesje szkoleniowe

Ten rozdział opisuje kolejne etapy organizacji szkolenia z przypisanymi szacunkowo liczbami godzin.

Zaleca się maksymalnie 3 do 4 sesji szkoleniowych dziennie.

Materiały dydaktyczne powiązane z każdą sesją są powiązane z podręcznikiem ARFAT i obejmują: podstawy teoretyczne, ćwiczenia wykorzystujące rzeczywistość rozszerzoną (AR) oraz materiały filmowe.

Ćwiczenia AR można wykonywać także niezależnie korzystając z aplikacji mobilnej ARFAT.

Ćwiczenia wykorzystujące są AR są szczegółowo pokazane w załączniku do niniejszego przewodnika (w formie wideo).

Część teoretyczna

Numer sesji	Zawartość szkolenia – działy kształcenia	Czas trwania
1	Wprowadzenie i spodziewane efekty kształcenia. Prezentacja podręcznika i aplikacji ARFAT.	2 godziny
2	Podstawa normatywna i definicje	2 godziny
3	Klasyfikacje i warunki konstrukcyjne i związane ze sposobem użytkowania	2 godziny

Część praktyczna

Numer sesji	Zawartość szkolenia – działy kształcenia	Czas trwania
4	Transport rusztowania – Podnoszenie	2 godziny
5	Montaż rusztowania – Stabilizacja	3 godziny
6	Montaż rusztowania – Ochrona przed upadkami	3 godziny
7	Użytkowanie rusztowań – Dostęp	2 godziny
8	Użytkowanie rusztowań – Spójność konstrukcji	2 godziny
9	Demontaż rusztowania – Ochrona strefy roboczej	1 godzina

Przykładowy program szkolenia

10	Transport szalunku – Układanie i podnoszenie	2 godziny
11	Transport szalunku – Podnoszenie i przemieszczanie elementów	2 godziny
12	Montaż deskowania – Montaż	3 godziny
13	Eksploatacja szalunku – Betonowanie	2 godziny
14	Eksploatacja szalunku – Konserwacja	2 godziny
15	Demontaż deskowań – Czas rozdeskowywania	1 godzina
16	Podsumowanie i zakończenie szkolenia	1 godzina

Poniedziałek (8:00 do 12:00) (13:00 do 17:00)	Sesje od 1 do 4: <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie i spodziewane efekty kształcenia. Prezentacja podręcznika i aplikacji ARFAT. 2. Podstawa normatywna i definicje 3. Klasyfikacje 4. Transport rusztowania.
Wtorek (8:00 do 12:00) (13:00 do 17:00)	Sesje od 5 do 7 <ol style="list-style-type: none"> 5. Montaż rusztowania – Stabilizacja 6. Montaż rusztowania – Ochrona przed upadkami 7. Użytkowanie rusztowań – Dostęp.
Środa (8:00 do 12:00) (13:00 do 17:00)	Sesje od 8 do 11 <ol style="list-style-type: none"> 8. Użytkowanie rusztowań – Spójność konstrukcji 9. Demontaż rusztowania – Ochrona strefy roboczej 10. Transport szalunku – Układanie i podnoszenie 11. Transport szalunku – Podnoszenie i przemieszczanie elementów
Czwartek (8:00 do 12:00)	Sesje od 12 do 16 <ol style="list-style-type: none"> 12. Montaż deskowania – Montaż 13. Eksploatacja szalunku – Betonowanie 14. Eksploatacja szalunku – Konserwacja

4. Przykładowy program szkolenia

Koordynatorzy i pozostałe osoby zaangażowane w organizację szkolenia powinni modyfikować program bazując na sesjach szkoleniowych podanych w rozdziale 3.

Celem tego rozdziału jest zaprezentowanie przykładowego programu szkolenia. W tym przypadku jest to skondensowane, czterodniowe szkolenie z udziałem robotników.

(13:00 do 17:00)	15. Demontaż deskowań – Czas rozdeskowywania 16. Podsumowanie i zakończenie szkolenia.
------------------	---

5. Podręcznik ARFAT

Podręcznik ARFAT został stworzony z myślą o potrzebach robotników budowlanych, jednakże inżynierowie budowlani, studenci budownictwa, menedżerowie firm budowlanych oraz członkowie organizacji i stowarzyszeń powiązanych z budownictwem mogą także z niego skorzystać doskonaląc swoją wiedzę i wykorzystując ją np. podczas nadzorowania prac.

Podręcznik podzielony został na trzy główne części:

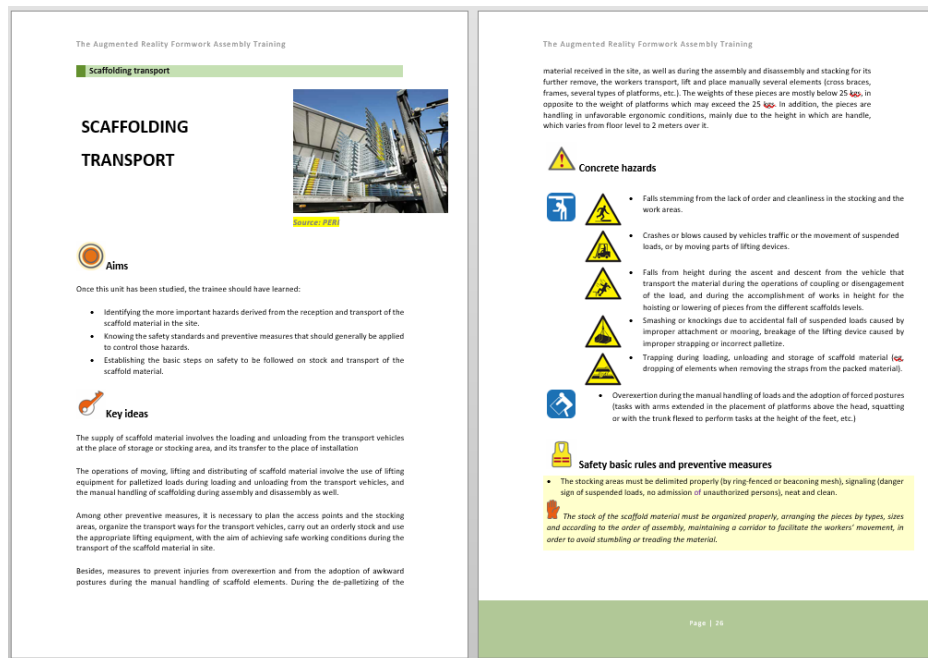
1. Wprowadzenie i cele szkolenia.
2. Wstęp - szalunki, rusztowania i podpory ramowe.
3. Procedury.

Całość opatrzona jest spisem literatury, który można wykorzystać do dalszego poszerzania wiedzy (część 4).

Podręcznik ARFAT jest praktyczny i przystępny dzięki atrakcyjnej szacie graficznej.

Dodatkowo, przy zastosowaniu urządzeń elektronicznych, podręcznik wspierany jest filmami oraz ćwiczeniami wykorzystującymi rzeczywistość rozszerzoną (AR).





Wnętrze podręcznika ARFAT

Poniżej zamieszczono legendę ikon występujących w podręczniku.

Ikona	Znaczenie
	Cele, które powinien osiągnąć użytkownik po zakończeniu danego działu.
	Istotne informacje w ramach danej procedury.
	Najczęściej występujące zagrożenia związane z daną procedurą.
	Podstawowe zasady bezpieczeństwa i środki zapobiegawcze.
	Dodatkowe ostrzeżenia i zalecenia w ramach danych przypadków.
	Istotne zalecenia i podstawowe zasady bezpieczeństwa.
	Ćwiczenia i materiały AR, a także filmy instruktażowe dostępne dzięki użyciu aplikacji ARFAT na urządzeniu mobilnym.

Zasoby wizualne

W podręczniku można znaleźć wiele różnych ikon oznaczających np. cele kształcenia, istotne informacje, zasoby szkoleniowe, ostrzeżenia, czy podstawowe zasady bezpieczeństwa.

6. Aplikacja mobilna ARFAT

Rzeczywistość rozszerzona - Augmented reality (AR) to technologia, dzięki której można nanieść na otaczające nas środowisko dodatkowe elementy grafiki 3D. Poszerza ona nasze postrzeganie rzeczywistości.

Z ćwiczeń AR można korzystać po zainstalowaniu aplikacji ARFAT na swoim urządzeniu mobilnym (smartfonie lub tablecie).

Aplikacje mobilne są dostępne zarówno dla systemu iOS, jak i android:

bit.ly/ARFAT_IOS

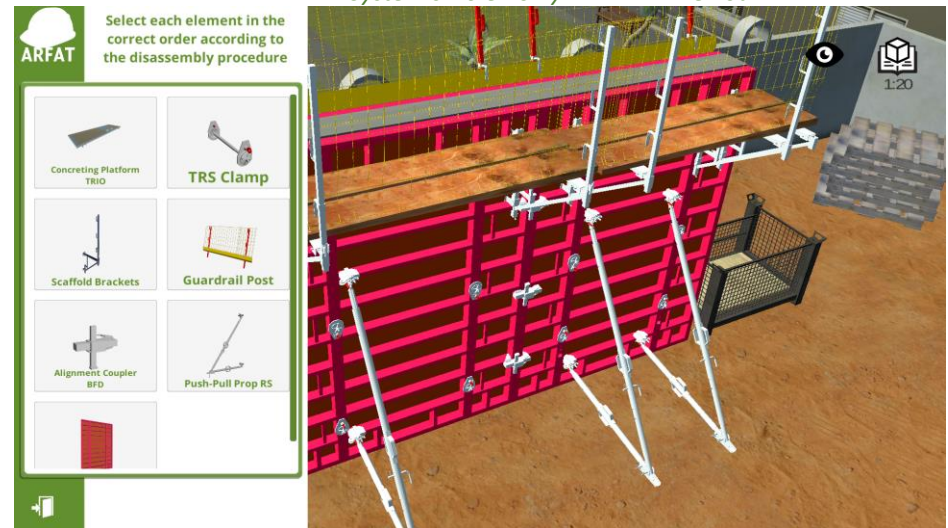


wersja iOS

bit.ly/ARFAT_ANDROID



wersja Android



Zachęcamy do zapoznania się z filmami pokazującymi sposób działania aplikacji ARFAT na oficjalnym kanale YouTube projektu:



7. Markery ARFAT

Rzeczywistość rozszerzona wyróżnia dwa tryby śledzenia środowiska rzeczywistego: przy użyciu markerów “marker-based”, oraz bez “markerless”. Markery AR są zakodowanymi symbolami rozpoznawanymi przez aplikację, dzięki nim umiejscawia ona modele 3D w konkretnym położeniu.

ARFAT wykorzystuje tryb z markerami w przypadku starszych urządzeń.

Markery są dostępne do pobrania na stronie projektu (zakładka: do pobrania), jako markera można też użyć okładki podręcznika ARFAT.



W celu zmiany skali należy kliknąć w “ikonę oka”.



Tryb markerless wykorzystuje sensory urządzeń mobilnych w celu identyfikacji charakterystycznych punktów w prawdziwym świecie (np. położenia ścian, krzywizny i łączenia z podłożem). Aplikacja ARFAT pozwala na korzystanie z takiego trybu na nowoczesnych urządzeniach (*iPad Pro, iPhone7, Samsung Galaxy S8, Samsung Galaxy Note 8*, oraz podobne i nowsze).

W tym celu należy ustawić punkt początkowy wizualizacji AR kierując kamerę urządzenia na marker. Potem nie jest już on potrzebny, a użytkownik może podziwiać modele w skali 1:1).

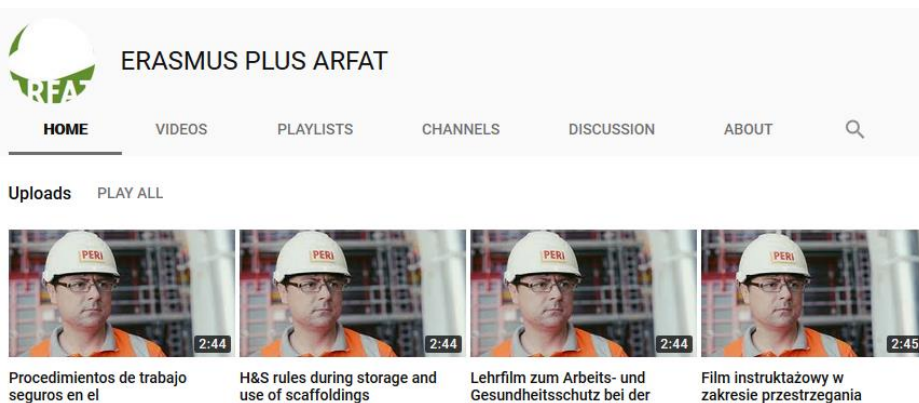
8. Filmy ARFAT

Filmy dostępne są na kanale YouTube ARFAT. Można z nich także korzystać za pośrednictwem strony internetowej oraz aplikacji ARFAT.



Więcej informacji znajdą Państwo na stronie internetowej ARFAT.





www.arfat.il.pw.edu.pl



ERASMUS PLUS ARFAT

HOME VIDEOS PLAYLISTS CHANNELS DISCUSSION ABOUT

Uploads PLAY ALL

Thumbnail	Duration	Title
	2:44	Procedimientos de trabajo seguros en el
	2:44	H&S rules during storage and use of scaffoldings
	2:44	Lehrfilm zum Arbeits- und Gesundheitsschutz bei der
	2:45	Film instruktażowy w zakresie przestrzegania

