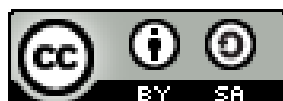


## Zadanie O2/A1.4

# OKREŚLENIE KLUCZOWYCH SCENARIUSZY



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



"The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

## SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE.....	3
SCENARIUSZ 1.....	4
SCENARIUSZ 2.....	4
SCENARIUSZ 3.....	5
SCENARIUSZ 4.....	5
SCENARIUSZ 5.....	6
SCENARIUSZ 6.....	7
SCENARIUSZ 7.....	7
SCENARIUSZ 8.....	8
SCENARIUSZ 9.....	8
SCENARIUSZ 10.....	9

## WPROWADZENIE

Jednym z głównych filarów tego projektu było stworzenie interaktywnego, multimedialnego narzędzia edukacyjnego dostępnego dla wszystkich pracowników sektora budowlanego, którego głównym celem było stworzenie bezpiecznych środowisk pracy przy użyciu maszyn zrobotyzowanych. Głównym czynnikiem jest wypadek spowodowany najechnięciem na maszynę, a także wysoki poziom hałasu lub porażenie prądem, które są bardzo częste w tym sektorze. Aby uniknąć takich wypadków, ważne jest, aby być świadomym ryzyka związanego z używaniem takich maszyn.

Z tego powodu konieczne było opracowanie narzędzia uświadamiającego istniejące zagrożenia wynikające z zastosowania i użytkowania tych maszyn, a także udostępnienie społeczności edukacyjnej i zawodowej wszystkich niezbędnych materiałów szkoleniowych, jak również wykorzystanie różnych możliwości oferowanych przez nowe technologie jako środków rozpowszechniania i wizualizacji opracowanych materiałów.

Niniejszy raport został włączony do zadania "O2/A3. Production of the scripts of the virtual reality (VR) immersive safety training environment", odpowiadającego Intellectual Output 2 "Procuction of Virtual Training Tool" projektu SafeCRobot.

W realizacji tego zadania uczestniczyli wszyscy partnerzy projektu.

Każdy scenariusz zawiera szczegóły: miejsce, w którym rozgrywa się sytuacja, postacie, pełne wyjaśnienie tła, akcję do wykonania itp.

Partnerzy przejrzeni scenariusze i wnieśli do nich swoje uwagi i poprawki.

Partnerzy dokonali przeglądu scenariuszy, wnieśli wkład i poprawki. Do scenariuszy podchodzono z interaktywnego punktu widzenia, aby uczynić narzędzie szkoleniowe atrakcyjnym dla pracowników.

W scenariuszach tych pokazano odpowiednie działania mające na celu osiągnięcie bezpiecznego i zrównoważonego środowiskowo miejsca pracy.

Raport i wszystkie informacje o projekcie dostępne są pod następującym adresem url:

- SafeCRobot strona internetowa: <https://safecrobot.pwr.edu.pl/en/>

## SCENARIUSZ 1

### Dron (Bezzałogowy Statek Powietrzny) - przygotowanie do lotów na placach budowy w ciągu dnia

<p><b>RYZYKA / ZAGROŻENIA</b></p>	<p><b>Zagrożenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upadek operatora z wysokości</li> <li>- Rozproszenie uwagi pracowników</li> <li>- Kolizja</li> <li>- Awaria urządzenia</li> <li>- Utrata kontroli nad urządzeniem</li> <li>- Upadek lub uderzenie w przeszkodę terenową lub osobę</li> <li>- Zagrożenia wynikające z lokalnych warunków terenowych i atmosferycznych</li> <li>- Osoby trzecie / zwierzęta</li> <li>- Zagrożenie pożarowe</li> <li>- Porażenie prądem elektrycznym</li> <li>- Upadki na ten sam poziom, potknięcia</li> <li>- Uderzenia, skaleczenia</li> </ul> <p><b>Zagrożenia chemiczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wdychanie pyłu</li> </ul> <p><b>Zagrożenia fizyczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hałas</li> </ul>
---	---

## SCENARIUSZ 2

### Dron (Bezzałogowy Statek Powietrzny) - lot bezzałogowym statkiem powietrznym podczas sprzyjających warunków atmosferycznych

<p><b>RYZYKA / ZAGROŻENIA</b></p>	<p><b>Zagrożenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upadek operatora z wysokości</li> <li>- Rozproszenie uwagi pracowników</li> <li>- Kolizja</li> <li>- Awaria urządzenia</li> <li>- Utrata kontroli nad urządzeniem</li> <li>- Upadek lub uderzenie w przeszkodę terenową lub osobę</li> </ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zagrożenia wynikające z lokalnych warunków terenowych i atmosferycznych</li> <li>- Osoby trzecie / zwierzęta</li> <li>- Zagrożenie pożarowe</li> <li>- Porażenie prądem elektrycznym</li> <li>- Upadki na ten sam poziom, potknięcia</li> <li>- Uderzenia, skaleczenia</li> </ul> <p><b>Zagrożenia chemiczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wdychanie pyłu</li> </ul> <p><b>Zagrożenia fizyczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hałas</li> </ul>
--	--

### SCENARIUSZ 3

#### **Dron (Bezzałogowy Statek Powietrzny) - lot bezzałogowym statkiem powietrznym podczas niesprzyjających warunków atmosferycznych**

<b>RYZYKA / ZAGROŻENIA</b>	<p><b>Zagrożenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upadek operatora z wysokości</li> <li>- Rozproszenie uwagi pracowników</li> <li>- Kolizja</li> <li>- Awaria urządzenia</li> <li>- Utrata kontroli nad urządzeniem</li> <li>- Upadek lub uderzenie w przeszkodę terenową lub osobę</li> <li>- Zagrożenia wynikające z lokalnych warunków terenowych i atmosferycznych</li> <li>- Osoby trzecie / zwierzęta</li> <li>- Zagrożenie pożarowe</li> <li>- Porażenie prądem elektrycznym</li> <li>- Upadki na ten sam poziom, potknięcia</li> <li>- Uderzenia, skaleczenia</li> </ul> <p><b>Zagrożenia chemiczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wdychanie pyłu</li> </ul> <p><b>Zagrożenia fizyczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hałas</li> </ul>
------------------------------------	---

### SCENARIUSZ 4

## Dron (Bezzałogowy Statek Powietrzny) - przygotowanie do lotów na placach budowy w nocy

<p><b>RYZYKA / ZAGROŻENIA</b></p>	<p><b>Zagrożenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upadek operatora z wysokości</li> <li>- Rozproszenie uwagi pracowników</li> <li>- Kolizja</li> <li>- Awaria urządzenia</li> <li>- Utrata kontroli nad urządzeniem</li> <li>- Upadek lub uderzenie w przeszkodę terenową lub osobę</li> <li>- Zagrożenia wynikające z lokalnych warunków terenowych i atmosferycznych</li> <li>- Osoby trzecie / zwierzęta</li> <li>- Zagrożenie pożarowe</li> <li>- Porażenie prądem elektrycznym</li> <li>- Upadki na ten sam poziom, potknięcia</li> <li>- Uderzenia, skaleczenia</li> </ul> <p><b>Zagrożenia chemiczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wdychanie pyłu</li> </ul> <p><b>Zagrożenia fizyczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hałas</li> </ul>
---	---

## SCENARIUSZ 5

### Autonomiczny pojazd do transportu na placu budowy - warunki panujące na placu budowy w pomieszczeniach zamkniętych

<p><b>RYZYKA / ZAGROŻENIA</b></p>	<p><b>Zagrożenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upadki na ten sam poziom, potknięcia.</li> <li>- Upadki na różne poziomy.</li> <li>- Uderzenia lub zgniecenia w wyniku upadku transportowanego ładunku.</li> <li>- Kolizje, zderzenia, uderzenia lub zgniecenia przez maszyny ruchome.</li> <li>- Uwikłania, uderzenia i skaleczenia.</li> </ul> <p><b>Zagrożenia chemiczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wdychanie dymów lub gazów z maszyn.</li> </ul> <p><b>Zagrożenia fizyczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hałas</li> </ul>
---	--

## SCENARIUSZ 6

### Autonomiczny pojazd do transportu na terenie budowy - warunki zewnętrzne i terenowe

<b>RYZYKA / ZAGROŻENIA</b>	<b>Zagrożenia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upadki na ten sam poziom, potknięcia.</li> <li>- Upadki na różne poziomy.</li> <li>- Uderzenia lub zgniecenia w wyniku upadku transportowanego ładunku.</li> <li>- Kolizje, zderzenia, uderzenia lub zgniecenia przez maszyny ruchome.</li> <li>- Uwięzienia, uderzenia i skaleczenia..</li> </ul> <b>Zagrożenia chemiczne:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wdychanie oparów lub gazów z maszyn. .</li> </ul> <b>Zagrożenia fizyczne:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hałas</li> <li>-</li> </ul>
------------------------------------	---

## SCENARIUSZ 7

### Scenariusz działań dla robotów zdalnie sterowanych na przykładzie robota rozbiórkowego (General Handling)

<b>RYZYKA / ZAGROŻENIA</b>	<b>Manipulowanie urządzeniami bezpieczeństwa (czujnikami):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Świadomie w ramach ustawiania i konserwacji</li> <li>- Nieświadomie w wyniku błędów w obsłudze</li> </ul> <b>Przewrócenie się:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nierówności powierzchni</li> <li>- Zbyt duże nachylenie</li> <li>- Zbyt duże obciążenia</li> <li>- Nieprawidłowa ocena materiałów rozbiórkowych (za twarde, za twarde, za masywne)</li> </ul> <b>Nieprawidłowo oszacowane lub nieprzewidziane ruchy robota:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przewrócenie ludzi,</li> <li>- Stłuczenia</li> <li>- Stłuczenia</li> <li>- Uszczypnięcia</li> <li>- Przejechanie po stopach</li> </ul> <b>Niekontrolowany przelot materiałów rozbiórkowych:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciężkie obrażenia całego ciała</li> </ul> <b>Niewłaściwa konserwacja (wymiana narzędzi, smarowanie).</b>
------------------------------------	--

## SCENARIUSZ 8

Roboty zdalnie sterowane na przykładzie robota wyburzeniowego (Obsługa robotów wyburzeniowych wewnątrz budynku)	
RYZYKA / ZAGROŻENIA	<p><b>Manipulowanie urządzeniami bezpieczeństwa (czujnikami):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Świadomie w ramach ustawiania i konserwacji</li> <li>- Nieświadomie w wyniku błędów w obsłudze</li> </ul> <p><b>Przewrócenie się:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nierówności powierzchni</li> <li>- Zbyt duże nachylenie</li> <li>- Zbyt duże obciążenia</li> <li>- Nieprawidłowa ocena materiałów rozbiórkowych (za twarde, za twarde, za masywne)</li> </ul> <p><b>Nieprawidłowo oszacowane lub nieprzewidziane ruchy robota:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przewrócenie ludzi,</li> <li>- Stłuczenia</li> <li>- Stłuczenia</li> <li>- Uszczypnięcia</li> <li>- Przejechanie po stopach</li> </ul> <p><b>Niekontrolowany przelot materiałów rozbiórkowych:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciężkie obrażenia całego ciała</li> </ul> <p><b>Niewłaściwa konserwacja (wymiana narzędzi, smarowanie).</b></p>

## SCENARIUSZ 9

Scenariusz działań dla robotów zdalnie sterowanych na przykładzie robota wyburzeniowego (Postępowanie z robotami wyburzeniowymi na zewnątrz budynku)	
RYZYKA / ZAGROŻENIA	<p><b>Manipulowanie urządzeniami bezpieczeństwa (czujnikami):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Świadomie w ramach ustawiania i konserwacji</li> <li>- Nieświadomie w wyniku błędów w obsłudze</li> </ul> <p><b>Przewrócenie się:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nierówności powierzchni</li> <li>- Zbyt duże nachylenie</li> <li>- Zbyt duże obciążenia</li> <li>- Nieprawidłowa ocena materiałów rozbiórkowych (za twarde, za twarde, za masywne)</li> </ul> <p><b>Nieprawidłowo oszacowane lub nieprzewidziane ruchy robota:</b></p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- - Przewrócenie ludzi,</li> <li>- - Stłuczenia</li> <li>- - Stłuczenia</li> <li>- - Uszczypnięcia</li> <li>- - Przejechanie po stopach</li> </ul> <p><b>Niekontrolowany przelot materiałów rozbiórkowych:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - Ciężkie obrażenia całego ciała</li> </ul> <p><b>Niewłaściwa konserwacja (wymiana narzędzi, smarowanie).</b></p>
--	--

## SCENARIUSZ 10

Urządzenia zdalnie sterowane (koparki) - Warunki zewnętrzne i terenowe	
RYZYKA / ZAGROŻENIA	<p><b>Manipulowanie urządzeniami bezpieczeństwa (czujnikami):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - Świadomie w ramach ustawiania i konserwacji</li> <li>- - Nieświadomie w wyniku błędów w obsłudze</li> </ul> <p><b>Przewrócenie się:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - Nierówności powierzchni</li> <li>- - Zbyt duże nachylenie</li> <li>- - Zbyt duże obciążenia</li> <li>- - Nieprawidłowa ocena materiałów rozbiórkowych (za twarde, za twarde, za masywne)</li> </ul> <p><b>Nieprawidłowo oszacowane lub nieprzewidziane ruchy robota:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - Przewrócenie ludzi,</li> <li>- - Stłuczenia</li> <li>- - Stłuczenia</li> <li>- - Uszczypnięcia</li> <li>- - Przejechanie po stopach</li> </ul> <p><b>Niekontrolowany przelot materiałów rozbiórkowych:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - Ciężkie obrażenia całego ciała</li> </ul> <p><b>Niewłaściwa konserwacja (wymiana narzędzi, smarowanie).</b></p>