

1st VOJEXT Open Call!
Up to €100K
of funding per project

For SMEs & Mid-Caps

VOJEXT 

OTWARTY
KONKURS #1

Sesja Informacyjna

Webinarium

VOJEXT – O PROJEKCIE

VOJEXT - Value Of Joint EXperimentation in digital Technologies for manufacturing and construction
(Wartość Wspólnych Eksperymentów w zakresie technologii cyfrowych dla produkcji i budownictwa)

Okres realizacji: 01.07.2020 - 31.12.2023 (42 miesiące)

Budżet: € 9 663 986,25

Cel główny:

- ✓ **zapewnienie korzystnych ram biznesowych i technologicznych, aby umożliwić kojarzenie i zachęcić producentów i nabywców (głównie MŚP, w tym małych rzemieślników) poznawczych autonomicznych systemów interakcji człowiek-robot, zwłaszcza „cobotów”, dynamizując oparte na nauce podejścia branżowe dla przemysłu europejskiego**



VOJEXT – O PROJEKCIE

VOJEXT - Value Of Joint EXperimentation in digital Technologies for manufacturing and construction

Cele szczegółowe

- ✓ Wzmocnienie europejskiego przemysłu poprzez **zbliżenie zaawansowanych technologii w dziedzinie systemów poznawczych i autonomicznych oraz robotyki do MŚP** i spółek o średniej kapitalizacji poprzez szereg inicjatyw DIH oraz działań komunikacyjnych i upowszechniających.
- ✓ Opracowanie **zaawansowanego systemu cyber-fizycznego (CPS) z wysokopoziomowymi możliwościami wnioskowania** - w oparciu o modelowanie semantyczne i bazę wiedzy w chmurze - stanowiącego podstawę skutecznego i wydajnego zarządzania, kontroli i nadzoru procesu produkcyjnego obejmującego precyzyjne manipulowanie obiektami / urządzeniami.
- ✓ **Dostarczenie najnowocześniejszego, modułowego mobilnego systemu robotycznego o dużej zręczności** do chwytania, trzymania, transportowania i manipulowania różnymi rodzajami materiałów, skalowalnego pod względem funkcji i połączonego z bazą wiedzy w chmurze dla współpracy człowiek-robot.
- ✓ Wspieranie **przełomowego, znormalizowanego systemu percepcyjnego umożliwiającego dokładną i bezpieczną nawigację**, ruchami i współpracę człowieka z robotem, wykorzystując dostępne i nowe czujniki oraz urządzenia IoT rozmieszczone w środowiskach operacyjnych.
- ✓ Zaprojektowanie **proaktywnego podejścia do zachowania bezpieczeństwa i optymalizacji ergonomii z możliwością dostosowania / personalizacji** do płci, wieku, zdolności poznawczych i fizycznych oraz ze zwróceniem szczególnej uwagi na środowiska coworkingowe i związane z nimi specyfiki, poprawiając wydajność i warunki pracy.
- ✓ **Integracja różnych komponentów, przetestowanie i weryfikacja VOJEXT za pomocą 15 pilotażowych projektów eksperymentalnych, jako demonstratorów przypadków użycia i sfinansowanych w ramach dwóch Otwartych Konkursów.**



Value Of Joint EXperimentation
in digital Technologies for
manufacturing and construction

Otwarte Konkursy Vojext



Otwarte Konkursy VOJEXT w skrócie

- **2 Otwarte Konkursy:**

- **Konkurs#1 (uruchomiony 1 marca 2021 – Oprogramowanie ICT/Techniczne MŚP)**

Poszerzenie możliwości i zasięg technologii demonstratorów VOJEXT, przy zaangażowaniu technicznych MŚP w rozwiązywanie proponowanych wyzwań technologicznych

- **Konkurs#2 (M25 – sierpień 2022 –dodatkowe projekty-€70K)**

Wdrożenie małych projektów pilotażowych rozproszonych geograficznie i sektorowo - poszerzanie zakresu istniejących przypadków użycia lub wdrażanie nowych w laboratoriach DIH i / lub MŚP / przedsiębiorstwach o średniej kapitalizacji, aby zademonstrować wpływ / potencjał technologii VOJEXT oraz podejście do cyfryzacji i wzmocnienia przemysłu europejskiego



VOJEXT – Wyzwania w ramach 1. Otwartego Konkursu

VOJEXT sfinansuje projekty MŚP, których celem jest sprostanie konkretnym wyzwaniom związanym z autonomicznymi systemami kognitywnymi do interakcji człowiek-robot

- 1 Zestaw narzędzi do robotów budowlanych
- 2 Nawigacja
- 3 Wizualizacja chmury punktów w zestawie VR
- 4 Integracja dwóch urządzeń Leap Motion, aby ulepszyć mapowanie dłoni użytkownika
- 5 Zbadanie nowej metody mapowania dłoni i zintegrowanie jej ze strumieniem teleoperacji



VOJEXT - Wyzwania w ramach 1. Otwartego Konkursu

Kwiecień
2021

VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - Wyzwania

1. Zestaw narzędzi do robotów budowlanych:

Zrobotyzowane rozwiązanie zaprojektowane do wykonywania zadań tynkarskich za pomocą ramienia robota i jednego lub więcej różnych efektorów. Takie rozwiązanie powinno móc pracować na mobilnym robocie kołowym, aby umożliwić pokrycie dużych powierzchni.

Cele

- ✓ Dostarczenie **zautomatyzowanego mobilnego rozwiązania robotycznego** do oceny i rekonstrukcji obszaru roboczego, przygotowującego ścianę z płyt gipsowo-kartonowych (szpachlowanie i gładzenie).
- ✓ Zapewnienie dobrej **wydajności w zakresie zużycia czasu i zasobów**.
- ✓ Zapewnienie wysokiego poziomu API w celu umożliwienia bezproblemowej integracji rozwiązania robotycznego z systemem **VOJEXT Cyber-Physical System (CPS)**.
- ✓ Włączanie **robotów do zmieniających się środowisk konstrukcyjnych**.



VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - Wyzwania

Specyfikacja

Rozwiązanie powinno proponować kombinację **platformy mobilnej, czujnika, ramienia i efektorów**, które są zaprogramowane do identyfikowania połączeń ścian płyt gipsowo-kartonowych i autonomicznego wykonywania trajektorii ramienia do nakładania wykończenia (w tym powlekania, wyrównywania nierównych powierzchni itp.). Rozwiązanie powinno autonomicznie osiągnąć wykończenie Q4, zmniejszając czas i nakładane zasoby.

Demonstrator

Finalny demonstrator wykona kilka operacji tynkowania, poruszając się wzdłuż ściany, po **zintegrowaniu systemu z ruchomym robotem sterowanym przez CPS**.

Orientacyjny budżet	€100.000
Orientacyjny czas trwania	12 miesięcy
Kontakt	opencall@vojext.eu

Poziom	Q1	Q2	Q3	Q4
Poziom wykończenia	Powierzchnia fugowana	Gładka powierzchnia spełniająca standardowe wymagania wizualne	Gładka powierzchnia dla wyższych wymagań wizualnych	Gładka powierzchnia spełniająca wysokie wymagania wizualne
Wymagania estetyczne	Brak	Standardowe	Poszerzone. Kilka masek i śladów w bezpośrednim świetle. Cieniowanie jest nadal możliwe przy płytkich kątach światła	Wysokiej klasy. Zminimalizowany wygląd wszelkich masek i śladów. W dużym stopniu unika się cieniowania spowodowanego płytkimi kątami światła
Wymagania aplikacyjne	Spoiny wypełnione odpowiednią masą szpachlową	Spoiny wypełnione, wykończone w celu uzyskania ciągłego przejścia do powierzchni płyty, w razie potrzeby przeszlifowane	Wypełnienie spoin, wykończenie (Q2) plus szerokie szpachlowanie i całkowite zatarcie powierzchni płyty gipsowo-kartonowej (wypełnienie porów papieru)	Wypełnienie spoin, wykończenie (Q2) oraz gładź pokrywająca całą powierzchnię o grubości min. 1 mm
Odpowiedniość wykończonej powierzchni	Nadaje się tylko do zastosowań funkcjonalnych, takich jak stabilność, odporność na ogień i izolacja akustyczna. Np. Wypełnienie spoin pierwszej warstwy płyt, pod okładziny z płytek lub grubowarstwowe tynki	Średnie i gruboziarniste strukturalne okładziny ściennie, matowe, wypełniające, średnio i gruboziarniste strukturalne powłoki / powłoki malarskie, powłoki nawierzchniowe (wielkość cząstek / największa cząsteczka powyżej 1 mm)	Drobno strukturalne okładziny ściennie, matowe, wypełniające, drobnoziarniste powłoki / powłoki malarskie, powłoki nawierzchniowe (największa cząsteczka poniżej 1 mm)	Gładkie lub błyszczące okładziny ściennie, np. tapety na bazie metalu lub winylowe, szpachlówki, farby lub powłoki do średniego połysku, marmur stiukowy lub podobne specjalistyczne wykończenia dekoracyjne
Wymagania dotyczące płaskości	Odniesienie do norm krajowych			

VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - Wyzwania

2. Nawigacja: Bezpieczna i autonomiczna nawigacja robotów w bardzo dynamicznych środowiskach

Cele:

- ✓ Opracowanie kombinacji **systemu oprogramowania / algorytmu do lokalizacji, mapowania i nawigacji, która jest kompatybilna z dostępną pulą sprzętową robotów VOJEXT** lub własnymi urządzeniami dostarczonymi przez dostawcę rozwiązania.
- ✓ Rozwiązanie musi obsługiwać **dynamiczne środowiska** i kołowe holonomiczne platformy robotyczne.
- ✓ Rozwiązanie powinno zapewnić sposoby precyzyjnej lokalizacji i oceny jakości lokalizacji, zarówno w oparciu o predefiniowaną mapę statyczną, jak i aktualizowaną dynamicznie mapę w czasie wykonywania operacji (**SLAM**).
- ✓ Rozwiązanie powinno **przyspieszyć czas wdrażania** platformy robotycznej, rozwiązując problemy, takie jak generowanie nowych map i inicjowanie lokalizacji robota.



VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - Wyzwania

Specyfikacja:

- ✓ Rozwiązanie będzie musiało **zapewnić lokalizację robota wraz z jakością takiej lokalizacji**. Do szacowania jakości lokalizacji i mapowania offline zostanie dostarczone inne narzędzie, z uwzględnieniem docelowego **maksymalnego odchylenia 5 cm**, ale przede wszystkim zdolności do **wyjścia z niepewności w tej lokalizacji**.
- ✓ Rozwiązanie musi zapewnić **semantyczny opis własny dla VOJEXT CPS**, np. w zakresie jego umiejętności, parametrów umiejętności, geometrii, kinematyki, czujników, stanów wewnętrznych.
- ✓ Rozwiązanie lokalizacyjne / mapujące / nawigacyjne **musi być kompatybilne z istniejącymi platformami robotów VOJEXT** (Robotnik - <https://robotnik.eu/products/mobile-manipulators/>).

Demonstrator:

- ✓ Pierwsza iteracja: zademonstrowanie tych możliwości za pomocą **dowolnego pojazdu zrobotyzowanego lub symulacji, wraz z planem integracji** określonego robota dla VOJEXT.
- ✓ Druga iteracja obejmie fazę integracji z robotem wraz z **prawdziwą demonstracją**.

Orientacyjny budżet	€ 40.000
Orientacyjny czas trwania	6 miesięcy
Kontakt	opencall@vojext.eu



VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - Wyzwania

3. Wizualizacja chmury punktów w zestawie VR

Cele:

- ✓ Wizualizacja chmury punktów poprawiająca użyteczność systemu teleoperacji w porównaniu z wideo 2D
- ✓ Pozwolenie użytkownikowi na **poruszanie się po wygenerowanej chmurze punktów za pomocą sprzętu VR**
- ✓ Chmura punktów przesyłana strumieniowo za pośrednictwem **ROS topic w czasie rzeczywistym**, aby była użyteczna nie tylko do wizualizacji, ale także do innych zastosowań w przyszłości (na przykład do wykrywania kolizji za pomocą octo-mapy) – może to wymagać technik kompresji specyficznych dla chmury punktów
- ✓ Idealnie, cały system powinien być implementowany tylko na maszynach Linux

Technologia ta byłaby przydatna do **wizualizacji zdalnej sceny dla operatora** i umożliwiłaby mu łatwiejsze manipulowanie obiektami i orientację w otoczeniu. Chodzi o to, aby **przyjąć wiadomość z chmury punktów jako dane wejściowe i zwizualizować ją w zestawie urządzenia VR**. Ponadto idealnie byłoby umożliwienie przesuwania chmury punktów za pomocą różdżki VR lub innego urządzenia, aby uzyskać dokładniejszy widok sceny w dowolnym momencie.

OPEN CALL



VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - Wyzwania

Specyfikacja:

Potrzebny sprzęt:

- ✓ Maszyna z systemem Ubuntu / ROS (najlepiej Melodic / 18.04)
- ✓ Kamera 3D generująca chmurę punktów
- ✓ HTC VIVE

Interfejs:

Przez ROS temat z danymi chmury punktów należy przesłać do zestawu VR za pomocą oprogramowania OpenVR API

Demonstrator:

Dane 3D generowane przez kamerę wizualizowane w goglach VR

Orientacyjny budżet	€ 30.000
Orientacyjny czas trwania	6 miesięcy
Kontakt	opencall@vojext.eu



VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - Wyzwania

4. Integracja dwóch urządzeń Leap Motion, aby ulepszyć mapowanie dłoni użytkownika

Cele:

- ✓ Synchronizacja **dwóch urządzeń Leap Motion**, aby umożliwić **precyzyjne, ale tanie mapowanie dłoni**
- ✓ Integracja danych wyjściowych **ze strumieniem teleoperacji**
- ✓ Poprawa wydajności / stabilności w porównaniu z pojedynczym urządzeniem dzięki eliminacji okluzji

Dwa urządzenia Leap Motion wskazujące na ten sam obszar roboczy użytkownika / ręki z dwóch różnych kątów, a następnie **łączące raportowane dane dłoni** z jakimś rodzajem filtru.



OPEN CALL



VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - Wyzwania

4. Integrate two leap motion devices to improve user's hand mapping

Specyfikacja:

Potrzebny sprzęt:

- ✓ Komputer z Ubuntu/ROS
- ✓ 2 x urządzenie Leap Motion

Demonstrator:

Ręka jest dokładnie kontrolowana za pomocą dwóch urządzeń Leap Motion



Orientacyjny budżet	€ 30.000
Orientacyjny czas trwania	6 miesięcy
Kontakt	opencall@vojext.eu



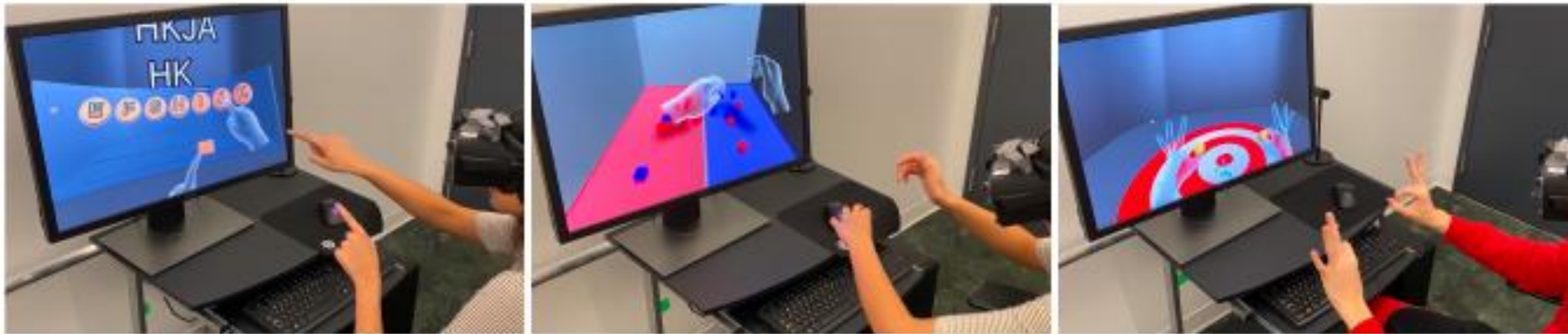
VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - Wyzwania

5. Zbadanie nowej metody mapowania dłoni i zintegrowanie jej ze strumieniem teleoperacji

Cele

- ✓ Zbadanie i odtworzenie metody przedstawionej w tym artykule
<https://research.fb.com/publications/megatrack-monochrome-egocentric-articulated-hand-tracking-for-virtual-reality/>
- ✓ Opublikowanie wyników dla ROS topic

Metoda ta dotyczy **śledzenia ruchów dłoni**, co jest istotnym problemem w teleoperacji, tj. pozwala użytkownikowi przełożyć swoje ruchy na ruchy robota. To możliwie tanie rozwiązanie jest pożądanym narzędziem do rozwoju systemu lub nawet jako część rozwiązywanego problemu.



VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - Wyzwania

Specyfikacja:

Potrzebny sprzęt :

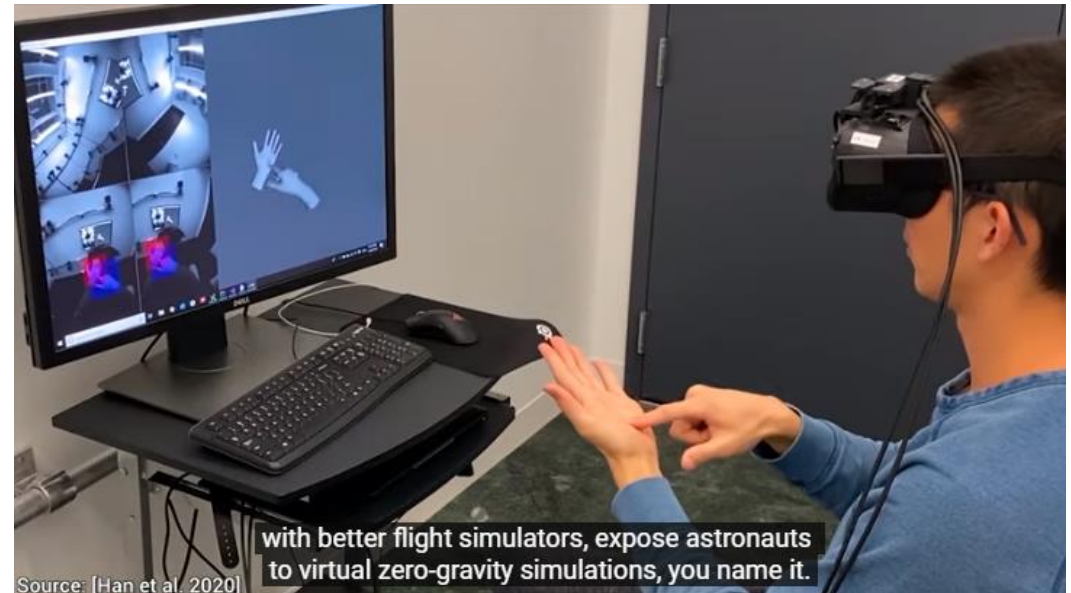
- ✓ Komputer z Ubuntu/ROS
- ✓ Kamera 2D

Demonstrator:

- ✓ Odtworzenie wyników przedstawionych w artykule (oraz video):

<https://www.youtube.com/watch?v=vfJz7WIRNk4>

- ✓ Po odtworzeniu wyniku, zintegrowanie kodu w ROS tak, aby dane były dostępne jako ROS topic.



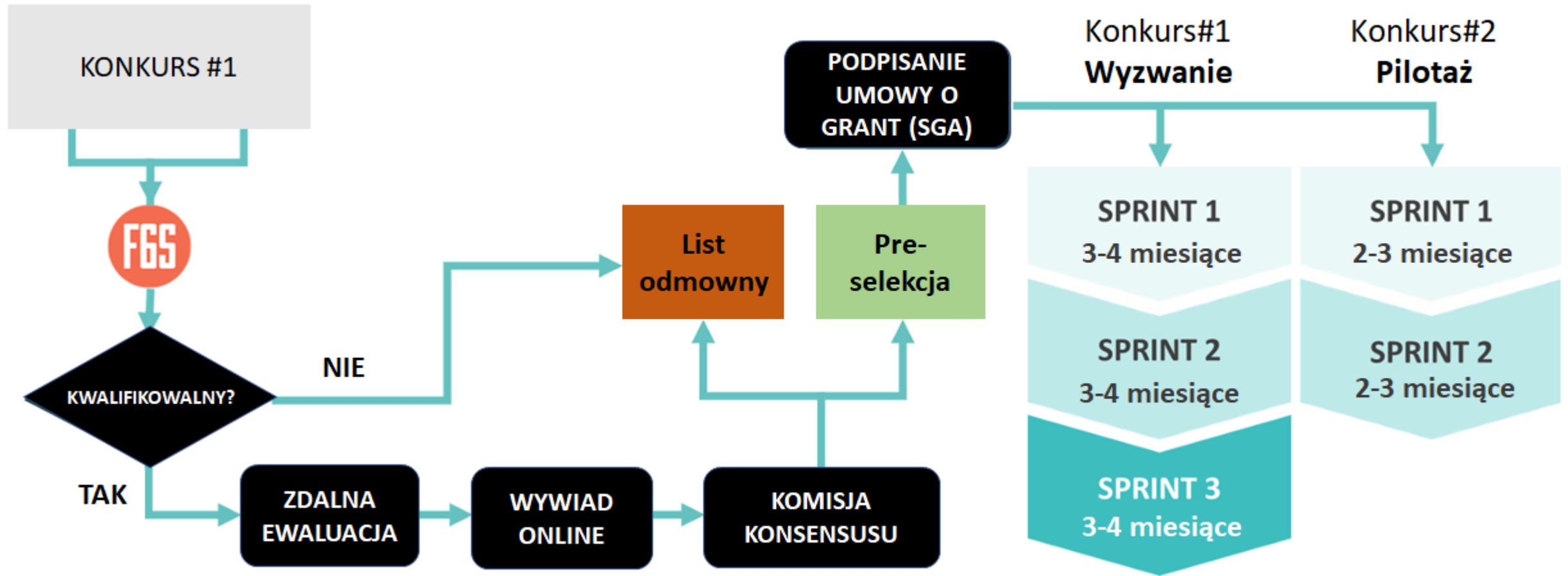
Orientacyjny budżet	€ 30.000
Orientacyjny czas trwania	6 miesięcy
Kontakt	opencall@vojext.eu



VOJEXT - 1. Otwarty Konkurs – Proces aplikacji

Kwiecień
2021

VOJEXT – PROCEDURA KONKURSU



VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - APLIKACJA

Przed złożeniem wniosku

1) WEJDŹ NA STRONĘ PROJEKTU VOJEXT:

<https://vojext.eu/open-calls/>

2) PRZECZYTAJ INSTRUKCJE

Przed wypełnieniem formularza aplikacyjnego, kandydaci powinni zapoznać się z **Przewodnikiem dla wnioskodawców**.

a) Sprawdź kryteria kwalifikowalności:

- MŚP lub spółki o średniej kapitalizacji z ważnym podatkiem
- Z krajów europejskich i krajów stowarzyszonych UE, w tym Wielkiej Brytanii

b) Sprawdź zasady i zakres otwartego konkursu:

- Zasady finansowania (kwota całkowita, zasady płatności)
- Twoja firma dopasowana do zakresu wyzwań
- Plan wdrożenia (na podstawie 3 sprintów)
- Czas trwania programu (9-12 miesięcy)

The screenshot displays the VOJEXT website's 'OPEN CALLS' page. The browser's address bar shows the URL 'vojext.eu/open-calls/'. The website's navigation menu includes 'HOME', 'ABOUT', 'DEMONSTRATORS', and 'OPEN CALLS'. The main content area features three download links: 'Download here', 'Annex 2 - Guide for Applicants' (circled in red), and 'Annex 3.1 - Proposal Supplement'. A 'scroll to top' button is visible on the left side of the page.



VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - APLIKACJA

Złożenie wniosku

1) Po przeczytaniu Przewodnika dla kandydatów możesz złożyć wniosek

2) Kliknij łącze F6S w witrynie VOJEXT

3) Wypełnij formularz:

- Prześlij schemat wniosku (opcjonalnie)
- Prześlij dokumenty administracyjne (link do pobrania znajdziesz w formularzu zgłoszeniowym)

How to apply?

VOJEXT Open Calls will be handled using the F6S platform.
Email: opencall@vojext.eu

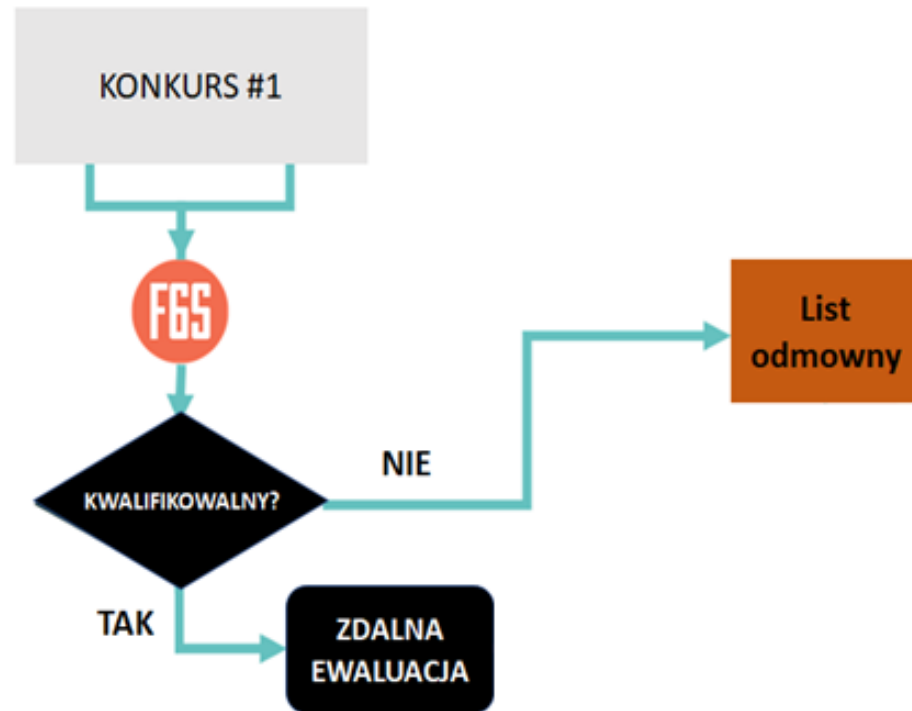
Apply on F6S

4) **Filtr kwalifikowalności:**

Po zamknięciu składania wniosków platforma F6S przefiltruje wnioski, aby sprawdzić, czy pasują do projektu VOJEXT.

Wniosek zostanie uznany za kwalifikowalny tylko wtedy, gdy jego treść odpowiada konkretnie tematowi konkursu VOJEXT 1, w tym szczegółowym warunkom kwalifikowalności.

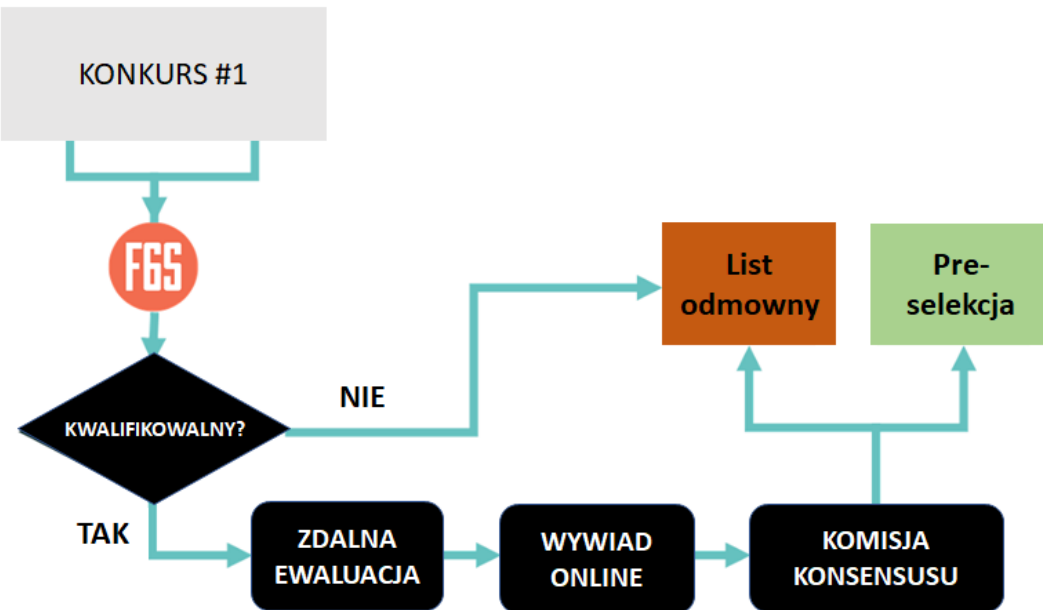
Filtr kwalifikowalności umożliwia utworzenie krótkiej listy wniosków do oceny.



VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - EWALUACJA

Ewaluacja

Proces Ewaluacji jest podzielony na 3 fazy.



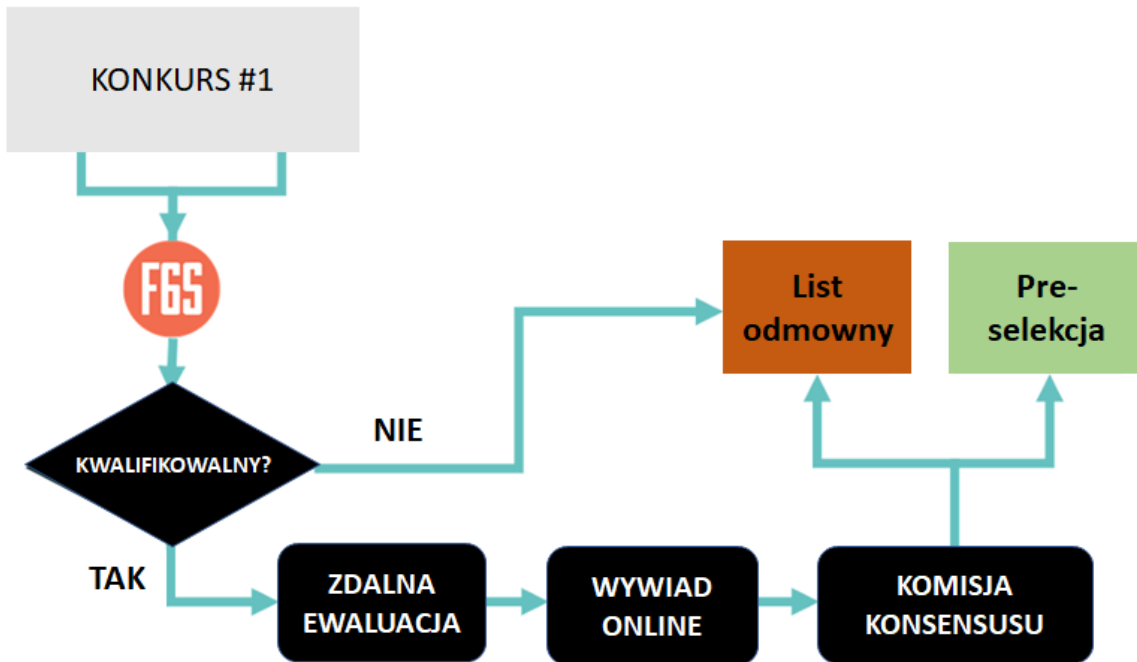
1) Ocena zdalna:

Grupa ekspertów zewnętrznych wybierze najlepsze wnioski.

- ✓ **Dostosowanie:** wnioskodawcy muszą dostosować się do celów / wyzwań każdego zaproszenia.
- ✓ **Doskonałość:** Projekty muszą przedstawiać jasny zestaw dopasowanych celów z ogólnymi celami projektu.
- ✓ **Wpływ:** Wnioski muszą wykazywać wpływ na ekosystem VOJEXT i jej wkład w realizację ogólnych celów projektu.
- ✓ **Wartość:** Wnioski muszą również zawierać jasną definicję budżetu, wyszczególniającą całkowity koszt projektu, kwotę wnioskowanego dofinansowania i plan wydatków.
- ✓ **Wdrożenie:** wnioskodawcy muszą przedstawić wiarygodne dowody na to, że zespół realizujący projekt posiada niezbędne umiejętności, infrastrukturę i doświadczenie w zarządzaniu, aby móc zrealizować projekt w określonych ramach czasowych i przy określonym budżecie.

VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - EWALUACJA

Ewaluacja



2) Wywiad Online

Wybrane MŚP / spółki o średniej kapitalizacji wezmą udział w wywiadzie online z członkami komisji oceniającej.

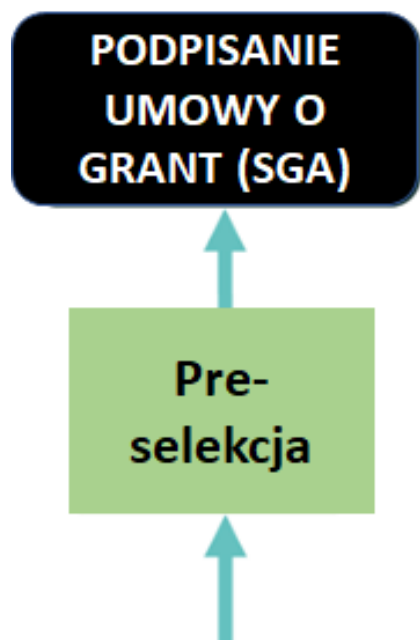
- ✓ **Koncepcja i technologia:** potwierdzenie proponowanych celów i dopasowania technologii.
- ✓ **Biznes:** żywotność proponowanego modelu biznesowego.
- ✓ **Wykorzystanie:** niezawodność w osiągnięciu kamieni milowych; gotowość do prezentowania się inwestorom i korporacjom.

3) Komisja Konsensusu

Rekruterzy osiągną konsensus co do ostatecznej listy MŚP i spółek o średniej kapitalizacji.

VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - KONTRAKT

Proces podpisania kontraktu



Podpisanie umowy o Grant



Podpisana zostanie umowa pomiędzy wybraną firmą a projektem Vojext



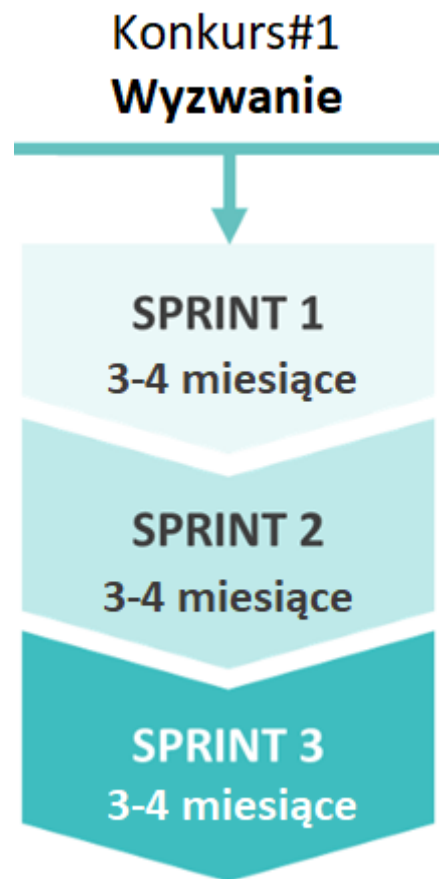
Faza podwójnego sprawdzania dokumentów
Wymagany jest dowód warunku MŚP



Informacje o koncie bankowym

VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - REALIZACJA

Faza wdrożenia i płatność



Wybrani wnioskodawcy będą od początku prowadzeni przez konsorcjum przez cały proces:

- Konsorcjum zapewni sesje informacyjne, aby zaangażować firmę/stronę trzecią w projekt Vojext i jego innowacyjny kontekst.
- Firmy/strony trzecie będą uczestniczyć w spotkaniach, aby wyszczególnić plan pracy, rezultaty i kamienie milowe.
- Osoby trzecie otrzymają finansowanie po wykonaniu określonych działań / rezultatów. Płatności będą dokonywane zgodnie z ustaleniami dotyczącymi płatności etapowych na podstawie pomyślnego osiągnięcia określonych kamieni milowych i przeglądów.

Konkurs	Faza	Dofinansowanie (Euro)
#1	Sprint 1	40%
	Sprint 2	35%
	Sprint 3	25%

VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - TERMINY

Oś czasu



Otwarty konkurs
1 marca 2021 (12.00 CET)
30 kwietnia 2021 (17.00 CET)

Ewaluacja i selekcja
2 maja 2021
1 czerwca 2021

Faza zakontraktowania
2 czerwca 2021
1 lipca 2021

Sprint 1*
(3-4 miesiące)

Sprint 2*
(3-4 miesiące)

Sprint 3*
(3-4 miesiące)

* Start: 2 lipca 2021
Koniec: 30 kwietnia/30 czerwca 2022

VOJEXT – 1. OTWARTY KONKURS - PODSUMOWANIE

Czemu powinniście dołączyć do VOJEXT ?

Finansowanie

- Do €100K dofinansowania na projekt (bez wkładu własnego)

Kto może aplikować?

Docelowi wnioskodawcy to pojedyncze MŚP i spółki o średniej kapitalizacji.

Kiedy?

Termin zamknięcia konkursu: 30 kwietnia 2021 17.00 CET

9-12-miesięczne projekty

Inne zalety:

- Możesz przekształcić swój biznes dzięki **nowym produktom**;
- Rozszerz swoją **sieć biznesową** dzięki połączeniu z **artystami i projektantami**;
- **Połącz się** z innymi **MŚP i spółkami o średniej kapitalizacji w całej Europie**, aby podzielić się swoimi doświadczeniami.



Dowiedz się więcej o projekcie

Pełne informacje o otwartych konkursach można znaleźć pod adresem <https://vojext.eu/open-calls/>

Obejrzyj zwiastun otwartych konkursów - <https://www.youtube.com/watch?v=TKc2Q7usY7E>

Aby uzyskać najnowsze informacje dotyczące projektu, odwiedź witrynę internetową VOJEXT - <https://vojext.eu/> i zaprenumeruj biuletyn projektu!

Jeśli chcesz się z nami skontaktować, napisz do nas e-mail na adres: contact@vojext.eu

Aby otrzymywać najnowsze aktualizacje, śledź nas w mediach społecznościowych:

Facebook – <https://www.facebook.com/Vojext-643072299665166/>

Twitter – <https://twitter.com/vojext>

LinkedIn – <https://www.linkedin.com/company/vojext-project>

Instagram – https://www.instagram.com/vojext_h2020/

YouTube - <https://www.youtube.com/channel/UCFBO1L8AcX7IGnhK-NgRT9A>



Dziękujemy!

(contact@vojext.eu / opencall@vojext.eu)

Więcej informacji @ <https://vojext.eu/>



fortiss



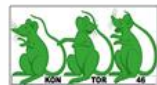
EMC2



Robotnik



TREE
TECHNOLOGY



VOJEXT 

Value Of Joint EXperimentation in digital
Technologies for manufacturing and
construction



Projekt ten otrzymał dofinansowanie z programu badań naukowych i innowacji Horyzont 2020 Unii Europejskiej w ramach umowy o grant nr 952197