

SZTUCZNA INTELIGENCJA W TRANSPORCIE I MOBILNOŚCI W POLSCE W 2021

Raport przygotowany przez
New Science Technology Agency

we współpracy z ekspertami z
Grupy Roboczej ds. Sztucznej Inteligencji
Podgrupa ds. transportu i mobilności



**POGLĄDY WYRAŻONE W TYM
DOKUMENCIE SĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ
AUTORÓW I NIE MUSZĄ KONIECZNIE
ODZWIERCIEDLAĆ STANOWISKA
POLSKIEGO RZĄDU**

Wniosek dotyczący powielania lub tłumaczenia, tłumaczenia całości lub części niniejszego dokumentu należy kierować do New Science Technology Agency (publishing@nst.agency) lub Grupy Roboczej ds. Sztucznej Inteligencji - Podgrupa ds. Transportu i Mobilności (grai@mc.gov.pl).

Zdjęcia: Adobe Stock, Envato Elements

Wprowadzenie

Podgrupa ds. transportu i mobilności (GRAI TiM)¹:

Podgrupa została powołana w celu wypracowania rekomendacji dla przyszłej legislacji służącej zapewnieniu Polsce odpowiednich warunków dla rozwoju zastosowań z dziedziny sztucznej inteligencji (dalej: SI / AI) w zakresie transportu, mobilności, nawigacji, bezpieczeństwa infrastruktury, ruchu lądowego drogowego i kolejowego, morskiego, powietrznego, stratosferycznego oraz satelitarnego.

Zespół ekspertów zgromadzony w ramach podgrupy wyznaczył sobie zadanie, by przeprowadzić szeroko rozumiane konsultacje w celu poznania przykładowych propozycji projektów wykorzystujących zagadnienia AI w obszarze transportu i mobilności, które potencjalnie zostały zidentyfikowane lub są planowane bądź realizowane przez podmioty zarówno państwowe, jak i prywatne w kraju.

Ponadto, do głównych zadań zespołu należy wskazanie wniosków z tych rozpoznań, jak również zaleceń w sprawie potencjalnych sposobów, metod i zakresu wsparcia rozwoju i ułatwień do implementacji technologii SI/AI w przedsiębiorstwach działających w branży transportowo-logistycznej (uwzględniając wszystkie gałęzie transportu) i w obszarach związanych z mobilnością (w zakresie inteligentnych systemów transportu zbiorowego).

Podgrupa stanowi element Grupy Roboczej ds. Sztucznej Inteligencji (GRAI)

Autor raportu:

- Michał P. Dybowski – mpd@nst.agency

Zespół wsparcia raportu GRAI:

- Ewelina Bogiel – adwokat@ewelinabogiel.com
- Sylwia Stefaniak
- Halszka Suszek-Borowska

Wkład na etapie planowania zadań GRAI TiM:

- Michał P. Dybowski
- Marcin Wolak
- Paweł Gora

¹ <https://www.gov.pl/web/ai/podgrupa-ds-transportu-i-mobilnosc>



Spis treści

Wprowadzenie	3
1. Cel raportu	8
2. Polityka dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020	10
3. Ekosystem AI w Polsce	12
4. Podmioty i dane	14
5. Podmioty wybrane przez autora i wzięte pod uwagę w ramach prac GRAI TiM	14
6. Rodzaje danych i informacji zbieranych od podmiotów:	16
7. Konsultacje	16
a. Sposób realizacji badań	16
b. Zidentyfikowani użytkownicy oraz odbiorcy/dostawcy danych	16
c. Stopień zaawansowania	18
d. Ograniczenia	20
e. Oczekiwania	21
f. Automatyzacja / robotyzacja	23
8. Podsumowanie i Wnioski	26
a. Stopień zaawansowania rozwiązań AI	26
b. Zgodność z przepisami	26
c. Ocena potencjału	27
d. Rekomendacje	28
e. Dalsze działania podgrupy	29
9. Cele działań podgrupy ds. transportu i mobilności (GRAI TiM)	31
10. Planowana współpraca Podgrupy z instytucjami publicznymi	32
11. Opis bieżących działań, nad którymi pracuje podgrupa	32
12. GRAI - Planowane działania w ramach podgrupy: Transportu i Mobilności	34



Słownik skrótów

AGPS – system pozycjonowania z wykorzystaniem technologii triangulacji w sieci GSM

AI / SI – sztuczna inteligencja

ATM – zarządzanie ruchem lotniczym

BigData – zasoby baz surowych danych

Blue Sky – inicjatywa redukcji emisji i śladu węglowego CO2

BMS – Building Management System

BPM – Zarządzanie procesami biznesowym

BSP / UAV – bezzałogowe statki powietrzne

CUPT – centrum unijnych projektów transportowych

DG MOVE – Dyrekcja Generalna Transportu i Mobilności KE

GNSS – globalny system pozycjonowania satelitarnego

GRAI – Grupa Robocza ds. Sztucznej Inteligencji

GRAI TiM – GRAI Transport i Mobilność

GSM – protokół komunikacji sieci komórkowej

IA – Intelligent Automation

KPRM – Kancelaria Prezesa Rady Ministrów

KRMC – Komitet Rady Ministrów ds. Cyfryzacji

Lotnictwo GA – lotnictwo ogólne

MI – uczenie maszynowe

NST.AGENCY – New Science Technology Agency

PaaS – platform as a service

PE / KE – Parlament Europejski / Komisja Europejska

Polityka AI – Polityka dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020

RPA – Robotic Process Automation

Smart City - inteligentne miasta

TRL – poziom gotowości technologii

u-space – przestrzeń dla ruchu bezzałogowych statków powietrznych

UTM – zarządzanie ruchem bezzałogowych statków powietrznych

VC – prywatni inwestorzy

1. Cel raportu

Celem niniejszego opracowania jest opisanie stanu bieżącego, tj. stopnia zaawansowania implementacji, tematyki i procesów związanych z AI/SI, planowanych i realizowanych wdrożeń w obszarze sztucznej inteligencji dla szeroko rozumianego sektora transportu i mobilności w Polsce.

Jako część rekomendacji, niniejszy raport odpowiada na pytania, jak instytucje publiczne oraz prywatne odnoszą się do działań GRAI TiM, jakimi dzielą się informacjami oraz co z tego wynika dla ww. rekomendacji. Podsumowanie zawiera dane o tym, jaki jest obecny stan wiedzy GRAI TiM na temat potrzeb rynku i instytucji związanych z transportem i mobilnością oraz na jakie trudności lub komplikacje natrafiają wdrażający lub planujący realizację działań i projektów w obszarach związanych z AI/SI w branżach transportu, logistyki i mobilności. Raport wskazuje, kim są interesariusze, którzy mogą skorzystać na procesie dostarczania danych i jak mogą zostać one przełożone na praktyczne zastosowanie w ramach procesów ekonomiczno-gospodarczych.

Raport identyfikuje przykładowe rozwiązania i modele rozwoju infrastruktury publicznej i sektora prywatnego oraz odnosi się w swoim podsumowaniu do potencjału zastosowania, jak również wskazuje korelację pomiędzy tymi działaniami a wybranymi zagadnieniami regulacyjno-prawnymi UE, w tym w głównej mierze w budowie odporności społeczeństwa.

Ocena poczyniona przez autora, zawiera również jasne wskazanie odniesienia do celów wyznaczonych przez GRAI TiM do osiągnięcia zarówno w krótkiej (03.2022), średniej (06.2022), jak i dalszej perspektywie (po 06.2022).

Raport w wersji pierwszej nie przewiduje odniesienia się do przepisów unijnych, gdyż znacząca większość z obowiązujących wskazań czy też rekomendacji została poczyniona w ramach „Polityki dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020” lub też nie była uwzględniona przez GRAI TiM do oceny w obecnej perspektywie czasowej pracy podgrupy.



Ramy Prawne

Podstawowym zbiorem dokumentów wskazującym istnienie przyjętych ram prawnych oraz zaleceń w tym istniejących polityk i strategii opracowanych przez inne Państwa, na czas opracowania niniejszego raportu są następujące dokumenty, rozporządzenia i publikacje:

- uchwała nr 196 Rady Ministrów z dnia 28 grudnia 2020 r. (Poz. 23)²
- Polityka dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020 (stanowiąca załącznik do ww. uchwały)³
- Ekosystem dla AI w Polsce⁴
- AI HLEG (High-level expert group on artificial intelligence)⁵
- AI Watch⁶
- ALTAI (The Assessment List on Trustworthy Artificial Intelligence)⁷
- CAHAI (Ad hoc Committee on Artificial Intelligence)⁸

2. Polityka dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020⁹

„Polityka dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020” opisuje działania, które Polska powinna wdrożyć i cele, które powinna osiągnąć w perspektywie krótkoterminowej (do 2023 r.), średnioterminowej (do 2027 r.) i długoterminowej (po 2027 r.), mające służyć rozwojowi polskiego społeczeństwa, polskiej gospodarki i polskiej nauki w obszarze sztucznej inteligencji (ang. Artificial Intelligence, „AI”).

Wszystkie cele i narzędzia są podzielone na sześć obszarów:

1. **AI i społeczeństwo** – działania, które mają uczynić z Polski jednego z większych beneficjentów gospodarki opartej na danych, a z Polaków – społeczeństwo świadome konieczności ciągłego podnoszenia wiedzy i umiejętności, w tym kompetencji cyfrowych.
2. **AI i innowacyjne firmy** – działania, których celem jest wspieranie polskich przedsiębiorstw AI, tworzenie mechanizmów finansowania ich rozwoju, zwiększanie ilości zamówień, współpraca start-upów z rządem i wdrażanie nowych, prorozwojowych regulacji (piaskownic cyfrowych).
3. **AI i nauka** – działania wspierające polskie środowisko naukowe i badawcze w projektowaniu interdyscyplinarnych wyzwań lub rozwiązań w obszarze AI, z uwzględnieniem nauk humanistycznych i społecznych, a także tworzenie katedr AI, kształcenie doktorantów, przyznawanie grantów dla badaczy oraz inne działania mające na celu przygotowanie kadry ekspertów zdolnych do wytworzenia rozwiązań AI z uwzględnieniem ram etycznego i bezpiecznego wykorzystania tej technologii, z pożytkiem dla gospodarki i dobrobytu obywateli.
4. **AI i edukacja** – działania podejmowane od kształcenia podstawowego przez poziom ponadpodstawowy aż do poziomu uczelni – programy kursów dla osób zagrożonych utratą

² <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WMP20210000023>

³ <https://www.gov.pl/attachment/fc404068-7a75-4404-8167-a66fb73c067f>

⁴ <https://www.gov.pl/web/ai/ekosystem-ai-w-polsce>

⁵ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/expert-group-ai>

⁶ https://knowledge4policy.ec.europa.eu/ai-watch_en

⁷ <https://futurium.ec.europa.eu/en/european-ai-alliance/pages/altai-assessment-list-trustworthy-artificial-intelligence>

⁸ <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/home>

⁹ <https://www.gov.pl/web/ai/polityka-dla-rozwoju-sztucznej-inteligencji-w-polsce-od-roku-2020>

pracy w wyniku postępującej automatyzacji i wdrażania nowych technologii, granty edukacyjne, które mają pomóc w przygotowaniu najlepszych kadr dla polskiej gospodarki związanej z AI.

5. **AI i współpraca międzynarodowa** – działania na arenie międzynarodowej, które wesprą promocję polskiego biznesu w zakresie AI oraz rozwój technologii AI z poszanowaniem godności człowieka i jego praw podstawowych, zgodnie ze standardami UE i OECD, a także działania dyplomacji cyfrowej w obszarze polityk lub regulacji dotyczących sztucznej inteligencji.
6. **AI i sektor publiczny** – działania, które mają wesprzeć sektor publiczny w realizacji zamówień na rzecz AI, lepszej koordynacji działań oraz w dalszym rozwoju takich programów jak GovTech Polska oraz zapewnieniu ochrony ludności adekwatnej do zagrożenia. Kolejnymi narzędziami będą tzw. wirtualne składnice danych lub data trust (czyli inicjatywy w postaci zaufanych przestrzeni danych), Rządowa Chmura Obliczeniowa[1]) oraz otwieranie i udostępnianie do wykorzystania dla obywateli i firm jak największej ilości danych publicznych.

Celem Polityki AI jest wsparcie społeczeństwa, firm, przedstawicieli nauki oraz administracji publicznej w wykorzystaniu szans związanych z rozwojem AI, przy równoczesnym zapewnieniu ochrony godności człowieka oraz warunków do uczciwej konkurencji w globalnej rywalizacji.

Polityka AI uwzględnia wymiar międzynarodowy, prawny, etyczny i wymiar standardów techniczno-organizacyjnych, kształtujące wymagania oraz warunki, by osiągnąć korzyści związane z zastosowaniami AI w całym jej cyklu życia, obejmującym projektowanie, badanie, rozwój, wdrażanie, stosowanie, używanie, wyłączenie z obrotu i utylizowanie.

3. Ekosystem AI w Polsce¹⁰

Ekosystem AI stanowi horyzontalne środowisko przeznaczone do inicjowania i wspierania działań podejmowanych przez szerokie grono interesariuszy na rzecz rozwoju polskiej innowacyjności w obszarze AI i pozycjonowania polskiej własności intelektualnej na możliwie wysokich poziomach globalnego łańcucha wartości związanego z przetwarzaniem danych, a także w celu zminimalizowania ewentualnych ryzyk związanych z trwającą na świecie rywalizacją w obszarze sztucznej inteligencji i dokonującą się transformacją gospodarki i społeczeństwa.

Ekosystem AI będzie angażował obywateli, przedsiębiorców, ośrodki naukowe, instytucje kultury i archiwa oraz administrację państwową, zapewniając podstawy do systematycznego wzrostu innowacyjności w obszarze AI, z dbałością o bezpieczeństwo cybernetyczne, uczciwą konkurencję oraz zasady etyki i paradygmat suwerenności jednostki ludzkiej wobec AI w poszanowaniu solidarności społecznej i zrównoważonego rozwoju.

Działania podejmowane w ramach ekosystemu AI mają:

- wspierać powstawanie polskich podmiotów gospodarczych budujących rozwiązania AI,
- promować wykorzystywanie rozwiązań AI w całej polskiej gospodarce,
- wspierać eksport polskich firm AI,
- sprzyjać kształceniu, zdobywaniu kwalifikacji i rozwijaniu kompetencji i umiejętności w obszarze AI,
- wspierać badania, w szczególności badania interdyscyplinarne w obszarze AI,
- promować udział polskich naukowców i przedsiębiorców w gremiach międzynarodowych dyskutujących o AI i jej rozwoju.

Aby było to możliwe, konieczne jest zapewnienie skoordynowanej polityki państwa w obszarze AI i zorganizowanie ośrodka zarządzania polskim ekosystemem AI.

Polski ekosystem AI działa również w wymiarze międzynarodowym, prawnym oraz w wymiarze kształtujących się standardów technicznych i organizacyjnych, a przede wszystkim określa działania człowieka funkcjonującego w społeczeństwie i środowisku na podstawie zasad etycznych dla godnej zaufania sztucznej inteligencji. Wspomniane wymiary stanowią razem dynamiczne ramy ekosystemu, z jednej strony rolę stabilizatora, z drugiej zaś uwzględniają potrzebę ciągłego jego kształtowania, gdyż wyzwaniem, jakim jest AI, jest procesem ledwo rozpoczętym – tak w badaniach społeczno-politycznych, jak w rozwiązaniach zawartych w politykach czy regulacjach negocjowanych na świecie.

Strategicznymi czynnikami budowania potencjału polskiej AI są:

- dane,
- wiedza, kompetencje, umiejętności i kwalifikacje,
- finansowanie,
- infrastruktura.

Wymienione czynniki reprezentują niezbędne obszary działania, w których zorganizowane i skoordynowane zarządzanie doprowadzi do osiągnięcia celów Polityki AI.

¹⁰ <https://www.gov.pl/web/ai/ekosystem-ai-w-polsce>

Koordinacja Polityki AI

Za koordynację wdrażania Polityki AI odpowiedzialny jest minister właściwy do spraw informatyzacji. Kluczową rolę w monitorowaniu i wspieraniu koordynacji postępów prac nad wdrażaniem Polityki AI odgrywać będzie Zespół Zadaniowy Polityki AI, którego powstanie planowane jest przy KRMC. Zespół zadaniowy zostanie powołany przez KRMC na wniosek ministra właściwego do spraw informatyzacji. Zespół Zadaniowy Polityki AI będzie przedstawiał KRMC projekt informacji o realizacji działań w ramach Polityki AI za dany rok. Projekt ten, po rozpatrzeniu przez KRMC, będzie przedstawiany Radzie Ministrów przez ministra właściwego do spraw informatyzacji.



Źródła dodatkowe:

- Wiek Brytanii <https://www.gov.uk/government/publications/national-ai-strategy>
- Chińskie normy etyczne dla sztucznej inteligencji nowej generacji <https://www.linkedin.com/pulse/etyka-ai-michal-dybowski/>

4. Podmioty i dane

Podstawowymi podmiotami i partnerami w ramach prac GRAI TiM są w rozumieniu zespołu zarówno sektor publiczny, przedsiębiorcy oraz organizacje pozarządowe. W związku z powyższym pierwszym krokiem podjętym przez GRAI TiM było zaproszenie do wzięcia udziału w pracach przedstawicieli sektora publicznego, przedsiębiorców oraz stowarzyszeń.

By móc rozpocząć prace nad wyznaczonymi w ramach GRAI TiM celami, wystąpiono z inicjatywą zaangażowania bezpośrednio podmiotów powiązanych z sektorem, gdzie autor raportu indywidualnie przeprowadził konsultacje mające na celu ustalenie poziomu wiedzy, zaangażowania, potencjału, potrzeb i możliwości każdego z podmiotów. Zebrane informacje stanowiły podstawę do zbudowania modelu, który został wykorzystany do opracowania niniejszego raportu.

Do tego celu wybrano jako wiodącego partnera strategicznego: Polską Agencję Żeglugi Powietrznej, Państwowe Porty Lotniczne (Lotnisko Chopina), firmę Aerobits Sp z o.o. – specjalistę dostarczającego rozwiązania sensorów i systemów komunikacji w transporcie dla miast i infrastruktury oraz międzynarodowy podmiot sektora prywatnego, firmę Veolia.

Ponadto przeprowadzono cykl spotkań, w ramach którego włączono do prac Polską Agencję Kosmiczną, Agencję Rozwoju Przemysłu S.A., Warszawską Sieć Współpracy Klaster, Wyższą Szkołę Menedżerską, Europejski Instytut Gospodarczy, Elkard Sp z o.o. oraz partnerów zagranicznych w tym Operations Consulting LLP i Future Consulting Services Ltd. oraz szereg innych organizacji i podmiotów wymienionych poniżej:

5. Podmioty wybrane przez autora i wzięte pod uwagę w ramach prac GRAI TiM

Lista przedstawionych poniżej podmiotów to firmy wykonujące usługi, regulujące procesy lub też uczestniczące w pewnej formie w procesie integracji lub rozwoju Transportu i Mobilności w Polsce. Autor wybrał podmioty, które z jego doświadczenia i znajomości rynku, pozwoliły w najlepszym zakresie przyczynić się do pozyskania informacji zawartych w niniejszym raporcie.

1. 3D Phoenix
2. 3D Tarnawa
3. Aerobits Sp. z o. o.
4. Agencja Rozwoju Przemysłu S.A.
5. Airbus Industries
6. Arkanance Systems
7. Arriva
8. BlueRider.Software Sp. z o. o.
9. BlueSky Sp z o. o.
10. BlueSky Sp. z o.o.
11. Boeing
12. Centrum Badań Kosmicznych PAN
13. Centrum Nauki Kopernik
14. CloudFerro Sp. z o. o.
15. Cloudsail Sp. z o. o.

16. Cryotech S.A.
17. ELKARD Sp. z o. o.
18. Europejski Instytut Gospodarczy (NGO)
19. Fiberology
20. Future Consulting Services Ltd.
21. IAIA.pro Międzynarodowe Stowarzyszenie Profesjonalistów SI/AI)
22. Instytut Ochrony Roślin – PIB
23. Instytut Ochrony Środowiska-PIB
24. Instytut Staszica
25. KP Labs Sp. z o. o.
26. Miejskie Przedsiębiorstwo Transportowe Sp. z o.o. Łódź
27. MIM Solutions Sp. z o. o.
28. Ministerstwo Infrastruktury
29. NASK Państwowy Instytut Badawczy
30. nst.agency Polska
31. Opartions Consulting LLP
32. Państwowa Uczelnia Zawodowa im. I. Mościckiego w Ciechanowie
33. PKP Informatyka
34. PlanRadar
35. Podkarpackie Centrum Innowacji
36. Politechnika Gdańska, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
37. Politechnika Rzeszowska
38. Politechnika Wrocławska
39. Polska Agencja Kosmiczna
40. Polska Agencja Żeglugi Powietrznej
41. Polska Federacja Szpitali
42. Polskie Porty Lotnicze – Port Lotniczy im. F. Chopina
43. RadCode Sp. z o.o.
44. REwolucja Śmieciowa
45. Sat Revolution S.A.
46. Sieć Badawcza Łukasiewicz
47. Sieć Badawcza Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny; Centrum Technologii Odlewania
48. SkySnap Sp. z o. o.
49. Software Development Association Poland
50. Spyrosoft Sp. z o. o.
51. Szkoła Główna Handlowa
52. Technology Partners Foundation
53. Thermal Compaction Group Polska
54. Transprojekt Gdański Sp z o. o.

55. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
56. Uniwersytet Warszawski, Wydział Fizyki
57. Urząd Lotnictwa Cywilnego
58. Veolia
59. Warszawska Sieć Współpracy Klaster
60. Wyższa Szkoła Menedżerska

6. Rodzaje danych i informacji zbieranych od podmiotów:

Poszukiwanie danych o planowanych, realizowanych lub wdrożonych już projektach obejmujących technikę oraz technologię związaną z procesami automatyzacji, autonomizacji oraz procesów przetwarzania wykorzystujących algorytmy AI w ramach działań prowadzonych przez podmioty wymagało odpowiedzi na szereg pytań.

- Posiadane repozytoria projektów oraz stopień dojrzałości technologicznej projektów;
- Aspekty możliwości implementacji, ograniczeń, szans i bezpieczeństwa użytkowania AI;
- Potrzeba oceny zasadności i weryfikowalności decyzji SI/AI w procesie decyzyjnym;
- Identyfikacja interesariuszy i beneficjentów rozwiązań i technologii.

7. Konsultacje

a. Sposób realizacji badań

Przygotowana przez GRAI TiM ankieta jako sposób pozyskania danych w formule otwartej, lecz szczegółowej, okazała się być mało miarodajnym sposobem pozyskania informacji. Z 57 podmiotów zaproszonych od udziału, zaledwie 9 postanowiło wypełnić ww. ankietę. W toku dalszych ustaleń przeprowadzonych przez GRAI TiM raportu, okazało się iż głównym powodem braku wypełnienia ankiety był fakt ograniczonej możliwości przekazania informacji o zakresie prac jakie są w obszarze AI realizowane w danym podmiocie poza organizację. W głównej mierze temat ten dotyczył ograniczeń wynikających z rozmiaru podmiotów (w większości średnich i dużych organizacji, oraz administracji państwowej), które zaproszono do udzielania odpowiedzi. By opracować poniższy dokument autor raportu wziął udział w bezpośrednich spotkaniach z podmiotami. Przyjęto dodatkowo, jakie są składowe wspólne dla każdej z poniżej opisanych grup transportu i mobilności.

b. Zidentyfikowani użytkownicy oraz odbiorcy/dostawcy danych

Poniższa klasyfikacja wynika z charakteru projektów, jakie zostały wskazane autorowi raportu przez podmioty udzielające odpowiedzi. Wybrane grupy są scharakteryzowane pod względem zastosowania wybranych technologii w danych dziedzinach i obszarach funkcjonowania podmiotów w transporcie i mobilności. Lista nie podejmuje technologii (nawet jeżeli jest ona powszechnie dostępna dzisiaj na rynku), o których nie było mowy w odpowiedziach udzielanych przez uczestników.

Podział stworzony został w oparciu o główne „gałęzie” tematyczne z zakresu Transportu i Mobilności:

a. Transport zbiorowy drogowy

Trolejbusy, autobusy, przewoźnicy MiniBus, przystanki i miejsca postojowe, inteligentna nawierzchnia/krawężniki oraz systemy wizyjne i termowizyjne, system satelitarny, CAM;

b. Transport kolejowy

Kolej miejska, metro, tramwaj, kolej tradycyjna i/lub szybka, futurystycznie HyperLoop, infrastruktura peronowa-dworcowa, linie oraz systemy rogatkowe, system satelitarny;

c. Transport towarowy drogowy

Transport 3,5-5T VAN, transport do 7,5T, transport 7,5T+, system odczytu na wszystkich drogach, głównie na wszystkich wjazdowych, stacje paliw, służby celne i straż graniczna, CAM;

d. Transport towarowy lotniczy

Agencja Żeglugi Powietrznej, Linie lotnicze uczestniczące w łańcuchach dostaw, firmy spedycyjne i kurierskie, czartery, porty lotnicze, obsługa naziemna, służby celne, radary;

e. Transport zbiorowy lotniczy

Agencja Żeglugi Powietrznej, linie lotnicze, porty lotnicze, operatorzy dystrybucji naziemnej i operatorzy zarządzającym ruchem pojazdów (carshare, wynajem, autonomiczne), czartery, lotnictwo GA, transport zbiorowy drogowy i kolejowy, radary;

f. Bezzałogowe statki powietrzne (BSP / UAV)

Operatorzy komercyjni, piloci rekreacyjni, operacje służb, operacje wojskowe, BLE, Command&Control Ready, Detect&Avoid, LTE, GNSS, ADS-B, radary małych obiektów, CAM;

g. Bezpieczeństwo wewnętrzne

BMS, infrastruktura, GSM, LiDar, CommandControl, Flarm, LTE, BarometricSensor, MAVlink, Detect&Avoid, FPGA-in-the-Loop Implementation of an Adaptive Matrix Inversion Algorithmic Co-Processor, Blockchain, ML, Cybersecurity, VB-AI(CV/SVM/RF, itp.);

h. Gromadzenie, bezpieczeństwo i walidacja danych

Chmura, blockchain, cybersecurity, BigData, R, ML, Python, CAMcode;

i. Przetwarzanie w satelitach

FPGA-in-the-Loop Implementation of an Adaptive Matrix Inversion Algorithmic Co-Processor, 3U DeploScope, CUBESAT's;

j. Przetwarzanie w pojazdach autonomicznych

FPGA-in-the-Loop Implementation of an Adaptive Matrix Inversion Algorithmic Co-Processor, LTE, FLARM, ADS-B(in/out), GNSS, MAVlink, GlobalReach, Command & Control Ready, Detect & Avoid, miniRadary;

k. Infrastruktura Kolejowa vs. opomiarowanie składów kolejowych

BMS, Infrastruktura, aGPS, LTE, WiFi, BLE;

l. Optymalizacja trajektorii ruchu po lądzie i w powietrzu

BMS, Infrastruktura, GSM, GNSS, aGPS, WiFi, BLE, Flarm, ADS-B(in/out), LiDar, Radary;

m. Nawigacja lotnicza i satelitarna

Agencja Żeglugi Powietrznej, Agencja Kosmiczna, GNSS, SB-ADS-B, GIS, Meteo, linie lotnicze, BSP / UAV w tym loty / misje stratosferyczne, radary;

n. Nawigacja morska

Linie lotnicze, dane przetwarzane w satelitach, GIS, GNSS, SB-ADS-B, meteo, radary

o. Autonomiczna robotyzacja budowlana

GNSS, LiDar, sensory pomocnicze, Detect & Avoid, VLL, LTE, WiFi

p. Komunikacja / czujniki

BMS, Infrastruktura, GPS, ADSB/C, GSM, SmartCity, BSP / UAV, etc. – zastosowanie wszystkich i we wszystkich kategoriach wziętych pod uwagę w niniejszym raporcie.

c. Stopień zaawansowania

Stopień zaawansowania wybranych rozwiązań technologicznych został oceniony według skali TRL.

Poziomy Gotowości Technologicznej (TRL) to rodzaj systemu pomiarowego służącego do oceny poziomu dojrzałości danej technologii. Każdy projekt technologiczny jest oceniany pod kątem parametrów dla każdego poziomu technologicznego, a następnie przypisuje się mu ocenę TRL w oparciu o postępy w realizacji projektu. Wyróżnia się dziewięć poziomów gotowości technologicznej. Poziom TRL 1 jest najniższy, a TRL 9 jest najwyższy.

Kiedy technologia znajduje się na poziomie TRL 1, rozpoczynają się badania naukowe, których wyniki przekładają się na przyszłe badania i rozwój. Poziom TRL 2 pojawia się, gdy podstawowe zasady zostały już zbadane i można zastosować praktyczne aplikacje do tych wstępnych ustaleń. Technologia TRL 2 jest bardzo spekulatywna, ponieważ nie ma prawie żadnego eksperymentalnego dowodu koncepcji tej technologii.

Kiedy rozpoczynają się aktywne badania i projektowanie, technologia zostaje podniesiona do poziomu TRL 3. Na ogół na tym poziomie wymagane są zarówno badania analityczne, jak i laboratoryjne, aby sprawdzić, czy technologia jest wykonalna i gotowa do dalszego rozwoju. Często podczas TRL 3 konstruowany jest model proof-of-concept.

Kiedy technologia proof-of-concept jest już gotowa, przechodzi do TRL 4. Podczas TRL 4 testowane są ze sobą różne elementy składowe. TRL 5 jest kontynuacją TRL 4, jednakże technologia na poziomie 5 jest określana jako technologia breadboard i musi przejść bardziej rygorystyczne testy niż technologia na poziomie TRL 4. Symulacje powinny być przeprowadzane w środowiskach jak najbardziej zbliżonych do realistycznych. Po zakończeniu testów na poziomie TRL 5, technologia może przejść do poziomu TRL 6. Technologia na poziomie TRL 6 posiada w pełni funkcjonalny prototyp lub model reprezentacyjny.

Technologia TRL 7 wymaga, aby działający model lub prototyp został zademonstrowany w rzeczywistym środowisku. Technologia TRL 8 została przetestowana i „sprawdzona w locie” i jest gotowa do wdrożenia w już istniejącej technologii lub systemie technologicznym. Kiedy technologia zostanie „sprawdzona w locie” podczas udanego przedsięwzięcia, można ją nazwać TRL 9.

Podział stworzony został w oparciu o główne „gałęzie” tematyczne z zakresu Transportu i Mobilności:

a. Transport zbiorowy drogowy

W tym obszarze projekty wahały się od TRL1 do TRL4. Gotowe są systemy do implementacji, ale nie ma żadnych testów w środowiskach konsumenckich;

b. Transport kolejowy

Niestety obecnie nie ma zbyt wielu projektów w tym zakresie jeśli chodzi o implementację AI zarówno w integrację infrastruktury jak i składów, nie wspominając o korelacji z innymi obszarami działalności. Na potrzeby raportu należy przyjąć, że projekty nie są realizowane. Wyjątek stanowią systemy predykcji dotyczące ruchu szynowego w miastach;

c. Transport towarowy drogowy

Niestety obecnie nie ma zbyt wielu projektów w tym zakresie jeśli chodzi o implementację AI zarówno w integrację infrastruktury jak i składów, nie wspominając o korelacji z innymi obszarami działalności. Na potrzeby raportu należy przyjąć, że projekty nie są realizowane;

d. Transport towarowy lotniczy

Poziom zaawansowania technologicznego od TRL1 do TRL7. Bardzo szeroka gama rozwiązań bardzo licznymi technikami integracji;

e. Transport zbiorowy lotniczy

Poziom zaawansowania technologicznego od TRL1 do TRL8. Bardzo szeroka gama rozwiązań bardzo licznymi poziomami integracji;

f. Bezzałogowe statki powietrzne (BSP / UAV)

Poziom zaawansowania technologicznego od TRL1 do TRL8. Bardzo szeroka gama rozwiązań bardzo licznymi technikami integracji;

g. Bezpieczeństwo wewnętrzne

Brak dostępu do danych. Istniejące systemy są w praktyce stosowane, a technologie używane są na poziomach od TRL1 do TRL9;

h. Gromadzenie, bezpieczeństwo i walidacja danych

Większość systemów zabezpieczających posiada systemy wdrożone i z pełną gotowością technologiczną TRL9. Przykładem są algorytmy detekcji zagrożeń;

i. Przetwarzanie w satelitach

TRL1 do TRL9 w przypadku niektórych już sprawdzonych i wdrożonych rozwiązań;

j. Przetwarzanie w pojazdach autonomicznych

TRL1 do TRL7. Brak jest w pełni wdrożonych nawet w trybie testowym rozwiązań;

k. Infrastruktura kolejowa vs. opomiarowanie składów kolejowych

Brak danych;

l. Optymalizacja trajektorii ruchu po lądzie i w powietrzu

Systemy w tym obszarze dopiero wdrażają pierwsze rozwiązania oparte o AI. Na obecnym etapie to maksymalnie TRL4 ale rozwiązania w tym zakresie istnieją w sektorze BSP / UAV gdzie funkcjonują rozwiązania na poziomie TRL9 realizując wiele misji częściowo autonomicznych;

m. Nawigacja lotnicza i satelitarna

Pełne spektrum rozwiązań zależnie od rodzaju stosowanego podsystemu. Od TRL1 do TRL8. Ten obszar gromadzi niezwykłą ilość danych ale ich składanie wciąż obciąża operatorów i nie wspiera w pełni pracy zarówno KRL, jak operatorów BSP czy też centrów sterowania obiektami w kosmosie czy też w stratosferze. Szczególną rolę odgrywa tu integracja rozwiązań stratosferycznych gdzie technologia dla AI nie istnieje, a która wydaje się stawać kluczową strefą do zarządzania.

n. Nawigacja morska

Brak danych;

o. Autonomiczna robotyzacja budowlana

TRL9

p. Komunikacja / czujniki

TRL9

d. Ograniczenia

Głównym i podstawowym ograniczeniem jest w ocenie autora tego raportu, brak wystarczającej edukacji i zrozumienia czym jest AI i jak należy AI stosować (jakie problemu rozwiązuje) – to zjawisko jest tak powszechne, że zostało opisane w tym miejscu zamiast w każdym z poniższych punktów. Natomiast ograniczenie to zupełnie nie dotyczy branży lotniczej, kosmicznej i bezpieczeństwa, gdzie zarówno PAŻP jak i PPL doskonale sobie radzą w tych obszarach. Tu natomiast największym ograniczeniem są nakłady finansowe.

Kolejnym ze wspólnych ograniczeń dla wszystkich poniższych domen jest brak standardów dla wymiany danych i informacji. Brak jednolitego regulatora w tym obszarze prowadzi do wytwarzania wielu lokalnych, prototypowych systemów, co z jednej strony stanowi element ograniczający integrację rozwiązań, a z drugiej generuje ogromną szansę dla wytworzenia najlepszego rozwiązania (dzięki metodzie prób i błędów). Zaskakującym jest pominięcie w ramach Polityki związanej z AI od 2020 roku strategicznego partnerstwa dla Ministerstwa Infrastruktury w sektorze AI i społeczeństwo, tym samym Urzędu Lotnictwa Cywilnego i usługodawcy, czyli Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej odpowiedzialnej za nawigację lotniczą i dronową (dronów latających) w Polsce. To może ograniczać możliwość rozwoju rozwiązań opartych o społeczeństwo zdolne do adaptacji w odbiorze przemian wynikających z integracji AI w ramach infrastruktury oraz dla jej potrzeb dla stosowania rozwiązań opartych o AI, połączonych między innymi z rolnictwem, geodezją, rekreacją, dozorem i inspekcją (dachów, dróg, instalacji itp.), pracą służb ratunkowych i bezpieczeństwa, jak również z transportem ładunków cargo i medycznych (jak na przykład pilne dostawy krwi).

Podział stworzony został w oparciu o główne „gałęzie” tematyczne z zakresu Transportu i Mobilności:

a. Transport zbiorowy drogowy

Problem stanowi infrastruktura, która nie wspiera komunikacji z TZD oraz bardzo nieliczne nakłady na integracje systemów na pokładach TZD. Brak standardu i jasnego modelu komunikacji do wymiany danych.

b. Transport kolejowy

Problem stanowi infrastruktura, która nie wspiera komunikacji z TK. Obecnie poczynione zostały dość liczne nakłady na integracje systemów na pokładach TK. Rozłączność infrastruktury od operatora taboru. Wyjątek znów stanowią wybrane sieci szynowe miejskie.

c. Transport towarowy drogowy

Problem stanowi infrastruktura, która nie wspiera komunikacji z TTD oraz bardzo nieliczne nakłady na integracje systemów na pokładach TTD. Brak standardu i jasnego modelu komunikacji do wymiany danych czy to przy użyciu komunikacja naziemnej, czy też satelitarnej;

d. Transport towarowy lotniczy

Ograniczenia w finansowaniu na jakie napotyka agencja żeglugi powietrznej - zależność wyłącznie od budżetu ustalonego z przewoźnikami bez możliwości swobodnej pracy w ramach działań komercyjnych. Porty lotnicze potrzebują danych, które obecnie nie mogą być dostarczane przez brak systemów obsługi AI dla informacji o przepływach towarów. Przez to obciążenia kumulują się na służbach i wreszcie nie ma jasnych predykcji zwalniana towarów z odpraw do dalszego transportu. Brak jednolitego systemu dla wymiany danych, nakłady finansowe;

e. Transport zbiorowy lotniczy

Ograniczenia w finansowaniu na jakie napotyka agencja żeglugi powietrznej – zależność wyłącznie od budżetu ustalonego z przewoźnikami bez możliwości swobodnej pracy w ramach działań komercyjnych. Porty lotnicze nie mają możliwości wymiany danych w zakresie określonej współpracy z operatorami transportu TZB, TK oraz SmartCity czy indywidualnymi przewoźnikami, nakłady finansowe;

f. Bezzałogowe statki powietrzne (BSP / UAV)

Brak integracji danych USAPCE – ATM, rozwój algorytmów i nakłady finansowe;

g. Bezpieczeństwo wewnętrzne

Regulacje umożliwiające prowadzenie maszynowej analizy Track and Trace każdego pojazdu czy osoby, aspekt społeczny, nakłady finansowe, usprawnienie algorytmów, moce obliczeniowe komputerów;

h. Gromadzenie, bezpieczeństwo i walidacja danych

Użytkownicy systemu popełniający błędy, nakłady finansowe;

i. Przetwarzanie w satelitach

Rozwój algorytmów i nakłady finansowe;

j. Przetwarzanie w pojazdach autonomicznych

Brak sieci miejskich i infrastruktury wspierającej komunikację i wymianę danych;

k. Infrastruktura kolejowa vs. opomiarowanie składów kolejowych

Brak danych;

l. Optymalizacja trajektorii ruchu po lądzie i w powietrzu

Brak systemów wymiany informacji i zintegrowanych narzędzi / platform komunikacji;

m. Nawigacja lotnicza i satelitarna

Brak systemów wymiany informacji i zintegrowanych narzędzi / platform komunikacji;

n. Nawigacja morska

Brak danych;

o. Autonomiczna robotyzacja budowlana

Brak integracji maszyn i robotów z systemami z planami BIM;

p. Komunikacja / czujniki

Bardzo nieliczne inicjatywy, np. montażu systemów w lampach miejskich, które umożliwiają stworzenie infrastruktury komunikacyjnej w aglomeracjach i docelowo na terenie całego kraju, brak promocji dla rozwiązania i celowych nakładów finansowych;

e. Oczekiwania

Zależność w kwestii oczekiwań jest bardzo szeroko rozumiana i każdy z podmiotów, który wziął udział w pracach nad raportem, miał inaczej zdefiniowane swoje zainteresowania.

Głównym oczekiwaniem przedsiębiorców jest utworzenie bezpiecznej, uniwersalnej i bezpłatnej (powszechnej) platformy, na której rozwiązania biznesu i administracji mogą być testowane i certyfikowane, jak również inicjatywy umożliwiające firmom pozyskiwanie środków w postaci dotacji lub grantów na rozwój technologii i technik AI. Administracja oczekuje jasnych wytycznych dla standardów i określenia swojej roli w procesie zarówno pobierania i dostarczania danych oraz szczegółowych informacji nt. przetwarzania informacji przez AI w procesie zarządzania tymi danymi przez podmioty. Również oczekiwanie jest w obszarze dofinansowania tej dziedziny

poprzez dodanie odpowiedniej pozycji w budżecie. NGO liczą na swój wkład w budowanie procesów szkoleniowo-doradczych dla administracji i biznesu w tym celu poszukują możliwości certyfikowania własnych kompetencji by wyróżniać się na tle podobnych usługodawców. Również tutaj oczekiwania są zidentyfikowane w obszarze finansów i współfinansowania, czy to tworzenia programów edukacyjnych oraz promocji szkoleń, kursów czy kierunków studiów. Ponadto wskazana została potrzeba budowy platformy udostępniającej (repozytorium) danych dotyczących transportu i komunikacji publicznej, natężenia ruchu (i zapotrzebowania na transport). Inicjatywy podjęte przez pojedyncze podmioty jak Future Consulting Services Ltd. w integracji UAS VLL TS Aerobits na terenie miast dla potrzeb dostarczania usług komunikacji ADS-B i wsparcia i integracji U-SPACE / UTM / Smart City są nielicznymi przykładami działań wykonywanych w ograniczonej skali przez brak dodatkowego finansowania wspierającego wdrożenie czujników w miastach.

Podział stworzony został w oparciu o główne „gałęzie” tematyczne z zakresu Transportu i Mobilności:

a. Transport zbiorowy drogowy

Nakłady finansowe na systemy gromadzenia danych - czujniki oraz na nakłady na zasoby ludzkie, lub formułę umożliwiającą międzysektorową współpracę nad tego rodzaju przedsięwzięciami (PPP, umowy ramowe itp.). Dostęp do usług szkoleniowych i platformy integrującej i testującej rozwiązania.

b. Transport kolejowy

Nie udało się ustalić jasnych oczekiwań. Powtarzającym się motywem jest możliwość integracji walidacji rozwiązań przed ich wdrożeniem w jednolitym systemie;

c. Transport towarowy drogowy

Głównym oczekiwaniem jest cyfryzacja obiegu dokumentów oraz związanych z tzw. visibility (monitoring ładunków i pojazdów) w transporcie towarowym (drogowym/kolejowym/lotniczym/morskim/intermodalnym) i w zgodzie z rozporządzeniem UE w sprawie elektronicznych informacji dotyczących transportu towarowego z dnia 15 lipca 2020 r. (eFTI regulation), Opracowanie założeń kampanii edukacyjnej w zakresie stosowania i inwestowania w nowe technologie (ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań i technologii opartych AI) w branży TSL;

d. Transport towarowy lotniczy

Nakłady finansowe na integrację ATM / UTM / Stratosfera, rozwiązania obejmujące integrację i infrastrukturę naziemną, statki powietrzne oraz łączność i komunikację satelitarną. Platforma wymiany danych;

e. Transport zbiorowy lotniczy

Nakłady finansowe na integrację ATM / UTM / Stratosfera, rozwiązania obejmujące integrację i infrastrukturę naziemną, statki powietrzne oraz łączność i komunikację satelitarną. Budowa infrastruktury w miastach umożliwiającą komunikację i integrację U-SPACE w przestrzeni metropolitalnej. Platformę do walidacji procedur i integracji systemów komunikacji automatycznej dla służb, oraz do wymiany danych, finansowanie rozwoju procedur umożliwiających testowanie AI we wspieraniu podejmowania decyzji i walidacji tych decyzji. Programy szkoleniowe;

f. Bezzałogowe statki powietrzne (BSP / UAV)

Oczekiwania dotyczą regulacji związanych z możliwością wykonywania autonomicznych misji i wsparcia i nakładów na budowę infrastruktury komunikacyjnej do integracji z UTM, szkolenia;

g. Bezpieczeństwo wewnętrzne

Jasne i klarowne regulacje oraz szkolenia. Systemy testowania zabezpieczeń, finanse na kadry;

h. Gromadzenie, bezpieczeństwo i walidacja danych

Nakłady na badania i rozwój nowych technologii, algorytmów i systemów testowania bezpieczeństwa;

i. Przetwarzanie w satelitach

Rozwój algorytmów i nakłady finansowe;

j. Przetwarzanie w pojazdach autonomicznych

Wsparcie w budowie kompleksowych sieci miejskich do zapewniania ciągłej komunikacji, jednolity system komunikacji dla branży, badania w zakresie rozwoju, testowania i wdrażania algorytmów;

k. Infrastruktura kolejowa vs. opomiarowanie składów kolejowych

Wprowadzenie regulacji integrujących infrastrukturę z taborem do zapewnienia jednolitego systemu wymiany informacji.

l. Optymalizacja trajektorii ruchu po lądzie i w powietrzu

Integracja z systemem gromadzenia i przetwarzania danych, finansowanie rozwiązań Big Data, gromadzenia danych z systemów termowizyjnych i czujników dystansów.

m. Nawigacja lotnicza i satelitarna

Integracja systemu ATM, UTM, infrastruktury naziemnej i implementacja szeregu czujników i podzespołów zarówno na terenie miast, jak w terenie niezabudowanym. Testowanie interfejsu wymiany informacji i zintegrowanych narzędzi / platform komunikacji. Walidacja rozwiązań, wsparcie finansowe wdrożeń technologii, budowa centrum B+R w obszarze rozwoju stratosfery i lotnictwa;

n. Nawigacja morska

Brak danych;

o. Autonomiczna robotyzacja budowlana

Platforma systemów produkcji oraz optymalizacji zadań do wspierania prac projektowych, zamawiania materiałów w momencie potrzeby, integracja obsługi robotyki z łańcuchem dostaw oraz systemy komunikacji bezpieczeństwa dla pracowników budowlanych. Integracja z systemami inteligentnych monitorów terenu, ludzi, sprzętu i materiałów.

p. Komunikacja / czujniki

Kompleksowy program wdrożenia rozwiązań instalacji sensorów i systemów komunikacji, finansowanie integracji i wdrożeń. Wskazanie miejsca docelowego (centrum danych) i sposobu przekazania danych. Wsparcie finansowe w stworzeniu bezpiecznej architektury testowej. Realizacja rozwiązań za pomocą grantów i programów pomocowych.

f. Automatyzacja / robotyzacja

Zależnie od rodzaju działań związanych lub świadczonych na rzecz sektora podejście do automatyzacji/robotyzacji jest diametralnie różne. Dlatego też, by w najprostszy możliwy sposób opisać oczekiwania poszczególnych obszar, raportujący przyjęli koncept nazywany Inteligentną Automatyzacją, gdyż jej nomenklatura zawiera zarówno procesy pozwalające na organizację kompleksowych procesów przepływów dokumentów ale też i elementy cyberbezpieczeństwa, zapewniania zgodności (compliance), redukcji nakładów pracy ludzi i wiele innych.

Nie wszystko podmioty biorące udział w pracach zespołu posiadały wiedzę na temat możliwości i zakresu, w jakim automatyzacja z AI może przyczynić się do działalności ich organizacji czy narzędzi, którymi się posługują. Dlatego przyjęcie IA jako standardu dla oceny potencjału AI jest wynikiem pracy przygotowujących raport, a nie koniecznie odzwierciedla dane podawane lub zidentyfikowane przez ankietowanych .

Intelligent Automation (IA) to połączenie technologii Robotic Process Automation (RPA) i sztucznej inteligencji (AI), które razem umożliwiają szybką automatyzację procesów biznesowych typu end-to-end i przyspieszają transformację cyfrową.

Aby rozszerzyć możliwości automatyzacji procesów administracyjnych, biznesowych czy szkoleniowych o szereg wielkości, Intelligent Automation łączy wykonywanie zadań przez RPA z uczeniem maszynowym i możliwościami analizy automatycznego odkrywania procesów i analityki procesowej, a także technologiami kognitywnymi, takimi jak widzenie komputerowe, przetwarzanie języka naturalnego i logika rozmyta.

Rozszerzenie RPA o technologie AI rozszerza możliwości automatyzacji procesów biznesowych o niemal każdy scenariusz – boty mogą rozumować i podejmować decyzje, ucząc się w trakcie pracy, aby stać się wartościowymi zasobami w ramach cyfrowej kadry pracowniczej.

Zarządzanie procesami biznesowymi (BPM) – ostatnio określane jako głęboka automatyzacja procesów cyfrowych (DPA-deep) – to zarówno technologia, jak i praktyka optymalizacji procesów i przepływów pracy w przedsiębiorstwie, aby były bardziej wydajne i elastyczne. W tym celu BPM zazwyczaj obejmuje automatyzację procesów biznesowych (BPA).

Celem BPM jest zarówno optymalizacja, jak i automatyzacja procesów biznesowych od początku do końca, przekształcanie procesów poprzez skupienie się na ich strategicznym celu i docelowym wyniku, aby zmienić sposób interakcji między ludźmi, systemami i danymi.

Jednak transformacyjny potencjał inteligentnej automatyzacji polega na tym, że stwarza ona możliwość ponownego wyobrażenia sobie sposobu działania firm poprzez płynną integrację technologii, procesów pracy i ludzi.

Podział stworzony został w oparciu o główne „gałęzie” tematyczne z zakresu Transportu i Mobilności:

a. Transport zbiorowy drogowy

Bezpieczeństwo w ruchu, predykcja awarii i przestojów, monitorowanie i zarządzanie procesami serwisowymi i przeglądami, bezpieczeństwa i compliance, ścieżka automatyzacji obiegu dokumentów, autonomizacja sterowania pojazdem lub przeniesienie na zdalne centrum sterowania, integracja z czujnikami, poprawa doświadczeń klientów, BPM;

b. Transport kolejowy

Eliminacja błędów i wyjątków w szczególności występowania opóźnień, serwisy i przeglądy, analiza infrastruktury, podpowiedzi dla motorniczych z możliwością przeniesienia sterowania na system zdalny dla operatora;

c. Transport towarowy drogowy

Optymalizacji trasy, bezpieczeństwo w ruchu, automatyczne procesy serwisowe i wzywania pomocy, systemy do automatycznej wymiany danych o ładunkach z sensorami i czujnikami na

infrastrukturze, budowa czujników drogowych, automatyczne pomiary wagi, zgodności i homologacji, optymalizacja kosztów, podpowiedzi dla kierowców;

d. Transport towarowy lotniczy

Compliance i bezpieczeństwo, wsparcie w podejmowaniu decyzji przez operatorów poprzez kompleksową analizę end-to end dokumentów, warunków pogodowych i przeszkód oraz zarządzani wyjątkami, optymalizacji trasy celem zmniejszenia emisji oraz zarządzania ryzykiem związanym z wdrażania nowych zielonych technologii, zmniejszenie stresu pracowników, BPM;

e. Transport zbiorowy lotniczy

Compliance i bezpieczeństwo, wsparcie w podejmowaniu decyzji przez operatorów poprzez kompleksową analizę end-to end dokumentów, warunków pogodowych i przeszkód oraz zarządzani wyjątkami, poprawa doświadczenia klientów. optymalizacji trasy celem zmniejszenia emisji oraz zarządzania ryzykiem związanym z wdrażania nowych zielonych technologii, budowa silnego systemu cyberbezpieczeństwa, upraszczanie procedur i przyspieszania czasu reakcji. Zmniejszenie stresu pracowników, BPM;

f. Bezzałogowe statki powietrzne (BSP / UAV)

Bezzałogowe misje GA, w przestrzeni regulowanej i stratosferze, wymiana danych z ATM, compliance i bezpieczeństwo;

g. Bezpieczeństwo wewnętrzne

Automatyzacja i rozwój nauczania w zakresie wdrożeń cyberbezpieczeństwa, uwolnienie pracowników od stresu do innych zadań w obszarze B+R;

h. Gromadzenie, bezpieczeństwo i walidacja danych

Automatyzacja procesów walidacji, dystrybucji, archiwizowania, ochrony, analizowania danych, procesy end-to-end, ograniczenie interakcji z człowiekiem;

i. Przetwarzanie w satelitach

End-to-end; ograniczenie interakcji z człowiekiem przez RPA;

j. Przetwarzanie w pojazdach autonomicznych

Rozwój całej platformy i eliminacja wyjątków, błędów i wydarzeń, wsparcie i uwolnienia operatora jak również możliwość ograniczenia jego interakcji;

k. Infrastruktura kolejowa vs. opomiarowanie składów kolejowych

Zarządzanie kompleksowe od end-to-end, BPM i optymalizacja czasu / opóźnień;

l. Optymalizacja trajektorii ruchu po lądzie i w powietrzu

Budowanie systemu repozytoriów danych, pomysłów i podpowiedzi najpierw do walidacji, a następnie komunikowani ich do odbiorców danych, tj. użytkowników transportu

m. Nawigacja lotnicza i satelitarna

Kompleksowa infrastruktura B+R do integracji i autonomicznego przetwarzania wszelkich danych od radarowych przez lidarowi, GSM, GNSS etc, end-to-end proces dla weryfikacji danych i ich kompleksowej obróbki w ramach centralnej platformy, pełen compliance, zdjęcie dużej odpowiedzialności z ludzi i wsparcie ich decyzji sugestiami przy podejmowaniu decyzji, automatyczna komunikacja i możliwość wsparcia procesu nawigacji przy awarii naziemnej lub braku dostępności wsparcia w nawigacji, możliwość wykorzystania technologii na pokładach maszyn, cyberbezpieczeństwo.

n. Nawigacja morska

Brak danych;

o. Autonomiczna robotyzacja budowlana

RPA jako cyfrowa siła robocza, zapis danych w bazach do zastosowania ML;

p. Komunikacja / czujniki

RPA, BPM, zarządzanie danymi end-to-End, Budowanie systemu repozytoriów danych, analiz i odpowiedzi do centrów przetwarzania i walidacji, a następnie komunikowani ich do odbiorców danych - tj. użytkowników transportu i mobilności;

8. Podsumowanie i Wnioski

a. Stopień zaawansowania rozwiązań AI

Ocena stopnia zaawansowania prac w znaczącej większości podmiotów biorących udział w rozmowach z autorem kończy się na omówieniu kierunku jaki chciałyby te organizacje przyjąć w ramach rozwoju AI w swoich działaniach. Najczęściej są to projekty opisujące pojedynczy proces lub daną iterację zagadnień. Wskazywane są obszary, w których np. „system inteligentnie zbierający dane byłby znaczącym ułatwieniem dla pracy administracyjno-analitycznej”. Rozwiązania, które zostały omówione, z nielicznymi wyjątkami, stanowią jedynie pomysły na wizję przyszłych zastosowań czy adaptacji. Organizacje nie zdefiniowały jeszcze wizji AI. Istnieją za to mocne plany pojedynczych implementacji, ale często bez sprecyzowanej konkretnie wizji / misji czy też strategii AI.

W każdym przypadku, gdzie kluczowe mogłoby być kompleksowe rozwiązania dla całej organizacji, wydaje się być brak jasnych wytycznych dotyczący ram prawnych, w których AI mogłoby podejmować decyzje a następnie sugerować dane rozwiązania użytkownikowi do aprobaty lub odrzucenia sugestii. Brakuje również zasobów kadrowych, które byłyby w stanie pokierować zespołami wdrożeniowymi. W większości podmiotów, osobami odpowiedzialnymi za AI w organizacji, są osoby mianowane z obszaru informatyzacji, a rzadko kiedy uwzględnia się kierownictwo czy średnią lub wyższą kadrę kierowniczą. Kilukrotnie pojawiło się wskazanie działu innowacji oraz B+R jako zarządzającego tymi procesami.

Automatyzacja i niezależność operacyjna systemów wspieranych przez AI, w których użytkownik mógłby być zupełnie niepotrzebny, nie pojawiła się ani razu wśród omawianych projektów. Może to wynikać z braku informacji nt. odpowiednich procesów rozwoju AI dla potrzeb automatyzacji zadań. Ponadto, tego rodzaju zagadnienia nie znalazły zastosowania, ponieważ projekty nie uwzględniają możliwości zastępowania człowieka na danym stanowisku przez system maszynowy, a jedynie oferują pracownikom wsparcie.

Autor dostrzega również szerokie pole dla organizacji do wdrożenia programów edukacyjnych w zakresie nauczania interakcji opartej o umiejętności języka maszynowego dla pracowników. Jedna z organizacji wskazała, iż jej zdaniem znajomość sposobu maszynowego opisywania zadań pozwala pracownikom na bezpośrednie korzystanie z danych i zasobów gromadzonych we własnych systemach.

b. Zgodność z przepisami

Zdecydowana większość istniejących lub planowanych projektów nie zakłada odniesienia do żadnych ram prawnych ani weryfikacji zgodności z przepisami innymi niż branżowe, do tej pory daną organizację obowiązujące. Automatyzacja i wdrożenia są na etapie eksperymentu, stąd też możliwości ich implementacji są ograniczone. Wynika to oczywiście bezpośrednio z braku jasnych regulacji, narzędzi i infrastruktury wydanych na arenie krajowej. Wyjątek jeśli chodzi o postęp stanowi Polska Agencja Żeglugi Powietrznej, która swoje działania w zakresie UTM – Bezzałogowych Statków

Powietrznych – reguluje zgodnie z przepisami bezpieczeństwa dla ATM oraz w oparciu o decyzje Dyirekcji Generalnej Transportu i Mobilności KE (DG MOVE), które w ocenie autora raportu powinny zostać rozważone jak element konieczny do uwzględnienia w całej przyszłej legislacji związanej z AI w Polsce.

Według opublikowanych na dzień tworzenia niniejszego raportu przepisów i rekomendacji ze strony agencji międzynarodowych i europejskich, należy przede wszystkim w sposób klarowny podejść do przepisów dotyczących możliwości wyjaśnienia procesu myślowego SI/AI poprzez budowę mapy myślowej / ważonej. Do tego celu najlepszym źródłem danych będą inżynierowie i eksperci zajmujący się algorytmami, dlatego takich członków przyszłego zespołu do pracy na rozwoju AI w Polsce należy w tym obszarze uwzględnić.

c. Ocena potencjału

Zebrany materiał pozwala na ocenę potencjału wynikającego z postępu i zaawansowania lub jego braku, wdrożeń związanych z AI w ramach obszaru Transportu i Mobilności:

a. Finansowanie UE

Sprawne dostosowanie założeń polityki AI w Polsce do oczekiwań i ram programowych prezentowanych na łamach prac PE / KE, a w szczególności DG MOVE, spowoduje utworzenie możliwości finansowania inicjatyw wpisujących się w programy celowe na rzecz rozwoju technologii w transporcie i mobilności. Wsparcie takich obszarów jak rozwój infrastruktury dla potrzeb transportu powietrznego z wykorzystaniem satelitarnych technik monitorowania i nawigacji wraz z infrastrukturą naziemną, czujnikami i systemami spowoduje, że bezpieczeństwo, niezgodność i precyzja gromadzonych danych mogą stanowić ciekawe pole dla wdrożeń finansowanych przez UE. Należy jak najszybciej zadeklarować udział w inicjatywach wymagających finansowanie i jak najszybciej włączyć przedstawicieli przyszłego zespołu do prac na łamach KE, chociażby przez proponowanie inicjatyw w tym obszarze;

b. Wzrost odporności gospodarki

Automatyzacja przepływu informacji o możliwościach i łańcuchach dostaw, stworzenie intermodalnej siatki komunikacyjnej, zdecentralizowanej i odpowiednio zabezpieczonej przez narzędzia cyberbezpieczeństwa to kluczowy kierunek dla koncepcji mających cechy budowania wzrostu gospodarczego oraz tworzenia odporności społeczno-gospodarczej. Konieczne w tym obszarze jest wdrożenie planów budowy społeczeństwa cyfrowego wraz z silnym naciskiem na podnoszenie kompetencji cyfrowych w obszarze AI we wszystkich grupach społecznych. Budowa infrastruktury czujników, sieci komunikacji, rozwój technologii integracji ekosystemów transportowych miast, transport zbiorowego w tym lotniczego jak również transportu towarowego oraz drogowego to gwarancja generowania znaczących przychodów z komercjalizacji usług w sektorze transportu i uwolnienie całego spektrum usług generujących wartości dodane. Wzrost odporności poprzez znaczące wsparcie innowacji w transporcie i mobilności może znacząco przyczynić się wypracowania pozycji lidera na tle Europy w zakresie dystrybucji systemów dla infrastruktury miejskiej i dronowej. Konieczne jest wdrożenie procedur budowy lokalnych systemów transformacji energetycznej dla potrzeb zasilania centrów obliczeniowych i infrastruktury.

c. Ekologia i środowisko

Wdrożenie AI dające wsparcie do decyzji ludzi lub w niektórych obszarach całkowicie automatyzujące decyzje (np. w elektronicznym obiegu dokumentów), jest gwarantem dążenia

do redukcji negatywnego wpływu na globalną ekologię i środowisko. Największy potencjał stanowi automatyzacja zadań w transporcie lotniczym i drogowym towarowym dlatego rozwój infrastruktury i narzędzi dla tych sektorów daje największe możliwe profity w tym obszarze. Kolejnym jest integracja rozwiązań w transporcie kolejowym co umożliwi stosowanie narzędzi eliminujących zagrożenia związane z realizacją usług transportowych mających negatywny wpływ na ekologię. Ważnym czynnikiem jest koszt związany ze śladem węglowym wynikającym z wytwarzania samych narzędzi do tworzenia AI i obsługi zarówno baz danych, jak i procesów analitycznych. Należy tutaj uwzględnić „Zieloną Energię” jako źródło zasilania procesów budowy tej technologii, ale zachowując umiarkowaną możliwość dywersyfikacji. Konieczne wydają się nakłady na lokalne, małe systemy transformacji energetycznej i ekologicznej likwidujące ślad węglowy w procesach utylizacji odpadów i ich transportu jak również zabezpieczających przed ograniczeniami płynącymi z użytkowania konwencjonalnych źródeł energii. Jednym z mechanizmów wpływania na ślad węglowy będzie zmniejszenie konieczności przemieszczania się np. odpadów oraz optymalizacja użytkowania transportu przez zastosowanie AI w gospodarce komunalnej i dla potrzeb służby zdrowia.

d. Kapitał intelektualny

Budowa ram prawnych umożliwi definiowanie i wycenę wartości powstających zasobów. Tworzy to możliwość obejmowania pewnych utworów/dzieł/procesów krajową ochroną intelektualną, ale i zarazem wsparciem dla narzędzi indeksowania istniejących zasobów we własnych i obcych bazach. Finansowanie tworzenia wszelkich zasobów w ujęciu możliwości monetaryzacji.

e. AI jako usługa w ramach UE – wykorzystanie chmury obliczeniowej

Kapitalizacja na opracowanych metodach i algorytmach, jak również na bezpośrednich materiałach czy zasobach tworzonych w ramach zbudowanego potencjału gospodarczego. Konieczne wypracowanie gwarancji swobodnego dostępu do usług w tym obszarze jako transgranicznymi by móc sprzedawać wypracowane rozwiązania do UE.

f. Usługi na rzecz Administracji Państwowej

AI dla administracji to proces, który powinien odbywać się po zweryfikowaniu technologii w ramach systemu sandbox i certyfikowanego przez odpowiedni urząd. By rozwijać potencjał AI oraz kompetencje, wydaje się, że administracja państwowa powinna wziąć na siebie koszty związane z walidacją technologii, by jak najszybciej móc nabywać prawa do jak najlepszych rozwiązań. Większość technologii może być wówczas świadczona na zasadzie licencji lub PaaS, ale to może okazać się ryzykowne ze względu na brak własnej infrastruktury. Inną alternatywą jest wykonywanie na zlecenie administracji projektów rozwoju AI w różnych dziedzinach życia społecznego. Wówczas prawa powstałe na skutek powstania technologii pozostaną po stronie zamawiającego, tj. administracji.

d. Rekomendacje

W wyniku oceny zebranych informacji, autor dochodzi do wniosku iż zasadne dla dalszych prac w ramach opracowywania rekomendacji i AI/Si w Polsce są następujące działania:

- a. Rozpoczęcie proponowania szeregu inicjatyw własnych na rzecz AI w Transporcie i Mobilności do DG MOVE i KE jako projekty lub inicjatywy indywidualne podmiotów i organów administracji;
- b. Projekt inkubatorów AI z udziałem funduszy z biznesu, administracji oraz VC;

- c. Pilotażowe programy szkoleniowe i podnoszenia kompetencji cyfrowych, nauki języka maszynowego, jak również budowania kampanii społecznych na zasadzie grantów do opracowania na bazie istniejących rekomendacji UE;
- d. Przyspieszenie prac legislacyjnych związanych z przyjęciem jasnej strategii AI, zdefiniowanie obszaru ram prawnych dla zagadnień własności intelektualnej powstałej z wykorzystaniem AI;
- e. Budowa zespołu roboczego uwzględniającego ekspertów z podgrup GRAI i ministerstw wskazanych z ramach Polityki dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020 (zawodowego i finansowanego);
- f. Przeprowadzenie prac zespołu do opracowania założeń platformy sandbox (piaskownicy) dla rozwoju, testowania i walidacji rozwiązań AI;
- g. Przygotowywani projektów dla wspólnych inicjatyw w ramach UE, Trójmorza, bilateralnych, itp.

e. Dalsze działania podgrupy

Kontynuacja prac w oparciu o wcześniej wyznaczone cele oraz podjęcie dodatkowych działań na rzecz dodatkowych publikacji oraz wzmocnienia skali i zasięgu prac prowadzonych w ramach GRAI TiM poprzez:

- a. Publikacja załączników do raportu z przykładowymi implementacjami i planowanymi lub realizowanymi wdrożeniami;
- b. Realizacja dalszych celów zgodnie z harmonogramem ustalonym w ramach działań zespołu;
- c. Kontynuacja prac zespołu nad rozszerzaniem kręgu interesariuszy;
- d. Promocja raportu w celu popularyzacji informacji w nim zawartych;
- e. Współpraca z KPRM-Cyfryzacja w zakresie sposobu realizacji dalszych prac;
- f. Udział członków GRAI TiM oraz Podmiotów biorących udział w inicjatywach Ad-Hoc;
- g. Podjęcie prac w ramach CUPT;
- h. Przeprowadzenie szkolenia dla GRAI TiM z zakresu klasyfikacji otwartych danych i metod indeksowania / ewidencjonowania metadanych;
- i. Udział w pracach cyfrowej Platformy Przemysłu;



Załącznik nr 1¹¹

9. Cele działań podgrupy ds. transportu i mobilności (GRAI TiM)

Na podstawie konsultacji wstępnych, w których udział wzięto łącznie 26 ekspertów, ustalony został zakres prac i cele działań podgrupy. Poniżej przedstawiono podział celów jakie zespół zaplanował zrealizować w ramach poszczególnych horyzontów czasowych.

CELE KRÓTKOTERMINOWE (DO KOŃCA 2022 ROKU):

- Zaangażowanie instytucji publicznych do działań podgrupy;
- Zdobycie wiedzy na temat potrzeb rynku i instytucji związanych z transportem i mobilnością oraz o realizowanych już działaniach oraz o projektach w obszarach związanych z AI w branżach transportu – logistyki - mobilności;
- Analiza grup interesariuszy w tym potrzeb bezpośrednio związanych z działalnością: MŚP, administracji państwowej, systemem szkolnictwa i centrami naukowo-badawczymi.

CELE ŚREDNIOTERMINOWE

- Opracowanie założeń kampanii edukacyjnej w zakresie stosowania i inwestowania w nowe technologie (ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań i technologii opartych na AI) w branży TSL;
- Analiza formalno-prawna uwzględniająca wymogi na poziomie UE i poszczególnych krajów UE, dotyczące cyfryzacji obiegu dokumentów przewozowych i możliwości zastosowania rozwiązań AI;
- Określenie potrzeb w zakresie powołania/zaangażowania instytucji ponadnarodowych, odpowiedzialnych za standaryzację w obszarze wymiany danych i udostępnienia informacji, automatyzacji i stosowania rozwiązań AI w zakresie cyfrowego obiegu dokumentów i informacji o realizowanych przewozach (każdym rodzajem transportu) na terenie UE i poza jej terytorium;
- Założenia platformy wymiany informacji oraz założeń związanych z kryteriami / obowiązkiem przekazywania danych z wyłączeniem danych wrażliwych lub objętych tajemnicą przedsiębiorstwa;
- Założenia mechanizmu uzasadniania decyzji podejmowanych przez AI, w tym wyjaśniania procesu logiczno-myślowego z możliwością dalszej analizy tych danych w ramach podsystemu walidacji (analizy);
- Założenia systemów zamkniętych do przetwarzania AI do wykorzystania w ramach IoT i na potrzeby własne, korporacji lub np. wojska – uprawnienia i certyfikacje, założenia dotyczące nadzoru nad zasobami (skala działalności i wykorzystania takich systemów ze względu na możliwe ryzyka i odpowiedzialność oraz rola i obowiązki instytucji implementującej i/lub wdrażającej)
- Założenia platformy sandboxowej dla potrzeb testowania i kolaboracji w ramach rozwoju narzędzi i procesów realizacji zadań przez AI, w tym definiowania nowych aplikacji i zastosowań jak również testowanie pod względem zgodności z założeniami wcześniej wymienionymi w ramach zgodności z platformą wymiany informacji, kompatybilności

¹¹ źródło: GRAI TiM

z systemem weryfikacji decyzyjności oraz ocena formalna kryteriów wymagających certyfikacji lub nie. (np. StartUp'y, korporacje, uczelnie, szkoły, armia etc.).

CELE DŁUGOTERMINOWE

- Wypracowanie propozycji projektu wykorzystującego zagadnienia AI (np. platformizacji i standaryzacji) w obszarach związanych z cyfryzacją obiegu dokumentów oraz związanych z tzw. visibility (monitoring ładunków i pojazdów) w transporcie towarowym (drogowym/kolejowym/lotniczym/ morskim /intermodalnym) i w zgodzie z rozporządzeniem UE w sprawie elektronicznych informacji dotyczących transportu towarowego z dnia 15 lipca 2020 r. (EFTI Regulation). Wypracowanie rozwiązań związanych z dostępem do danych.
- Rekomendacje podsystemów przetwarzania i zarządzania zasobami i procesami pracy AI. Wskazanie potencjalnie przykładowych procesów z punktu widzenia potrzeb sektora i mechanizmów oraz narzędzi do dystrybucji zasobów. Można przewidzieć założenia do case-study dla każdego/wybranego elementu sektora.
- Wypracowanie rekomendacji dla systemu inicjowania rozwoju AI w tym systemów testowych dla potrzeb eksperymentowania i walidacji rozwiązań.
- Wypracowanie rekomendacji dla mechanizmów finansowania procesów wdrażania i rozwijania sztucznej inteligencji.

10. Planowana współpraca Podgrupy z instytucjami publicznymi

W ramach przyjętych założeń GRAI TiM wyznaczył sobie za cel zaproszenie do współpracy instytucje publiczne odpowiadające za nadzór i współpracę z branżami związanymi z transportem.

1. Polska Agencja Żeglugi Powietrznej (PAŻP / PANSA)
2. Ministerstwo Infrastruktury
3. GITD
4. PKP
5. 4 Polska Agencja Kosmiczna (POLSA)
6. Porty Lotnicze – Lotnisko Chopina
7. Rada Sektorowa Lot-Kos
8. Polski Cyfrowy Operator Logistyczny
9. Ministerstwo Finansów

11. Opis bieżących działań, nad którymi pracuje podgrupa

Poza określonymi celami, GRAI TiM pracuje nad zagadnieniami wynikającymi z potrzeby opracowania danego tematu, we współpracy z określonymi podmiotami, które partycypowały w niniejszym raporcie. Są to między innymi:

1. Strategia dla potrzeb AI w ramach inicjatyw Open Sky i integracji systemów BSP (Bezzałogowych Statków Powietrznych) z systemem UTM (Unmanned Traffic Management).
2. Predykcja zdarzeń do monitorowania i zabezpieczenia przestrzeni stratosferycznej dla operacji dronowych oraz lotów UAV (Unmanned Air Vehicles) – w zakresie długoterminowych misji autonomicznych.

3. Systemy inteligentnej analizy danych danych z kosmicznych systemów obrazowania w tym dla rolnictwa – Copernicus, etc.
4. Ciągłe zapraszanie instytucji zainteresowanych do udziału w pracach grupy oraz do współpracy.

Załącznik nr 2¹²

12. GRAI – Planowane działania w ramach podgrupy: Transportu i Mobilności (Tabela 1)

Systematyzacja i wskazanie charakteru oraz kierunku prac jakimi należy się zająć w każdym projekcie rozpoczyna się od identyfikacji oraz opisanie kluczowych zagadnień. Wizję i misję naszego zespołu zdeterminowała chęć zidentyfikowania, które z tych zagadnień znajdują się w obszarze poruszanej do chwili obecnej regulacji, które wymagają doprecyzowania a które wprowadzenia jako nowy rozwiązanie lub element. Zespół zdecydował się na opracowanie niniejszego dokumentu jako zbioru funkcjonalności przez których pryzmat możliwe będzie zidentyfikowanie stanu obecnego ram funkcjonalnych i legislacyjnych, a tym samym pozwoli na precyzyjne wskazanie potrzeby przyszłej regulacji.

LP	Proponowana problematyka, którą powinniśmy się zająć wraz z bardzo krótkim uzasadnieniem tego wyboru	Osoba proponująca temat	Priorytet (niski/ średni/ wysoki)	Czy aktualna <i>Polityka AI</i> podejmuje tę problematykę?	Grupa beneficjentów	Planowana współpraca z instytucjami publicznymi	Czy w Państwa opinii rozwiązanie wymaga zmian prawnych? <i>Tak/Nie</i>	Osoby zainteresowane pracą nad tą problematyką
1	<p>Platforma weryfikacji, inkubacji i promocji inicjatyw AI w ramach rozwoju narzędzi typu Open Source.</p> <p>Rozważenie powołania grupy Ekspertkiej w postaci organizacji promującej inicjatywę AI wśród twórców oprogramowania Open Source. Wyjście poza obszar standardowego repozytorium aplikacji poprzez kompleksowe centrum technicznej ekspertyzy projektów od sandboxa, wsparcia start-upów i niezależnych deweloperów do współpracy, wnoszenia wkładu i zostania współtwórcami szytych na miarę potrzeb, wspólnych inicjatyw – projektów ze wsparciem technicznym i osobowym w postaci zatrudnionych na etacie specjalistów. Ponadto pełna integracja z istniejącymi repozytoriami (np. GitHUB) i działalność promocyjno-marketingowa dająca zwiększone szanse na</p>	Michał P. Dybowski		częściowo w ramach opisów obszarów: Huby Innowacji Cyfrowych oraz Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości	osoby indywidualne, przedsiębiorcy MŚP, duże podmioty, administracja publiczna	TAK	TAK	

¹² źródło: GRAI TiM

	pozyskanie bezpośredniego inwestora / VC w projekt.							
2	<p>Walidacja decyzyjności (logika i zasadność wyników ocen w ramach decyzji) podejmowanej przez AI. Procesy zrozumienia i wytłumaczalność podejmowanych przez AI decyzji</p> <ul style="list-style-type: none"> • Założenia platformy wymiany informacji, oraz założeń związanych z kryteriami / obowiązkiem przekazywania danych z wyłączeniem danych wrażliwych lub objętych tajemnicą przedsiębiorstwa. • Założenia mechanizmu uzasadniania decyzji podejmowanych przez AI w tym wyjaśniania procesu logiczno-myślowego z możliwością dalszej analiz tych danych w ramach podsystemu walidacji (analizy). • Założenia systemów zamkniętych do przetwarzania AI do wykorzystania w ramach IoT i na potrzeby własne korporacji lub np. wojska - uprawnienia i certyfikacje, założenia dotyczące nadzoru nad zasobami (skala działalności i wykorzystania takich systemów ze względu na możliwe ryzyka i odpowiedzialność oraz rola i obowiązki instytucji implementującej i/lub wdrażającej) 	Michał P. Dybowski		TAK	Odbiorcy decyzji krytycznych np. lotnictwo, przemysł zbrojeniowy, logistyka, Dostawcy usług objętych wsparciem decyzyjnym np. administracja publiczna	TAK	TAK	
3	Wypracowanie propozycji projektu wykorzystującego zagadnienia AI (np. platformizacji i standaryzacji) w obszarach związanych z cyfryzacją obiegu dokumentów oraz związanych z tzw. visibility (monitoring ładunków i pojazdów) w transporcie towarowym (drogowym/kolejowym/lotniczym/	Marcin Wolak (główny obszar działania: transport drogowy, cyfryzacja			Przedsiębiorstwa z branży TSL / administracja publiczna i organy kontrolne (w tym celne)	TAK	B/D	

	morskim/intermodalnym) i w zgodzie z rozporządzeniem UE w sprawie elektronicznych informacji dotyczących transportu towarowego z dnia 15 lipca 2020 r. (EfTI Regulation). Wypracowanie rozwiązań związanych z dostępem do danych.	obiegu dokumentów)						
4	Opracowanie założeń kampanii edukacyjnej w zakresie stosowania i inwestowania w nowe technologie (ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań i technologii opartych AI) w branży TSL.	Marcin Wolak (główny obszar działania: transport drogowy, cyfryzacja obiegu dokumentów)			Przedsiębiorstwa z branży TSL i dostawcy technologii AI dla tejże branży	NIE	nie dotyczy	
5	Wypracowanie propozycji projektu wykorzystującego zagadnienia AI (np. platformizacji i standaryzacji) w obszarach związanych z tzw. visibility (śledzenie ładunków) w transporcie towarowym (drogowym/kolejowym/lotniczym/morskim/intermodalnym) Kwestie związane z dostępem do danych.	Marcin Wolak (główny obszar działania: transport drogowy, cyfryzacja obiegu dokumentów)			Przedsiębiorstwa branży TSL i KEX oraz konsumenci	?	B/D	
6	Platforma udostępniająca (repozytorium) danych dotyczących transportu i komunikacji publicznej i natężenia ruchu (i zapotrzebowania na transport)	Paweł Góra						MPD

