Załącznik nr 1
do Uchwały nr 591/549/24
Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 21 maja 2024 r.

**Zakres przedmiotowy Inteligentnych Specjalizacji Pomorza**

**ISP 1 – Technologie offshore i portowo-logistyczne**

1. **Uniwersalne konstrukcje i technologie do eksploatacji zasobów morza, w tym:**
2. pływające lub stacjonarne konstrukcje komponentów morskich farm wiatrowych, platform wydobywczych, platform pływających, w tym instalacji akwakultury;
3. urządzenia i konstrukcje w systemach konwersji energii sprzyjające ochronie środowiska naturalnego, w tym w szczególności absorbery służące do pozyskiwania energii z falowania morza i aktywnej ochrony brzegów;
4. wykorzystanie konstrukcji i powstającej infrastruktury offshore do rozwoju akwakultury oraz utylizacja odpadów z akwakultury;
5. urządzenia do przeładunku wielkogabarytowych konstrukcji morskich;
6. technologie i urządzenia o podwyższonej efektywności energetycznej dla okrętownictwa offshore i usług transportowych, w tym instalacje bunkrowania statków w zakresie paliw alternatywnych;
7. technologie i urządzenia służące: poszukiwaniu, szacowaniu oraz pozyskiwaniu zasobów biologicznych i surowcowych morza;
8. technologie hiperbaryczne.
9. **Pojazdy i jednostki pływające wykorzystywane w środowisku morskim
i przybrzeżnym, w tym:**
10. bezzałogowe pojazdy morskie, lądowe i powietrzne do monitorowania i inspekcji, obsługi obiektów offshore, morskich obiektów hydrotechnicznych, stanu środowiska naturalnego lub oceny zasobów morza;
11. jednostki pływające o zredukowanym wpływie na środowisko naturalne, w tym na potrzeby turystyki i rekreacji.
12. **Rozwiązania techniczne redukujące negatywny wpływ na naturalne środowisko morskie i strefę przybrzeżną, w tym:**
13. systemy do oczyszczania wód z zanieczyszczeń ropopochodnych i biologicznych;
14. systemy monitorowania stanu środowiska morskiego i strefy przybrzeżnej;
15. urządzenia i technologie służące oczyszczaniu wód balastowych o niskim zasoleniu;
16. technologie i urządzenia do oczyszczania i gospodarczego wykorzystania refulatów;
17. urządzenia, techniki i technologie służące ochronie środowiska, ograniczeniu antropopresji na środowisko morskie oraz oczyszczaniu środowiska morskiego, w tym
w portach i w stoczniach;
18. metody przetwarzania odpadów i zanieczyszczeń portowo-stoczniowych oraz żeglugowych.
19. **Nowatorskie sposoby i technologie wykorzystania unikatowych naturalnych związków produkowanych przez organizmy morskie, w tym**
20. technologie i urządzenia służące wykorzystaniu unikatowych naturalnych związków wytwarzanych przez organizmy morskie jako składników leków, kosmetyków lub substancji i produktów dla przemysłu spożywczego;
21. technologie, urządzenia i metody hodowli organizmów morskich;
22. bezpieczne, trwałe i neutralne dla środowiska technologie ochrony podwodnej infrastruktury.
23. **Technologie, urządzenia i procesy służące poprawie bezpieczeństwa i efektywności usług transportowych i logistycznych w portach i na ich zapleczu i przedpolu,
w tym:**
24. środki transportu (wodnego i lądowego) i napędy oraz urządzenia przeładunkowe;
25. technologie obiektów kubaturowych związanych z usługami transportowo-logistycznymi wykorzystujące OZE;
26. systemy organizacji i bezpieczeństwa żeglugi;
27. systemy efektywnego przestrzennie parkowania pojazdów samochodowych w strefie około portowej;
28. intermodalne technologie transportowe w relacjach do/z portów morskich;
29. systemy optymalizujące układy komunikacyjne w relacji do/z portu i integracji zarządzania ruchem ładunkowym oraz pasażerskim;
30. systemy i technologie zwiększające bezpieczeństwo portów i infrastruktury portowej oraz jej zaplecza;
31. technologie na rzecz zarządzania składowaniem i obrotem towarów w magazynach
i centrach logistycznych.
32. **Technologie Smart Sea, w tym:**
33. systemy oraz technologie IT i ICT monitorowania, symulowania, optymalizowania, integrowania, kontroli i zarządzania środkami transportu w ruchu (lądowym, wodnym
i powietrznym), a także infrastrukturą transportową;
34. technologie i systemy wspierające rozwój centrów sterowania, zarządzania
i bezpieczeństwa infrastruktury offshore i portowo-logistycznej;
35. systemy cyberbezpieczeństwa morskiego, w tym oparte na nowoczesnych technologiach kwantowych, w szczególności dla infrastruktury krytycznej;
36. technologie Internetu Rzeczy (IoT) dla okrętownictwa, infrastruktury portowo-logistycznej
i monitorowania środowiska morskiego.

**ISP 2 – Technologie interaktywne w środowisku nasyconym informacyjnie**

1. **Multimodalne interfejsy człowiek-maszyna, w tym:**
2. techniki sterowania, komunikacji i współpracy człowiek-maszyna;
3. rozwój systemów typu wearables oraz egzoszkieletów;
4. systemy wirtualnej (VR) i rozszerzonej (AR) rzeczywistości w tym tzw. Metaverse;
5. cyfrowe repliki fizycznych obiektów, procesów i systemów (Digital Twin/Data Twin).
6. **Przestrzenie i systemy inteligentne (Smart Spaces and Smart Systems),
w tym:**
7. inteligentne technologie i systemy automatyzowania, diagnozowania, podejmowania decyzji, zarządzania i monitorowania procesów, obiektów lub środowisk (zakład produkcyjny, dom, szpital, samochód, miasto, port itp.), m.in. z wykorzystaniem technologii przechowywania i przetwarzania danych blisko źródła, w którym są generowane, edge computing oraz rozwiązań chmurowych (cloud computing
i management);
8. systemy wbudowane dla przestrzeni inteligentnych, m.in. w zakresie zdalnego zarządzania i optymalizacji poboru mocy i efektywności działania urządzeń i systemów;
9. technologie dla Internetu Rzeczy (IoT), w tym: inteligentne komponenty sieci, sensory oraz rozwiązania tworzenie usług i sieci nowych generacji;
10. projektowanie układów półprzewodników (m.in. logicznych, pamięci), a także projektowanie i wytwarzanie aparatury i materiałów do produkcji układów półprzewodnikowych;
11. rozwiązania w zakresie oprogramowania i elektroniki o zmniejszonym śladzie środowiskowym, w tym prace nad optymalizacją oprogramowania w zakresie minimalizacji konsumpcji energii (green software), optymalizacja procesów powiązanych z gromadzeniem, przetwarzaniem i analizą danych oraz rozwiązania elektroniki bazujące na paradygmacie zrównoważonego rozwoju (sustainable electronics);
12. pojazdy bezzałogowe (m.in. USV, UAV, UGV, UUV, itp.), wraz z urządzeniami, komponentami, systemami i oprogramowaniem, w tym algorytmami zapewniającymi inteligencję, umożliwiającymi ich efektywne wykorzystanie w dedykowanych środowiskach pracy.
13. **Inżynieria kosmiczna i satelitarna, w tym:**
14. oprogramowanie, układy elektroniczne i systemy, związane z rozwojem i zastosowaniem systemów obserwacji i nawigacji satelitarnej, a także zarządzaniem systemami kosmicznymi i satelitarnymi;
15. rozwój i wykorzystanie technologii kosmicznych i satelitarnych, w tym danych satelitarnych, w bezpieczeństwie, telekomunikacji, rolnictwie, leśnictwie, monitoringu środowiska oraz gospodarce morskiej;
16. komponenty na potrzeby technologii kosmicznych i satelitarnych, w tym technologii rakietowych, w zakresie sterowania, nawigacji, przetwarzania danych, bezpiecznej
i wiarygodnej łączności, podsystemów pokładowych oraz jednostek napędowych.
17. **Sztuczna Inteligencja oraz zaawansowane przetwarzanie i cyberbezpieczeństwo danych, w tym:**
18. metody sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego (ang. machine learning),
z wykorzystaniem systemów rozproszonych, przetwarzania równoległego;
19. efektywne metody gromadzenia, kompresji, weryfikacji, a także przetwarzania (data mining, big data, small data, cloud computing) i analizy danych, m.in. przy użyciu centrów przetwarzania danych i zaawansowanych wirtualnych baz danych;
20. technologie dla przesyłu danych (w tym poprzez sieci telekomunikacyjne);
21. innowacyjne rozwiązania w zakresie transformacji cyfrowej społeczeństwa, przeciwdziałania wykluczeniu cyfrowemu, prywatności danych oraz jednoznacznej identyfikacji osób, produktów, procesów i operacji;
22. rozwiązania i technologie zapewniające bezpieczeństwo infrastruktury oraz przechowywania, przetwarzania, przesyłu i transmisji danych, w tym szyfrowania
i kryptografii.

**ISP 3 – Zielona energia - Technologie ekoefektywne**

# Poprawa efektywności energetycznej w budownictwie i przemyśle, w tym:

1. technologie w zakresie rekuperacji energii i klimatyzacji;
2. materiały i technologie ograniczające zapotrzebowanie na ciepło;
3. materiały i technologie do aktywnych i pasywnych metod magazynowania ciepła
i chłodu;
4. technologie w procesach przemysłowych;
5. rozwój systemów zarządzania energią.

# Odnawialne źródła energii (OZE), generacja rozproszona i energetyka prosumencka, w tym:

1. opracowanie i wdrożenie nowych technologii produkcji biopaliw i biokomponentów nie konkurujących z produkcją żywności (drugiej i trzeciej generacji);
2. nowe technologie i systemy w zakresie wytwarzania, magazynowania i zużycia energii elektrycznej, ciepła lub chłodu w OZE (w tym również: energia z odpadów i biomasy, elektrownie hybrydowe);
3. wykorzystanie ciepła odpadowego do produkcji energii;
4. systemy umożliwiające i optymalizujące współpracę wielu rozproszonych źródeł energii (obszarów bilansowania w ramach „wysp energetycznych”, spółdzielni i społeczności energetycznych, klastrów energii) oraz technologie monitorowania i zarządzania energią);
5. zastosowanie innych paliw wpływających na poprawę szeroko rozumianej efektywności lub efektu ekologicznego już istniejących źródeł energetyki rozproszonej;
6. rozwój oraz doskonalenie narzędzi do prognozowania wytwarzania i zużycia energii
z OZE;
7. technologie wodorowe i ogniwa paliwowe.

# Magazynowanie energii, w tym:

1. badania i wdrożenia innowacyjnych materiałów i technologii dla systemów magazynowania energii oraz wykorzystanie infrastruktury budowlanej dla celów magazynowania energii;
2. poprawa sprawności i trwałości systemów magazynowania energii;
3. systemy zarządzania magazynowaniem energii;
4. integracja i zarządzanie systemami magazynowania energii siecią elektroenergetyczną lub ciepłowniczą oraz źródłami OZE;
5. systemy zarządzania punktami ładowania środków transportu z wykorzystaniem magazynów energii w tym magazynów mobilnych.

# Środki transportu o napędzie alternatywnym, w tym:

1. technologie, produkty i rozwiązania dla pojazdów elektrycznych i hybrydowych;
2. systemy dystrybucji i zarządzania energią na potrzeby transportu o napędzie elektrycznym;
3. systemy i urządzenia do dwukierunkowego przepływu energii między pojazdem elektrycznym a siecią elektroenergetyczną.

# Technologie „smart grid” w dystrybucji energii, w tym:

1. rozwiązania zwiększające niezawodność dostaw, elastyczność i bezpieczeństwo pracy sieci dystrybucyjnej umożliwiające efektywne wykorzystanie możliwości produkcyjnych OZE;
2. technologie automatyzacji i regulacji napięcia w sieci SN i nn;
3. kompleksowe rozwiązania oraz systemy pomiarów i oceny parametrów jakości energii elektrycznej;
4. systemy, produkty i rozwiązania z obszaru tzw. wirtualnych elektrowni;
5. rozwój technologii, produktów i usług mających na celu zwiększenie szybkości niezawodności i bezpieczeństwa przesyłu i przetwarzania danych pomiarowych;
6. technologie i systemy zarządzania stroną popytową klientów (interwencyjna redukcja mocy);
7. systemy współpracy źródeł odnawialnych z transportem elektrycznym;
8. rozwój systemów poprawiających kompensowanie energii biernej oraz systemów kompensujących harmoniczne prądu i napięcia.

# Technologie w energetyce jądrowej, w tym:

1. technologie reaktorów jądrowych - projektowanie budowa i eksploatacja reaktorów jądrowych, paliwo jądrowe i jego cykl, systemy chłodzenia reaktorów;
2. bezpieczeństwo jądrowe - ryzyko i ocena bezpieczeństwa reaktorów jądrowych, materiały odporne na działanie promieniowania, technologie kontroli i monitorowania reaktorów, projektowanie i budowa elektrowni jądrowej;
3. gospodarka paliwowa i odpady - przechowywanie i utylizacja odpadów radioaktywnych, odzysk i recykling paliwa jądrowego;
4. zastosowania energetyczne - wykorzystanie energii jądrowej do produkcji energii elektrycznej, nowe koncepcje reaktorów i systemów energetycznych opartych na energii jądrowej.

# Poszukiwanie, wydobycie i przetwarzanie surowców energetycznych, w tym:

1. wytwarzanie produktów referencyjnych o ulepszonej jakości, przyjaznych środowisku oraz produktów niszowych;
2. wykorzystanie produktów odpadowych lub ubocznych z procesów / w procesach przerobu węglowodorów oraz wytwarzania energii, poprawa efektywności procesów przerobu węglowodorów przy jednoczesnym ograniczeniu wpływu tych procesów na otoczenie środowiskowe i społeczne;
3. gospodarcze wykorzystanie odpadów z procesów/w procesach przerobu węglowodorów;
4. techniki i metody poszukiwań złóż węglowodorów;
5. technologie intensyfikujące wydobycie węglowodorów (w tym zatłaczanie wody, środków powierzchniowo czynnych, polimerów, CO2 i in.).

**ISP 4 – Wspólne Zdrowie - Technologie medyczne w zakresie zdrowia ludzi, zwierząt i środowiska jako jednego wspólnego ekosystemu**

1. **Nowoczesne rozwiązania w profilaktyce chorób w obszarze zdrowia ludzi, zwierząt
i środowiska jako jednego wspólnego ekosystemu, w tym:**
2. rozwiązania i technologie dla zintegrowanych interwencji w zakresie promocji zdrowia oraz profilaktyki pierwotnej i wtórnej, w tym wsparte rozwiązaniami ICT (m.in. AI), telemedycznymi oraz nowymi urządzeniami medycznymi;
3. profilaktyka pierwotna chorób zakaźnych i wtórna następstw poprzez badania profilaktyczne i interwencje;
4. prewencja chorób zdrowia psychicznego;
5. technologie otrzymywania produktów żywnościowych o znamionach żywności funkcjonalnej, terapeutycznej skierowanej do grup konsumentów o zdefiniowanych potrzebach żywieniowych (np. niemowlęta, pacjenci onkologiczni, osoby autystyczne);
6. systemy monitorowania zdrowia w czasie rzeczywistym dla ludzi i zwierząt, wykorzystujące m.in. sensory i urządzenia noszone, które zbierają dane dotyczące stanu zdrowia i środowiska;
7. opracowanie czujników środowiskowych i biometrycznych do monitorowania jakości powietrza, wody oraz zdrowia w danej lokalizacji (w tym systemy monitorowania zdrowia w czasie rzeczywistym, sensory i urządzenia noszone, które zbierają dane dotyczące stanu zdrowia i środowiska oraz z wykorzystaniem AI);
8. opracowanie aplikacji mobilnych i platform online integrujących dane z różnych źródeł
(w tym: szpitale, lecznice weterynaryjne, stacje meteorologiczne) w celu zapewnienia wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami zdrowotnymi.
9. **Nowoczesne rozwiązania w diagnostyce w zakresie zdrowia ludzi, zwierząt
i środowiska jako jednego wspólnego ekosystemu, w tym:**
10. rozwiązania, technologie i urządzenia dla zintegrowanych programów diagnostyki
i monitorowania chorób, w tym wsparte rozwiązaniami ICT (m.in. AI), telemedycznymi, biosensorycznymi (w tym skracające czas diagnostyki lub czas wydawania wyniku lub minimalizujące obciążenie systemu zdrowia);
11. opracowanie wielofunkcyjnych (w tym przenośnych) urządzeń diagnostycznych, które mogą być stosowane w medycynie;
12. rozwój platform zdrowotnych wykorzystujących AI oraz biosensory do analizy danych medycznych i środowiskowych w celu dostosowania planów leczenia i profilaktyki dla indywidualnych pacjentów i grup populacyjnych;
13. opracowanie systemów AI oraz platform diagnostycznych, które na podstawie danych
z monitoringu mogą przewidywać i ostrzegać przed zagrożeniami zdrowotnymi,
np. rozprzestrzenianiem się chorób zoonotycznych.
14. **Nowoczesne rozwiązania w terapii w zakresie zdrowia ludzi, zwierząt i środowiska jako jednego wspólnego ekosystemu, w tym:**
15. rozwiązania i technologie dla zintegrowanych procesów monitorowania terapii chorób,
w tym wsparte rozwiązaniami ICT (m.in. AI), telemedycznymi oraz nowymi urządzeniami medycznymi;
16. bezpieczeństwo lekowe - badania i rozwój obejmujące metody, narzędzia i procesy prowadzące do uzyskania produktów leczniczych, w tym m.in.: leków małocząsteczkowych (oryginalnych i generycznych), biologicznych (oryginalnych
i biopodobnych), opartych o kwasy nukleinowe (oryginalnych i generycznych), badania
i rozwój w zakresie substancji czynnych zarówno generycznych jak i oryginalnych, nowe zastosowania znanych substancji czynnych i kombinacji substancji czynnych;
17. badania i rozwój w obszarze terapii szeroko pojętego zdrowia psychicznego, w tym leczenie zaburzeń popandemicznych;
18. badania i rozwój w obszarze terapii schorzeń popandemicznych, w tym long-covid i post-covid;
19. badania i rozwój produktów leczniczych oryginalnych i generycznych stosowanych
w weterynarii;
20. nowe materiały oraz technologie wykorzystujące możliwości inżynierii materiałowej
i biomateriałowej, chemii, biotechnologii i nanotechnologii w profilaktyce schorzeń, medycynie regeneracyjnej i implantologii; opracowanie inteligentnych opatrunków
i sensorów monitorujących gojenie się ran w różnych środowiskach, opracowanie biodegradowalnych implantów medycznych, mogących się naturalnie rozkładać;
21. opracowanie wielofunkcyjnych (w tym przenośnych) platform, aplikacji i urządzeń terapeutycznych, które mogą być stosowane w medycynie, wykorzystujących AI do analizy danych medycznych i środowiskowych.
22. **Systemy wsparcia osób z niepełnosprawnościami i ich integracji w obszarze zdrowia, ludzi, zwierząt i środowiska jako jednego wspólnego ekosystemu, w tym:**
23. produkty i usługi dla zintegrowanych programów rehabilitacji osób z niepełnosprawnościami, wsparte rozwiązaniami ICT, telemedycznymi, zasobami naturalnymi, żywnością funkcjonalną;
24. produkty i usługi dla zintegrowanych programów profilaktyki chorób osób
z niepełnosprawnościami, wsparte rozwiązaniami ICT, telemedycznymi, zasobami naturalnymi, żywnością funkcjonalną.