

DZIEŃ INWESTORA VIGO online
PREZENTACJA DLA INWESTORÓW

1 czerwca 2022

AGENDA

1. O VIGO
2. OTOCZENIE RYNKOWE
3. TECHNOLOGIA
4. STRATEGIA ROZWOJU
5. FINANSE
6. PERSPEKTYWY



O VIGO - PODSTAWOWE INFORMACJE

35 lat doświadczenia
i działalności

Siedziba w Polsce

oraz oddziały w USA i na Tajwanie

220 wysoko wykwalifikowanych
i doświadczonych ekspertów
(1 profesor, 14 doktorów i >60 inżynierów)

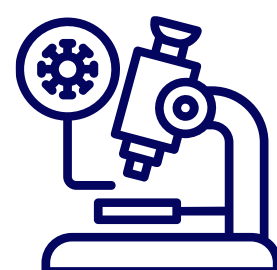
25 dystrybutorów w **18** krajach
wspierających sprzedaż rozwiązań

Od **2014** obecność na GPW

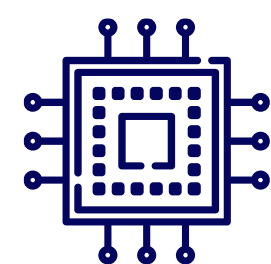
Ok. **500 mln PLN** kapitalizacji

Wsparcie stabilnych, długoterminowych
akcjonariuszy

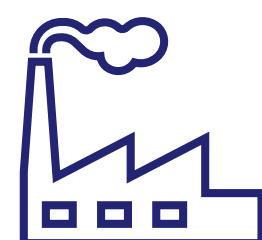
VIGO TO ŚWIATOWY LIDER WYSOKO TECHNOLOGICZNYCH ROZWIĄZAŃ - NAJBARDZIEJ ZAAWANSOWANYCH FOTONICZNYCH DETEKTORÓW ŚREDNIEJ PODCZERWIENI, MODUŁÓW DETEKCYJNYCH ORAZ MATERIAŁÓW PÓŁPRZEWODNIKOWYCH



Działalność na szybko rozwijającym się rynku podczerwieni wspierana trendami popytowymi i ekonomiczno-technologicznymi



Unikalna technologia i innowacyjne, wysokiej klasy rozwiązania, dostosowane do potrzeb klienta



6,5 tys. m² powierzchni produkcyjnej – kompletna linia produkcyjna dla półprzewodników



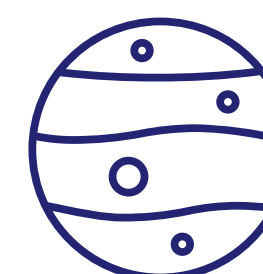
Ambitna strategia rozwoju pozwalająca utrzymać 20-30% tempo rozwoju rocznie



Relacje biznesowe z globalnymi korporacjami (m.in. Safran, Emerson, Caterpillar, TRUMPF)



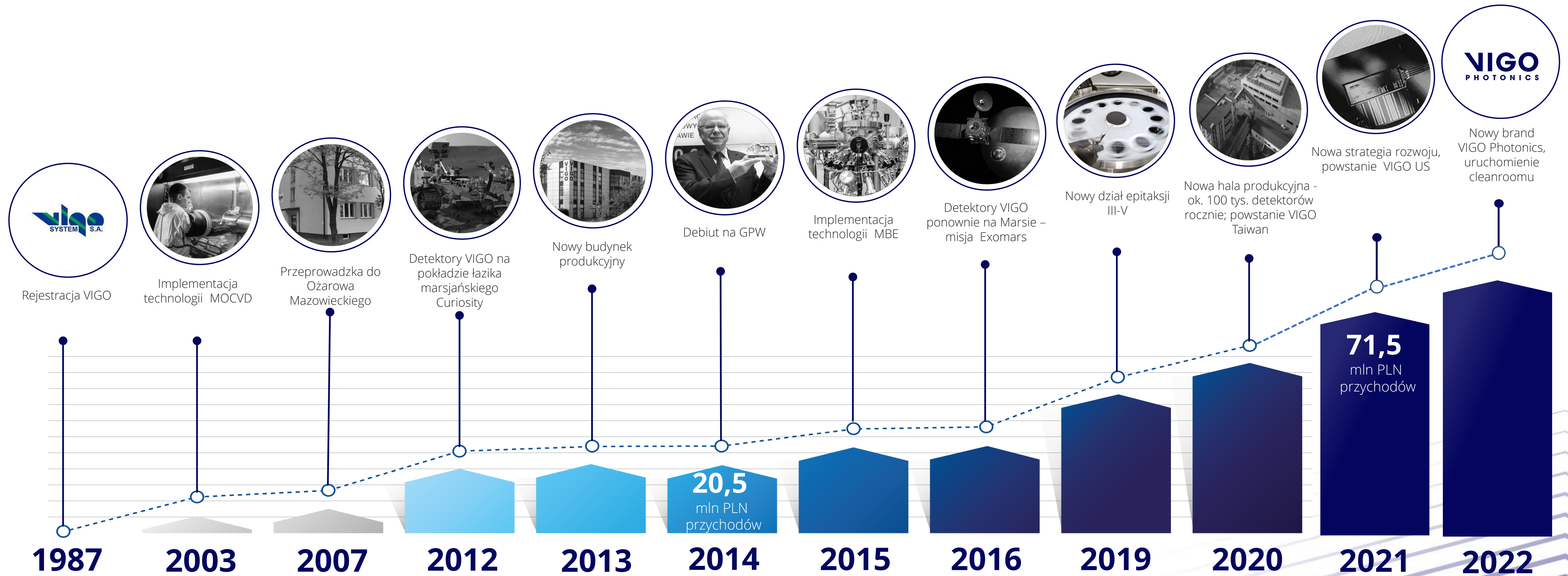
Ponad 2,5-krotne zwiększenie przychodów i wyniku EBITDA w przeciągu ostatnich 5 lat (2017-2021)



6 detektorów z sukcesem wykorzystanych w misjach na Marsie

KAMIENIE MIŁOWE ROZWOJU VIGO

35 LAT CIĄGŁEGO ROZWOJU I EKSPANSJI NA RYNKACH



ZARZĄD I KLUCZOWY ZESPÓŁ



Adam Piotrowski,
Prezes Zarządu, CEO

Elektronik i naukowiec, doktor inżynier nauk technicznych.

Absolwent Politechniki Warszawskiej oraz Wojskowej Akademii Technicznej.



Prezes Zarządu

Członek Zarządu



Łukasz Piekarski,
Członek Zarządu CFO

Doświadczony manager w zakresie pozyskiwania finansowania dla przedsiębiorstw.

Absolwent SGH oraz Institute d'Etudes Politiques w Paryżu.

220 wysoko wykwalifikowanych i doświadczonych ekspertów

Blisko **80%** pracowników z wykształceniem wyższym i stopniem naukowym

1 osoba z tytułem profesora

14 osób ze stopniem doktora nauk

>60 inżynierów

3 uznanych, międzynarodowych naukowców:
prof. dr hab. Józef Piotrowski
dr hab. inż. Włodzimierz Strupiński
dr hab. inż. Ryszard Piramidowicz

PROJEKTY BADAWCZE I TECHNOLOGIA (STRUKTURA W RAMACH INICJATYW STRATEGII)

MCT+ - Artur Kębłowski, Dyrektor Działu Rozwoju Technologii

III-V Sb - Paweł Leszcz, Zastępca Dyrektora Działu Rozwoju Technologii

III-V InGaAs - Francesco Ivaldi, Zastępca Dyrektora Działu Rozwoju Technologii

Materiały półprzewodnikowe i VCSEL - Włodzimierz Strupiński, Dyrektor Działu Epitaksji III-V

MIR, PIC - Ryszard Piramidowicz, Kierownik Zespołu Systemów Optoelektronicznych

Matryce - Przemysław Kalinowski, Dyrektor Działu Rozwoju Technologii Matrycowych

KOMERCJALIZACJA ROZWIĄZAŃ I PRODUKTÓW

Rafał Kiss, Dyrektor Sprzedaży

ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI, ROZWÓJ BIZNESU

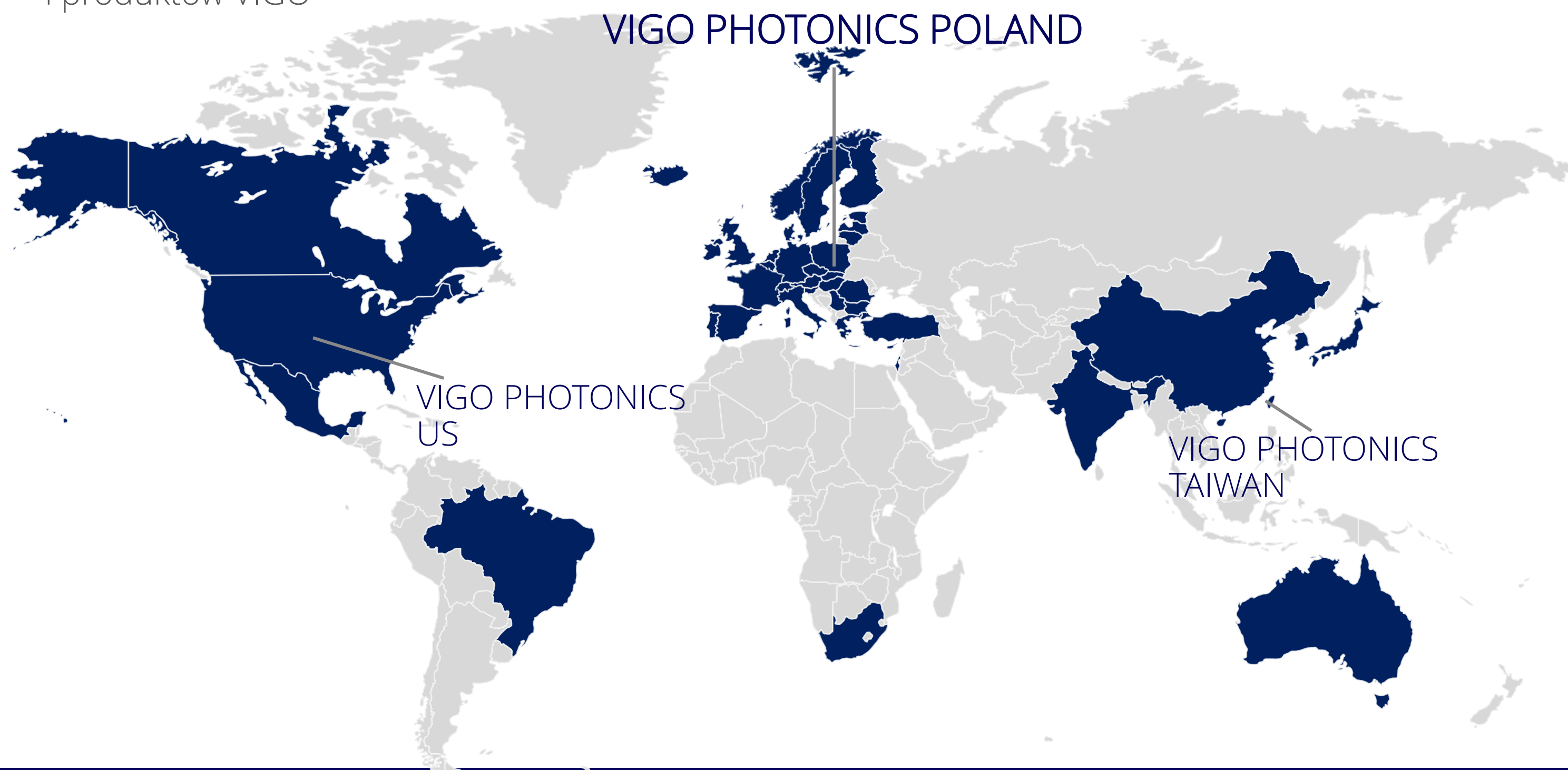
Piotr Warzybok, Kierownik Zarządzania Projektami Rozwojowymi

RADA NADZORCZA

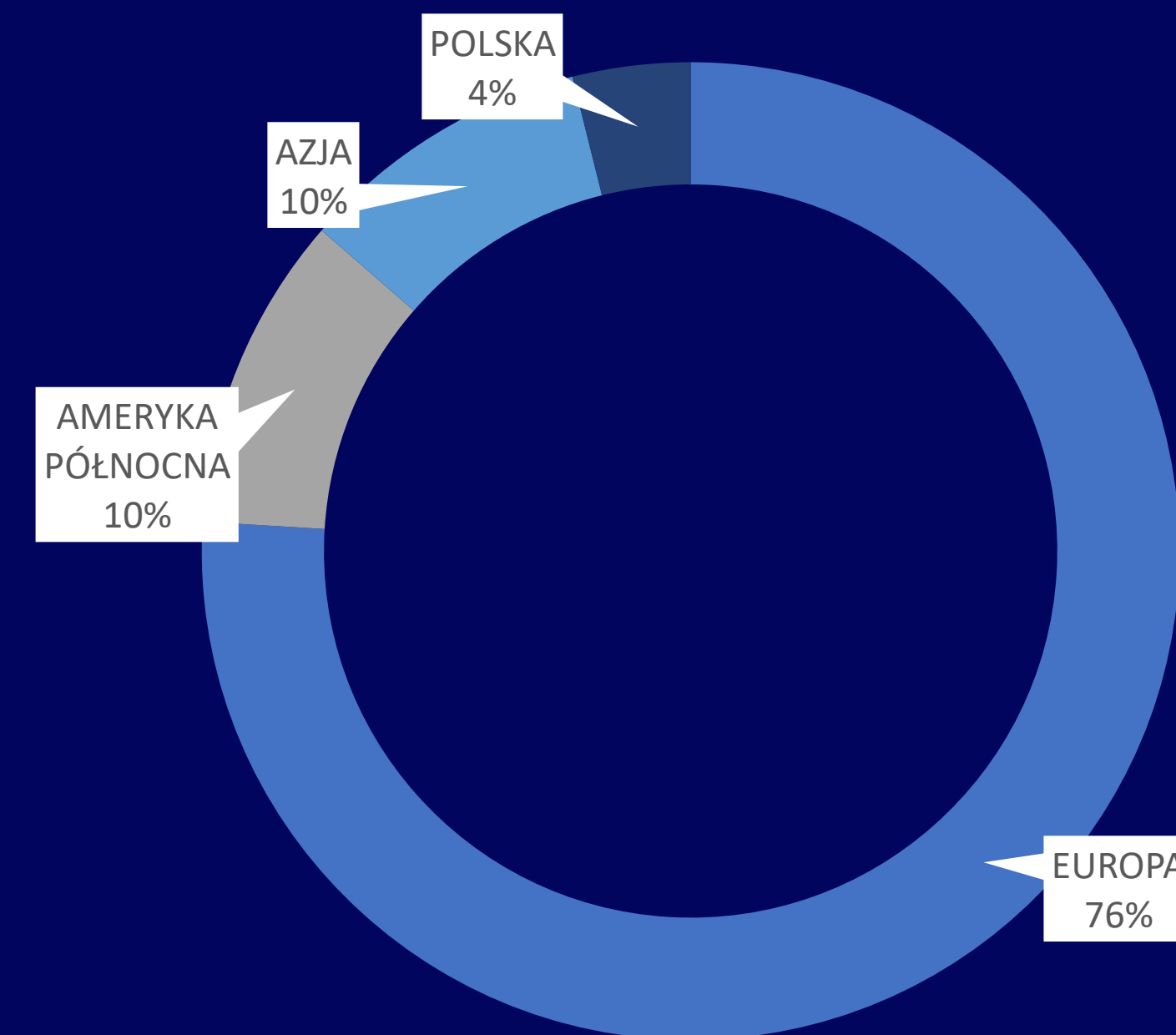
Przemysław Danowski, Przewodniczący Rady Nadzorczej (RN), Mirosław Grudzień, Członek RN, Krzysztof Kaczmarczyk, Członek RN, Janusz Kubrak, Członek RN, Piotr Nadolski, Członek RN, Marek Wiechno, Członek RN, Zbigniew Więclaw, Członek RN

EKSPANSJA MIĘDZYNARODOWA POZWALA NA DOPASOWANIE OFERTY ROZWIĄZAŃ VIGO DO POTRZEB OBECNYCH I NOWYCH GLOBALNYCH GRACZY

- Siedziba VIGO znajduje się w Polsce w Ożarowie Mazowieckim
- VIGO jest wspierane przez oddziały w **USA** (od 2021) i na **Tajwanie** (od 2020) - najważniejsze technologiczne destynacje światowe – przyspieszenie rozwoju VIGO na rynku amerykańskim i głębsza eksploracja rynku zamówień publicznych w USA
- Współpraca z **25** dystrybutorami w **18** krajach wspierających komercjalizację rozwiązań i produktów VIGO



PODZIAŁ RYNKU 2021



INICJATYWY EKSPLOACJI NOWYCH RYNKÓW APLIKACYJNYCH

- Lepsze rozpoznanie nowych, masowych rynków dla sensorów podczerwieni
- Zdobywanie partnerów i kluczowych klientów do rozwoju nowych technologii
- Zbudowanie oferty dla nowych aplikacji

OBECNOŚĆ VIGO NA GPW



WYBRANE INFORMACJE

Ticker GPW	VGO
Sektor, branża	Przemysł elektromaszynowy, nowe technologie
ISIN	PLVIGOS00015
Reuters Code	VGOP.WA
Bloomberg Code	VGO PW
Indeksy	WIG-Poland, sWIG80, sWIG80 Total Return, WIG140, WIGtech, WIGtech Total Return, INNOVATOR, InvestorMS
Liczba akcji	729 000 szt.
Kapitalizacja rynkowa*	458 mln PLN
Pozostali/ free float	52,5%
Free float*	240 mln PLN

25 listopada 2014

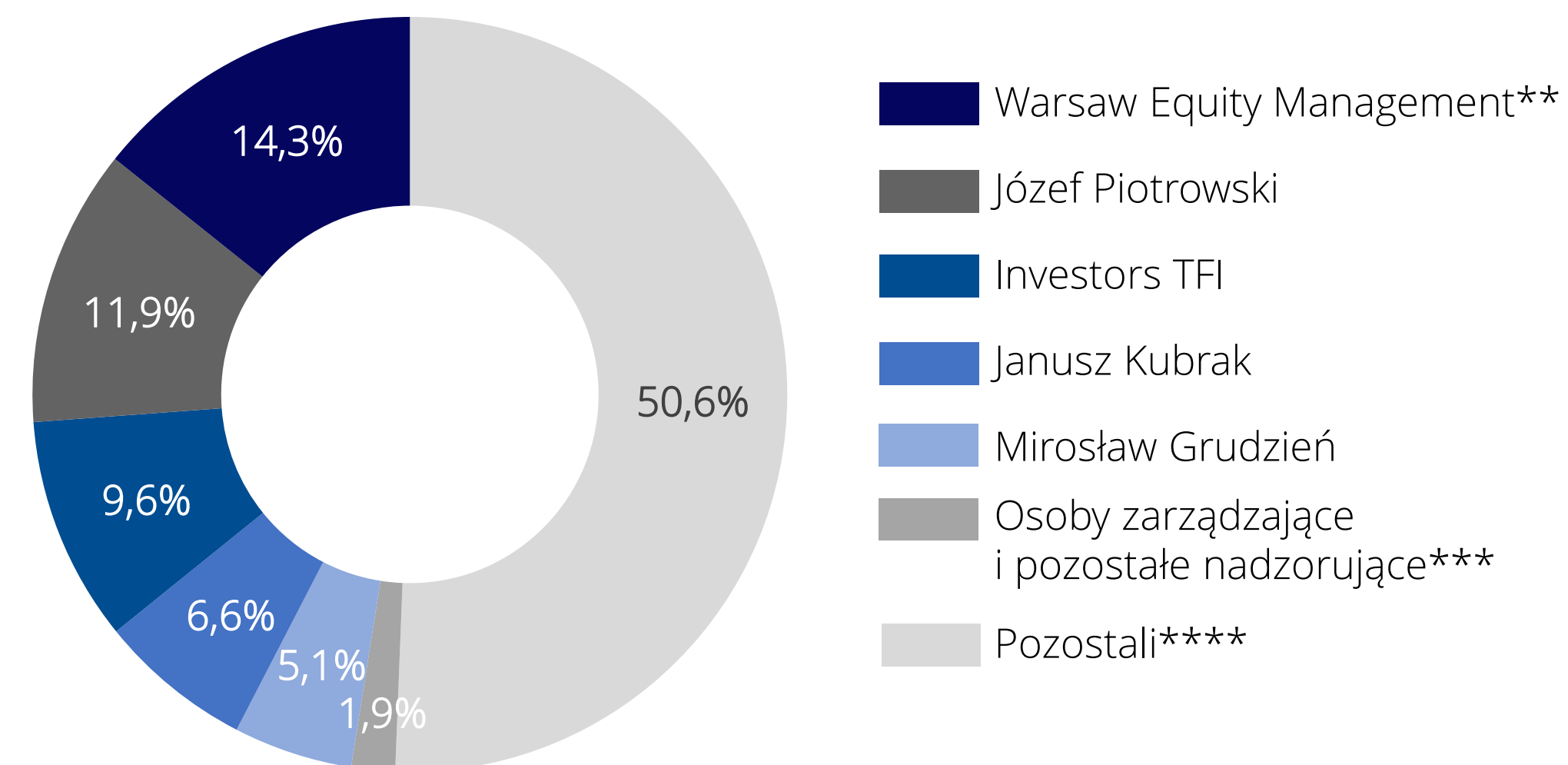
dzień pierwszego
notowania na GPW

~500 mln PLN
kapitalizacja
rynkowa

1,4%
udział w WIGtech

**Program Wsparcia Pokrycia
Analitycznego GPW**
(IPOPEMA Securities)

STRUKTURA AKCJONARIATU VIGO SYSTEM S.A. (NA KONIEC 2021)



PROGRAM MOTYWACYJNY

- Program dla Zarządu i wybranych kluczowych pracowników
- dodatkowy mechanizm motywujący w celu wzrostu wartości firmy
- realizowany w latach 2021-2023
- nieodpłatne przyznawanie uczestnikom Programu imiennych warrantów subskrypcyjnych serii A i B uprawniających do objęcia nie więcej niż 29.160 akcji zwykłych na okaziciela serii E o wartości nominalnej 1 PLN każda

STWORZENIE NOWEGO BRANDU VIGO PHOTONICS

VIGO
PHOTONICS

DYNAMICZNY ROZWÓJ FIRMY, OTWARCIE SIĘ NA NOWE TECHNOLOGIE ORAZ POWSTANIE PIERWSZYCH ODDZIAŁÓW VIGO SYSTEM W AZJI ORAZ W AMERYCE PÓŁNOCNEJ, SKŁONIŁY DO STWORZENIA JEDNEGO GLOBALNEGO BRANDU JAKIM JEST VIGO PHOTONICS

Podjęte działania:

- Kreacja nowego brandu łączącego VIGO System, VIGO Photonics Taiwan, VIGO Photonics Corp.
- Stworzenie nowego logotypu i systemu identyfikacji wizualnej
- Zastrzeżenie znaku słownego oraz znaku graficznego VIGO Photonics
- Wdrożenie nowej identyfikacji wizualnej w komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej
- Planowana zmiana nazwy firmy z VIGO System S.A. na VIGO Photonics S.A. w czerwcu 2022

NOWY
BRAND

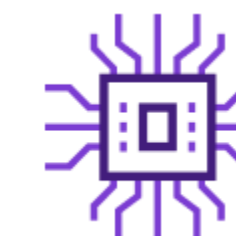
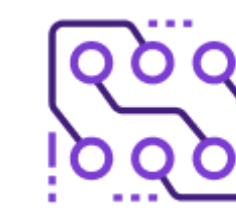


VIGO
PHOTONICS

DOTYCHCZASOWY
BRAND



VIGO VENTURES



VIGO VENTURES - VIGO WE INNOVATION (VWI)

Inkubator inwestycyjny stworzony przez VIGO System oraz Warsaw Equity Group (50:50 joint venture) w 2017

ZARZĄD

Wojciech Smoliński
Partner Zarządzający, Prezes Zarządu

Marek Kotelnicki
Partner Zarządzający, Członek Zarządu

RADA NADZORCZA

Adam Markiel, Dyrektor Inwestycyjny WEG
Adam Piotrowski, Prezes Zarządu VIGO
Łukasz Piekarski, Członek Zarządu VIGO

ZAŁOŻENIA INWESTYCYJNE

- inwestycje i rozwój projektów technologicznych (start-upy, spin-offy) o globalnym potencjale z zakresu produkcji zaawansowanych technicznie urządzeń i komponentów
- obszary: fotonika, półprzewodniki, technologie kwantowe
- rozwiązania już wstępnie zweryfikowane i/lub posiadają działający prototyp
- projekty realizujące samodzielnie zyski lub/i potencjalne wsparcie dla VIGO Photonics
- pojedynczy projekt inwestycyjny do 1 mln EUR

PORTFOLIO





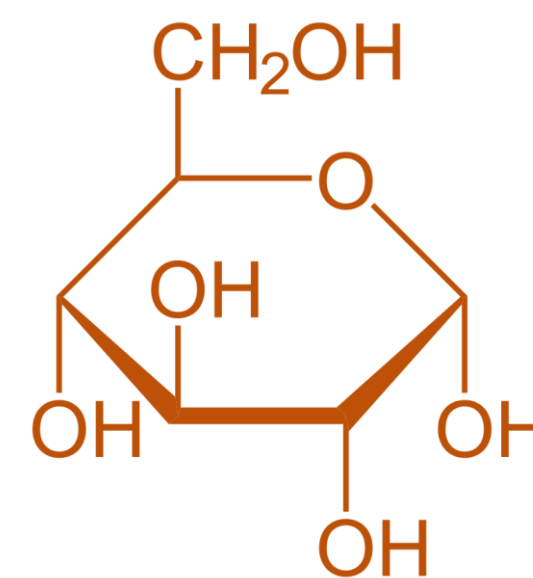
OTOCZENIE RYNKOWE

PODCZERWIEN KATALIZATOREM ROZWOJU „WEARABLE LAB-ON-CHIP” - MEGATRENDY

RYNEK „WEARABLE LAB-ON-CHIP”

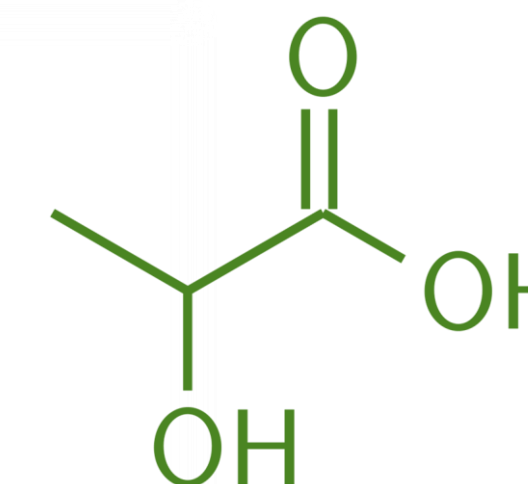
- Pierwsze urządzenia z „analizatorami zamkniętymi w chipie”, oparte o IR trafią na rynek w perspektywie 2-3 lat.
- Obecne rozwiązania oparte są o światło widzialne i krótką podczerwień (SWIR).
- Opracowanie PIC opartych o MIR znacząco poszerzy możliwości urządzeń.

WYBRANI GRACZE



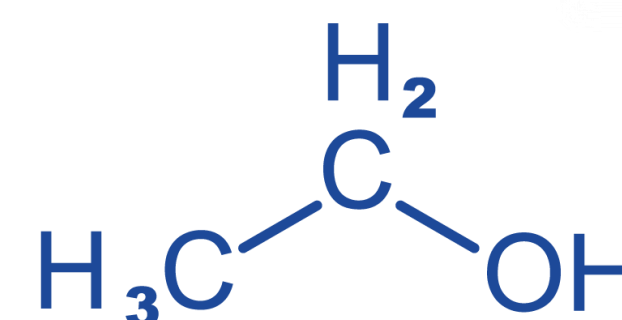
Glukoza - zastosowania:

- zdrowie – poziom cukru we krwi u diabetyków
- sport – metabolizm
- lifestyle – monitoring przy diecie



Kwas mlekowy - zastosowania:

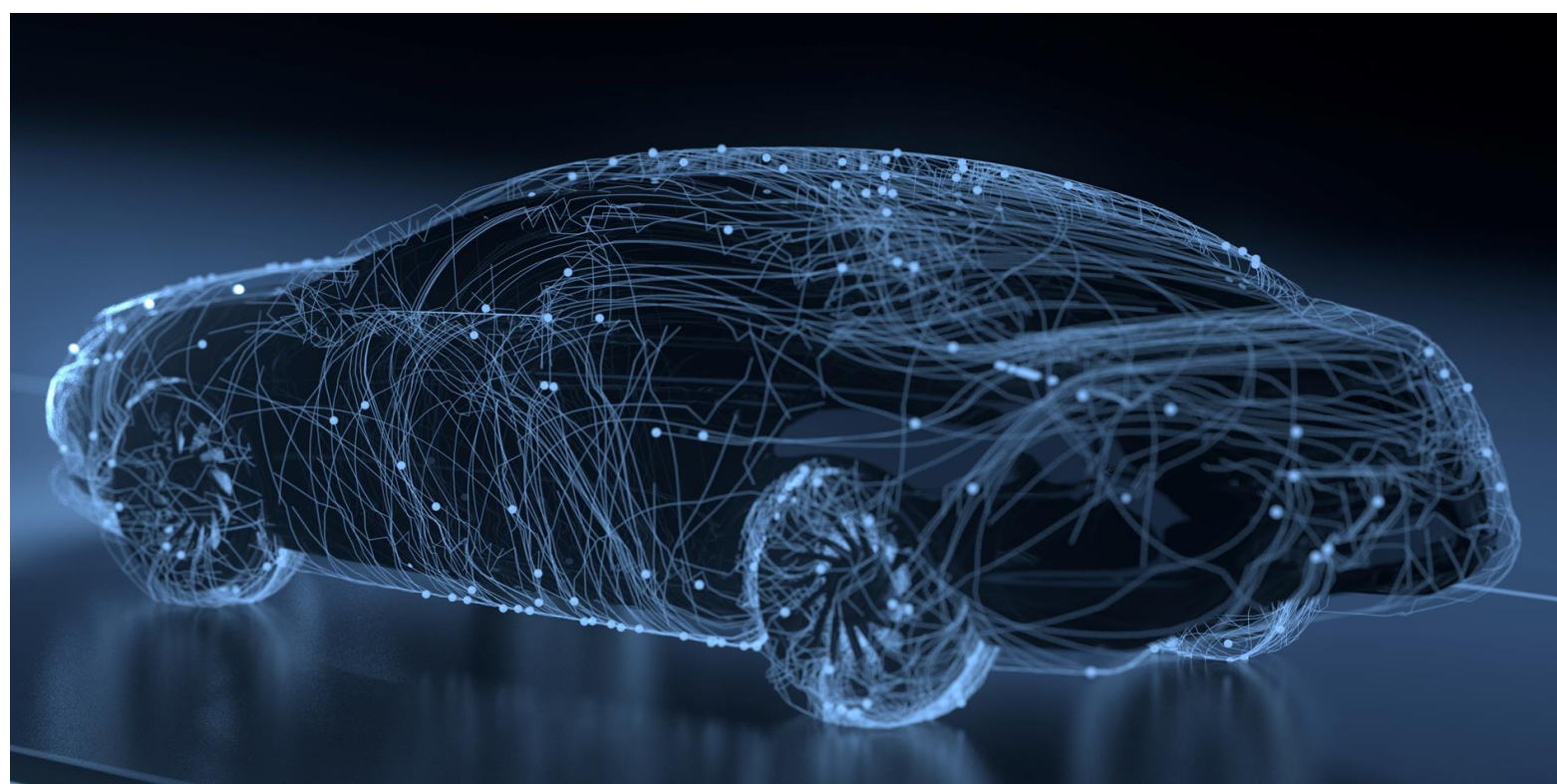
- sport – monitoring zakwaszenia mięśni
- zdrowie – diagnostyka chorób (np. sepsa)



Etanol - zastosowania:

- zdrowie – monitoring poziomu alkoholu w organizmie

TRENDY POPYTOWE



MOTORYZACJA

Motoryzacja stawia na IR

W koncernach motoryzacyjnych wzrasta znaczenie nowoczesnych rozwiązań z obszaru IR, tj.: czujniki LIDAR nowej generacji, kamery termograficzne, sensory wewnątrz kabinowe.



BEZPIECZEŃSTWO I OBRONNOŚĆ

IR wsparciem dla bezpieczeństwa krajów

Obecna sytuacja geopolityczna może wpłynąć na potrzebę zwiększenia bezpieczeństwa przez kraje m.in. Europy Zach. - spodziewane rosnące zainteresowanie detektorami przez sektor zbrojeniowy.

TRENDY EKONOMICZNO-TECHNOLOGICZNE

MINIATURYZACJA SYSTEMÓW

Miniaturyzacja i integracja przyszłością IR

Wykorzystanie technologii IR w masowych zastosowaniach możliwe dzięki rozwojowi fonicznych układów scalonych (PIC) - zmminiaturyzowanych układów zawierających szereg pasywnych i aktywnych zintegrowanych komponentów.

ROHS I EKOLOGIA

RoHS zmienia rynek średniej podczerwieni (MIR)

Unijna dyrektywa RoHS* wprowadziła m.in. zakaz stosowania rtęci, kadmu, ołowiu ww zastosowaniach przemysłowych. Detektory oparte o HgCdTe będą mogły być stosowane w wojsku, zastosowaniach kosmicznych i przy dużej infrastrukturze przemysłowej.

DEFICYT PÓŁPRZEWODNIKÓW W UE

Kryzys na rynku chipów impulsem rozwoju przemysłu półprzewodnikowego w UE

Deficyt układów scalonych opartych o krzem: kryzys unaocznia słabość modelu opartego o fabless manufacturing - outsourcing produkcji chipów do wyspecjalizowanych podmiotów, głównie z Azji Wsch.

KAŻDY OBIEKT O TEMPERATURZE POWYŻEJ 0 BEZWZGLĘDNEGO EMITUJE PROMIENIOWANIE PODCZERWONE. WYTWARZANE FALE MOGĄ ZOSTAĆ ODCZYTANE I PRZETWORZONE PRZEZ SPECJALNE URZĄDZENIA STWORZONE DO TEGO CELU - ICH NAJWAŻNIEJSZYM ELEMENTEM SĄ DETEKTORY PROMIENIOWANIA PODCZERWONEGO. MOŻNA JE WYKORZYSTAĆ W WIELU DZIEDZINACH I BRANŻACH.

PRZEMYSŁ I TRANSPORT



- Systemy bezpieczeństwa do alarmowania o wykryciu niebezpiecznych gazów np. metanu
- Kontrola jakości produkcji
- Czujniki gazów, spalin, spektroskopia
- Motoryzacja - systemy wsparcia i monitoringu kierowcy
- Kolejnictwo - kontrola występowania awarii taboru podczas jazdy
- Kontrola mocy oraz kalibracja laserów

OCHRONA I BEZPIECZEŃSTWO



- Wykrywanie substancji wybuchowych, toksycznych, chemicznych
- Inteligentna amunicja
- Systemy wczesnego ostrzegania przed namierzaniem

OCHRONA ŚRODOWISKA



- Monitorowanie jakości powietrza
- Monitoring jakości wody w wodociągach, oczyszczalniach ścieków
- Analiza gazów (np. poziomów emisji CO₂)

MEDYCINA



- Bezinwazyjne badania krwi
- Analizatory oddechu
- Monitorowanie powietrza w obiektach medycznych
- Wykrywanie na wczesnym etapie markerów chorób nowotworowych

PRZEMYSŁ KOSMICZNY



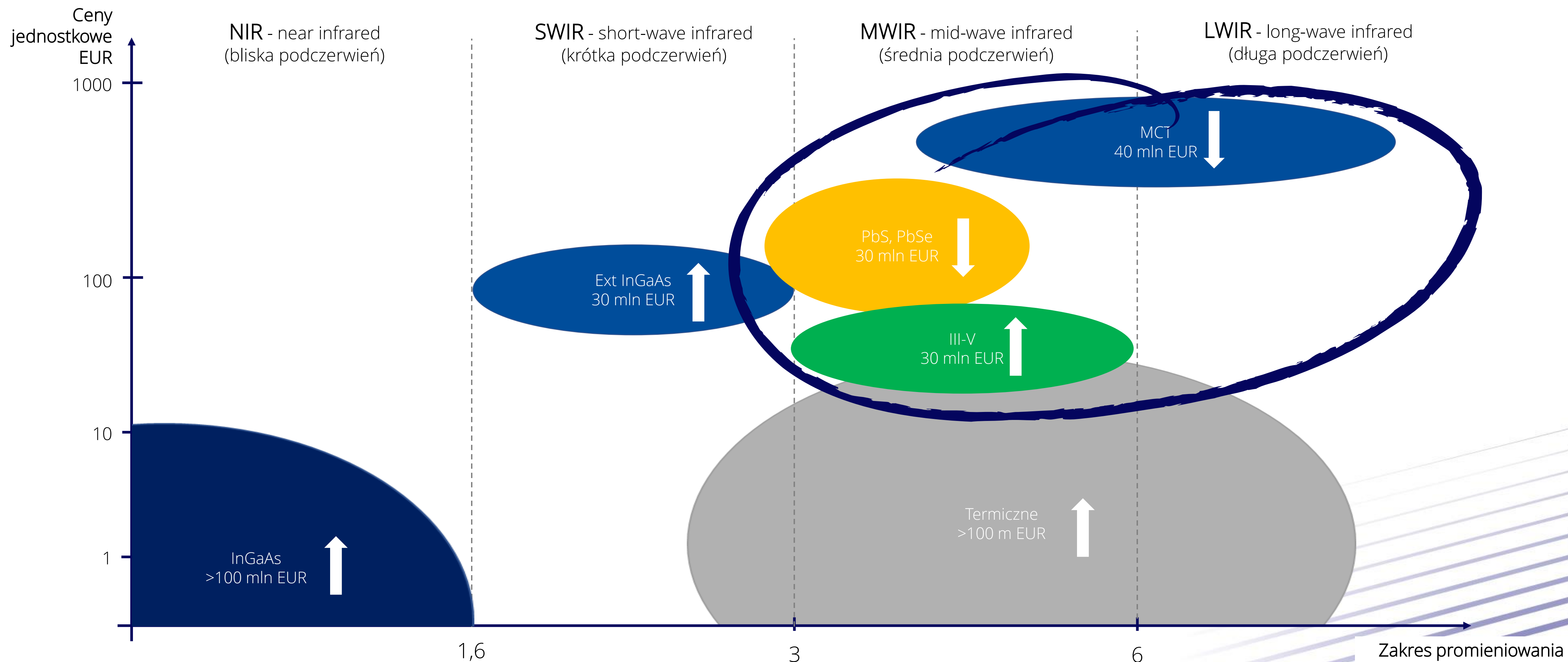
- Astronomia
- Misje kosmiczne – wykrywanie gazów i substancji

KONSUMENTY I FMCG



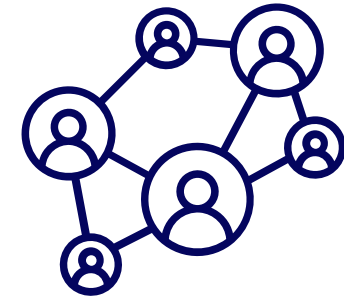
- Elektronika i urządzenia typu wearables np. smartwatche z czujnikiem tętna, skanery tęczówki oka lub twarzy, czytniki linii papilarnych
- Internet Rzeczy (IoT)
- Urządzenia do domowego testowania jakości powietrza
- Wykrywanie alkoholu
- Analiza i testowanie produktów spożywczych

TECHNOLOGIE KONKURENCYJNE I RYNKI PERSPEKTYWICZNE W ZAKRESIE DETEKTORÓW PODCZERWIENI* (BEZ POZOSTAŁYCH RYNKÓW VIGO: LASERÓW I MATERIAŁÓW PÓŁPRZEWODNIKOWYCH)



*detektory fotonowe

ORGANIZACJA

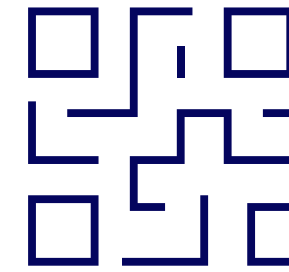


Ekspercka kadra - wysokie kwalifikacje z zakresu interdyscyplinarnych dziedzin wiedzy technicznej

Know-how i 35-letnie doświadczenie w branży

Międzynarodowa rozpoznawalność marki – zbudowany pozytywny wizerunek firmy na rynkach globalnych

TECHNOLOGIA

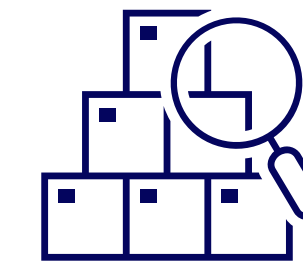


Unikalna technologia (parametry, detekcyjność, czas) niemożliwa do skopiowania - specyfika branży - rozwiązania nieosiągalne innymi metodami

Zaplecze badawcze - elastyczność rozwiązań dzięki kompletnej linii produkcyjnej i szybszy time-to-market

Platformowość technologii i rozwiązań

KOMERCJALIZACJA



Customizacja produktów – dostosowywanie do indywidualnych potrzeb klientów

Dostarczanie rozwiązań spełniających dotąd nieosiągalne innymi metodami wymagania klientów

PARTNER DLA MIĘDZYNARODOWYCH PRZEDSIĘBIORSTW



WSPÓŁPRACA Z GLOBALNYMI KORPORACJAMI I FIRMAMI SEKTORA BEZPIECZEŃSTWA - WYBRANI KLIENCI

DOSTAWCA KOMPONENTÓW TYPU HIGH-TECH DLA NAJBARDZIEJ WYMAGAJĄCYCH KLIENTÓW



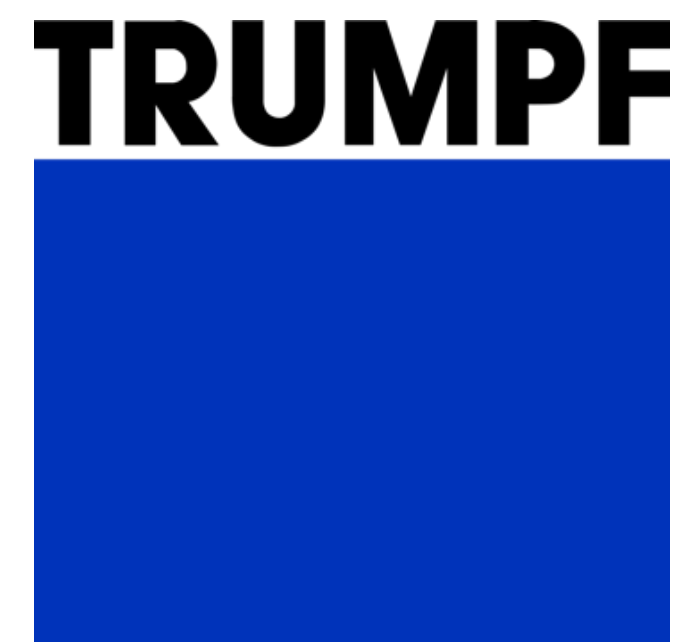
Safran Aerotechnics
(amunicja inteligentna)



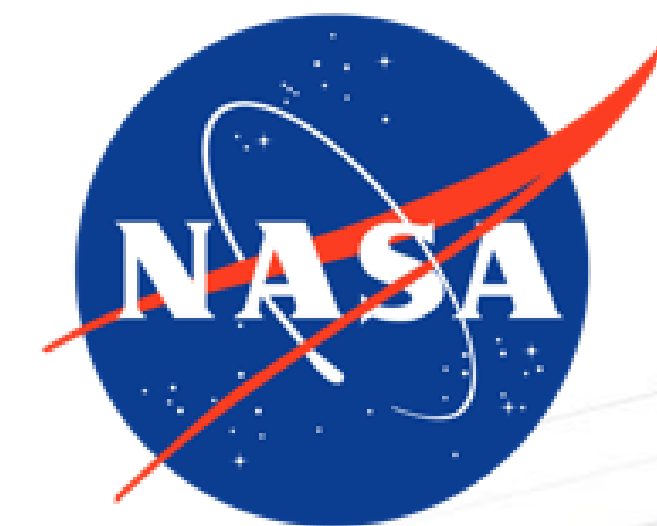
Emerson Electric Co.
(przemysłowe analizatory gazów)



Caterpillar
(Systemy Bezpieczeństwa Kolei)



TRUMPF
(lasery przemysłowe)

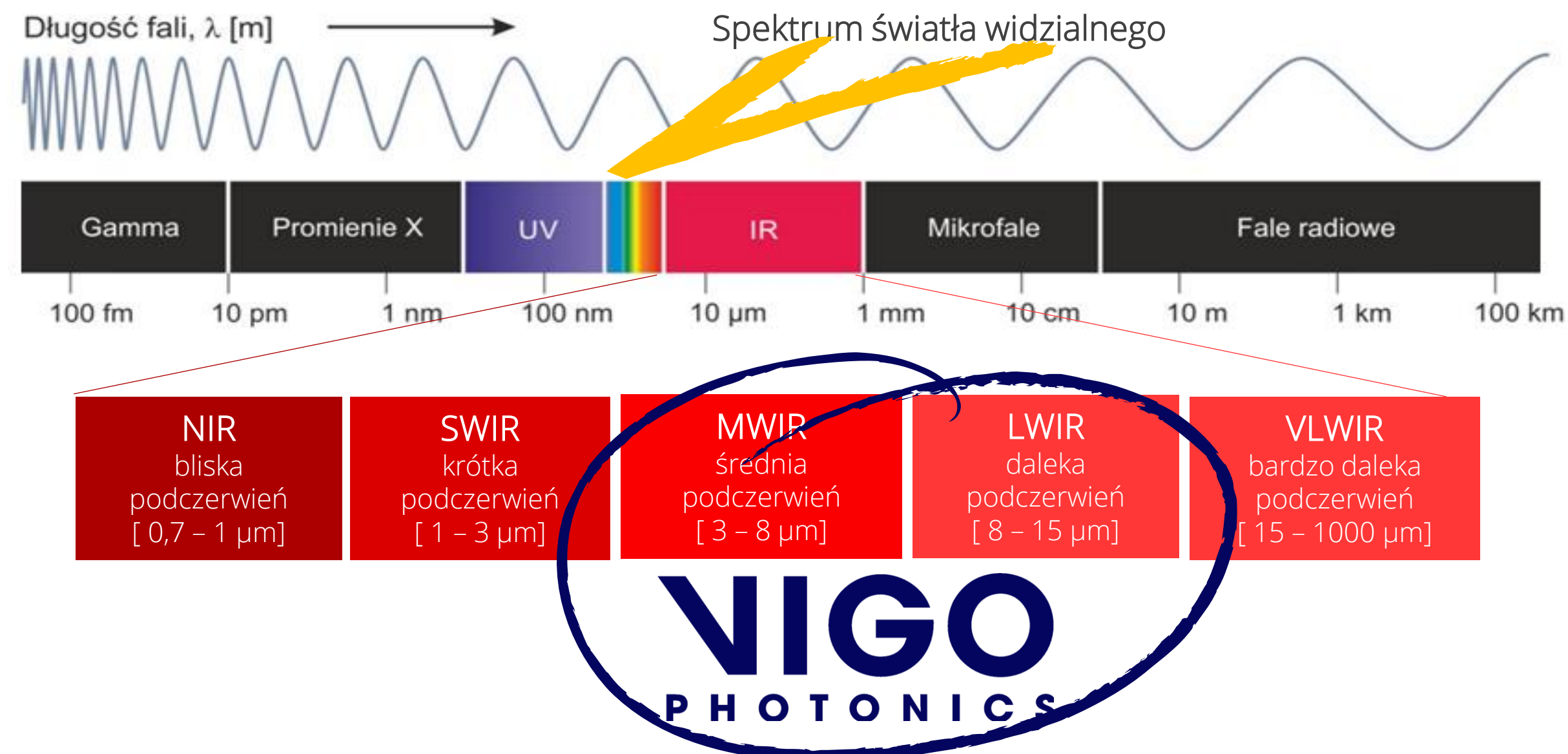


VIGO
PHOTONICS

TECHNOLOGIA

CZYM JEST PODCZERWIEŃ (IR)? CO TO JEST DETEKTOR I JAK DZIAŁA?

SCHEMAT PROMIENIOWANIA OPTYCZNEGO



Podczerwień/ promieniowanie podczerwone (IR - ang. infrared) - niewidoczne gołym okiem promieniowanie elektromagnetyczne o długości fal między światłem widzialnym a falami radiowymi.

- Każdy obiekt o temperaturze >0 bezwzględnego ($= -273,15^\circ\text{C}$) emituje promieniowanie elektromagnetyczne.
- Ciała o temperaturze pokojowej emitują najwięcej promieniowania o dł. fali 10 μ m (LWIR).
- Przedmioty o wyższej temperaturze emitują więcej promieniowania i o mniejszej długości fali (SWIR, MWIR).

JAK DZIAŁA DETEKTOR?

Czujniki podczerwieni skupiają emitowane promieniowanie na jednym lub kilku detektorach. Energia promieniowania podczerwonego jest w detektorze przekształcana na sygnał elektryczny po uwzględnieniu emisyjności obiektu. Na podstawie tej oceny dla przykładu: zmierzona temperatura może być prezentowana na wyświetlaczu.

UPROSZCZONY, OGÓLNY SCHEMAT DZIAŁANIA DETEKTORA PODCZERWIEŃ (IR)



UPROSZCZONY PODZIAŁ DETEKTORÓW

Termiczne	Fotonowe
<ul style="list-style-type: none">• mniej czułe - ich działanie nie zależy od długości fali podczerwieni emitowanej przez badany obiekt• potrzebują więcej czasu na wygenerowanie pomiaru• przykład: wykrywanie ruchu, pilot TV	<ul style="list-style-type: none">• produkowane w oparciu o złożone materiały półprzewodnikowe• Ich produkcja wymaga bardzo złożonych technologii i urządzeń• wysokie parametry użytkowania: czułość i wykrywalność; szybkość pomiaru• przykład: wykrywanie gazów

FOTONICZNE PRODUKTY I MATERIAŁY PODCZERWIENI (IR)

Materiały półprzewodnikowe

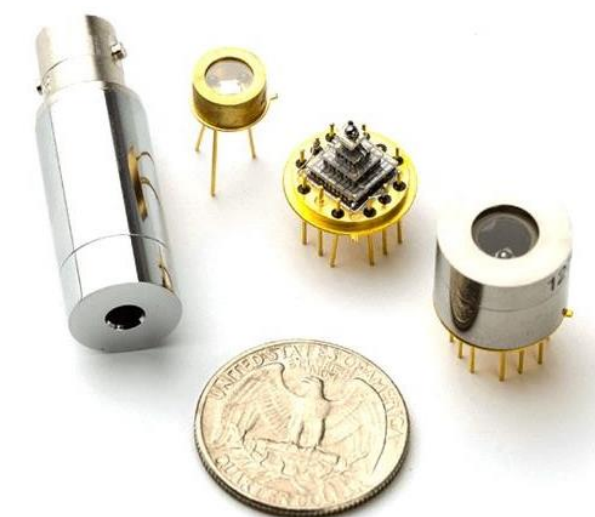


Materiały o budowie krystalicznej, których przewodnictwo prądu elektrycznego znajduje się między przewodnikami (zwykle metalami), a izolatorami (większość materiałów ceramicznych).

Pierwiastki na półprzewodniki: krzem (Si), german (Ge), arsenek galu (GaAs), antymonek galu (GaSb), antymonek indu (InSb).

Detektor podczerwieni

Zbudowany z półprzewodników element elektroniczny, który pozwala na przekształcenie energii promieniowania podczerwonego w energię elektryczną.



Moduł podczerwieni

Zintegrowany system zawierający fotodetektor podczerwieni, elektronikę przetwarzania sygnału, optykę, systemy rozpraszania ciepła i inne komponenty.



ŁAŃCUCH WARTOŚCI W PRZEMYSŁE PÓŁPRZEWODNIKOWYM - KOMPLETNA LINIA VIGO DO PRODUKCJI PÓŁPRZEWODNIKÓW I URZĄDZEŃ FOTONICZNYCH

Warstwy półprzewodnikowe jednym z kluczowych półproduktów w łańcuchu wartości produktów VIGO opartych o półprzewodniki (np. systemy do łączności bezprzewodowej, systemy optoelektroniczne)

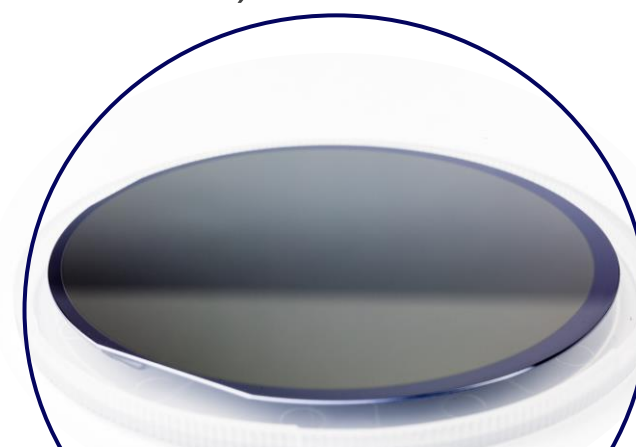


1

Hodowla podłoży GaAs, InP

Odpowiednia krystaliczna struktura, na której następnie hodowane są właściwe warstwy.

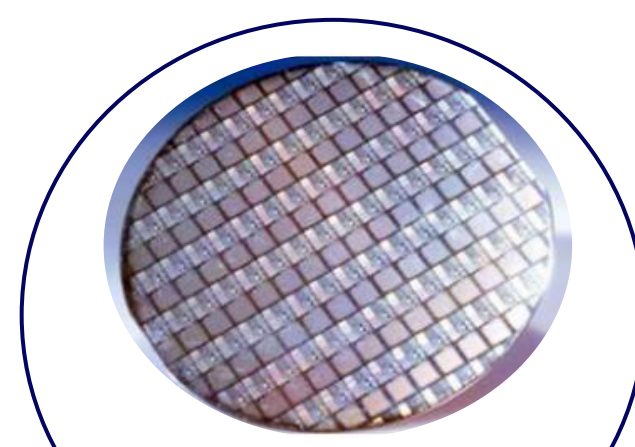
Półprzewodniki złożone z materiałów III-V hodowane są na podłożu monokrystalicznym z arsenku galu (GaAs) lub fosforu indu (InP).



2

Epitaksja

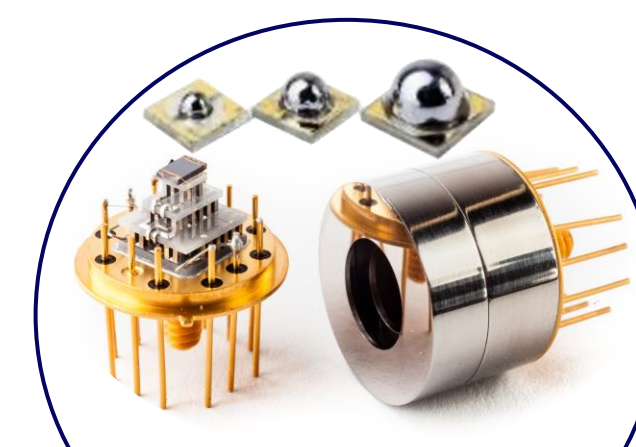
Nakładanie właściwych warstw półprzewodnikowych o docelowych parametrach. Liczba warstw może wynosić nawet kilkaset.



3

Processing

warstw epitaksjalnych oraz produkcja chipów detektorów i laserowych poprzez szereg procesów fizycznych i chemicznych



4

Packaging

Zautomatyzowany montaż chipów na odpowiednich podstawkach i w obudowach.

Na zakończenie tego etapu powstają komponenty (detektor, laser), zdolne do przetwarzania sygnału optycznego/elektrycznego.



5

Integracja z elektroniką

Kompletne moduły detekcyjne - Elektronika zintegrowana z detektorem podczerwieni.

Produkcja przez wyspecjalizowane firmy montujące moduły elektroniczne lub optoelektroniczne.

ISTOTNE POSZERZENIE OFERTY VIGO DZIĘKI INWESTYCJOM W LATACH 2014-2020 W INFRASTRUKTURĘ (LABORATORIUM MBE, WYDAJNE MOCVD W DZIALE EPITAKSJI III-V)

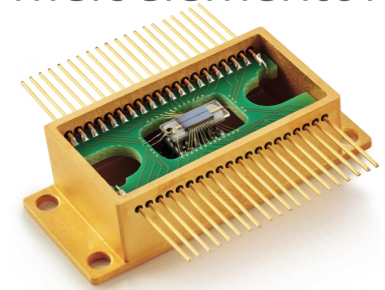
- Produkcja detektorów MCT, InAs, InAsSb i InGaAs, dedykowanej elektroniki, modułów detekcyjnych, akcesoriów i materiałów półprzewodnikowych.
- Urządzenia z wysoką czułością w szerokim zakresie spektralnym od 1 do 16 μm oraz dużą szybkością w pasmach częstotliwości do 1 GHz.
- Customizacja* sprzedaży w 90% - ok. 10% stanowi sprzedaż standardowych produktów.

MCT

Detektor MCT



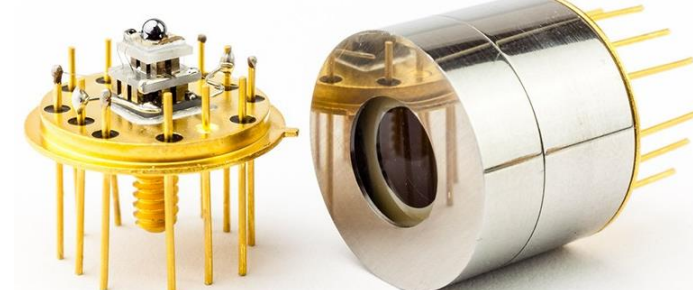
Detektor wieloelementowy



Detektory i moduły detekcyjne, w których warstwa półprzewodnikowa wykonana jest z materiałów MCT/ HgCdTe (**tellurek kadmowo-rtęciowy**)

III-V InAsSb

Detektory InAs Detektor T2SL



Detektory i moduły detekcyjne, w których warstwa półprzewodnikowa wykonana jest z materiałów InAs (**arsenek indu**) lub InAsSb (**antymonek arsenku indu**).

III-V InGaAs

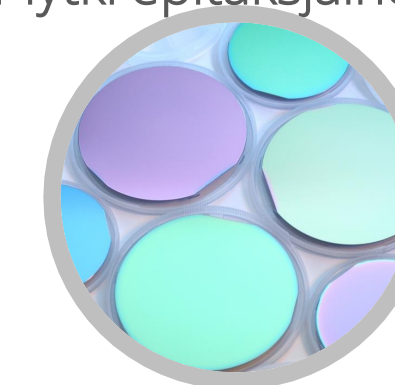
Detektory InGaAs



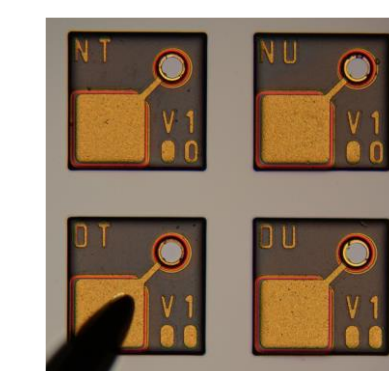
Detektory i moduły detekcyjne, w których warstwa półprzewodnikowa wykonana jest z materiałów InGaAs (**arsenek galu indu**).

EPITAKSJA III-V* I VCSEL

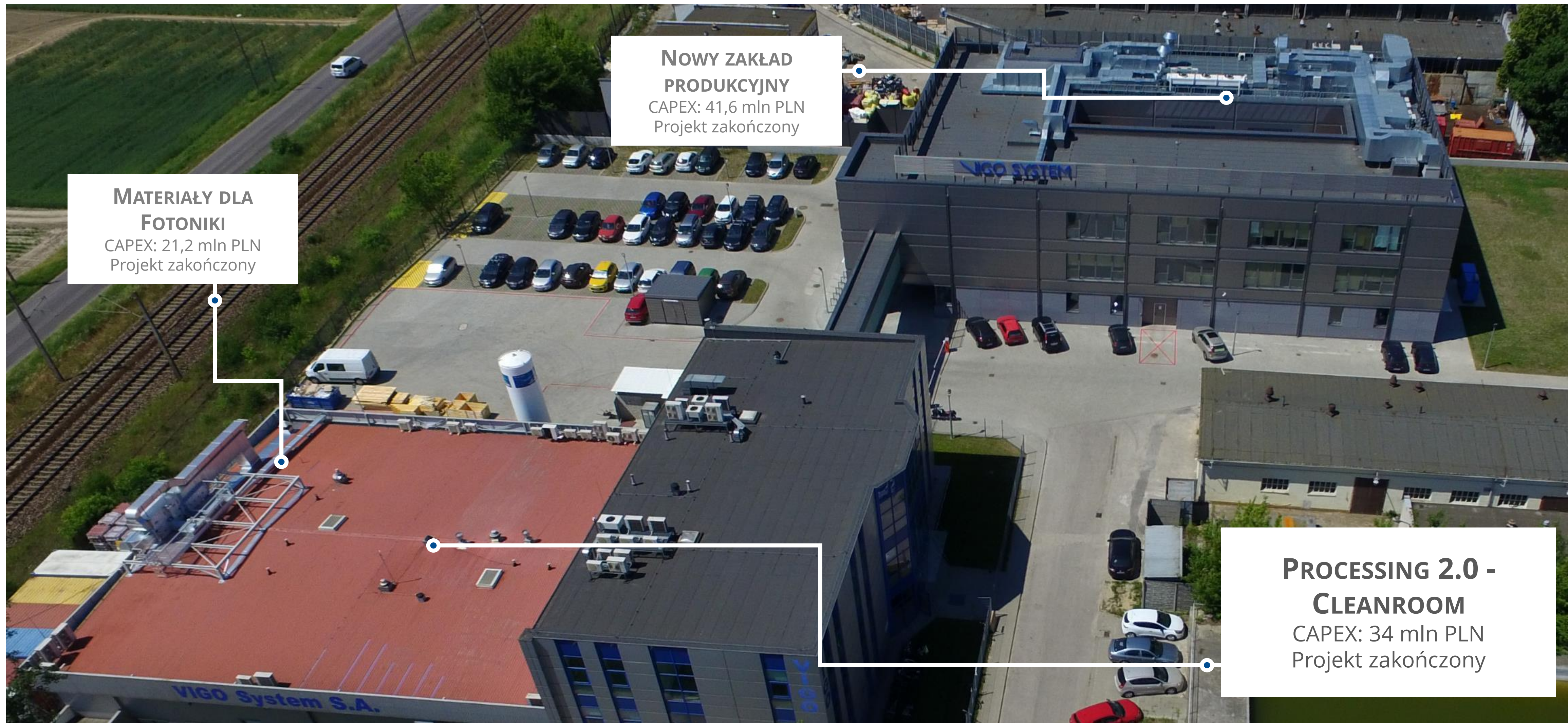
Płytki epitaksjalne III-V



VCSEL



Wysokiej jakości struktury epitaksjalne materiałów półprzewodnikowych III-V (**InGaAs, InAsSb**) oferowane bezpośr. klientom pod produkcję własną detektorów/ chipów i laserów VCSEL, oraz produkcja SWIR (VCSEL), w tym lasery VCSEL VIGO.



MATERIAŁY DLA FOTONIKI
CAPEX: 21,2 mln PLN
Projekt zakończony

NOWY ZAKŁAD PRODUKCYJNY
CAPEX: 41,6 mln PLN
Projekt zakończony

PROCESSING 2.0 - CLEANROOM
CAPEX: 34 mln PLN
Projekt zakończony

ZAKOŃCZONA BUDOWA CLEAN ROOMU - WSPARCIE DLA PROCESSINGU 2.0

CEL INWESTYCJI

1. Zwiększenie powtarzalności produkcji
2. Technologia produkcji chipów detekcyjnych
3. Obniżenie kosztów produkcji
4. Sprostanie najwyższym wymaganiom jakościowym (przemysł wojskowy, kosmiczny, półprzewodnikowy)

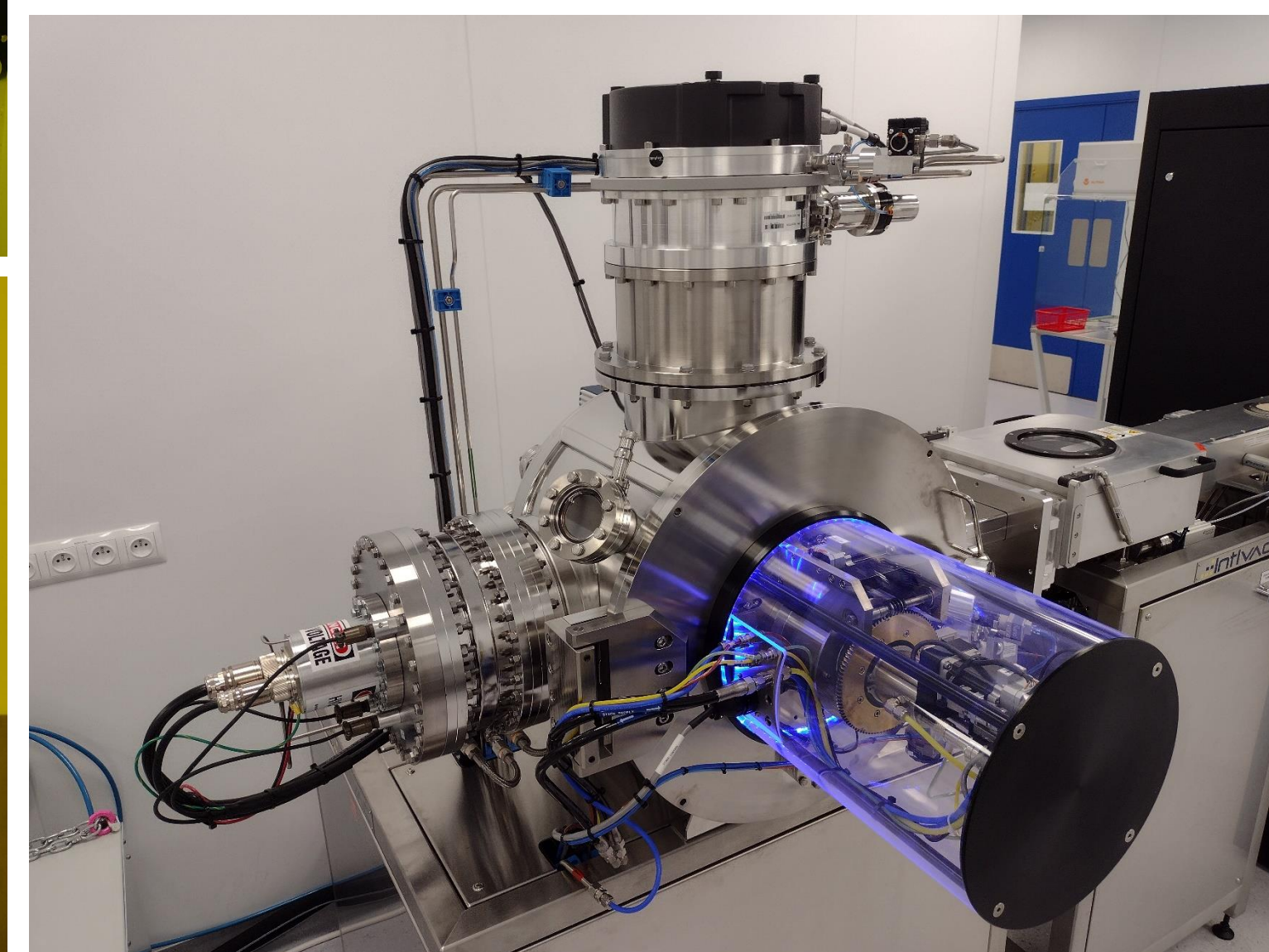
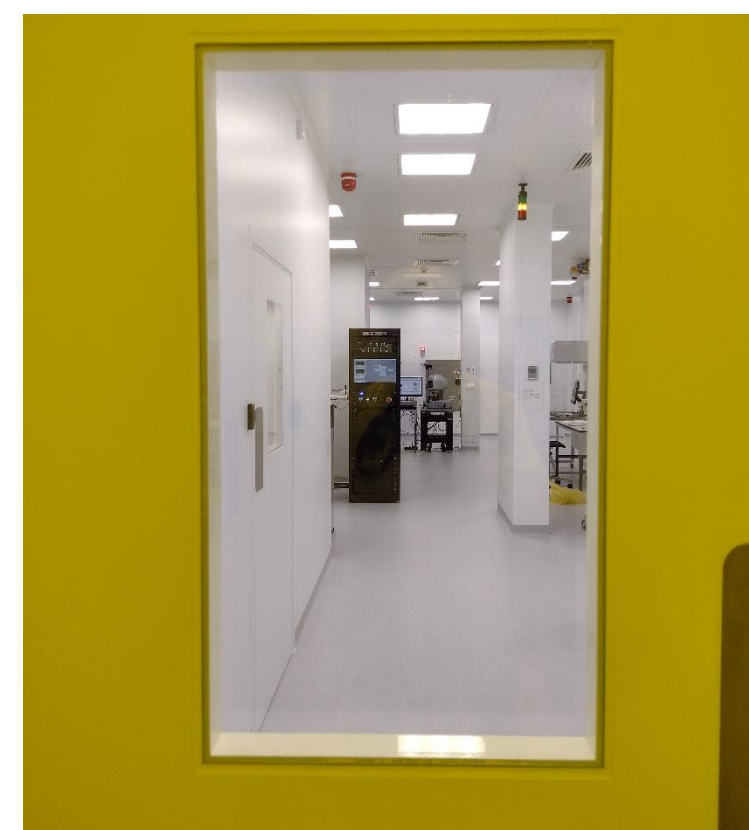
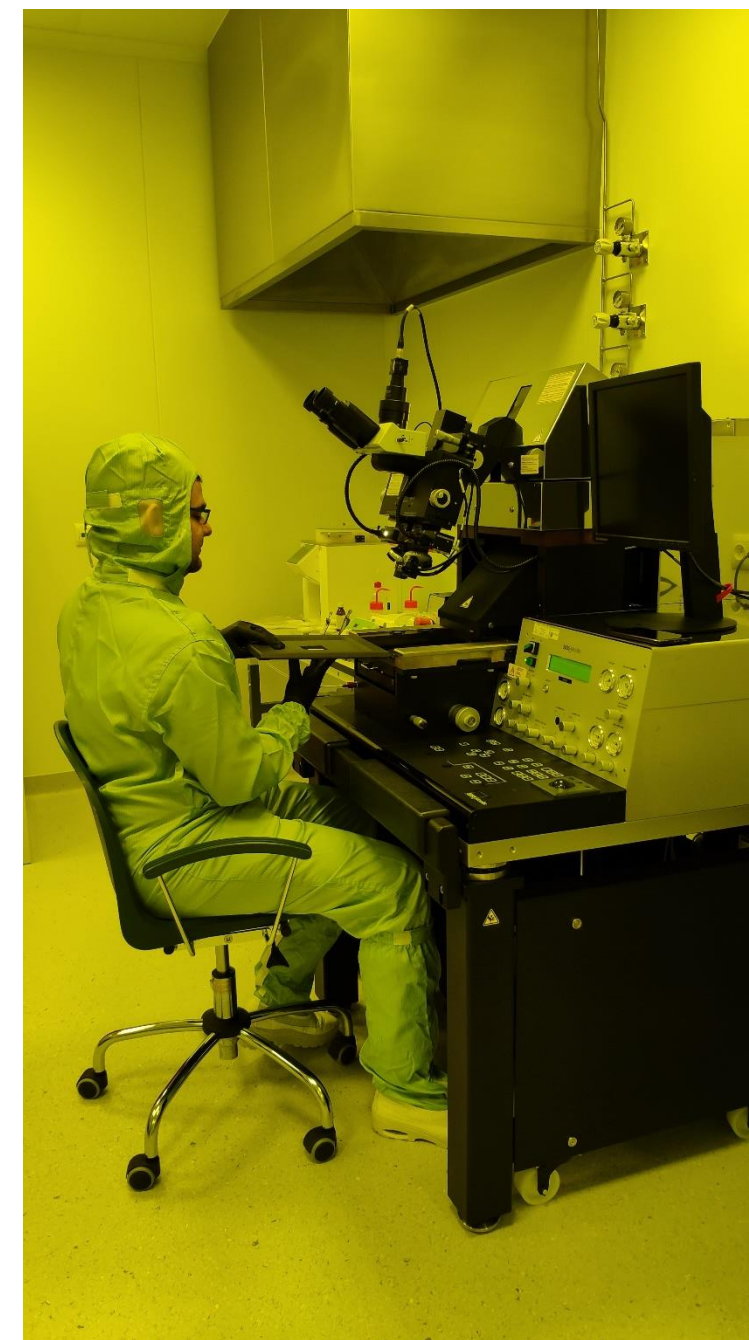
ZAKRES: modernizacja obecnej hali technologicznej VIGO i budowa clean roomu oraz dodatkowe wyposażenie produkcyjne

CAPEX: 34 mln PLN

FINANSOWANIE: środki własne, kredyt 2 mln EUR oraz dofinansowanie w ramach POIR (6 mln PLN)

POSTĘP

- Kwiecień 2021 - zakończenie rozbudowy hali technologicznej
- Czerwiec 2021 - podpisanie umowy z wykonawcą instalacji cleanroomowych
- Listopad 2021 - zakończenie pierwszej fazy budowy i oddanie pomieszczeń cleanroomowych do użytku
- Grudzień 2021 - uruchomienie produkcji w clean roomie
- Luty 2022 – zakończenie II fazy przebudowy i pełne uruchomienie produkcji
- Marzec 2022 – rozliczenie projektu



INWESTYCJE W ROZWÓJ MOCY PRODUKCYJNYCH

W 2021 wolumen produkcji detektorów zwiększył się o 46% r/r do 12,2 tys. szt.

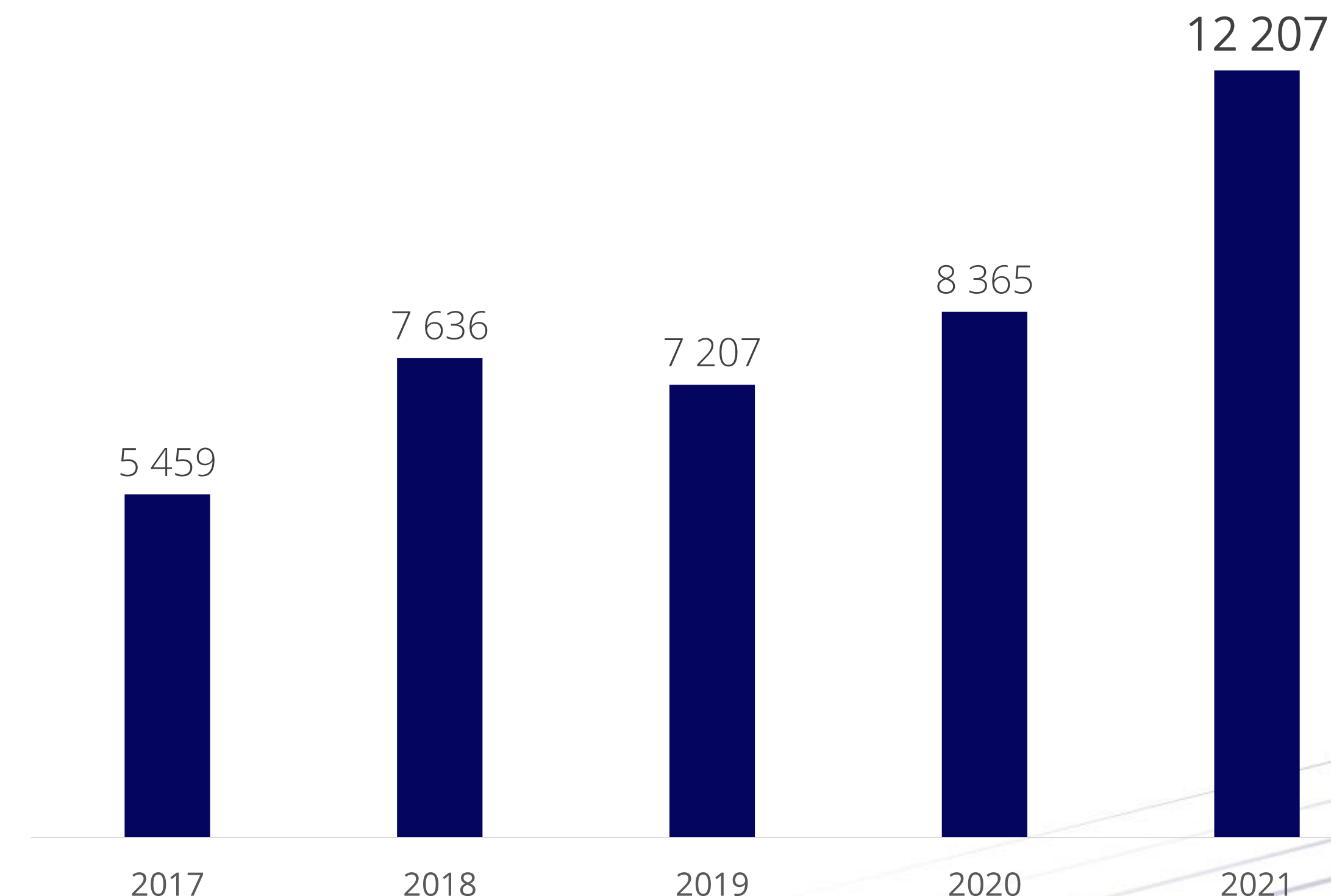
Na przestrzeni ostatnich 5 lat VIGO System zainwestowało ok. 90 mln PLN w rozwój mocy produkcyjnych, nową organizację i automatyzację procesów, przekształcając się z manufaktury zaawansowanych detektorów w nowoczesny zakład produkcyjny.

Zrealizowane inwestycje zwielokrotniły moce na wszystkich kluczowych etapach procesu wytwarzania:

- 7,5-krotny wzrost potencjału produkcji soczewek,
- 2-krotnie większe moce montażu flip-chip,
- 4-krotnie większe moce wykonywania połączeń (wirebonder),
- Aż 16-krotny wzrost mocy w klejeniu obudów detektorów,
- 11-krotnie większe moce hermetyzacji.

Duży nacisk na organizację pracy oraz robotyzację/automatyzację procesów sprawił, że wzrost mocy jest wielokrotnie większy od wzrostu zatrudnienia w produkcji.

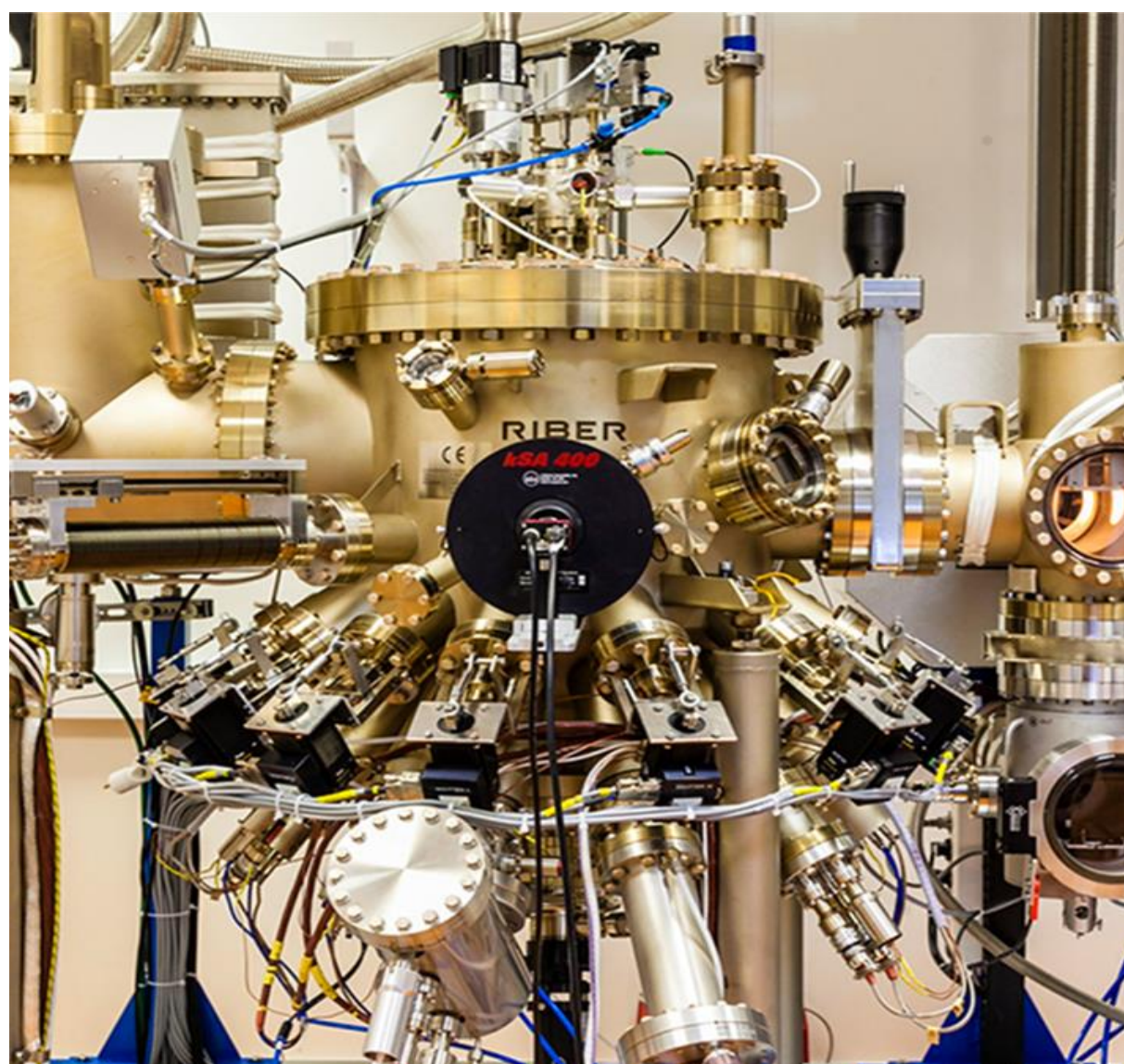
WOLUMEN PRODUKCJI DETEKTORÓW (SZT.)



NOWY REAKTOR UMOŻLIWI PODWOJENIE MOCY PRODUKCYJNYCH

VIGO POSIADA 3 REAKTORY DO PRODUKCJI MATERIAŁÓW PÓŁPRZEWODNIKOWYCH, Z KTÓRYCH NAJWIĘKSZYM JEST REAKTOR WYPRODUKOWANY PRZEZ AIXTRON, KTÓREGO ROZRUCH MIAŁ MIEJSCE W 2019.

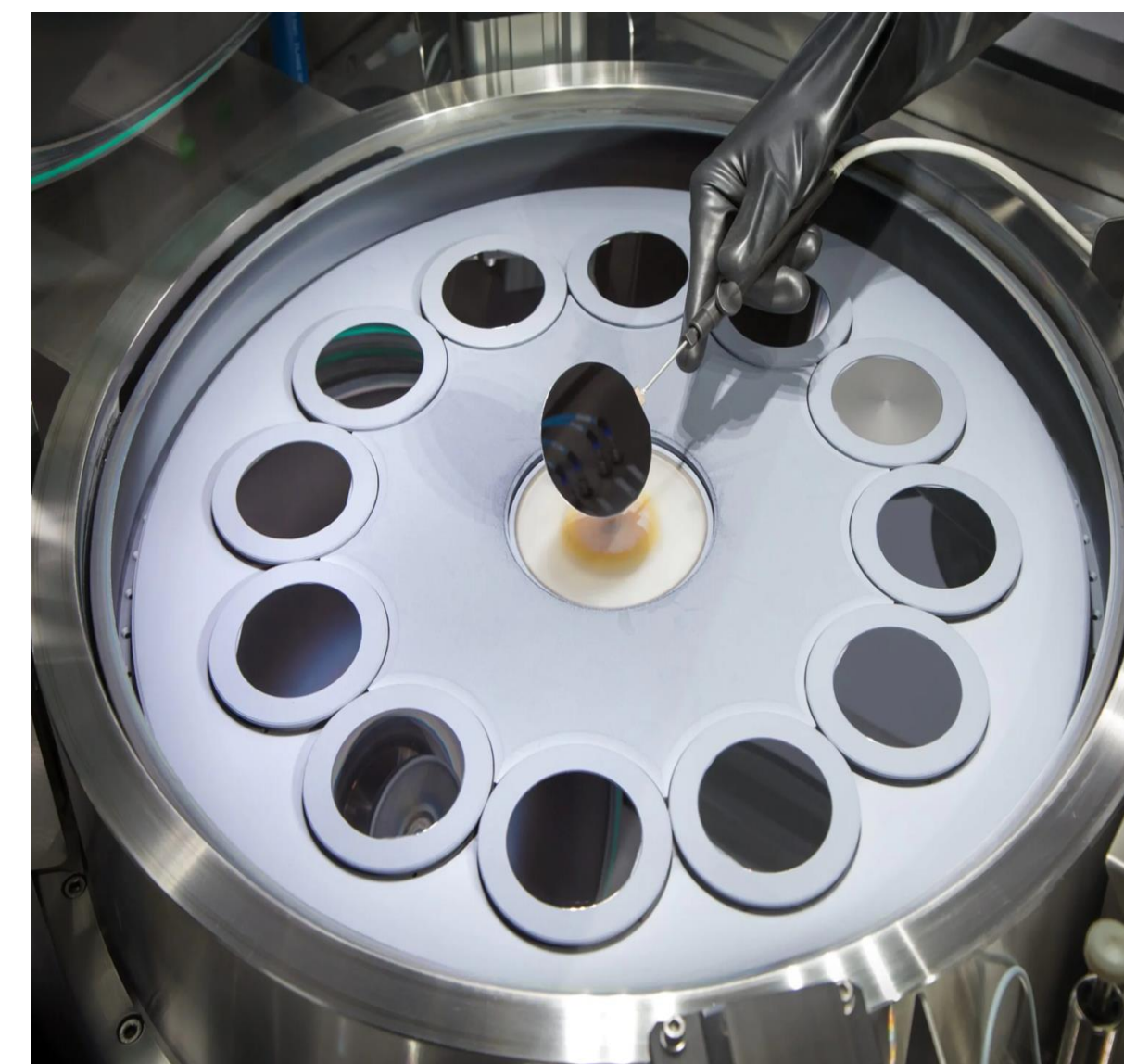
MBE (InAs, InAsSb)



MOCVD (HgCdTe/ MCT)



MOCVD (III-V)



NOWY REAKTOR EPITAKSJALNY

- Zamówiony reaktor epitaksjalny do produkcji materiałów półprzewodnikowych III-V
- Umowa na dostawę ze sprawdzoną firmą AIXTRON: listopad 2021; dostarczenie zamówienia: wrzesień 2022, rozruch systemu: początek 2023
- CAPEX: 3,6 mln EUR, łącznie 5,4 mln EUR z inwestycjami niezbędnymi do uruchomienia



STRATEGIA ROZWOJU

Sense what matters

Chcemy umożliwić detekcję dowolnej substancji w dowolnych warunkach

Co robimy?

- Wymyślamy, badamy, projektujemy i wytwarzamy wysokiej jakości, złożone detektory o wyśrubowanych parametrach

Jak to robimy?

- Poprzez słuchanie i zrozumienie potrzeb, współpracę z partnerami technologicznymi, uczymy się wraz z klientem

Dla kogo to robimy?

- Dla pionierskich firm technologicznych, projektantów i integratorów systemów, poszukujących nowych rozwiązań

Jaką wartość wnosimy?

- Umożliwiamy klientom wykrycie zjawisk, pozyskanie danych i dostarczenie użytecznej informacji

STRATEGIA VIGO 2026 - SZEREG SZANS BIZNESOWYCH POZWALAJĄCYCH NA REALIZACJĘ AMBICJI WZROSTOWYCH DO 2026

- Nowa Strategia VIGO na lata 2021-2026 ogłoszona 16 czerwca 2021
- Nowe kierunki działań oparte o nowe technologie (źródła podczerwieni, systemy optoelektroniczne i układy scalone): etap I i etap II

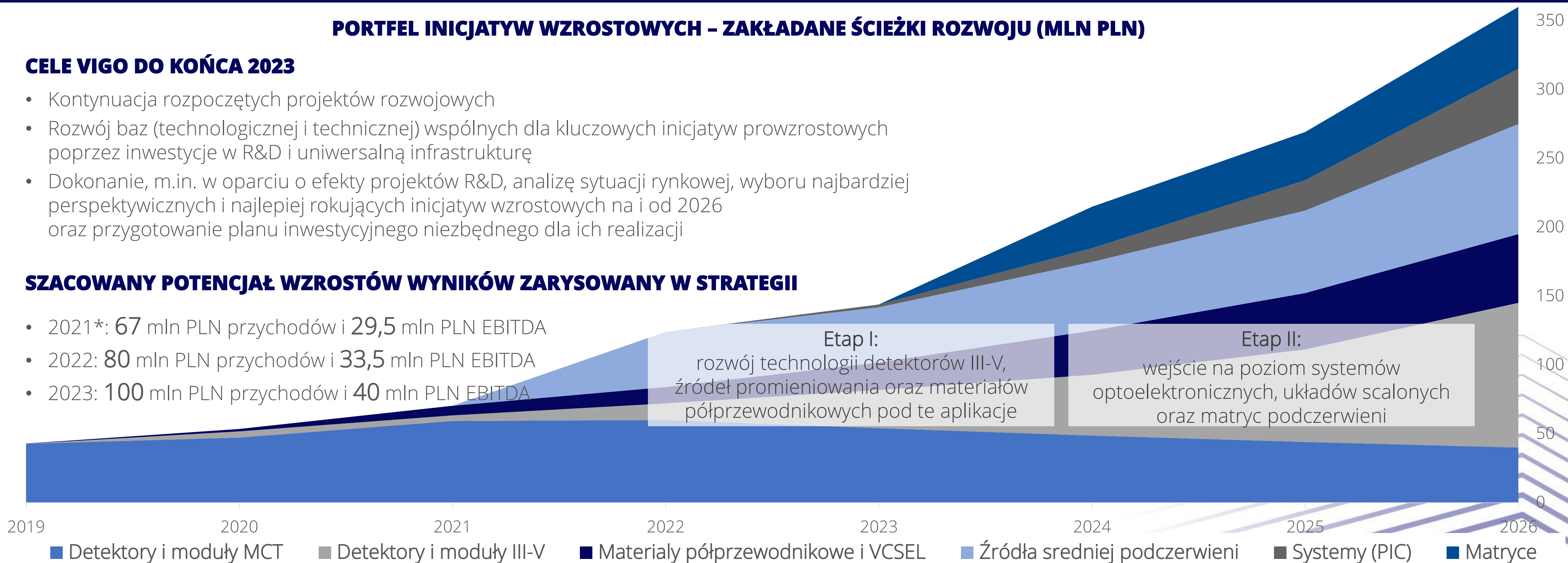
PORTFEL INICJATYW WZROSTOWYCH - ZAKŁADANE ŚCIEŻKI ROZWOJU (MLN PLN)

CELE VIGO DO KOŃCA 2023

- Kontynuacja rozpoczętych projektów rozwojowych
- Rozwój baz (technologicznej i technicznej) wspólnych dla kluczowych inicjatyw pro wzrostowych poprzez inwestycje w R&D i uniwersalną infrastrukturę
- Dokonanie, m.in. w oparciu o efekty projektów R&D, analizę sytuacji rynkowej, wyboru najbardziej perspektywicznych i najlepiej rokujących inicjatyw wzrostowych na i od 2026 oraz przygotowanie planu inwestycyjnego niezbędnego dla ich realizacji

SZACOWANY POTENCJAŁ WZROSTÓW WYNIKÓW ZARYSOWANY W STRATEGII

- 2021*: 67 mln PLN przychodów i 29,5 mln PLN EBITDA
- 2022: 80 mln PLN przychodów i 33,5 mln PLN EBITDA
- 2023: 100 mln PLN przychodów i 40 mln PLN EBITDA



*W 2021 Spółka osiągnęła przychody ze sprzedaży w wysokości 71,5 mln PLN, co oznacza o więcej o 4,5 mln PLN w stosunku do założeń w strategii na ten rok.

DETEKTORY I MODUŁY DETEKCYJNE MCT (MCT+)

DETEKTORY I MODUŁY DETEKCYJNE MCT (MCT+) – INFORMACJE OGÓLNE

ROZWIĄZANIA MCT VIGO

Detektory i moduły detekcyjne z warstwą półprzewodnikową wykonaną z materiałów MCT/ HgCdTe (tellurek kadmowo-rtęciowy).

Naturalne wygaszanie rynku MCT z powodu RoHS.

Szereg detektorów fotoprzewodzących (PC) i fotowoltaicznych (PV) wykorzystywanych w wielu gałęziach rynku, przygotowywanych pod konkretne wymagania klientów.

Zakres promieniowania: MWIR, LWIR.

Reaktor/ metoda produkcji: MOCVD (Metalorganic Chemical Vapour Deposition).

Wolumen/ moc produkcyjna roczna: 20 tys. detektorów i modułów.

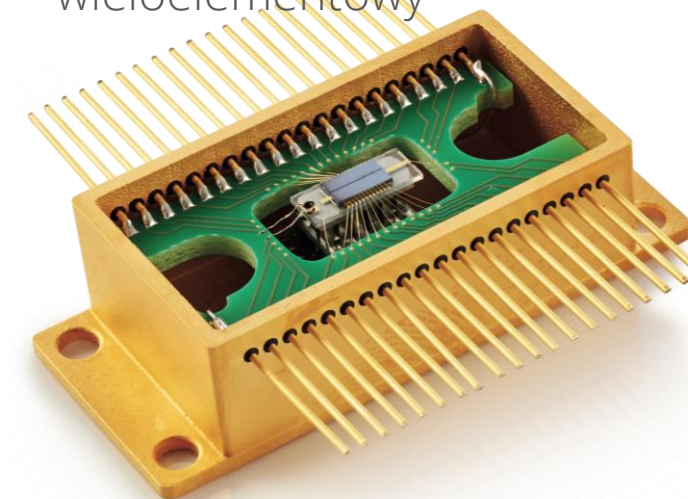
Cena: produkty stosunkowo droższe sprzedawane w mniejszych wolumenach w porównaniu do pozostałych rozwiązań VIGO – śr. cena ok. 500-1000 EUR/ moduł, śr. wolumen - 200 szt./ zamówienie.

PRODUKTY

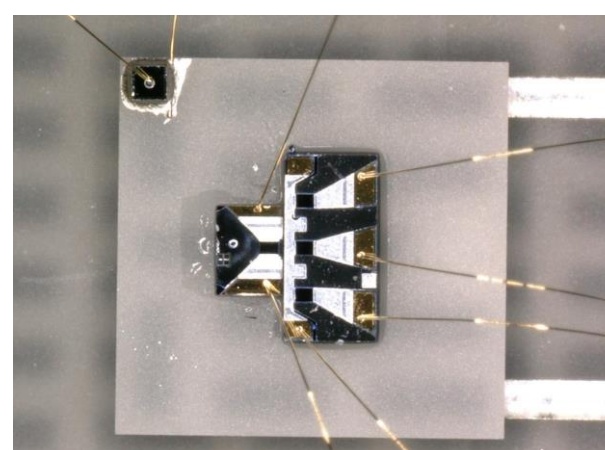
Detektor MCT



Detektor wieloelementowy



Złożone struktury detekcyjne



RYNEK - WARTOŚĆ I POTENCJAŁ*

40 mln USD, 9% CAGR

KONKURENCJA

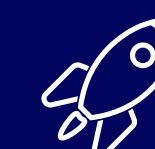
Teledyne Judson, Infrared Associates, Hamamatsu**

APLIKACJE - PRZYKŁADY

Branże



Zastosowania przemysłowe



Techniki wojskowe i militarne, kosmiczne



Rynki nieobjęte wykluczeniami RoHS (stosowanie kadmu i rtęci)

Zastosowania

- ✓ analiza gazów
- ✓ badanie przestrzennego rozkładu temperatury
- ✓ precyzyjne określenie kierunku źródła promieniowania podczerwonego
- ✓ skanowanie większych powierzchni pod kątem wykrywania substancji, gazów, zmian temperatury
- ✓ sortery na liniach produkcyjnych

Produkty



systemy do monitorowania emisji na kominach elektrowni



system do wykrywania awarii w pociągach wysokich prędkości



czujniki do wykrywania wycieków gazu z sieci gazowej

Klienci

producenci sprzętu do monitorowania i pomiarów
producenci wysokiej klasy systemów sensorycznych

INICJATYWA DETEKTORÓW I MODUŁÓW DETEKCYJNYCH MCT (MCT+)



INICJATYWA DETEKTORÓW I MODUŁÓW DETEKCYJNYCH MCT - KLUCZOWE ZAŁOŻENIA

Uwarunkowania

Naturalne wygaszanie rynku MCT z powodu ROHS.

Cel inicjatywy

Eksploatacja rynku w fazie jego stopniowego ograniczenia do 2024 poprzez poprawę procesu customizacji i eksploracji niepokrytych nisz rynkowych.

Cel rynkowy

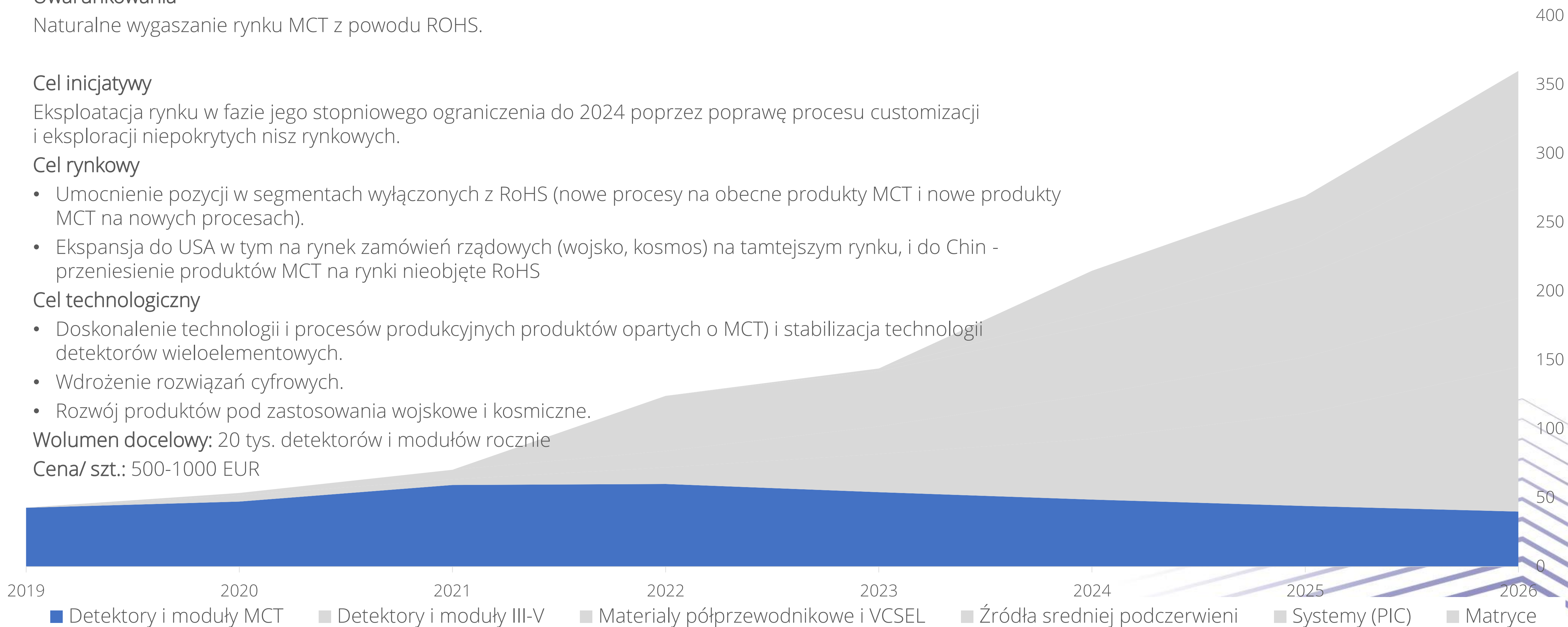
- Umocnienie pozycji w segmentach wyłączonych z RoHS (nowe procesy na obecne produkty MCT i nowe produkty MCT na nowych procesach).
- Ekspansja do USA w tym na rynek zamówień rządowych (wojsko, kosmos) na tamtejszym rynku, i do Chin - przeniesienie produktów MCT na rynki nieobjęte RoHS

Cel technologiczny

- Doskonalenie technologii i procesów produkcyjnych produktów opartych o MCT) i stabilizacja technologii detektorów wieloelementowych.
- Wdrożenie rozwiązań cyfrowych.
- Rozwój produktów pod zastosowania wojskowe i kosmiczne.

Wolumen docelowy: 20 tys. detektorów i modułów rocznie

Cena/ szt.: 500-1000 EUR



INICJATYWA DETEKTORÓW I MODUŁÓW DETEKCYJNYCH MCT (MCT+) – TECHNOLOGIA I KOMERCJALIZACJA

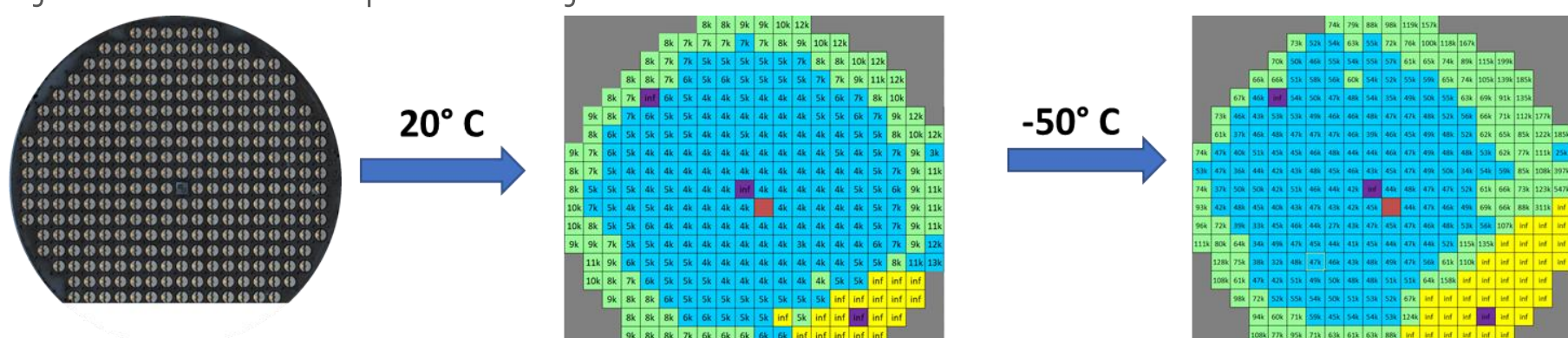
ROZWÓJ TECHNOLOGII

Osiągnięcia w 2021

- Uzyskano pierwsze produkty oparte na nowych technologiach zastosowanych w jednym ciągu produkcyjnym. Wykorzystano m.in.: automatyczną stację pomiarową, automatyczny flip-chip, nowe zrobotyzowane stanowisko do klejenia okien i obudów.
- Opracowano technologię hermetyzacji próżniowej, która umożliwia zastosowanie detektorów w podwyższonej temperaturze otoczenia przy jednoczesnym zwiększeniu parametrów.

Osiągnięcia Q1 2022

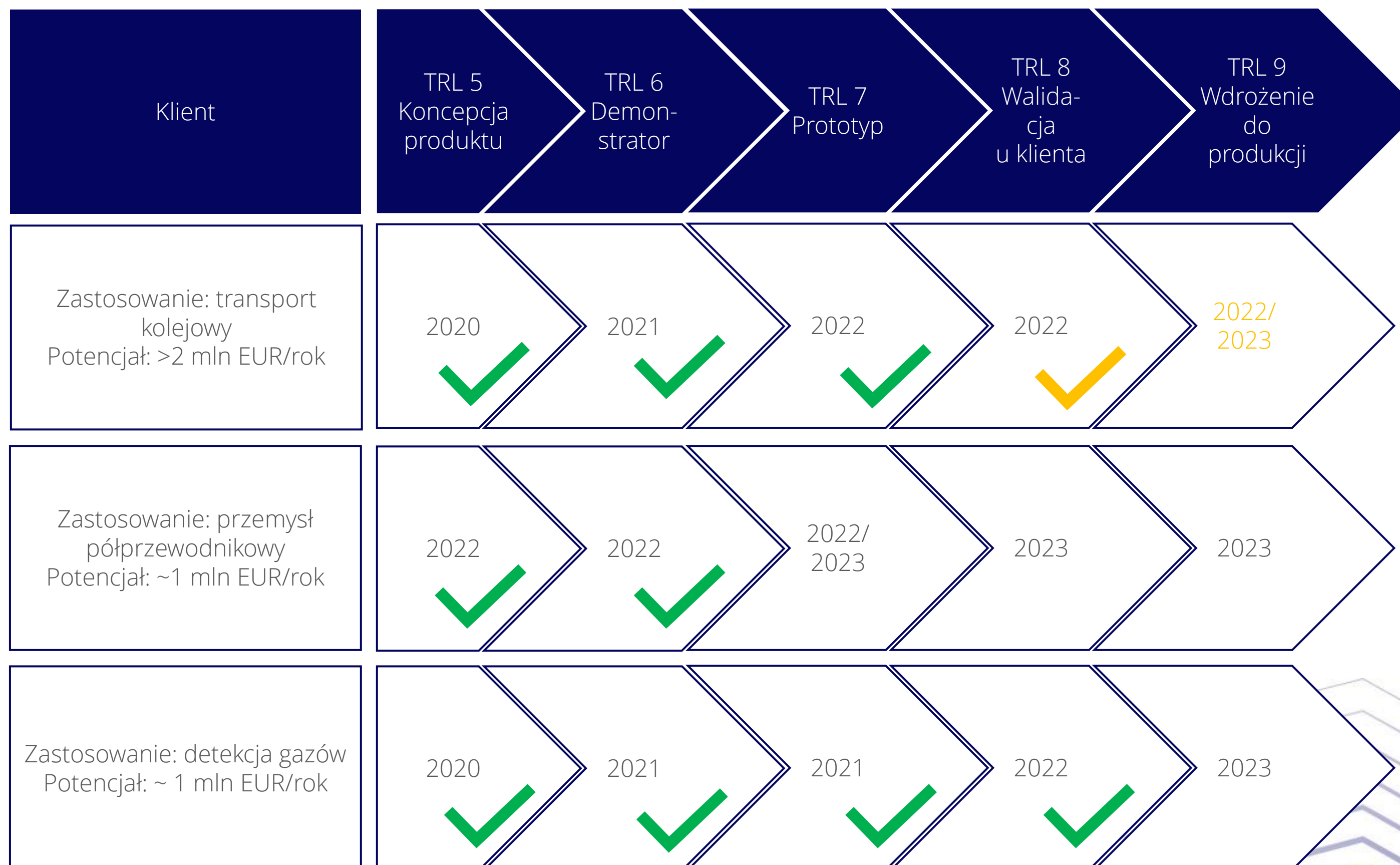
- Wdrożenie nowych technologii charakteryzacji całych warstw półprzewodnikowych (probestation), co zmniejszy koszty jednostkowe produkcji.



Plany na 2022

- Optymalizacja dotychczasowej gamy produktowej na nowe technologie processingu i montażu.
- Wdrożenie nowej serii produktowej opartej na detektorach hermetyzowanych próżniowo.

KOMERCJALIZACJA – PRZYKŁADOWE PROJEKTY



DETEKTORY I MODUŁY III-V Sb

DETEKTORY I MODUŁY DETEKCYJNE III-V InAsSb – INFORMACJE OGÓLNE

ROZWIĄZANIA InAsSb VIGO

Detektory i moduły detekcyjne, chipy z warstwą półprzewodnikową wykonaną z materiałów: InAs (arsenek indu) lub InAsSb (antymonek arsenku indu).

Zgodne z RoHS, nie zawierają rtęci ani kadmu.

Szereg detektorów fotoprzewodzących (PC) i fotowoltaicznych (PV) MWIR i LWIR typu II supersieci (T2SL), pracujących w temperaturze pokojowej lub chłodzonych termoelektrycznie, przygotowywanych pod konkretne wymagania klienta.

Zakres promieniowania: MWIR i LWIR.

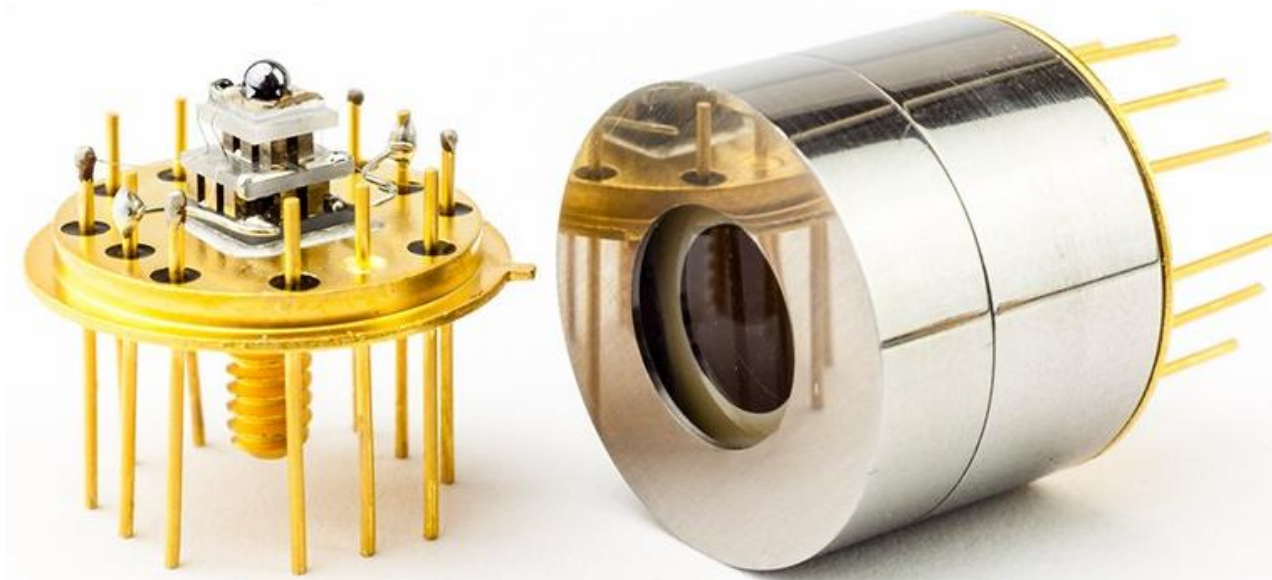
Reaktor/ metoda produkcji: MBE (Molecular Beam Epitaxy).

Wolumen/ moc produkcyjna roczna: 100 tys. detektorów i modułów, 1 mln chipów.

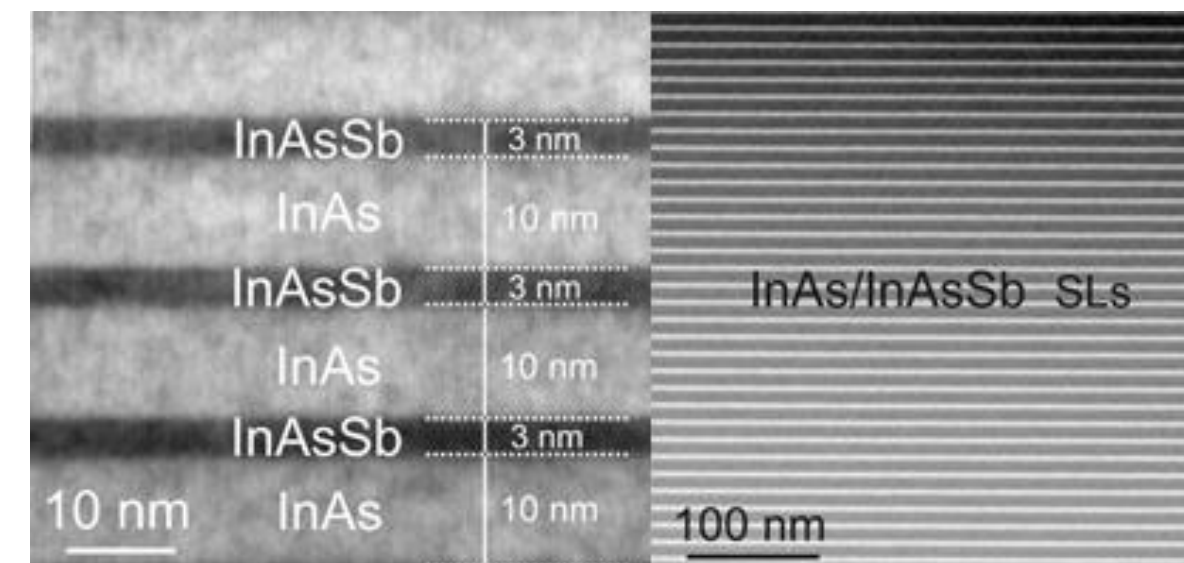
Cena: 100-500 EUR/ moduł, 20-30 EUR/ chip detekcyjny (śr. wolumen - 5-10 tys. szt./ zamówienie).

PRODUKTY

Detektory InAs/InAsSb



Struktura T2SL



RYNEK – WARTOŚĆ I POTENCJAŁ*

30 mln USD, >20% CAGR

KONKURENCJA

Hamamatsu, Teledyne Judson, Asahi Kasei

APLIKACJE - PRZYKŁADY

Branże

obszary dla stosowania tanich modułów detekcyjnych

- Ochrona środowiska
- Medycyna
- Robotyka
- Przemysł militarny/ wojskowy
- Ochrona mienia
- Przemysł (motoryzacja, produkcja).

Zastosowania

- ✓ analiza gazów
- ✓ badanie przestrzennego rozkładu temperatury
- ✓ precyzyjne określenie kierunku źródła promieniowania podczerwonego
- ✓ skanowanie większych powierzchni pod kątem wykrywania substancji, gazów, zmian temperatury
- ✓ sortery na liniach produkcyjnych

Produkty

- czujnik poziomu NOx w sieci czujników monitorujących skażenie powietrza
- LIDAR umożliwiający skanowanie otoczenia w warunkach pogorszonej widoczności

Klienci

producenci sprzętu do monitorowania i pomiarów
producenci wysokiej klasy systemów sensorycznych

INICJATYWA DETEKTORÓW I MODUŁÓW DETEKCYJNYCH III-V: InAsSb



INICJATYWA DETEKTORÓW I MODUŁÓW DETEKCYJNYCH III-V InAsSb - KLUCZOWE ZAŁOŻENIA

Uwarunkowania

- Podział na 3 główne obszary: (1) detektory i moduły specjalizowane (kontynuacja), (2) integracja detektorów masowo wytwarzanych z elektroniką (układy zintegrowane, licencje na schematy elektroniczne, zarządzanie montażem dla klienta), (3) masowo wytwarzane chipy

Cel inicjatywy

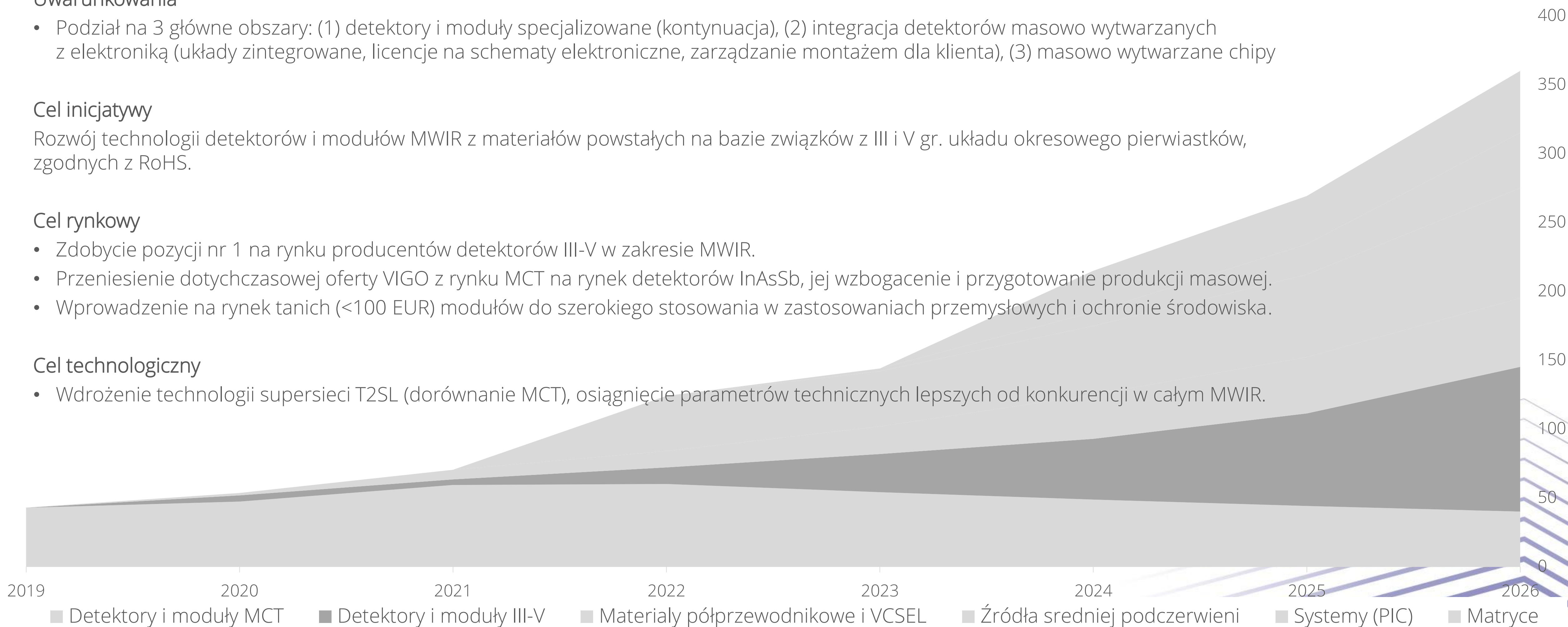
Rozwój technologii detektorów i modułów MWIR z materiałów powstałych na bazie związków z III i V gr. układu okresowego pierwiastków, zgodnych z RoHS.

Cel rynkowy

- Zdobycie pozycji nr 1 na rynku producentów detektorów III-V w zakresie MWIR.
- Przeniesienie dotychczasowej oferty VIGO z rynku MCT na rynek detektorów InAsSb, jej wzbogacenie i przygotowanie produkcji masowej.
- Wprowadzenie na rynek tanich (<100 EUR) modułów do szerokiego stosowania w zastosowaniach przemysłowych i ochronie środowiska.

Cel technologiczny

- Wdrożenie technologii supersieci T2SL (dorównanie MCT), osiągnięcie parametrów technicznych lepszych od konkurencji w całym MWIR.



INICJATYWA DETEKTORÓW I MODUŁÓW DETEKCYJNYCH III-V InAsSb – TECHNOLOGIA I KOMERCJALIZACJA

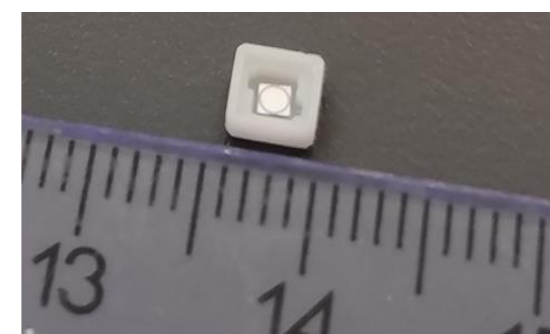
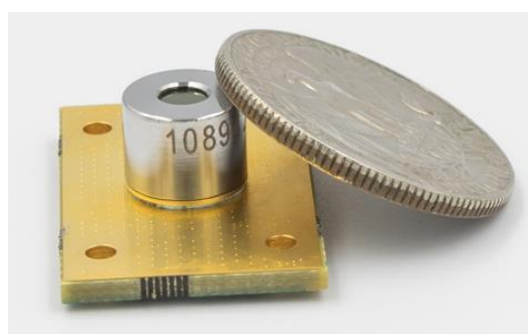
ROZWÓJ TECHNOLOGII

Osiągnięcia w 2021

- Demonstratory oparte na fotorezystorach i fotodiodach supersieciowych.
- Moduły zintegrowane (detektor z przedwzmacniaczem) z detektorami 32 elementowymi dedykowane do spektroskopii i systemów skanujących.
- Moduł cztero-kanałowy z filtrami do detekcji gazów metodą NDIR.

Osiągnięcia Q1 2022

- Rozwój nowych wersji Taniego Modułu Detekcyjnego - opracowany detektor przystosowany do lutowania razem z elektroniką. Rozpoczęto kompletowanie elementów do pierwszej partii prototypów.

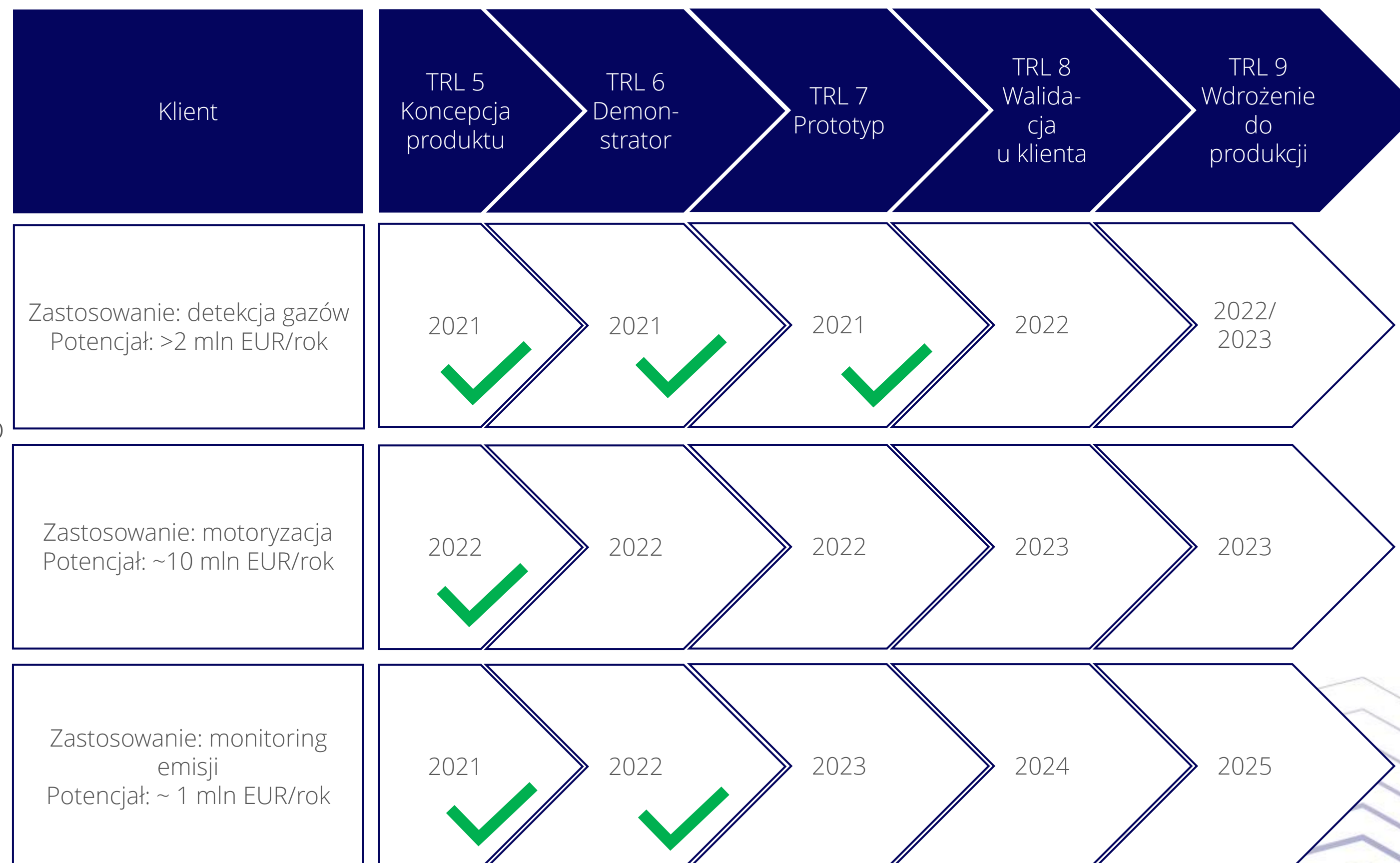


- Pierwsze zamówienia na TMD (500 szt.) z rynku chińskiego.

Plany na kolejne kwartały 2022

- Rozszerzenie oferty TMD o kolejne długości fali oraz uzupełnienie o rozwiązania cyfrowe.
- Rozwój detektorów supersieciowych długofalowych oraz rozwiązań antyfringingowych.
- Optymalizacja kosztów rozwiązań dla detekcji gazów metodą NDIR.

KOMERCJALIZACJA – PRZYKŁADOWE PROJEKTY



DETEKTORY I MODUŁY III-V InGaAs

DETEKTORY I MODUŁY DETEKCYJNE III-V InGaAs – INFORMACJE OGÓLNE

ROZWIĄZANIA InGaAs VIGO

Detektory i moduły detekcyjne, chipy w których warstwa półprzewodnikowa wykonana jest z materiałów InGaAs (arsenek galu indu).

Zgodne z RoHS, nie zawierają rtęci ani kadmu.

Szereg detektorów, chipów adresowanych do masowych aplikacji, wykrywających promieniowanie podczerwone i zamieniające je na sygnał elektryczny (rezystancję - detektory fotoprzewodzące - PC, napięcie - fotowoltaiczne - PV), przygotowywanych pod konkretne zamówienia klientów.

Zakres promieniowania: SWIR

Reaktor/ metoda produkcji: MOCVD (Metalorganic Chemical Vapour Deposition) Aixtron G4

Wolumen/ moc produkcyjna roczna:
1 mln chipów

Cena: produkty najtańsze z oferty VIGO i sprzedawane w bardzo dużych wolumenach w porównaniu do pozostałych rozwiązań spółki, 30-50 EUR/ chip.

PRODUKTY

Detektory InGaAs



RYNEK – WARTOŚĆ I POTENCJAŁ*

150 mln USD cały rynek, 30 mln USD - rynek extended InGaAs, >10% CAGR (2021-2025)




KONKURENCJA

Hamamatsu, Teledyne Judson, Laser Components, Thorlabs, OSI Optoelectronics

APLIKACJE - PRZYKŁADY

Branże

Obecne

-  Przemysł (analiza gazów)
-  Ochrona środowiska (monitoring emisji)
-  Przemysł wojskowy i kosmiczny



Docelowe

-  Zdrowie
-  Rynek konsumencki (urządzenia wearable)
-  Kryptografia kwantowa
-  Internet of Things (IoT)

Zastosowania

- ✓ pomiary kluczowych parametrów – glukoza, kwas mlekowy, alkohol
- ✓ analiza gazów, pomiar wilgotności, kontrola wycieków i emisji
- ✓ analiza oddechu, zastosowania w chirurgii i zabiegach
- ✓ analiza tworzyw sztucznych
- ✓ analiza wyrobów spożywczych
- ✓ analiza funkcji zdrowotnych
- ✓ lidary next-gen (zwłaszcza automotive)
- ✓ direct optical communication; przemysł - nieinwazyjne sprawdzanie jakości wyrobów

Produkty

-  obecnie - czujnik do pomiaru stężenia np. CO₂
-  docelowo - czujnik monitorujący poziom glukozy we krwi zainstalowany w smartwatchu

Klienci

producenci sprzętu do monitorowania i pomiarów
producenci wysokiej klasy systemów sensorycznych
docelowo - producenci elektroniki użytkowej, dostawcy komponentów do samochodów

INICJATYWA DETEKTORÓW I MODUŁÓW DETEKCYJNYCH III-V: InGaAs



INICJATYWA DETEKTORÓW I MODUŁÓW DETEKCYJNYCH III-V InGaAs – KLUCZOWE ZAŁOŻENIA

Uwarunkowania

- Wykorzystanie megatrendów związanych z IoT i urządzeniami konsumenckimi (pomiar glukozy, kwasu mlekowego, alkoholu).
- Wykorzystanie synergii z nową działalnością w zakresie epitaksji III-V (MOCVD).

Cel inicjatywy

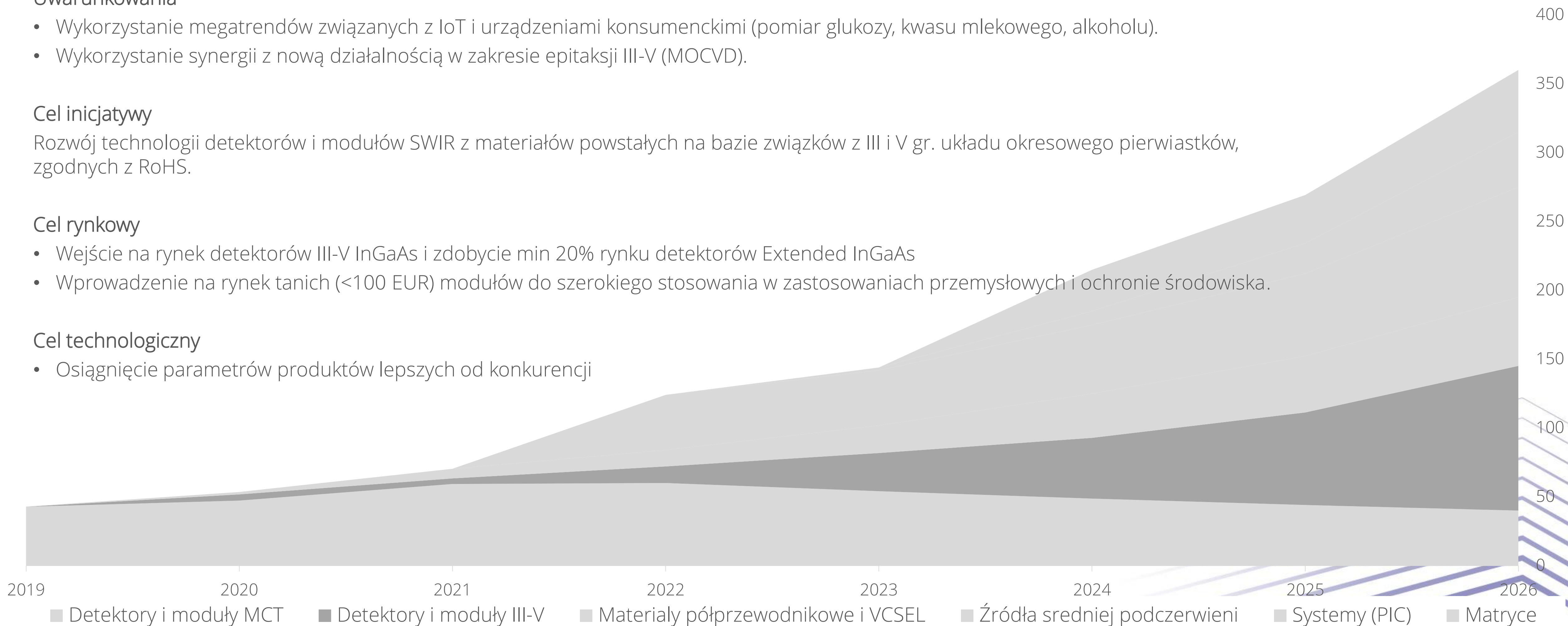
Rozwój technologii detektorów i modułów SWIR z materiałów powstałych na bazie związków z III i V gr. układu okresowego pierwiastków, zgodnych z RoHS.

Cel rynkowy

- Wejście na rynek detektorów III-V InGaAs i zdobycie min 20% rynku detektorów Extended InGaAs
- Wprowadzenie na rynek tanich (<100 EUR) modułów do szerokiego stosowania w zastosowaniach przemysłowych i ochronie środowiska.

Cel technologiczny

- Osiągnięcie parametrów produktów lepszych od konkurencji

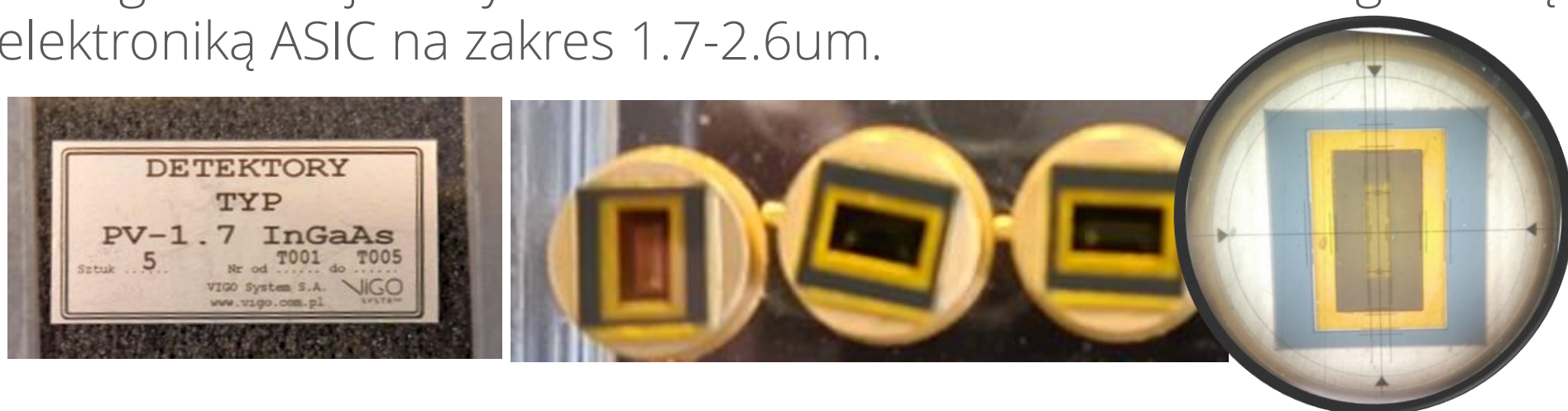


INICJATYWA DETEKTORÓW I MODUŁÓW DETEKCYJNYCH III-V InGaAs – TECHNOLOGIA I KOMERCJALIZACJA

ROZWÓJ TECHNOLOGII

Osiągnięcia w 2021

- Pierwszy prototyp detektora InGaAs 1.7um VIGO wysłany do klienta
- Otrzymano finansowanie i rozpoczęto prace nad projektem POIR, którego celem jest wytwarzanie sensorów InGaAs ze zintegrowaną elektroniką ASIC na zakres 1.7-2.6um.



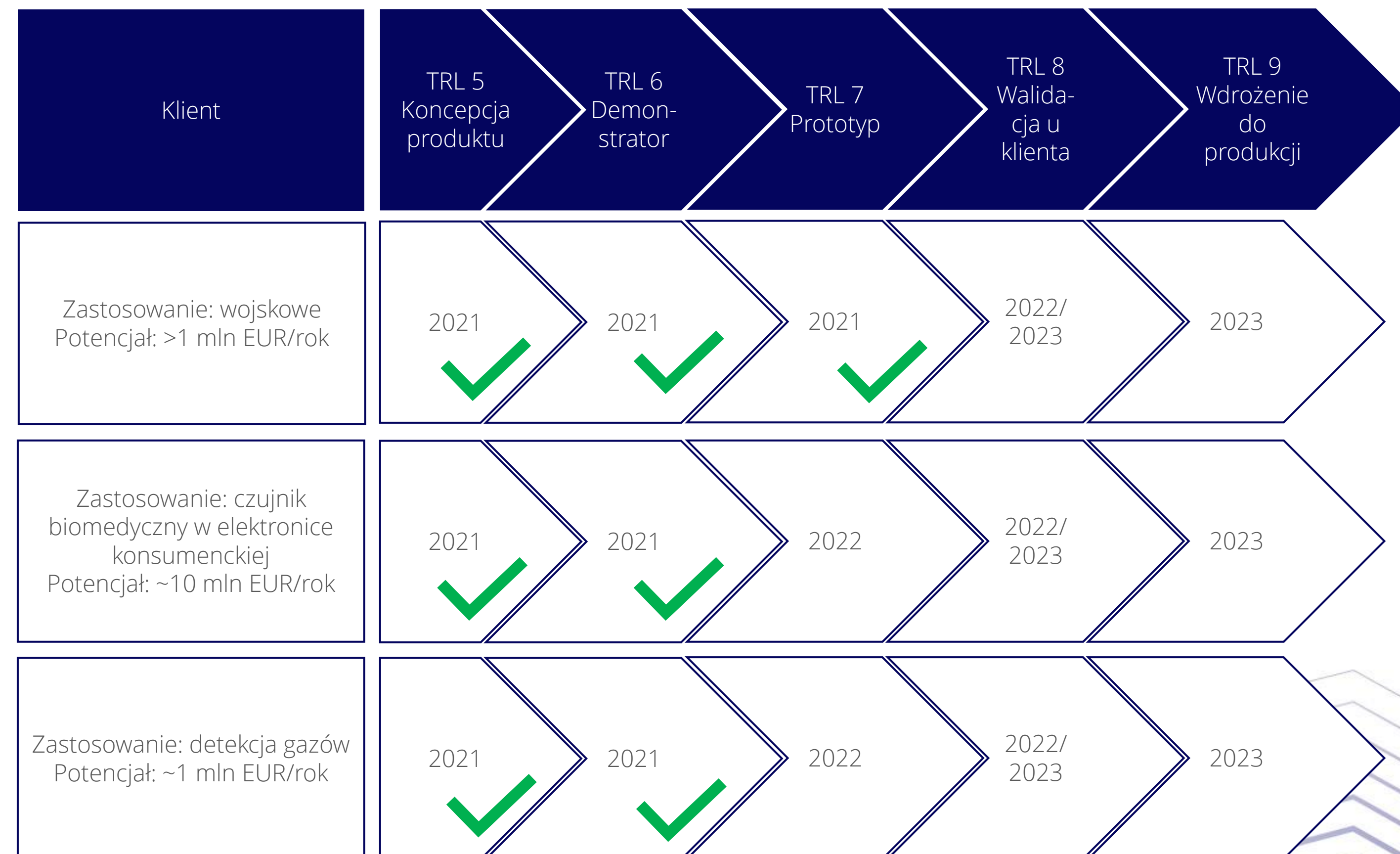
Osiągnięcia Q1 2022

- Podpisano umowę o opracowanie technologii planarnej dla detektorów InGaAs.
- Złożony wniosek na prestiżowy projekt M2Tech (240kEUR) na finansowanie prac eInGaAs (multi Messenger astrophysics).
- Realizacja pierwszego zamówienia na chipy InGaAs/InGaAsP/InP.
- Optymalizacja technologii InGaAs 1.7 um do zastosowań wojskowych.

Plany na 2022

- Wdrożenie technologii planarnej (co umożliwi wejście na duży rynek telekomunikacyjny).
- Walidacja prototypów eInGaAs i 1.7um u klientów.

KOMERCJALIZACJA – PRZYKŁADOWE PROJEKTY





EPITAKSJA III-V:
MATERIAŁY PÓŁPRZEWODNIKOWE
I ŹRÓDŁA BLISKIEJ PODCZERWIENI (VCSEL)

EPITAKSJA III-V: MATERIAŁY PÓŁPRZEWODNIKOWE I ŹRÓDŁA BLISKIEJ PODCZERWIENI (VCSEL) – INFORMACJE OGÓLNE

ROZWIĄZANIA EPITAKCJI III-V VIGO

Wysokiej jakości struktury epitaksjalne materiałów półprzewodnikowych III-V (InGaAs, InAsSb) oferowane bezpośr. klientom pod produkcję własną detektorów/chipów i laserów VCSEL, oraz produkcja SWIR (VCSEL), w tym lasery VCSEL VIGO.

Zgodne z RoHS, nie zawierają rtęci ani kadmu.

Szeroki wachlarz produktów najwyższej jakości: warstwy laserujące, detektory, kropki kwantowe, reflektory Bragga. Pierwsze w Polsce laserujące chipy VCSEL.

Zakres promieniowania: NIR, SWIR

Reaktor/ metoda produkcji: MOCVD (Metalorganic Chemical Vapour Deposition), Aixtron G4

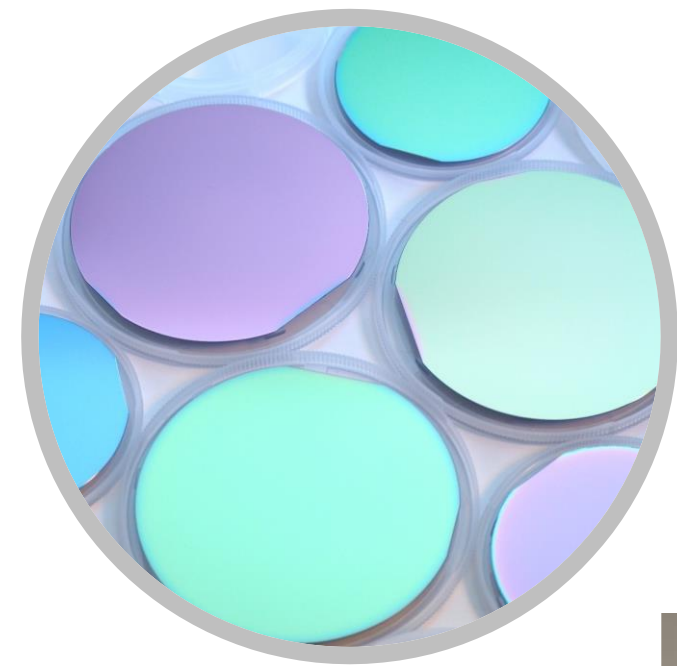
Fundament całej przyszłej działalności i potencjalnie trampolina technologiczna dla przyszłych wzrostów

Wolumen/ moc produkcyjna roczna: obecne 9 tys. płytek, od 2023 18 tys. płytek rocznie.

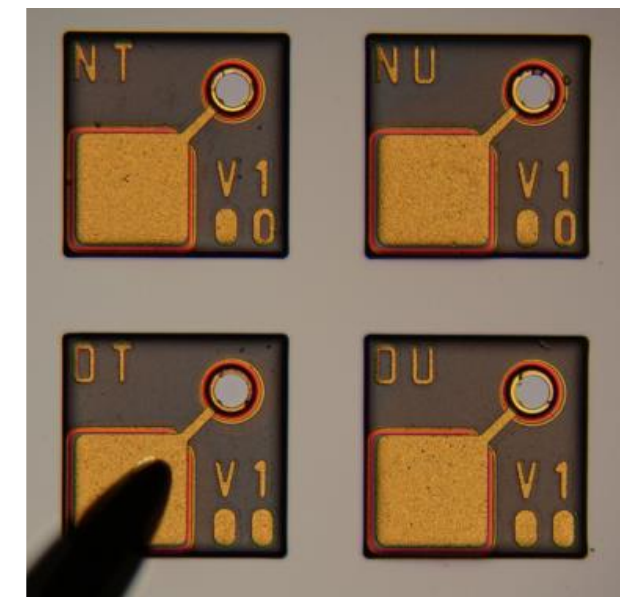
Cena: 800-4500 EUR

PRODUKTY

Płytki epitaksjalne III-V



VCSEL



RYNEK – WARTOŚĆ I POTENCJAŁ*

>2,6 mld USD, 13% CAGR (2020-2027)

KONKURENCJA

IQE, AMS, II-VI Inc., Intelli Epi

APLIKACJE - PRZYKŁADY

Branże

 Transfer danych

 Telekomunikacja


 Detekcja 3D

 Motoryzacja (LIDAR)

 Mikroelektronika

 Medycyna

 Obrazowanie

 Fotonika kwantowa

Zastosowania

- ✓ zwiększanie wydajności transmisji danych, przepustowości w komunikacji optycznej
- ✓ wykrywanie gazów
- ✓ skanowanie 3D
- ✓ dostęp do źródeł energii bez infrastruktury energetycznej
- ✓ zmniejszenie zużycia baterii w myszkach
- ✓ eliminacja ograniczeń mikrofalowych radarów samochodowych
- ✓ sterowanie autonomicznymi pojazdami
- ✓ zasilanie elektryczne satelitów i dronów strategicznych

Produkty

- systemy przesyłania danych, systemy komunikacji optycznej
- układy detekcji gazów
- systemy obrazowania przestrzennego
- myszki komputerowe, drukarki laserowe, głowice drukarek 3D
- kamery podczerwieni, radary optyczne
- źródła energii odnawialnej
- półprzewodnikowe źródła światła

Klienci

producenci chipów i urządzeń elektronicznych z zastosowaniem laserów VCSEL, EEL, QCL, detektorów InGaAs, ogniw fotowoltaicznych, tranzystorów, diod mikrofalowych

INICJATYWA EPITAKSJI III-V: MATERIAŁY PÓŁPRZEWODNIKOWE I ŹRÓDŁA BLISKIEJ PODCZERWIENI (VCSEL)



INICJATYWA EPITAKSJI III-V - KLUCZOWE ZAŁOŻENIA

Uwarunkowania

- Fundament całej przyszłej działalności.
- Dostęp do rynków konsumenckich gdzie przepustowość naszej produkcji jest za mała.
- Potencjalnie trampolina technologiczna dla przyszłych wzrostów

Cel inicjatywy

Rozwój epitaksji materiałów półprzewodnikowych III-V oraz produkcji źródeł SWIR (laserów VCSEL) oraz ciągłe doskonalenie produkcji heterostruktur epitaksjalnych związków półprzewodnikowych na bazie GaAs i InP metodą MOCVD.

Cel rynkowy

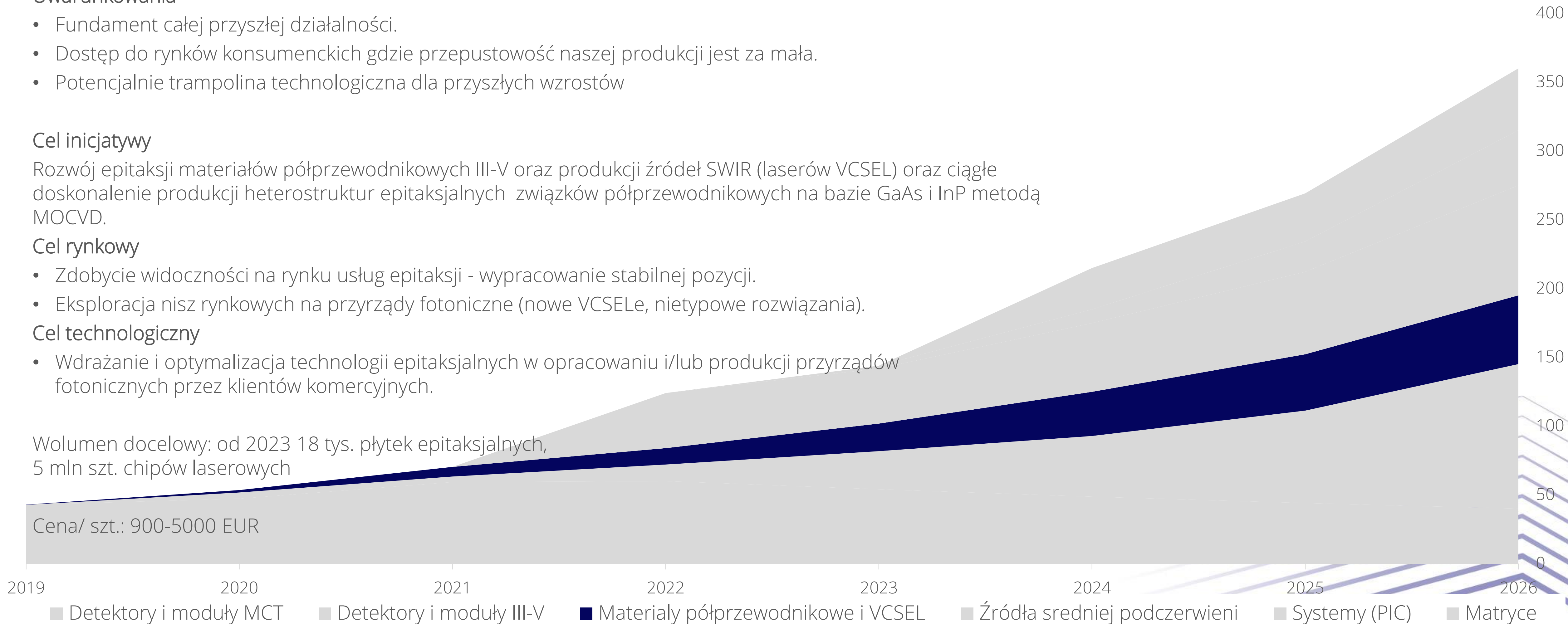
- Zdobycie widoczności na rynku usług epitaksji - wypracowanie stabilnej pozycji.
- Eksploracja nisz rynkowych na przyrządy foniczne (nowe VCSELe, nietypowe rozwiązania).

Cel technologiczny

- Wdrażanie i optymalizacja technologii epitaksjalnych w opracowaniu i/lub produkcji przyrządów fonicznych przez klientów komercyjnych.

Wolumen docelowy: od 2023 18 tys. płytek epitaksjalnych,
5 mln szt. chipów laserowych

Cena/ szt.: 900-5000 EUR



INICJATYWA EPITAKSJI III-V: MATERIAŁY PÓŁPRZEWODNIKOWE I ŹRÓDŁA BLISKIEJ PODCZERWIENI (VCSEL) – TECHNOLOGIA I KOMERCJALIZACJA

ROZWÓJ TECHNOLOGII

Osiągnięcia w 2021

- Technologia struktur LW (Long-Wave) -VCSEL dla zastosowań telekomunikacyjnych (intranet).
- Technologia struktur epitaksjalnych wysokoczęstotliwościowego detektora komunikacyjnego.
- Technologia struktur wysokowydajnych ogniw słonecznych (TJSC).

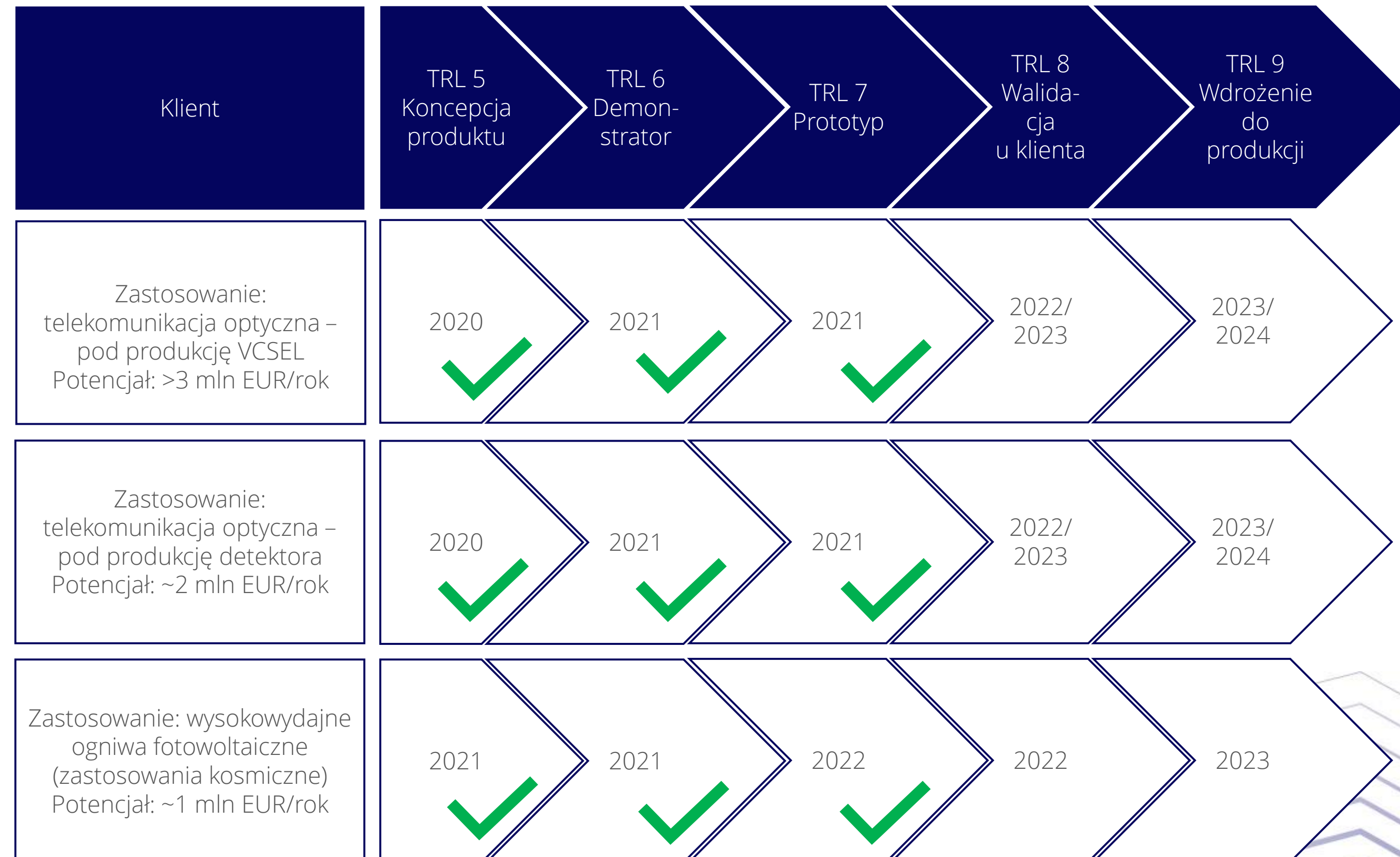
Osiągnięcia Q1 2022

- Kwantowe Lasery Kaskadowe (QCLs) – pierwsze potwierdzenie wysokiej mocy laserów uzyskanych we współpracy z klientem.
- Optyczne Bezprzewodowe Przekazniki Mocy (OPWTs) – dostarczenie pierwszej testowej partii płytek z finalnymi strukturami.
- Ogniwa słoneczne (SCs) – dostarczenie pierwszej partii płytek z docelową strukturą o potwierdzonych parametrach.
- Diody laserowe (LDs) – pierwsza dostawa produktu standardowego (off-the-shelf).

Plany na 2022

- Rozpoczęcie komercyjnej współpracy technologicznej w zakresie wprowadzenia QCL do masowej produkcji.
- Finalizacja opracowania technologii OPWTs i rozpoczęcie wdrożenia do produkcji.
- Rozpoczęcie strategicznego projektu opracowania technologii PDs PIN z kluczowym klientem zagranicznym.

KOMERCJALIZACJA – PRZYKŁADOWE PROJEKTY



ŹRÓDŁA ŚREDNIEJ PODCZERWIENI (ICL, QCL, MIRLED)

ŹRÓDŁA ŚREDNIEJ PODCZERWIENI (ICL, QCL, MIRL) - INFORMACJE OGÓLNE

ROZWIĄZANIA ICL, QCL, MIRLED

Chipy i moduły laserowe lub diodowe, stanowiące źródło promieniowania podczerwonego, wykonane z materiałów półprzewodnikowych III-V.

Zgodne z RoHS, nie zawierają rtęci ani kadmu.

Lasery lub diody świecące zamieniające energię elektryczną w promieniowanie podczerwone.

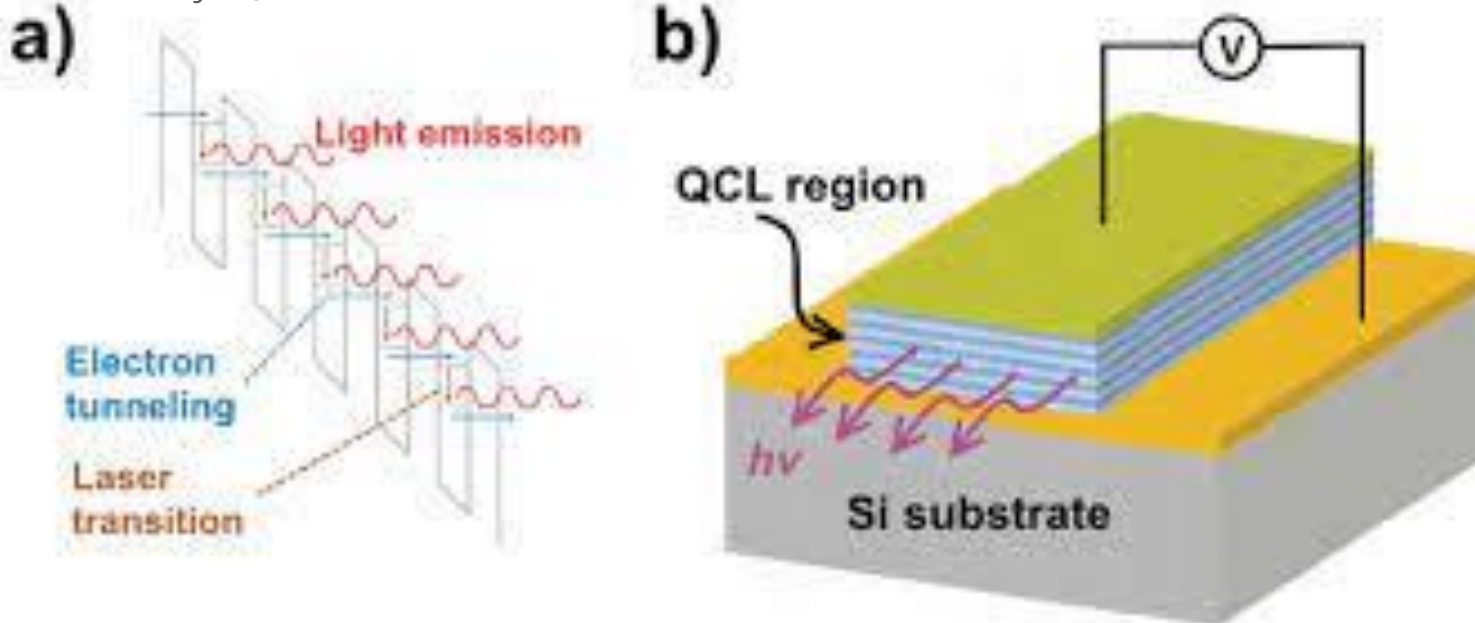
Zakres promieniowania: SWIR, MWIR, LWIR

Reaktor/ metoda produkcji: MOCVD lub MBE

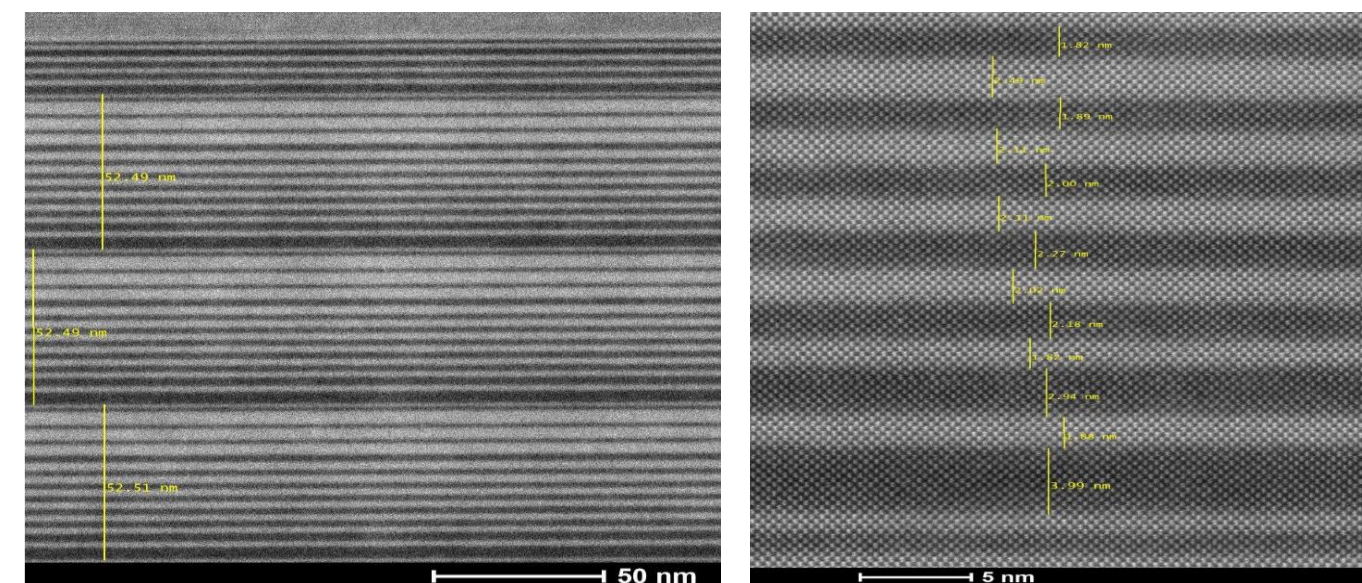
Cena: ok 6-9 tys USD/szt.

PRODUKTY

Struktury QCL



Struktury QCL wyprodukowane w VIGO



RYNEK - WARTOŚĆ I POTENCJAŁ*

61 mln USD, 10% CAGR (2020-2026)

PRODUCENCI

Hamamatsu, Thorlabs, Nanoplus, Daylight Solutions, Mirsense, Alpes Laser

APLIKACJE - PRZYKŁADY

Branże:

obszary dla stosowania tanich modułów detekcyjnych

- Ochrona środowiska
- Medycyna
- Robotyka
- Przemysł militarny/ wojskowy
- Ochrona mienia
- Przemysł (motoryzacja, produkcja)
- Rynek konsumencki (urządzenia wearable) - docelowo

Zastosowania:

- ✓ analiza gazów
- ✓ badanie przestrzennego rozkładu temperatury
- ✓ precyzyjne określenie kierunku źródła promieniowania podczerwonego
- ✓ skanowanie większych powierzchni pod kątem wykrywania substancji, gazów, zmian temperatury
- ✓ sortery na liniach produkcyjnych

Produkty:

- systemy do monitorowania emisji na kominach elektrowni
- system do wykrywania awarii w pociągach wysokich prędkości
- czujniki do wykrywania wycieków gazu z sieci gazowej

Klienci:

producenci sprzętu do monitorowania i pomiarów
producenci wysokiej klasy systemów sensorycznych

INICJATYWA ŹRÓDEŁ ŚREDNIEJ PODCZERWIENI (ICL, QCL, MIRLED)

INICJATYWA ŹRÓDEŁ ŚREDNIEJ PODCZERWIENI – KLUCZOWE ZAŁOŻENIA

Uwarunkowania

- Zabezpieczenie dostępności komplementarnych komponentów jest warunkiem realizacji strategii długofalowej.
- Możliwy szybki wzrost przez M&A i duży potencjał synergii.
- Alternatywny scenariusz – opracowanie własnej technologii (zademonstrowane struktury laserów in-house, dostępne licencje patentowe na wytwarzanie laserów, zdolności technologiczne w instytucie w Warszawie).

Cel rynkowy

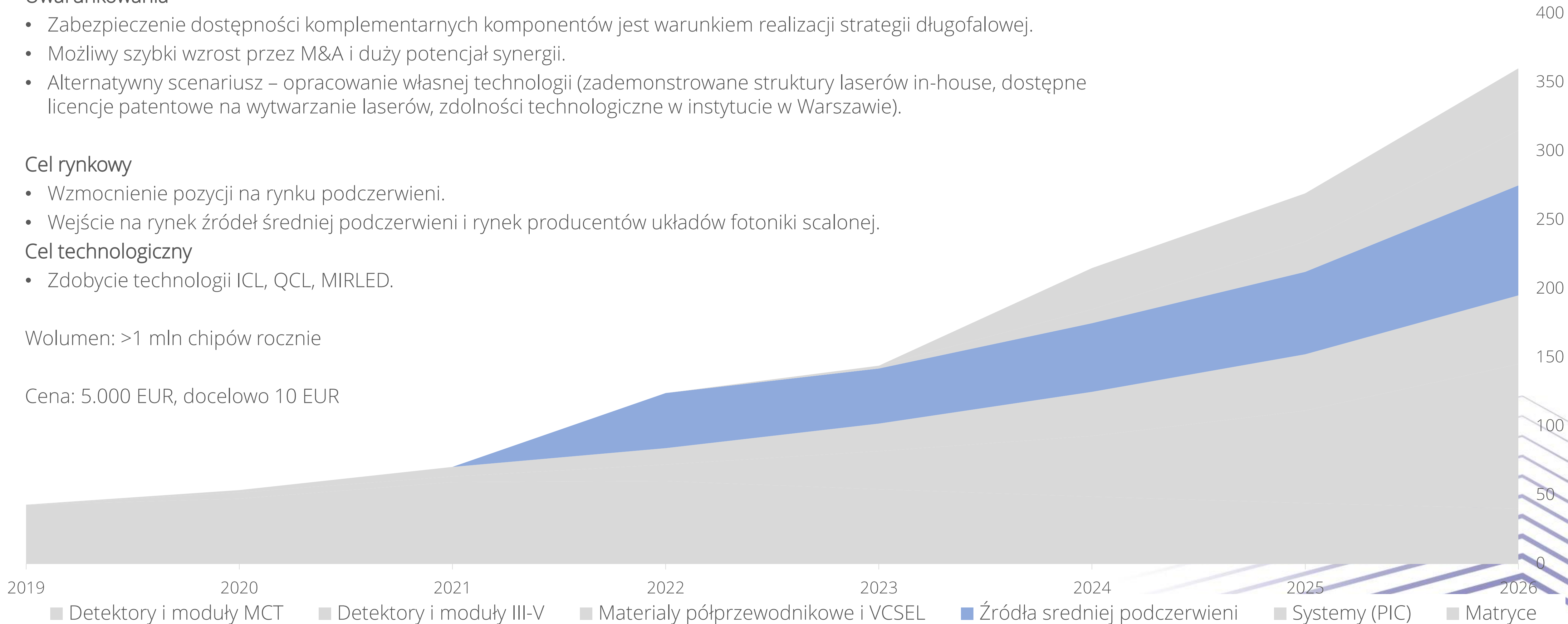
- Wzmocnienie pozycji na rynku podczerwieni.
- Wejście na rynek źródeł średniej podczerwieni i rynek producentów układów fotoniki scalonej.

Cel technologiczny

- Zdobycie technologii ICL, QCL, MIRLED.

Wolumen: >1 mln chipów rocznie

Cena: 5.000 EUR, docelowo 10 EUR



SYSTEMY OPTOELEKTRONICZNE I FOTONICZNE UKŁADY SCALONE (PIC)

SYSTEMY OPTOELEKTRONICZNE I FOTONICZNE UKŁADY SCALONE (PIC*) – INFORMACJE OGÓLNE

ROZWIĄZANIA PIC* VIGO

Zminiaturyzowany układ składający się z wielu komponentów optycznych i elektronicznych o różnych funkcjonalnościach zintegrowanych na wspólnym, najczęściej półprzewodnikowym, podłożu, jednym chipie

Podążanie w górę strumienia wartości – rozwój gotowych systemów sensorycznych możliwych do integracji w urządzeniach powszechnego użytku

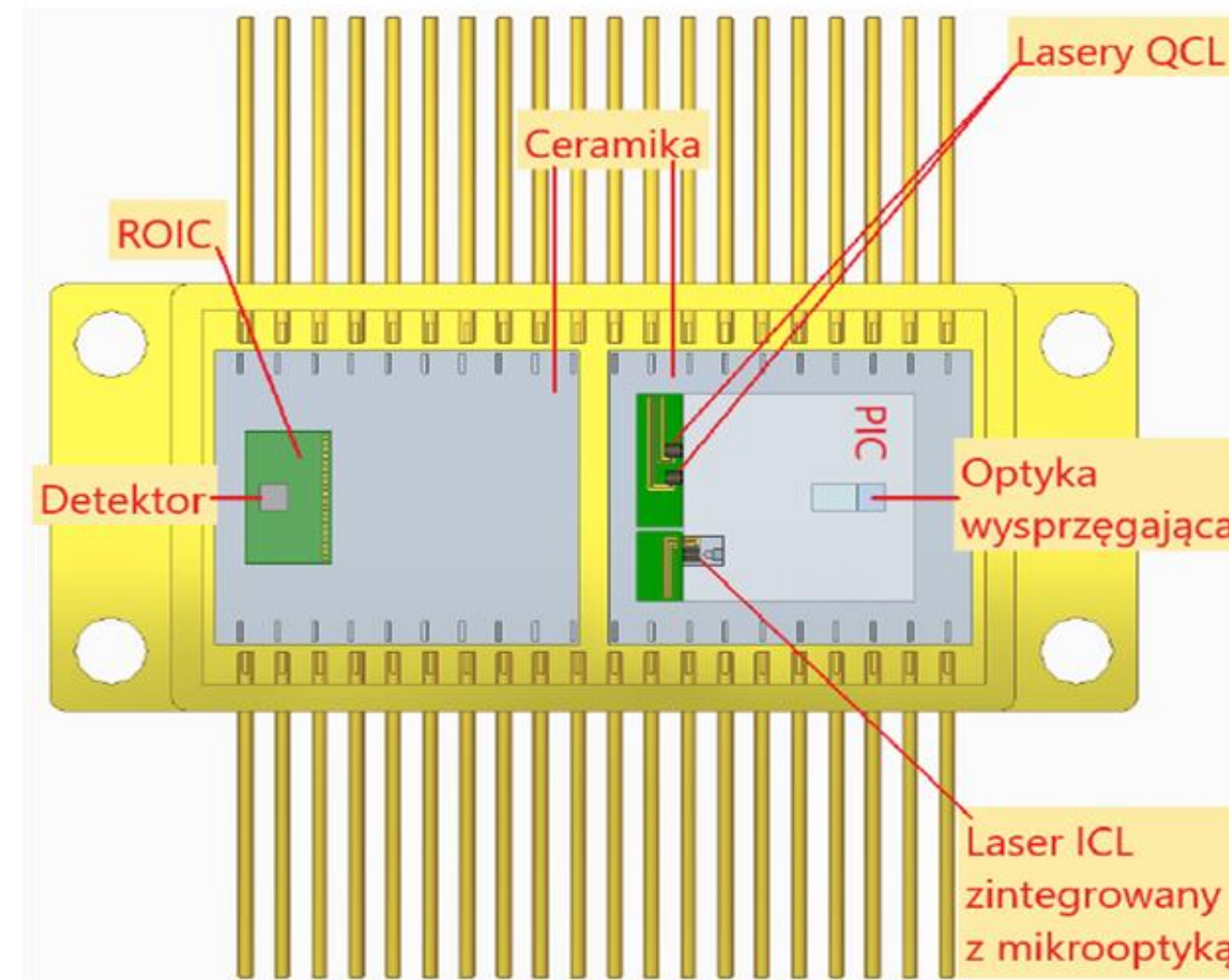
Zgodne z RoHS, nie zawierają rtęci ani kadmu

Zakres promieniowania: SWIR, MWIR, LWIR

Reaktor/ metoda produkcji: Różne komponenty będą wykonane w różnych technologiach.

PRODUKTY

Schemat PIC dla MIR



RYNEK – WARTOŚĆ I POTENCJAŁ**

1,5 mld USD (obecny rynek systemów sensorycznych (nieopartych o PIC), 12% CAGR)

KONKURENCJA

Redfinch, CEA-LETI, Picpair, Rockley, Brolis, NeoSpectra, Hamamatsu

APLIKACJE - PRZYKŁADY


Branże

- | | |
|--|--|
|  Przemysł i transport |  Ochrona i bezpieczeństwo |
|  Ochrona środowiska |  Medycyna |
|  Przemysł spożywczy |  Automotive |
|  Biomedycyna |  IoT/ICT |
|  Telecom (free space) |  Space |

Zastosowania

- ✓ analizy składu chemicznego gazów
- ✓ analiza zanieczyszczeń w cieczach
- ✓ detekcja gazów
- ✓ FSO (free space communication)
- ✓ analizy związane z medycyną i telemedycyną: analiza krwi

Produkty

-  inteligentne czujniki zainstalowane w urządzeniach wearable, sprzętach domowych, monitorujące poziom zanieczyszczeń, wykrywające zepsutą żywność

Klienci:

- producenci elektroniki użytkowej
- producenci sprzętu AGD
- producenci samochodów

INICJATYWA SYSTEMÓW OPTOELEKTRONICZNYCH I FOTONICZNYCH UKŁADÓW SCALONYCH (PIC)



INICJATYWA SYSTEMÓW OPTOELEKTRONICZNYCH I PIC – KLUCZOWE ZAŁOŻENIA

Uwarunkowania:

- Podążanie w górę strumienia wartości – rozwój gotowych systemów sensorycznych możliwych do integracji w urządzeniach powszechnego użytku.
- Dźwignią rozwoju są fotoniczne układy scalone (PIC) - zminiaturyzowane układy pasywnych i aktywnych komponentów na jednym chipie.

Cel inicjatywy

Wprowadzenie jako pierwszy producent na świecie układów scalonych dla średniej podczerwieni. Kompletna linia produkcyjna (pierwsza na świecie) dla PIC na zakres MIR (MIRPIC), kompletny supply chain dla układów MIRPIC.

Cel rynkowy

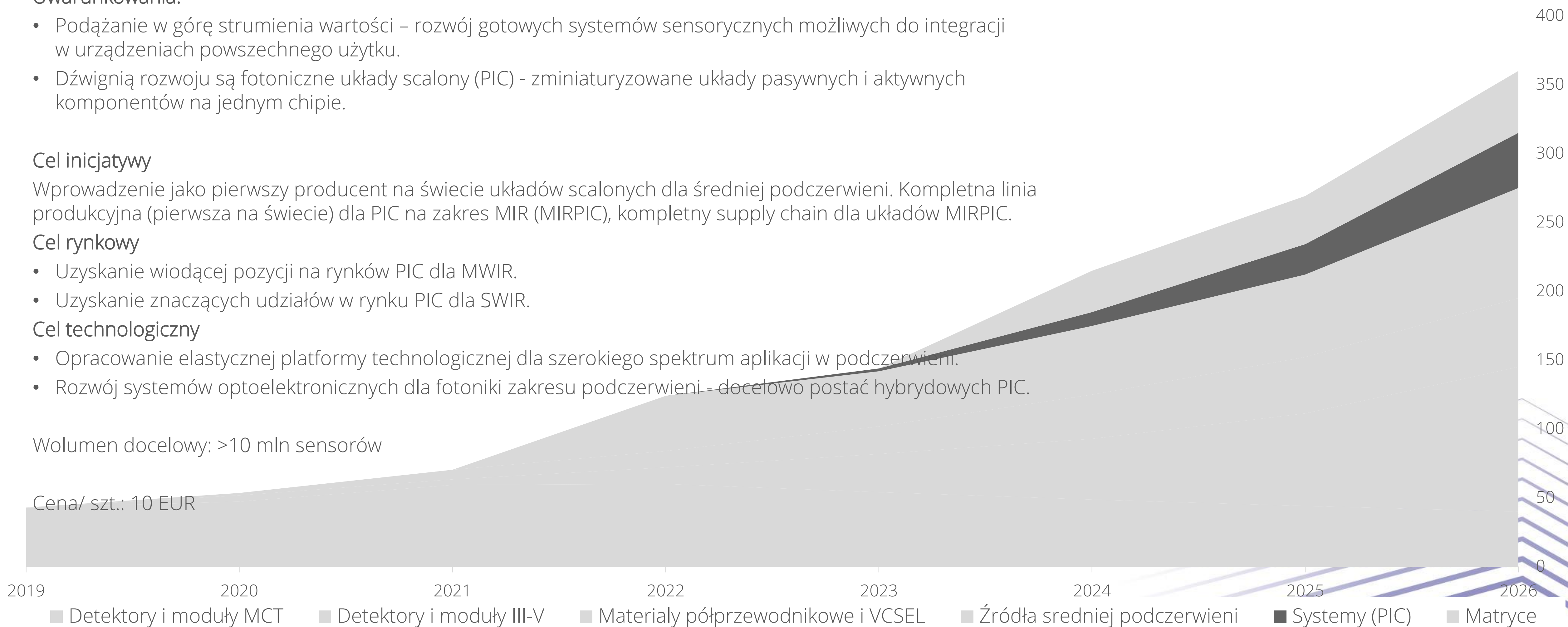
- Uzyskanie wiodącej pozycji na rynków PIC dla MWIR.
- Uzyskanie znaczących udziałów w rynku PIC dla SWIR.

Cel technologiczny

- Opracowanie elastycznej platformy technologicznej dla szerokiego spektrum aplikacji w podczerwieni.
- Rozwój systemów optoelektronicznych dla fotoniki zakresu podczerwieni - docelowo postać hybrydowych PIC.

Wolumen docelowy: >10 mln sensorów

Cena/ szt.: 10 EUR



INICJATYWA SYSTEMY OPTOELEKTRONICZNE I FOTONICZNE UKŁADY SCALONE (PIC) – TECHNOLOGIA I KOMERCJALIZACJA

ROZWÓJ TECHNOLOGII

Osiągnięcia Q1 2022

- Przeprowadzono pierwsze udane eksperymenty potwierdzające skuteczne wprowadzanie i propagację promieniowania laserów QCL (4.5 μm , 5.2 μm) w falowodach germanowych wytworzonych w ramach projektu dofinansowanego MIRPIC

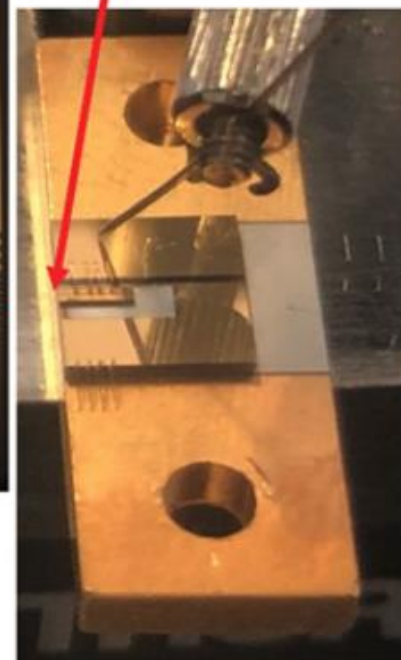
Plany na 2022

- Przygotowanie pierwszych prototypów urządzenia
- Szukanie partnerów do rozwoju technologii

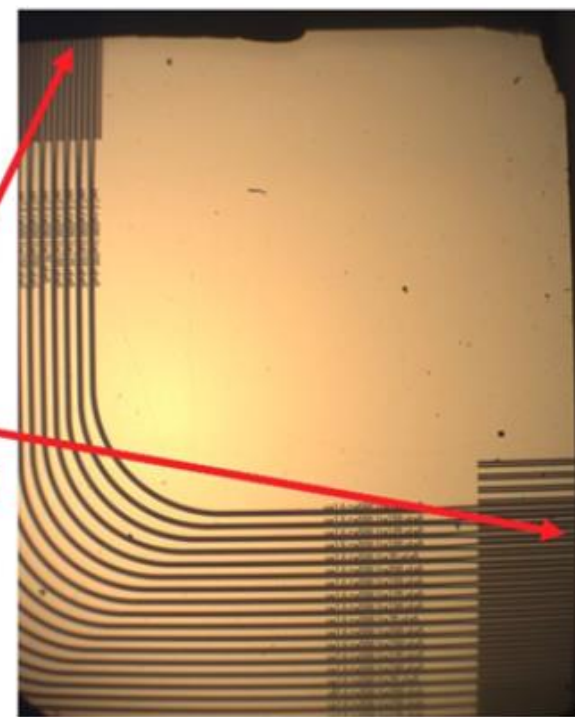
Obraz z kamery termowizyjnej



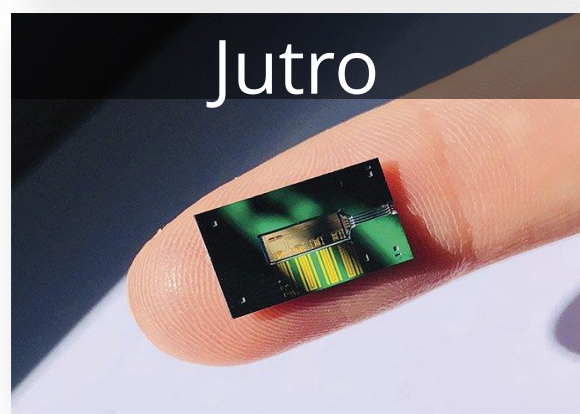
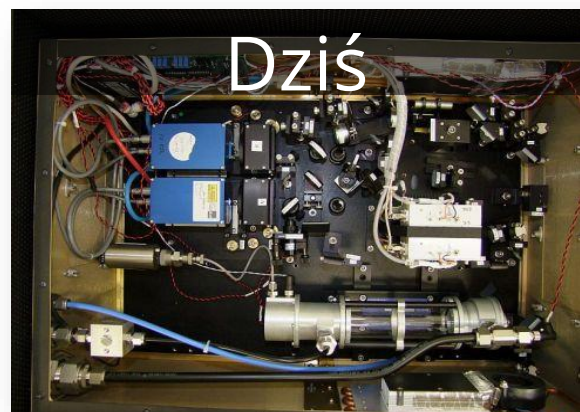
QCLs



Badany falwód



Czujniki gazu



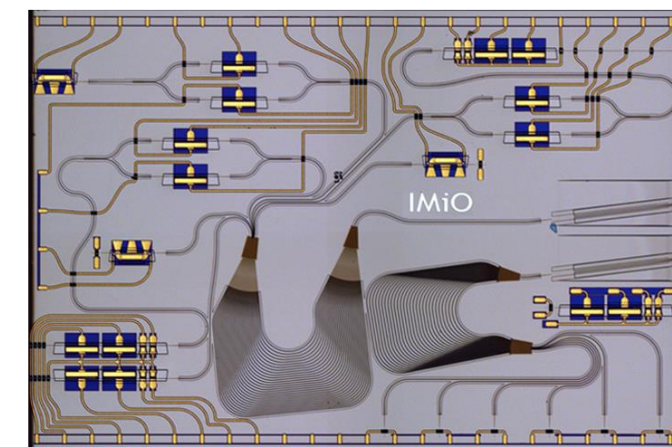
PROJEKT R&D MIRPIC

- Cel: Opracowanie pierwszego na rynku fotonicznego układu scalonego średniej podczerwieni (MIRPIC)
- Współpraca: projekt technologiczny realizowany z Politechniką Warszawską i Instytutem Mikroelektroniki i Fotoniki,
- Start: kwiecień 2021, czas realizacji: 3 lata
- Budżet: 29,3 mln PLN, Dofinansowanie: 26,6 mln PLN
- Potencjalne zastosowania: miniaturowe sensory gazów (smart cities, inteligentne AGD, motoryzacja); zaawansowane urządzenia medyczne; wearable (high end)

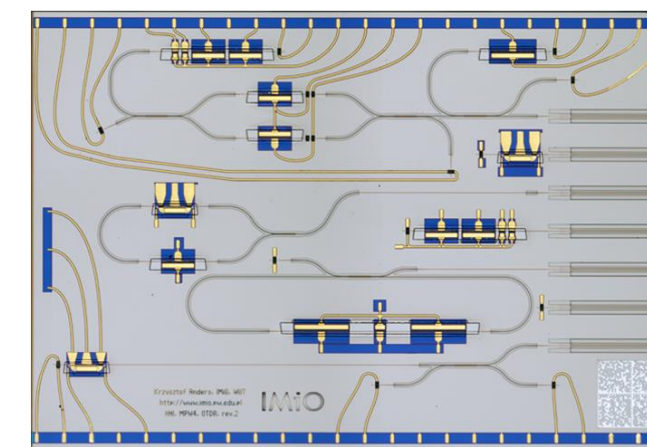


**Politechnika
Warszawska**

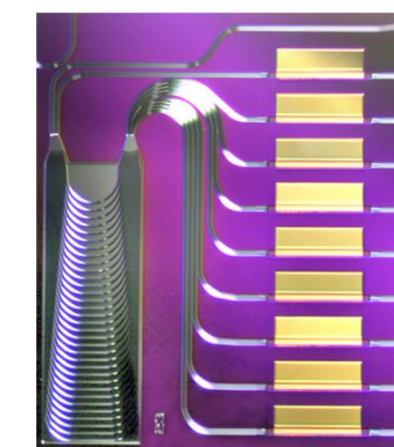
Ponad **10** lat doświadczenia nowego zespołu VIGO w projektowaniu fotonicznych układów scalonych - ponad **80** zrealizowanych projektów PIC



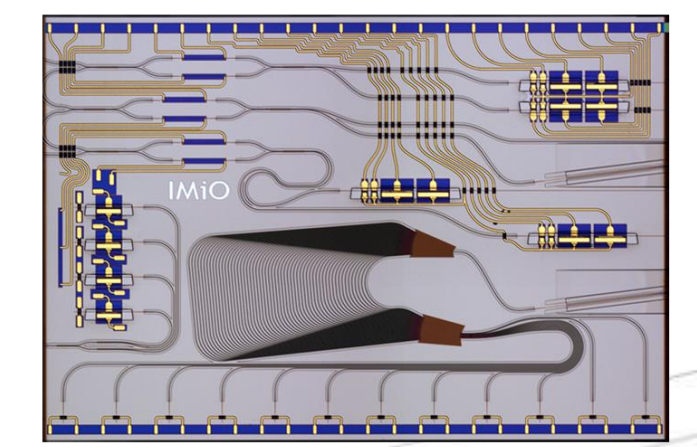
Multi-channel transceiver for free space optics



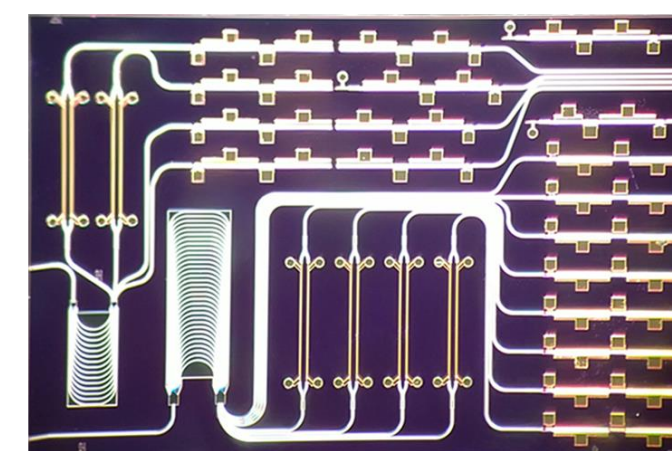
Optical time domain reflectometer



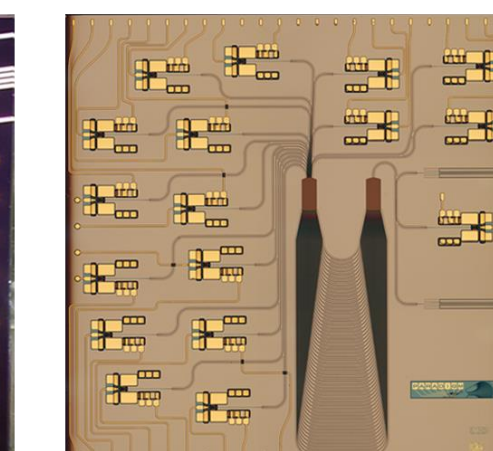
Multi-wavelength laser



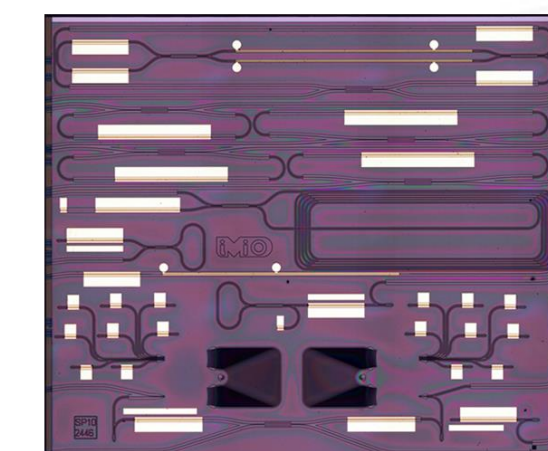
FBG interrogator unit



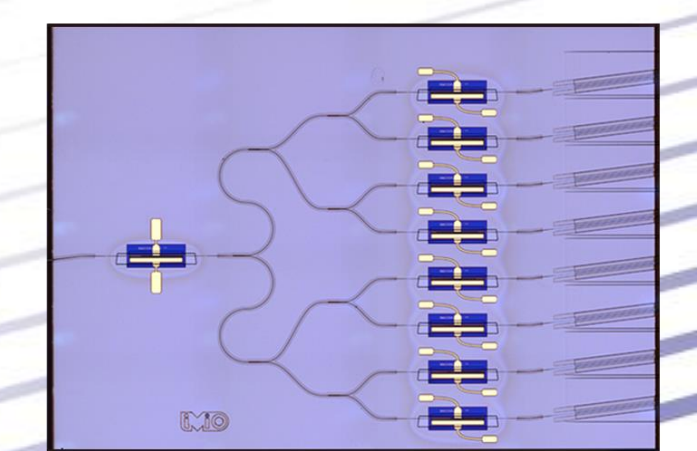
Multi-channel transmitter for FTTH networks



Spectrometer for FBG sensor interrogator

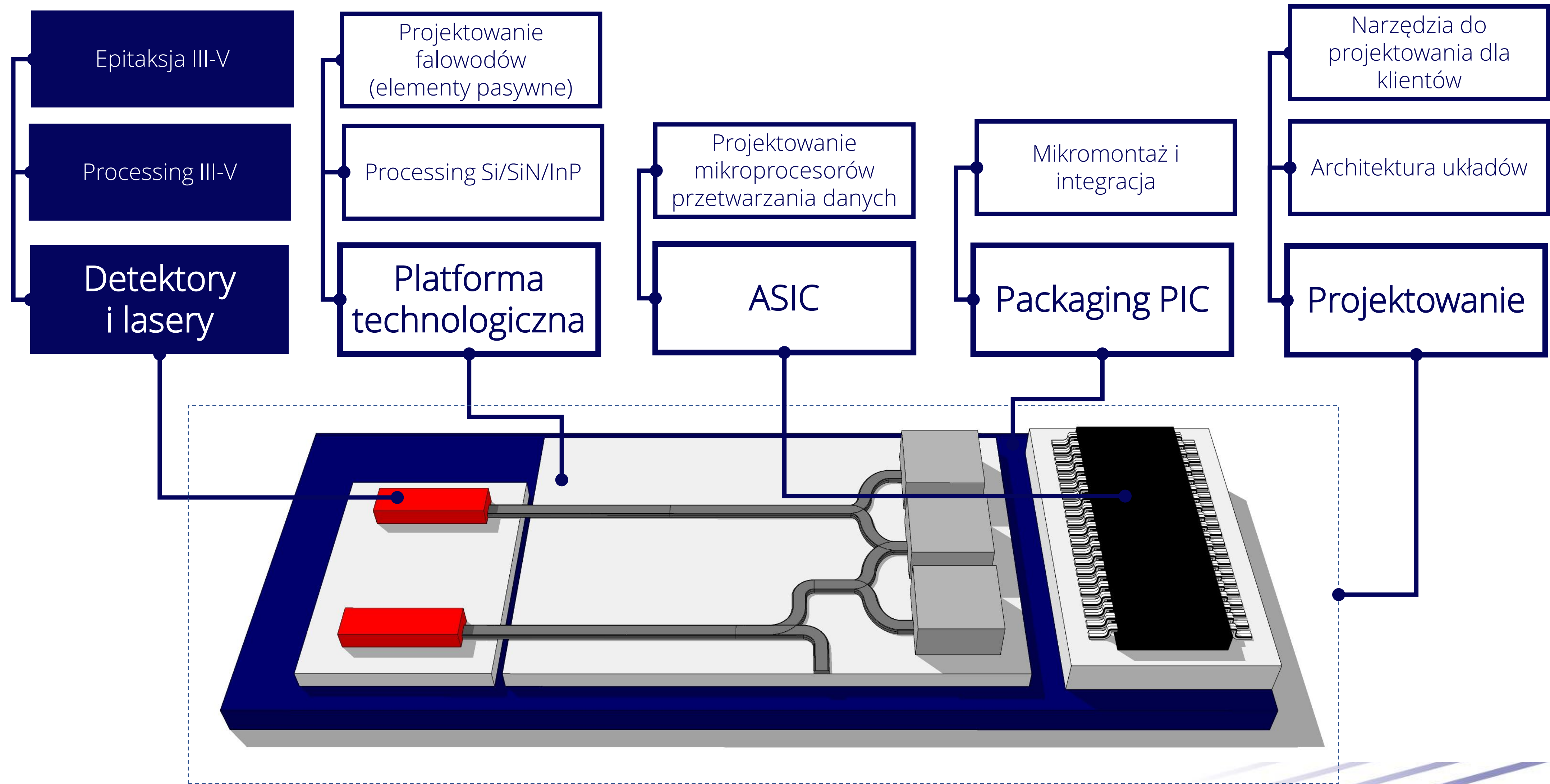


Discretely tunable laser

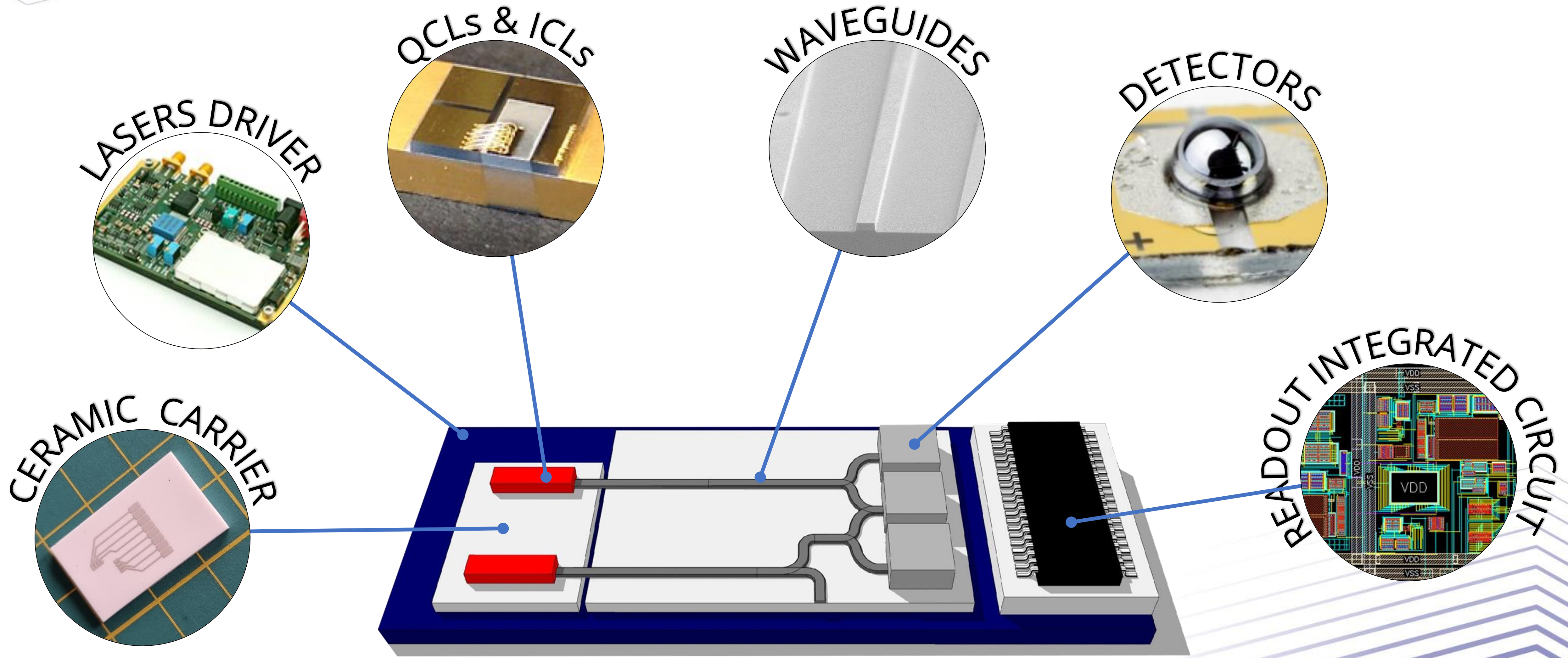


Lossless power splitter

PHOTONICS INTEGRATED CIRCUIT (PIC) SERVICE STACK - VIGO 2026



FOTONICZNE UKŁADY SCALONE (PIC) – AKTUALNY STAN



MATRYCE PODCZERWIENI

MATRYCE PODCZERWIENI – INFORMACJE OGÓLNE

O MATRYCACH PODCZERWIENI VIGO

Matryce detektorów podczerwieni, zawierające setki tysięcy lub miliony aktywnych pikseli, wykorzystywanych do budowy kamer termowizyjnych do zastosowań kosmicznych oraz wojskowych, w których warstwa półprzewodnikowa wykonana jest z materiałów III-V (InAsSb - MWIR, LWIR, lub InGaAs - SWIR).

Zgodne z RoHS, nie zawierają rtęci ani kadmu.

Produkty oparte o te same technologie, które służą do produkcji detektorów jednoelementowych, produkty dostosowywane do konkretnych potrzeb klienta.

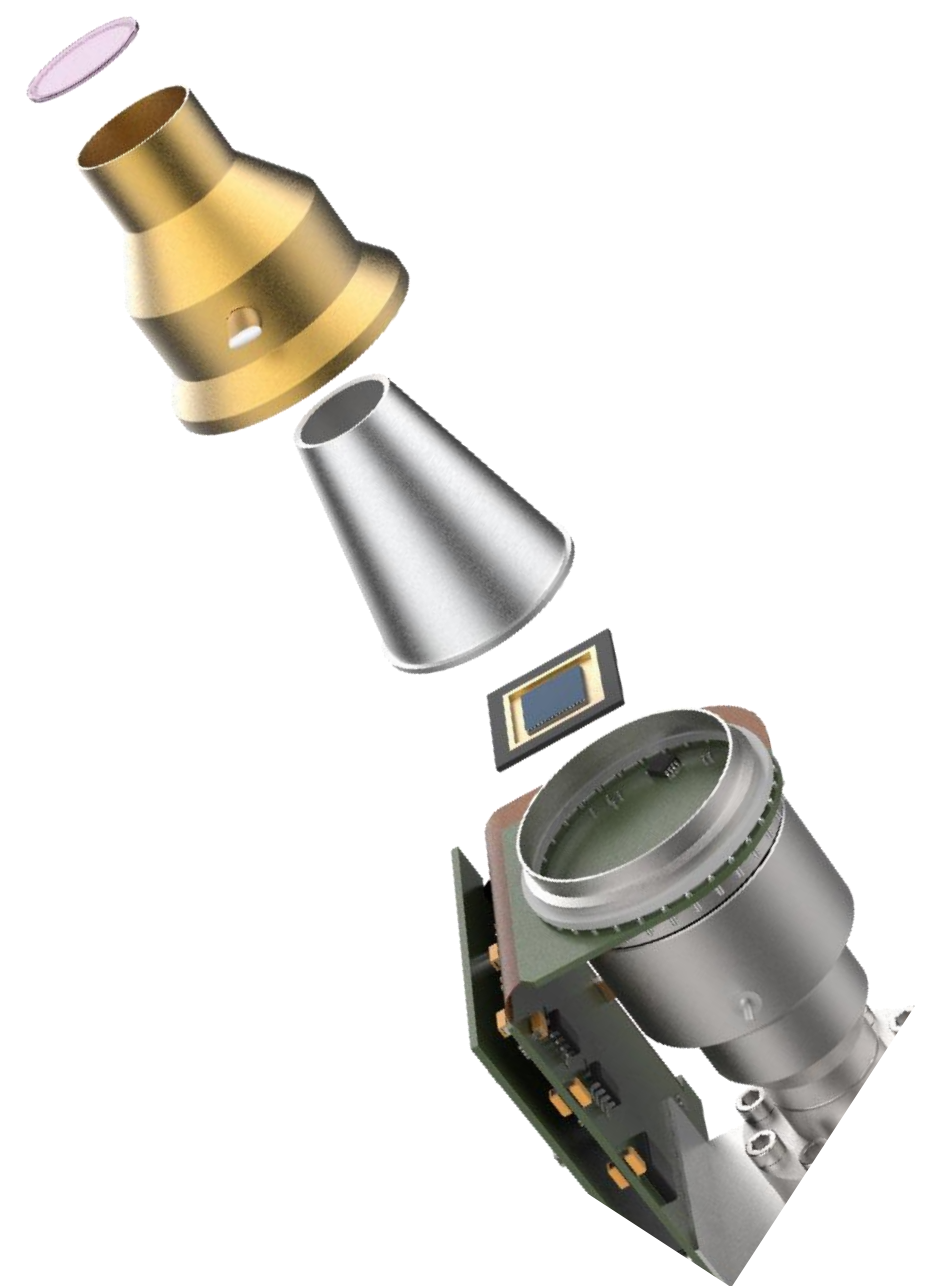
Zakres promieniowania: SWIR, MWIR, LWIR

Reaktor/ metoda produkcji: MBE (InAsSb) lub MOCVD (InGaAs)

Wolumen/ moc produkcyjna roczna: 500 szt.

Cena: 30 tys. EUR/ szt.

PRODUKTY



RYNEK – WARTOŚĆ I POTENCJAŁ

15 mln EUR (rynek polski)

KONKURENCJA

Lynred, Irnova, Hamamatsu, duże koncerny zbrojeniowe

APLIKACJE - PRZYKŁADY

Branże

 Przemysł militarny, wojsko

 Przemysł kosmiczny

Zastosowania

- ✓ polonizacja technologii
- ✓ zwiększanie potencjału polskiej armii
- ✓ umożliwienie eksportu polskich rozwiązań optoelektronicznych

Produkty

 Detektory do kamer termowizyjnych

Klienci

producenci kamer termowizyjnych dla wojska i zastosowań kosmicznych

INICJATYWA MATRYC PODCZERWIENI – KLUCZOWE ZAŁOŻENIA

Uwarunkowania

- Obszar powiązany z trendami cybersecurity, polonizacji technologii i zwiększania potencjału polskiej armii.
- Program wymagający silnego publicznego partnera (PGZ lub PFR).

Cel inicjatywy

Opracowanie technologii i zbudowanie kompetencji w zakresie wytwarzania detektorów matrycowych zarówno chłodzonych (termowizyjnych) jak i niechłodzonych (SWIR InGaAs), epitaksja, processing dużej gęstości, ROIC, hybrydyzacja, hermetyzacja.

Cel rynkowy

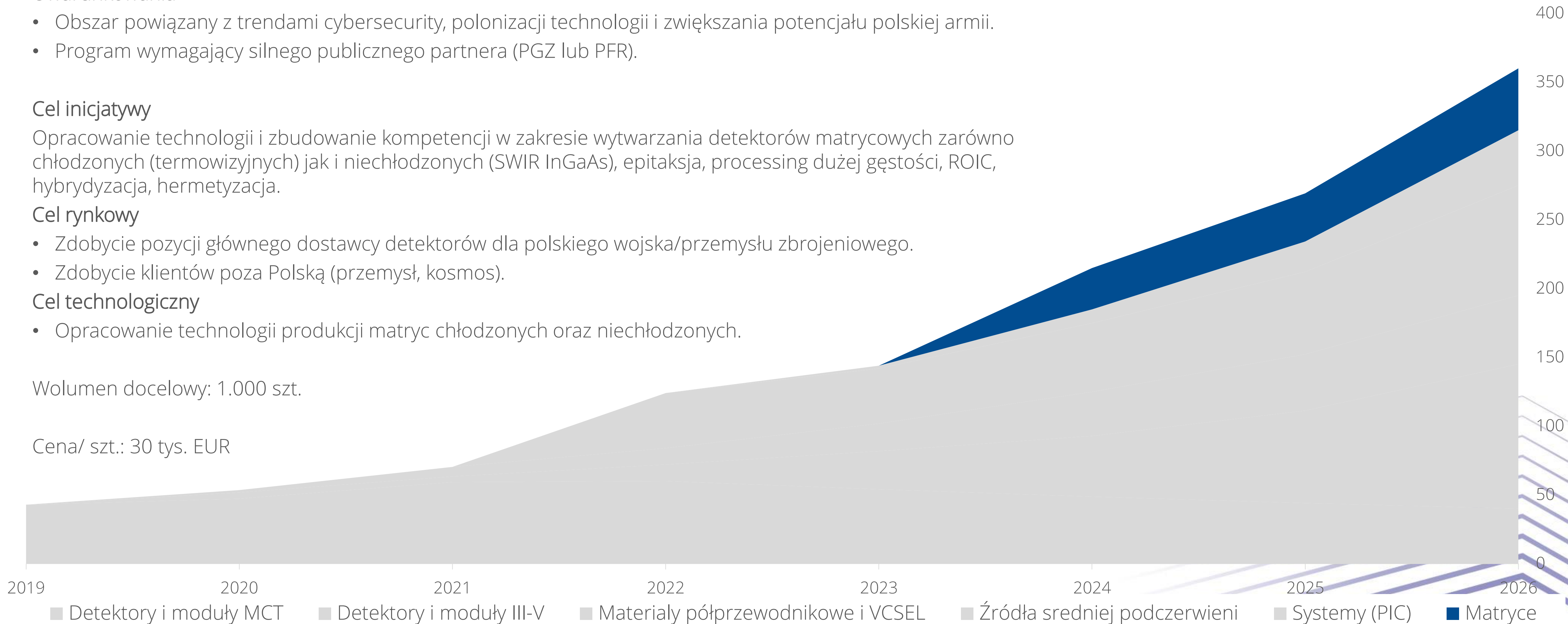
- Zdobyć pozycję głównego dostawcy detektorów dla polskiego wojska/przemysłu zbrojeniowego.
- Zdobyć klientów poza Polską (przemysł, kosmos).

Cel technologiczny

- Opracowanie technologii produkcji matryc chłodzonych oraz niechłodzonych.

Wolumen docelowy: 1.000 szt.

Cena/ szt.: 30 tys. EUR



INICJATYWA MATRYC PODCZERWIENI – TECHNOLOGIA I KOMERCJALIZACJA

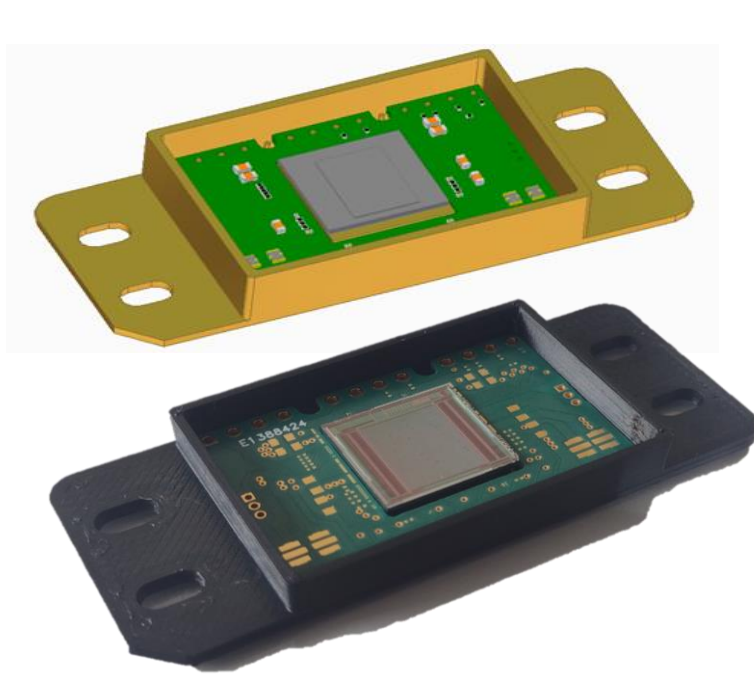
ROZWÓJ TECHNOLOGII

Osiągnięcia w 2021

- Rozpoczęcie realizacji projektu B+R związanego z opracowaniem matryc do zastosowań kosmicznych
- Pierwsze matryce SWIR opracowane na bazie materiałów wyprodukowanych przez VIGO

Osiągnięcia w Q1 2022

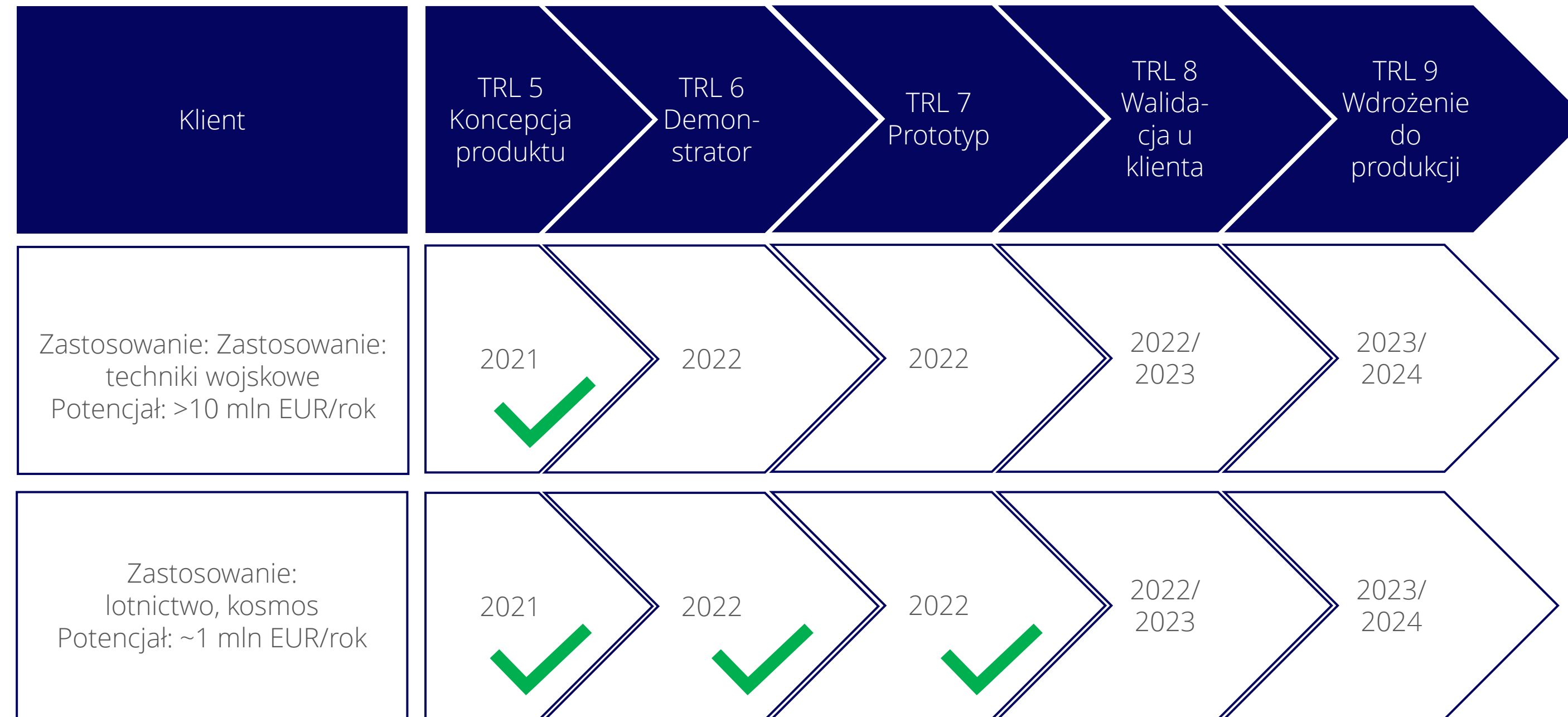
- Optymalizacja architektury struktur T2SL do zastosowań w matrycach, prace nad stabilizacją procesów.
- Projekt i prototyp obudowy dla komercyjnej matrycy InGaAs



Plany na 2022

- Opracowanie i wdrożenie technologii pakowania i hermetyzacji matryc InGaAs
- Demonstrator matrycy chłodzonej T2SL

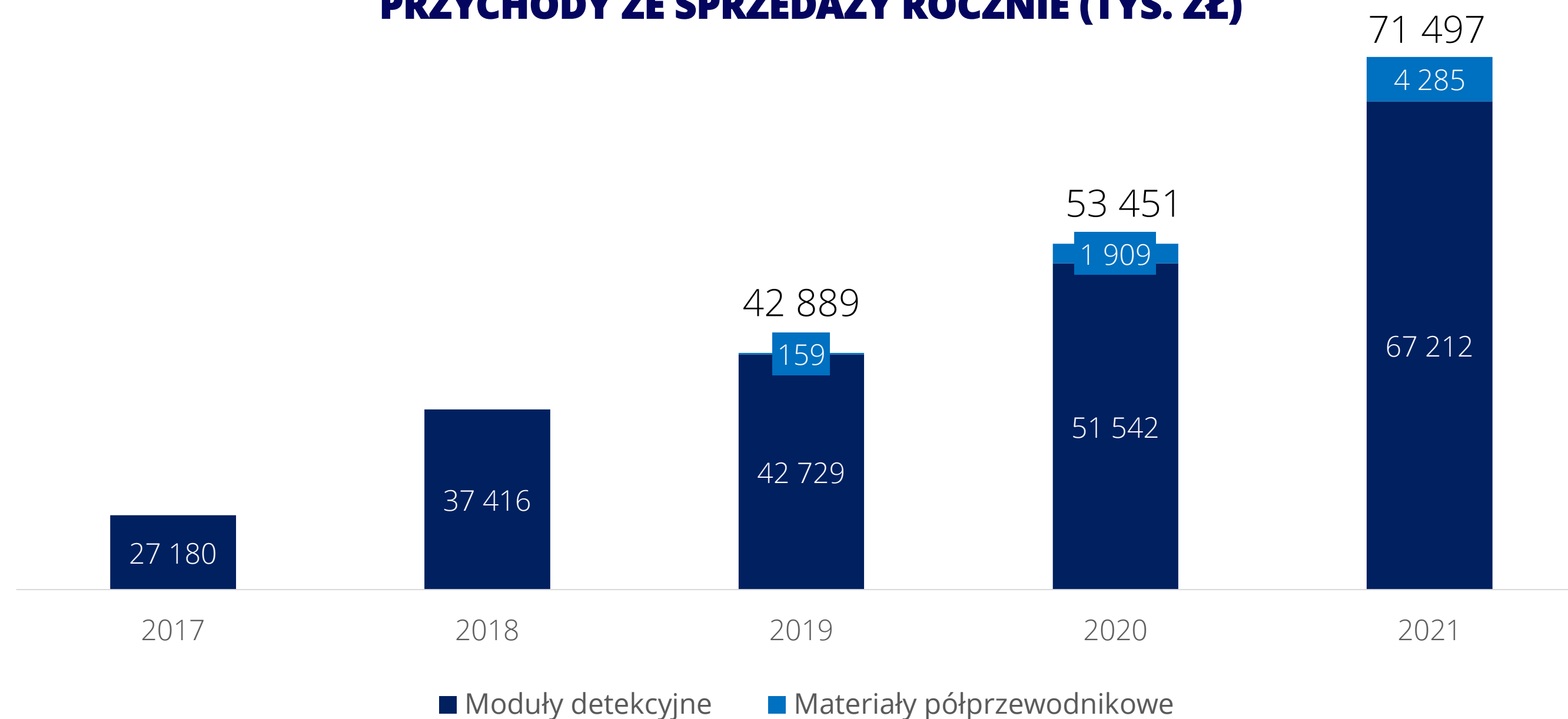
KOMERCJALIZACJA - PRZYKŁADOWE PROJEKTY



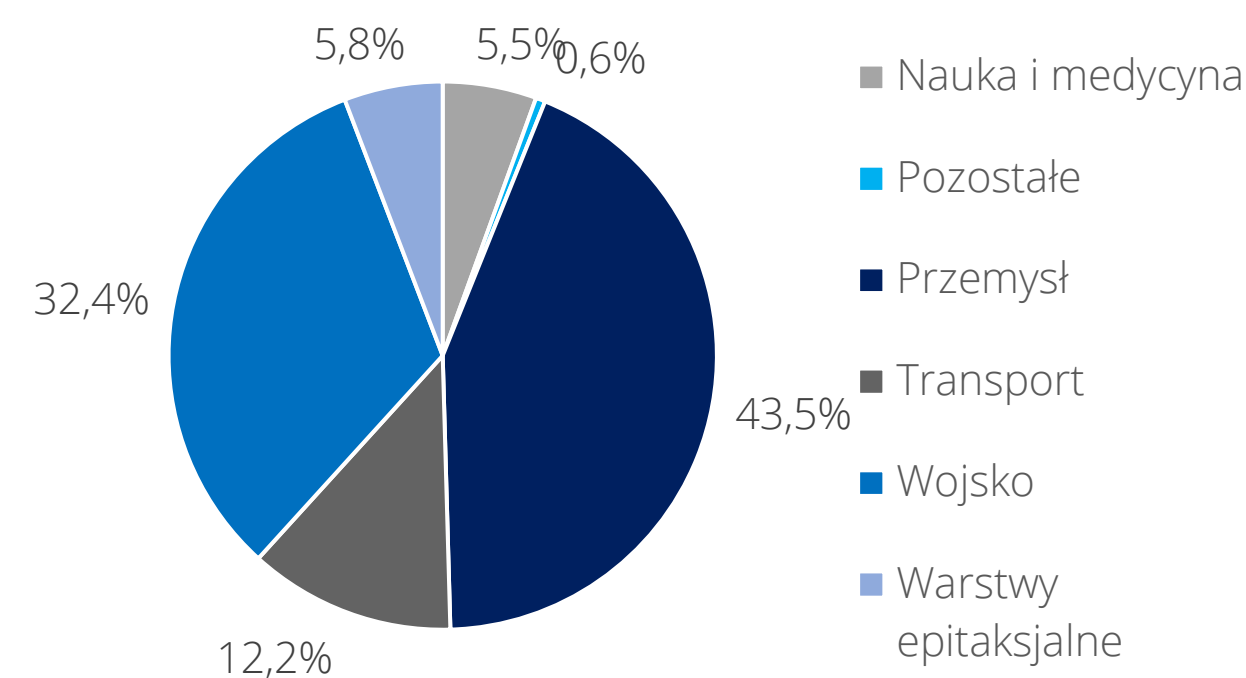
VIGO
PHOTONICS

FINANSE

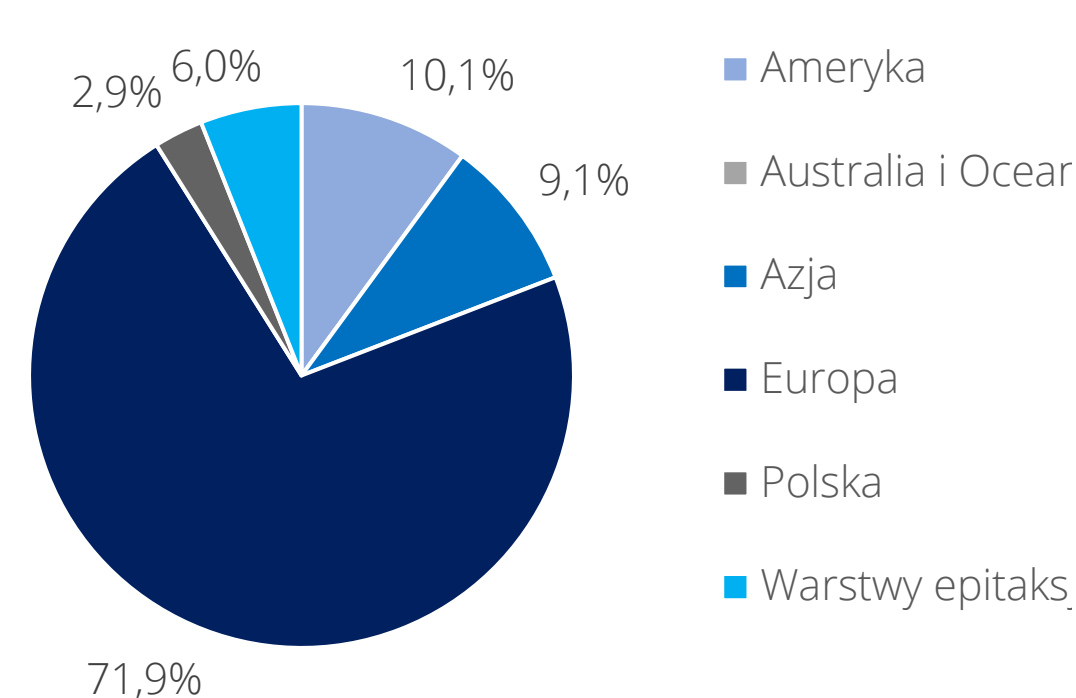
PRZYCHODY ZE SPRZEDAŻY ROCZNIE (TYS. ZŁ)



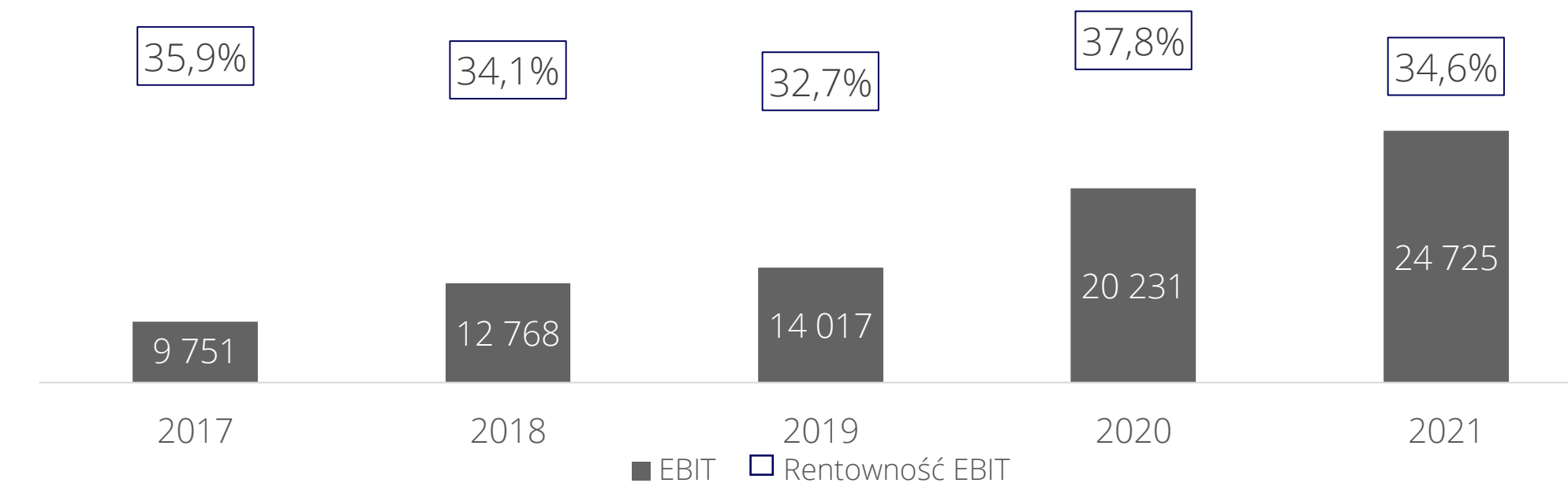
PRZYCHODY ZE SPRZEDAŻY WG APLIKACJI W 2021 (%)



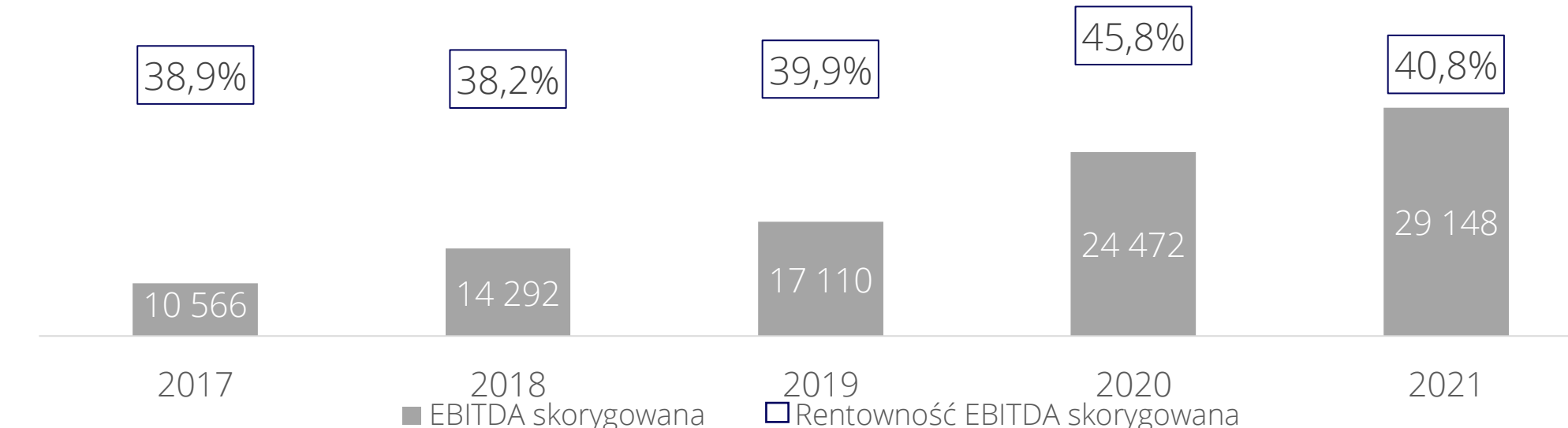
PRZYCHODY ZE SPRZEDAŻY WG REGIONÓW W 2021 (%)



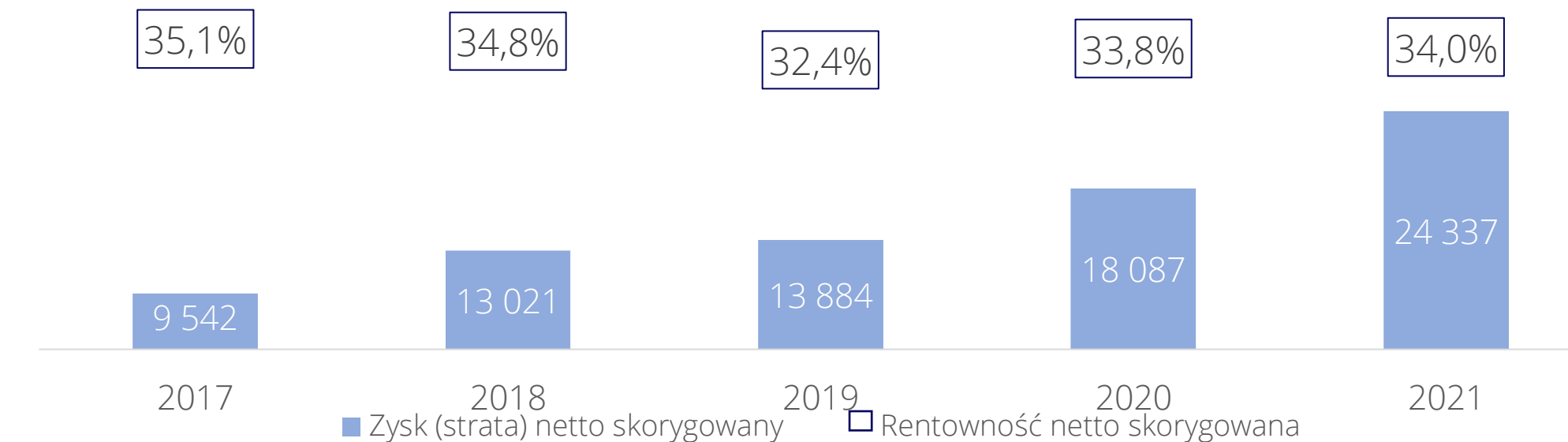
EBIT I RENTOWNOŚĆ EBIT W 2017-2021



EBITDA SKORYGOWANA I RENTOWNOŚĆ EBITDA W 2017-2021



ZYSK NETTO SKORYGOWANY I RENTOWNOŚĆ NETTO W 2017-2021





PERSPEKTYWY

PERSPEKTYWY KRÓTKOTERMINOWE

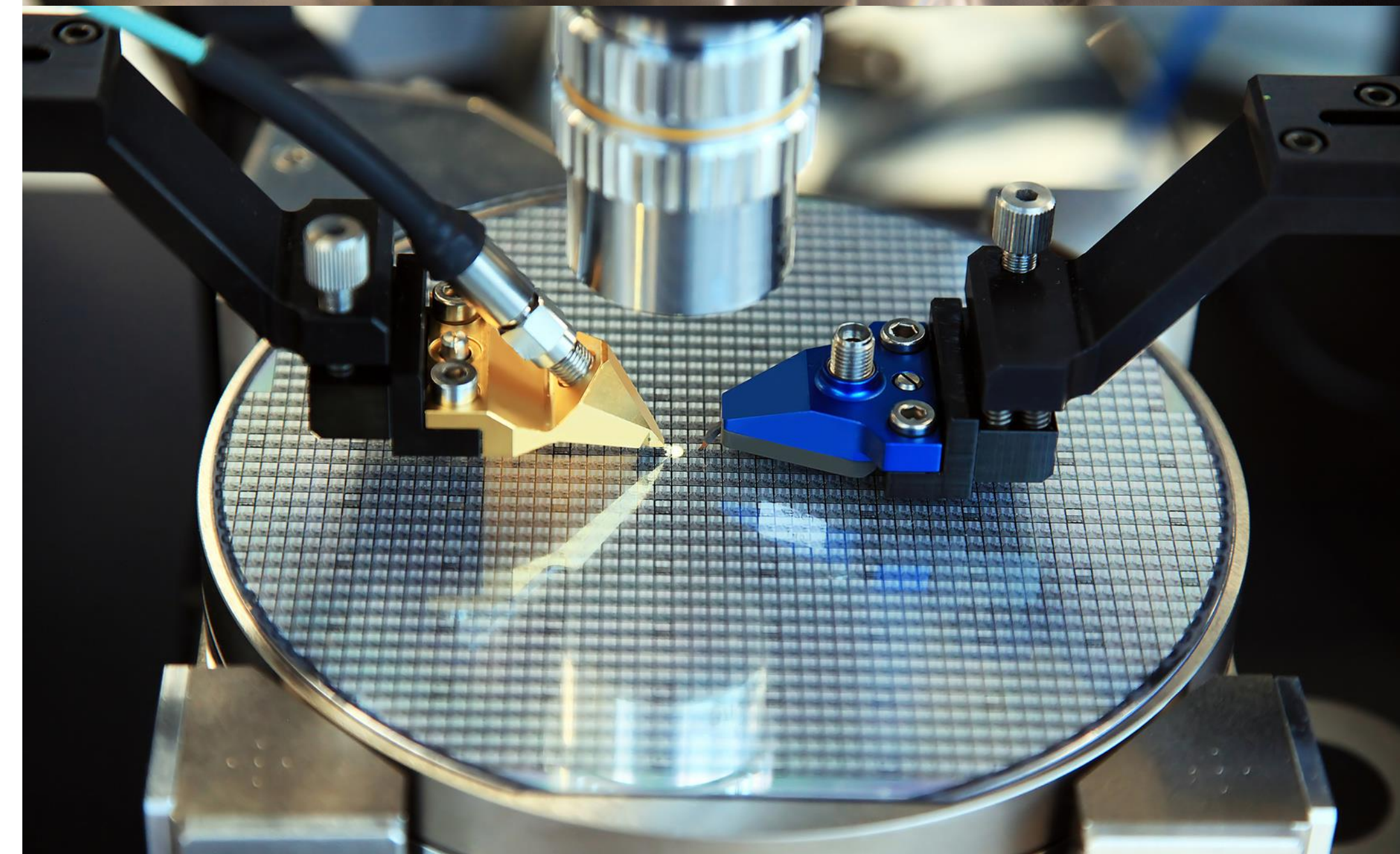
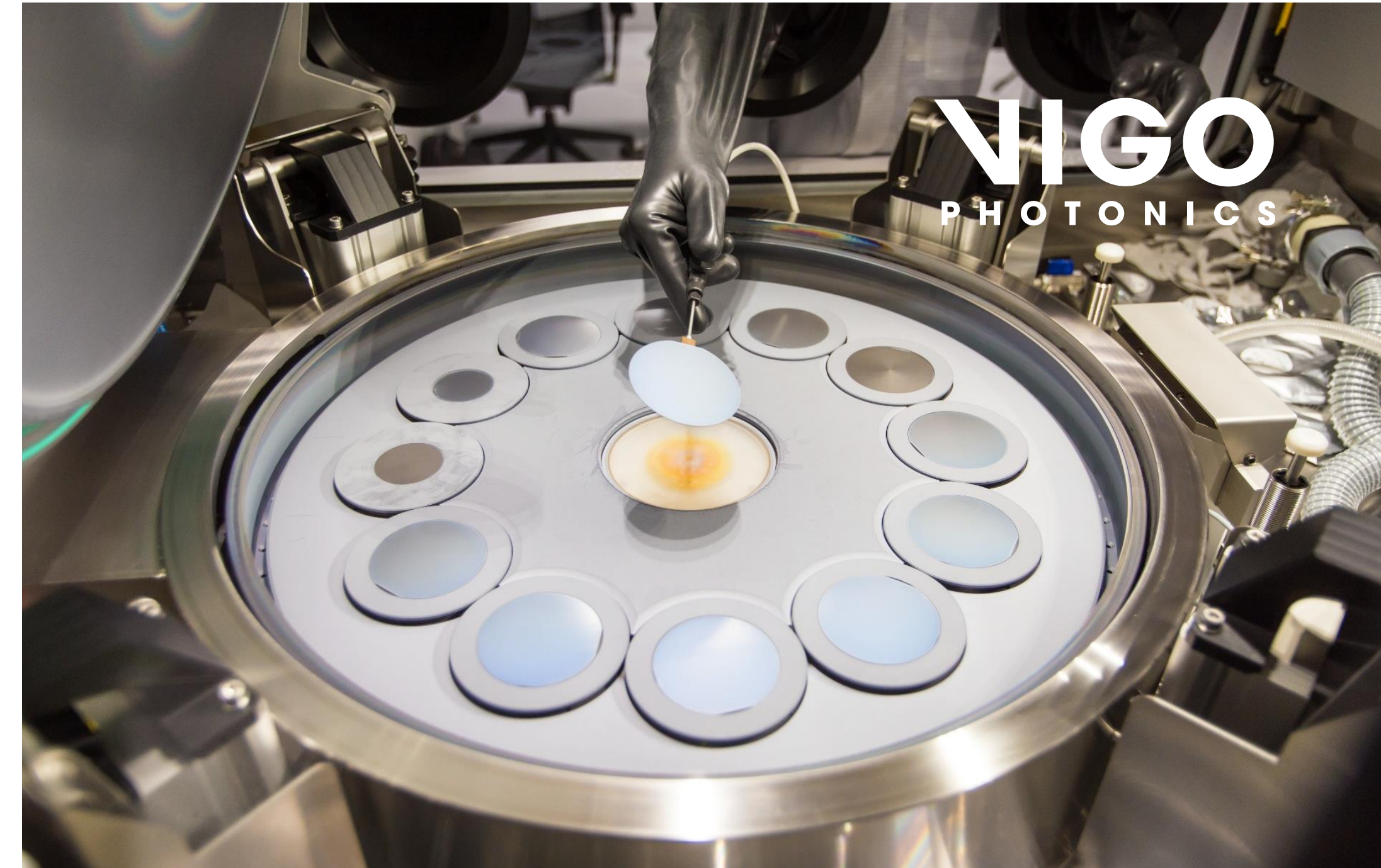
Plan na 2022

80 mln PLN przychodów, w tym:

- **Przemysł** - wzrost 20-30%, w szczególności na rynku amerykańskim, w aplikacjach związanych z ochroną środowiska, przemysłem półprzewodnikowym, możliwy większy wzrost w przypadku pozytywnej walidacji nowych produktów po stronie klientów
- **Transport** - wzrost ok. 10% (Caterpillar i rynek chiński)
- **Techniki wojskowe** - w 2022 spodziewane mniejsze zamówienia od Safran; łącznie przychody ok. 10 mln PLN
- **Nauka i medycyna** - przychody na podobnym poziomie w porównaniu do 2021
- **Materiały dla fotoniki** - 1,5-2 mln EUR (oczekiwanie na dostarczenie zakupionego reaktora epitaksjalnego by znacząco zwiększyć realizowanie kontraktów w tym segmencie)

Dyrektywa RoHS* (Restriction of Hazardous Substances)

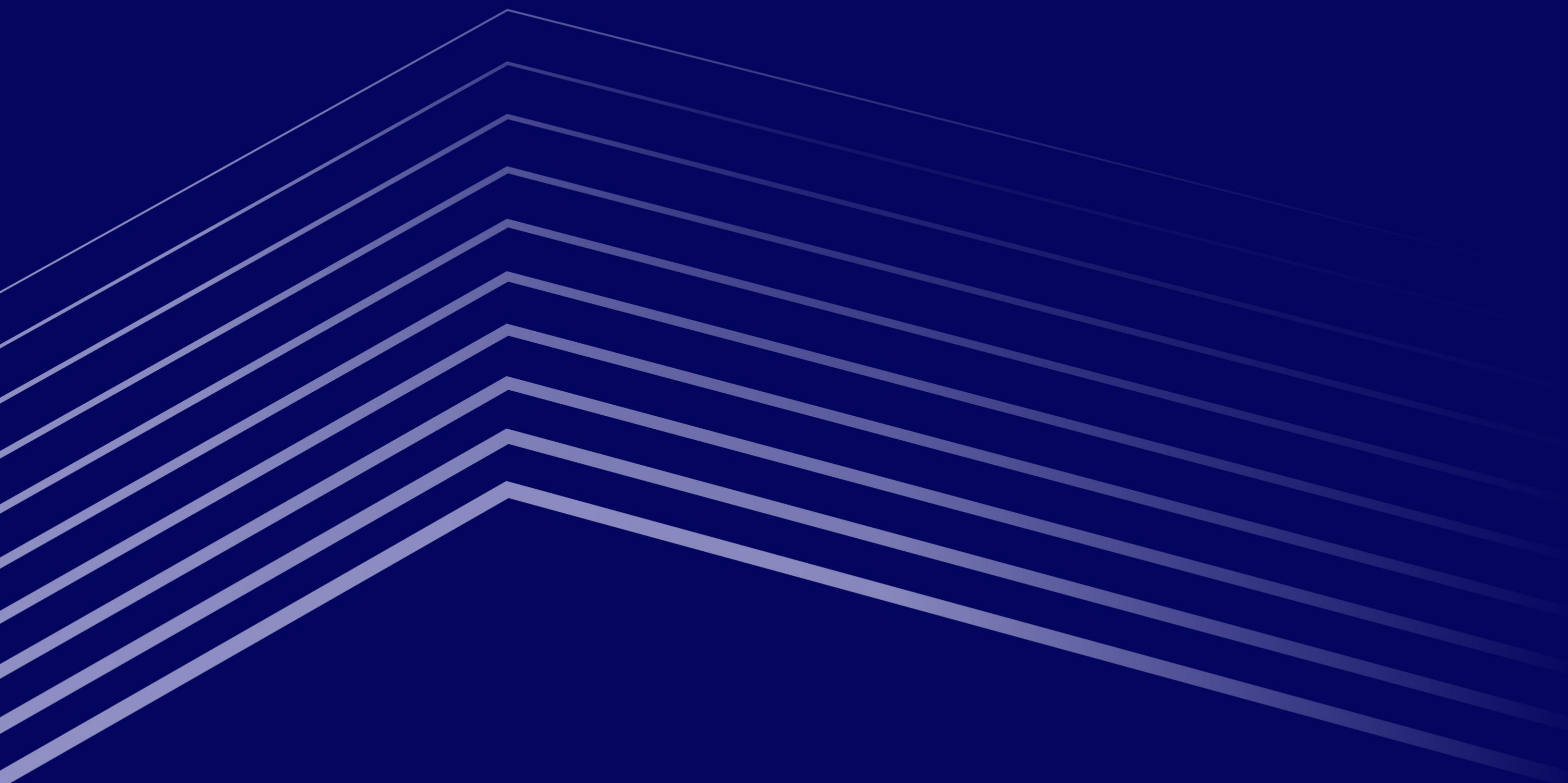
- Oczekiwanie na decyzję ws. złożonego na początku 2020 (wraz z innymi producentami rozwiązań MCT) wniosku ws. przedłużenia okresów przejściowych
- Opublikowany raport** doradcy KE rekomendującego przedłużenie okresów przejściowych i możliwość stosowania rozwiązań MCT do 21 lipca 2028



REALIZACJA STRATEGII 2023 I 2026 Z NACISKIEM NA EFEKTYWNOŚĆ PRODUKCJI I INICJATYWY STRATEGICZNE W OPARCIU O UNIKALNE TECHNOLOGIE VIGO I PRZYSPIESZENIE KOMERCJALIZACJI NOWYCH ROZWIĄZAŃ NA SZYBKOROSNĄCYM, PERSPEKTYWICZNYM RYNKU

<p>OTOCZENIE RYNKOWE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Działalność na szybko rozwijającym się rynku średniej podczerwieni • Megatrendy rynkowe: miniaturyzacja urządzeń, dyrektywa RoHS i ekologia, deficyt półprzewodników w UE • Nowe branże zyskujące na znaczeniu: internet rzeczy, elektronika konsumencka typu wearable-lab-on-chip, ochrona środowiska, motoryzacja, obronność i bezpieczeństwo
<p>INWESTYCJE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwój baz (technologicznej i technicznej) wspólnych dla kluczowych inicjatyw pro wzrostowych do 2023 poprzez inwestycje w R&D i uniwersalną infrastrukturę • Przygotowanie planu inwestycyjnego niezbędnego dla realizacji planów strategii 2026
<p>TECHNOLOGIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kontynuacja prac rozwojowych w zakresie inicjatyw ze strategii Spółki • Wdrażanie nowych inicjatyw ze strategii 2026 - wejście na poziom systemów optoelektronicznych, układów scalonych oraz matryc podczerwieni • Kontynuacja prac z i dla globalnych partnerów w zakresie nowych rozwiązań VIGO
<p>KOMERCJALIZACJA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Skupienie na komercjalizacji obecnych i nowych produktów VIGO, z naciskiem na materiały półprzewodnikowe • Kontynuacja sprzedaży do klientów z potencjałem najwyższych wzrostów w zastosowaniach przemysłowych, bezpieczeństwa i militarnych, transporcie – ok. 20-30% wzrostu w 2022 • Aktywny rozwój sprzedaży i pozyskanie nowych odbiorców rozwiązań - priorytetowy rynek azjatycki, aktywne działania na rynku europejskim i amerykańskim, pilotażowe programy na rynku polskim
<p>WYNIKI FINANSOWE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utrzymanie tempa rozwoju rocznie w przedziale 20-30% • Przychody ze sprzedaży – 2022: ~80,0 mln PLN, 2023: ~100,0 mln PLN • EBITDA skorygowana - 2022: ~33,5 mln PLN, 2023: ~40 mln PLN • Zachowanie wysokiej, ponad 40% marży EBITDA znormalizowanej

SESJA Q&A



DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

Kontakt:

Małgorzata Młynarska

Investor Relations Manager, cc group

e: malgorzata.mlynarska@ccgroup.pl

t: +48 697 613 709

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone wyłącznie w celach informacyjnych, zawiera jedynie informacje podsumowujące i nie ma wyczerpującego charakteru, ani nie jest przeznaczone do tego, by być jedyną podstawą jakiegokolwiek analizy lub oceny. VIGO System S.A. nie składa żadnych zapewnień (wyraźnych lub dorozumianych) w zakresie informacji przedstawionych w niniejszym opracowaniu i nie należy polegać na żadnych informacjach zawartych w niniejszym dokumencie, łącznie z zawartymi w nim prognozach, szacunkach i opiniach. VIGO System S.A. nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za ewentualne błędy, pominięcia lub nieprawidłowości zawarte w niniejszym dokumencie. Zostały w nim wykorzystane źródła informacji, które VIGO System S.A. uznaje za wiarygodne i dokładne, jednak nie ma gwarancji, że są one wyczerpujące i w pełni odzwierciedlają stan faktyczny. Niniejsze opracowanie nie stanowi reklamy ani oferowania papierów wartościowych w publicznym obrocie. Opracowanie może zawierać stwierdzenia dotyczące przyszłości, które stanowią ryzyko inwestycyjne lub źródło niepewności i mogą istotnie różnić się od faktycznych rezultatów. VIGO System S.A. nie ponosi odpowiedzialności za efekty decyzji, które zostały podjęte na podstawie niniejszego opracowania. Odpowiedzialność spoczywa wyłącznie na korzystającym z opracowania. Opracowanie podlega ochronie wynikającej z ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Powielanie, publikowanie lub jego rozpowszechnianie wymaga pisemnej zgody VIGO System S.A.