

# WSPARCIE DLA PRZEMYSŁU 4.0 W POLSCE

ZAŁĄCZNIK I

SZCZEGÓŁOWY OPIS MODELU I REKOMENDACJE



	Kontekst definicji Przemysłu 4.0	<p style="text-align: center;"><b>Zarządzanie projektami i współpraca</b></p> <p style="text-align: center;">Współpraca pomiędzy ludźmi, zespołami oraz partnerami wewnątrz i na zewnątrz firmy, określana za pomocą sposobu zarządzania projektami, tworzenia zespołów interdyscyplinarnych oraz sposobem współpracy z partnerami w celu osiągnięcia wspólnej wizji i celu</p>		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
<p><b>W jaki sposób zorganizowana jest współpraca pomiędzy zespołami wewnątrz i na zewnątrz Państwa firmy w ramach realizowanych projektów? Proszę wybrać najbardziej pasującą odpowiedź</b></p>				
0	Odizolowany	Zespoły pracują w izolacji. Komunikacja odbywa się sporadycznie w sposób nieformalny, niezintegrowany, nieskoordynowany, bez narzuconych ram i instrukcji.	Rozproszone zespoły projektowe rzadko komunikują się pomiędzy sobą	Przeprowadź diagnozę procesu komunikacyjnego w firmie. Przeprowadź audyt komunikacyjny w oparciu o zasoby wewnętrzne (dział HR) lub wsparcie zewnętrzne (profesjonalna firma) w celu odpowiedzi na pytania: - Jaki model komunikacji dominuje w firmie? Jakie kanały komunikacji są wykorzystywane? W oparciu, o jakie narzędzia one funkcjonują? Jak kształtują się przepływy informacji i komunikacji w firmie? Kto jest odpowiedzialny za monitorowanie procesu komunikacji? - Jaka jest efektywność modelu komunikacji w kontekście celów strategicznych firmy? (Czy model komunikacji między zarządem a pracownikami, między poszczególnymi zespołami projektowymi oraz między indywidualnymi pracownikami pozwala osiągać cele firmy w sposób wydajny czasowo i kosztowo oraz optymalny pod kątem realizacji celów produkcyjnych, sprzedażowych i marketingowych firmy?) - Czy pracownicy i zarząd są zadowoleni z modelu komunikacji w firmie i wykorzystywanych w tym celu kanałów? Czy ich zdaniem służy on realizacji celów strategicznych firmy? - Jakie zmiany w sposobie komunikacji należy wprowadzić, aby lepiej realizować cele strategiczne firmy? Jakie korzyści firma odniesie dzięki zmianie w sposobie komunikacji w krótkim, średnim i długim okresie w odniesieniu do celów produkcyjnych, sprzedażowych i marketingowych? - Jakie narzędzia technologiczne/programy/aplikacje można w tym celu wykorzystać? Z jakich doświadczeń/dobrych praktyk można skorzystać wprowadzając nowe kanały i nowe narzędzia do komunikacji?
1	Nieformalny	Zespoły pracują we względnej izolacji. Komunikacja i współpraca odbywa się w sposób nieformalny i nieskoordynowany, ad-hoc.	Rozproszone zespoły projektowe komunikują się pomiędzy sobą <b>tylko w sposób nieformalny i nieskoordynowany</b>	Opracuj strategię komunikacji w firmie dostosowaną do celów firmy. Określ wartości, cele i środki (kanały komunikacji). Przygotuj pracowników do zmiany modelu komunikacyjnego. Przeprowadź szkolenia z zakresu wykorzystywania nowych narzędzi/kanałów komunikacyjnych. Przeprowadź szkolenia z zakresu umiejętności komunikacyjnych i umiejętności zespołowych.
2	Komunikacyjny	Zespołom udostępnione zostają formalne drogi do wspólnej interakcji i pracy nad oddzielnymi zadaniami i projektami.	Zespołom udostępnione są <b>kanały komunikacji i narzędzia</b> umożliwiające współpracę przy <b>oddzielnych/jednorazowych zadaniach i projektach</b>	Rozwijaj kulturę organizacyjną dostosowaną do wybranej strategii komunikacji. Zachęcaj do wymiany danych, informacji i wiedzy w firmie ukazując płynące z tego korzyści. Udostępniaj na bieżąco informacje dotyczące celów strategicznych firmy.
3	Kooperacyjny	Zespoły są uprawnione do zmiany lub dostosowania niektórych obowiązków, w celu zmniejszenia barier w zakresie współpracy nad wspólnymi zadaniami i projektami. Sprzyja to współpracy nad oddzielnymi zadaniami i projektami.	Zespoły mają do dyspozycji kanały komunikacji, dzięki którym mogą <b>zmieniać zakres zadań</b> i obowiązków w ramach realizowanych <b>wspólnie</b> zadań i projektów	Adaptuj strategię komunikacji do zmieniającej się sytuacji firmy oraz potrzeb pracowników. Rozwijaj kulturę organizacyjną dostosowaną do wybranej strategii komunikacji. Zachęcaj do wymiany danych, informacji i wiedzy w firmie ukazując płynące z tego korzyści. Udostępniaj na bieżąco informacje dotyczące celów strategicznych firmy. Zachęcaj pracowników do współodpowiedzialności za efekty pracy zespołowej.
4	Koordynujący	Zespoły mają uprawnienia do przydzielania zasobów zarówno do jednorazowych, jak i długoterminowych zadań i projektów. Ryzyko, odpowiedzialność i nagrody są częściowo współdzielone.	Zespoły <b>mają do dyspozycji kanały komunikacji</b> , dzięki którym nie tylko komunikują się między sobą, ale również <b>wspólnie zarządzają swoimi zasobami</b> (np. materiałami do realizacji, budżetem, środkami trwałymi) zarówno przy jednorazowych, jak i długoterminowych zadaniach i projektach	Adaptuj strategię komunikacji do zmieniającej się sytuacji firmy oraz potrzeb pracowników. Rozwijaj kulturę organizacyjną dostosowaną do wybranej strategii komunikacji. Zachęcaj do wymiany danych, informacji i wiedzy w firmie ukazując płynące z tego korzyści. Udostępniaj na bieżąco informacje dotyczące celów strategicznych firmy. Zachęcaj pracowników do współodpowiedzialności za efekty pracy zespołowej. Regularnie sprawdzaj efektywność stosowanych kanałów i narzędzi komunikacji i w razie potrzeby wprowadzaj zmiany, pamiętając przy tym o aktualizacji kompetencji komunikacyjnych pracowników.
5	Współpracujący	Zostają ustanowione formalne kanały umożliwiające dynamicznie tworzącym się zespołom współpracę nad interdyscyplinarnymi projektami, ze wspólnymi celami, zasobami. Cele projektu określane są wspólnymi wskaźnikami wydajności. Zespoły mogą być tworzone w sposób elastyczny i zwinny, aby rozwiązywać problemy w czasie ich powstawania. Ryzyko, odpowiedzialność i nagrody są współdzielone. Zespoły budują wspólną bazę wiedzy, umożliwiającą wyciąganie wniosków z doświadczeń dla wszystkich zespołów w przyszłości w celu ciągłego doskonalenia.	Kanały komunikacji wykorzystywane w ramach realizacji projektów umożliwiają <b>dynamiczne i elastyczne tworzenie interdyscyplinarnych zespołów, elastyczną wymianę zasobów, dokumentowanie i korzystanie z doświadczeń (baza wiedzy lessons learned)</b>	

Kontekst definicji Przemysłu 4.0		Strategia		
		Strategia i zarządzanie to projektowanie i realizacja planu działania w celu osiągnięcia długoterminowych celów. Obejmuje ona określenie priorytetów, sformułowanie mapy drogowej oraz opracowanie systemu reguł, praktyk i procesów służących przekształceniu wizji w wartość biznesową		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
<b>Jak budowana jest strategia wdrażania rozwiązań z zakresu Przemysłu 4.0. w Państwa firmie?</b>				
0	Żaden	Nie ma żadnych inicjatyw ani dyskusji wokół wdrażania rozwiązań z obszaru Przemysłu 4.0. Nie ma też planów kształtowania strategii cyfrowej dla firmy. Decyzje o wdrożeniach technologii podejmowane są ad hoc.	Budowa takiej strategii <b>nie jest uznawana</b> za ważny cel w bieżących lub przyszłych planach firmy	Przeanalizuj korzyści wynikające z posiadania przez firmę strategii cyfryzacji. Zapoznaj się z danymi i publikacjami dotyczącymi szans i zagrożeń związanych z przyspieszeniem modernizacji technologicznej i cyfryzacji firm w Twoim sektorze. Przeanalizuj dobre praktyki/przykłady firm posiadających strategię cyfryzacji.
1	Koncepcja	Powstała koncepcja wdrożenia rozwiązań z obszaru Przemysłu 4.0. Jest to jeden z najważniejszych celów w przyszłych planach firmy.	Budowa takiej strategii jest <b>określona, jako jeden z najważniejszych celów</b> w bieżących lub przyszłych planach firmy	Powołaj zespół ds. opracowania strategii cyfryzacji oraz lidera zmian. Proces tworzenia strategii wesprzyj analizą potencjalnego wpływu cyfryzacji/wdrożenia nowych technologii na cele produkcyjne, sprzedażowe i marketingowe firmy. Dokonaj przeglądu zasobów i potencjału firmy w zakresie wdrażania nowych technologii. W procesie tworzenia strategii korzystaj z dobrych praktyk/przykładów firm posiadających taką strategię.
2	Rozwój	Firma posiada opracowaną strategię cyfryzacji. Inicjatywa transformacji w kierunku Przemysłu 4.0 jest rozwijana.	Strategia i odpowiednio dostosowany model zarządzania są <b>obecnie opracowywane</b> i zostaną wkrótce wdrożone	Przeanalizuj obecny stan firmy pod kątem pożądanego poziomu i wpływu cyfryzacji oraz określenie luki między obecną sytuacją a pożądanym stanem. Jeśli jeszcze tego nie zrobiłeś - dokonaj przeglądu zasobów technologii oraz zidentyfikuj zdolności organizacji. Zaplanuj działania, które należy podjąć, aby zniwelować zidentyfikowaną lukę pomiędzy aktualnym stanem rozwoju organizacji a stanem pożądanym. Zdefiniuj miary sukcesu planowanych działań. Zatwierdź, wdrażaj i testuj zaplanowane działania.
3	Wdrożenie	Inicjatywa transformacji w kierunku Przemysłu 4.0 została wdrożona w co najmniej jednym obszarze działalności.	Długoterminowa strategia i odpowiednio dostosowany model zarządzania zostały <b>wdrożone w co najmniej jednym obszarze</b> działalności	Proces tworzenia strategii wesprzyj analizą potencjalnego wpływu cyfryzacji/wdrożenia nowych technologii we wszystkich obszarach działalności firmy. Zdefiniuj kamienie milowe i miary sukcesu planowanych działań. Zadbaj o rozwój kompetencji pracowników w zakresie zarządzania zmianą w organizacji.
4	Skalowanie	Inicjatywa transformacji w kierunku Przemysłu 4.0 została wdrożona w więcej niż w jednym obszarze działalności. Jest to długoterminowa strategia biznesowa firmy.	Długoterminowa strategia i odpowiednio dostosowany model zarządzania są <b>wdrożone w więcej niż jednym obszarze</b> działalności	Na bieżąco analizuj stan firmy pod kątem pożądanego poziomu na rynku i wpływu trendów cyfryzacji na jej funkcjonowanie. Przeanalizuj efekty działań w obszarze, w którym wdrożono elementy strategii cyfryzacji oraz skutki dokonanych inwestycji i zmian związanych z cyfryzacją. Na podstawie zebranych wniosków wprowadź działania usprawniające; elastycznie redefiniuj cele i środki strategii. Zaplanuj skalowanie strategii cyfryzacji na inne obszary działalności firmy
5	Adaptacja	Inicjatywa transformacji w kierunku Przemysłu 4.0 oraz model zarządzania zostały wdrożone we wszystkich obszarach działalności firmy i dalej rozwijane, uwzględniając zmiany w najnowszych trendach w zakresie technologii, filozofii biznesu i praktyk.	Długoterminowa strategia i odpowiednio dostosowany model zarządzania są <b>wdrożone we wszystkich obszarach</b> działalności firmy i dalej <b>rozwijane</b> , uwzględniając zmiany w najnowszych trendach w zakresie technologii, filozofii biznesu i praktyk	

	Kontekst definicji Przemysłu 4.0	<b>Szkolenie i rozwój kompetencji pracowników</b> Szkolenia i rozwój kompetencji pracowników to system procesów i programów, który ma na celu rozwój umiejętności, wiedzy i kompetencji pracowników, aby osiągnąć doskonałość organizacyjną zgodną z koncepcją Przemysłu 4.0		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
<b>W jaki sposób realizowane są w Państwa firmie szkolenia przygotowujące pracowników do wdrażania rozwiązań z obszaru Przemysłu 4.0? Proszę wybrać najbardziej pasującą odpowiedź</b>				
0	Nieformalny	Firma nie posiada formalnego programu do szkolenia pracowników i przystosowywania ich do zmian na rynku pracy. Nieformalne doradztwo i staże są dominującą formą kształtowania kompetencji.	<b>Nie szkolimy</b> naszych pracowników	Jednym z głównych wyzwań stojących przed firmami w czwartej rewolucji przemysłowej jest dostosowywanie kompetencji cyfrowych i zdolności komunikacyjnych. Zapoznaj się więc z ofertami podtrzymywania, aktualizowania i rozwijania kompetencji pracowników dla rozwoju firmy i utrzymania jej pozycji rynkowej. Zwróć uwagę na szkolenia umiejętności w obszarze technologii cyfrowych, które stają się coraz bardziej wymagane w twojej branży.
1	Ad-hoc	Firma przeprowadza doraźne szkolenia dla wybranych pracowników, w przypadku, gdy sytuacja na rynku lub w firmie tego wymaga. Istnieje formalny zarys programu szkoleń.	<b>Szkolimy naszych wybranych pracowników</b> , gdy sytuacja na rynku i w firmie tego wymaga	Zdiagnozuj obszary działania firmy, które wymagają podniesienia kompetencji pracowników w zakresie nowych technologii. Wdrażaj systematyczne programy szkoleniowe w twojej firmie oraz zasady dzielenia się wiedzą wśród swojej kadry pracowników.
2	Ciągły	Firma posiada ustrukturyzowany program szkoleń, przewidujący ciągłe kształcenie pracowników. Szkolenia te umożliwiają ciągły rozwój pracowników poprzez doskonalenie i rozszerzanie ich umiejętności.	Mamy <b>program szkoleń</b> koncentrujący się na ciągłym <b>rozwój umiejętności</b> pracowników	Wprowadź programy na bieżąco diagnozujące potrzeby kompetencyjne pracowników w branży. Rozwiń system identyfikowania talentów wewnątrz firmy oraz definiuj ścieżki indywidualnego rozwoju pracowników.
3	Rozszerzający	Firma wdrożyła i realizuje na bieżąco program szkoleniowy, który umożliwia doskonalenie i rozszerzanie umiejętności pracowników oraz sugeruje potencjalne ścieżki rozwoju ich kariery. Program dostosowywany jest do aktualnych potrzeb biznesowych firmy i nastawiony jest na poszukiwanie nowych talentów.	Mamy wdrożony i realizowany <b>na bieżąco</b> program szkoleniowy dostosowywany do <b>aktualnych potrzeb</b> biznesowych firmy, sugerujący potencjalne <b>ścieżki rozwoju kariery</b> oraz nastawiony na <b>znajdowanie i rozwój talentów</b>	Zainwestuj w konsekwentny rozwój tych kompetencji u wybranych pracowników w celu stworzenia wewnętrznej puli ekspertów mogących kierować i usprawniać proces wdrażania nowych technologii w firmie. Zwróć uwagę na rozwój kompetencji miękkich u pracowników (umiejętności komunikacyjne, umiejętności pracy projektowej, kreatywnego myślenia).
4	Adaptacyjny	Firma posiada kompleksowe programy szkoleniowe, które są aktywnie rozwijane i odświeżane. Programy są dostosowywane w oparciu o spostrzeżenia i informacje zwrotne płynące od pracowników i partnerów biznesowych.	Posiadamy <b>zintegrowane/kompleksowe programy</b> szkoleniowe, które są aktywnie rozwijane, odświeżane i dostosowywane w oparciu o <b>spostreżenia dostarczane przez pracowników i partnerów biznesowych</b>	Śledź najlepsze polskie i międzynarodowe praktyki z zakresu szkoleń wspierających kompetencje pracowników w obszarze wdrażania i stosowania nowych technologii w firmie. W razie potrzeby dostosuj wewnętrzny program szkoleniowy. Bądź otwarty na sugestie rozwoju szkoleń płynące od pracowników oraz partnerów biznesowych. Śledź aktualne trendy i przewidywania branży w kontekście przyszłych wymagań kompetencyjnych kadr.
5	Przyszłościowy	Firma prowadzi proaktywne działania w zakresie rozwoju i szkolenia kadry pracowniczej nastawione na identyfikację innowacyjnych praktyk w tym zakresie. Pod uwagę brane są przede wszystkim wymagania dotyczące przyszłościowych umiejętności pracowników. Na tej podstawie firma wdraża innowacyjne metodologie szkoleń, które są odpowiednio zintegrowane z istniejącymi już programami szkoleniowymi.	W zakresie rozwoju i szkolenia kadry prowadzimy <b>proaktywne działania</b> biorące pod uwagę wymagania dotyczące <b>przyszłościowych umiejętności</b> pracowników; wprowadzamy <b>innowacyjne metodologie</b> szkoleń, dostosowane do już istniejących, zintegrowanych programów szkoleniowych	

Kontekst definicji Przemysłu 4.0		Przywództwo		
Kompetencje przywódcze odnoszą się do gotowości zarządu do wykorzystania potencjału najnowszych trendów i technologii w celu utrzymania konkurencyjności organizacji				
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
<b>Czy Państwa zdaniem kadra zarządcza posiada wiedzę na temat najnowszych rozwiązań z zakresu Przemysłu 4.0 i skuteczność w ich wdrażaniu?</b>				
0	Nieformalny	Zarząd nie jest zaznajomiony z najnowszymi koncepcjami, trendami i technologiami. Nie podejmuje również żadnych działań w celu zdobycia takiej wiedzy.	Zarząd <b>nie ma żadnej wiedzy</b> na temat najnowszych rozwiązań i ich nie wdraża.	Spróbuj zaangażować cały zarząd oraz kadre kierowniczą do rozpoznania szans i zagrożeń płynących z rozwoju transformacji cyfrowej. Określ przyczynę niskiego poziomu wiedzy oraz braku motywacji do działań do wdrażania nowych technologii. Zidentyfikuj korzyści płynące z zastosowania najnowszych trendów technologicznych na podstawie przykładów z branży. Zidentyfikuj najsukcesywniejszy sposób czerpania wiedzy (podręczniki dobrych praktyk, e-learning, kursy i szkolenia, fachowe media społecznościowe). Wprowadź zwyczaj dyskusyjny na temat najnowszych technologii i ich użyteczności w kontekście rozwoju firmy. Wyznacz osobę/osoby, które będą odpowiedzialne za proces aktualizacji i rozpowszechniania wiedzy na temat nowych technologii w firmie.
1	Ad-hoc	Zarząd ma pewną świadomość najnowszych koncepcji, trendów i technologii, a swoją wiedzę zdobywa za pośrednictwem nieformalnych kanałów, ad-hoc. Zarząd nie potrafi jednak skutecznie wdrożyć nowych rozwiązań w swojej firmie.	Zarząd <b>nie ma ugruntowanej i pełnej wiedzy</b> na temat najnowszych rozwiązań i nie potrafi ich skutecznie wdrożyć.	Zorganizuj wewnętrzne seminarium w firmie z udziałem zarządu i kluczowych menedżerów średniego szczebla w celu omawiania użyteczności implementacji najnowszych technologii, wymiany wiedzy i opinii. Sięgnij po formalne kanały nabywania wiedzy (podręczniki, szkolenia, studia podyplomowe dla wybranych członków zarządu i pracowników w firmie). Przeprowadź gruntowną analizę użyteczności wdrożenia nowych technologii w firmie z perspektywy jej celów produkcyjnych, sprzedażowych i marketingowych.
2	Ciągły	Zarząd ma dużą wiedzę na temat najnowszych koncepcji, trendów i technologii, zdobywaną poprzez oficjalne kanały informacji. Jednakże, zarząd nie potrafi skutecznie wdrożyć nowych rozwiązań w swojej firmie.	Zarząd <b>ma wiedzę</b> na temat najnowszych rozwiązań, ale <b>nie potrafi</b> ich skutecznie wdrożyć.	Analizuj dobre praktyki w firmach, które stosują bardziej zaawansowane nowe technologie. Nawiąż kontakt z partnerami zewnętrznymi i ekspertami w celu przedyskutowania korzyści oraz trudności wiążących się z ich implementacją. Zadbaj o włączenie pracowników w proces wdrażania nowych rozwiązań w firmie, deleguj odpowiedzialność i decyzyjność – sprawnie zarządzaj zmianą organizacyjną
3	Rozszerzający	Zarząd ma pełną i dobrze ugruntowaną wiedzę na temat najnowszych koncepcji, trendów i technologii. Wiedza ta pozwala na wdrożenie nowych rozwiązań w celu usprawnienia co najmniej jednego obszaru działalności. Jednakże, w ich wdrażaniu zarząd musi całkowicie polegać na zewnętrznych ekspertach.	Zarząd <b>ma dobrze ugruntowaną i pełną wiedzę</b> na temat najnowszych rozwiązań, ale w ich wdrażaniu polega <b>na zewnętrznych ekspertach</b>	Wzmacniaj swoje doświadczenia, tak aby móc samodzielnie skutecznie wdrażać rozwiązania cyfrowe i budować rewolucyjne modele biznesowe dla twojej firmy. Rozwijaj swoje kompetencje w ramach tworzenia przewagi konkurencyjnej poprzez budowanie partnerstw. Oceń korzyści i koszty związane z rozwojem partnerstw w obszarze wdrażania nowych rozwiązań wewnątrz firmy.
4	Adaptacyjny	Zarząd ma pełną i dobrze ugruntowaną wiedzę na temat najnowszych koncepcji, trendów i technologii. Wiedza ta pozwala na wdrożenie nowych rozwiązań w celu usprawnienia więcej niż jednego obszaru działalności. W kluczowych obszarach działalności zarząd jest zdolny do samodzielnego wdrożenia nowych inicjatyw. W obszarach uzupełniających zarząd uzupełnia kompetencje przez współpracę z partnerami.	Zarząd <b>ma dobrze ugruntowaną i pełną wiedzę</b> na temat najnowszych rozwiązań i potrafi je <b>samodzielnie wdrożyć</b> w ramach kluczowych obszarów działalności natomiast w <b>obszarach uzupełniających korzysta ze współpracy z partnerami zewnętrznymi</b>	Buduj trwałe zintegrowane sieci współpracy wzmacniając pozycję na rynku i przewagę konkurencyjną. Rozważaj partnerstwa również w ramach tworzenia kooperacji (poszukuj możliwości współpracy również z obecnymi konkurentami).
5	Przyszłościowy	Zarząd ma pełną i dobrze ugruntowaną wiedzę na temat najnowszych koncepcji, trendów i technologii. Wiedza ta pozwala na wdrożenie nowych rozwiązań w celu usprawnienia więcej niż jednego obszaru działalności oraz rozwój własnych inicjatyw w przyszłości. W kluczowych obszarach działalności zarząd jest zdolny do samodzielnego wdrożenia nowych inicjatyw. W obszarach uzupełniających zarząd współpracuje z partnerami zewnętrznymi w ramach zintegrowanej sieci współpracy.	Zarząd <b>ma dobrze ugruntowaną i pełną wiedzę</b> na temat najnowszych rozwiązań, potrafi je <b>samodzielnie wdrożyć w ramach kluczowych obszarów działalności</b> , natomiast w <b>obszarach uzupełniających korzysta z zintegrowanej sieci współpracy z partnerami zewnętrznymi</b> .	

Kontekst definicji Przemysłu 4.0		Integracja wewnętrzna Integracja pionowa procesów wewnątrz firmy		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
<b>W jakim stopniu zintegrowane są dane i procesy wewnątrz firmy (w ramach planowania zasobów i procesów produkcyjnych)?</b>				
0	Niezdefiniowany	Procesy wewnątrz firmy nie są wyraźnie zdefiniowane i są zarządzane i realizowane w sposób scentralizowany, na podstawie nieformalnych metod, bez wykorzystania systemów informatycznych.	Procesy zarządzane są <b>centralnie</b> i realizowane metodami <b>ad-hoc przez pracowników</b> , bez wykorzystania zaawansowanych systemów informatycznych	Przeanalizuj procesy biznesowe i wskaż te, które dodają największą wartość dla klientów (wewnętrznych i zewnętrznych). Dla kluczowych procesów zbuduj opisy zawierające: klienta, dane wejściowe wymagane do uruchomienia procesu, oczekiwany efekt i sposób komunikacji z klientem oraz procedurę wykonania zadań (Standard Operating Procedures).
1	Zdefiniowany	Procesy wewnątrz firmy są zarządzane w sposób scentralizowany, są zdefiniowane według jasnych procedur oraz realizowane przez pracowników, w większości bez wykorzystania systemów informatycznych.	Procesy zarządzane są <b>centralnie</b> i realizowane <b>przez pracowników według zdefiniowanych procedur, właściwie bez wykorzystania zaawansowanych systemów informatycznych</b>	Uzupełnij opisy dla pozostałych procesów biznesowych w firmie. Dla procesów kluczowych dla klienta przeprowadź analizę możliwości automatyzacji/informatyzacji obsługi procesu. Wybierz oprogramowanie wspierające zarządzanie procesami w obszarze produkcji (produkcja, utrzymanie ruchu, jakość, przepływy materiałów, zużycie mediów). Zaimplementuj wybrane procesy w systemie IT.
2	Cyfrowy	Procesy wewnątrz firmy są zarządzane w sposób scentralizowany i realizowane przez pracowników ze wsparciem systemów informatycznych (OT i IT). Dane w procesach nie są zintegrowane.	Procesy zarządzane są <b>centralnie</b> i realizowane przez pracowników z wykorzystaniem zaawansowanych <b>systemów informatycznych</b>	Przeanalizuj, w których procesach biznesowych w obszarze produkcji czas oczekiwania na informację jest najdłuższy. Zidentyfikuj możliwość optymalizacji czasu przepływu informacji dzięki integracji wybranych systemów IT obsługujących procesy (np. MES-WMS, MES-ERP).
3	Zintegrowany	Procesy dotyczące zarządzania, planowania zasobów i produkcji są ze sobą połączone w ramach wykorzystywanych systemów informatycznych, np. MES, WMS, ERP, WCS, SCADA, ale wymiana danych pomiędzy różnymi procesami i działami w firmie dokonywana jest głównie przez pracowników.	Systemy do zarządzania procesami są <b>połączone</b> , ale <b>wymiana danych</b> pomiędzy różnymi ich procesami i działami dokonywana jest <b>przez pracowników</b>	Zbuduj plan usprawnień/optymalizacji procesów produkcyjnych zawierający integrację przepływu danych między różnymi systemami IT wspierającymi procesy. Wdrażaj integrację i monitoruj efektywność procesów.
4	Zautomatyzowany	Procesy dotyczące zarządzania, planowania zasobów i produkcji są ze sobą połączone w ramach wykorzystywanych systemów informatycznych, a wymiana danych pomiędzy różnymi procesami i działami w firmie dokonywana jest automatycznie w ramach wykorzystywanych systemów OT i IT.	Zarządzanie procesami jest całkowicie <b>zautomatyzowane</b> i <b>nie wymaga ingerencji pracowników</b> , a <b>przeływ danych zintegrowany</b> jest pomiędzy różnymi procesami i działami	Przeprowadź z zespołami procesy edukacji w zakresie możliwości tworzenia raportów i analiz dotyczących efektywności procesów. Powołaj zespoły odpowiedzialne za optymalizację i usprawnianie procesów.
5	Zautonomizowany	Procesy wewnątrz firmy i połączone z nimi systemy informatyczne są kompleksowo zintegrowane i zautomatyzowane. Systemy (OT i IT) zdolne są do aktywnej analizy danych w czasie rzeczywistym i podejmowania na tej podstawie autonomicznych decyzji umożliwiających optymalizację zintegrowanych z nimi procesów.	Dane są <b>kompleksowo zintegrowane</b> z powiązаныmi cyfrowymi narzędziami i systemami, a ich <b>analiza w czasie rzeczywistym</b> pozwala na podejmowanie <b>autonomicznych decyzji</b> przez systemy	

Kontekst definicji Przemysłu 4.0		Integracja z otoczeniem Integracja pozioma procesów w ramach całej organizacji oraz z udziałowcami całego łańcucha wartości		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
		<b>W jakim stopniu zintegrowane są dane i procesy w ramach łańcucha dostaw i współpracy z partnerami zewnętrznymi?</b>		
0	Niezdefiniowany	Procesy związane z łańcuchem dostaw nie są wyraźnie zdefiniowane, są zarządzane i realizowane w sposób scentralizowany, na podstawie nieformalnych metod, w większości bez wykorzystania zaawansowanych systemów informatycznych.	Procesy zarządzane są <b>centralnie</b> i realizowane metodami <b>ad-hoc przez pracowników</b> , bez wykorzystania zaawansowanych systemów informatycznych	Przeanalizuj procesy biznesowe i wskaż te, które dodają największą wartość w procesach zarządzania łańcuchem dostaw, prognozowania i zakupów (od firm zewnętrznych). Dla kluczowych procesów zbuduj opisy, zawierające: klienta, dane wejściowe wymagane do uruchomienia proces, oczekiwany efekt i sposób komunikacji z klientem oraz procedurę wykonania zadań (Standard Operating Procedures).
1	Zdefiniowany	Procesy związane z łańcuchem dostaw są zarządzane w sposób scentralizowany, są zdefiniowane według jasnych procesów oraz realizowane przez pracowników, w większości bez wykorzystania zaawansowanych systemów informatycznych.	Procesy zarządzane są <b>centralnie</b> i realizowane <b>przez pracowników według zdefiniowanych procedur, właściwie</b> bez wykorzystania zaawansowanych systemów informatycznych	Uzupełnij opisy dla pozostałych procesów biznesowych łańcucha dostaw i zakupów. Dla procesów kluczowych przeprowadź analizę możliwości automatyzacji/informatyzacji obsługi procesu. Wybierz oprogramowanie wspierające zarządzanie procesami w obszarze produkcji (zarządzanie magazynami, zarządzanie logistyką wewnętrzną, zarządzanie jakością dostaw, materiałów, prognozowanie). Zaimplementuj wybrane procesy w systemie IT.
2	Cyfrowy	Procesy związane z łańcuchem dostaw są zarządzane w sposób scentralizowany i realizowane przez pracowników za pomocą zaawansowanych systemów informatycznych. Dane w procesach nie są zintegrowane.	Procesy zarządzane są <b>centralnie</b> i realizowane przez pracowników z wykorzystaniem zaawansowanych <b>systemów informatycznych</b>	Przeanalizuj, w których procesach biznesowych w obszarze łańcucha dostaw czas oczekiwania na informację jest najdłuższy. Zidentyfikuj możliwość optymalizacji czasu przepływu informacji dzięki integracji wybranych systemów IT obsługujących procesy (np. ERP-SCM, SCM-WMS, WMS-MES, WCS-WMS).
3	Zintegrowany	Procesy związane z łańcuchem dostaw są ze sobą połączone w ramach wykorzystywanych zaawansowanych systemów informatycznych. Wymiana danych pomiędzy różnymi procesami i działami w firmie dokonywana jest głównie przez pracowników.	Systemy do zarządzania procesami są <b>połączone</b> , ale <b>wymiana danych</b> pomiędzy różnymi procesami i działami dokonywana jest <b>przez pracowników</b>	Zbuduj plan usprawnień/optymalizacji procesów produkcyjnych zawierający integrację przepływu danych między różnymi systemami IT wspierającymi procesy. Zaangażuj partnerów zewnętrznych w procesy integracji. Przekonaj partnerów zewnętrznych do wdrożenia podobnych narzędzi do zarządzania procesami i integracji procesów za pomocą narzędzi IT. Wdrażaj integrację i monitoruj efektywność procesów.
4	Zautomatyzowany	Procesy związane z łańcuchem dostaw są ze sobą połączone w ramach wykorzystywanych systemów informatycznych, a wymiana danych pomiędzy różnymi procesami i działami w firmie dokonywana jest automatycznie.	Zarządzanie procesami jest całkowicie <b>zautomatyzowane</b> i <b>nie wymaga ingerencji pracowników</b> , a <b>przepływ danych zintegrowany</b> jest pomiędzy różnymi procesami i działami	Przeprowadź zespół przez proces tworzenia raportów i analiz dotyczących efektywności procesów. Powołaj zespoły odpowiedzialne za optymalizację i usprawnianie procesów. Zaproś do nich przedstawicieli partnerów zewnętrznych.
5	Zautonomizowany	Procesy związane z łańcuchem dostaw i połączone z nimi systemy informatyczne są kompleksowo zintegrowane i zautomatyzowane. Systemy zdolne są do aktywnej analizy danych w czasie rzeczywistym i podejmowania na tej podstawie autonomicznych decyzji umożliwiających optymalizację zintegrowanych z nimi procesów.	Dane są <b>kompleksowo zintegrowane</b> z powiązanymi cyfrowymi narzędziami i systemami, a ich <b>analiza w czasie rzeczywistym</b> pozwala na podejmowanie <b>autonomicznych decyzji</b> przez systemy	

	Kontekst definicji Przemysłu 4.0	<p style="text-align: center;"><b>Integracja cyklu życia produktu</b></p> <p style="text-align: center;">Zintegrowany cykl życia produktu jest integracją ludzi, procesów i systemów w całym cyklu życia produktu, obejmująca etapy projektowania i rozwoju, inżynierii, produkcji, obsługi klienta, usługi i sprzedaży</p>		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
		<b>W jakim stopniu zintegrowane są procesy związane z cyklem życia produktu?</b>		
0	Niezdefiniowany	Procesy związane z łańcuchem dostaw nie są wyraźnie zdefiniowane, są zarządzane i realizowane w sposób scentralizowany, na podstawie nieformalnych metod, w większości bez wykorzystania zaawansowanych systemów informatycznych.	Procesy zarządzane są <b>centralnie</b> i realizowane metodami <b>ad-hoc przez pracowników</b> , bez wykorzystania zaawansowanych systemów informatycznych	Przeanalizuj procesy biznesowe i wskaż te, które dodają największą wartość w procesach B+R, product design i zarządzaniem cyklem życia produktu. Dla kluczowych procesów zbuduj opisy, zawierające: klienta, dane wejściowe wymagane do uruchomienia proces, oczekiwany efekt i sposób komunikacji efektu do klienta oraz procedurę wykonania zadań (Standard Operating Procedures).
1	Zdefiniowany	Procesy związane z łańcuchem dostaw są zarządzane w sposób scentralizowany, są one zdefiniowane według jasnych procesów oraz realizowane przez pracowników, w większości bez wykorzystania zaawansowanych systemów informatycznych.	Procesy zarządzane są <b>centralnie</b> i realizowane <b>przez pracowników według zdefiniowanych procedur, właściwie</b> bez wykorzystania zaawansowanych systemów informatycznych	Uzupełnij opisy dla pozostałych procesów biznesowych (zarządzanie tworzeniem produktu, zarządzanie produktem i zarządzanie cyklem życia produktu). Dla procesów kluczowych przeprowadź analizę możliwości automatyzacji/informatyzacji obsługi procesu. Wybierz oprogramowanie wspierające zarządzanie procesami w obszarze zarządzania cyklem życia produktu, PDM, PIM, PLM). Zaimplementuj wybrane procesy w systemie IT.
2	Cyfrowy	Procesy związane z łańcuchem dostaw są zarządzane w sposób scentralizowany i realizowane przez pracowników za pomocą zaawansowanych systemów informatycznych. Dane w procesach nie są zintegrowane.	Procesy zarządzane są centralnie, realizowane przez pracowników z wykorzystaniem zaawansowanych systemów informatycznych	Przeanalizuj, w których procesach biznesowych w obszarze łańcucha dostaw czas oczekiwania na informację jest najdłuższy. Zidentyfikuj możliwość optymalizacji czasu przepływu informacji dzięki integracji wybranych systemów IT obsługujących procesy (np. ERP- PLM, ERP-PDM, PDM-MES, PIM-ERP).
3	Zintegrowany	Procesy związane z łańcuchem dostaw są ze sobą połączone w ramach wykorzystywanych zaawansowanych systemów informatycznych. Wymiana danych pomiędzy różnymi procesami i działami w firmie dokonywana jest głównie przez pracowników.	Systemy do zarządzania procesami są <b>połączone</b> , ale <b>wymiana danych</b> pomiędzy różnymi procesami i działami dokonywana jest <b>przez pracowników</b>	Zbuduj plan usprawnień/optymalizacji procesów produkcyjnych zawierający integrację przepływu danych między różnymi systemami IT wspierającymi procesy. Przekonaj partnerów zewnętrznych/użytkowników produktów (klientów) do wdrożenia podobnych narzędzi do zarządzania procesami i integracji procesów za pomocą narzędzi IT. Wdrażaj integrację i monitoruj efektywność procesów.
4	Zautomatyzowany	Procesy związane z łańcuchem dostaw są ze sobą połączone w ramach wykorzystywanych systemów informatycznych, a wymiana danych pomiędzy różnymi procesami i działami w firmie dokonywana jest automatycznie.	Zarządzanie procesami jest całkowicie <b>zautomatyzowane</b> i <b>nie wymaga ingerencji pracowników</b> , a <b>przepływ danych zintegrowany</b> jest pomiędzy różnymi procesami i działami	Przeprowadź zespół przez proces tworzenia raportów i analiz dotyczących efektywności procesów. Powołaj zespoły odpowiedzialne za optymalizację i usprawnianie procesów. Zaproś do nich przedstawicieli partnerów zewnętrznych.
5	Zautonomizowany	Procesy zarządzające całym cyklem życia produktu i połączone z nimi systemy informatyczne są kompleksowo zintegrowane i zautomatyzowane. Systemy zdolne są do aktywnej analizy danych w czasie rzeczywistym i podejmowania na tej podstawie autonomicznych decyzji umożliwiających optymalizację zintegrowanych z nimi procesów.	Dane są <b>kompleksowo zintegrowane</b> z powiązanymi cyfrowymi narzędziami i systemami, a ich <b>analiza w czasie rzeczywistym</b> pozwala na podejmowanie <b>autonomicznych decyzji</b> przez systemy	



	Kontekst definicji Przemysłu 4.0	Inteligentny produkt		
		Pełna wizja inteligentnego produktu w koncepcji Przemysłu 4.0 charakteryzuje się możliwością podejmowania autonomicznych, inteligentnych decyzji na podstawie danych płynących w czasie rzeczywistym z czujników wbudowanych w produkt. Posiada on również swój cyfrowy odpowiednik, tzw. cyfrowy bliźniak, umożliwiających symulację procesów z wykorzystaniem produktu		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
		<b>Jak wygląda projektowanie produktu w Państwa firmie?</b>		
0	Tradycyjny	Projekty produktów wykonywane są głównie w formie papierowych rysunków technicznych, lub podstawowego oprogramowania, nie wykorzystując oprogramowania CAD	W projektowaniu produktów <b>nie wykorzystuje się wspomaganie komputerowego</b> (CAD, Computer Added Design). Nie ma możliwości <b>zmiany żadnych</b> parametrów produktu, np. wymiarów	Zastanów się i dowiedz, jakie korzyści i możliwości daje wykorzystanie wspomaganie komputerowego w procesie projektowania produktu.
1	Cyfrowy	Projektowanie produktów realizowane jest z wykorzystaniem wspomaganie komputerowego CAD. Projekt zapisany w pliku cyfrowym daje możliwość pracownikom firmy na dokonywanie zmian jego podstawowych parametrów i przesyłania danych do innych uczestników procesu produkcyjnego	Przy projektowaniu produktów wykorzystuje się CAD. Projekt produktu zapisany w pliku cyfrowym daje możliwość <b>pracownikom firmy na dokonywanie zmian</b> jego podstawowych parametrów i przesyłania danych do innych uczestników procesu produkcyjnego	Rozważ zastosowanie systemów integrujących dane z etapu projektowania produktów z innymi fazami produkcji, np. zaplanowaniem zasobów produkcyjnych oraz zaangażowania ich członków w proces projektowania. Jeśli to możliwe, zastanów się nad rozszerzeniem oferty o prototypowanie wyrobów lub ich elementów przy pomocy druku 3D oraz symulacji funkcjonalności w specjalistycznym oprogramowaniu komputerowym.
2	Symulacyjny	Produkty są projektowane z wykorzystaniem oprogramowania CAD umożliwiające swobodną zmianę parametrów fizycznych produktu. Firma ma również możliwość oferowania prototypowania produktów realizowanego w formie symulacji lub z wykorzystaniem druku 3D.	Produkty są projektowane z wykorzystaniem CAD oraz prototypowanie odbywa się w ramach symulacji lub wykorzystania druku 3D.	Rozważ możliwości jakie daje oferowanie produktów z wbudowanymi czujnikami oraz wykorzystywanie danych z etapu ich użytkowania. W ramach budowania strategii cyfryzacji i dostosowywania modelu biznesowego rozważ, jaką wartość dodaną oraz potencjalne korzyści dla Twojej działalności dałoby posiadanie danych płynących w czasie rzeczywistym bezpośrednio od klienta lub w jaki sposób mogłoby to poprawić jakość i funkcjonalność produktów.
3	Komunikacyjny	Produkty są projektowane z wykorzystaniem oprogramowania CAD oraz prototypowanie odbywa się w ramach symulacji lub wykorzystania druku 3D. W ofercie firmy znajdują się produkty wyposażone w czujniki oraz wbudowane systemy umożliwiające zbieranie i analizę danych z etapu użytkowania produktu w czasie rzeczywistym.	Produkty są projektowane z wykorzystaniem CAD oraz prototypowanie odbywa się w ramach symulacji lub wykorzystania druku 3D. Produkty wyposażone są w czujniki oraz wbudowane systemy umożliwiające zbieranie i analizę danych z etapu użytkowania produktu <b>w czasie rzeczywistym</b> .	Sprawdź, czy dane płynące z etapu użytkowania produktów są efektywnie analizowane oraz skutecznie wykorzystywane przez różne działy w twojej firmie. Sprawdź, czym jest tzw. cyfrowy bliźniak i jakie stwarza możliwości tworzenia przewagi konkurencyjnej w twojej branży. Zastanów się, jakie korzyści możesz czerpać z oferowania cyfrowej wersji twoich produktów umożliwiających symulację parametrów funkcjonalnych oraz integracji cyfrowego bliźniaka w złożonych systemach symulacji procesów.
4	Cyfrowy Bliźniak	Produkty projektowane są za pomocą zaawansowanych narzędzi informatycznych do projektowania i posiadają swój cyfrowy odpowiednik zintegrowany z danymi płynącymi z czujników wbudowanych w fizyczny produkt, co umożliwia zbieranie i analizę danych z etapu użytkowania produktu w czasie rzeczywistym oraz symulację procesów użytkowania. Zbieranie danych i ich przepływ jest całkowicie zintegrowany i zautomatyzowany pomiędzy różnymi procesami i działami.	Produkty posiadają swój <b>cyfrowy odpowiednik zintegrowany z danymi płynącymi z czujników wbudowanych w fizyczny produkt</b> , co umożliwia zbieranie i analizę danych z etapu użytkowania produktu <b>w czasie rzeczywistym oraz</b> symulację procesów użytkowania. Zbieranie danych i ich przepływ jest całkowicie zintegrowany i zautomatyzowany pomiędzy różnymi procesami i działami	Rozważ możliwości, szanse i zagrożenia biznesowe oraz technologiczne płynące z zastosowania w Twoich produktach systemów wbudowanych opartych o algorytmy sztucznej inteligencji, które rozszerzają autonomię produktu poprzez umożliwienie im podejmowania samodzielnie niektórych decyzji opartych o inteligentną analizę danych.
5	Inteligentny produkt	Produkty projektowane są za pomocą zaawansowanych narzędzi informatycznych do projektowania, posiadają swój cyfrowy odpowiednik zintegrowany z danymi płynącymi z czujników wbudowanych w fizyczny produkt, co umożliwia symulację procesów użytkowania. Dane są kompleksowo zintegrowane z powiązаныmi cyfrowymi narzędziami i systemami, a ich analiza w czasie rzeczywistym i wykorzystanie algorytmów sztucznej inteligencji pozwala na podejmowanie autonomicznych decyzji przez systemy wbudowane w produkt.	Produkty posiadają swój <b>cyfrowy odpowiednik zintegrowany</b> z danymi płynącymi z czujników wbudowanych w fizyczny produkt, co umożliwia symulację procesów użytkowania. Dane są <b>kompleksowo zintegrowane</b> z powiązаныmi cyfrowymi narzędziami i systemami i ich analiza w czasie rzeczywistym pozwala na <b>podejmowanie autonomicznych</b> decyzji przez systemy wbudowane w produkt	

	Kontekst definicji Przemysłu 4.0	Współpraca z klientem		
		W koncepcji Przemysłu 4.0, współpraca z klientem przybiera wymiar partnerstwa i wymaga głębokiej komunikacji, interakcji i personalizacji komunikacji. W ramach współpracy z firmą klient ma możliwość indywidualizacji produktu oraz jego współtworzenia już od początku jego powstawania, czyli od etapu B+R. Współtworzenie i komunikacja możliwe jest dzięki wykorzystaniu narzędzi i kanałów cyfrowych		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
		<b>Jak w Państwa firmie prowadzona jest komunikacja z klientami (biznesowymi i indywidualnymi)?</b>		
0	Tradycyjny	Do realizacji komunikacji z klientem w ramach procesów sprzedażowych oraz posprzedażowych, wykorzystywane są głównie kanały tradycyjne (offline) a poziom technologiczny rozwiązań stosowanych w zakresie komunikacji marketingowej nie pozwala na personalizację treści, kanałów komunikacji, ofert i produktów.	Komunikacja sprzedażowa z klientami odbywa się za pomocą kanałów tradycyjnych ( <b>offline</b> ) a poziom technologiczny nie pozwala na personalizację treści, kanałów komunikacji, ofert i produktów.	Rozważ możliwość zaangażowania specjalisty ds. cyfrowych strategii komunikacji, który przedstawi możliwości wykorzystania narzędzi cyfrowych do komunikacji z klientem oraz korzyści płynące ze zastosowania tych metod i technologii.
1	Cyfrowy	Komunikacja z klientami odbywa się za pomocą kanałów online i offline, jednak poziom technologiczny stosowanych w komunikacji marketingowej rozwiązań nie pozwala na personalizację treści, kanałów komunikacji, ofert i produktów.	Komunikacja z klientami odbywa się za pomocą kanałów <b>online i offline</b> , jednak poziom technologiczny nie pozwala na personalizację treści, kanałów komunikacji, ofert i produktów.	Rozważ możliwość zaangażowania specjalisty ds. rozwiązań cyfrowych wspomagających komunikację z klientem uwzględniającą personalizację przekazu oraz korzyści płynące z zastosowania tych metod i technologii.
2	Symulacyjny	Komunikacja z klientami odbywa się za pomocą zróżnicowanych kanałów online i offline, a zasoby technologicznych rozwiązań komunikacji marketingowej pozwalają na personalizację treści	Komunikacja z klientami odbywa się za pomocą kanałów online i offline i jest <b>spersonalizowana</b> .	Przetestuj możliwości automatyzacji komunikacji z klientem.
3	Komunikacyjny	Komunikacja z klientami odbywa się za pomocą zróżnicowanych kanałów online i offline, a zasoby technologicznych rozwiązań w zakresie komunikacji marketingowej pozwalają na personalizację oraz automatyzację, np. przekazu treści, oferty i kampanii promocyjnych i reklamowych.	Komunikacja z klientami odbywa się za pomocą kanałów online i offline i jest <b>spersonalizowana i zautomatyzowana</b> .	Zastanów się, czy chcesz oferować swoje produkty jeszcze bardziej dostosowane do indywidualnych wymagań klienta i jakie to może przynieść firmie efekty. Rozważ możliwość zaangażowania specjalisty ds. rozwiązań cyfrowych dających możliwość zbudowania konfiguratora online, który udostępni Twoim klientom, umożliwi dobór zindywidualizowanych parametrów i cech oferowanych przez Ciebie produktów.
4	Cyfrowy Blizniak	Komunikacja z klientami odbywa się za pomocą zróżnicowanych kanałów online i offline, jest spersonalizowana i zautomatyzowana w zakresie treści i kanałów komunikacji. Dodatkowo relacja z klientem pogłębiona jest poprzez możliwość indywidualizacji produktów poprzez udostępnienie klientowi narzędzia online do konfiguracji parametrów zamawianego produktu.	Komunikacja z klientami odbywa się za pomocą kanałów online i offline i jest spersonalizowana i zautomatyzowana. Personalizacja produktów odbywa się za pomocą <b>konfiguratorów online</b> .	Rozważ korzyści płynące ze zmiany strategii marketingowej, uwzględniając w niej pogłębienie relacji i interakcji z klientem poprzez coraz większe jego zaangażowanie w ramach współtworzenia produktu już na etapie projektowania. Zastanów się, jakie korzyści możesz uzyskać poprzez zaangażowanie klientów również w fazę B+R oraz testowania prototypów. Jeśli uznasz, że takie działania mogą być szansą na rozwój twojej firmy, zaangażuj specjalistów z zakresu nowych rozwiązań cyfrowych (np. VR, AR), którzy przedstawią możliwości wykorzystania tych technologii w celu realizacji tych działań i opracowania strategii ich wdrażania.
5	Inteligentny produkt	Komunikacja z klientami odbywa się za pomocą zróżnicowanych kanałów online i offline, jest spersonalizowana i zautomatyzowana w zakresie treści i kanałów komunikacji. Klient ma możliwość indywidualizacji i personalizacji produktów poprzez wykorzystanie narzędzia online do konfiguracji parametrów zamawianego produktu. Cyfrowe rozwiązania technologiczne oraz przyjęta strategia biznesowa umożliwiają również zaangażowanie klienta we współtworzenie produktu poprzez dialog, aktywne udzielanie wskazówek do rozwoju i projektowania nowych produktów oraz testowanie prototypów.	Komunikacja z klientami odbywa się za pomocą kanałów online i offline i jest spersonalizowana i zautomatyzowana. Personalizacja produktów odbywa się za pomocą <b>konfiguratorów online</b> oraz klient jest <b>zaangażowany we współtworzenie</b> produktu poprzez udzielanie informacji i wskazówek do rozwoju i <b>projektowania nowych produktów</b> .	

	Kontekst definicji Przemysłu 4.0	Standaryzacja zakupów technologii		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
		<b>W jaki sposób w Państwa firmie zorganizowane są procesy zakupu maszyn i technologii?</b>		
0	Nieformalny	Proces zakupu maszyny lub technologii polega na organizacji przetargu, w którym najważniejszym czynnikiem jest cena zakupu.	<b>Cena zakupu</b> jest głównym (jedynym) <b>kryterium przetargowym</b> w wyborze dostawcy technologii	Zdefiniuj dodatkowe kryteria przydatne do oceny jakości wybieranej technologii i dostawcy. Zadbaj, żeby dział produkcji opracował każdorazowo specyfikację techniczną.
1	Komunikacyjny	Maszyny i technologie są wybierane w przetargach, które posiadają zdefiniowane kilka kryteriów oceny oferty (m.in. cena, doświadczenie oferenta, czas dostawy technologii itp.). Specyfikacja techniczna jest tworzona przez dział produkcji.	W firmie o wyborze technologii decyduje <b>kilka kryteriów przetargowych</b> . <b>Specyfikacja zakupowa</b> jest tworzona przez zespół produkcji.	Buduj bazę wiedzy na temat realizowanych przetargów. Monitoruj zależności pomiędzy kryteriami zakupu a efektami wdrożeń technologii. Zaangażuj dział utrzymania ruchu do tworzenia specyfikacji technicznej wspólnie z działem produkcji.
2	Kooperacyjny	Maszyny i technologie są wybierane w przetargach, które posiadają zdefiniowane kilka kryteriów oceny oferty (m.in. cena, doświadczenie oferenta, czas dostawy technologii itp.). Specyfikacja techniczna jest tworzona we współpracy działu produkcji i działu utrzymania ruchu.	W firmie o wyborze technologii decyduje <b>kilka kryteriów przetargowych</b> . <b>Specyfikacja zakupowa</b> jest tworzona przy <b>współpracy działu produkcji i utrzymania ruchu</b>	Przeanalizuj koszty utrzymania i rozwoju związane z inwestycjami zrealizowanymi w ostatnich 5 latach. Zastanów się, które koszty posiadania są najwyższe w cyklu życia kluczowych technologii. Zaktualizuj kryteria zakupowe o całkowite koszty posiadania (TCO) oraz cykl życia technologii w Twojej firmie. Spraw, by TCO było kluczowym kryterium w procesie oceny oferty.
3	Koordynujący	Maszyny i technologie są wybierane w przetargach, w których kluczowym aspektem jest całkowity koszt posiadania (TCO, Total Cost of Ownership) w całym planowanym cyklu życia technologii. Specyfikacja techniczna jest tworzona we współpracy działu produkcji i działu utrzymania ruchu.	Kluczowym kryterium przetargowym jest <b>całkowity koszt posiadania (TCO) w cyklu życia inwestycji</b>	Komunikuj efekty przetargów realizowane według nowego standardu (TCO i cyklu życia technologii). Zaangażuj do tworzenia specyfikacji technicznej różne działy firmy: produkcję, utrzymanie ruchu, dział R&D, dział IT, dział controllingu, dział sprzedaży. Dodaj do specyfikacji technicznej wymagania otwartego interfejsu komunikacyjnego (możliwość wymiany danych, IIoT).
4	Kolaborujący/Współpracujący	Procesy zakupu maszyny lub technologii są ustandaryzowane. Maszyny i technologie są wybierane w przetargach, w których kluczowym aspektem jest całkowity koszt posiadania (TCO, Total Cost of Ownership) w całym planowanym cyklu życia technologii. Specyfikacja techniczna jest tworzona we współpracy działu R&D, działu produkcji, działu utrzymania ruchu, działu IT oraz działu controllingu. W specyfikacji zakupowej są zawarte wymagania otwartych interfejsów komunikacyjnych do maszyn, pozwalających na odczyt danych w czasie rzeczywistym w celu ich dalszej analizy (IoT, IIoT).	Kluczowym kryterium przetargowym jest <b>całkowity koszt posiadania (TCO) w cyklu życia inwestycji</b> . <b>Specyfikacja</b> jest tworzona w <b>interdyscyplinarnym zespole</b> . Specyfikacja techniczna zawiera <b>wymaganie otwartego interfejsu wymiany danych (IIoT)</b>	Przeprowadź w firmie burzę mózgów: Jak skrócić czas integracji nowej maszyny/technologii w środowisku produkcyjnym? Dodaj do specyfikacji technicznej wymagania struktury interfejsu wymiany informacji, tak, żeby maszyny/linie technologiczne od razu po uruchomieniu mogły raportować i wymieniać dane z innymi systemami.
5	Wdrożony	Proces zakupu maszyny lub technologii są ustandaryzowane. Maszyny i technologie są wybierane w przetargach, w których kluczowym aspektem jest całkowity koszt posiadania (TCO, Total Cost of Ownership) w całym planowanym cyklu życia technologii. Specyfikacja techniczna jest tworzona we współpracy działu R&D, działu produkcji, działu utrzymania ruchu, działu IT oraz działu controllingu. W specyfikacji zakupowej są zawarte wymagania otwartych interfejsów komunikacyjnych do maszyn, pozwalających na odczyt danych w czasie rzeczywistym wraz ze strukturą nazewnictwa zmiennych i atrybutów. Maszyna natychmiast po zainstalowaniu w zakładzie staje się częścią infrastruktury przemysłowego internetu rzeczy.	Kluczowym kryterium przetargowym jest <b>całkowity koszt posiadania (TCO) w cyklu życia inwestycji</b> . <b>Specyfikacja</b> jest tworzona w <b>interdyscyplinarnym zespole</b> . Specyfikacja techniczna zawiera <b>wymaganie otwartego interfejsu wymiany danych (IIoT)</b> wraz z oczekiwaną <b>strukturą nazewnictwa zmiennych ("plug-and-play")</b>	

Kontekst definicji Przemysłu 4.0		Standaryzacja i optymalizacja efektywności energetycznej		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
<b>W jaki sposób w Państwa firmie realizowane jest wdrażanie strategii efektywności energetycznej?</b>				
0	Żaden	Nie pracujemy nad efektywnością energetyczną.	Firma <b>nie mierzy zużycia energii</b>	Zastanów się, w których obszarach (np. produkcji) firma zużywa najwięcej energii. Dokonaj ręcznych pomiarów i przeprowadź analizę kosztów.
1	Formalizacja	Mierzmy zużycie energii i innych mediów w wybranych obszarach w sposób ręczny (raz w miesiącu). Nie stworzyliśmy strategii efektywności energetycznej.	Firma <b>mierzy zużycie energii</b> i innych mediów w wybranych obszarach <b>w sposób ręczny (raz w miesiącu)</b> . Firma nie ma strategii efektywności energetycznej	Przeprowadź audyt efektywności energetycznej. Zdefiniuj obszary wymagające oszczędności. Stwórz strategię efektywności energetycznej (np. z wykorzystaniem standardu ISO 5000:1). Stwórz procedury pomiaru energii dla kluczowych zasobów (obszarów produkcji, maszyn, budynków, itd.) i realizuj pomiary raportując w sposób ręczny.
2	Rozwój	Posiadamy strategię efektywności energetycznej stworzoną według wytycznych standardu ISO 5000:1 (Systemy zarządzania energią). Procedury pomiaru energii realizowane są w sposób ręczny w wybranych obszarach.	Firma posiada <b>strategię efektywności energetycznej</b> stworzoną według wytycznych standardu <b>ISO 5000:1</b> (Systemy zarządzania energią). Procedury <b>pomiaru energii realizowane są w sposób ręczny</b> w wybranych obszarach	Zbuduj system zbierania danych z liczników i analizatorów i rozpocznij automatyczne gromadzenie danych w bazie danych. Stwórz raporty umożliwiające przeprowadzanie analiz efektywności energetycznej.
3	Wdrożenie	Wdrażamy system zarządzania energią ISO 5000:1. Wszystkie kluczowe obszary i maszyny są objęte pomiarem energii przez liczniki lub analizatory. Dane z pomiarów są przesyłane automatycznie do bazy danych.	Firma <b>wdraża system zarządzania energią ISO 5000:1</b> . Wszystkie kluczowe obszary firmy są objęte <b>pomiarem energii przez liczniki lub analizatory i zapisywane w bazie danych</b>	Powołaj osoby/zespoły odpowiedzialne za wdrażanie inicjatyw podnoszących efektywność energetyczną. Zdefiniuj cele dla osób/zespołów. Komunikuj sukcesy w firmie.
4	Skalowanie	Wdrożyliśmy system zarządzania energią ISO 5000:1. Dane z pomiarów energii znajdują się w bazie danych. Są stworzone raporty wspierające analizę poziomu efektywności energetycznej. Wybrane osoby w zespołach są odpowiedzialne za efektywność energetyczną.	Firma <b>wdrożyła system zarządzania energią ISO 5000:1</b> . Dane z pomiarów energii znajdują się w bazie danych. Firma posiada <b>raporty wspierające analizy energochłonności</b> . <b>Powołane są osoby odpowiedzialne</b> za efektywność energetyczną	Przeanalizuj możliwości wykorzystania systemu eksperckiego (wykorzystującego algorytmy sztucznej inteligencji) do wsparcia procesów oszczędzania energii i budowania rekomendacji działań optymalizacyjnych.
5	Adaptacja	Wdrożyliśmy system zarządzania energią ISO 5000:1. Wykorzystujemy algorytmy uczenia maszynowego, wspierające optymalizację kosztów energii i rekomendujące zmiany. Posiadamy interdyscyplinarny zespół odpowiedzialny za efektywność energetyczną w firmie.	Firma <b>wdrożyła system zarządzania energią ISO 5000:1</b> . Firma stosuje <b>algorytmy uczenia maszynowego, wspierające optymalizację kosztów</b> energii i rekomendujące zmiany. Firma posiada <b>interdyscyplinarny zespół odpowiedzialny za efektywność energetyczną</b>	

Kontekst definicji Przemysłu 4.0		Inteligentna produkcja Automatyzacja procesów w zakresie produkcji wraz z logistyką wewnętrzną, charakteryzująca się wdrożeniami technologii do monitorowania, kontrolowania i automatyzacji procesów produkcyjnych		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
		<b>W jakim stopniu zautomatyzowane są procesy w Państwa firmie w zakresie produkcji?</b>		
0	Nieautomatyzowany	Zarówno powtarzalne procesy produkcyjne oraz procesy wspierające nie są zautomatyzowane i są wykonywane wyłącznie przez pracowników.	Procesy są <b>nieautomatyzowane</b> i wykonywane wyłącznie przez pracowników	Zidentyfikuj, które stanowiska na produkcji mają najwyższą rotację/lub są najtrudniejsze do obsadzenia, a mają istotne znaczenie dla procesu produkcyjnego. Zastanów się, które fazy procesu produkcyjnego są Twoim wąskim gardłem.
1	Podstawowy	Powtarzalne procesy produkcyjne są w pewnym stopniu zautomatyzowane, lecz głównie wykonywane przez pracowników za pomocą sprzętu, urządzeń i systemów informatycznych.	Procesy są <b>częściowo zautomatyzowane</b> , ale nadal wymagają znacznej ingerencji pracowników	Zbuduj strategiczny program rozwoju technologii automatyzacji/robotyzacji. Edukuj zespoły w zakresie korzyści biznesowych z poprzednich inwestycji w automatyzację/robotyzację. Edukuj zespoły w zakresie ogólnych możliwości zastosowania robotów przemysłowych. Miej czas na porażki i finansowanie w procesie produkcyjnym rozwijając stanowiska – myśl długofalowo, nie z perspektywy wdrożenia jednego usprawnienia.
2	Zaawansowany	Powtarzalne procesy produkcyjne są zautomatyzowane i realizowane za pomocą urządzeń i systemów informatycznych. Ingerencja pracowników wymagana jest jedynie przy rozpoczęciu i zakończeniu każdego procesu.	Procesy są <b>zautomatyzowane</b> , ale <b>wymagają ingerencji pracowników</b> przy rozpoczęciu i zakończeniu każdego procesu	Popracuj nad zrozumieniem i przekonaniem ludzi dookoła, jaką wartość wnosi automatyzacja do rozwoju firmy i ich rozwoju. Pracuj nad poszukiwaniem synergii zamiast konkurowaniem ludzi i technologii.
3	Pełny	Powtarzalne procesy produkcyjne są w pełni zautomatyzowane dzięki wykorzystaniu sprzętu, urządzeń i systemów informatycznych i nie wymagają ingerencji pracowników. Powtarzalne procesy wspierające są częściowo zautomatyzowane. Ingerencja pracowników konieczna jest jedynie w przypadku niezaplanowanych wydarzeń.	Procesy są <b>w pełni zautomatyzowane</b> . Ingerencja pracowników konieczna jest tylko w przypadku <b>niezaplanowanych wydarzeń</b>	Przy planowaniu rozwoju nowych linii produktowych zastanów się, jak zautomatyzować/zrobotyzować proces od samego początku. Zaangażuj zespoły inżynierów/automatyków w projektowanie nowych produktów. Projektuj nowe produkty i procesy z myślą o elastyczności i customizacji produktów (częste przebrojenia).
4	Elastyczny	Procesy produkcyjne są w pełni zautomatyzowane. Parametry urządzeń i systemów informatycznych mogą być modyfikowane, przekonfigurowane elastycznie w łatwy i szybki sposób, kiedy zachodzi taka potrzeba (tzw. automatyzacja typu "plug-and-play"). Niezaplanowane wydarzenia wymagają jedynie nieznacznej ingerencji pracowników.	Procesy są <b>w pełni zautomatyzowane</b> , możliwa jest <b>elastyczna rekonfiguracja parametrów</b> i zadań, a niezaplanowane wydarzenia wymagają nieznacznej ingerencji pracowników	Zidentyfikuj stopień integracji systemów IT (produkcyjnych) z systemami IT wspierającymi inne procesy biznesowe (np. sprzedaż, relacje z klientami). Zastanów się, jak wykorzystać zautomatyzowane i zrobotyzowane procesy produkcyjne do zbudowania nowego modelu biznesowego firmy.
5	Zautomatyzowany	Wszystkie procesy produkcyjne są elastyczne i w pełni zautomatyzowane, nie jest konieczna ingerencja pracowników. Sprzęt, urządzenia i systemy informatyczne są formalnie zintegrowane ze wszystkimi systemami w firmie (np. administracyjnymi, infrastruktury). Dzięki temu możliwa jest współpraca i dynamiczne interakcje wewnątrz wysoko autonomicznych sieci (między działami i między partnerami).	Procesy są <b>w pełni zautomatyzowane, elastyczne, nie wymagają ingerencji pracowników</b> . Systemy do zarządzania procesami są <b>zintegrowane</b> ze wszystkimi systemami przedsiębiorstwa, co <b>umożliwia współpracę</b> pomiędzy różnymi działami lub partnerami zewnętrznymi	

	Kontekst definicji Przemysłu 4.0	<b>Inteligentna firma</b> Automatyzacja w zakresie administracji i zarządzania firmą, charakteryzująca się wdrożeniem technologii do monitorowania i kontroli oraz automatyzacji procesów administracyjnych przedsiębiorstwa, np. Sprzedaż produktów, planowanie popytu, marketing, realizacja zamówień, planowanie i zarządzanie zasobami ludzkimi (HR)		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
<b>W jakim stopniu zautomatyzowane są procesy w zakresie administrowania i zarządzania firmą?</b>				
0	Nieautomatyzowany	Powtarzalne procesy w zakresie administrowania i zarządzania firmą nie są zautomatyzowane i są wykonywane wyłącznie przez pracowników.	Procesy są <b>niezautomatyzowane</b> i wykonywane wyłącznie przez pracowników	Dokonaj analizy procesów biznesowych w firmie i identyfikacji procesów najprostszych, najczęściej wykonywanych i najbardziej monottonnych. Przeprowadź w firmie proces edukowania i inspirowania w zakresie możliwości automatyzacji procesów biznesowych i zaprezentuj, jak robią to inne firmy. Wybierz pierwszy proces do automatyzacji i zbuduj uzasadnienie biznesowe.
1	Podstawowy	Procesy w zakresie administrowania i zarządzania firmą są w pewnym stopniu zautomatyzowane, lecz głównie wykonywane przez pracowników za pomocą sprzętu, urządzeń i systemów informatycznych.	Procesy są <b>częściowo zautomatyzowane</b> , ale nadal wymagają znacznej ingerencji pracowników	Przeanalizuj i zakomunikuj korzyści z automatyzacji pierwszych procesów biznesowych. Zbuduj wspólnie z zespołami plan automatyzacji kolejnych procesów i przekształć go w portfel projektów. Zdefiniuj lidera odpowiedzialnego za automatyzację procesów biznesowych w organizacji.
2	Zaawansowany	Procesy w zakresie administrowania i zarządzania firmą są zautomatyzowane i realizowane za pomocą urządzeń i systemów informatycznych. Ingerencja pracowników wymagana jest jedynie przy rozpoczęciu i zakończeniu każdego procesu.	Procesy są <b>zautomatyzowane</b> , ale <b>wymagają ingerencji ludzi</b> przy rozpoczęciu i zakończeniu każdego procesu	Zdefiniuj zdarzenia biznesowe, które inicjalizują i kończą wykonanie procesu i przeanalizuj możliwość automatycznej identyfikacji tych zdarzeń (np. wykonanie transakcji bankowej, telefon na wybrany numer helpdesk, itp.). Wybierz do automatyzacji zdarzenia najbardziej powtarzalne i pewne.
3	Pełny	Procesy w zakresie administrowania i zarządzania firmą są w pełni zautomatyzowane dzięki wykorzystaniu sprzętu, urządzeń i systemów informatycznych i nie wymagają ingerencji pracowników. Powtarzalne procesy wspierające są częściowo zautomatyzowane. Ingerencja pracowników konieczna jest jedynie w przypadku niezaplanowanych wydarzeń.	Procesy są <b>w pełni zautomatyzowane</b> . Ingerencja pracowników konieczna jest tylko w przypadku <b>niezaplanowanych wydarzeń</b>	Wpisz w cele organizacji budowanie bazy wiedzy nt. różnych scenariuszy realizacji procesów biznesowych. Dokonaj analizy najczęściej powtarzających się problemów z wykonaniem procesów i konsekwentnie włączaj je do scenariuszy wykonywanych automatycznie przez systemy IT.
4	Elastyczny	Procesy produkcyjne są w pełni zautomatyzowane. Parametry urządzeń i systemów informatycznych mogą być modyfikowane, przekonfigurowane elastycznie w łatwy i szybki sposób, kiedy zachodzi taka potrzeba (tzw. automatyzacja typu "plug-and-play"). Niezaplanowane wydarzenia wymagają jedynie nieznacznej ingerencji pracowników.	Procesy są <b>w pełni zautomatyzowane</b> , możliwa jest <b>elastyczna rekonfiguracja parametrów</b> i zadań, a niezaplanowane wydarzenia wymagają nieznacznej ingerencji pracowników	Zorganizuj szkolenia i inspiracje w zakresie wykorzystania algorytmów sztucznej inteligencji do automatyzacji procesów biznesowych i zarządzania wiedzą w organizacji. Zbuduj business case do zastosowania takich algorytmów i przeprowadź wdrożenie eksperymentalne.
5	Zautonomizowany	Wszystkie procesy w zakresie administrowania i zarządzania firmą są elastyczne i w pełni zautomatyzowane, nie jest konieczna ingerencja pracowników. Sprzęt, urządzenia i systemy informatyczne są formalnie zintegrowane ze wszystkimi systemami w firmie (np. administracyjnymi, infrastruktury). Dzięki temu możliwa jest współpraca i dynamiczne interakcje wewnątrz wysoko autonomicznych sieci (między działami i między partnerami).	Procesy są <b>w pełni zautomatyzowane, elastyczne, nie wymagają ingerencji pracowników</b> . Systemy do zarządzania procesami są <b>zintegrowane</b> ze wszystkimi systemami przedsiębiorstwa, co <b>umożliwia współpracę</b> pomiędzy różnymi działami lub partnerami zewnętrznymi	

	Kontekst definicji Przemysłu 4.0	<p style="text-align: center;"><b>Inteligentny Budynek</b></p> <p style="text-align: center;">Automatyzacja w ramach infrastruktury budynkowej, charakteryzująca się wdrożeniem technologii do monitorowania, kontrolowania i automatyzacji procesów wewnątrz budynków i pomieszczeń, w których odbywa się produkcja, np. zarządzanie HVAC (Heat, Ventilation and Air-Conditioning), agregatami, chłodniczymi, ochroną i systemami oświetlenia</p>		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
<b>W jakim stopniu zautomatyzowane są procesy zarządzania infrastrukturą budynku?</b>				
0	Nieautomatyzowany	Powtarzalne procesy zarządzania infrastrukturą budynku nie są zautomatyzowane i wykonywane wyłącznie przez pracowników.	Procesy są <b>nieautomatyzowane</b> i wykonywane wyłącznie przez pracowników	Zidentyfikuj procesy wykonywane cyklicznie (np. raz dziennie, w tygodniu, w miesiącu) przez administrację budynku/ów. Przeanalizuj, jaki jest czas wykonywania tych procesów i wylicz roczny koszt tych procesów. Przeanalizuj, jaki jest średni czas usuwania zgłoszonych w budynkach usterek.
1	Podstawowy	Procesy w zakresie zarządzania infrastrukturą budynku są w pewnym stopniu zautomatyzowane, lecz głównie wykonywane przez pracowników za pomocą sprzętu, urządzeń i systemów informatycznych.	Procesy są <b>częściowo zautomatyzowane</b> , ale nadal wymagają znacznej ingerencji pracowników	Opracuj cele związane z zarządzaniem infrastrukturą budynkową i zdeleguj je do pracowników, którzy odzyskali czas poświęcany na rutynowe czynności. Opracuj plan automatyzacji zbierania danych z urządzeń pomiarowych (np. liczników gazu, energii elektrycznej). Przygotuj raporty pozwalające analizować stan i koszty infrastruktury budynkowej. Szukaj optymalizacji.
2	Zaawansowany	Procesy w zakresie zarządzania infrastrukturą budynku są zautomatyzowane i realizowane za pomocą urządzeń i systemów informatycznych. Ingerencja pracowników wymagana jest jedynie przy rozpoczęciu i zakończeniu każdego procesu.	Procesy są <b>zautomatyzowane</b> , ale <b>wymagają ingerencji ludzi</b> przy rozpoczęciu i zakończeniu każdego procesu	Zdefiniuj zdarzenia biznesowe (cykliczne i wywołane przez inny proces), które rozpoczynają lub/i kończą dany proces/operację. Zaimplementuj automatyczne wywołanie tych zdarzeń w systemie IT (workflow). Zastanów się nad wdrożeniem systemu zgłaszania usterek i zarządzania zadaniami serwisantów oraz budową bazy wiedzy sposobów usuwania usterek.
3	Pełny	Procesy w zakresie zarządzania infrastrukturą budynku są w pełni zautomatyzowane dzięki wykorzystaniu sprzętu, urządzeń i systemów informatycznych i nie wymagają ingerencji pracowników. Powtarzalne procesy wspierające są częściowo zautomatyzowane. Ingerencja pracowników konieczna jest jedynie w przypadku niezaplanowanych wydarzeń.	Procesy są <b>w pełni zautomatyzowane</b> . Ingerencja pracowników konieczna jest tylko w przypadku <b>niezaplanowanych wydarzeń</b>	Zbieraj w bazach danych informacje nt. sposobu wykorzystywania budynków (np. włączanie/wyłączanie światła, ruch wind, otwieranie/zamykanie drzwi, sterowanie temperaturą w pomieszczeniach). Zastanów się nad zbudowaniem scenariuszy wspierających i podnoszących komfort pracy użytkowników budynku. Zbieraj informacje o niestandardowych awariach/zdarzeniach, ich przyczynach oraz sposobach rozwiązania usterek.
4	Elastyczny	Procesy zarządzania infrastrukturą budynku są w pełni zautomatyzowane. Parametry urządzeń i systemów informatycznych mogą być modyfikowane, przekonfigurowane elastycznie w łatwy i szybki sposób, kiedy zachodzi taka potrzeba (tzw. automatyzacja typu "plug-and-play"). Niezaplanowane wydarzenia wymagają jedynie nieznacznej ingerencji pracowników.	Procesy są <b>w pełni zautomatyzowane</b> , możliwa jest <b>elastyczna rekonfiguracja parametrów</b> i zadań, a niezaplanowane wydarzenia wymagają nieznacznej ingerencji pracowników	Zbuduj scenariusze użycia i zaimplementuj je w systemie zarządzania budynkiem lub zaimplementuj algorytmy sztucznej inteligencji, które na bazie posiadanych danych historycznych i bieżącej pracy urządzeń infrastruktury budynkowej będą wspierały użytkowników i ułatwiały ich pracę.
5	Zautonomizowany	Wszystkie procesy zarządzania infrastrukturą budynku są elastyczne i w pełni zautomatyzowane, nie jest konieczna ingerencja pracowników. Sprzęt, urządzenia i systemy informatyczne są formalnie zintegrowane ze wszystkimi systemami w firmie (np. administracyjnymi, infrastruktury). Dzięki temu możliwa jest współpraca i dynamiczne interakcje wewnątrz wysoko autonomicznych sieci (między działami i między partnerami).	Procesy są <b>w pełni zautomatyzowane, elastyczne, nie wymagają ingerencji pracowników</b> . Systemy do zarządzania procesami są <b>zintegrowane</b> ze wszystkimi systemami przedsiębiorstwa, co <b>umożliwia współpracę</b> pomiędzy różnymi działami lub partnerami zewnętrznymi	

Kontekst definicji Przemysłu 4.0		Inteligentna produkcja		
Łączność w obszarze realizacji produkcji i logistyki wewnętrznej, charakteryzująca się połączeniem i możliwością komunikacji i swobodnej wymiany danych pomiędzy urządzeniami, maszynami i systemami komputerowymi				
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
<b>Jaki jest stopień zintegrowania komunikacji pomiędzy urządzeniami i systemami w firmie?</b>				
0	Niepołączony	Sprzęt, urządzenia i systemy informatyczne produkcyjne nie są połączone. Nie są przez to zdolne do interakcji bądź wymiany informacji.	Systemy i urządzenia <b>nie są zdolne do interakcji</b> bądź wymiany informacji	Przeprowadź audyt techniczny systemów sterowania maszyn i linii produkcyjnych. Zidentyfikuj poziom dostępności danych w każdej maszynie i protokół, który może zostać wykorzystany do komunikacji. Określ poziom finansowania wymagany do aktualizacji infrastruktury w zakresie zdolności komunikacyjnych.
1	Połączony	Sprzęt, urządzenia i informatyczne systemy produkcyjne są połączone w różnych standardach technologii komunikacji i protokołów. Wpływa to na ich ograniczoną interakcję i wymianę informacji.	Systemy i urządzenia są <b>połączone</b> w pewnym zakresie, co umożliwia im <b>interakcję i wymianę niektórych</b> informacji	Przeprowadź analizę SWOT (Szanse, Zagrożenia, Silne i Słabe strony) na potrzeby przeprowadzenia standaryzacji interfejsów wymiany danych. Zdefiniuj oczekiwane standardy (protokoły) wymiany danych i korzyści wynikające ze standaryzacji. Zaplanuj krok-po-kroku prace potrzebne do wdrożenia standaryzacji.
2	Interoperacyjny	Sprzęt, urządzenia i systemy informatyczne w zakresie produkcji charakteryzują się interoperacyjnością, tzn. możliwe jest ich bezproblemowe łączenie w ramach wielu technologii komunikacji i protokołów. Dzięki temu są one zdolne do interakcji i wymiany danych bez znaczących ograniczeń.	Systemy i urządzenia są <b>zdolne do interakcji</b> i wymiany informacji <b>bez znaczących ograniczeń</b>	Przeanalizuj, które z aplikacji biznesowych stosowanych poza obszarem produkcji będą wymagały integracji danych produkcyjnych w czasie rzeczywistym. Zbadaj potencjalne ryzyko cyberataku na poziomie infrastruktury operacyjnej/automatyzacji (OT) i zdefiniuj politykę zapewnienia cyberbezpieczeństwa w wymiarach edukacji, procedur oraz systemów.
3	Interoperacyjny i zabezpieczony	Sprzęt, urządzenia i informatyczne systemy produkcyjne są połączone i tworzą interoperacyjną sieć zdolną do wzajemnej interakcji i wymiany danych. Cała sieć i infrastruktura są odpowiednio chronione przed niepożądanym dostępem, cyberatakami i zakłóceniami.	Systemy i urządzenia są <b>zdolne do interakcji</b> i wymiany informacji oraz są odpowiednio <b>chronione</b> przed niepożądanym dostępem i/lub zakłóceniami	Monitoruj poprawność (spójność) danych przesyłanych między kluczowymi systemami produkcyjnymi i biznesowymi. Zdefiniuj potrzeby integracji kolejnych danych w czasie rzeczywistym. Zbuduj definicję czasu rzeczywistego dla każdego z interfejsów (np. sekundy, minuty, godziny, zmiana, dzień). Zadbaj o cyberbezpieczeństwo.
4	Interakcyjny w czasie rzeczywistym	Sprzęt, urządzenia i informatyczne systemy produkcyjne są połączone i tworzą interoperacyjną sieć, zabezpieczoną przed niepożądanym dostępem i zakłóceniami. Wymiana informacji i interakcje wewnątrz sieci dokonywane są w czasie rzeczywistym, przy zachowaniu bezpieczeństwa danych.	Zabezieczone systemy i urządzenia są <b>zdolne do interakcji</b> i wymiany informacji <b>w czasie rzeczywistym</b> przy zachowaniu bezpieczeństwa danych	Zbadaj możliwości rekonfiguracji istniejących połączeń, tzn. ile trwa dodawanie kolejnych danych, czy mogą realizować to zespoły wewnątrz firmy, jakie są koszty. Dla systemów wymagających wysokiej elastyczności opracuj procedury modyfikacji i zbuduj kompetencje zespołu.
5	Skalowalny	Sprzęt, urządzenia i informatyczne systemy produkcyjne są połączone i tworzą interoperacyjną sieć, zabezpieczoną przed niepożądanym dostępem i zakłóceniami. Wymiana informacji i interakcje wewnątrz sieci dokonywane są w czasie rzeczywistym, przy zachowaniu bezpieczeństwa danych. Istnieje możliwość szybkiej i łatwej rekonfiguracji sieci, w celu uwzględnienia wszelkich modyfikacji, co umożliwia skalowalność.	Systemy i urządzenia są zabezpieczone, <b>zdolne do interakcji w czasie rzeczywistym</b> i do szybkiej i <b>łatwej rekonfiguracji</b>	



	Kontekst definicji Przemysłu 4.0	<p style="text-align: center;"><b>Inteligentna firma</b></p> <p style="text-align: center;">Łączność w zakresie administrowania i zarządzania firmą, charakteryzująca się połączeniem urządzeń, maszyn i systemów komputerowych, umożliwiającym komunikację i płynną wymianę danych</p>		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
		<b>Jaki jest stopień zintegrowania komunikacji w zakresie administrowania i zarządzania firmą?</b>		
0	Niepołączony	Sprzęt, urządzenia i systemy informatyczne do zarządzania i administrowania firmą nie są połączone. Nie są przez to zdolne do interakcji bądź wymiany informacji.	Systemy i urządzenia <b>nie są zdolne do interakcji</b> bądź wymiany informacji	Przeprowadź analizę, jakie rodzaje informacji są najczęściej wysyłane pocztą elektroniczną bądź drukowane i przenoszone pomiędzy działami. Zidentyfikuj systemy i procesy, których integracja znacząco przyspieszyłaby działanie firmy.
1	Połączony	Sprzęt, urządzenia i informatyczne systemy do zarządzania i administrowania firmą są połączone w różnych standardach technologii komunikacji i protokołów. Wpływa to na ich ograniczoną interakcję i wymianę informacji.	Systemy i urządzenia są <b>połączone</b> w pewnym zakresie, co umożliwia im <b>interakcję i wymianę niektórych</b> informacji	Przeprowadź audyt zdolności wszystkich systemów IT w firmie do integracji i wymiany danych z systemami zewnętrznymi. Zidentyfikuj systemy "zamknięte" na integrację i opracuj dla nich plan migracji. Zbuduj plan unifikacji systemów IT lub opracuj otwarte standardy komunikacji pomiędzy systemami w firmie. Pomyśl nad wprowadzeniem polityki cyberbezpieczeństwa.
2	Interoperacyjny	Sprzęt, urządzenia i systemy informatyczne w zakresie zarządzania i administrowania firmą charakteryzują się interoperacyjnością, tzn. możliwe jest ich bezproblemowe łączenie w ramach wielu technologii komunikacji i protokołów. Dzięki temu są one zdolne do interakcji i wymiany danych bez znaczących ograniczeń.	Systemy i urządzenia są <b>zdolne do interakcji</b> i wymiany informacji <b>bez znaczących ograniczeń</b>	Przeprowadź audyt cyberbezpieczeństwa dla infrastruktury i systemów IT w przedsiębiorstwie. Stwórz i wprowadź politykę cyberbezpieczeństwa IT. Przeprowadź serię szkoleń dla pracowników w zakresie sposobów identyfikacji cyberzagrożeń.
3	Interoperacyjny i zabezpieczony	Sprzęt, urządzenia i informatyczne systemy do zarządzania i administrowania firmą są połączone i tworzą interoperacyjną sieć zdolną do wzajemnej interakcji i wymiany danych. Cała sieć i infrastruktura są odpowiednio chronione przed niepożądanym dostępem, cyberatakami i zakłóceniami.	Systemy i urządzenia są <b>zdolne do interakcji</b> i wymiany informacji oraz są odpowiednio <b>chronione</b> przed niepożądanym dostępem i/lub zakłóceniami	Zdefiniuj, które interfejsy wymiany danych powinny działać w pełni automatycznie (w czasie rzeczywistym) bez ingerencji i decyzji zespołów. Jeśli są to interfejsy z systemami partnerów lub klientów, przeprowadź analizę cyberbezpieczeństwa każdego systemów oraz metody wymiany danych. Uruchom testowo jeden interfejs komunikacyjny.
4	Interakcyjny w czasie rzeczywistym	Sprzęt, urządzenia i informatyczne systemy do zarządzania i administrowania firmą są połączone i tworzą interoperacyjną sieć, zabezpieczoną przed niepożądanym dostępem i zakłóceniami. Wymiana informacji i interakcje wewnątrz sieci dokonywane są w czasie rzeczywistym, przy zachowaniu bezpieczeństwa danych.	Zabezpieczone systemy i urządzenia są <b>zdolne do interakcji</b> i wymiany informacji <b>w czasie rzeczywistym</b> przy zachowaniu bezpieczeństwa danych	Zbuduj mapę drogową integracji systemów firmowych z systemami partnerów, klientów. Stwórz koncepcję elastycznego interfejsu pozwalającego na łatwą budowę, rozbudowę oraz rekonfigurację metody i zakresu wymiany danych między różnymi systemami wewnętrznymi i zewnętrznymi.
5	Skalowalny	Sprzęt, urządzenia i informatyczne systemy do zarządzania i administrowania firmą są połączone i tworzą interoperacyjną sieć, zabezpieczoną przed niepożądanym dostępem i zakłóceniami. Wymiana informacji i interakcje wewnątrz sieci dokonywane są w czasie rzeczywistym, przy zachowaniu bezpieczeństwa danych. Istnieje możliwość szybkiej i łatwej rekonfiguracji sieci, w celu uwzględnienia wszelkich modyfikacji, co umożliwia skalowalność.	Systemy i urządzenia są zabezpieczone, <b>zdolne do interakcji w czasie rzeczywistym</b> i do szybkiej i <b>łatwej rekonfiguracji</b>	

	Kontekst definicji Przemysłu 4.0	<p style="text-align: center;"><b>Inteligentny Budynek</b></p> <p style="text-align: center;">Łączność w ramach infrastruktury budynkowej, charakteryzująca się połączeniem urządzeń, maszyn i systemów komputerowych w celu umożliwienia komunikacji i płynnej wymiany danych w obrębie fizycznego budynku i terenów, na których realizowana jest produkcja</p>		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
<b>Jaki jest stopień zintegrowania komunikacji pomiędzy urządzeniami i systemami zarządzającymi infrastrukturą budynku?</b>				
0	Niepołączony	Sprzęt, urządzenia i systemy informatyczne zarządzające infrastrukturą budynku nie są połączone. Nie są przez to zdolne do interakcji bądź wymiany informacji.	Systemy i urządzenia <b>nie są zdolne do interakcji</b> bądź wymiany informacji	Przeprowadź audyt techniczny możliwości wymiany danych dla systemów zainstalowanych w budynkach. Zidentyfikuj, czy masz możliwość samodzielnego odczytu danych, czy wymaga to ingerencji firm zewnętrznych (dostawców). Zbuduj uzasadnienie biznesowe dla integracji kilku wybranych systemów.
1	Połączony	Sprzęt, urządzenia i informatyczne systemy zarządzające infrastrukturą budynku są połączone w różnych standardach technologii komunikacji i protokołów. Wpływa to na ich ograniczoną interakcję i wymianę informacji.	Systemy i urządzenia są <b>połączone</b> w pewnym zakresie, co umożliwia im <b>interakcję i wymianę niektórych</b> informacji	Przeanalizuj obecną architekturę systemów zarządzania infrastrukturą budynkową i sprawdź, w jakim stopniu jest możliwe wdrożenie jednego standardu komunikacji. Podejmij decyzję o rozwoju architektury systemów zarządzania infrastrukturą, tzn. czy wdrożony zostanie standard wymiany informacji, czy system nadrzędny, który będzie agregował informacje z różnych systemów i w ustandaryzowany sposób przesyłał je dalej.
2	Interoperacyjny	Sprzęt, urządzenia i systemy informatyczne zarządzające infrastrukturą budynku charakteryzują się interoperacyjnością, tzn. możliwe jest ich bezproblemowe łączenie w ramach wielu technologii komunikacji i protokołów. Dzięki temu są one zdolne do interakcji i wymiany danych bez znaczących ograniczeń.	Systemy i urządzenia są <b>zdolne do interakcji</b> i wymiany informacji <b>bez znaczących ograniczeń</b>	Przeprowadź audyt cyberbezpieczeństwa dla infrastruktury i systemów IT w zarządzaniu infrastrukturą. Stwórz i wprowadź politykę cyberbezpieczeństwa IT. Przeprowadź serię szkoleń dla pracowników w zakresie sposobów identyfikacji cyberzagrożeń i ich potencjalnych skutków dla infrastruktury budynkowej.
3	Interoperacyjny i zabezpieczony	Sprzęt, urządzenia i informatyczne systemy zarządzające infrastrukturą budynku są połączone i tworzą interoperacyjną sieć zdolną do wzajemnej interakcji i wymiany danych. Cała sieć i infrastruktura są odpowiednio chronione przed niepożądanym dostępem, cyberatakami i zakłóceniami.	Systemy i urządzenia są <b>zdolne do interakcji</b> i wymiany informacji oraz są odpowiednio <b>chronione</b> przed niepożądanym dostępem i/lub zakłóceniami	Zdefiniuj, które interfejsy wymiany danych powinny działać w pełni automatycznie (w czasie rzeczywistym) bez ingerencji i decyzji zespołów. Uruchom testowo jeden interfejs komunikacyjny.
4	Interakcyjny w czasie rzeczywistym	Sprzęt, urządzenia i informatyczne systemy zarządzające infrastrukturą budynku są połączone i tworzą interoperacyjną sieć, zabezpieczoną przed niepożądanym dostępem i zakłóceniami. Wymiana informacji i interakcje wewnątrz sieci dokonywane są w czasie rzeczywistym, przy zachowaniu bezpieczeństwa danych.	Zabezpieczone systemy i urządzenia są <b>zdolne do interakcji</b> i wymiany informacji <b>w czasie rzeczywistym</b> przy zachowaniu bezpieczeństwa danych	Zbuduj mapę drogową integracji systemów zarządzania infrastrukturą. Stwórz koncepcję elastycznego interfejsu pozwalającego na łatwą budowę, rozbudowę oraz rekonfigurację metody i zakresu wymiany danych między różnymi systemami wewnętrznymi i zewnętrznymi (np. systemami prognozowania pogody).
5	Skalowalny	Sprzęt, urządzenia i informatyczne systemy zarządzające infrastrukturą budynku są połączone i tworzą interoperacyjną sieć, zabezpieczoną przed niepożądanym dostępem i zakłóceniami. Wymiana informacji i interakcje wewnątrz sieci dokonywane są w czasie rzeczywistym, przy zachowaniu bezpieczeństwa danych. Istnieje możliwość szybkiej i łatwej rekonfiguracji sieci, w celu uwzględnienia wszelkich modyfikacji, co umożliwia skalowalność.	Systemy i urządzenia są zabezpieczone, <b>zdolne do interakcji w czasie rzeczywistym</b> i do szybkiej i <b>łatwej rekonfiguracji</b>	

Kontekst definicji Przemysłu 4.0		Inteligentna produkcja		
		Zastosowanie inteligentnych technologii do przetwarzania i analizy danych w celu optymalizacji istniejących procesów produkcyjnych (zarówno w warstwie OT i IT) oraz tworzenia nowych inteligentnych systemów i rozwiązań dla produkcji i logistyki wewnętrznej		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
		<b>W jakim stopniu w Państwa firmie stosowane są autonomiczne rozwiązania i systemy do integracji procesów produkcyjnych? Proszę wybrać najbardziej pasującą odpowiedź</b>		
0	Zależny	Firma nie stosuje zaawansowanych systemów w zakresie technologii operacyjnych (OT), a także i technologii informatycznych (IT) w celu optymalizacji procesów produkcyjnych.	W firmie <b>nie są używane</b> żadne zaawansowane systemy informatyczne	Zastanów się, w których procesach ludzie wykonują najwięcej operacji ręcznego wprowadzania i przetwarzania danych. Wytypuj najtrudniejsze i najbardziej pracochłonne operacje przetwarzania danych. Przygotuj specyfikacje nt. zakresu danych do wprowadzania oraz algorytmy (schematy blokowe) przetwarzania danych.
1	Skomputeryzowany	Sprzęt, urządzenia i systemy produkcyjne są zdolne do wykonywania zadań na podstawie zaprogramowanej logiki.	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do wykonywania zadań na podstawie <b>zaprogramowanej logiki</b>	Zdefiniuj dla każdego procesu produkcyjnego krytyczne parametry oraz dopuszczalne odchylenia dla krytycznych parametrów. Zastanów się, kto i w jakiej formie powinien być powiadamiany i podejmować akcję w momencie wystąpienia sytuacji awaryjnych/przekroczenia odchyień.
2	Reaktywny	Sprzęt, urządzenia i systemy produkcyjne potrafią identyfikować odchylenia od wcześniej określonych parametrów i powiadamiać o tym operatorów.	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do <b>powiadamiania pracowników o odchyleniach</b> od wcześniej określonych parametrów	Przeprowadź z zespołem analizę najczęściej występujących problemów/awarii. Stwórz strukturę przyczyn problemów wraz z przypisaniem do konkretnych maszyn/urządzeń/produktów/procesów.
3	Diagnostyczny	Sprzęt, urządzenia i informatyczne systemy w zakresie produkcji potrafią identyfikować odchylenia od wcześniej określonych parametrów i powiadamiać o tym operatorów. Systemy potrafią również diagnozować możliwe przyczyny powstałych anomalii.	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do <b>powiadamiania pracowników o odchyleniach</b> i dostarczania informacji o ich <b>możliwych przyczynach</b>	Przeanalizuj najczęściej występujące awarie oraz ich przyczyny. Spróbuj stworzyć drzewo przyczynowo-skutkowe (model) dla maszyn/urządzeń, na których awarie są najbardziej kosztowne.
4	Predykcyjny	Sprzęt, urządzenia i systemy produkcyjne potrafią przewidywać odchylenia od wcześniej określonych parametrów i przewidywać przyszłe stany i parametry procesów i urządzeń, a następnie powiadamiać o tym operatorów. Systemy potrafią zatem diagnozować przyczyny powstałych anomalii i przewidywać je.	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do <b>przewidywania i powiadamiania</b> pracowników o potencjalnych odchyleniach oraz <b>diagnozowania przyczyn</b> tych anomalii	Rozwijaj model wykrywania anomalii/awarii w pracy maszyn produkcyjnych o symptomy, które mogą powodować różne typy awarii. Buduj bazę wiedzy nt. sytuacji awaryjnych, która będzie zawierała analizę kwantytatywną i kwalitatywną przyczyn i skutków.
5	Adaptacyjny	Sprzęt, urządzenia i systemy produkcyjne potrafią przewidywać odchylenia od wcześniej określonych parametrów i związane z tym przyszłe stany aktywów i systemów, a także diagnozować ich przyczyny. Systemy podejmują wówczas autonomiczne decyzje w celu optymalizacji wydajności i efektywności wykorzystania zasobów.	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do <b>przewidywania i diagnozowania</b> potencjalnych odchyliń oraz do <b>podejmowania autonomicznych i inteligentnych decyzji</b> w celu optymalizacji wydajności i efektywności wykorzystania zasobów	

Kontekst definicji Przemysłu 4.0		Inteligentna firma Inteligentna firma to przetwarzanie i analiza danych w celu optymalizacji istniejących procesów administracyjnych oraz tworzenia nowych aplikacji, produktów i usług		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
<b>W jakim stopniu w Państwa firmie stosowane są autonomiczne rozwiązania i systemy do administrowania i zarządzania firmą? Proszę wybrać najbardziej pasującą odpowiedź</b>				
0	Zależny	Firma nie stosuje zaawansowanych systemów w zakresie technologii operacyjnych (OT), a także technologii informatycznych (IT) w celu optymalizacji procesów zarządzania i administrowania firmą.	W firmie <b>nie są używane</b> żadne zaawansowane systemy informatyczne	Zastanów się, które procesy biznesowe (szczególnie na linii firma-klient) są proste i monotonne, wymagają największego zaangażowania zespołów ludzkich. Przeanalizuj te procesy w wymiarze wartości dodanej, jaką dają klientom i potencjalnego ryzyka ich automatyzacji i autonomizacji. Wybierz (w konsultacji z klientem) scenariusz integracji/autonomizacji, który daje największe szanse zwiększenia wartości dodanej.
1	Skomputeryzowany	Sprzęt, urządzenia i systemy informatyczne do zarządzania i administrowania firmą są zdolne do wykonywania zadań na podstawie zaprogramowanej logiki.	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do wykonywania zadań na podstawie <b>zaprogramowanej logiki</b>	Wykorzystując raporty i analizy nt. czasów i jakości realizacji wybranych procesów biznesowych, przeanalizuj, w których występują największe odchylenia od wartości oczekiwanych. Wprowadź do systemu informację o procedurach powiadamiania w sytuacji przekraczania dopuszczalnych limitów (czasu, zakresu, jakości) wykonania procesu.
2	Reaktywny	Sprzęt, urządzenia i systemy informatyczne do zarządzania i administrowania firmą potrafią identyfikować odchylenia od wcześniej określonych parametrów i powiadamiać o tym pracowników	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do <b>powiadamiania pracowników o odchyleniach</b> od wcześniej określonych parametrów	Przeprowadź z zespołem analizę najczęściej występujących problemów. Stwórz strukturę przyczyn problemów wraz z przypisaniem do konkretnych procesów/zespołów/produktów.
3	Diagnostyczny	Sprzęt, urządzenia i systemy informatyczne do zarządzania i administrowania firmą potrafią identyfikować odchylenia od wcześniej określonych parametrów i powiadamiać o tym pracowników. Systemy potrafią również diagnozować możliwe przyczyny powstałych anomalii.	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do <b>powiadamiania pracowników o odchyleniach</b> i dostarczania informacji o ich <b>możliwych przyczynach</b>	Przeanalizuj najczęściej występujące awarie oraz ich przyczyny. Stwórz drzewo przyczynowo-skutkowe (model) dla procesów, na których występujące anomalie są najbardziej kosztowne.
4	Predykcyjny	Sprzęt, urządzenia i systemy do zarządzania i administrowania firmą potrafią przewidywać odchylenia od wcześniej określonych parametrów i przewidywać przyszłe stany i parametry procesów i urządzeń. Systemy potrafią zatem diagnozować przyczyny powstałych anomalii i przewidywać je.	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do <b>przewidywania i powiadamiania</b> pracowników o potencjalnych odchyleniach oraz <b>diagnozowania przyczyn</b> tych anomalii	Zbuduj mapę drogową wdrożenia algorytmów sztucznej inteligencji do wykrywania, przewidywania problemów oraz budowania bazy rekomendacji. Rozpocznij testowanie algorytmów na wybranych, najczęściej realizowanych procesach/operacjach biznesowych.
5	Adaptacyjny	Sprzęt, urządzenia i systemy informatyczne do zarządzania i administrowania firmą potrafią przewidywać odchylenia od wcześniej określonych parametrów i związane z tym przyszłe stany aktywów i systemów, a także diagnozować ich przyczyny. Systemy podejmują wówczas autonomiczne decyzje w celu optymalizacji wydajności i efektywności wykorzystania zasobów.	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do <b>przewidywania i diagnozowania</b> potencjalnych odchyżeń oraz do <b>podejmowania autonomicznych i inteligentnych decyzji</b> w celu optymalizacji wydajności i efektywności wykorzystania zasobów	

	Kontekst definicji Przemysłu 4.0	<p style="text-align: center;"><b>Inteligentny Budynek</b></p> <p style="text-align: center;">Inteligentna infrastruktura budynkowa, charakteryzująca się możliwością przetwarzania i analizy danych w celu optymalizacji istniejących procesów i tworzenia nowych inteligentnych rozwiązań w budynku fizycznym oraz pomieszczeniach, w których zlokalizowany jest obszar produkcyjny</p>		
Poziom	Nazwa poziomu	Charakterystyka poziomu	Pytanie i odpowiedzi	Rekomendacje do osiągnięcia wyższego poziomu
		<b>W jakim stopniu w Państwa firmie stosowane są autonomiczne rozwiązania i systemy do integracji urządzeń i systemów zarządzających infrastrukturą budynku? Proszę wybrać najbardziej pasującą odpowiedź</b>		
0	Zależny	Firma nie stosuje zaawansowanych systemów w zakresie technologii operacyjnych (OT), a także technologii informatycznych (IT) w celu optymalizacji procesów zarządzania infrastrukturą budynku.	W firmie <b>nie są używane</b> żadne zaawansowane systemy informatyczne	Zastanów się, w których procesach ludzie wykonują najwięcej operacji ręcznego wprowadzania i przetwarzania danych. Wytypuj najtrudniejsze i najbardziej pracochłonne operacje przetwarzania danych. Przygotuj specyfikacje nt. zakresu danych do wprowadzania oraz algorytmy (schematy blokowe) przetwarzania danych.
1	Skomputeryzowany	Sprzęt, urządzenia i systemy zarządzające infrastrukturą budynku są zdolne do wykonywania zadań na podstawie zaprogramowanej logiki.	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do wykonywania zadań na podstawie <b>zaprogramowanej logiki</b>	Zdefiniuj dla każdego procesu produkcyjnego krytyczne parametry oraz dopuszczalne odchylenia dla krytycznych parametrów. Zastanów się, kto i w jakiej formie powinien być powiadamiany i podejmować akcję w momencie wystąpienia sytuacji awaryjnych/przekroczenia odchyłeń.
2	Reaktywny	Sprzęt, urządzenia i systemy zarządzające infrastrukturą budynku potrafią identyfikować odchylenia od wcześniej określonych parametrów i powiadamiać o tym operatorów.	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do <b>powiadamiania pracowników o odchyleniach</b> od wcześniej określonych parametrów	Przeprowadź z zespołem analizę najczęściej występujących problemów/ Stwórz strukturę przyczyn problemów wraz z przypisaniem do konkretnych procesów/budynków/pomieszczeń/urządzeń.
3	Diagnostyczny	Sprzęt, urządzenia i informatyczne systemy w zakresie produkcji potrafią identyfikować odchylenia od wcześniej określonych parametrów i powiadamiać o tym operatorów. Systemy potrafią również diagnozować możliwe przyczyny powstałych anomalii.	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do <b>powiadamiania pracowników o odchyleniach</b> i dostarczania informacji o ich <b>możliwych przyczynach</b>	Przeanalizuj najczęściej występujące awarie oraz ich przyczyny. Spróbuj stworzyć drzewo przyczynowo-skutkowe (model) dla budynków/urządzeń, na których awarie są najbardziej kosztowne.
4	Predykcyjny	Sprzęt, urządzenia i systemy zarządzające infrastrukturą budynku potrafią przewidywać odchylenia od wcześniej określonych parametrów i przewidywać przyszłe stany i parametry procesów i urządzeń, a następnie powiadamiać o tym operatorów. Systemy potrafią zatem diagnozować przyczyny powstałych anomalii i przewidywać je.	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do <b>przewidywania i powiadamiania</b> pracowników o potencjalnych odchyleniach oraz <b>diagnozowania przyczyn</b> tych anomalii	Rozwijaj model wykrywania anomalii/awarii urządzeń/systemów/elementów infrastruktury budynkowej o symptomy, które mogą powodować różne typy awarii. Buduj bazę wiedzy nt. sytuacji awaryjnych, która będzie zawierała analizę kwantytatywną i jakościową przyczyn i skutków.
5	Adaptacyjny	Sprzęt, urządzenia i systemy zarządzające infrastrukturą budynku potrafią przewidywać odchylenia od wcześniej określonych parametrów i związane z tym przyszłe stany aktywów i systemów, a także diagnozować ich przyczyny. Systemy podejmują wówczas autonomiczne decyzje w celu optymalizacji wydajności i efektywności wykorzystania zasobów.	Stosowane systemy informatyczne są zdolne do <b>przewidywania i diagnozowania</b> potencjalnych odchyłeń oraz do <b>podejmowania autonomicznych i inteligentnych decyzji</b> w celu optymalizacji wydajności i efektywności wykorzystania zasobów	