KOMISJA
EUROPEJSKA

Bruksela, dnia 19.4.2016 r.
COM(2016) 180 final

KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW

Cyfryzacja europejskiego przemysłu
Pełne wykorzystanie możliwości jednolitego rynku cyfrowego

{SWD(2016) 110 final}

1 Kontekst

Przemysł wytwórczy, a także wzajemne oddziaływanie tego sektora i sektora usług, odgrywają ważną rolę w powrocie europejskiej gospodarki na właściwe tory. Jednocześnie trwa nowa rewolucja przemysłowa napędzana przez nowe generacje technologii cyfrowych takich jak technologia dużych zbiorów danych.

Postęp w technologiach cyfrowych w połączeniu z innymi kluczowymi technologiami prorozwojowymi zmienia sposób, w jaki projektujemy, produkujemy i komercjalizujemy produkty i związane z nimi usługi oraz generujemy ich wartość. Postępy w technologiach, takich jak internet rzeczy, 5G, przetwarzanie w chmurze, analiza danych i robotyka, wpływają na transformację produktów, procesów i modeli biznesowych we wszystkich sektorach, co prowadzi do tworzenia nowych wzorców przemysłowych w ramach zmiany globalnych łańcuchów wartości. Wyzwanie stojące przed przemysłem europejskim polega na pełnym i sprawnym wykorzystaniu tych możliwości cyfrowych. Zasadnicze znaczenie ma zapewnienie konkurencyjności Europy w perspektywie średnio- i długookresowej, gdyż wpływa to na ogólny dobrobyt.

Stworzenie jednolitego rynku cyfrowego w Europie jest warunkiem wstępnym przyciągania inwestycji w innowacje cyfrowe i szybszego rozwoju przedsiębiorstw w gospodarce cyfrowej. W 2015 r. Komisja Europejska zainicjowała ambitną strategię utworzenia jednolitego rynku cyfrowego. Kluczowymi czynnikami powodzenia w czerpaniu pełnych korzyści z jednolitego rynku cyfrowego są: wysoce konkurencyjny sektor cyfrowy w Europie oraz wdrożenie innowacji cyfrowych we wszystkich sektorach. Przyjęcie technologii cyfrowych pomoże przedsiębiorstwom w rozwoju poza unijnym rynkiem wewnętrznym i spowoduje, że Unia stanie się jeszcze atrakcyjniejszym miejscem dla inwestycji w skali światowej. Umiejętności cyfrowe mają kluczowe znaczenie. Należy utrzymać otwartość europejskiego rynku i dalej ją rozwijać w sferze cyfrowej.

Strategia jednolitego rynku cyfrowego, zwłaszcza filar obejmujący „maksymalizację potencjału wzrostu gospodarczego związanego z gospodarką cyfrową", zawiera wszystkie najważniejsze dźwignie służące poprawie cyfryzacji przemysłu poprzez działania w obszarach takich jak gospodarka oparta na danych, internet rzeczy, przetwarzanie w chmurze, normy, umiejętności i administracja elektroniczna. Stanowi ona część spójnych ram strategicznych inicjatyw Komisji, mających na celu wzmocnienie ogólnej konkurencyjności przemysłu, zwłaszcza małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP). Ramy te obejmują w szczególności plan inwestycyjny dla Europy, unię energetyczną, unię rynków kapitałowych, pakiet dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym i strategię jednolitego rynku. Strategia jednolitego rynku cyfrowego opiera się na tych inicjatywach i zapewnia spójne ramy dalszego rozwoju cyfryzacji europejskiej gospodarki.

W obliczu wyzwania związanego z cyfryzacją przemysł we wszystkich sektorach może opierać się na europejskich atutach w obszarze technologii cyfrowych przeznaczonych dla rynków branżowych, takich jak elektronika dla rynków motoryzacyjnego i energetycznego oraz ochrony zdrowia, sprzęt telekomunikacyjny, oprogramowanie dla przedsiębiorstw i zaawansowane systemy produkcji. Istnieją również obszary, w których należy poczynić postępy, a mianowicie poziom inwestycji małych przedsiębiorstw w ICT, dostarczanie cyfrowych produktów konsumpcyjnych i usługi sieciowe. Sektory zaawansowanej technologii w Europie są dość dobrze rozwinięte w zakresie wdrażania innowacji cyfrowych, duża część MŚP, spółek o średniej kapitalizacji i branż nietechnologicznych nadal jednak pozostaje w tyle. Duże dysproporcje pod względem cyfryzacji występują również między regionami.

Chociaż to przedsiębiorstwa mają przewodzić w dostosowywaniu się do rzeczywistości rynkowej, ważne są pilne działania na poziomie unijnym, aby pomóc w koordynacji inicjatyw krajowych i regionalnych mających na celu cyfryzację przemysłu. Obecnie łańcuchy dostaw obejmują całą Europę,

a z cyfryzacją wiążą się wyzwania dotyczące normalizacji, środków regulacyjnych i wolumenu inwestycji, którym można stawić czoło jedynie na poziomie europejskim.

W niniejszym komunikacie przedstawiono zestaw spójnych środków z zakresu polityki, stanowiących część pakietu na rzecz modernizacji technologii jednolitego rynku cyfrowego i usług publicznych. W skład pakietu wchodzą trzy komunikaty. W niniejszym komunikacie wyjaśniono wzajemne relacje poszczególnych działań. Ma on również na celu ustanowienie ram koordynacji inicjatyw na szczeblu krajowym i unijnym w tej dziedzinie oraz odpowiednich działań w ramach polityki, w tym inwestycji w innowacje cyfrowe i infrastrukturę cyfrową, przyspieszenia rozwoju norm w dziedzinie ICT, analizy warunków regulacyjnych i dostosowania siły roboczej, w tym podnoszenia kwalifikacji. Wspomniane wyzwania i możliwości są również istotne z punktu widzenia opracowywania działań w zakresie administracji elektronicznej i zwiększania roli sektora publicznego w procesie stymulowania popytu na rozwiązania cyfrowe.

Dotyczy to w szczególności działań o wyraźnej europejskiej wartości dodanej, które opierają się na inicjatywach krajowych, uzupełniają je i zapewniają zwiększenie ich oddziaływania. Takie podejście opiera się na zaangażowaniu wszystkich odpowiednich zainteresowanych stron, tj. dużych, średnich i małych przedsiębiorstw ze wszystkich sektorów przemysłowych, sektora dostaw cyfrowych, partnerów społecznych, państw członkowskich i regionów.

Niniejszemu komunikatowi towarzyszą trzy dalsze komunikaty oraz trzy dokumenty robocze służb Komisji:

- w komunikacie w sprawie **Europejskiej inicjatywy na rzecz chmury obliczeniowej** przedstawiono plan budowy światowej klasy infrastruktury chmury i danych do celów naukowych i technicznych, która zapewni naukowcom i inżynierom w UE dużą zdolność prowadzenia obliczeń i przetwarzania danych. Zapewni ona wirtualne środowisko otwartych i niezakłóconych usług przechowywania danych badawczych, zarządzania nimi, ich analizy i ponownego wykorzystywania w różnych państwach i dyscyplinach (Europejska chmura dla otwartej nauki). Inicjatywa ta poprawi zdolności innowacyjne Europy we wszystkich dziedzinach i wzmocni jej zdolności w obszarze technologii cyfrowych, od wysokowydajnych systemów obliczeniowych po komponenty o niskim zużyciu energii. Dzięki tej inicjatywie Europa uzyska czołową pozycję na świecie w zakresie infrastruktury danych i usług związanych z danymi, a europejska nauka, technologia i przemysł będą mogły czerpać pełne korzyści z nauki opartej na danych. Komunikatowi towarzyszą dwa **dokumenty robocze służb Komisji w sprawie obliczeń o wysokiej wydajności oraz w sprawie technologii kwantowych**;
- w komunikacie dotyczącym **priorytetów w sferze normalizacji sektora ICT** wskazano najważniejsze normy ICT i przedstawiono działania mające na celu przyspieszenie ich opracowywania w celu wspierania innowacji cyfrowych w całej gospodarce. W oparciu o szerokie konsultacje określono w nim priorytety w zakresie norm oraz przedstawiono konkretne działania pozwalające na ich realizację;
- w ramach **planu działania w zakresie europejskiej administracji elektronicznej** dotyczącego cyfrowej transformacji usług publicznych skupiono się na potrzebach przedsiębiorstw i obywateli, tj. rozwiązaniach online, transgranicznych, z założenia interoperacyjnych i zaprojektowanych w celu zapewnienia połączenia pomiędzy użytkownikami końcowymi;
- w **dokumencie roboczym służb Komisji dotyczącym internetu rzeczy** podkreślono wyzwania i możliwości związane z internetem rzeczy w Europie.

2 Rosnące znaczenie technologii cyfrowych

Sektor ICT w Europie, który wytwarza około 4 % PKB, ma znaczny udział w gospodarce, zatrudniając ponad 6 mln osób. Wartość dodana tego sektora w UE (sektora produkcji towarów cyfrowych), który obejmuje zakres produktowy od komponentów po oprogramowanie, przekracza 580 mld EUR[1] i stanowi prawie 10 % wartości dodanej działalności przemysłowej ogółem.

W najnowszych badaniach[2] oszacowano, że cyfryzacja produktów i usług zapewni przemysłowi w Europie ponad 110 mld EUR dodatkowych przychodów rocznie w ciągu następnych 5 lat. Oczekuje się, że tylko w Niemczech dalsza cyfryzacja przemysłu spowoduje wzrost produktywności na poziomie do 8 % w ciągu dziesięciu lat[3] oraz wzrost przychodów o ok. 30 mld EUR rocznie[4]. Doprowadzi to do wzrostu zatrudnienia o 6 %. Już teraz blisko jedna trzecia wzrostu produkcji przemysłowej ogółem w Europie jest skutkiem zastosowania technologii cyfrowych[5].

Obecnie ponad jedna czwarta wzrostu wartości dodanej w sektorze motoryzacyjnym wynika z zastosowania innowacji cyfrowych w samochodach oraz w projektowaniu i produkcji samochodów. Ponadto innowacje cyfrowe stanowią kluczowy czynnik rozwoju umożliwiający realizację celów w ramach wielu kwestii istotnych dla społeczeństwa, od zrównoważonych systemów opieki zdrowotnej po poprawę efektywnego gospodarowania zasobami i efektywności energetycznej, uwzględnionych w strategiach Komisji takich jak unia energetyczna i gospodarka o obiegu zamkniętym. Internet, sieć i niedawny rozwój wirtualnej i poszerzonej rzeczywistości nadal zmieniają kształt modeli produkcji i modeli biznesowych wszystkich sektorów kreatywnych.

Tworzenie dodatkowej wartości dzięki innowacjom cyfrowym przejawia się w:

- **produktach:** stymulowane rozwojem internetu rzeczy dalsze wdrażanie ICT we wszystkich rodzajach produktów i przedmiotów przyczynia się do powstawania szerokiego zakresu możliwości wzrostu dla nowych sektorów, w tym przedsiębiorstw typu start-up, i przekształceń we wszystkich sektorach gospodarki. Obejmuje to rozwój rynków takich jak rynek samochodów połączonych, urządzeń do noszenia na ciele lub urządzeń inteligentnego domu;
- **procesach**: dalsze rozprzestrzenianie się automatyki w produkcji i pełne włączenie symulacji i analizy danych do procesów i łańcuchów dostaw przynoszą znaczne zwiększenie wydajności i efektywnego gospodarowania zasobami w całym cyklu – od projektu produktu do zarządzania cyklem życia;
- **modelach biznesowych** przez przetasowanie łańcuchów wartości i zatarcie granic między produktami a usługami**.** Inteligentne produkty połączone sprzedawane są razem z usługami, a konsumenci zmieniają swoje zachowania, np. w odniesieniu do „własności", współtworzenia i współdzielenia (gospodarka aplikacji). Wykazano, że dodawanie usług do portfela produktów firm produkcyjnych powoduje wzrost rentowności o nawet 5,3 % i zwiększenie zatrudnienia o nawet 30 %[6].

---

[1] Ponadto sektor ICT odpowiada za ok. 17 % całkowitych wydatków przedsiębiorstw na badania i rozwój, PREDICT is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/PREDICT.html

[2] PwC, *Opportunities and Challenges of the industrial internet,* 2015, i Boston Consulting Group, *The future of productivity and growth in manufacturing industries*, 2015.

[3] Boston Consulting Group, 2015, op.cit.

[4] Blisko 1 % PKB Niemiec.

[5] Szacunki LIFE+ oraz szereg badań z 2016 r.

[6] Crozet M. i Milet E., *Should everybody be in services?* (Czy wszyscy powinni oferować usługi?), Dokument roboczy CEPII, 2015.

Konwergencja szeregu technologii napędza zmianę cyfrową, zwłaszcza internet rzeczy, technologię dużych zbiorów danych i chmury, robotykę i sztuczną inteligencję oraz druk 3D. Umożliwiają one przemysłowi reagowanie na najważniejsze potrzeby dzisiejszych klientów, takie jak personalizacja, większe bezpieczeństwo i wygoda oraz efektywność energetyczna i efektywne gospodarowanie zasobami. Przykładowo połączenie zaawansowanych sensorów i technologii dużych zbiorów danych w procesach przemysłowych może ograniczyć zużycie energii[7] i wykorzystanie surowców.

Innowacje te powodują ściślejszą wzajemną zależność postępu w technologiach cyfrowych i ich wykorzystania w przemyśle. Aby Europa mogła czerpać pełne korzyści z technologii cyfrowych, potrzebuje ona zarówno wysoce innowacyjnego sektora cyfrowego, jak i zwiększenia zdolności innowacyjnych w zakresie technologii cyfrowej we wszystkich sektorach. W tym celu konieczna jest również innowacyjność sektora publicznego, który wytyczałby szlak transformacji cyfrowej na rzecz poprawy efektywności i zapewnienia wszystkim obywatelom wysokiej jakości usług.

3 Wykorzystanie możliwości cyfrowych: obecna sytuacja w Europie

W celu wykorzystania możliwości oferowanych przez innowacje cyfrowe w przemyśle rozpoczęto niedawno realizację szeregu inicjatyw krajowych i regionalnych, takich jak Industrie 4.0 (Niemcy), Smart Industry (Niderlandy), Catapults (Zjednoczone Królestwo) i Industrie du Futur (Francja). Pokazują one występujące w całej Europie zaangażowanie w wykorzystywanie powstających możliwości cyfrowych. Podejmowanie wyzwań związanych z transformacją cyfrową jedynie na poziomie krajowym jest jednak obarczone ryzykiem doprowadzenia do **dalszej fragmentacji** jednolitego rynku i do sytuacji, w której podejmowane działania nie osiągają masy krytycznej niezbędnej do przyciągania inwestycji prywatnych.

Pomiędzy gospodarkami na całym świecie panuje ostra konkurencja w zakresie przyciągania inwestycji prywatnych w dziedzinie innowacji cyfrowych. W latach 2000–2014 inwestycje w produkty związane z ICT w UE były równe około jednej trzeciej inwestycji dokonywanych w tej dziedzinie w USA. Również łączna kwota środków zainwestowanych przez unijne przedsiębiorstwa w badania naukowe i innowacje stanowi jedynie 40 % inwestycji przedsiębiorstw amerykańskich. Chociaż państwa członkowskie i regiony mają do odegrania ważną rolę w ułatwianiu dostępu do finansowania i przyciąganiu inwestycji, to jednak działania na poziomie unijnym mogą mieć niezbędną skalę i zakres, aby zapewnić odpowiednie skutki. Wartość dodana dalszej współpracy między osobami odpowiedzialnymi za wyznaczanie kierunków polityki w zakresie innowacji na szczeblu krajowymi i regionalnymi jest odpowiednio uwzględniona w podejściu inteligentnej specjalizacji[8], dzięki czemu pojawiły się oddolne inicjatywy międzyregionalne[9].

Stan cyfryzacji przemysłu różni się w poszczególnych sektorach, zwłaszcza między obszarami zaawansowanej technologii a obszarami bardziej tradycyjnymi, a także między poszczególnymi państwami członkowskimi i regionami. Istnieją również **duże dysproporcje** pomiędzy dużymi przedsiębiorstwami a MŚP[10]. Znakomita większość MŚP i spółek o średniej kapitalizacji pozostaje

[7] Na przykład sensory montowane na maszynach przekazują informacje o ich nienormalnym działaniu, pozwalając na oszczędności energii liczone w miliardach euro.

[8] W ramach inteligentnej specjalizacji 10 % priorytetów związanych jest z ICT, *Mapping Innovation Priorities and Specialisation Patterns in Europe* (Mapowanie priorytetów w dziedzinie innowacji i systemów specjalizacji w Europie), JRC-IPTS, 2015, s3platform.jrc.ec.europa.eu/-/mapping-innovation-priorities-and-specialisation-patterns-in-europe

[9] np. awangardowa inicjatywa na rzecz nowego wzrostu gospodarczego przyczynia się do rozwoju komplementarności regionów (s3vanguardinitiative.eu).

[10] Wskaźnik gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego (DESI), ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi

daleko w tyle pod względem wdrażania innowacji cyfrowych. Istnieje ryzyko, że przemysł europejski pozostanie w tyle, jeśli chodzi o budowanie samych fundamentów jego cyfrowej przyszłości.

Branża cyfrowa w Europie może korzystać z wielu atutów, zwłaszcza z wielkości rynku UE, który w miarę ewolucji w kierunku jednolitego rynku cyfrowego powinien przyciągać kolejne inwestycje. Branża ta posiada również bezsprzeczne **silne strony na rynkach profesjonalnych (np. B2B) i sektorowych**, takich jak sektor wbudowanego oprogramowania i oprogramowania dla przedsiębiorstw, sprzętu telekomunikacyjnego, robotyki, automatyki, technologii laserowych i sensorów oraz elektroniki dla rynków motoryzacyjnych, bezpieczeństwa, ochrony zdrowia i energii. Europa musi jednak znacząco zwiększyć swoją atrakcyjność dla inwestycji w wytwarzanie produktów cyfrowych – od komponentów po urządzenia i oprogramowanie – **dla rynków konsumenckich oraz platform internetowych i platform danych**, a także odpowiednich aplikacji i usług. Odnosi się to również do komputerów osobistych, serwerów i oprogramowania dla konsumentów.

Innowacje cyfrowe oferują nowe możliwości, lecz także przekształcają cały krajobraz działalności gospodarczej. Otwierają drzwi nowym konkurentom na kluczowych odcinkach łańcucha wartości (np. takich jak platformy danych lub platformy sieciowe). Europejskie przedsiębiorstwa[11] coraz bardziej obawiają się, że taki scenariusz uzależni je od niewielkiej liczby dostawców lub właścicieli platform, a także **przeniesie dużą część tworzenia wartości dodanej poza sferę działalności tych przedsiębiorstw**.

Istnieje potrzeba przyspieszenia opracowywania **wspólnych norm i rozwiązań interoperacyjnych**. Interoperacyjność ma zasadnicze znaczenie dla wprowadzenia internetu rzeczy i niezakłóconego przepływu danych pomiędzy sektorami i regionami. Dostępność norm i wspólnych specyfikacji stanowi wyraźny wymóg, np. do celów wprowadzenia samochodów połączonych, które komunikują się nie tylko z infrastrukturą drogową, lecz również z innymi pojazdami i urządzeniami, a także w celu unikania uzależnienia konsumentów od określonych dostawców.

Cyfryzacja przemysłu przynosi również **nowe wyzwania regulacyjne**. Należą do nich kwestie związane z danymi generowanymi przez wiele nowych inteligentnych produktów, odpowiedzialnością dotyczącą bardziej autonomicznych systemów i bezpieczeństwem przy rosnącej potrzebie interakcji miedzy ludźmi i inteligentnymi urządzeniami. Wymaga to znalezienia odpowiedniej równowagi między uzasadnionymi interesami biznesowymi a prawami podstawowymi zapewniającymi ochronę danych osobowych i prywatności, jak wskazano w ogólnym rozporządzeniu o ochronie danych.

Z dalszym rozwojem internetu rzeczy i technologii dużych zbiorów danych wiążą się również istotne wyzwania w zakresie **zaufania i bezpieczeństwa** w odniesieniu do przedsiębiorstw i publicznej akceptacji.

Około 40 % pracowników w UE[12] ma zbyt niski poziom umiejętności cyfrowych. Gwałtownie pojawia się **potrzeba nowych umiejętności multidyscyplinarnych i cyfrowych**, takich jak połączone umiejętności w zakresie analizy danych i umiejętności biznesowe lub inżynierskie. Rośnie dysproporcja między zapotrzebowaniem na pracowników posiadających umiejętności cyfrowe a dostępnością takich pracowników w Europie. Innowacje cyfrowe mają również znaczny potencjał tworzenia dodatkowych miejsc pracy w przemyśle poprzez rozwój nowych przedsiębiorstw oraz pomoc w zachowywaniu i odtwarzaniu miejsc pracy w przemyśle. Biorąc pod uwagę jedynie specjalistów z dziedziny ICT, można stwierdzić, że w ciągu ostatnich trzech lat utworzono ponad milion nowych miejsc pracy. Mimo to oczekuje się, że skutkiem szybko rosnącego zapotrzebowania

[11] Stanowiska przemysłu

[12] EUROSTAT, *Umiejętności cyfrowe pracowników w 2015 r.*

będzie ponad 800 000 wolnych miejsc pracy do 2020 r. Jednocześnie postęp w dziedzinie automatyki, robotyki i inteligentnych systemów w coraz większym stopniu zmienia charakter pracy, nie tylko w zakresie zadań powtarzalnych, lecz również złożonych zadań o charakterze administracyjnym, prawnym lub nadzorczym. Praca w gospodarce cyfrowej będzie obejmowała również nowe umiejętności i zdolności, w tym większą kreatywność, umiejętność komunikacji i zdolności dostosowawcze. Będzie ona wymagała masowego podnoszenia umiejętności pracowników na wszystkich poziomach.

Powyższe kwestie wymagają wspólnych działań publicznych i prywatnych.

4 Dalsze działania

Cyfryzacja stanowi jedyną w swoim rodzaju możliwość przyciągnięcia dalszych inwestycji do innowacyjnych i charakteryzujących się wysokim wzrostem, cyfrowych i objętych cyfryzacją sektorów przemysłu w Europie. Przemysł w UE może opierać się na swoich mocnych stronach w zakresie profesjonalnych technologii cyfrowych i na swojej silnej obecności w sektorach tradycyjnych, aby wykorzystać szeroki zakres możliwości oferowanych przez internet rzeczy, technologię dużych zbiorów danych i systemy oparte na sztucznej inteligencji oraz zdobyć udział we wschodzących rynkach przyszłych produktów i usług.

Chociaż dostosowanie się do zmiany cyfrowej w przemyśle jest głównie sprawą przedsiębiorstw, ukierunkowana polityka publiczna może odegrać ważną rolę w tworzeniu najlepszych warunków dla tego procesu we wszystkich sektorach w konkurencyjnym otoczeniu wzmacnianym przez zasady konkurencji. Ma to szczególne znaczenie dla dużej liczby małych i średnich przedsiębiorstw, które stanowią podstawę gospodarki europejskiej. Celem polityki publicznej powinien być dobrze prosperujący sektor cyfrowy napędzający cyfryzację całego przemysłu, od budownictwa, ochrony zdrowia i przemysłu rolno-spożywczego po sektory kreatywne.

Celem niniejszego komunikatu jest zatem **wzmocnienie konkurencyjności UE w zakresie technologii cyfrowych oraz zapewnienie, aby każdy sektor przemysłu w Europie, niezależnie od gałęzi, lokalizacji i wielkości, mógł w pełni korzystać z innowacji cyfrowych.**

Oczekuje się, że proponowane działania, ułatwione dzięki dynamicznym ramom koordynacji i wymianie doświadczeń pomiędzy inicjatywami publicznymi i prywatnymi na poziomie unijnym, krajowym i regionalnym, spowodują uruchomienie inwestycji publicznych i prywatnych o wartości blisko 50 mld EUR[13] w ciągu następnych pięciu lat, przeprowadzenie analizy i dostosowanie w razie potrzeby ram legislacyjnych[14] oraz wzmocnienie koordynacji działań w dziedzinie umiejętności i wysokiej jakości miejsc prac w epoce cyfrowej.

4.1 Ramy koordynacji inicjatyw na rzecz cyfryzacji przemysłu

W ostatnich latach w różnych miejscach w Europie uruchomiono ponad 30 inicjatyw krajowych i regionalnych na rzecz cyfryzacji przemysłu. Wobec coraz bardziej równomiernego rozłożenia łańcuchów wartości w Europie dalsza cyfryzacja przemysłu niesie ze sobą problemy, które można przezwyciężyć tylko poprzez zbiorowe działania w całej UE. Łączenie zasobów publicznych na

[13] Na podstawie działań planowanych w ramach programu „Horyzont 2020", COSME i krajowych działań publicznych i prywatnych na kwotę około 35 mld EUR, kwoty inwestycji regionalnych w centra innowacji wynoszącej do 5 mld EUR, kwoty wspólnej inwestycji w pierwsze zdolności produkcyjne wynoszącej 10 mld EUR.

[14] Ewentualne wnioski ustawodawcze będą podlegać wymogom lepszego stanowienia prawa przez Komisję, zgodnie z wytycznymi Komisji w zakresie lepszego stanowienia prawa, SWD(2015) 111.

poziomie unijnym może szybko doprowadzić do osiągnięcia masy krytycznej niezbędnej do przyciągnięcia odpowiedniego poziomu inwestycji prywatnych. Istnieje potrzeba zajęcia się normalizacją i zbadania sprawności regulacyjnej przepisów na szczeblu unijnym, aby zapewnić rozwój jednolitego rynku; znaczną wartość ma także wymiana najlepszych praktyk w takich obszarach jak umiejętności i miejsca pracy na rzecz zmiany cyfrowej.

W pierwszej połowie 2016 r. Komisja wraz z państwami członkowskimi i przedstawicielami przemysłu ustanowi ramy zarządzania w celu (i) ułatwienia koordynacji inicjatyw unijnych i krajowych na rzecz cyfryzacji, (ii) zmobilizowania zainteresowanych stron i zasobów w całym łańcuchu wartości na rzecz działań zmierzających do stworzenia jednolitego rynku cyfrowego w oparciu o istniejące wielostronne dialogi między zainteresowanymi stronami[15] oraz (iii) wymiany najlepszych praktyk:

- **dwa razy do roku okrągły stół wysokiego szczebla** przedstawicieli inicjatyw państw członkowskich, liderów przemysłu[16] i partnerów społecznych, zapewniający stały dialog na szczeblu UE, poprzedzony działaniami przygotowawczymi realizowanymi w razie potrzeby w ramach szczegółowych **grup roboczych**, zajmujących się zarówno kwestiami specyficznymi dla poszczególnych sektorów, jak i ponadsektorowymi;
- **coroczne europejskie forum zainteresowanych stron**, mające na celu przeprowadzenie szerszych konsultacji z zainteresowanymi stronami reprezentującymi całe cyfrowe łańcuchy wartości oraz przekazanie im informacji.

Komisja będzie **regularnie przedstawiać sprawozdania** z postępów działań**.** Komisja do końca 2016 r. opracuje **katalog inicjatyw i priorytetów krajowych i regionalnych**, który będzie corocznie uaktualniać.

4.2 Wspólne inwestowanie w rozwój zdolności Europy w zakresie innowacji cyfrowych

Stymulowanie inwestycji prywatnych w innowacje cyfrowe we wszystkich sektorach przemysłu w UE stanowi duże wyzwanie, którym należy się zająć na szczeblu regionalnym, krajowym i unijnym. Jak pokazano ostatnio na przykładzie Europejskiego Funduszu na rzecz Inwestycji Strategicznych, UE jako całość może w razie potrzeby uruchomić na rzecz inwestycji zasoby, jakich żadne pojedyncze państwo członkowskie nie byłoby w stanie samo zgromadzić, przy czym UE uzyskuje efekt mnożnikowy w odniesieniu do inwestycji prywatnych, który wykracza daleko poza możliwości wielu państw członkowskich. To podejście do pobudzania dalszych inwestycji jest zarówno popytowe, jak i podażowe, i uruchamia wszystkie instrumenty z zakresu polityki, od wsparcia finansowego po koordynację i stanowienie prawa. Zapewnienie rozwoju centrów innowacji cyfrowych w całej Europie umożliwi każdemu sektorowi przemysłu w Europie dostęp do najnowszych technologii w celu wzbudzenia fali oddolnych innowacji we wszystkich sektorach. Ustanowione i wzmocnione zostaną partnerstwa publiczno-prywatne na rzecz innowacji i strategicznej działalności badawczo-rozwojowej, aby zapewnić współpracę przemysłu i środowisk naukowych w całej UE z udziałem zainteresowanych stron reprezentujących różne łańcuchy wartości. Zapewnią one jedyne w swoim rodzaju środki łączenia zasobów niezbędnych do przełomowych zmian w dziedzinie technologii i platform cyfrowych, uwzględniając infrastrukturę chmury o wysokiej wydajności na potrzeby nauki i innowacji oraz wielkoskalowe środowisko testowe w celu przyspieszenia ustalania norm.

[15] Takich jak obrady okrągłego stołu na temat cyfryzacji przemysłu, forum polityki strategicznej i rada państw członkowskich ds. transformacji cyfrowej.

[16] W tym liderów partnerstw publiczno-prywatnych.

4.2.1 *Stymulowanie innowacji cyfrowych we wszystkich sektorach: centra innowacji cyfrowych w Europie*

Europa może uzyskać decydujące przewagi konkurencyjne na szczeblu międzynarodowym, jeżeli będzie w stanie wytworzyć w całej Europie falę oddolnych innowacji cyfrowych angażujących wszystkie sektory przemysłu. Wobec szybkiego tempa zmian w zakresie technologii cyfrowych większość decydentów w przemyśle ma trudności z podejmowaniem decyzji inwestycyjnych, w odniesieniu do poziomu inwestycji i wyboru, jakich technologii mają dotyczyć. Około 60 % dużych przedsiębiorstw przemysłowych i ponad 90 % MŚP uważa, że zostają w tyle pod względem innowacji cyfrowych[17]. Duże różnice w zakresie cyfryzacji występują również pomiędzy sektorami przemysłu[18].

Zainteresowane strony reprezentujące przemysł, zapytane o wsparcie publiczne w zakresie powyższych kwestii, wskazują na pilną potrzebę zapewnienia „rozwiązań umożliwiających przeprowadzanie doświadczeń z innowacjami cyfrowymi i ich testowania" przed zainwestowaniem w cyfryzację. Regiony i miasta o większej gotowości cyfrowej zainwestowały w centra umiejętności cyfrowych (np. organizacje badawczo-technologiczne i laboratoria uniwersyteckie) oferujące takie wsparcie na rzecz przemysłu[19]. Z uwagi na fakt, że regiony, w których istnieją silne klastry w sektorach cyfrowych[20], charakteryzują się bardzo wysokimi poziomami innowacyjności, istnieje także możliwość lepszego wykorzystania klastrów pod względem infrastruktury technologicznej i pośrednictwa w zakresie innowacji.

Działania UE[21] wspierające takie centra kompetencji wykazały nie tylko wzrost konkurencyjności istniejących sektorów, zwłaszcza w przypadku MŚP i spółek o średniej kapitalizacji, lecz także dodatkowe tworzenie przedsiębiorstw w dziedzinie nowych produktów i usług cyfrowych. Sytuacja ta występuje również w przypadku sieci akceleratorów dla start-upów, takich jak inicjatywa Startup Europe i FI-WARE. Komisja chce przeznaczyć na te działania w ciągu następnych pięciu lat 500 mln EUR z budżetu programu „Horyzont 2020".

Oddziaływanie jest jeszcze większe, gdy wsparcie dla centrów kompetencji łączy się z działaniami na rzecz ułatwienia dostępu do finansowania oraz działaniami informacyjnymi i pośrednictwem. Ich wynikiem jest powstanie kompletnego „centrum innowacji cyfrowych" wspierającego połączenia typu „wiele do wielu" pomiędzy centrami kompetencji, użytkownikami z sektorów przemysłu i dostawcami, ekspertami w dziedzinie technologii i inwestorami, a także ułatwiającego dostęp do rynków w całej UE. Połączenie tych centrów innowacji cyfrowych w sieć w całej Europie stworzyłoby punkt kompleksowej obsługi w zakresie najnowszych technologii cyfrowych dostępny dla wszystkich przedsiębiorstw. W tym kontekście możliwe jest też pobudzanie zjawiska synergii między technologiami cyfrowymi a innymi kluczowymi technologiami wspomagającymi.

Prawie 90 % regionów określiło jako priorytet ICT (dwie trzecie państw członkowskich) lub zaawansowane technologie produkcyjne (połowa państw członkowskich) bądź zamierza wykorzystywać ICT do wspierania swoich priorytetów w ramach priorytetów inteligentnej specjalizacji. W regionach tych na rzecz wsparcia centrów innowacji cyfrowych można wykorzystać europejskie fundusze strukturalne i inwestycyjne oraz Europejski Fundusz na rzecz Inwestycji

[17] Badanie firmy Roland Berger dotyczące gotowości cyfrowej przemysłu.

[18] Badanie PwC, wskaźnik cyfryzacji przemysłu dla Europy, 2015.

[19] Np. Brytyjskie centra Catapult, holenderskie Smart Industry Field Labs, niemieckie centra dla MŚP i spółek o średniej kapitalizacji.

[20] Mapa europejskich klastrów cyfrowych w Atlasie europejskich biegunów doskonałości w dziedzinie ICT: is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/EIPE.html

[21] Inicjatywy I4MS: www.i4ms.eu, SAE: smartanythingeverywhere.eu, ECHORD++: echord.eu, ACTPHAST: www.actphast.eu, FIWARE: www.fiware.org i Startup Europe.

Strategicznych (EFIS), a w szczególności jego dział MŚP. Aby stworzyć nowe lub wzmocnić istniejące centra kompetencji oferujące usługi centrów innowacji cyfrowych w całej UE oraz stymulować ich wykorzystanie przez przemysł, np. za pomocą bonów na innowacje i umiejętności cyfrowe, potrzebne są znaczne środki krajowe i regionalne, rzędu 6 mld EUR zainwestowanych w ciągu pięciu lat.

Tematyczna platforma inteligentnej specjalizacji na rzecz modernizacji przemysłu i inwestycji, wspierana przez powiązane europejskie strategiczne partnerstwa klastrów, będzie wspierać m. in. ponadregionalny dostęp do centrów kompetencji i klastrów cyfrowych.

Komisja planuje ukierunkować inwestycje na kwotę 500 mln EUR z programu „Horyzont 2020" na rzecz centrów innowacji cyfrowych na następujące działania:

- **tworzenie sieci i współpracę centrów kompetencji cyfrowych** i partnerstw klastrów;
- wspieranie **transgranicznej współpracy w ramach innowacyjnych działań doświadczalnych**;
- wymianę najlepszych praktyk i opracowanie do końca 2016 r. **katalogu kompetencji**;
- **mobilizowanie regionów** nieposiadających centrum innowacji cyfrowych do przyłączenia się do inicjatywy i inwestowania[22];
- szersze wykorzystanie **zamówień publicznych** na innowacje w celu poprawy wydajności i jakości sektora publicznego.

Komisja utworzy również w czerwcu 2016 r. tematyczną platformę inteligentnej specjalizacji na rzecz modernizacji przemysłu.

Komisja zachęca **państwa członkowskie** i regiony do inwestowania w centra innowacji cyfrowych i tworzenia bodźców dla przemysłu zachęcających do przyjmowania innowacji cyfrowych i wspierania zjawisk synergii z innymi kluczowymi technologiami wspomagającymi.

4.2.2 Partnerstwa na rzecz przywództwa w łańcuchach wartości i platformach technologii cyfrowych

Do wyzwań, na które można odpowiedzieć przez połączenie zasobów prywatnych i publicznych w Europie, należą duże inwestycje w wysokowydajne systemy obliczeniowe i infrastrukturę danych do celów naukowych i inżynieryjnych. Towarzyszący **komunikat w sprawie Europejskiej inicjatywy na rzecz chmury obliczeniowej** pokazuje, w jaki sposób takie wspólne działania w ramach partnerstwa z państwami członkowskimi i przemysłem mogą pobudzić zdolności innowacyjne Europy w różnych dyscyplinach naukowych i sektorach przemysłowych. Pokazuje również, jak takie inwestycje mogą pomagać we wzmocnieniu łańcucha dostaw w zakresie strategicznych systemów obliczeniowych o wysokiej wydajności w Europie, począwszy od elementów o małej mocy do architektury obliczeniowej, przetwarzania w chmurze i analizy danych.

Należy także podjąć więcej działań w celu ułatwienia koordynacji znaczących, ale fragmentarycznych wysiłków w zakresie działalności badawczej, rozwojowej i innowacyjnej w innych kluczowych obszarach technologii cyfrowej. Cel ten można osiągnąć poprzez wzmocnienie koordynacyjnej roli partnerstw publiczno-prywatnych ustanowionych w ramach programu „Horyzont 2020", aby **stały się one rzeczywistymi ramami łączącymi** i ekosystemami sprzyjającymi celom innowacji cyfrowych w przemyśle. Partnerstwa publiczno-prywatne mogą być głównymi narzędziami wdrażania strategii cyfrowych w przemyśle w skali całej UE, zapewnić ściślejsze powiązania między działalnością

[22] Np. program opieki pedagogicznej w ramach I4MS.

badawczą, rozwojową i innowacyjną a działaniami normalizacyjnymi oraz sprzyjać wykorzystaniu wszystkich dostępnych instrumentów finansowych, takich jak rozpoczęte prace dotyczące planu działania na rzecz 5G, wzywającego do skoordynowanych inwestycji w powszechne sieci 5G nowej generacji, tak by osiągnąć zadowalające wyniki w kwestii zaspokojenia potrzeb przemysłu w zakresie łączności.

Obecne partnerstwa publiczno-prywatne obejmują cały cyfrowy łańcuch wartości, od podzespołów po aplikacje. Obejmują one partnerstwa publiczno-prywatne w dziedzinie podzespołów nanoelektronicznych (ECSEL) i oprogramowania wbudowanego, fotoniki, robotyki, połączeń 5G, systemów obliczeniowych o wysokiej wydajności, bezpieczeństwa cybernetycznego (planowane) oraz technologii dużych zbiorów danych[23].

Przykład wspólnej inicjatywy technologicznej ECSEL[24] pokazuje, że takie dopasowanie strategii regionalnych, krajowych i unijnych jest możliwe oraz że może przyciągnąć znaczne inwestycje prywatne i mieć przełomowy wpływ na konkurencyjność. Zapewnia ono jedyne w swoim rodzaju środki wspierania zakrojonych na szeroką skalę wspólnych inicjatyw, takich jak **pilotażowe linie produkcyjne lub wzorcowe wdrożenia na szeroką skalę**, ograniczając tak zwaną „dolinę śmierci" innowacji[25] i przekształcając pomysły badawcze w przeznaczone do obrotu produkty i usługi.

W tym kontekście szczególne znaczenie ma wykorzystanie zgodnie z TFUE **ważnego projektu stanowiącego przedmiot wspólnego europejskiego zainteresowania („projekt IPCEI")** w celu wspierania inwestycji w zdolności produkcyjne na wielką skalę w obszarach wysoce innowacyjnych o dużym efekcie mnożnikowym w całej gospodarce. Przemysł i państwa członkowskie opracowują taki projekt IPCEI w celu zwiększenia zdolności produkcyjnych Europy w zakresie podzespołów o niskim zużyciu energii na potrzeby internetu rzeczy. Obejmuje on łącznie inwestycje w kwocie 6 mld EUR, w tym 1 mld EUR pochodzi z sektora publicznego. Analizowane są również podobne inicjatywy w obszarze obliczeń o wysokiej wydajności i technologii dużych zbiorów danych oraz w pojazdach połączonych i automatycznych.

Ogółem w nadchodzących pięciu latach przemysł i UE planują inwestycje o wartości ponad 20 mld EUR w partnerstwa publiczno-prywatne w sektorze cyfrowym w ramach wsparcia dla strategicznych programów badawczo-rozwojowych[26]. Zważywszy na krajowy poziom publicznego wsparcia działalności badawczo-rozwojowej w zakresie ICT, **całkowita wartość inwestycji może osiągnąć 35 mld EUR** w ciągu następnych pięciu lat, jeżeli państwa członkowskie będą przeznaczać co najmniej 3 mld EUR rocznie na te strategie, uwzględniając możliwości finansowania z EFIS oraz europejskich funduszy strukturalnych i inwestycyjnych. Taki poziom ukierunkowanych inwestycji spowoduje radykalną zmianę w zakresie zdolności innowacyjnych Europy i zapewni przemysłowi jedyne w swoim rodzaju czynniki różnicujące w celu konkurowania w skali ogólnoświatowej.

Komisja zamierza uruchomić szereg inicjatyw wspierających budowanie cyfrowych przemysłowych platform przyszłości. Platformy oznaczają tu wielostronne bramy otwarte na rynek, tworzące wartość poprzez umożliwienie interakcji między kilkoma grupami podmiotów gospodarczych. Budowa platform wymaga między innymi opracowania architektury referencyjnej i jej stopniowego

[23] Szczegółowe informacje są dostępne na stronie: ec.europa.eu/research/industrial_technologies/other-ppps_en.html

[24] ECSEL jest to trójstronne partnerstwo publiczno-prywatne w obszarze elementów elektronicznych i oprogramowania wbudowanego. Na jego finansowanie składa się kwota 1,2 mld EUR z UE w ramach programu „Horyzont 2020" i kwota 1,2 mld EUR od państw członkowskich i przemysłu. Dotychczas wartość inwestycji przemysłu wynosi prawie dwukrotność inwestycji publicznych, a zatem powinna osiągnąć do 5 mld EUR w latach 2014–2020.

[25] Grupa ekspertów wysokiego szczebla ds. kluczowych technologii prorozwojowych, czerwiec 2011.

[26] Kwota ta obejmuje około 5 mld EUR przewidzianych już jak pomoc UE na rzecz PPP w ramach programu „Horyzont 2020" i około 15 mld EU inwestycji prywatnych, które przemysł zobowiązał się przeznaczyć na te partnerstwa publiczno-prywatne.

wdrażania, testowania i walidacji w ewoluujących ekosystemach, które uruchamiają tworzenie większej wartości[27].

Jedna grupa inicjatyw dotyczących budowania platform ma na celu połączenie technologii cyfrowych, zwłaszcza internetu rzeczy, technologii dużych zbiorów danych i chmury obliczeniowej, systemów autonomicznych i sztucznej inteligencji oraz druku 3D, w platformy integracyjne odpowiadające na wyzwania ponadsektorowe. Obejmuje ona następujące inicjatywy:

- **przywództwo w ramach internetu rzeczy*:*** Komisja zainwestuje[28] w oparte na popycie inicjatywy pilotażowe na dużą skalę i sztandarowe inicjatywy[29] w takich obszarach jak inteligentne miasta, inteligentne środowisko życia, samochody bezzałogowe, urządzenia do noszenia na ciele, mobilna opieka medyczna i przemysł rolno-spożywczy. Inwestycje będą przeznaczone w szczególności na otwarte platformy ponadsektorowe i przyspieszenie innowacji wprowadzanych przez przedsiębiorstwa i społeczności podmiotów opracowujące innowacje w oparciu o istniejące otwarte platformy usługowe takie jak FIWARE[30]. W towarzyszącym niniejszemu komunikatowi **dokumentowi roboczemu służb Komisji na temat internetu rzeczy** zwraca się uwagę m. in. na wyzwania normalizacyjne i regulacyjne oraz na możliwości w zakresie internetu rzeczy i roli **sojuszu na rzecz innowacji internetu rzeczy (AIOTI)**;
- **platformy danych*:*** przemysł i Komisja zainwestowały ponad 2,7 mld EUR w działalność w obszarze badań, rozwoju i innowacji w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego w zakresie technologii dużych zbiorów danych, ustanowionego jako część strategii gospodarki opartej na danych[31]. Jego celem jest wsparcie rozwoju innowacyjnych przedsiębiorstw opartych na danych w Europie i wykorzystanie potencjału wartości danych w różnych sektorach. Obejmuje to rozwój konkurencyjnych platform otwartych danych i dostępność światowej klasy infrastruktury danych w Europie. Do głównych aspektów należą rozwiązania z zakresu bezpieczeństwa cybernetycznego w celu przywrócenia zaufania do gospodarki opartej na danych i udzielania przedsiębiorstwom pomocy na rzecz bezpiecznego wykorzystania danych. Platformy takie będą wspomagać przyjmowanie w różnych sektorach przemysłu europejskiego, zwłaszcza przez MŚP, modeli biznesowych opartych na danych.

Druga grupa planowanych inicjatyw na rzecz budowania platform dotyczy przekształcania innowacji cyfrowych w platformy sektorowe i kompletne rozwiązania, takie jak:

- **połączona inteligentna fabryka**: inwestycje w partnerstwa publiczno-prywatne w dziedzinie fabryk jutra, zrównoważonego przemysłu przetwórczego dzięki efektywnemu gospodarowaniu zasobami i efektywności energetycznej (SPIRE) i bioprzemysłu pozwalają przemysłowi wykorzystać w przemyśle wytwórczym nowe możliwości oferowane przez konwergencję obliczeń o wysokiej wydajności, technologię dużych zbiorów danych, robotykę, internet rzeczy i technologię chmury obliczeniowej. Większa liczba sektorów przemysłu (zwłaszcza MŚP) może uzyskać dostęp do narzędzi symulacyjnych i urządzeń badawczych w celu produkowania lepszych produktów i usług. W ramach partnerstwa publiczno-prywatnego w dziedzinie fotoniki wspiera się również działalność wytwórczą opartą na wykorzystaniu lasera;

[27] Przykłady istniejących platform przemysłowych: AUTOSAR (www.autosar.org) w sektorze motoryzacyjnym, ISOBUS (www.aef-online.org) w sektorze maszyn rolniczych. Realizowane obecnie inicjatywy dotyczące platform przemysłowych: RAMI (www.plattform-i40.de), Industrial Data Space (www.fraunhofer.de).

[28] Budżet programu „Horyzont 2020".

[29] W ramach wspólnego przedsięwzięcia ECSEL.

[30] Platforma FIWARE dostarcza **zestawu interfejsów programowania aplikacji** i **referencyjnych wdrożeń otwartego oprogramowania**, które ułatwiają rozwój inteligentnych aplikacji w wielu sektorach wertykalnych.

[31] COM (2014) 442 final.

- **systemy automatycznego kierowania połączonym pojazdem**: Komisja rozpoczęła prace w celu ułatwienia i przyspieszenia ich stosowania w całej UE, w tym prace nad uruchomieniem platformy na rzecz współpracujących inteligentnych systemów transportowych, i opracuje w 2016 r. centralny plan. W tym celu wykorzystane zostaną pilotażowe wdrożenia na dużą skalę, rozwiązania testowe i doświadczalne dostępne w państwach członkowskich oraz przeprowadzona zostanie stymulacja interoperacyjności i ciągłości usług w całej UE. Przy wsparciu forów reprezentujących przemysł, takich jak grupa wysokiego szczebla GEAR 2030, Komisja będzie również wspierać współpracę między przedsiębiorstwami telekomunikacyjnymi i przemysłem motoryzacyjnym w celu przyspieszenia stosowania w Europie systemów automatycznego kierowania połączonym pojazdem, w tym poprzez zakrojone na szeroką skalę transgraniczne wspólne projekty inżynieryjne.

Również inne sektorowe partnerstwa publiczno-prywatne zajmują się ważnymi aspektami cyfryzacji, jak na przykład Wspólna inicjatywa technologiczna w zakresie leków innowacyjnych, w której skład wchodzi filar w zakresie zarządzania wiedzą, i program „Technologie dużych zbiorów danych na rzecz lepszych wyników”[32]. Komisja będzie również koordynowała działania na rzecz przemysłu cyfrowego w ramach szerszych działań na rzecz poprawy konkurencyjności na jednolitym rynku cyfrowym, w tym sektorowych partnerstw publiczno-prywatnych, takich jak energooszczędne budynki i inicjatywa dotycząca pojazdów ekologicznych.

Komisja Europejska we współpracy z państwami członkowskimi **odpowiednio ukierunkuje inwestycje w partnerstwa publiczno-prywatne,** aby:

- **wzmocnić rolę partnerstw publiczno-prywatnych jako czynników koordynujących działalność badawczo-rozwojową w całej UE**, inicjatywy krajowe i strategie przemysłowe poprzez **ukierunkowanie ich na kluczowe technologie i ich integrację,** w tym za pomocą wspólnych projektów na dużą skalę;
- **ukierunkować znaczą część partnerstw publiczno-prywatnych i inwestycji krajowych na ponadsektorowe i zintegrowane platformy i ekosystemy cyfrowe**, w tym wdrożenia referencyjne i środowiska doświadczalne w warunkach rzeczywistych.

Komisja będzie monitorowała zobowiązanie sektora prywatnego do inwestowania średnio czterokrotności wartości inwestycji UE w partnerstwa publiczno-prywatne oraz wykorzystywanie możliwości oferowanych przez instrumenty finansowe w ramach EFIS i europejskich funduszy strukturalnych i inwestycyjnych.

4.2.3 Normalizacja: ustalenie priorytetów i intensyfikacja działań w zakresie architektury referencyjnej i przeprowadzania doświadczeń

Efektywne środowisko normalizacyjne w zakresie technologii cyfrowych ma zasadnicze znaczenie dla cyfryzacji przemysłu europejskiego i jest kluczowe dla jednolitego rynku cyfrowego. Normy ICT umożliwiają niezakłócone łączenie urządzeń i usług ponad granicami i między technologiami. W przyszłości miliardy połączonych przedmiotów – w tym urządzeń, wyposażenia przemysłowego i sensorów – będą zależały od takiej niezakłóconej komunikacji, bez względu na producenta, szczegółowe dane techniczne lub państwo pochodzenia. Technologie informacyjno-komunikacyjne rozprzestrzeniają się bardzo szybko we wszystkich sektorach gospodarki. W wielu obszarach przemysłu tradycyjny cykl opracowywania, testowania i normalizacji nie jest już jednak odpowiedni

[32] Szczegółowe informacje są dostępne na stronie: www.imi.europa.eu/content/imi-2-call-6-launch

dla szybko ewoluujących i złożonych technologii konwergencyjnych. Ponadto mnogość doraźnych organów ustanawiających globalne normy stanowi duże wyzwanie dla podejść konwencjonalnych.

Towarzyszący komunikat w sprawie priorytetów w normalizacji ICT na potrzeby jednolitego rynku cyfrowego zawiera szereg środków mających na celu usprawnienie stanowienia norm dla technologii informacyjno-komunikacyjnych w ramach dwóch powiązanych ze sobą filarów – po pierwsze, przez zapewnienie ukierunkowania strategicznego na podstawowy zestaw składowych bloków kluczowych technologii, a po drugie – przez solidny mechanizm realizacji. To podejście jest zgodne z przewidywaną szerszą wspólną inicjatywą dotyczącą normalizacji, zapowiedzianą w strategii jednolitego rynku.

Aby zapewnić strategiczne ukierunkowanie procesu normalizacji, Komisja wskazuje pięć obszarów priorytetowych dla prac normalizacyjnych – 5G, przetwarzanie w chmurze, internet rzeczy, technologie danych i bezpieczeństwo cybernetyczne. Skupienie wysiłków na tych obszarach i włączenie ich do łańcuchów wartości przemysłu pokazuje, gdzie znajdują się nasze interesy strategiczne w zakresie stworzenia jednolitego rynku cyfrowego, i pomaga skoncentrować zasoby, skuteczniej połączyć działania naukowców, twórców innowacji i podmiotów stanowiących normy oraz opracować architekturę referencyjną i infrastrukturę testową[33]. Usprawnione przekrojowe podejście do normalizacji w tych obszarach również przyczynia się do postępów w dziedzinie e-zdrowia, inteligentnych systemów energetycznych, inteligentnych systemów transportowych i pojazdów połączonych, zaawansowanych technologii produkcyjnych, inteligentnych domów i miast.

Ukierunkowanie strategiczne jest wspierane przez solidny mechanizm realizacji oparty na regularnym monitorowaniu przez Komisję, stale utrzymywanym dialogu politycznym prowadzonym przez Komisję ze wszystkimi zainteresowanymi stronami, wzmocnionej współpracy z organizacjami normalizacyjnymi i zwiększonym zaangażowaniu międzynarodowym. Normalizacja ICT musi ponadto opierać się na zrównoważonej polityce ochrony praw własności intelektualnej na rzecz dostępu do patentów koniecznych dla spełnienia norm, na podstawie udzielania licencji na sprawiedliwych, rozsądnych i niedyskryminujących warunkach. Celem działań politycznych nakreślonych w towarzyszącym komunikacie dotyczącym priorytetów w normalizacji ICT na potrzeby jednolitego rynku cyfrowego jest zapewnienie godziwego zwrotu z inwestycji, tak aby stworzyć zachęty dla badań, rozwoju technologicznego i innowacji o zasięgu światowym oraz dla trwałego procesu normalizacji, przy jednoczesnym zapewnieniu szerokiej dostępności technologii na otwartym i konkurencyjnym rynku.

4.3 Zapewnienie odpowiednich warunków ram regulacyjnych

Strategia jednolitego rynku cyfrowego obejmuje działania o kluczowym znaczeniu dla innowacji cyfrowych w przemyśle, od ochrony i bezpieczeństwa danych po dostępność światowej klasy sieci i infrastruktury przetwarzania w chmurze.

Szybki rozwój i szersze wykorzystanie technologii cyfrowych może jednak również wymagać dalszej modernizacji obecnych ram regulacyjnych. Doprecyzowanie i ewentualne dostosowanie ram legislacyjnych jest ważne, aby stworzyć niezbędne zaufanie i pewność prawa dla przemysłu w

[33] Architektura referencyjna i wspólne środowiska testowe mają szczególne znaczenie, gdyż zapewniają wspólny język i infrastrukturę testową do opracowywania rozwiązań przez wiele podmiotów. Umożliwiają one również współpracę pomiędzy łańcuchami wartości, sektorami przemysłu i warstwami funkcjonalnymi. Są one szczególnie ważne dla MŚP i przedsiębiorstw typu start-up.

Europie, i będzie stanowić element programu sprawności i wydajności regulacyjnej Komisji[34]. Platforma REFIT skoncentruje się na barierach dla innowacji i dyskusji na temat tego, w jaki sposób można je wyeliminować lub ograniczyć za pomocą innowacyjnego podejścia regulacyjnego, zgodnie ze strategią jednolitego rynku[35] lub poprzez umowy na innowacje[36].

Technologie cyfrowe rozwijają się bowiem tak szybko, że ramy prawne należy nieustannie monitorować, aby uzyskać pewność, że zachowują one zgodność z rozwojem technologicznym. Niektóre państwa członkowskie zaczęły dostosowywać przepisy krajowe w celu umożliwienia przeprowadzania testów i doświadczeń, na przykład specjalna przestrzeń powietrzna ATLAS do testowania i ćwiczeń dronów w Hiszpanii oraz miasteczko RoboTown we Włoszech, gdzie można testować roboty usługowe w warunkach rzeczywistych. Należy przeanalizować potrzebę działań na szczeblu europejskim.

Jeśli chodzi o dane osobowe i prywatność, ogólne rozporządzenie o ochronie danych zapewnia już ramy do zwiększenia zaufania do usług cyfrowych, ponieważ osoby fizyczne, administracja publiczna i przedsiębiorstwa odniosą korzyści z jasnych zasad ochrony danych, które są odpowiednie dla epoki cyfrowej i zapewniają silną ochronę, a jednocześnie tworzą możliwości dla innowacji na jednolitym rynku cyfrowym i im sprzyjają. „Uwzględnienie ochrony danych już w fazie projektowania oraz jako opcji domyślnej" stanie się główną zasadą służącą zachęceniu przedsiębiorstw do wprowadzania innowacji i opracowywania nowych koncepcji, metod i technologii na rzecz bezpieczeństwa i ochrony danych osobowych. W szczególności takie techniki jak dane zanonimizowane lub dane pseudonimiczne zachęcą do korzystania z analityki dużych zbiorów danych.

Zainteresowane strony zgłosiły potrzebę zbadania ram regulacyjnych w zakresie innowacji cyfrowych w celu dodatkowego wyjaśnienia następujących kwestii:

- zaniepokojenie budzą głównie kwestie własności i wykorzystywania danych generowanych w kontekście przemysłowym. Gdy są to dane osobowe, ich ochronę reguluje ogólne rozporządzenie o ochronie danych wraz z dyrektywą o prywatności i łączności elektronicznej. Przewidziana już inicjatywa dotycząca „swobodnego przepływu danych" w ramach jednolitego rynku cyfrowego obejmie analizę kwestii własności, interoperacyjności i wykorzystywania danych oraz dostępu do danych, w tym danych przemysłowych;

- systemy działające autonomicznie, takie jak samochody bezzałogowe lub drony[37], stanowią wyzwanie dla obecnych zasad bezpieczeństwa i odpowiedzialności, w których ramach ostateczną odpowiedzialność ponosi osoba prawna. Prawne konsekwencje wprowadzenia internetu rzeczy mają szerszy zakres niż przypisanie odpowiedzialności, co uznano w strategii jednolitego rynku cyfrowego i czym również należy się zająć;

- aplikacje i innego rodzaju oprogramowanie niewbudowane (które nie znajduje się w materialnym nośniku) mogą również być źródłem ewentualnego ryzyka dla bezpieczeństwa i nie są obecnie w pełni objęte unijnymi ramami prawnymi.

[34] Komisja rozważa już ocenę każdej inicjatywy z punktu widzenia cyfryzacji. Może to stanowić część retrospektywnej oceny i kontroli sprawności istniejących przepisów w ramach programu sprawności i wydajności regulacyjnej (REFIT) lub element perspektywicznej oceny skutków w celu zapewnienia cyfrowej odpowiedniości przepisów do zamierzonego celu.
[35] Usprawnianie jednolitego rynku: więcej możliwości dla obywateli i przedsiębiorstw, COM(2015) 550.
[36] Lepsze stanowienie prawa z myślą o inwestycjach wykorzystujących innowacje na szczeblu UE, dokument roboczy służ Komisji z 2016 r.
[37] W grudniu 2015 r. w rozporządzeniu COM(2015) 613 final z dnia 7 grudnia 2015 r. wchodzącym w skład nowej Europejskiej strategii w dziedzinie lotnictwa, Komisja zaproponowała podstawowe ramy prawne w odniesieniu do bezpiecznych operacji przy użyciu dronów w UE.

Przy wsparciu ze strony przemysłu i państw członkowskich Komisja:

- zaproponuje w 2016 r. inicjatywę dotyczącą **swobodnego przepływu danych** w UE w celu wyeliminowania nieuzasadnionych wymogów dotyczących lokalizacji w krajowych przepisach ustawowych lub wykonawczych bądź zapobiegania wprowadzaniu takich wymogów, jak również w celu bardziej szczegółowego zbadania pojawiających się kwestii **własności danych**, zasad dostępu i ponownego wykorzystania, w tym w odniesieniu do danych w kontekście przemysłowym, a zwłaszcza danych generowanych przez sensory i inne urządzenia zbierające dane;
- przeanalizuje ramy prawne w zakresie **systemów autonomicznych i aplikacji internetu rzeczy**, zwłaszcza zasady bezpieczeństwa i odpowiedzialności oraz warunki prawne, w celu umożliwienia prowadzenia testów na dużą skalę w warunkach rzeczywistych;
- zainicjuje prace nad **bezpieczeństwem aplikacji i innego rodzaju oprogramowania niewbudowanego**, które nie jest objęte przepisami sektorowymi, aby dokonać oceny ewentualnej potrzeby dalszych działań na szczeblu UE.

4.4 Kapitał ludzki przygotowany do transformacji cyfrowej i posiadający niezbędne umiejętności

Transformacja cyfrowa strukturalnie zmienia rynek pracy i charakter pracy. Istnieją obawy, że te zmiany mogą mieć wpływ na warunki zatrudnienia, jego poziom i rozkład dochodów. Zmierzenie się z tymi wyzwaniami wymaga **wszechstronnego dialogu** na temat społecznych aspektów cyfryzacji z udziałem wszystkich zainteresowanych stron zaangażowanych we wszystkie aspekty pracy, kształcenia i szkolenia. Europejscy partnerzy społeczni uznali, że cyfryzacja jest nie tylko kwestią technologiczną, ale ma szersze implikacje społeczne w obszarze pracy i gospodarki. Kwestia ta dotyczy również rozwoju gospodarczego i spójności społecznej. Uznając swoją zasadniczą rolę, Komisja zwróciła się do partnerów społecznych z prośbą o włączenie zagadnień jednolitego rynku cyfrowego do dialogu społecznego na poziomie europejskim i spotkała się z przychylną reakcją.
Praca w przemyśle na wszystkich szczeblach, od operatorów po inżynierów i pracowników administracyjnych, będzie w coraz większym stopniu polegała na projektowaniu i obsłudze inteligentnych maszyn pomagających w wykonywaniu zadań oraz sprawowaniu nadzoru nad tymi maszynami. Będzie to wymagało **różnych zestawów umiejętności**.

Poza umiejętnościami i kompetencjami cyfrowymi rośnie również popyt na inne umiejętności uzupełniające, takie jak umiejętności z zakresu przedsiębiorczości, przywództwa i inżynierii. Miejsca pracy w przyszłości będą wymagały odpowiedniego zestawu umiejętności podstawowych, miękkich i technicznych, zwłaszcza umiejętności cyfrowych i biznesowych, które nie są jeszcze w pełni uwzględnione w systemach kształcenia i szkolenia. Przemysł ma do odegrania aktywną rolę w określaniu kluczowych zestawów umiejętności i kompetencji oraz szkoleń w tym zakresie[38].

Chociaż z jednej strony jest to wyraźnie kwestia ogólnoeuropejska, najistotniejszymi kompetencjami dysponują państwa członkowskie i regiony, i to na szczeblu krajowym i regionalnym należy wskazywać i rozwiązywać konkretne problemy. Ponadto w przedsiębiorstwach musi nastąpić przekwalifikowanie istniejącej siły roboczej, a zatem niezbędne jest silne zaangażowanie przedsiębiorstw i partnerów społecznych.

[38] Komunikat Parlamentu Europejskiego i Rady z 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie.

W 2013 r. Komisja zainicjowała wielką koalicję na rzecz cyfrowych miejsc pracy[39], która jest ogólnoeuropejską inicjatywą z udziałem wielu zainteresowanych stron, mającą na celu zwiększenie przekazywania umiejętności cyfrowych poprzez zobowiązania zainteresowanych stron oferujących szkolenia z zakresu ICT, przygotowanie zawodowe, staże, działania na rzecz ułatwienia mobilności lub realizację działań informacyjnych, które mają zachęcać młodych ludzi do podejmowania studiów i pracy w obszarze ICT. W ramach inicjatywy uzyskano od ponad 100 zainteresowanych stron, w dużej mierze z sektora ICT, ponad 60 zobowiązań dotyczących przeszkolenia setek tysięcy osób w zakresie nowych umiejętności cyfrowych. Doprowadziła ona również do stworzenia 13 koalicji krajowych i lokalnych, a w planach jest ich jeszcze więcej. Idąc dalej, przyszły Nowy europejski program na rzecz umiejętności będzie oparty na powodzeniu tych koalicji i obejmie konkretne działania służące podniesieniu poziomu umiejętności cyfrowych w Europie.

Ścisłe powiązanie centrów innowacji cyfrowych z organizatorami kształcenia i szkoleń na wszystkich szczeblach zapewniłoby kapitalizację innowacji lokalnych przez podmioty gospodarcze, jak również umiejętności i kompetencji absolwentów w ramach lokalnego zatrudnienia oraz dostępność nowoczesnych ofert szkolenia i przekwalifikowania o znaczeniu lokalnym.

Przyszły Nowy europejski program na rzecz umiejętności stworzy kompleksowe ramy dla zdolności do zatrudnienia z uwzględnieniem zapotrzebowania na umiejętności cyfrowe i uzupełniające.

Wraz ze wszystkimi zainteresowanymi stronami, takimi jak państwa członkowskie, przemysł, partnerzy społeczni i organizatorzy kształcenia i szkoleń, Komisja:

- zajmie się tymi kwestiami w ramach **dialogu** z partnerami społecznymi na temat wpływu cyfryzacji na pracę;
- wzmocni rolę przemysłu i podmiotów badawczych w wielkiej koalicji i będzie stymulować dalsze zobowiązania przemysłu do działania;
- poprawi zrozumienie wymogów dotyczących umiejętności na potrzeby nowych technologii, w tym w ramach programu „Horyzont 2020”, i będzie propagować rozwój umiejętności cyfrowych oraz stymulować tworzenie partnerstw na rzecz umiejętności w ramach **Nowego europejskiego programu na rzecz umiejętności**;
- zaangażuje centra innowacji cyfrowych w zapewnienie umiejętności potrzebnych spółkom o średniej kapitalizacji i MŚP.

5 Wniosek

Niecały rok temu w ramach strategii jednolitego rynku cyfrowego zaproponowano działania na rzecz transformacji europejskiej gospodarki i europejskiego społeczeństwa. Niniejszy komunikat przedstawia działania mające na celu wzmocnienie filaru przemysłowego i innowacyjnego w ramach strategii jednolitego rynku cyfrowego. Zachęca on do uruchomienia znacznych inwestycji państw członkowskich, regionów i przemysłu oraz wzywa przemysł do połączenia sił ponad łańcuchami wartości i sektorami. Komisja zwraca się do Parlamentu Europejskiego i Rady o poparcie niniejszego komunikatu i komunikatów mu towarzyszących w celu jak najszybszego ukończenia tworzenia jednolitego rynku cyfrowego i aktywnego zaangażowania się w jego wdrażanie, w ścisłej współpracy ze wszystkimi odnośnymi zainteresowanymi stronami.

[39] https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/grand-coalition-digital-jobs