



Trade.gov.pl

„Compute to nowa ropa”: globalny rynek infrastruktury AI

© PAIH S.A.

Niniejsza publikacja ma charakter informacyjny. Została opracowana na podstawie informacji uznanych za wiarygodne i nie stanowi wykładni ani opinii prawnej.

Wydawca: Polska Agencja Inwestycji i Handlu S.A.

Dodatkowe informacje: redakcja@trade.gov.pl

Warszawa, październik, 2026

Spis treści

Skala nakładów	3
Polska na tle rynku europejskiego.....	4
Dlaczego o lokalizacji decyduje energia.....	5
Barierzy po stronie polskiej	7
Chorwacki model referencyjny	10
Zmiana modelu udziału Polski.....	11
Struktura zamówień w budowie centrum danych.....	12
Kwalifikacja dostawcy jako bariera wejścia.....	14
Podmioty obecne na rynku.....	16
Sprzęt energetyczny jako wąskie gardło globalne	16
Prognoza i czynniki ryzyka.....	18
Rekomendacje dla eksporterów	19
Komentarz ekspercki	20
Źródła.....	22

„Compute to nowa ropa”: globalny rynek infrastruktury AI a szanse eksportowe i inwestycyjne Polski

Globalne nakłady na centra danych przekroczą w 2026 r. 1 bln USD, z czego ponad połowa przypada na infrastrukturę budowaną na potrzeby sztucznej inteligencji. O lokalizacji tych inwestycji nie decydują już zachęty podatkowe ani koszt pracy, lecz dostępność mocy przyłączeniowej i cena energii. Polska nie konkuruje w tym wyścigu jako lokalizacja obiektów największej skali, pozostaje natomiast naturalnym dostawcą kluczowych komponentów takich inwestycji: systemy elektryczne i chłodnicze odpowiadają za 55–70 proc. ich kosztu, a niedobory sprzętu i energii opóźniają dziś ok. 40 proc. planowanych mocy w Stanach Zjednoczonych.

Skala nakładów

Według prognozy Dell’Oro Group globalne wydatki kapitałowe na centra danych przekroczą w tym roku 1 bln USD. Same nakłady pięciu największych dostawców chmury CreditSights szacuje na ok. 750 mld USD, z czego ok. 75 proc. przypada na infrastrukturę przeznaczoną dla sztucznej inteligencji. Składają się na nią akceleratorzy GPU, sieci o wysokiej przepustowości, systemy chłodzenia cieczą oraz obiekty projektowane pod obciążenia treningowe.

Po stronie przychodowej proporcje są odmienne. Według szacunku Futurum Group łączne przychody firm wyspecjalizowanych wyłącznie w sztucznej inteligencji wyniosą w 2026 r. prawdopodobnie mniej niż 35 mld USD,

czyli kilka procent nakładów największych dostawców chmury. Branża inwestuje na zapas, zakładając, że podaż mocy obliczeniowej wykreuje popyt.

Zmieniła się także struktura finansowania. W poprzedniej dekadzie rozbudowę infrastruktury chmurowej pokrywały bieżące przepływy pieniężne. Tylko do początku czerwca 2026 r. pięciu największych emitentów technologicznych sprzedało według zestawień rynkowych obligacje za 159 mld USD, o 47 proc. więcej niż w całym 2025 r. Sektor technologiczny odpowiada już za 18 proc. emisji długu korporacyjnego w Stanach Zjednoczonych. Rozbudowa mocy obliczeniowej jest więc dziś finansowana długiem, a to czyni harmonogramy inwestycji wrażliwymi na koszt pieniądza.

Polska na tle rynku europejskiego

Z raportu Polskiego Stowarzyszenia Obiektów Data Center i PwC wynika, że moc zainstalowana krajowych centrów danych wynosiła w 2025 r. ok. 250 MW. Europejskie stowarzyszenie branżowe EUDCA prognozuje w opracowaniu „State of European Data Centres 2026” wzrost do ok. 550 MW w 2031 r., przy średniorocznej dynamice 14 proc.

Skumulowana wartość inwestycji w budowę centrów danych w Polsce w latach 2019–2025 wyniosła według PMR Market Experts 5 mld PLN. Polska pozostaje zatem rynkiem rosnącym stabilnie, lecz – jak pokazują dalsze dane – nie w segmencie największej skali.

Dlaczego o lokalizacji decyduje energia

Przez dwie dekady o wyborze lokalizacji centrum danych przesądzały odległość od użytkownika końcowego, koszt pracy oraz dostępne zachęty inwestycyjne. Obciążenia związane z trenowaniem modeli sztucznej inteligencji zmieniły tę hierarchię.

Trenowanie modeli nie wymaga bliskości aglomeracji, lecz tysiące układów obliczeniowych pracujących pod pełnym obciążeniem przez okresy liczone w tygodniach. Klasyczne centrum kolokacyjne ma dobowy profil zużycia, który umożliwia korzystanie z taryf elastycznych. Kampus treningowy pobiera moc równomiernie przez wszystkie 8760 godzin w roku.

Przekłada się to na strukturę kosztów operacyjnych. Według analizy ITK Research przy niemal pełnym wykorzystaniu mocy, typowym dla klastrów trenujących modele, energia odpowiada za 59–77 proc. gotówkowych kosztów operacyjnych obiektu, wobec ok. 30 proc. w klasycznym centrum danych. Dla kampusu o mocy 1 GW oznacza to **koszt energii liczony w setkach milionów euro rocznie**. Przy takiej strukturze klasyczne zachęty inwestycyjne i różnice w kosztach pracy tracą znaczenie decyzyjne – pozostaje cena megawatogodziny i możliwość jej fizycznego dostarczenia.

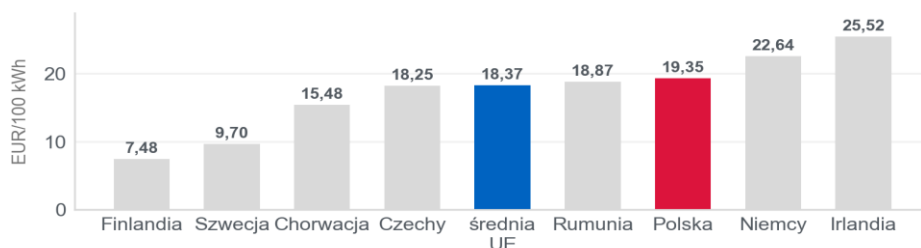
Rozpiętość cen w Unii jest przy tym trzykrotna. Według danych Eurostatu ze zbioru nrg_pc_205 za II poł. 2025 r., dla odbiorców niebędących gospodarstwami domowymi w paśmie zużycia 500–2000 MWh rocznie i po odliczeniu VAT oraz podatków podlegających zwrotowi, energia kosztowała od 7,48 EUR za 100 kWh w Finlandii do 25,52 EUR w Irlandii, przy średniej unijnej 18,37 EUR.

Polska, z ceną 19,35 EUR za 100 kWh, plasowała się powyżej średniej unijnej – drożej niż Chorwacja (15,48 EUR), Czechy (18,25 EUR) i Rumunia (18,87 EUR).

Wykres 1. Ceny energii dla odbiorców przemysłowych, II poł. 2025

Ceny energii dla odbiorców przemysłowych, II poł. 2025

Polska powyżej średniej unijnej mimo taniego miks u źródła.



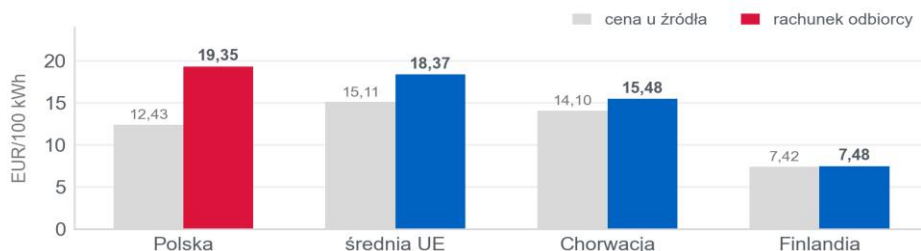
Źródło: Eurostat, nrg_pc_205, pasmo zużycia 500–2000 MWh, bez VAT i podatków zwrotnych.

Ta sama baza pokazuje jednak zjawisko rzadko przywoływane w debacie o atrakcyjności inwestycyjnej. Po odjęciu wszystkich podatków i opłat polska energia kosztowała 12,43 EUR za 100 kWh – mniej niż wynosiła średnia unijna (15,11 EUR) i mniej niż w Chorwacji (14,10 EUR). Różnicę między konkurencyjną ceną u źródła a rachunkiem powyżej średniej tworzy warstwa fiskalna: jak podaje Eurostat, w II połowie 2025 r. udział podatków i opłat niepodlegających zwrotowi w cenie końcowej był najwyższy w całej Unii Europejskiej w Polsce i wyniósł 36 proc. Na drugim miejscu znalazł się Cypr z wynikiem 29,9 proc., natomiast najniższy udział odnotowano na Litwie – zaledwie 0,2 proc.

Wykres 2. Cena u źródła a rachunek końcowy – klin fiskalny

Cena u źródła a rachunek końcowy: klin fiskalny

Udział podatków i opłat w cenie: Polska 36 proc., najwyższy w Unii.



Źródło: Eurostat, nrg_pc_205. Cena bez podatków wobec ceny z opłatami niepodlegającymi zwrotowi.

Wniosek jest istotny dla polityki gospodarczej: **energia w Polsce nie jest droga u źródła – drogi jest rachunek**, a różnicę tworzy najgrubszy w Unii klin fiskalny. Znaczną jego część stanowią opłaty systemowe i koszty polityki klimatycznej, których nie sposób po prostu skreślić. Istotniejsze jest co innego: pasmo 500–2000 MWh to profil nie hyperskalowego kampusu, lecz średniego zakładu przemysłowego – **takiego jak fabryki polskich producentów rozdzielnic, transformatorów i pomp, o których mowa dalej**. Klin obciąża więc w pierwszej kolejności konkurencyjność krajowych dostawców, a nie decyzje zagranicznych inwestorów.

Do danych cenowych trzeba przy tym dodać zastrzeżenie metodologiczne. Statystyka Eurostatu opisuje odbiorców o rocznym zużyciu do 2000 MWh, podczas gdy kampus o mocy 1 GW zużywa ok. 10,5 TWh rocznie – ponad pięć tysięcy razy więcej. Powszechnie cytowane dane opisują więc inny segment rynku niż ten, w którym zapadają decyzje o lokalizacji obiektów hyperskalowych; tam ceny negocjuje się w wieloletnich umowach PPA.

Bariery po stronie polskiej

Jak poinformował w maju 2026 r. rzecznik Polskich Sieci Elektroenergetycznych Maciej Wapiński, operator wydał centrom danych warunki przyłączenia na ok. 6 GW, natomiast złożone i rozpatrywane wnioski opiewają na 150–200 GW. **Według stanu na maj 2026 r. nie zawarto żadnej umowy o przyłączenie**. U operatorów systemów dystrybucyjnych wnioski i zawarte umowy obejmują dodatkowo ponad 3 GW.

Wykres 3. Kolejka przyłączeniowa w Polsce, maj 2026

Kolejka przyłączeniowa w Polsce: bariera, która okazała się fikcją

Między wnioskiem a umową odpadało niemal wszystko.



Po wprowadzeniu opłaty za wniosek i podwyższonej zaliczki liczba wniosków spadła do kilkunastu. Kolejka była w znacznej części rezerwacją mocy na zapas.

Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne – informacja rzecznika z maja 2026 r. oraz odpowiedź operatora z sierpnia 2026 r.

Kolejka okazała się w znacznej części fikcyjna i przestała istnieć w tej postaci. Po wejściu w życie opłaty za wniosek i podwyższonej zaliczki liczba wniosków o przyłączenie centrów danych spadła, jak podały PSE w sierpniu 2026 r., do kilkunastu – obejmujących przy tym cały kraj, a nie wyłącznie okolice Warszawy. Wielkości rzędu 150–200 GW nigdy nie odzwierciedlały planów inwestycyjnych, lecz rezerwowanie mocy na zapas albo z myślą o odsprzedaży warunków przyłączenia.

Skalę rozjazdu między kolejką a realnym popytem pokazują prognozy samego operatora. W projekcie planu rozwoju przekazanym Prezesowi URE w kwietniu 2026 r. PSE przyjęły ok. 3,5 GW mocy w centrach danych w 2036 r. i ok. 5 GW do 2040 r., przy rocznym zużyciu sektora rzędu 29,4 TWh wobec krajowego zapotrzebowania ok. 260 TWh. Kolejka przekraczała te założenia kilkudziesięciokrotnie. Mechanizm jest znany z rynku fotowoltaiki i magazynów energii: spółka celowa bez zaplecza kapitałowego rezerwuje

moc w atrakcyjnym węźle, a następnie odsprzedaże uzyskane warunki podmiotowi zamierzającemu budować.

Odpowiedzią ustawodawcy jest ustawa z 13 marca 2026 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne, procedowana jako projekt UC84 i obowiązująca od 30 kwietnia 2026 r. Nowelizacja wprowadziła trzy zmiany istotne dla inwestorów:

- skrócenie ważności warunków przyłączenia dla sieci elektroenergetycznych z dwóch lat do dwunastu miesięcy,
- podwyższenie opłat przyłączeniowych,
- kamienie milowe realizacji pod rygorem utraty miejsca w kolejce.

Kierunek zmian branża oceniła pozytywnie, jednak wdrożenie wywołało rozbieżności interpretacyjne między operatorem przesyłowym a operatorami dystrybucyjnymi – na tyle istotne, że w czerwcu 2026 r. w Sejmie procedowano nowelizację korygującą.

Niezależnie od procedur ograniczeniem pozostaje bilans mocy. Kampus o mocy 1 GW, przy współczynniku efektywności energetycznej PUE na poziomie 1,2, zużywa ok. 10,5 TWh rocznie. Plan rozwoju sieci przesyłowej zakłada pokrycie zapotrzebowania sektora na poziomie ok. 3,5 GW do 2036 r., co przy pełnym wykorzystaniu mocy odpowiadałoby ok. 31 TWh rocznie. Pojedynczy obiekt klasy hiperskalowej pochłonąłby zatem ok. jednej trzeciej puli zaplanowanej dla całego sektora na dekadę. Jest to szacunek ostrożny: obiekty kolokacyjne rzadko pracują z pełnym obciążeniem, więc przy realistycznym współczynniku wykorzystania rzędu 70–85 proc. plan operatora odpowiada raczej 21–26 TWh, a udział jednego kampusu rośnie

do 40–50 proc. dostępnej puli. Dwa takie obiekty zajęłyby od 80 proc. do niemal całej puli.

Do barier ilościowych dochodzi struktura wytwarzania. Krajowy miks opiera się na węglu kamiennym i brunatnym, a operator chmurowy zobowiązany do neutralności klimatycznej w zakresie 2 (emisje pośrednie z zakupionej energii) potrzebuje ciągłej, dopasowanej godzinowo dostawy energii odnawialnej. Świadectwa pochodzenia tego wymogu nie spełniają – liczy się fizyczna umowa PPA, której w Polsce dla obiektu o mocy kilkuset megawatów nie sposób dziś zakontraktować.

Chorwacki model referencyjny

Alternatywny model ilustruje projekt ogłoszony w kwietniu 2026 r. w Dubrowniku przez grupę inwestycyjną Pantheon Atlas LLC. W chorwackim Topusku ma powstać kampus o nakładach szacowanych na 12 mld EUR w pierwszej fazie i ponad 50 mld EUR docelowo – według komunikatów inwestora ma to być największa inwestycja w historii Chorwacji.

Specyfikacja techniczna, opisana m.in. przez branżowe serwisy Enlit World i Datacentre Magazine, wyjaśnia wybór lokalizacji:

- moc kampusu 1 GW, w tym 800 MW obciążenia informatycznego, w standardzie NVIDIA GW-Scale,
- farma fotowoltaiczna 500 MW z magazynem energii o pojemności 8000 MWh, w układzie za licznikiem,
- przyłączenie przez cztery niezależne linie 400 kV: stację rozwija Končar Group, a linie projektuje Dalekovod Projekt,

- docelowe wprowadzenie do chorwackiego systemu 5,2 GW nowych mocy odnawialnych.

W lipcu 2026 r. chorwacki operator przesyłowy HOPS zatwierdził plan zasilania obiektu, otwierając drogę do umowy przyłączeniowej. Warunkiem projektu jest przy tym ponad 500 mln EUR infrastruktury towarzyszącej – 280 km linii przesyłowych, stacja 400 kV w Topusku, drogi i światłowody – która po wybudowaniu przechodzi na własność państwa. List intencyjny z inwestorem podpisał chorwacki Končar na Forum Biznesu Inicjatywy Trójomorza w Dubrowniku, a uruchomienie zaplanowano na I kw. 2029 r.

Przewagi Chorwacji mają charakter systemowy: według danych Eurostatu 73,7 proc. chorwackiej produkcji energii elektrycznej pochodziło w 2024 r. ze źródeł odnawialnych, z hydroenergetyką jako największym składnikiem, a kraj korzysta dodatkowo z połowy mocy elektrowni jądrowej Krško, której jest współwłaścicielem. Zaplecze zeroemisyjne istniało przed inwestycją.

Istotniejszy od samej lokalizacji jest jednak przyjęty model. Obiekt w Topusku nie jest odbiorcą podłączonym do sieci publicznej, lecz **zintegrowanym kompleksem wytwórczo-magazynowym** z centrum danych jako odbiorcą wewnętrznym. Jeśli ten wzorzec się upowszechni, rynek zamówień przesunie się jeszcze wyraźniej z informatyki do energetyki.

Zmiana modelu udziału Polski

Unia Europejska prowadzi postępowanie na budowę do siedmiu gigafabryk sztucznej inteligencji, z publicznym finansowaniem w wysokości 20 mld EUR w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia EuroHPC, objętego szerszą inicjatywą InvestAI o docelowej wartości 200 mld EUR. W pierwszym postępowaniu wybrane zostaną cztery projekty średniej skali i trzy dużej. Konsorcja mają na

złożenie ofert 15 tygodni od ogłoszenia naboru, a umowy ze zwycięzcami planowane są na początek 2027 r.

Polska ubiega się o projekt średniej skali. Rada Ministrów przyjęła w lipcu 2026 r. uchwałę otwierającą drogę do starania się o lokalizację i zadeklarowała zakup usług AI o wartości 100 mln EUR w latach 2028–2033, przy analogicznym wkładzie Unii. Nakłady inwestycyjne, mogące przekroczyć 10 mld zł, poniesie w całości konsorcjum prywatne.

Model zaangażowania państwa jest tu inny niż przy klasycznej dotacji: zamiast współfinansować budowę, budżet gwarantuje zakup mocy obliczeniowej jako usługi. Państwo kupuje więc moc zamiast finansować budynek, którego nie miałoby czym zasilić w zakładanym horyzoncie – i jest to rozpoznanie ograniczeń opisanych wyżej, nie rezygnacja z ambicji.

Równolegle powstają dwie krajowe fabryki AI, finansowane po połowie przez budżet państwa i Komisję Europejską: Gaia AI Factory w Krakowie prowadzona przez Cyfronet AGH, o wartości 70 mln EUR i z ponad 1000 akceleratorów GPU, oraz PIAST-AI w Poznaniu przy PCSS, o wartości 100 mln EUR i docelowo ponad 1500 akceleratorów. PIAST-AI zapowiada start usług na 2026 r. i pełne uruchomienie rok później, a termin dla Gai nie został dotąd potwierdzony.

Struktura zamówień w budowie centrum danych

Skoro Polska nie konkuruje o lokalizację obiektów największej skali, gdzie w tym rynku jest miejsce dla polskich firm? Odpowiedź wymaga rozłożenia kosztu inwestycji na składowe. Niezależne zestawienia branżowe zgodnie wskazują strukturę odwrotną do typowej dla budownictwa kubaturowego:

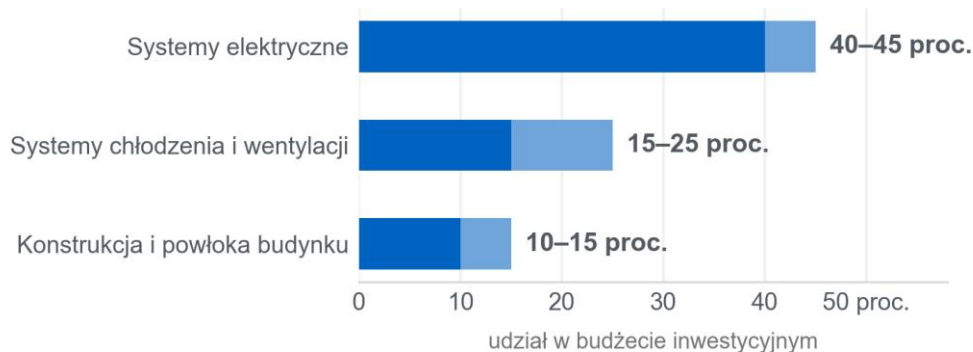
- systemy elektryczne – 40–45 proc. budżetu inwestycyjnego; obejmują generatory rezerwowe, zasilacze awaryjne, rozdzielnice, transformatory i jednostki dystrybucji mocy,
- systemy chłodzenia i wentylacji – 15–25 proc., przy rosnącym udziale chłodzenia cieczą,
- konstrukcja i powłoka budynku – 10–15 proc.

Systemy elektryczne i chłodnicze odpowiadają łącznie za 55–70 proc. **nakładów**, a część zestawień ujmujących całość instalacji mechaniczno-elektrycznych podaje dla nich przedział sięgający połowy budżetu. Centrum danych jest inwestycją elektrotechniczną, w której obiekt budowlany pełni funkcję obudowy.

Wykres 4. Struktura kosztu budowy centrum danych

Z czego składa się koszt budowy centrum danych

Budynek jest najmniejszym składnikiem nakładu.



Źródło: zbieżne zestawienia branżowe, 2026; kontekst kosztowy: Turner & Townsend, indeks 2025–2026.
Ciemniejszy odcień oznacza dolną granicę przedziału.

Dynamikę tych kosztów śledzi Turner & Townsend w indeksie budowy centrów danych, obejmującym w edycji 2025–2026 52 rynki i opartym na badaniu 250 ekspertów. Według tej edycji koszt budowy tradycyjnego,

chłodzonego powietrzem obiektu wzrósł w 2025 r. o **5,5 proc. w przeliczeniu na wat.**

Obiekty projektowane pod obciążenia sztucznej inteligencji, chłodzone cieczą, kosztują według analiz tej samej firmy **od 7 do 10 proc. więcej** niż porównywalne obiekty chłodzone powietrzem. Nadwyżka jest umiarkowana, ale powstaje właśnie w warstwie elektrycznej i chłodniczej – tam rosną wymagania gęstości mocy. Szacunki obejmujące także sprzęt informatyczny, np. Epoch AI, podają dla obiektów AI ok. 38 mln USD za megawat, nie są one jednak porównywalne z indeksami kosztu samej budowy.

Zaplecze to już obsługuje rynek krajowy: jak wynika z raportu PLDCA i PwC, **57 proc. firm działających w polskim łańcuchu wartości sektora centrów danych ma polski kapitał lub zakłady produkcyjne w kraju.** Struktura kosztu wskazuje zaś segmenty, w których przemysł ten dysponuje zapleczem i doświadczeniem eksportowym: rozdzielnice średniego i niskiego napięcia, kontenerowe stacje transformatorowe, transformatory, magazyny energii, systemy chłodzenia oraz wykonawstwo instalacji.

Kwalifikacja dostawcy jako bariera wejścia

Polski producent rozdzielnic potrafi wytworzyć wyrób spełniający wymagania techniczne centrum danych. Bariera występuje poziom wyżej – przy kwalifikacji dostawcy – i ma charakter **dokumentacyjny, nie technologiczny.** Procedura u inwestorów hiperskalowych przebiega według powtarzalnego schematu:

- **Kryterium wstępne.** Certyfikat ISO 9001, którego brak wyklucza ofertę z postępowania; wymagania inwestorów wykraczają jednak poza jego zakres.
- **Norma odniesienia.** W Europie funkcję tę pełni EN 50600, obejmująca konstrukcję, zasilanie, klimatyzację, okablowanie, bezpieczeństwo i zarządzanie energią; poza Europą stosuje się klasyfikację Uptime Institute lub TIA-942. Dokumentacja techniczna musi posługiwać się tym słownikiem.
- **Ocena zdolności.** Stabilność finansowa, moce produkcyjne, system zarządzania jakością, zgodność ze standardami środowiskowymi i społecznymi oraz udokumentowana kontrola produkcji fabrycznej.
- **Monitorowanie współpracy.** Karty wyników, analiza trendów i procedury działań korygujących, zgodnie z wymaganiami normy ISO 9001 dotyczącymi nadzoru nad dostawcami.
- **Kryteria różnicujące.** Innowacyjność, dojrzałość cyfrowa i lista referencyjna – ta ostatnia stanowi zasadniczą barierę dla podmiotów wchodzących na rynek, ponieważ referencji nie można kupić.

W tej sytuacji rynek krajowy jest przede wszystkim miejscem zdobywania referencji. Realizacja projektów krajowych zgodnie z EN 50600, udokumentowana audytowalnym systemem jakości, buduje listę referencyjną wymaganą w postępowaniach zagranicznych.

Podmioty obecne na rynku

Część polskich firm tę drogę już przechodzi. Atlas Ward Polska traktuje centra danych jako obszar strategiczny, łączy kompetencje w instalacjach elektrycznych, sanitarnych i mechanicznych z integracją wyspecjalizowanych partnerów, prowadzi biuro realizacyjne w Dreźnie i współpracuje ze specjalistami z Niemiec, Austrii oraz krajów nordyckich.

Zetkama z grupy Mangata rozwija wyroby ze stali nierdzewnej przeznaczone do systemów chłodzenia centrów danych. Prezes spółki Marek Felsztyński ocenia, że rynek ten „jest bardzo atrakcyjny, rośnie dynamicznie, ale jednocześnie stawia wysokie wymagania technologiczne i jakościowe”, a według wnp.pl spółka chce zwiększyć eksport i wejść na nowe rynki.

W segmencie elektrycznym ZPUE produkuje kontenerowe stacje transformatorowe oraz rozdzielnice średniego i niskiego napięcia w zakładach we Włoszczowie, Katowicach, Gliwicach i Pszczynie. Markę Elektrobudowa, po upadłości spółki w 2020 r., rozwija dziś grupa Zarmen, utrzymując produkcję rozdzielnic w Koninie i szynoprzewodów w Tychach, a transformatory wytwarza m.in. działająca od czasów międzywojennych Fabryka Transformatorów w Żychlinie.

Sprzęt energetyczny jako wąskie gardło globalne

Skalę niedoboru najlepiej widać po stronie amerykańskiej. Z analizy Coalition for a Prosperous America z maja 2026 r. wynika, że import sprzętu dla centrów danych do Stanów Zjednoczonych sięgnął w 2025 r. 653 mld USD i podwoił się względem 2020 r., podczas gdy cały pozostały import USA wzrósł w tym czasie o 37 proc. Kwota rozkłada się na dwa odrębne łańcuchy:

ok. 580 mld USD to sprzęt obliczeniowy, a ponad 70 mld USD – infrastruktura zasilania: transformatory, rozdzielnice i magazyny energii.

To ten drugi łańcuch okazał się wąskim gardłem. Czas realizacji zamówień na duże transformatory mocy wydłużył się według tej analizy nawet do pięciu lat, a ok. 40 proc. planowanych amerykańskich mocy centrów danych napotyka opóźnienia wynikające z ograniczonej dostępności sprzętu i energii. Nie brakuje kapitału ani projektów – brakuje urządzeń.

Wykres 5. Import sprzętu dla centrów danych do Stanów Zjednoczonych

Import sprzętu dla centrów danych do USA, 2025

Wzrost o 109 proc. wobec 2020 r. Transformatory, rozdzielnice i magazyny energii to osobna, rosnąca pozycja.



Źródło: Coalition for a Prosperous America, maj 2026. Ok. 40 proc. planowanych mocy ma opóźnienia sprzętowe.

Dla europejskiego dostawcy istotny jest jeszcze jeden wymiar tej sytuacji. Sprzęt, którego Stany Zjednoczone nie produkują wystarczająco szybko, w coraz większym stopniu pochodzi z Chin: udział chińskich dostaw w amerykańskim imporcie akumulatorów litowo-jonowych sięgał 71 proc. w 2023 r. i pozostaje na poziomie ok. 59 proc., a Chiny kontrolują 99 proc. globalnej produkcji katod litowo-żelazowo-fosforanowych stosowanych w magazynach energii. Według tej samej analizy dane handlowe wskazują też na możliwe przekierowywanie chińskich transformatorów do Stanów Zjednoczonych przez Wietnam. Dostawca z państwa sojuszniczego wnosi w tej układance argument, którego nie da się zastąpić ceną.

Podaż nie nadąża również po stronie producentów europejskich. Siemens Energy zapowiedziała w lutym 2026 r. 1 mld USD na rozbudowę produkcji transformatorów, rozdzielnic i komponentów turbin gazowych w Stanach Zjednoczonych, w tym nową fabrykę rozdzielnic wysokiego napięcia w Missisipi. Według firmy globalne zdolności wytwórcze turbin wzrosną dzięki temu o 20 proc., co i tak nie pokrywa bieżącego popytu.

Równolegle przesuwają się geografie popytu w Europie. Na dojrzałych rynkach FLAP przyłączenie nowej mocy jest coraz trudniejsze: w Irlandii nowe centrum danych musi od grudnia 2025 r. mieć własne sterowalne źródło lub magazyn energii i pokrywać 80 proc. zużycia z nowych OZE, a region Dublina operator uznaje za ograniczony sieciowo. Nowa moc powstaje na północy i południu kontynentu, a każdy z tych projektów generuje zapotrzebowanie na rozdzielnice, transformatory, magazyny energii i systemy chłodzenia.

Prognoza i czynniki ryzyka

Zobowiązania już podjęte wyznaczają ramy czasowe: umowy na gigafabryki AI mają zostać zawarte na początku 2027 r., a ich uruchomienie nastąpi najwcześniej w 2028 r., uruchomienie kampusu w Topusku planowane jest na I kw. 2029 r., a plan rozwoju polskiej sieci przesyłowej na lata 2027–2036 zakłada pokrycie zapotrzebowania sektora na poziomie ok. 3,5 GW.

Dla polskiego eksportu wynika z tego prosty rachunek. Powstanie w Europie kilku obiektów klasy gigawatowej oznacza zamówienia na urządzenia elektryczne i chłodnicze o wartości przekraczającej połowę budżetów liczonych w miliardach euro – w skali sektora dziesiątki miliardów. Przy terminach realizacji sięgających pięciu lat u dotychczasowych dostawców o przewadze konkurencyjnej decyduje termin dostawy, a nie cena.

Okno możliwości jest ograniczone rozbudową zdolności produkcyjnych zapowiadaną przez największych producentów. Podmioty, które nie zbudują listy referencyjnej w perspektywie dwóch–trzech lat, wejdą na rynek po ustąpieniu niedoboru.

Odrębnym czynnikiem ryzyka pozostaje polityka fiskalna państw goszczących. Finlandia, dysponująca najniższą ceną energii przemysłowej w Unii, przenosi od 1 lipca 2026 r. centra danych z obniżonej do ogólnej kategorii podatku od energii, podnosząc stawkę z 0,05 do 2,24 eurocenta za kWh

– według szacunków rządu w Helsinkach da to budżetowi 47 mln EUR rocznie. Rząd zapowiadał wprowadzić równolegle nowy mechanizm ulg dla wybranych inwestycji, ale we wrześniu 2026 r., przy pracach nad budżetem na 2027 r., z niego zrezygnował. Polityka potrafi więc zmienić warunki szybciej, niż amortyzuje się transformator – tania energia pozostaje warunkiem koniecznym rozpoczęcia inwestycji, lecz nie gwarantuje jej ukończenia.

Rekomendacje dla eksporterów

Przedsiębiorstwom z sektora elektrotechnicznego, chłodniczego i instalacyjnego rozważającym wejście na rynek dostaw dla centrów danych można wskazać następującą sekwencję działań:

- **Certyfikacja.** Uzupełnienie systemu zarządzania jakością o wymagania wykraczające poza ISO 9001, w tym udokumentowaną kontrolę produkcji fabrycznej.
- **Dokumentacja techniczna.** Przygotowanie kart katalogowych i dokumentacji projektowej w standardzie EN 50600, będącym europejską normą odniesienia w tym segmencie.

- **Budowa referencji.** Udział w krajowych projektach kolokacyjnych jako droga do listy referencyjnej wymaganej w postępowaniach zagranicznych.
- **Wybór rynków docelowych.** Koncentracja na obszarach o rosnącej podaży nowej mocy – w Europie Południowej i Skandynawii – zamiast na nasyconych rynkach FLAP.
- **Horyzont działania.** Rozpoczęcie procesu kwalifikacyjnego w perspektywie najbliższych dwóch lat, przed ustąpieniem obecnego niedoboru zdolności produkcyjnych po stronie zachodnich dostawców.

Komentarz ekspercki

Jędrzej Błaszczak, analityk Instytutu Nowej Europy

Krajowa debata o infrastrukturze sztucznej inteligencji koncentruje się na pytaniu, czy stać nas na własną gigafabrykę. Pytanie o możliwość jej zasilenia pozostaje na marginesie, mimo że to ono rozstrzyga: przy 6 GW wydanych warunków przyłączenia, braku zawartych umów i miksie opartym na węglu odpowiedź nie zależy od dostępnej kwoty. Rząd to ograniczenie rozpoznał, zastępując współfinansowanie budowy zakupem dostępu do mocy obliczeniowej – i ta korekta zasługuje na odnotowanie jako racjonalna.

Dane Eurostatu dokładają do tego obrazu wątek, który w debacie praktycznie nie istnieje. Polska energia jest u źródła tańsza od unijnej średniej i tańsza niż w Chorwacji, która przyciągnęła największą inwestycję infrastrukturalną w regionie. Drogi jest dopiero rachunek – a różnicę tworzy najwyższy w Unii, 36-procentowy udział podatków i opłat, obciążający przede wszystkim krajowych producentów. Deficyt sieci będziemy usuwać

przez dekadę; struktura opłat jest parametrem negocjowalnym w horyzoncie lat – z pełną świadomością fińskiej lekcji, która pokazuje, jak łatwo zmiana w przeciwną stronę psuje kalkulacje inwestorów.

Najslabiej rozpoznana pozostaje jednak strona podaźowa. Skoro systemy elektryczne i chłodnicze odpowiadają za 55–70 proc. kosztu budowy centrum danych, a terminy realizacji zamówień na transformatory sięgają pięciu lat, to ograniczeniem rozwoju infrastruktury AI jest dziś zdolność wytwórcza przemysłu elektromaszynowego. Polska ma w tym sektorze zakłady, kadry i doświadczenie eksportowe – brakuje instrumentu polityki gospodarczej, który kierowałby ten potencjał na rynek zamówień w Europie Zachodniej i Południowej. To luka do zagospodarowania środkami, którymi instytucje wsparcia eksportu już dysponują.

Źródła

Dell’Oro Group (2026); CreditSights, Hyperscaler Capex 2026 Estimates; PLDCA i PwC, Napędzając Gospodarkę (VI 2026); PMR Market Experts; EUDCA, State of European Data Centres 2026; Polskie Sieci Elektroenergetyczne (maj i sierpień 2026, za gramwzielone.pl); Eurostat, zbiór nrg_pc_205 (II poł. 2025, odbiorcy niebędący gospodarstwami domowymi, pasmo 500–2000 MWh); ustawa z 13 marca 2026 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne (Dz.U. 2026 poz. 516); Pantheon Atlas LLC, HOPS, Enlit World, Balkan Green Energy News (2026); Ministerstwo Cyfryzacji; Turner & Townsend, Data centre construction cost index 2025–2026; Siemens Energy (II 2026); Coalition for a Prosperous America (V 2026) i Benchmark Mineral Intelligence; zestawienia emisji obligacji sektora technologicznego (Vanguard, Financial Times, Goldman Sachs); rząd Finlandii (valtioneuvosto.fi, 2025) i Yle (IX 2026); Futurum Group (2026); ITK Research (V 2026); Epoch AI (V 2026); CRU i EirGrid (2025–2026); strony ZPUE, Elektrobudowy (Grupa Zarmen) i Atlas Ward; wnp.pl (V 2026).

Stan danych na 18 września 2026 r.

Materiał został przygotowany we współpracy z Instytutem Nowej Europy.



Jędrzej Błaszczak

**Analitik Instytutu Nowej Europy,
specjalizujący się w zastosowaniu
sztucznej inteligencji w sektorze
pozarządowym i administracji publicznej.
Doświadczenie zdobywał m.in. we
Frontexie, w Ministerstwie Spraw
Zagranicznych oraz w Instytucie Studiów
Politycznych PAN.**



ZASTRZEŻENIE

Powyższy materiał jest chroniony prawami autorskimi, które przysługują Polskiej Agencji Inwestycji i Handlu S.A. („PAIH”) i można go wykorzystywać w sposób dozwolony przez przepisy ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tj. Dz. U. z 2019, poz. 1231), ale jedynie w celach niekomercyjnych (tj. na użytek własny). Nie jest dozwolone komercyjne wykorzystanie przekazywanych treści. Ponadto, materiał ten można wykorzystać, jeżeli przepisy lub zgoda uprawnionego zakładają, że wykorzystanie w celach niekomercyjnych nie wymaga pozwolenia ze strony uprawnionego. Dla innych sposobów wykorzystania materiału niezbędne jest uzyskanie pozwolenia od uprawnionego z tytułu autorskich praw majątkowych. PAIH nie ponosi odpowiedzialności z tytułu jakiegokolwiek szkody bezpośredniej lub pośredniej jakiegokolwiek rodzaju, w tym szkody za utratę zysków, wynikłej z całkowitego lub częściowego wykorzystania informacji udostępnionych przez PAIH w niniejszym materiale. W związku z tym, każdy odbiorca tych informacji powinien sprawdzić przydatność i poprawność wyżej wymienionych informacji zgodnie z ich przeznaczeniem i korzystać z tych informacji na własną odpowiedzialność. PAIH oraz jej pracownicy nie ponoszą w żadnym wypadku odpowiedzialności za jakąkolwiek decyzję lub działanie podjęte w oparciu o wyżej wymienione informacje, ani za jakiegokolwiek konsekwencje wynikające z decyzji podjętych w oparciu o te informacje.

www.trade.gov.pl



**Polska Agencja
Inwestycji i Handlu**
Grupa PFR