NGHIÊN CỨU TRUNG TÂM DỮ LIỆU
VÀ ỨNG DỤNG TRONG LĨNH VỰC TÀI CHÍNH

CHUYÊN ĐỀ THÁNG 11/2026

Ngày phát hành: 13/11/2026

Dữ liệu cập nhật đến: ngày 13/11/2026 (dữ liệu thị trường chứng khoán tính đến hết phiên 12/11/2026)

VietinBank Securities (VBSE/CTS)

Phòng Nghiên cứu Phân tích & Phát triển Sản phẩm

Tài liệu phục vụ mục đích tham khảo — Không phải khuyến nghị đầu tư cá nhân hóa

TÓM TẮT DÀNH CHO NHÀ ĐẦU TƯ

Trung tâm dữ liệu AI có thể được xem như một "nhà máy sản xuất token", trong đó điện năng là đầu vào cốt lõi, còn năng lực xử lý và tạo ra token là đầu ra. Để vận hành hiệu quả, hệ sinh thái này đòi hỏi sự kết hợp đồng bộ của sáu cấu phần chiến lược: điện năng, hệ thống làm mát, chip xử lý, hạ tầng mạng, bộ nhớ và phần mềm. Mỗi cấu phần không chỉ đóng vai trò thiết yếu trong chuỗi vận hành mà còn hình thành một chuỗi giá trị riêng, mở ra dư địa đầu tư lớn và thu hút dòng vốn trên quy mô toàn cầu.

Tổng vốn đầu tư trung tâm dữ liệu toàn cầu giai đoạn 11/2026–2030 ước đạt 4,1 nghìn tỷ USD, trong đó Châu Mỹ chiếm 52%, Châu Á – Thái Bình Dương 26% và Châu Âu 18%, cho thấy làn sóng đầu tư hạ tầng AI đang tăng tốc mạnh mẽ trên toàn cầu

TP.HCM nằm trong nhóm thị trường có chi phí xây dựng TTDL cạnh tranh nhất thế giới, xếp thứ 3 với 8,32 USD/W, thấp hơn Tokyo 55% và Singapore 46%. Tuy nhiên, lợi thế tổng chi phí chỉ còn khoảng 10–25% khi tính thêm chip AI; do đó, khả năng cung ứng điện ổn định mới là yếu tố quyết định sức hút đầu tư.

Kết quả bầu cử giữa kỳ Mỹ ngày 03/11/2026 làm gia tăng rủi ro siết chặt chính sách phát triển TTDL AI tại một số bang, thúc đẩy khả năng dịch chuyển đầu tư ra nước ngoài. Theo Morgan Stanley, Đông Nam Á có thể đón thêm khoảng 6 GW công suất TTDL, mở ra cơ hội cho Việt Nam nếu tháo gỡ được nút thắt về nguồn điện.

Cổ phiếu kỳ vọng hưởng lợi: KBC, FPT, CMG — sở hữu dự án/hạ tầng TTDL cụ thể. Cổ phiếu chịu tác động tiêu cực: DGC, CSV, HT1 — thuộc nhóm ngành thâm dụng điện, cạnh tranh trực tiếp với TTDL về công suất lưới và chịu rủi ro tăng giá điện trong trung hạn.

PHẦN 1 — TRUNG TÂM DỮ LIỆU AI: CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ VẬN HÀNH

1.1. Trung tâm dữ liệu là gì và vì sao AI đòi hỏi hạ tầng quy mô lớn?

Trung tâm dữ liệu (TTDL) là cơ sở hạ tầng chuyên dụng, tập trung hàng nghìn máy chủ cùng hệ thống điện, làm mát và kết nối mạng để lưu trữ, xử lý dữ liệu liên tục 24/7. Điểm khác biệt của TTDL AI nằm ở bản chất xử lý thông tin: nếu công cụ tìm kiếm giống như một quầy phục vụ món ăn đã chế biến sẵn, chủ yếu truy xuất và cung cấp thông tin có sẵn, thì AI tạo sinh giống một nhà bếp phải chế biến món ăn mới theo từng yêu cầu của khách hàng. Mỗi câu trả lời của AI đều cần chip xử lý thực hiện khối lượng tính toán lớn để tạo ra nội dung mới, thay vì đơn thuần tìm kiếm dữ liệu có sẵn. Chính vì vậy, TTDL AI đòi hỏi năng lực tính toán cao hơn, tiêu thụ nhiều điện năng và cần hệ thống làm mát chuyên biệt để vận hành liên tục. NVIDIA gọi mô hình này là **"nhà máy AI" (AI Factory)**, trong khi tại Việt Nam, FPT cũng sử dụng tên gọi FPT AI Factory cho cơ sở hạ tầng phục vụ phát triển và vận hành AI.

Chỉ báo quy mô	Giá trị	Ý nghĩa
Chi đầu tư hạ tầng 2026 của Amazon, Google, Microsoft, Meta	> 700 tỷ USD	Tương đương ~1,4 lần GDP Việt Nam (514 tỷ USD)
Đầu tư hạ tầng AI toàn cầu 2026–2031 (ước tính Goldman Sachs)	~7.600 tỷ USD	Phần lớn là chip; còn lại là TTDL và nguồn điện
Người dùng ChatGPT hàng tuần (02/2026)	> 900 triệu	Mỗi truy vấn đều phát sinh nhu cầu tính toán mới
Tỷ trọng năng lực tính toán AI dành cho vận hành (Deloitte, 2026)	~2/3	Tăng từ ~1/3 năm 2023 — nhu cầu mang tính thường xuyên, lặp lại

1.2. Các khái niệm nền tảng

Token – đơn vị đầu ra của AI: Token là những đơn vị nhỏ mà mô hình AI sử dụng để đọc và tạo ra nội dung. Với tiếng Anh, trung bình 1 token tương đương khoảng 3/4 từ. Đây cũng là đơn vị tính phí phổ biến của ngành AI: người dùng sử dụng càng nhiều token thì chi phí xử lý càng cao. Vì vậy, số lượng token tạo ra phản ánh phần nào nhu cầu sử dụng và khối lượng công việc của trung tâm dữ liệu AI.

FLOP – đơn vị đo năng lực tính toán: FLOP là số phép tính dấu phẩy động mà hệ thống phải thực hiện để xử lý một tác vụ AI. Mô hình càng lớn, số lượng tham số càng nhiều thì khối lượng tính toán cần thiết càng cao. Chẳng hạn, một mô hình có hàng trăm tỷ tham số có thể cần hàng trăm tỷ phép tính cho mỗi token được tạo ra. Các chip chuyên dụng như NVIDIA H100 cung cấp năng lực tính toán rất lớn để đáp ứng nhu cầu này.

Huấn luyện và vận hành – hai giai đoạn tiêu thụ tài nguyên: Huấn luyện (Training) là quá trình cung cấp dữ liệu và thực hiện lượng tính toán khổng lồ để mô hình học hỏi, hình thành năng lực AI, tương tự như xây dựng một nhà máy. Đây là khoản đầu tư lớn, chủ yếu phát sinh trong giai đoạn phát triển mô hình. Trong khi đó, vận hành (Inference) là quá trình mô hình tiếp nhận yêu cầu và tạo câu trả lời cho người dùng, tương tự hoạt động sản xuất hàng ngày của nhà máy. Khi AI được ứng dụng rộng rãi với hàng tỷ lượt yêu cầu, chi phí điện, chip và làm mát cho hoạt động vận hành có thể trở thành khoản chi phí thường xuyên rất lớn.

Quy luật mở rộng (Scaling Laws) – nền tảng của cuộc đua đầu tư AI: Các nghiên cứu từ năm 2020 cho thấy năng lực mô hình AI có xu hướng cải thiện khi tăng quy mô mô hình, dữ liệu huấn luyện và năng lực tính toán. Điều này tạo ra một vòng xoáy đầu tư: muốn phát triển mô hình thông minh hơn, doanh nghiệp phải sở hữu nhiều chip hơn, năng lực tính toán lớn hơn và hạ tầng vận hành mạnh hơn. Vì vậy, cuộc đua AI không còn đơn thuần là cuộc cạnh tranh về thuật toán hay phần mềm, mà ngày càng trở thành cuộc đua về vốn và hạ tầng vật chất, từ xây dựng trung tâm dữ liệu, cung ứng điện năng, hệ thống truyền tải đến công

nghệ làm mát. **Nói cách khác, phần mềm đang dần trở thành một ngành công nghiệp nặng, với hạ tầng vật lý là nền tảng quyết định khả năng mở rộng.**

1.3. Nguyên lý vận hành: hành trình "hai giây" của một truy vấn

Bước	Diễn biến	Hạ tầng tham gia
1. Truyền dẫn	Truy vấn được truyền qua sóng vô tuyến, sau đó chuyển thành xung ánh sáng trong cáp quang (bao gồm cáp biển) đến TTDL; thời gian từ vài phần trăm đến ~1/10 giây	Viễn thông, cáp quang, cáp biển
2. Cổng vào	API Gateway ("quầy tiếp nhận") xác thực người dùng, chống quá tải, kiểm duyệt an toàn và tổng hợp lịch sử hội thoại	Máy chủ CPU, phần mềm
3. Tách token	Văn bản được tách thành vài trăm token, mỗi token được mã hóa thành một giá trị số	Phần mềm phục vụ mô hình
4. Đọc ngữ cảnh (Prefill)	Mô hình xử lý song song toàn bộ yêu cầu, tạo bộ nhớ đệm KV Cache lưu trữ ngay cạnh chip	GPU, bộ nhớ HBM
5. Sinh từng token (Decode)	Mỗi token mới đòi hỏi tính toán lại qua toàn bộ tham số của mô hình; văn bản hiển thị dần chính là "dây chuyền" đang vận hành	GPU, HBM, mạng nội bộ
6. Phản hồi	Từng token được truyền ngược qua cáp quang về thiết bị người dùng; các truy vấn được gom theo lô (batching) để tối ưu chi phí	Mạng, phần mềm gom lô

Hiểu đơn giản, trung tâm dữ liệu AI hoạt động bằng cách sử dụng điện năng để vận hành hàng nghìn chip xử lý, từ đó thực hiện các phép tính và tạo ra câu trả lời cho người dùng. Trong quá trình này, hệ thống làm mát giúp giải nhiệt cho chip, còn mạng cáp quang kết nối các chip thành một hệ thống tính toán thống nhất. Theo cách phân chia của NVIDIA, hệ sinh thái AI gồm năm tầng liên kết với nhau: năng lượng → chip và hạ tầng tính toán → điện toán đám mây → mô hình AI → ứng dụng. Đây cũng là năm tầng giá trị hình thành chuỗi đầu tư của ngành AI.

1.4. Sáu cấu phần vận hành của một TTDL AI

Thành phần	Vai trò & số liệu then chốt	Doanh nghiệp dẫn dắt
Điện	Tủ máy chủ truyền thống tiêu thụ 5–10 kW; tủ GB200 của NVIDIA 120 kW (gấp 12–24 lần), thế hệ 2027 lên tới 600 kW. Một khu TTDL AI lớn cần ≥ 1 GW (tương đương công suất 1 lò phản ứng hạt nhân). TTDL hiện tiêu thụ 4–5% điện năng của Mỹ, có thể tăng lên 9–17% vào năm 2030 (EPRI)	Constellation, GE Vernova, Siemens Energy, Bloom Energy, Vertiv, Schneider, Eaton, Caterpillar
Làm mát	Gần như toàn bộ điện năng chuyển hóa thành nhiệt: 1 GPU ~1.200 W; 1 tủ 120 kW tỏa nhiệt tương đương ~80 máy sưởi. Làm mát bằng không khí chỉ hiệu quả đến 20–30 kW/tủ → xu hướng chuyển sang làm mát bằng chất lỏng (khả năng tải nhiệt của nước gấp ~3.000 lần không khí)	Vertiv, Schneider (Motivair), Eaton, Ecolab (CoolIT)

Thành phần	Vai trò & số liệu then chốt	Doanh nghiệp dẫn dắt
Máy chủ & chip	Tủ GB200 NVL72: 72 GPU + 36 CPU, nặng 1,4 tấn, 13,4 TB HBM, giá ~3 triệu USD. GPU đảm nhận khối lượng tính toán chính, CPU đóng vai trò điều phối	NVIDIA (~92% thị phần GPU TTDL), AMD, Broadcom; lắp ráp: Supermicro, Dell, Foxconn
Mạng	Mô hình 1.000 tỷ tham số cần 1–2 TB bộ nhớ, trong khi GPU lớn nhất chỉ có 288 GB → buộc phải phân tán trên hàng chục GPU. Với mỗi 1 USD doanh thu chip tính toán, NVIDIA bán kèm ~25 cent thiết bị mạng; mỗi GPU cần ~6 module quang	NVIDIA, Broadcom, Arista, Cisco, Marvell, Innolight, Corning
Bộ nhớ & lưu trữ	Băng thông bộ nhớ thường là điểm nghẽn khiến chip phải chờ dữ liệu. HBM đạt tốc độ ~8 TB/s, gấp ~16 lần bộ nhớ CPU, và chiếm ~1/2 chi phí sản xuất chip B200. AI liên tục tạo ra dữ liệu mới → nhu cầu ổ cứng phục hồi mạnh	SK hynix, Samsung, Micron; Seagate, Western Digital
Phần mềm	Linux, Kubernetes đảm nhận điều phối; CUDA (7,5 triệu lập trình viên) là "hào kinh tế" của NVIDIA; phần mềm phục vụ mô hình (vLLM) nâng hiệu suất 2–4 lần; chi phí cho cùng một mức năng lực AI giảm 9–900 lần/năm	NVIDIA (CUDA), Red Hat, OpenAI, Anthropic

1.5. Cơ cấu chi phí và dòng tiền của một "nhà máy AI"

Theo Bernstein (dẫn theo Kiều Anh Tuấn, 2026), **chi phí đầu tư cho 1 GW TTDL AI vào khoảng 35 tỷ USD**. Cơ cấu chi phí dưới đây cho thấy rõ phần giá trị mà từng nhóm ngành được hưởng:

Hạng mục	Tỷ trọng	Giá trị ước tính / 1 GW	Hàm ý đầu tư
Chip GPU	~39%	~13,7 tỷ USD	Định giá toàn cầu — không phụ thuộc địa điểm xây dựng
Hệ thống điện & cơ điện	~33%	~11,6 tỷ USD	Phụ thuộc mạnh vào chi phí xây dựng địa phương
Mạng	~13%	~4,6 tỷ USD	Định giá toàn cầu
Làm mát	~4%	~1,4 tỷ USD	Tăng trưởng nhanh nhờ xu hướng làm mát bằng chất lỏng
Khác (lưu trữ, đất, vỏ công trình…)	~11%	~3,9 tỷ USD	Phụ thuộc vào thị trường địa phương

HÀM Ý CHO NHÀ ĐẦU TƯ TỪ PHẦN 1

(1) Nút thắt lớn nhất là điện, không phải chip: thời gian chờ đấu nối lưới điện tại Mỹ thường vượt 5 năm; máy biến áp lực có thời gian giao hàng ~2,5 năm, giá tăng ~77% so với năm 2019. Doanh nghiệp điện và thiết bị điện đóng vai trò "người bán xẻng" — hưởng lợi bất kể ai dẫn đầu cuộc đua AI.

(2) Lợi nhuận tập trung ở khâu khan hiếm: NVIDIA duy trì biên lợi nhuận gộp ~75% trên chip, trong khi biên của khâu lắp ráp chỉ 6–11%.

(3) Rủi ro "dòng tiền vòng tròn": chip được khấu hao trong 4–6 năm, trong khi chỉ doanh thu từ người dùng cuối mới là dòng tiền mới thực sự (doanh thu quy năm của Anthropic > 65 tỷ USD, OpenAI > 40 tỷ USD) — còn khiêm tốn so với mức chi hạ tầng > 700 tỷ USD mỗi năm.

(4) Tác động lan tỏa tới người tiêu dùng: tại thị trường điện PJM (Mỹ), chi phí công suất phát sinh do TTDL ước tính 6,3 tỷ USD (38% tổng giá trị phiên đấu giá), khiến hóa đơn điện hộ gia đình tăng 16–18 USD/tháng — bài học trực tiếp cho Việt Nam (xem Phần 3).

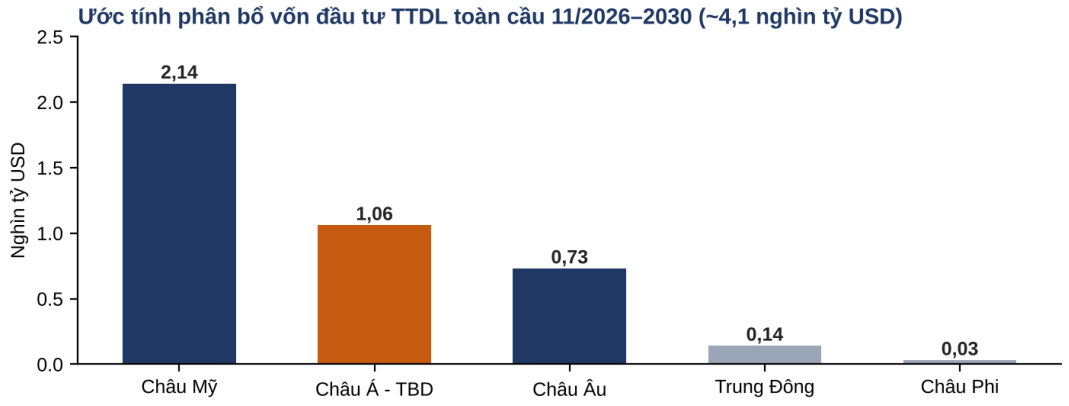
PHẦN 2 — KẾ HOẠCH XÂY DỰNG TTDL TOÀN CẦU GIAI ĐOẠN 11/2026–2030

2.1. Tổng giá trị đầu tư dự kiến

Tổ chức (thời điểm công bố)	Phạm vi	Dự báo
PwC / Oxford Economics (09/2026)	Capex TTDL toàn cầu (xây dựng + thiết bị CNTT)	~800 tỷ USD (2026) → 1.100 tỷ USD (2030)
McKinsey (2025, cập nhật 06/2026)	Lũy kế 2025–2030, toàn chuỗi giá trị	6.700 tỷ USD (riêng AI: 5.200 tỷ USD)
JLL Global DC Outlook (01/2026)	Công suất & tài sản BĐS 2026–2030	103 GW → 200 GW; tới 3.000 tỷ USD đầu tư
Goldman Sachs (dẫn theo Kiều Anh Tuấn, 2026)	Hạ tầng AI 2026–2031	~7.600 tỷ USD
VBSE ước tính	**Lũy kế 11/2026–2030**	**~4.100 tỷ USD (kịch bản cơ sở)**

VBSE ước tính tổng vốn đầu tư dựa trên lộ trình chi tiêu của PwC, gồm khoảng 130 tỷ USD trong 2 tháng cuối năm 2026 và 3.950 tỷ USD giai đoạn 2027–2030. Theo McKinsey, quy mô có thể tăng thêm 30–50% nếu nhu cầu AI vượt kỳ vọng. Tuy nhiên, tình trạng thiếu điện và nhân lực kỹ thuật (81% doanh nghiệp được khảo sát ghi nhận thiếu hụt) có thể khiến tiến độ đầu tư chậm hơn dự kiến.

2.2. Phân bổ theo khu vực



Nguồn: VBSE ước tính dựa trên lộ trình chi tiêu và tỷ trọng khu vực của PwC/Oxford Economics (09/2026)

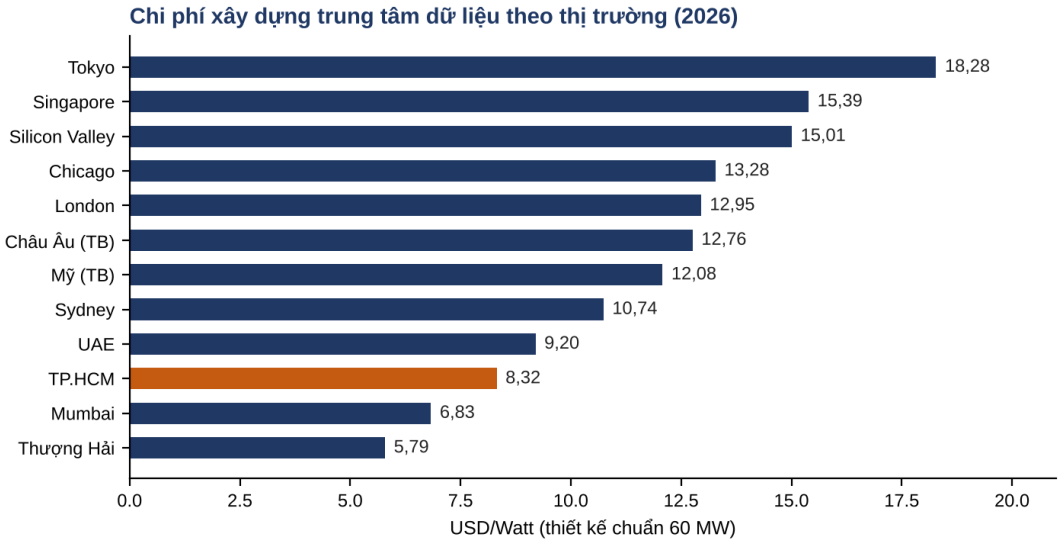
Khu vực	Tỷ trọng	Vốn ước tính 11/2026–2030	Thị trường trọng điểm	Động lực
Châu Mỹ	~52%	~2.140 tỷ USD	Bắc Virginia, Texas, Ohio, Chicago; Canada, Chile	Nơi tập trung các hyperscaler và phòng thí nghiệm AI; riêng Mỹ chiếm ~48% toàn cầu

Khu vực	Tỷ trọng	Vốn ước tính 11/2026–2030	Thị trường trọng điểm	Động lực
Châu Á - TBD	~26%	~1.060 tỷ USD	Trung Quốc (~58 GW năm 2030), Nhật Bản, Ấn Độ, Johor (Malaysia), Úc	Công suất APAC tăng 32 → 57 GW (JLL); AI chiếm ~50% nhu cầu năm 2030
Châu Âu	~18%	~730 tỷ USD	Frankfurt, London, Paris, Amsterdam, Dublin, Bắc Âu	Yêu cầu chủ quyền dữ liệu; bị hạn chế bởi nguồn điện và thủ tục
Trung Đông	~3,4%	~140 tỷ USD	UAE, Ả Rập Xê Út, Qatar	Tốc độ tăng trưởng kép (CAGR) cao nhất; thu hút tải AI quốc tế
Châu Phi	~0,7%	~30 tỷ USD	Nam Phi, Kenya, Nigeria	Hạ tầng số nền tảng

Nguồn: VBSE Phân tích & Tổng hợp

2.3. So sánh chi phí đầu tư giữa các khu vực (giả định cùng vai trò và quy mô)

Giả định so sánh: TTDL AI có công suất 100 MW, cùng thiết kế và chức năng. Chi phí xây dựng tham chiếu Turner & Townsend (2026–27), trong khi thiết bị CNTT (GPU, mạng, lưu trữ) được giả định có giá đồng nhất toàn cầu, khoảng 22 triệu USD/MW.



Nguồn: Turner & Townsend, Data Centre Construction Cost Index 2026-27 (công bố 22/10/2026)

Thị trường	USD/W	Xây dựng 100 MW (triệu USD)	Tổng kể cả IT (tỷ USD)	Chỉ số xây dựng (HCM=100)	Chỉ số tổng (HCM=100)
Tokyo (Nhật Bản)	18,28	1.828	4,03	220	133
Singapore	15,39	1.539	3,74	185	123
Silicon Valley (Mỹ)	15,01	1.501	3,70	180	122

Thị trường	USD/W	Xây dựng 100 MW (triệu USD)	Tổng kể cả IT (tỷ USD)	Chỉ số xây dựng (HCM=100)	Chỉ số tổng (HCM=100)
London (Anh)	12,95	1.295	3,50	156	115
Châu Âu — trung bình	12,76	1.276	3,48	153	115
Mỹ — trung bình	12,08	1.208	3,41	145	112
Sydney (Úc)	10,74	1.074	3,27	129	108
UAE	9,20	920	3,12	111	103
TP.HCM (Việt Nam)	8,32	832	3,03	100	100
Mumbai (Ấn Độ)	6,83	683	2,88	82	95
Thượng Hải (Trung Quốc)	5,79	579	2,78	70	92

Nguồn: VBSE Phân tích & Tổng hợp

NHẬN ĐỊNH

Dù chênh lệch chi phí xây dựng rất lớn (tới 2,2 lần), chênh lệch tổng vốn đầu tư chỉ ở mức ~1,1–1,3 lần, do chip AI — hạng mục chi phí lớn nhất — được định giá đồng nhất trên toàn cầu. Với cùng một TTDL 100 MW, việc đặt tại TP.HCM giúp tiết kiệm ~1,0 tỷ USD so với Tokyo và ~0,4 tỷ USD so với mức trung bình của Mỹ.

Do đó, **chi phí xây dựng thấp là điều kiện cần, chưa phải điều kiện đủ**. Quyết định lựa chọn địa điểm của các hyperscaler phụ thuộc chủ yếu vào: (i) tốc độ cấp điện và độ ổn định của nguồn điện; (ii) giá điện vận hành; (iii) kết nối cáp quang biển; (iv) tính ổn định của khung pháp lý dài hạn. Tại Mỹ, chi phí xây dựng TTDL chuẩn AI cao hơn TTDL truyền thống ~10% (14–16 USD/W).

2.4. Đánh giá cơ hội của Việt Nam

Hiện trạng: Việt Nam có khoảng 148 MW công suất TTDL đang vận hành, 79 MW đang xây dựng và 874 MW trong kế hoạch. Thị trường được đánh giá thiếu hụt nguồn cung lớn nhất APAC, đồng thời đứng thứ 2 khu vực về tỷ suất sinh lời đầu tư. Quy mô thị trường dự kiến tăng từ 1,04 tỷ USD (2025) lên 3,19 tỷ USD (2031), tương ứng CAGR 20,5%.

Dự án tiêu biểu (cập nhật 11/2026)	Chủ đầu tư	Vốn	Công suất / Tiến độ
SGI-HCM Campus, KCN Tân Phú Trung (Củ Chi)	KBC – AIC – VietinBank	2,1 tỷ USD	200 MW IT, 100.000 GPU; GCN đầu tư 21/07/2026; khởi công dời sang Q4/2026
Siêu TTDL AI tại TP.HCM	G42 – Microsoft – FPT – Việt Thái – VinaCapital	~2 tỷ USD	Đang hoàn thiện phương án, lựa chọn địa điểm

Dự án tiêu biểu (cập nhật 11/2026)	Chủ đầu tư	Vốn	Công suất / Tiến độ
Hệ thống TTDL Viettel	Viettel	—	87 MW hiện hữu; 140 MW Củ Chi; mục tiêu 350 MW năm 2030
Evolution DC VN HCMC (SHTP)	Evolution – Hathor – Frontier (Singapore)	508,8 triệu USD	52 MW IT, Tier III+; thuê đất đến 2076
Starmason Hyperscale (SHTP)	BB Holdings – Sembcorp	480,3 triệu USD	60 MW IT
CMC Hyperscale DC (SHTP)	CMC (CMG)	> 250 triệu USD	30 MW, mở rộng 120 MW; khởi công 2026
FPT AI Factory	FPT – NVIDIA	200 triệu USD	Đang vận hành H100/H200, triển khai B300

Tiêu chí thu hút	Đánh giá	Bằng chứng
Chi phí xây dựng	Rất mạnh	8,32 USD/W — thấp thứ 3 thế giới; thấp hơn Malaysia và Thái Lan
Nhu cầu nội địa	Mạnh	Thiếu hụt nguồn cung lớn nhất APAC; quy định lưu trữ dữ liệu trong nước; Chiến lược AI quốc gia 2026
Chính sách	Khá	Ban Chỉ đạo Trung ương giao Bộ Tài chính đề xuất cơ chế ưu đãi, rút ngắn thủ tục — báo cáo trong tháng 11/2026; Nghị định 386/2026/NĐ-CP về cơ chế đột phá khai thác dữ liệu tại Trung tâm Dữ liệu quốc gia có hiệu lực từ 01/12/2026; đất tại SHTP cho thuê 50 năm
Nguồn điện	Yếu	Bộ Công Thương cảnh báo thiếu hụt ~4.300 MW năm 2027 và > 14.000 MW năm 2030; thời gian triển khai 100 MW nguồn mới mất 2–3 năm
Giá điện & pháp lý	Yếu	Chưa thống nhất áp biểu giá điện sản xuất hay kinh doanh (chi phí điện có thể tăng > 50%); STT GDC đã rút khỏi dự án 60 MW
Kết nối quốc tế	Trung bình	Chưa có “cloud region” đầy đủ của AWS/Microsoft/Google; AWS mới khai trương Local Zone tại Hà Nội (06/2026)

2.5. Cập nhật sự kiện: Bầu cử giữa kỳ Mỹ 2026 — Cơ hội cho Việt Nam

Diễn biến: Trong cuộc bầu cử giữa kỳ ngày 03/11/2026, Đảng Cộng hòa thất bại trên diện rộng và mất quyền kiểm soát cả Thượng viện lẫn Hạ viện. Lần đầu tiên, TTDL AI trở thành chủ đề tranh cử trọng tâm: theo khảo sát của CNBC, 56% cử tri cho biết TTDL là yếu tố quyết định hoặc quan trọng khi bỏ phiếu; các biện pháp hạn chế TTDL được thông qua tại 44 thành phố và chỉ bị bác bỏ tại 1 nơi. Phản ứng của cử tri bắt nguồn từ hóa đơn điện gia tăng cùng áp lực lên tài nguyên nước và đất đai — đúng với cơ chế đã phân tích trong bài học PJM ở Phần 1.

- **Texas — tâm điểm biến động:** bang này chiếm ~27% công suất TTDL đang phát triển của Mỹ (Wells Fargo) và được JLL dự báo sẽ vượt Bắc Virginia để trở thành thị trường TTDL lớn nhất thế giới vào năm 2030. Ứng viên Đảng Dân chủ Gina Hinojosa đánh bại Thống đốc Greg Abbott với cam kết tạm dừng

ngay lập tức việc phát triển TTDL mới; James Talarico thắng Ken Paxton (59,7% so với 38,7%) — lần đầu tiên sau hơn ba thập kỷ Đảng Cộng hòa mất ghế Thượng viện liên bang tại Texas. Chính sách miễn thuế bán hàng cho TTDL có nguy cơ bị bãi bỏ tại kỳ họp lập pháp bang bắt đầu từ tháng 01/2027.

- **Lan rộng sang các bang trọng điểm về TTDL:** Đảng Cộng hòa mất thế kiểm soát toàn diện (trifecta — đồng thời nắm cả chính quyền và cơ quan lập pháp bang) tại Georgia, Iowa, New Hampshire, Ohio và Texas; trong đó Georgia (Atlanta), Ohio (Columbus) và Texas đều là các cụm TTDL AI trọng điểm của Mỹ. Nhiều ứng viên đắc cử cam kết siết chặt thủ tục cấp phép, buộc TTDL tự chi trả chi phí điện, nước và nâng cấp lưới điện.
- **Dòng vốn tìm kiếm điểm đến thay thế:** Morgan Stanley ước tính ~20% công suất TTDL tại Mỹ dự kiến đưa vào vận hành năm 2028 có thể lùi sang 2029, và ~40% kế hoạch lắp đặt chip giai đoạn 2026–2028 có nguy cơ bị chậm. Đông Nam Á được xếp vào nhóm khu vực có thể hấp thụ thêm ~6 GW (cùng với Ấn Độ ~7 GW, châu Âu ~12 GW, Úc ≥ 4 GW, Nhật Bản và Hàn Quốc mỗi nước ~2 GW), trong đó chi phí xây dựng và giá điện là hai tiêu chí lựa chọn quan trọng nhất. CoreWeave và Nscale đã công bố đẩy mạnh mở rộng sang châu Á nhằm phân tán rủi ro chính sách tại Mỹ.
- **Lợi thế của Việt Nam:** chi phí xây dựng 8,32 USD/W, thấp hơn ~31% so với mức trung bình của Mỹ (12,08 USD/W) và thấp hơn Malaysia, Thái Lan (mục 2.3); là thị trường thiếu hụt nguồn cung lớn nhất APAC; đã có dự án quy mô lớn sẵn sàng triển khai như SGI-HCM Campus 200 MW IT. Theo ước tính của VBSE, nếu Việt Nam thu hút được 5–10% trong ~6 GW công suất có thể dịch chuyển sang Đông Nam Á (tức 300–600 MW), quy mô này tương đương 2–4 lần công suất TTDL đang vận hành (~148 MW) và ứng với ~2,5–5,0 tỷ USD chi phí xây dựng (chưa bao gồm thiết bị CNTT).
- **Thách thức — cơ hội chưa chắc chuyển hóa thành dòng vốn:** ABI Research nhận định Ấn Độ và Đông Nam Á chủ yếu đóng vai trò thị trường phục vụ khu vực hơn là điểm tiếp nhận tải "tràn" từ Mỹ, trong khi các cụm huấn luyện quy mô lớn ưu tiên Trung Đông; Bernstein ước tính chỉ ~5 GW nhu cầu có thể chuyển sang châu Á. Malaysia đang dẫn trước với cam kết đầu tư 15 tỷ USD của Google vào TTDL (04/11/2026). Ngoài ra, Mỹ đang hoàn thiện quy định ngăn doanh nghiệp AI Trung Quốc thuê chip tiên tiến tại các TTDL ở nước ngoài — yếu tố tuân thủ mà các TTDL tại Việt Nam cần cân nhắc khi lựa chọn khách thuê.

Đánh giá VBSE: Sự kiện này làm gia tăng sức hấp dẫn tương đối của Việt Nam; tuy nhiên, bài học từ Mỹ cho thấy nguồn điện và chi phí bị chuyển sang người dân chính là điểm nghẽn chính trị của ngành TTDL. Việt Nam chỉ có thể tận dụng cơ hội nếu sớm: (i) ban hành cơ chế giá điện riêng cho TTDL; (ii) khuyến khích TTDL tự đầu tư nguồn điện, tham gia cơ chế mua bán điện trực tiếp (DPPA) và chi trả chi phí nâng cấp lưới, tránh dồn chi phí lên hộ gia đình; (iii) ban hành gói ưu đãi FDI cho TTDL mà Bộ Tài chính đang trình trong tháng 11/2026. VBSE chưa điều chỉnh tỷ trọng khu vực tại mục 2.2 do chưa có số liệu cụ thể về các dự án bị hủy, song rủi ro nghiêng về khả năng giảm tỷ trọng Châu Mỹ và tăng tỷ trọng Châu Á - TBD. Nếu kịch bản này diễn ra, các cổ phiếu hưởng lợi trực tiếp gồm KBC, FPT và CMG (Phần 3).

KẾT LUẬN PHẦN 2

Việt Nam sở hữu **lợi thế chi phí và nhu cầu nội địa rõ ràng** để trở thành điểm đến "thế hệ thứ hai" khi Singapore và Johor dần bão hòa về điện và quỹ đất. Kịch bản cơ sở của VBSE: **600–900 MW vận hành năm 2030, ~4–7 tỷ USD chi phí xây dựng** (chưa bao gồm thiết bị CNTT). Các điều kiện then chốt gồm: cơ chế giá điện riêng cho TTDL, tiến độ triển khai 136,3 tỷ USD đầu tư hệ thống điện giai đoạn 2026–2030 và sự hiện diện của khách thuê hyperscaler "neo". Sau cuộc bầu cử giữa kỳ Mỹ (03/11/2026), làn sóng hạn chế TTDL tại Texas và nhiều bang khác mở ra cơ hội để Việt Nam đón nhận một phần dòng vốn dịch chuyển — với điều kiện nút thắt về điện được tháo gỡ.

PHẦN 3 — ỨNG DỤNG TRONG ĐẦU TƯ: SÀNG LỌC CỔ PHIẾU

3.1. Từ chuỗi giá trị TTDL đến cổ phiếu Việt Nam

Hiểu cấu trúc đầu tư TTDL AI giúp xác định dòng vốn sẽ chảy vào những doanh nghiệp nào tại Việt Nam. Theo ước tính, khoảng 1/3 vốn đầu tư dành cho xây dựng, điện và cơ điện có thể được giữ lại trong nước, trong khi phần lớn chi phí chip và thiết bị mạng chảy ra nước ngoài. Vì vậy, **nhóm hưởng lợi chính là doanh nghiệp sở hữu đất, hạ tầng TTDL và cung cấp dịch vụ AI**; ngược lại, các ngành thâm dụng điện có thể chịu áp lực do phải cạnh tranh nguồn cung điện với TTDL.

Mắt xích chuỗi giá trị	Doanh nghiệp niêm yết liên quan	Chiều tác động
Đất, hạ tầng KCN cho campus TTDL	KBC, SZC, IDC, SIP	Tích cực
Vận hành TTDL, cloud, dịch vụ AI	FPT, CMG, VGI/CTR (Viettel), ELC	Tích cực
Điện, thiết bị điện, cơ điện	PC1, GEX, REE, POW	Tích cực (gián tiếp)
Hộ tiêu thụ điện lớn, cạnh tranh công suất lưới	DGC, CSV, HT1, thép lò điện	Tiêu cực

3.2. Phương pháp sàng lọc

- **Nhóm hưởng lợi — 4 tiêu chí:** (1) sở hữu dự án/hạ tầng TTDL cụ thể đã được cấp phép hoặc đang vận hành; (2) quy mô dự án đủ lớn so với vốn hóa để tạo tác động đáng kể đến lợi nhuận; (3) năng lực tài chính được kiểm chứng qua KQKD 9T/2026 (FiinX); (4) định giá chưa phản ánh tiềm năng — xét theo P/B, P/E và mức giảm từ đầu năm.
- **Nhóm chịu tác động tiêu cực — 3 tiêu chí:** (1) chi phí điện chiếm tỷ trọng cao trong giá vốn; (2) nhà máy đặt tại vùng lưới điện dự báo thiếu hụt hoặc cùng cụm phụ tải với TTDL (TP.HCM – Đông Nam Bộ, miền Bắc); (3) khả năng chuyển chi phí sang giá bán còn hạn chế.

Mã	Vốn hóa (tỷ đồng)	P/E TTM	P/B	+/- 1 tháng	+/- từ đầu năm	DT 9T/2026 (tỷ đồng)	LNST CĐ mẹ 9T/2026	Tăng trưởng LN
KBC	25.333	14,5	0,98	+5,9%	-23,9%	5.112	1.143	-23,6%
FPT	93.438	9,0	2,18	-13,2%	-42,3%	40.023	7.778	+13,3%
CMG	4.099	10,4	1,21	-11,1%	-45,6%	7.270	258	-2,2%
DGC	12.476	6,7	0,95	-0,5%	-42,1%	7.009	1.267	-47,3%
CSV	2.514	8,5	1,38	+0,9%	-16,7%	2.130	258	+49,5%
HT1	4.942	12,3	0,97	+4,4%	-19,4%	6.390	315	+67,1%

Nguồn: VBSE Phân tích & Tổng hợp

A. BA CỔ PHIẾU KỲ VỌNG HƯỞNG LỢI

1. KBC — Tổng Công ty Phát triển Đô thị Kinh Bắc (HOSE)

Mức độ tác động: Mạnh (tích cực)

- **Sở hữu dự án TTDL AI lớn nhất Việt Nam:** SGI-HCM Campus tại KCN Tân Phú Trung — vốn đầu tư 2,1 tỷ USD, 200 MW IT, 100.000 GPU, hợp tác cùng AIC và VietinBank; đã được cấp GCN đăng ký đầu tư (21/07/2026). Quy mô dự án gấp ~2,2 lần vốn hóa KBC (~25.300 tỷ đồng).
- **Nằm đúng "mắt xích địa phương"** trong cơ cấu chi phí đã phân tích ở Phần 1: đất, hạ tầng, điện, nước — phần vốn chắc chắn được giữ lại tại Việt Nam. Thành công của dự án sẽ tạo tiền đề nhân rộng mô hình "KCN + TTDL" trên quỹ đất tồn kho (backlog) > 170 ha.
- LNST cổ đông mẹ quý 3/2026 đạt 911 tỷ đồng (gấp ~3 lần cùng kỳ) nhờ bàn giao đất KCN; cổ phiếu đang giao dịch tại **P/B 0,98 lần, giảm 23,9**% từ đầu năm — mức định giá chưa phản ánh giá trị dự án TTDL.
- **Rủi ro:** thời điểm khởi công đã nhiều lần lùi (30/04 → 29/08 → Q4/2026) do chưa xác định được biểu giá điện áp dụng (sản xuất hay kinh doanh); tổng nợ vay > 32.600 tỷ đồng. Chất xúc tác then chốt: quyết định về giá điện cho TTDL của TP.HCM/Bộ Công Thương.

2. FPT — Công ty Cổ phần FPT (HOSE)

Mức độ tác động: Trung bình – Mạnh (tích cực)

- **Nhà vận hành "nhà máy AI" hàng đầu Việt Nam:** FPT AI Factory (200 triệu USD, hợp tác cùng NVIDIA) đang vận hành H100/H200 và triển khai B300; tham gia đề xuất dự án siêu TTDL AI ~2 tỷ USD cùng G42, Microsoft, Việt Thái và VinaCapital; đã ký kết hợp tác với Trung tâm Dữ liệu quốc gia.
- **Hưởng lợi ở tầng ứng dụng & dịch vụ** — tầng tạo ra dòng tiền mới thực sự như đã phân tích ở Phần 1: doanh thu AI/Data Analytics 9T/2026 đạt 2.915 tỷ đồng (+55%); mảng CNTT trong nước tăng 29,8% doanh thu và 108,5% LNTT, một phần nhờ đóng góp của AI Factory; FPT đã trở thành Select Partner của OpenAI.
- LNST cổ đông mẹ 9T/2026 đạt 7.778 tỷ đồng (+13,3%); **P/E 9,0 lần** — mức thấp nhất trong nhiều năm sau khi cổ phiếu giảm 42,3% từ đầu năm.
- **Rủi ro:** tăng trưởng mảng CNTT nước ngoài chậm lại (quý 3 chỉ +8%), giá trị hợp đồng ký mới tại Nhật Bản suy yếu trong tháng 8–9; giá dịch vụ GPU-as-a-Service có thể giảm nhanh theo xu hướng "chi phí token giảm 9–900 lần/năm".

3. CMG — Tập đoàn Công nghệ CMC (HOSE)

Mức độ tác động: Mạnh (tích cực, so với quy mô)

- **Độ nhạy cao nhất với chủ đề TTDL:** dự án CMC Hyperscale DC (> 250 triệu USD, 30 MW, mở rộng lên 120 MW, khởi công năm 2026) có quy mô gấp ~1,6 lần vốn hóa; mục tiêu đạt 120–150 MW trong 5 năm. TTDL Tân Thuận là cơ sở đầu tiên tại Việt Nam đạt chuẩn Uptime Tier III.
- **Mở rộng hợp tác quốc tế:** ký thỏa thuận hợp tác chiến lược với LOTTE Innovate (13/10/2026) trong lĩnh vực hạ tầng số và hạ tầng xanh.

- **Doanh thu 3 quý năm 2026 đạt 7.270 tỷ đồng (+11,0%),** song LNST cổ đông mẹ đi ngang (-2,2%) do chi phí lãi vay và khấu hao từ các khoản đầu tư; **P/B 1,21 lần, giảm 45,6**% từ đầu năm.
- **Rủi ro:** giai đoạn đầu tư khiến nợ vay ròng gia tăng (620 tỷ đồng tại cuối Q2/2026); lợi nhuận chỉ có thể bứt phá khi TTDL đạt tỷ lệ lấp đầy cao (dự kiến từ năm 2027).

B. BA CỔ PHIẾU CHỊU TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC

TTDL AI tiêu thụ lượng điện rất lớn và liên tục 24/7, khiến nhu cầu điện cạnh tranh trực tiếp với các doanh nghiệp sản xuất. Trong bối cảnh Việt Nam có nguy cơ thiếu hụt khoảng 4.300 MW năm 2027, làn sóng đầu tư TTDL có thể làm tăng áp lực lên hệ thống điện, kéo theo rủi ro tiết giảm điện và tăng chi phí đầu vào. Tác động tiêu cực chủ yếu trong trung – dài hạn (2027–2030), chưa phản ánh rõ vào KQKD hiện tại.

1. DGC — Tập đoàn Hóa chất Đức Giang (HOSE)

Mức độ tác động: Mạnh (tiêu cực)

- **Cường độ sử dụng điện thuộc nhóm cao nhất trên sàn:** phốt pho vàng (P4) được sản xuất bằng lò điện hồ quang, tiêu tốn khoảng 13.000–14.000 kWh/tấn (định mức ngành); điện là một trong những cấu phần chi phí lớn nhất của sản phẩm chủ lực.
- **Nhà máy tại Lào Cai — thuộc lưới miền Bắc**, khu vực từng bị tiết giảm điện năm 2023 và tiếp tục nằm trong vùng thiếu nguồn theo cảnh báo của Bộ Công Thương.
- LNST cổ đông mẹ 9T/2026 giảm 47,3%, còn 1.267 tỷ đồng; biên lợi nhuận gộp quý 3 chỉ đạt 20,5% (cùng kỳ: 31,1%). DGC đã nêu chi phí điện là một trong những nguyên nhân khiến lợi nhuận suy giảm, bên cạnh việc khai trường 25 tạm dừng hoạt động. Rủi ro gia tăng từ chi phí điện có thể kéo dài quá trình phục hồi biên lợi nhuận.
- **Yếu tố có thể đảo chiều:** giá P4 xuất khẩu tăng (~5.400 USD/tấn, +28% YoY), khai trường hoạt động trở lại; mức P/B 0,95 lần đã phản ánh chiết khấu sâu.

2. CSV — Công ty Cổ phần Hóa chất Cơ bản miền Nam (HOSE)

Mức độ tác động: Trung bình – Mạnh (tiêu cực)

- **Công nghệ điện phân (xút – clo)** tiêu tốn khoảng 2.300–2.600 kWh/tấn xút (định mức ngành) — điện là chi phí đầu vào lớn nhất sau muối.
- **Đặt tại Đồng Nai – vùng phụ tải Đông Nam Bộ**, cùng cụm lưới với TP.HCM — nơi tập trung phần lớn các dự án TTDL quy mô lớn (Củ Chi, SHTP). Cạnh tranh công suất tại các trạm biến áp 110–220 kV trong khu vực là rủi ro trực tiếp.
- KQKD hiện rất khả quan — LNST 9T/2026 đạt 258 tỷ đồng (+49,5%), cổ phiếu tăng nhẹ 0,9% trong tháng; tuy nhiên, chính mức nền lợi nhuận cao khiến biên lợi nhuận trở nên **nhạy cảm với cú sốc giá điện** từ năm 2027, trong bối cảnh sản phẩm xút – axit chủ yếu tiêu thụ nội địa theo giá thị trường.
- **Yếu tố có thể đảo chiều:** chính sách giảm giá điện được kéo dài; nhu cầu hóa chất từ ngành bán dẫn/điện tử tăng mạnh.

3. HT1 — Công ty Cổ phần Xi măng Vicem Hà Tiên (HOSE)

Mức độ tác động: Trung bình (tiêu cực)

- **Xi măng là ngành thâm dụng năng lượng:** tiêu thụ khoảng 90–110 kWh điện/tấn xi măng (định mức ngành), chủ yếu ở khâu nghiền; điện và than chiếm tỷ trọng lớn trong giá vốn.
- **Trạm nghiền đặt tại TP.HCM và Đông Nam Bộ** — trùng với khu vực tập trung TTDL; trong khi đó, ngành xi măng đang dư cung nên khó chuyển chi phí tăng thêm sang giá bán.
- LNST 9T/2026 đạt 315 tỷ đồng (+67,1%) nhờ động lực đầu tư công; tuy nhiên, biên lợi nhuận ròng chỉ ~5%, do đó giá điện tăng 5% có thể bào mòn đáng kể lợi nhuận. Mức P/E 12,3 lần không còn hấp dẫn khi xét đến rủi ro.
- **Yếu tố có thể đảo chiều:** giải ngân đầu tư công mạnh hơn dự kiến; chính sách hạ giá điện sản xuất.

3.3. Động lực tăng trưởng và các yếu tố kích hoạt đầu tư

Thời điểm	Sự kiện	Cổ phiếu chịu ảnh hưởng
01/11/2026	EVN đã giảm 2% giá bán lẻ điện bình quân cho mọi nhóm khách hàng (duy trì đến 31/03/2027)	DGC, CSV, HT1 (hỗ trợ ngắn hạn)
11/2026	Bộ Tài chính trình cơ chế ưu đãi và rút ngắn thủ tục cho dự án FDI vào TTDL	KBC, FPT, CMG
Q4/2026	Quyết định áp dụng biểu giá điện sản xuất/kinh doanh cho TTDL; khởi công SGI-HCM Campus	KBC (trực tiếp), CMG
01/2027	Kỳ họp lập pháp bang Texas: khả năng bãi bỏ ưu đãi thuế và tạm dừng TTDL mới; hyperscaler/neocloud tìm kiếm điểm đến thay thế tại châu Á	KBC, FPT, CMG
2027	Hyperscaler (Google, Alibaba) mở TTDL đầu tiên tại TP.HCM (theo kỳ vọng của BMI); xuất hiện khách thuê neo tại SHTP	FPT, CMG, KBC
2027–2030	Cân đối cung – cầu điện theo Quy hoạch điện VIII; nguy cơ thiếu > 14.000 MW năm 2030	DGC, CSV, HT1

PHẦN 4 — CƠ SỞ DỮ LIỆU, PHƯƠNG PHÁP ƯỚC TÍNH & LƯU Ý ĐẦU TƯ

Nguồn dữ liệu chính

Phần 1: tổng hợp từ video chuyên đề "Trung tâm dữ liệu AI hoạt động thế nào? Từ điện đến ChatGPT" (Kiều Anh Tuấn, 25/09/2026), bao gồm các số liệu dẫn lại từ Bernstein và Goldman Sachs. Phần 2–3: FiinX (dữ liệu thị trường, BCTC), Exa (công cụ tra cứu báo cáo quốc tế: PwC, McKinsey, JLL, Turner & Townsend, Cushman & Wakefield, BMI), cùng các báo Tinnhanhchungkhoan, Cafef, VnExpress, Dân trí, Vietstock và các cơ quan báo chí, tổ chức phân tích khác. Mục 2.5 (bầu cử giữa kỳ Mỹ) được tổng hợp từ CNBC, Yale E360, King & Spalding, ABI Research, Morgan Stanley, Bernstein, Tuổi Trẻ, VTV.

Cách tính và giả định

- Vốn đầu tư toàn cầu 11/2026–2030: nội suy tuyến tính từ mức chi tiêu hằng năm của PwC (0,8 nghìn tỷ USD năm 2026 → 1,1 nghìn tỷ USD năm 2030), phân bổ theo tỷ trọng lũy kế từng khu vực của PwC/Oxford Economics.
- So sánh chi phí: đơn giá xây dựng (USD/W) của Turner & Townsend (thiết kế chuẩn 60 MW) nhân với công suất 100 MW; thiết bị CNTT được giả định đồng giá 22 triệu USD/MW. Chỉ số của Cushman & Wakefield sử dụng phương pháp luận khác nên chỉ mang tính tham chiếu.
- Số liệu 9T/2026: cộng dồn quý 1–3/2026 theo năm dương lịch từ FiinX, so sánh với cùng kỳ năm 2025; định mức tiêu thụ điện của DGC, CSV, HT1 là định mức kỹ thuật phổ biến của ngành, không phải số liệu do doanh nghiệp công bố.

Tuyên bố miễn trừ trách nhiệm

Báo cáo này là TÀI LIỆU THAM KHẢO dành cho khách hàng, không cấu thành khuyến nghị mua/bán cổ phiếu mang tính cá nhân hóa. Các nhận định "hưởng lợi/chịu tác động tiêu cực" phản ánh mức độ nhạy cảm của doanh nghiệp đối với chủ đề TTDL, không phải kết luận định giá toàn diện. Các dự báo về đầu tư toàn cầu có biên độ sai số lớn và phụ thuộc vào tốc độ ứng dụng AI. Nhà đầu tư cần cân nhắc khẩu vị rủi ro của bản thân và tham vấn chuyên gia trước khi ra quyết định.

THÔNG TIN LIÊN HỆ

Trung tâm phân tích

Đào Tuấn Trung
Trưởng phòng Nghiên cứu Phân tích & Phát triển Sản phẩm
trungdt@vbse.vn

Lê Văn Giang
Phó phòng Nghiên cứu Phân tích & Phát triển Sản phẩm
gianglv@vbse.vn

Ngô Công Bình
Trưởng nhóm
binhnc@vbse.vn

Hoàng Xuân Tùng
Chuyên gia phân tích
tunghx@vbse.vn

Lâm Gia Khang
Chuyên gia phân tích
khanglg@vbse.vn

Nguyễn Việt Hằng
Chuyên gia phân tích
hangnv@vbse.vn

Trần Quỳnh Giang
Chuyên gia phân tích
giangtq@vbse.vn