Hansatic

ไวท์เปเปอร์เชิงเทคนิค

การวางแผนการบรรทุกแบบนิวโร-ซิมโบลิก

เอนจินการแพ็กกิ้งหนึ่งตัว และโมเดล AI แนวหน้าแปดโมเดล บนโหลดลูกค้าจริง

พฤศจิกายน 2026

hansatic.com/th/neuro-symbolic-load-planning

หน้าประกอบ พร้อมแผนทุกแบบในรูป 3D: hansatic.com/th/neuro-symbolic-load-planning

บทคัดย่อ

เรากำลังรวมเอนจินจัดวางแบบกำหนดตายตัวเข้ากับ AI แบบสร้างสรรค์ ก่อนสร้างการรวมกัน เราวัดแต่ละส่วนแยกกันก่อน

- **ข้อมูล:** 20 กรณีวางแผนการบรรทุกจากลูกค้าจริง, 26 รอบที่ให้คะแนน ครอบคลุมตู้คอนเทนเนอร์ทางทะเล รถบรรทุกผ้าใบ รถตู้แห้ง 53 ft (16.2 m) ตู้คอนเทนเนอร์ทางอากาศ AKE และการสร้างพาเลทแบบสลับฟัน
- **ผู้เข้าแข่งขัน:** เอนจินจัดวางในระบบจริงของ Hansatic และ LLM แนวหน้าจากแปดผู้ให้บริการหลัก แต่ละโมเดลต้องให้ตำแหน่งและการวางแนวของทุกรายการในคำตอบ JSON เดียว โดยไม่มีเครื่องมือ
- **ผู้ตัดสิน:** ตัวตรวจสอบแบบกำหนดตายตัวตัวเดียวให้คะแนนผู้เข้าแข่งขันทุกรายเหมือนกัน มันตรวจสอบ:
  - เรขาคณิต;
  - การรองรับฐาน 95%;
  - ขีดจำกัดการซ้อนและสินค้าแตกหักง่าย;
  - แฟลกการวางแนว;
  - กองสูงเพรียว;
  - น้ำหนักบรรทุกและน้ำหนักเพลา;
  - แถบจุดศูนย์ถ่วงตามแนวยาว

ผลลัพธ์:

- **เอนจิน** ถูกต้องตามกฎใน 26 จาก 26 รอบ เมื่อเทียบกับคำตอบที่ถูกต้องตามกฎที่ดีที่สุดของโมเดลในแต่ละรอบ เอนจินล้ำหน้าใน 18 รอบ (13 รอบชัดเจน, 5 รอบเฉียด) และเสมอกันใน 8 รอบ ไม่ล้าหลังเลย
- **โมเดลที่แข็งแกร่งที่สุด,** GPT-5.5 ถูกต้องตามกฎใน 25 จาก 26 รอบ รวมถึงรายการสินค้าถึง 253 ชิ้น
- **สี่จากแปดโมเดล** ถูกต้องตามกฎในน้อยกว่าหนึ่งในสามของรอบ
- **สิ่งที่โมเดลเก่ง.** คำตอบของโมเดลที่ดีที่สุดใช้กลยุทธ์การจัดวางสองแบบที่เอนจินไม่มี ทั้งสองแบบกลายเป็นกลยุทธ์ของเอนจินแบบกำหนดตายตัวแล้ว

เราสรุปว่าเอนจินเป็นผู้วางแผนที่ดีกว่าในวันนี้ และความคิดสร้างสรรค์ของโมเดลคุ้มค่าที่จะเก็บเกี่ยว สถาปัตยกรรมของเราสำหรับสิ่งนั้นคือนิวโร-ซิมโบลิก:

- โมเดลเสนอกลยุทธ์;
- เอนจินสร้างทุกแผน;
- ตัวตรวจสอบเก็บเฉพาะการปรับปรุงที่ถูกต้องตามกฎ

เราเผยแพร่กรณี ตัวตรวจสอบ พรอมป์ และโค้ดการให้คะแนน

1. การออกแบบการวัดผล

1.1 กรณีทดสอบ

ทุกกรณีเป็นโหลดลูกค้าจริงจากแอป Hansatic คัดลอก 1:1: ขนาด น้ำหนัก ปริมาณ แฟลก และยานพาหนะ รหัสสินค้าถูกแทนที่และชื่อสินค้าถูกลบ

ชุด	กรณี	รัน	ยานพาหนะ	ชิ้น
มาตรฐาน (H01-H12)	12	16	หนึ่ง 20', สอง 40' แห้ง, สี่ 40' ไฮคิวบ์, หนึ่ง 45' ไฮคิวบ์, สี่ 13.6 m (44.6 ft) รถผ้าม่าน	14-83
ขนาดใหญ่ (BV1-BV6)	6	8	สาม 40' ไฮคิวบ์, หนึ่ง 40' แห้ง, หนึ่ง 13.6 m (44.6 ft) รถผ้าม่าน, หนึ่ง 53 ft (16.2 m) รถตู้แห้ง	103-253
พิเศษ (U01, P01)	2	2	AKE (LD3) ที่มีผนังเอียง; 1200 x 1000 mm (47 × 39 in) พาเลท	50 และ 40

รันและวัตถุประสงค์:

- **รถบรรทุก** ถูกให้คะแนนสองครั้ง: ตามเมตรบรรทุก (LDM) และตำแหน่งพาเลท ซึ่งให้ 16 รันจาก 12 กรณีมาตรฐานและ 8 รันจาก 6 กรณีขนาดใหญ่
- **BV5 และ BV6** บรรจุไม่เต็ม วัตถุประสงค์หลักคือวางสินค้าให้ได้มากที่สุด
- **U01 และ P01** แต่ละกรณีมีค่าที่เหมาะสมที่สุดที่รู้จัก:
  - U01: 24 จาก 50 ชิ้น เพราะผนังเอียงบรรจุได้อีกไม่ได้;
  - P01: 40 จาก 40 ถุง ที่การประสาน 100%

ข้อจำกัดในกรณี:

- สินค้าซ้อนไม่ได้และชั้นบนสุดเท่านั้น (แตกหักง่าย);
- ขีดจำกัดน้ำหนักซ้อนต่อชิ้น;
- แฟลกห้นทางนี้ขึ้นและห้ามเอียง;
- แท่งยาว (BV1 ยาวเกือบเท่าความยาวตู้);
- สินค้าหนักชิ้นเดียวที่โดดเด่น (H02);
- โหลดผสมพาเลทและกล่อง (BV3)

1.2 ตัวตรวจสอบ

ตัวตรวจสอบ (v2.3.0) ตรวจสอบทุกแผนเหมือนกัน แผนถูกต้องตามกฎหมายก็ต่อเมื่อการตรวจสอบแบบเข้มงวดทั้งหมดผ่าน

การตรวจสอบ	กฎ
ขอบเขต	ทุกชิ้นอยู่ในพื้นที่บรรทุก รวมถึงความเอียงของ AKE
การทับซ้อน	ไม่มีสองชิ้นใดใช้ปริมาตรร่วมกัน

การตรวจสอบ	กฎ
การรองรับ	อย่างน้อย 95% ของฐานแต่ละชิ้นวางบนพื้นหรือบนชิ้นด้านล่าง
การซ้อน	สินค้าซ้อนไม่ได้ไม่มีอะไรวางทับ; สินค้าชั้นบนสุดไม่มีอะไรวางทับและอยู่บนสุด; ขีดจำกัดน้ำหนักซ้อนต่อชิ้นเป็นไปตามกฎ
ทิศทาง	แฟลกห้นทางนี้ขึ้นและห้ามเอียงถูกต้อง
กองสูงเพรียว	ขีดจำกัดอัตราส่วนความสูงต่อฐานของกองที่ตั้งอิสระ
น้ำหนักบรรทุก	มวลรวมอยู่ในขีดจำกัดยานพาหนะ
เพลา (รถบรรทุก)	น้ำหนักเพลาหน้าและหลังอยู่ในขีดจำกัด คำนวณจากจุดศูนย์มวลของชิ้น
CoG (ตู้คอนเทนเนอร์)	จุดศูนย์ถ่วงตามแนวยาวอยู่ในแถบที่อนุญาต
หลายจุดจอด	เข้าทีหลังออกก่อนตามจุดจอด ในกรณีที่มีจุดจอด

ความเสี่ยงล้มคว่ำถูกคำนวณและรายงาน แต่ไม่ให้คะแนน

1.3 การจัดอันดับ

ใช้ต่อรัน:

1. แผนถูกกฎชนะแผนผิดกฎ
2. วางสินค้าได้มากกว่าชนะ
3. วัตถุประสงค์ของรันเป็นตัวตัดสิน:
   - โหลดสั้นกว่า (LDM);
   - หรือตำแหน่งพาเลทน้อยกว่า;
   - หรือสำหรับ P01 สัดส่วนการประสานสูงกว่า แล้วความสูงต่ำกว่า
4. เสมอกันที่ตำแหน่งพาเลทให้ตัดสินด้วย LDM

ตัวนับหนึ่งตัวนับตำแหน่งพาเลทให้ทุกผู้เข้าร่วม: ตัวนับการผลิตของ Hansatic

ส่วนต่าง เรียกว่าชนะว่า:

- **ชัดเจน** ถ้าอย่างน้อย 2% บน LDM อย่างน้อยหนึ่งตำแหน่งพาเลท หรือวางสินค้าได้อย่างน้อยหนึ่งชิ้นมากกว่า;
- **แคบ** ในกรณีอื่น

เอนจินทำงานในเวลาที่กำหนด ดังนั้นผลต่างของรันเดียวต่ำกว่า 2% อาจเป็นความแปรปรวนระหว่างรัน (หัวข้อ 6.2)

1.4 ผู้เข้าร่วม

โมเดล โมเดลแนวหน้าหลักของแปดห้องปฏิบัติการ:

- GPT-5.5 (OpenAI)
- Claude Opus 5.5 (Anthropic)
- Grok 4.7 (xAI)

- Gemini 4 Argon (Google)
- Kimi K3.1 Pro (Moonshot AI)
- DeepSeek V4 Pro (DeepSeek)
- Qwen3p8 (Alibaba)
- Magistral Medium (Mistral AI)

การตั้งค่า:

- **รัน:** หนึ่งต่อกรณี
- **ขีดจำกัดเอาต์พุต:** 64k โทเคน หรือสูงสุดที่ต่ำกว่าของผู้ให้บริการ (Gemini: 32k)
- **การแบตช์:** API แบตช์ของผู้ให้บริการหากมีให้
- **คำตอบที่เก็บ:** 2026-11-11
- **ค่าใช้จ่ายรวม:** ประมาณ $64

เอนจิน ตัวจัดวางการผลิตของ Hansatic รุ่น 2026-11-20 (commit 9f66537c) การตั้งค่า:

- การตั้งค่าการผลิต: 4 เวิร์กเกอร์และเวลาการผลิต ตรึงหนึ่งคอร์ CPU;
- หนึ่งรันต่อกรณี ไม่เลือกดีที่สุด;
- จัดวางตามกฎรองรับ 60% ของตัวเอง และถูกตัดสินที่ 95% เหมือนทุกโมเดล

1.5 พรอมป์

- หนึ่งพรอมป์ต่อชนิดยานพาหนะ: ตู้คอนเทนเนอร์ รถบรรทุก ULD และพาเลท
- แต่ละพรอมป์ระบุกฎที่แน่นอนที่ตัวตรวจสอบใช้กับชนิดนั้น วัตถุประสงค์ และสคีมาเอาต์พุต (รหัสสินค้า ตำแหน่ง ทิศทาง)
- ไม่มีตัวอย่างการจัดวางที่แก้แล้ว

เทมเพลตฉบับเต็มอยู่ในภาคผนวก A

2. ผลลัพธ์

2.1 ต่อโมเดล ทั้ง 26 รัน

โมเดล	ถูกต้องตามกฎ	เสมอกับเอนจิน	ตามหลังเอนจิน
GPT-5.5	25	4	22
Opus 5.5	20	6	20
Grok 4.7	20	4	22
Kimi K3.1 Pro	12	5	21
DeepSeek V4 Pro	7	3	23
Gemini 4 Argon	5	2	24
Qwen3p8	4	3	23
Magistral Medium	2	0	26

ไม่มีโมเดลใดชนะเอนจินในรันใดเลย

ชุดมาตรฐาน (16 รัน)

โมเดล	ถูกต้องตามกฎ	เสมอ	ตามหลัง
GPT-5.5	15	3	13
Opus 5.5	13	4	12
Grok 4.7	10	2	14
Kimi K3.1 Pro	8	3	13
DeepSeek V4 Pro	4	2	14
Gemini 4 Argon	4	1	15
Qwen3p8	2	1	15
Magistral Medium	1	0	16

ชุดใหญ่ (8 รัน) ไม่มีโมเดลใดเสมอกับเอนจินในรันใหญ่ใดเลย

โมเดล	ถูกต้องตามกฎ
GPT-5.5	8
Grok 4.7	8
Opus 5.5	5

โมเดล	ถูกต้องตามกฎ
Kimi K3.1 Pro	2
DeepSeek V4 Pro	1
Magistral Medium	1
Gemini 4 Argon	0
Qwen3p8	0

ชุดพิเศษ (2 รัน)

โมเดล	ถูกต้องตามกฎ	ถึงค่าออปติมัม
Opus 5.5	2	2
Grok 4.7	2	2
Kimi K3.1 Pro	2	2
Qwen3p8	2	2
GPT-5.5	2	1
DeepSeek V4 Pro	2	1
Gemini 4 Argon	1	1
Magistral Medium	0	0

2.2 เอนจินเทียบกับคำตอบถูกต้องตามกฎดีที่สุดของโมเดล

ชุด	เหนือกว่าชัดเจน	เหนือกว่านิดหน่อย	เสมอ	ตามหลัง
มาตรฐาน (16)	7	3	6	0
ใหญ่ (8)	6	2	0	0
พิเศษ (2)	0	0	2	0
ทั้งหมด (26)	**13**	**5**	**8**	**0**

ชุดมาตรฐาน แต่ละเซลล์แสดงจำนวนชิ้นที่วางได้ ตามด้วยความยาวเมตรบรรทุกหรือจำนวนตำแหน่งพาเลท

รัน	เอนจิน	โมเดลถูกต้องตามกฎดีที่สุด	ระยะห่าง
H01	26/27, 11.69 m (38.4 ft)	Opus 26, 11.74 m (38.5 ft)	นิดหน่อย (0.4%)
H02	24/29, 5.78 m (19.0 ft)	GPT 18, 5.76 m (18.9 ft)	ชัดเจน (+6 ชิ้นที่วางได้)
H03	31/32, 10.51 m (34.5 ft)	ไม่มีแบบถูกต้องตามกฎ	ชัดเจน
H04	39, 10.44 m (34.3 ft)	Opus 39, 10.44 m (34.3 ft)	เสมอ

รัน	เอนจิน	โมเดลถูกต้องตามกฎดีที่สุด	ระยะห่าง
H05	49, 12.40 m (40.7 ft)	Opus 49, 12.40 m (40.7 ft)	เสมอ
H06	83, 10.65 m (35.0 ft)	Grok 83, 11.41 m (37.4 ft)	ขัดเจน (6.6%)
H07	45, 9.60 m (31.5 ft)	GPT 45, 9.60 m (31.5 ft)	เสมอ
H08	52, 5.92 m (19.4 ft)	Kimi 52, 6.12 m (20.1 ft)	ขัดเจน (3.3%)
H09 LDM	29/30, 13.36 m (43.8 ft)	GPT 29, 13.56 m (44.5 ft)	นิดหน่อย (1.5%)
H09 พาเลท	29/30, 29 ตำแหน่ง	GPT 29, 29 ตำแหน่ง	นิดหน่อย (ใช้ LDM ตัดสิน)
H10 LDM	26, 12.20 m (40.0 ft)	DeepSeek, เท่ากัน	เสมอ
H10 พาเลท	26, 31 ตำแหน่ง	DeepSeek, เท่ากัน	เสมอ
H11 LDM	23, 12.00 m (39.4 ft)	Opus 23, 12.20 m (40.0 ft)	นิดหน่อย (1.6%)
H11 พาเลท	23, 30 ตำแหน่ง	Kimi 23, 32 ตำแหน่ง	ขัดเจน (2 ตำแหน่ง)
H12 LDM	13/14, 11.00 m (36.1 ft)	Gemini 13, 11.00 m (36.1 ft)	เสมอ
H12 พาเลท	13/14, 25 ตำแหน่ง	Kimi 13, 28 ตำแหน่ง	ขัดเจน (3 ตำแหน่ง)

ชุดใหญ่

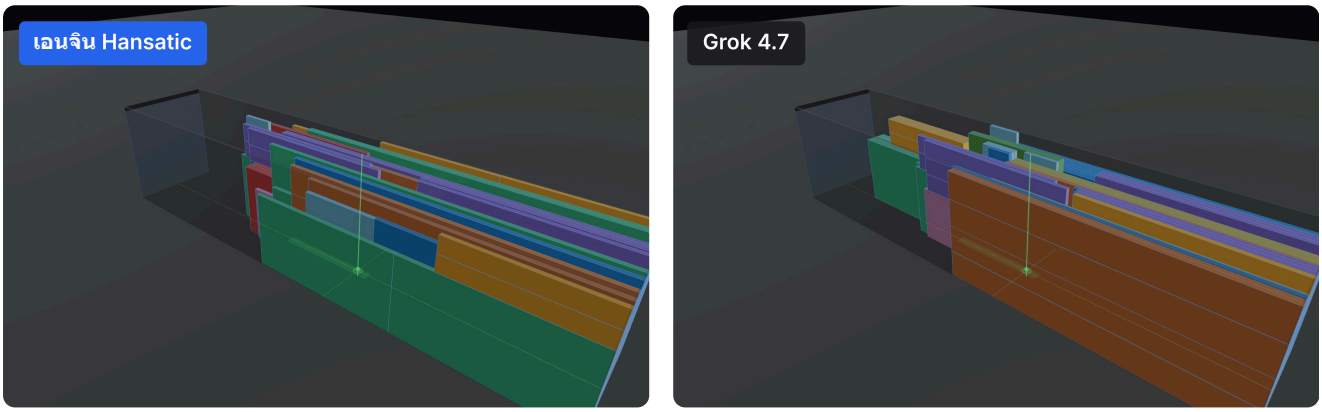
รัน	เอนจิน	โมเดลถูกต้องตามกฎดีที่สุด	ระยะห่าง
BV1 (40' ไฮคิวบ์, 103 บาร์)	103, 9.17 m (30.1 ft)	Grok 103, 10.66 m (35.0 ft)	ขัดเจน (14.0%)
BV2 LDM (รถบรรทุกผ้าใบ, 153)	153, 11.52 m (37.8 ft)	Opus 153, 11.78 m (38.6 ft)	ขัดเจน (2.2%)
BV2 พาเลท	153, 29 ตำแหน่ง	Opus 153, 29 ตำแหน่ง	นิดหน่อย (ใช้ LDM ตัดสิน)
BV3 LDM (รถตู้ 53 ฟุต, 119)	119, 6.83 m (22.4 ft)	Opus 119, 6.99 m (22.9 ft)	ขัดเจน (2.2%)
BV3 พาเลท	119, 17 ตำแหน่ง	Opus 119, 18 ตำแหน่ง	ขัดเจน (1 ตำแหน่ง)
BV4 (145, วางได้เฉพาะชั้นบน แตกหักง่าย)	145, 8.57 m (28.1 ft)	Grok 145, 8.85 m (29.0 ft)	ขัดเจน (3.1%)
BV5 (136, วางในแนวตั้งเท่านั้น)	127, 12.00 m (39.4 ft)	Opus 124, 11.77 m (38.6 ft)	ขัดเจน (+3 ชิ้นที่วางได้)
BV6 (253, 95% ของปริมาตร)	244, 11.98 m (39.3 ft)	GPT 238, 11.97 m (39.3 ft)	ขัดเจน (+6 ชิ้นที่วางได้)

ชุดพิเศษ

รัน	เอนจิน	โมเดล
U01 (AKE)	24/50, ค่าออปติมัม	Opus, Grok, Kimi, Qwen และ Gemini ก็ถึง 24 เช่นกัน; GPT และ DeepSeek ได้ 18
P01 (พาเลท)	40/40, ซ้อนสลับกัน 100%, ค่าออปติมัม	ทุกคำตอบของโมเดลที่ถูกต้องตามกฎถึง 40/40 ที่ค่าออปติมัม

2.3 ความหมายของระยะห่างในการบรรทุกจริง

- **BV1:** สั้นกว่า 1.49 m (4.9 ft) หรือประมาณ 12% ของความยาวตู้ 40 ฟุต
- **H12 พาเลท:** ตำแหน่งพาเลทน้อยกว่า 3 ตำแหน่ง หรือประมาณ 9% ของพื้นรถบรรทุกผ้าใบ 13.6 m (44.6 ft)
- **BV6:** วางชิ้นได้มากกว่า 6 ชิ้นในโหลดที่บรรทุกไม่เต็ม จึงเหลือชิ้นน้อยกว่า 6 ชิ้นสำหรับรถคันอื่น



BV1: เอนจิน Hansatic 9.17 m (30.1 ft), ซ้าย; คำตอบถูกต้องตามกฎดีที่สุดของโมเดล (Grok 4.7) 10.66 m (35.0 ft), ขวา

2.4 ต้นทุนและเวลา

	เอนจิน	โมเดล
เวลาต่อแผน	ไม่มีนัยสำคัญ	ไม่ได้เปรียบเทียบ: API แบบแบตช์ต่อคิวคำขอ
ต้นทุนต่อแผน	ไม่มีนัยสำคัญ	$0.10-0.80

3. การวิเคราะห์ความล้มเหลว

จากการรันโมเดลทั้งหมด 208 ครั้ง (8 โมเดล x 26) มีแผนที่ถูกต้องตามกฎ 95 แผน ส่วนอีก 113 แผนล้มเหลวในสามลักษณะที่แตกต่างกัน

โมเดล	ถูกต้องตามกฎ	ไม่มีคำตอบ (ถึงขีดจำกัดเอาต์พุต)	ข้อผิดพลาดจากผู้ให้บริการ	แผนฝ่าฝืนกฎ
GPT-5.5	25	1	0	0
Opus 5.5	20	6	0	0
Grok 4.7	20	0	4	2
Kimi K3.1 Pro	12	14	0	0
DeepSeek V4 Pro	7	19	0	0
Gemini 4 Argon	5	2	0	19
Qwen3p8	4	22	0	0
Magistral Medium	2	1	0	23
ทั้งหมด	**95**	**65**	**4**	**44**

3.1 ไม่มีคำตอบ: โมเดลใช้พื้นที่ในการคิดจนหมด

ใน 65 ครั้ง โมเดลให้เหตุผลจนถึงขีดจำกัดเอาต์พุตและไม่เคยเขียนแผนออกมา มีอีกหนึ่งคำตอบ (Magistral, H03) ที่จบแบบปกติแต่ไม่ใช่ JSON ที่ถูกต้อง; นับรวมอยู่ในนี้ด้วย

- นี่คือความล้มเหลวที่พบบ่อยที่สุด และเกิดขึ้นกับ 6 ใน 8 โมเดล
- Kimi, DeepSeek และ Qwen สูญเสียการรันส่วนใหญ่ไปในลักษณะนี้ แผนที่ถูกต้องของพวกเขาส่วนใหญ่อยู่ในเคสที่เล็กกว่า
- Opus สูญเสีย 6 ครั้งไปในลักษณะนี้ ในจำนวนนั้นมี BV1, BV4 และ BV6 ซึ่งเป็นสามรายการที่ใหญ่ที่สุด

สำหรับตัววางแผนในการผลิต การไม่มีคำตอบก็เป็นความล้มเหลวเหมือนกับแผนที่ผิดกฎ: ท่าเรือยังคงต้องการแผนอยู่

3.2 ข้อผิดพลาดจากผู้ให้บริการ

Grok ส่งคืน HTTP 403 ใน 4 ครั้ง เนื่องจากถึงขีดจำกัดการใช้จ่ายของผู้ให้บริการ การรันเหล่านี้ไม่ได้ส่งซ้ำและถูกนับเป็นความล้มเหลว

3.3 แผนที่ฝ่าฝืนกฎ

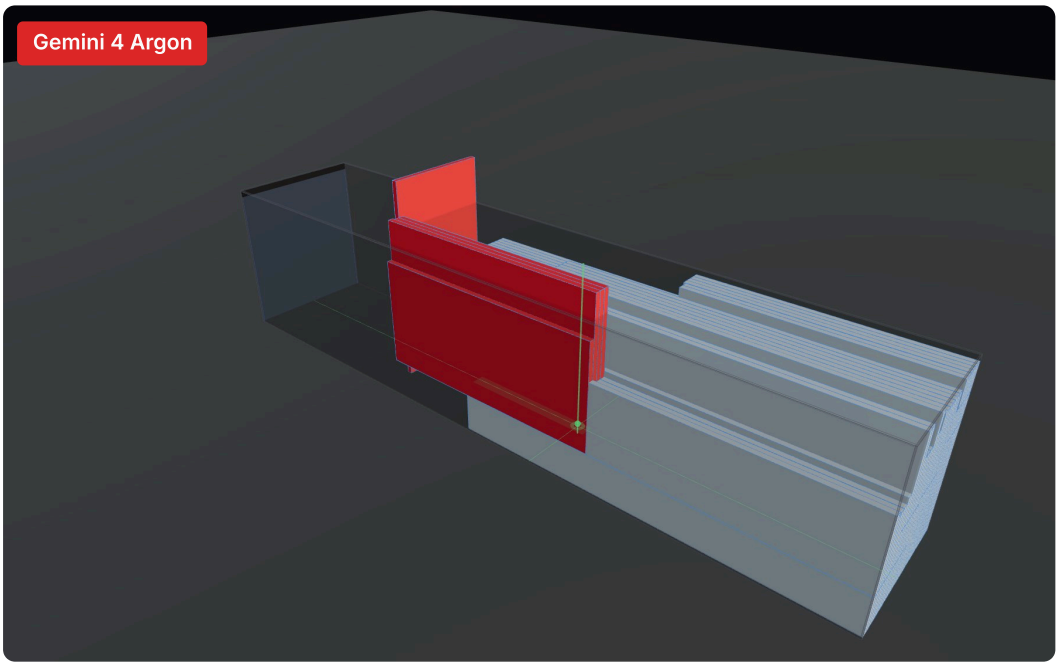
มี 44 คำตอบที่เป็นแผนที่สมบูรณ์แต่ฝ่าฝืนกฎแข็งอย่างน้อยหนึ่งข้อ เกือบทั้งหมดมาจากสองโมเดล: Gemini (19) และ Magistral (23) ส่วน Grok มี 2

จำนวนแผนใน 44 แผนนี้ที่มีการฝ่าฝืนอย่างน้อยหนึ่งครั้งในแต่ละประเภท:

กฎที่ถูกฝ่าฝืน	แผน
สินค้าอยู่นอกพื้นที่บรรทุก	27
สินค้าซ้อนทับกัน	27
สินค้าลอย (รองรับน้อยกว่า 95%)	21
ขนาดสินค้าไม่ตรงกับทิศทางที่อนุญาต	17
วางบนสินค้าซ้อนไม่ได้หรือแตกหักง่าย หรือเกินขีดจำกัดการซ้อน	10
ซ้อนสูงกว่าหลังคารถ	9
จุดศูนย์ถ่วงอยู่นอกแถบที่กำหนด	7
น้ำหนักเพลาเกิน	4
สินค้าห้ามเอียงถูกเอียง	1
อยู่นอกขอบเขต AKE	1

แผนที่ผิดกฎสองแผนของ Grok แต่ละแผนฝ่าฝืนหนึ่งกฎ: สินค้าถูกกดทับในหนึ่งการรัน และจุดศูนย์ถ่วงในอีกรันหนึ่ง

แผนเหล่านี้ดูสมเหตุสมผลในมุมมอง 3D ข้อบกพร่องมักเป็นสินค้าไม่กี่ชิ้น ลอยหรือซ้อนทับกันในระยะไม่กี่เซนติเมตร ต้องใช้การตรวจสอบทางเรขาคณิตแบบเต็มรูปแบบเท่านั้นจึงจะพบ



BV1, Gemini 4 Argon: วางสินค้าแล้ว 77 ใน 103 ชิ้น ไฮไลต์: สินค้าที่ลอย ซ้อนทับ หรืออยู่นอกพื้นที่บรรทุก

3.4 ถูกต้องตามกฎ แต่ตามหลัง

- **ไม่สมบูรณ์** ใน BV5 และ BV6 คำตอบที่ถูกต้องตามกฎที่ดีที่สุดของโมเดลวางสินค้าน้อยกว่าเอนจิน 3 และ 6 ชิ้นตามลำดับ
- **ยาวกว่า** ในการรันที่สินค้าทุกชิ้นพอดี คำตอบที่ถูกต้องตามกฎที่ดีที่สุดของโมเดลยาวกว่าของเอนจินใน 13 ใน 24 การรันของรถบรรทุกและตู้คอนเทนเนอร์ ช่องว่างที่ใหญ่ที่สุด:

- 1.49 m (4.9 ft) ใน BV1;
- 0.76 m (2.5 ft) ใน H06.

3.5 สิ่งที่โมเดลทำได้ดี

คำตอบที่แข็งแกร่งที่สุดใช้กลยุทธ์ที่ลูกเรือที่มีประสบการณ์ใช้:

- **ลังหนักชิดผนังด้านหน้า**
- **ใช้ความสูงเหนือสินค้าที่ซ้อนไม่ได้** ใน BV3 Opus วางกล่องกระดาษตะแคงเป็นพื้นสูง 559 mm (22 in) และวางเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ซ้อนไม่ได้ 19 เครื่องบนนั้น

เอนจินไม่มีกลยุทธ์ใดในสองอย่างนี้ ทั้งสองตอนนี้เป็นกลยุทธ์ของเอนจินแบบกำหนดแน่นอนแล้ว นี่คือความคิดสร้างสรรค์ที่ลูปนิวโร-ซิมโบลิกถูกออกแบบมาเพื่อจับ (ส่วนที่ 5)

4. แขนเครื่องมือ

ในแขนที่สอง โมเดลอาจเรียกใช้เอนจินผ่านเครื่องมือเดียว `pack_cargo` แล้วตอบด้วยแผนใดก็ได้

โมเดลส่วนใหญ่คัดลอกแมนิเฟสต์ลงในการเรียกเครื่องมือ และส่งคืนแผนของเอนจินตามเดิม ความล้มเหลวเหล่านี้คือข้อผิดพลาดในการคัดลอก:

- Magistral ส่ง 100 รายการด้วยขนาดหรือแฟลกที่ผิด;
- Kimi เรียกผิดบน H10;
- Qwen ล้มเหลวใน 4 รอบ

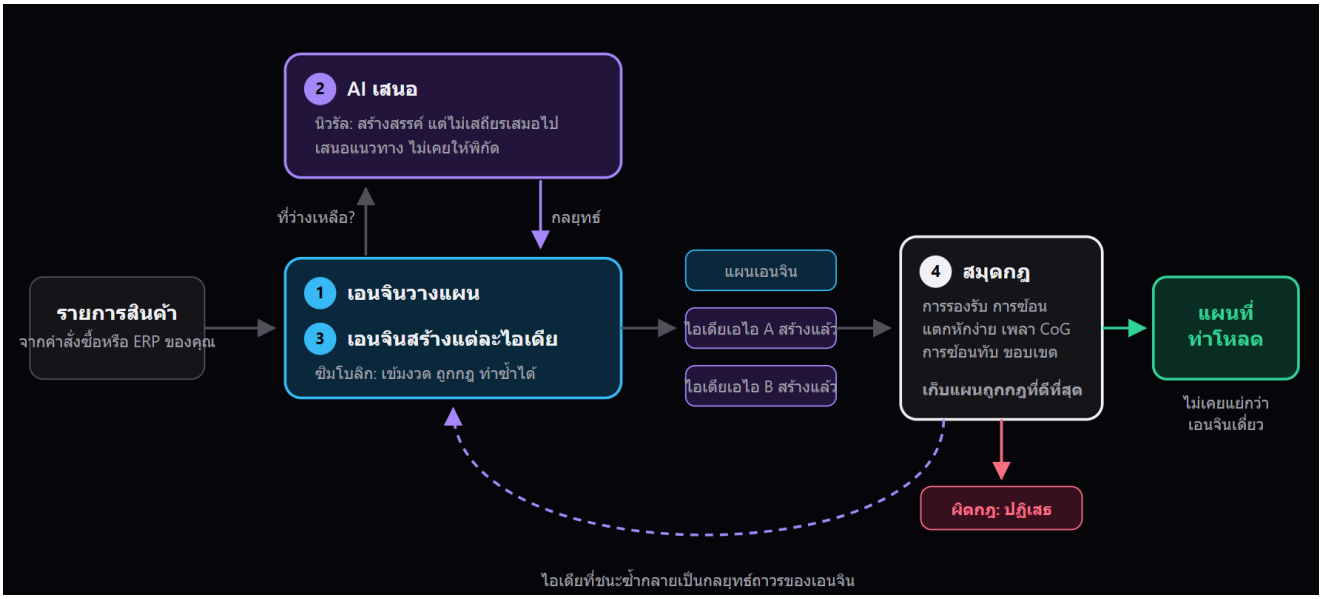
ข้อสรุป: ในระบบผสมใดก็ตาม เอนจินต้องอ่านแมนิเฟสต์โดยตรงจากระบบต้นทาง ไม่ใช่ผ่านโมเดล

5. สถาปัตยกรรมนิวโร-ซิมโบลิก

5.1 ปัญญาสองแบบ

	เอนจินการวางแผน (ซิมโบลิก)	AI เจนเนอเรทีฟ (นิวรัล)
กฎ	ทำตามกฎที่เขียนไว้ทุกข้อ ทุกครั้ง	ละเมิดกฎที่ได้รับ
ความคงที่	โหลดเดียวกัน แผนเดียวกัน	โหลดเดียวกันอาจได้แผนต่างกัน
การตรวจสอบ	ทุกการวางมีเหตุผล	ตรวจสอบยาก
ขอบเขต	จำกัดเฉพาะกลยุทธ์ที่มี	ค้นพบกลยุทธ์ใหม่
ขนาด	รองรับ 253 ชิ้น	หลายโมเดลไม่มีคำตอบสำหรับรายการสินค้าขนาดใหญ่

5.2 วงวน



1. **แผนฐาน** เอนจินวางแผนจากรายการสินค้า อ่านโดยตรงจากระบบต้นทาง
2. **ตัวกระตุ้น** เรียกโมเดลเฉพาะเมื่อแผนฐานมีช่องว่าง: สินค้าที่ยังไม่ได้วาง อัตราการเติมต่ำ หรือไม่ถึงเป้าหมายระยะห่าง
3. **ข้อเสนอ** โมเดลส่งคืนพารามิเตอร์กลยุทธ์ ไม่ใช่พิกัด:
   - โซน;
   - ลำดับ;
   - การวางแนวที่ต้องการ;
   - โครงสร้างพื้นและชั้นบน
4. **การสร้างแผน** เอนจินสร้างหนึ่งแผนต่อหนึ่งข้อเสนอ
5. **การตัดสิน** ตัวตรวจสอบเก็บแผนที่ดีที่สุดที่ถูกต้องตามกฎ แผนฐานเป็นตัวเลือกเสมอ

6. **การกลั่น** ข้อเสนอที่ชนะซ้ำๆ กลายเป็นกลยุทธ์ถาวรของเอนจิน เช่นเดียวกับกลยุทธ์ผนังหน้าและพื้นกล่อง

5.3 คุณสมบัติจากโครงสร้าง

- **ไม่แย่กว่าเอนจินเดี่ยว,** เพราะแผนฐานเป็นตัวเลือกเสมอ
- **ไม่มีแผนที่ผิดกฎถึงท่าโหลดสินค้า,** เพราะตัวตรวจสอบตัดสินทุกตัวเลือก
- **ไม่มีความเสี่ยงจากการคัดลอก,** เพราะโมเดลไม่แตะต้องรายการสินค้าหรือพิกัด (หมวดที่ 4)
- **ไม่ล้มเหลวจากขีดจำกัดเอาต์พุตของโมเดล,** เพราะข้อเสนอเป็นพารามิเตอร์ไม่กี่ตัว ไม่ใช่แผน 253 รายการ (หมวดที่ 3.1)
- **ต้นทุน AI ถูกจำกัด,** เพราะโมเดลทำงานเฉพาะเมื่อมีตัวกระตุ้น

เรากำลังสร้างวงวนนี้ตอนนี้ จะถูกให้คะแนนเป็นผู้เข้าแข่งขันของตัวเองในฉบับถัดไป พร้อมต้นทุนและเวลาต่อแผน

6. ขอบเขตและข้อจำกัด

6.1 ขอบเขตของตัวตรวจสอบ

ถูกต้องตามกฎ หมายถึง ถูกต้องตามกฎที่เขียนไว้ใน v2.3.0 ตัวตรวจสอบไม่ตรวจสอบลำดับการบรรจุนอกเหนือจากกรณีหลายจุดหมายปลายทางแบบเข้าทีหลังออกก่อน

6.2 ความแปรผัน

ผู้เข้าร่วมแต่ละรายรันหนึ่งครั้งต่อหนึ่งเคส

- **เอนจิน**แข่งขันกลยุทธ์ภายในกรอบเวลา ทำให้โหลดของเครื่องเปลี่ยนแปลงได้ว่ากลยุทธ์ใดเสร็จก่อน บน H02 เราวัดได้ 5.63-5.79 m (18.5-19.0 ft) ระหว่างการรัน
- **โมเดล**ถูกสุ่มหนึ่งครั้ง

ความแตกต่างจากการรันเดียวที่ต่ำกว่า 2% ถูกรายงานว่าแคบ

6.3 ระดับโมเดลและขีดจำกัดผลลัพธ์

- เรารันโมเดลแนวหน้ากระแสหลักของแต่ละแล็บ ระดับพรีเมียม (Anthropic Fable, OpenAI GPT-6 Astra) ไม่ได้ถูกรัน
- ขีดจำกัดผลลัพธ์ที่สูงขึ้นอาจเปลี่ยนการรันที่ไม่มีคำตอบบางรายการ (หมวด 3.1) ให้เป็นแผนได้

6.4 แหล่งที่มาของเคส

เคสทั้งหมดมาจากผู้ใช้ของแพลตฟอร์มเดียว ส่วนผสมสินค้าของผู้ส่งของรายอื่นอาจแตกต่างกัน

7. ขั้นตอนถัดไป

7.1 กฎสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

มีกฎสำหรับผู้ปฏิบัติงานสองข้อถัดไป ทั้งในเอนจินและใน validator v3:

- **ระยะห่างจากหลังคา:** อย่างน้อย 50 mm (2.0 in) ใต้หลังคา หรือ 100 mm (3.9 in) เหนือสินค้าที่ซ้อนซึ่งมีน้ำหนักเกิน 25 kg (55 lb).
- **ระยะว่างด้านข้าง** สำหรับแถวรถโฟล์คลิฟต์แต่ละแถว.

เราให้คะแนนผู้เข้าร่วมทุกรายใหม่ด้วยกฎหลังคา สินค้าวางพื้นที่เอียงไม่ได้และสูงกว่าหลังคาลบ 50 mm (2.0 in) ได้รับยกเว้น เพราะกรณีนี้บังคับ.

- **เอนจิน** ทำตามกฎนี้ได้ใน 9 จาก 16 รันมาตรฐาน และ 1 จาก 8 รันขนาดใหญ่.
- **ใน 6 รัน คำตอบของโมเดลทำตามกฎ** ด้วยแผนที่ใกล้เคียงกับของเอนจิน นี่คือเป้าหมายแรกของเอนจิน:
  - H02 (GPT);
  - H06 (Grok, 11.41 m / 37.4 ft);

- H12 LDM (Gemini, 11.00 m / 36.1 ft);
- H12 พาเลท (Kimi, 28 ตำแหน่ง);
- BV3 LDM (GPT, 9.14 m / 30.0 ft);
- BV5 (Opus, วางได้ 124 ชิ้น).

- **ใน 8 รัน ไม่มีผู้เข้าร่วมรายใดทำตามกฎ:** H01, H03, H08, BV1, BV2 ทั้งสองรัน, BV3 พาเลท, BV6.

7.2 รุ่นถัดไป

- Validator v3 พร้อมการตรวจสอบระยะห่างจากหลังคา ระยะว่างด้านข้าง และลำดับการวางสินค้า ใช้กับผู้เข้าร่วมทุกราย.
- เคสลูกค้าจริงใหม่.
- โมเดลที่มีความสามารถสูงสุดของแต่ละแล็บ รวมถึงระดับพรีเมียม หลายรันต่อโมเดล พร้อมรายงานความแปรปรวน.
- ลูปนิวโร-ซิมโบลิกในฐานะผู้เข้าร่วม.

8. การเผยแพร่

เผยแพร่แล้ว:

- ทุกเคสครบถ้วน;
- ตัวตรวจสอบ;
- พรอมป์;
- โค้ดการให้คะแนนและจัดอันดับ;
- สำหรับทุกรัน: คำขอที่ส่ง การตอบกลับดิบของผู้ให้บริการ และแผนที่แยกวิเคราะห์แล้ว.

ตัวแสดงผล: ทุกแผนจากทุกผู้เข้าร่วม ใน 3D ข้างพรอมป์และคำตอบดิบ: hansatic.com/th/neuro-symbolic-load-planning.

ปิด:

- ตัวนับตำแหน่งพาเลท (ตัวนับการผลิตของ Hansatic ใช้แบบเดียวกันกับทุกผู้เข้าร่วม);
- เอนจิน;
- รหัสของแผนต้นทาง.

ภาคผนวก A. แม่แบบพรอมป์

พรอมป์ระบบหนึ่งชุดต่อประเภทรถ ตามที่ส่งไป ข้อความผู้ใช้ระบุวัตถุประสงค์ จากนั้นตามด้วยเคสในรูปแบบ JSON รายการสินค้าถูกย่อไว้ตรงนี้ พรอมป์แสดงเป็นภาษาอังกฤษตามที่โมเดลได้รับ

ตู้คอนเทนเนอร์ทางทะเล (BV1, 40' ไฮคิวบ์)

พรอมป์ระบบ

```
You are an expert load planner. You will be given a sea container and a cargo manifest. Produce a complete,
physically legal loading plan.

Coordinates are millimetres. The origin is the front-left floor corner of the container.
x runs along the length from the front wall (x = 0) to the doors (x = interior length).
y runs across the width from the left wall. z runs up from the floor.
All contact and overlap tests allow 1 mm of tolerance.

Hard rules (a layout that breaks any of them is illegal):
1. Every placed item lies fully inside the cargo space: x ⩾ 0, y ⩾ 0, z ⩾ 0, x + dx ⩽ length, y + dy ⩽
width, z + dz ⩽ height.
2. No two items overlap in 3D.
3. dx, dy, dz are the item's extents along x, y, z after you orient it, and must be a permutation of its length,
width and height. Each item id appears at most once.
4. If tiltable is false the item stays upright: dz must equal its height_mm (it may only turn about the vertical
axis).
5. Support: an item with z > 0 must rest with at least 95% of its base area on the tops of items whose top is
exactly at its z.
6. Nothing may rest on an item with stackable = false, nor on a fragile item that has no max_stack_kg above 0.
7. If an item has max_stack_kg, the total weight of everything at or above its top that overlaps its footprint
(at any height) must not exceed it.
8. Total weight of placed items must not exceed max_payload_kg.
9. Balance. Skipped for a light load: total manifest weight below 15% of max_payload_kg, total manifest volume
below 25% of the cargo space, and no item of 500 kg or more (all three). Otherwise the centre of gravity of
placed cargo plus tare_kg (tare acts at the middle of the floor) must satisfy:
   a. across the width: between 40% and 60% of the width from the left wall;
   b. along the length: between 35% and 65% of the length.
10. Slender piles: an item standing on another item's top, together with the comparable items directly below it,
may be at most 5 times as tall as its narrowest braced width. An item's braced width is the narrower side of the
block it stands in: the items at the same z that touch it side to side (gap at most 10 mm), each at least half as
tall as its neighbour, chained; walls do not count, and a lone item's braced width is its own narrower side. The
pile's narrowest braced width is the smallest over its items. The pile ends at the floor or at an item whose
narrower side is more than 1.5 times the top item's narrower side; a pile that reaches the floor, and a single
item on such a wider base, are not limited.

Loading practice, on the items standing on the floor (reported as a separate verdict, not part of legality):
- They form at most two blocks: a gap longer than 300 mm along x between them starts a new block.
- Items at least 85% of the width wide that share a footprint line up at the same y.

Also reported, never scored: floor load per item against max_floor_load_kg_m2, how far the floor block stands
from the nearest end wall (more than 150 mm), more than 3 gaps over 60 mm across the width in one cross-section,
items that could tip over in transport.

Place as many items as you legally can. Any item you cannot place goes in "unplaced".

Answer with one JSON object and nothing else after it, in this exact shape:
{"placements":[{"id":"I01","x":0,"y":0,"z":0,"dx":1200,"dy":800,"dz":1000}],"unplaced":["I07"]}
```

ข้อความผู้ใช้ (ตัดรายการสั้น)

```
Objective: Minimize loading meters: the occupied length, from the frontmost to the rearmost face of any cargo
along x. Fewer meters is better.

{
```

```
 "vehicle": {
  "code": "40HC",
  "type": "container",
  "interior_mm": {
   "length": 12032,
   "width": 2352,
   "height": 2698
  },
  "max_payload_kg": 26580,
  "tare_kg": 3900,
  "max_floor_load_kg_m2": 5400
 },
 "objective": "ldm",
 "items": [
  {
   "id": "I001",
   "length_mm": 6344,
   "width_mm": 90,
   "height_mm": 638,
   "weight_kg": 31.34,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": false,
   "tiltable": true
  },
  {
   "id": "I002",
   "length_mm": 2706,
   "width_mm": 90,
   "height_mm": 354,
   "weight_kg": 12.72,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": false,
   "tiltable": true
  },
  "... 101 more items"
 ]
}
```


รถบรรทุก (H09, 13.6 m (44.6 ft) ผ้าม่าน)

พรอมป์ระบบ

```
You are an expert load planner. You will be given a truck and a cargo manifest. Produce a complete, physically
legal loading plan.

Coordinates are millimetres. The origin is the front-left floor corner of the cargo space.
x runs along the length from the front wall (x = 0) to the doors (x = interior length).
y runs across the width from the left wall. z runs up from the floor.
All contact and overlap tests allow 1 mm of tolerance.

Hard rules (a layout that breaks any of them is illegal):
1. Every placed item lies fully inside the cargo space: x ⩾ 0, y ⩾ 0, z ⩾ 0, x + dx ⩽ length, y + dy ⩽
width, z + dz ⩽ height.
2. No two items overlap in 3D.
3. dx, dy, dz are the item's extents along x, y, z after you orient it, and must be a permutation of its length,
width and height. Each item id appears at most once.
4. If tiltable is false the item stays upright: dz must equal its height_mm (it may only turn about the vertical
axis).
5. Support: an item with z > 0 must rest with at least 95% of its base area on the tops of items whose top is
exactly at its z.
6. Nothing may rest on an item with stackable = false, nor on a fragile item that has no max_stack_kg above 0.
7. If an item has max_stack_kg, the total weight of everything at or above its top that overlaps its footprint
(at any height) must not exceed it.
8. Total weight of placed items must not exceed max_payload_kg.
9. Balance. Skipped for a light load: total manifest weight below 15% of max_payload_kg, total manifest volume
below 25% of the cargo space, and no item of 500 kg or more (all three). Otherwise the centre of gravity of
placed cargo plus tare_kg (tare acts at the middle of the floor) must satisfy:
   a. across the width: between 40% and 60% of the width from the left wall;
```

```
   b. the total weight (cargo + tare) splits between kingpin and bogie like a beam on two supports at
kingpin_from_front_mm and bogie_from_front_mm; neither may exceed its max (not checked when the total is within
both limits).
10. Slender piles: an item standing on another item's top, together with the comparable items directly below it,
may be at most 5 times as tall as its narrowest braced width. An item's braced width is the narrower side of the
block it stands in: the items at the same z that touch it side to side (gap at most 10 mm), each at least half as
tall as its neighbour, chained; walls do not count, and a lone item's braced width is its own narrower side. The
pile's narrowest braced width is the smallest over its items. The pile ends at the floor or at an item whose
narrower side is more than 1.5 times the top item's narrower side; a pile that reaches the floor, and a single
item on such a wider base, are not limited.

Loading practice, on the items standing on the floor (reported as a separate verdict, not part of legality):
- They form one block: a gap longer than 300 mm along x between them starts a new block.
- Items at least 85% of the width wide that share a footprint line up at the same y.

Also reported, never scored: floor load per item against max_floor_load_kg_m2, how far the floor block stands
from the nearest end wall (more than 150 mm), more than 3 gaps over 60 mm across the width in one cross-section,
items that could tip over in transport.

Place as many items as you legally can. Any item you cannot place goes in "unplaced".

Answer with one JSON object and nothing else after it, in this exact shape:
{"placements":[{"id":"I01","x":0,"y":0,"z":0,"dx":1200,"dy":800,"dz":1000}],"unplaced":["I07"]}
```

ข้อความผู้ใช้ (ตัดรายการสั้น)

```
Objective: Minimize loading meters: the occupied length, from the frontmost to the rearmost face of any cargo
along x. Fewer meters is better.

{
 "vehicle": {
  "code": "CURTAINSIDER_136",
  "type": "truck",
  "interior_mm": {
   "length": 13620,
   "width": 2480,
   "height": 2700
  },
  "max_payload_kg": 24000,
  "tare_kg": 7200,
  "max_floor_load_kg_m2": 5000,
  "kingpin_from_front_mm": 840,
  "max_kingpin_kg": 12000,
  "bogie_from_front_mm": 12200,
  "max_bogie_kg": 21000
 },
 "objective": "ldm",
 "items": [
  {
   "id": "I01",
   "length_mm": 1000,
   "width_mm": 600,
   "height_mm": 800,
   "weight_kg": 100,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": true,
   "tiltable": false
  },
  {
   "id": "I02",
   "length_mm": 3800,
   "width_mm": 1300,
   "height_mm": 1600,
   "weight_kg": 1000,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": false,
   "tiltable": false
  },
  "... 28 more items"
```

```
 ]
}
```

ตู้คอนเทนเนอร์ทางอากาศ (U01, AKE ที่มีผนังเอียง)

พรอมป์ระบบ

```
You are an expert load planner. You will be given an air container (ULD) and a cargo manifest. Produce a
complete, physically legal loading plan.

Coordinates are millimetres. The origin is the front-left floor corner of the container.
x runs along the length from the front wall (x = 0) to the doors (x = interior length).
y runs across the width from the left wall. z runs up from the floor.
All contact and overlap tests allow 1 mm of tolerance.

Hard rules (a layout that breaks any of them is illegal):
1. Every placed item lies fully inside the cargo space: x ⩾ 0, y ⩾ 0, z ⩾ 0, x + dx ⩽ length, y + dy ⩽
width, z + dz ⩽ height.
   Sloped sides: a sloped side {side, overhang_mm, height_mm} rises from the edge of the flat floor, overhang_mm
in from that wall, to height_mm up at the wall ("y+" is the wall at y = width, "y-" the wall at y = 0). An item
whose bottom is at z may come no closer to that wall than overhang_mm x (1 - z / height_mm); above height_mm the
full width is free.
2. No two items overlap in 3D.
3. dx, dy, dz are the item's extents along x, y, z after you orient it, and must be a permutation of its length,
width and height. Each item id appears at most once.
4. If tiltable is false the item stays upright: dz must equal its height_mm (it may only turn about the vertical
axis).
5. Support: an item with z > 0 must rest with at least 95% of its base area on the tops of items whose top is
exactly at its z.
   Exception for sloped sides: an item may instead lean on the slope with its outer bottom edge, nothing under
it, at z equal to the slope's height under that edge (height_mm x reach / overhang_mm, where reach is how far the
item extends past the edge of the flat floor; within 1.5 mm), provided that z is at most 15% of dy and at least
60% of dy, and the item's centre, lie over the flat floor.
6. Nothing may rest on an item with stackable = false, nor on a fragile item that has no max_stack_kg above 0.
7. If an item has max_stack_kg, the total weight of everything at or above its top that overlaps its footprint
(at any height) must not exceed it.
8. Total weight of placed items must not exceed max_payload_kg.
9. Balance. Skipped for a light load: total manifest weight below 15% of max_payload_kg, total manifest volume
below 25% of the cargo space, and no item of 500 kg or more (all three). Otherwise the centre of gravity of
placed cargo plus tare_kg (tare acts at the middle of the floor) must satisfy:
   a. across the width: between 40% and 60% of the width from the left wall;
   b. along the length: between 35% and 65% of the length.
10. Slender piles: an item standing on another item's top, together with the comparable items directly below it,
may be at most 5 times as tall as its narrowest braced width. An item's braced width is the narrower side of the
block it stands in: the items at the same z that touch it side to side (gap at most 10 mm), each at least half as
tall as its neighbour, chained; walls do not count, and a lone item's braced width is its own narrower side. The
pile's narrowest braced width is the smallest over its items. The pile ends at the floor or at an item whose
narrower side is more than 1.5 times the top item's narrower side; a pile that reaches the floor, and a single
item on such a wider base, are not limited.

Loading practice, on the items standing on the floor (reported as a separate verdict, not part of legality):
- They form at most two blocks: a gap longer than 300 mm along x between them starts a new block.
- Items at least 85% of the width wide that share a footprint line up at the same y.

Also reported, never scored: floor load per item against max_floor_load_kg_m2, how far the floor block stands
from the nearest end wall (more than 150 mm), more than 3 gaps over 60 mm across the width in one cross-section,
items that could tip over in transport.

Place as many items as you legally can. Any item you cannot place goes in "unplaced".

Answer with one JSON object and nothing else after it, in this exact shape:
{"placements":[{"id":"I01","x":0,"y":0,"z":0,"dx":1200,"dy":800,"dz":1000}],"unplaced":["I07"]}
```

ข้อความผู้ใช้ (ตัดรายการสั้น)

```
Objective: Place as many items as you legally can. Only the number of legally placed items is ranked.

{
```

```
 "vehicle": {
  "code": "AKE",
  "type": "uld",
  "interior_mm": {
   "length": 1500,
   "width": 1905,
   "height": 1550
  },
  "max_payload_kg": 1506,
  "tare_kg": 82,
  "max_floor_load_kg_m2": 976,
  "sloped_sides": [
   {
    "side": "y+",
    "overhang_mm": 445,
    "height_mm": 610
   }
  ]
 },
 "objective": "count",
 "items": [
  {
   "id": "I01",
   "length_mm": 500,
   "width_mm": 500,
   "height_mm": 500,
   "weight_kg": 1,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": false,
   "tiltable": true
  },
  {
   "id": "I02",
   "length_mm": 500,
   "width_mm": 500,
   "height_mm": 500,
   "weight_kg": 1,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": false,
   "tiltable": true
  },
  "... 48 more items"
 ]
}
```


พาเลท (P01, 1200 × 1000 mm (47 × 39 in))

พรอมป์ระบบ

```
You are an expert load planner. You will be given a pallet and a cargo manifest. Produce a complete, physically
legal loading plan.

Coordinates are millimetres. The origin is one corner of the pallet deck, on its top surface.
x runs along the deck length, y across the deck width, z up from the top of the deck.
All contact and overlap tests allow 1 mm of tolerance.

Hard rules (a layout that breaks any of them is illegal):
1. Every placed item stays on the deck: cargo may hang past each deck edge by at most 25 mm, so -25 ⩽ x, x + dx
⩽ length + 25, -25 ⩽ y, y + dy ⩽ width + 25. And z ⩾ 0, z + dz ⩽ max_cargo_height_mm.
2. No two items overlap in 3D.
3. dx, dy, dz are the item's extents along x, y, z after you orient it, and must be a permutation of its length,
width and height. Each item id appears at most once.
4. If tiltable is false the item stays upright: dz must equal its height_mm (it may only turn about the vertical
axis).
5. Support: an item with z > 0 must rest with at least 95% of its base area on the tops of items whose top is
exactly at its z.
6. Nothing may rest on an item with stackable = false, nor on a fragile item that has no max_stack_kg above 0.
7. If an item has max_stack_kg, the total weight of everything at or above its top that overlaps its footprint
```

```
(at any height) must not exceed it.
8. Total weight of placed items must not exceed max_payload_kg.
9. Balance. Skipped for a light load: total manifest weight below 15% of max_payload_kg, total manifest volume
below 25% of deck length x deck width x max_cargo_height_mm, and no item of 500 kg or more (all three). Otherwise
the centre of gravity of placed cargo plus tare_kg (tare acts at the middle of the deck) must satisfy:
   a. across the width: between 40% and 60% of the deck width;
   b. along the length: between 35% and 65% of the deck length.
10. Slender piles: an item standing on another item's top, together with the comparable items directly below it,
may be at most 5 times as tall as its narrowest braced width. An item's braced width is the narrower side of the
block it stands in: the items at the same z that touch it side to side (gap at most 10 mm), each at least half as
tall as its neighbour, chained; nothing outside the load counts, and a lone item's braced width is its own
narrower side. The pile's narrowest braced width is the smallest over its items. The pile ends at the deck or at
an item whose narrower side is more than 1.5 times the top item's narrower side; a pile that reaches the deck,
and a single item on such a wider base, are not limited.

Loading practice, on the bottom layer (items at z = 0) (reported as a separate verdict, not part of legality):
- They form one block: a gap longer than 300 mm along x between them starts a new block.
- Items at least 85% of the deck width wide that share a footprint line up at the same y.

Also reported, never scored: how far the bottom layer stands from the nearer deck end (more than 150 mm), more
than 3 gaps over 60 mm across the width in one cross-section, items that could tip over in transport.

Place as many items as you legally can. Any item you cannot place goes in "unplaced".

Answer with one JSON object and nothing else after it, in this exact shape:
{"placements":[{"id":"I01","x":0,"y":0,"z":0,"dx":1200,"dy":800,"dz":1000}],"unplaced":["I07"]}
```

ข้อความผู้ใช้ (ตัดรายการสั้น)

```
Objective: Build a stable interlocked pallet. After the number of placed items, the interlock share is ranked:
the share of items above the bottom layer that each rest on at least two different items directly below
(overlapping each by more than 10 mm in both x and y). Higher is better; a column stack scores 0 %. Ties are
broken by the lower build height.

{
 "vehicle": {
  "code": "IND",
  "type": "pallet",
  "deck_mm": {
   "length": 1200,
   "width": 1000
  },
  "max_cargo_height_mm": 1250,
  "max_payload_kg": 1500,
  "tare_kg": 30,
  "preferred_pattern": "interlocked"
 },
 "objective": "interlock",
 "items": [
  {
   "id": "I01",
   "length_mm": 600,
   "width_mm": 400,
   "height_mm": 120,
   "weight_kg": 25,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": false,
   "tiltable": false
  },
  {
   "id": "I02",
   "length_mm": 600,
   "width_mm": 400,
   "height_mm": 120,
   "weight_kg": 25,
   "stackable": true,
   "max_stack_kg": 1000,
   "fragile": false,
   "tiltable": false
  },
  "... 38 more items"
```

```
  ]
}
```

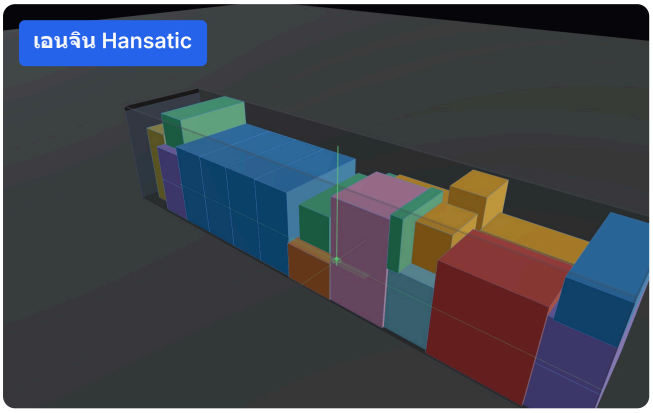
ภาคผนวก B. 26 รันทั้งหมด

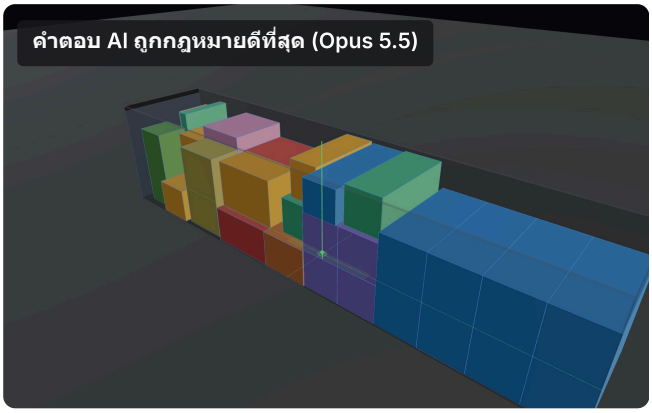
หนึ่งหน้าต่อรัน: โหลด, แผนของเอนจินคู่กับคำตอบที่ถูกต้องตามกฎที่ดีที่สุดจากโมเดล, และผลลัพธ์ของทุกโมเดล

H01 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
40' High Cube	27	โหลดสั้นที่สุด	เอนจินนำอย่างเฉียดฉิว

จุดยาก
27 ชิ้นต้องตั้งตรง





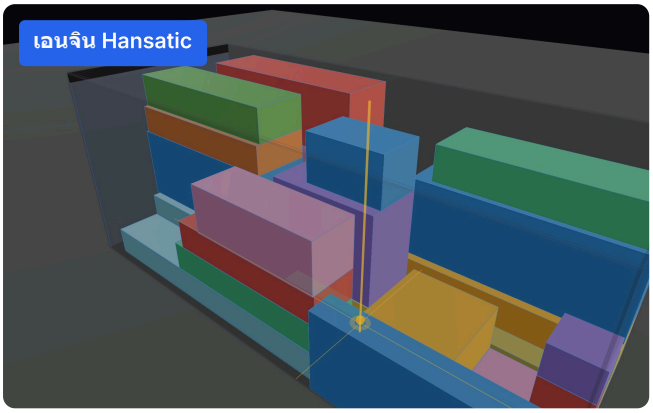
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**26 / 27**	**11.69 m (38.4 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	25 / 27	11.88 m (39.0 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	26 / 27	11.74 m (38.5 ft)	
Grok 4.7	ถูกกฎ	25 / 27	11.37 m (37.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	22 / 27	11.56 m (37.9 ft)	1 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 1 อยู่นอกรถ, 1 สินค้าลอย
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	27 / 27	12.09 m (39.7 ft)	7 สินค้าซ้อนทับกัน, 14 อยู่นอกรถ, 3 สูงเกินขีดจำกัด, 1 สินค้าลอย, 1 จุดศูนย์ถ่วง (CoG) ไม่ตรง

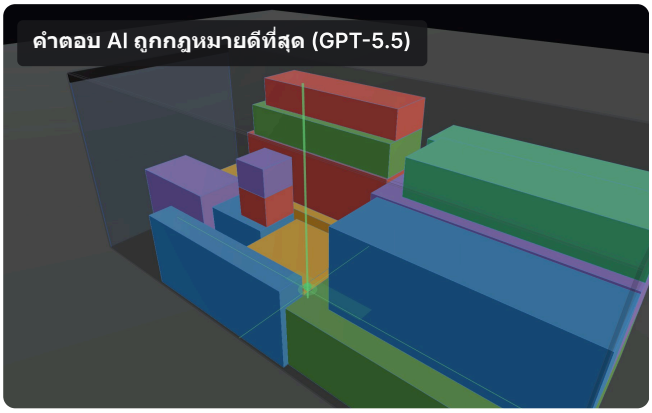
H02 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
20' Dry Container	29	โหลดสั้นที่สุด	เอนจินนำชัดเจน

จุดยาก

29 ชิ้นต้องตั้งตรง; ชิ้นยาวถึง 5.00 m (16.4 ft); ชิ้นหนักสุด 1,550 kg (3,417 lb)





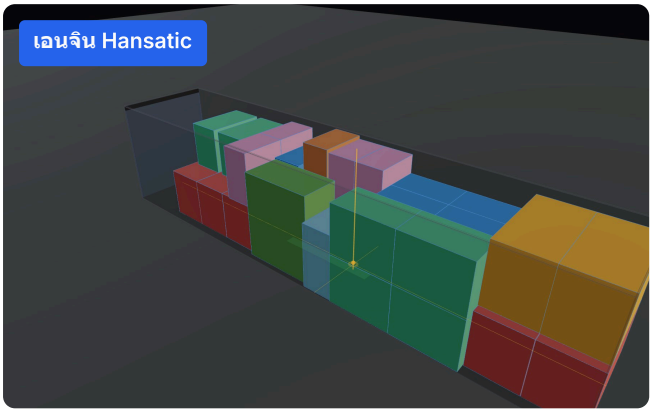
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**24 / 29**	**5.78 m (19.0 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	18 / 29	5.76 m (18.9 ft)	
Opus 5.5	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Grok 4.7	ข้อผิดพลาดของผู้ให้บริการ	-	-	ผู้ให้บริการปฏิเสธคำขอ
Kimi K3.1 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	23 / 29	5.00 m (16.4 ft)	6 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 13 สินค้าซ้อนทับกัน, 9 สินค้าลอย, 9 สินค้าถูกกดทับ
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	29 / 29	7.97 m (26.1 ft)	37 สินค้าซ้อนทับกัน, 23 อยู่นอกรถ, 1 สูงเกินขีดจำกัด, 7 สินค้าลอย, 5 สินค้าถูกกดทับ, 2 จุดศูนย์ถ่วง (CoG) ไม่ตรง

H03 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
40' High Cube	32	โหลดสั้นที่สุด	เอนจินน่าชัดเจน

จุดยาก

25 ชิ้นต้องตั้งตรง; ชิ้นหนักสุด 2,680 kg (5,908 lb)



ไม่มีโมเดล AI ใดส่งแผนถูกกฎหมายในรอบนี้

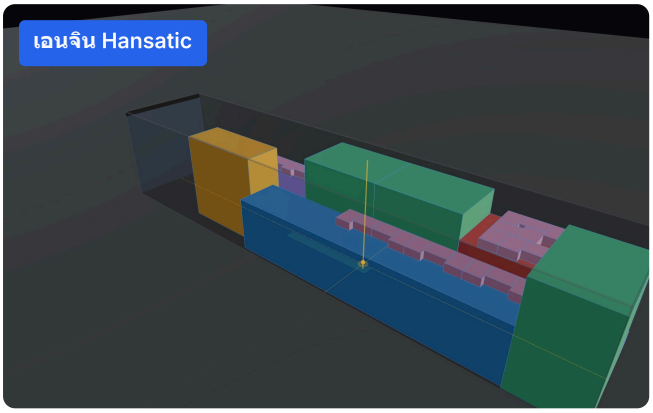
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**31 / 32**	**10.51 m (34.5 ft)**	
GPT-5.5	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Opus 5.5	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Grok 4.7	**ผิดกฎ**	31 / 32	12.03 m (39.5 ft)	1 สินค้าถูกกดทับ
Kimi K3.1 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	**ผิดกฎ**	31 / 32	11.81 m (38.7 ft)	1 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 12 สินค้าซ้อนทับกัน, 6 อยู่นอกรถ, 3 สูงเกินขีดจำกัด, 2 สินค้าลอย, 3 สินค้าถูกกดทับ
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	คำตอบไม่มีแผนที่ถูกต้อง

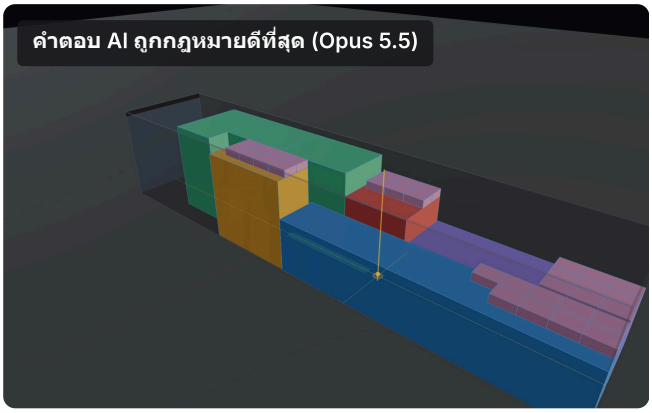
H04 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
40' Dry Container	39	โหลดสั้นที่สุด	เสมอกัน

จุดยาก

ชิ้นยาวถึง 6.30 m (20.7 ft); ชิ้นหนักสุด 998 kg (2,200 lb)





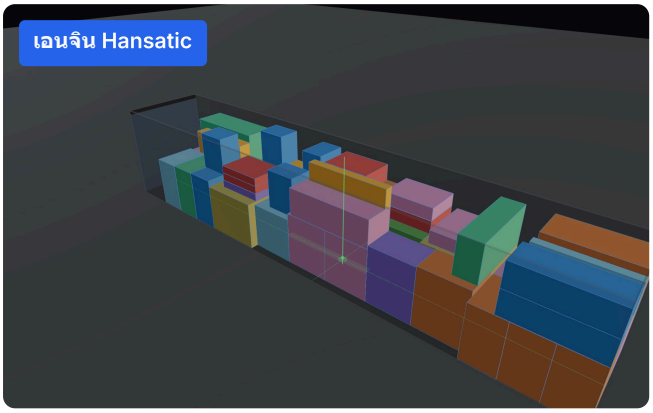
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**39 / 39**	**10.44 m (34.3 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	39 / 39	10.72 m (35.2 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	39 / 39	10.44 m (34.3 ft)	
Grok 4.7	ถูกกฎ	39 / 39	11.10 m (36.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	29 / 39	6.30 m (20.7 ft)	10 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 6 สินค้าลอย
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	38 / 39	10.20 m (33.5 ft)	1 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 27 สินค้าซ้อนทับกัน, 6 อยู่นอกรถ, 24 สินค้าลอย, 1 สินค้าถูกกดทับ, 1 จุดศูนย์ถ่วง (CoG) ไม่ตรง

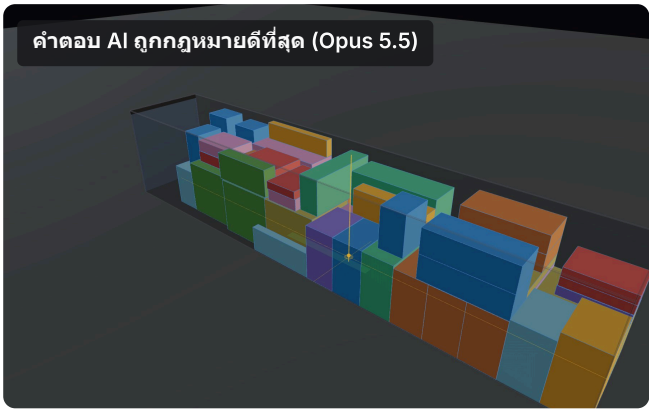
H05 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
45' High Cube	49	โหลดสั้นที่สุด	เสมอกัน

จุดยาก

49 ชิ้นต้องตั้งตรง; 27 ชิ้นมีลิมิตน้ำหนักซ้อน; ชิ้นหนักสุด 814 kg (1,795 lb)





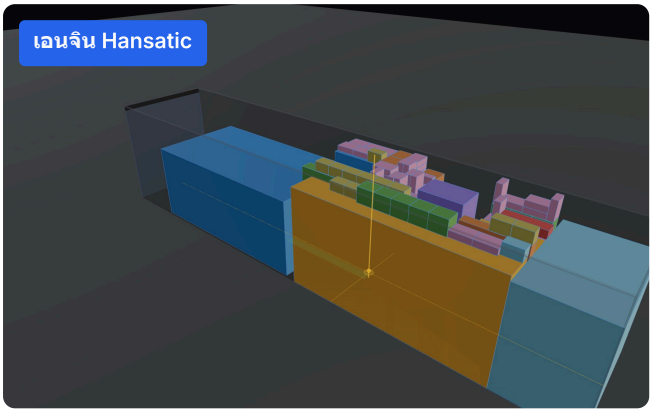
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เฮนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**49 / 49**	**12.40 m (40.7 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	45 / 49	13.28 m (43.6 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	49 / 49	12.40 m (40.7 ft)	
Grok 4.7	ถูกกฎ	43 / 49	12.96 m (42.5 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	37 / 49	10.49 m (34.4 ft)	11 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 2 สินค้าซ้อนทับกัน, 5 อยู่นอกรถ, 2 สูงเกินขีดจำกัด, 3 สินค้าลอย, 2 สินค้าถูกกดทับ
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	47 / 49	12.73 m (41.8 ft)	2 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 31 สินค้าซ้อนทับกัน, 9 อยู่นอกรถ, 14 สูงเกินขีดจำกัด, 21 สินค้าลอย, 2 สินค้าถูกกดทับ

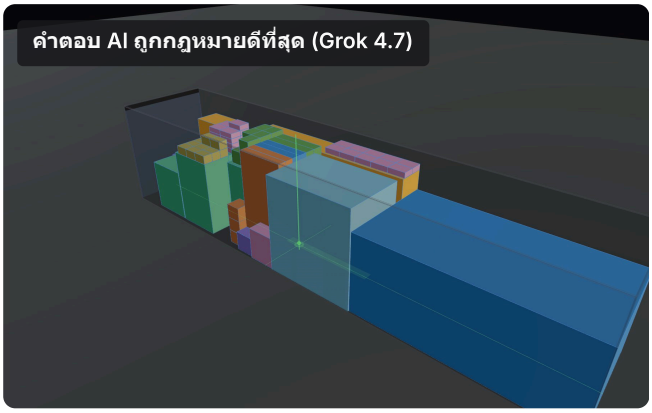
H06 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
40' High Cube	83	โหลดสั้นที่สุด	เอนจินน่าชัดเจน

จุดยาก

5 ชิ้นซ้อนไม่ได้; 1 ชิ้นต้องตั้งตรง; ชิ้นหนักสุด 3,020 kg (6,658 lb)





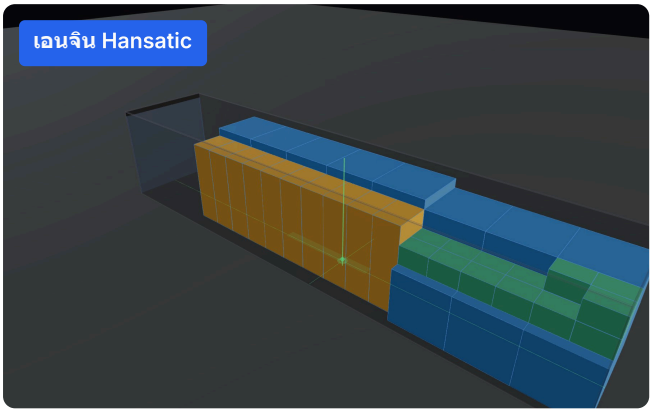
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**83 / 83**	**10.65 m (35.0 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	83 / 83	11.78 m (38.7 ft)	
Opus 5.5	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Grok 4.7	ถูกกฎ	83 / 83	11.41 m (37.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	7 / 83	6.89 m (22.6 ft)	2 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 1 จุดศูนย์ถ่วง (CoG) ไม่ตรง
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	20 / 83	12.25 m (40.2 ft)	2 สินค้าซ้อนทับกัน, 4 อยู่นอกรถ, 1 สูงเกินขีดจำกัด, 14 สินค้าลอย, 1 จุดศูนย์ถ่วง (CoG) ไม่ตรง

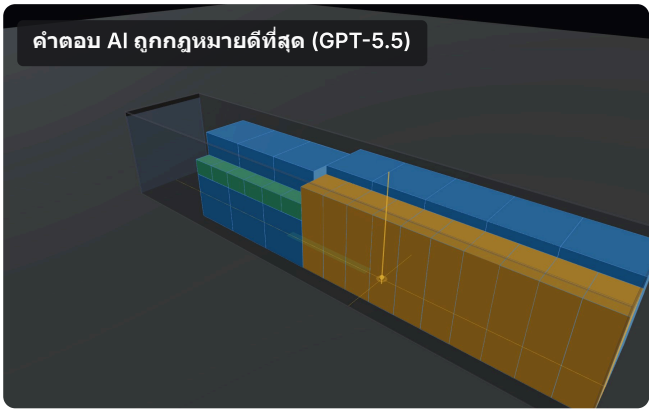
H07 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
40' Dry Container	45	โหลดสั้นที่สุด	เสมอกัน

จุดยาก

10 ชิ้นซ้อนไม่ได้; 15 ชิ้นต้องตั้งตรง; 15 ชิ้นมีลิมิตน้ำหนักซ้อน; ชิ้นหนักสุด 1,200 kg (2,646 lb)



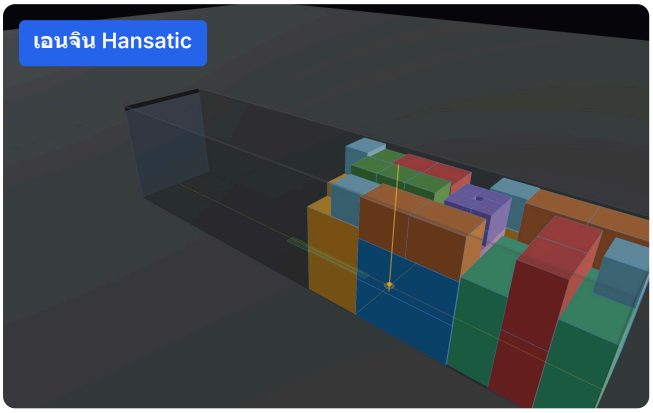


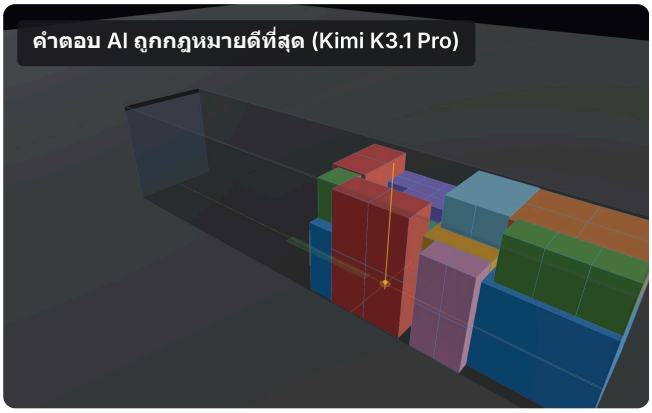
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เฮนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**45 / 45**	**9.60 m (31.5 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	45 / 45	9.60 m (31.5 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	45 / 45	9.61 m (31.5 ft)	
Grok 4.7	ผิดกฎ	45 / 45	10.80 m (35.4 ft)	1 จุดศูนย์ถ่วง (CoG) ไม่ตรง
Kimi K3.1 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
DeepSeek V4 Pro	ถูกกฎ	45 / 45	12.00 m (39.4 ft)	
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	32 / 45	7.60 m (24.9 ft)	13 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 1 สินค้าซ้อนทับกัน, 16 สินค้าลอย
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	10 / 45	12.00 m (39.4 ft)	1 จุดศูนย์ถ่วง (CoG) ไม่ตรง

H08 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
40' High Cube	52	โหลดสั้นที่สุด	เอนจินน่าชัดเจน

จุดยาก
52 ชิ้นต้องตั้งตรง





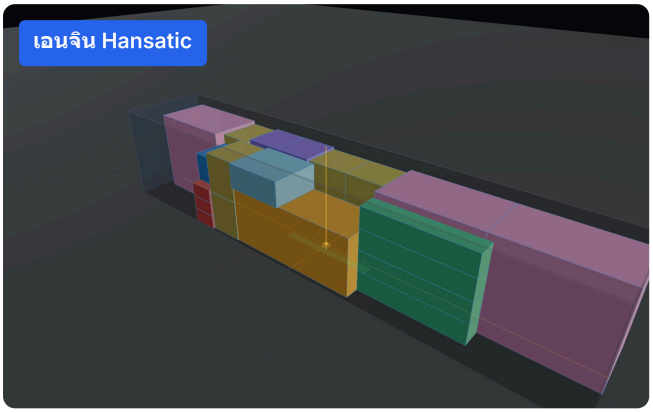
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**52 / 52**	**5.92 m (19.4 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	52 / 52	6.26 m (20.5 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	52 / 52	6.20 m (20.3 ft)	
Grok 4.7	ถูกกฎ	52 / 52	6.18 m (20.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ถูกกฎ	52 / 52	6.12 m (20.1 ft)	
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	51 / 52	6.51 m (21.4 ft)	1 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 4 สินค้าซ้อนทับกัน, 1 สินค้าลอย
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	52 / 52	11.25 m (36.9 ft)	14 สินค้าซ้อนทับกัน, 20 อยู่นอกรถ

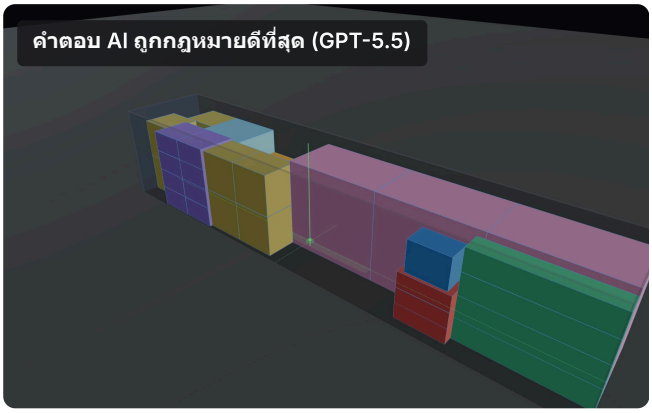
H09 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
13.6m Curtainsider	30	โหลดสั้นที่สุด	เอนจินน่าอย่างเฉียดฉิว

จุดยาก

30 ชิ้นต้องตั้งตรง; ชิ้นหนักสุด 2,400 kg (5,291 lb)





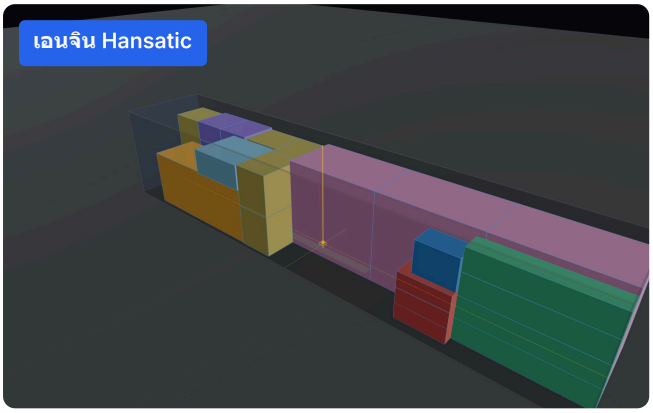
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**29 / 30**	**13.36 m (43.8 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	29 / 30	13.56 m (44.5 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	29 / 30	13.60 m (44.6 ft)	
Grok 4.7	ถูกกฎ	29 / 30	13.60 m (44.6 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ถูกกฎ	29 / 30	13.60 m (44.6 ft)	
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	19 / 30	11.60 m (38.1 ft)	11 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 7 สินค้าซ้อนทับกัน
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	30 / 30	13.36 m (43.8 ft)	17 สินค้าซ้อนทับกัน, 25 อยู่นอกรถ, 7 สินค้าลอย, 1 น้ำหนักเพลาเกิน

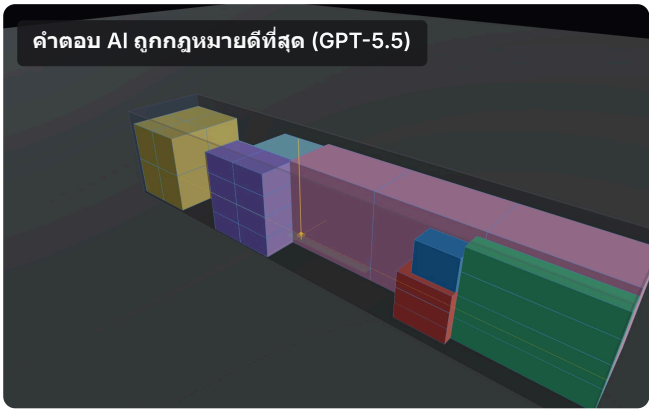
H09 ตำแหน่งพาเลทน้อยที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
13.6m Curtainsider	30	ตำแหน่งพาเลทน้อยที่สุด	เอนจินนำอย่างเฉียดฉิว

จุดยาก

30 ชิ้นต้องตั้งตรง; ชิ้นหนักสุด 2,400 kg (5,291 lb)





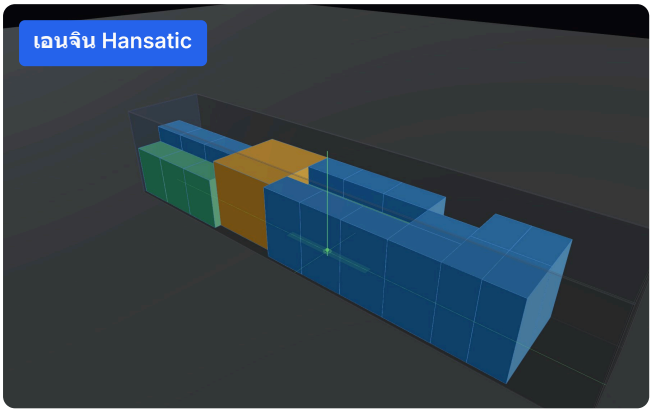
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**29 / 30**	**29 ตำแหน่ง, 13.36 m (43.8 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	29 / 30	29 ตำแหน่ง, 13.60 m (44.6 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	29 / 30	31 ตำแหน่ง, 13.60 m (44.6 ft)	
Grok 4.7	ถูกกฎ	29 / 30	29 ตำแหน่ง, 13.62 m (44.7 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ถูกกฎ	29 / 30	29 ตำแหน่ง, 13.60 m (44.6 ft)	
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	30 / 30	29 ตำแหน่ง, 11.72 m (38.5 ft)	18 สินค้าซ้อนทับกัน, 1 อยู่นอกรถ, 3 สินค้าถูกกดทับ, 1 น้ำหนักเพลาเกิน
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	30 / 30	34 ตำแหน่ง, 13.36 m (43.8 ft)	4 สินค้าซ้อนทับกัน, 25 อยู่นอกรถ, 1 น้ำหนักเพลาเกิน, 1 แถวไม่ตรง

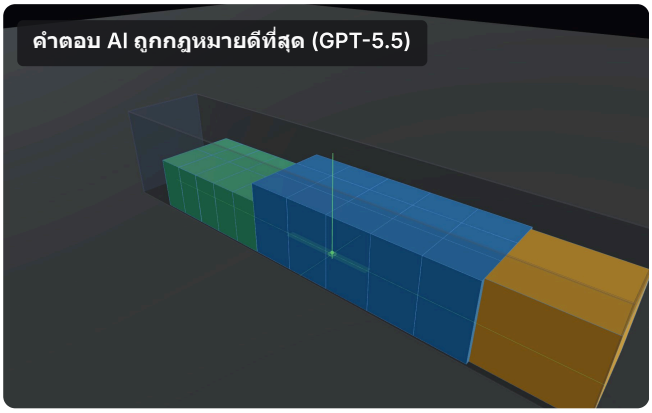
H10 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
13.6m Curtainsider	26	โหลดสั้นที่สุด	เสมอกัน

จุดยาก

26 ชิ้นซ้อนไม่ได้; 16 ชิ้นต้องตั้งตรง; ชิ้นหนักสุด 666 kg (1,468 lb)





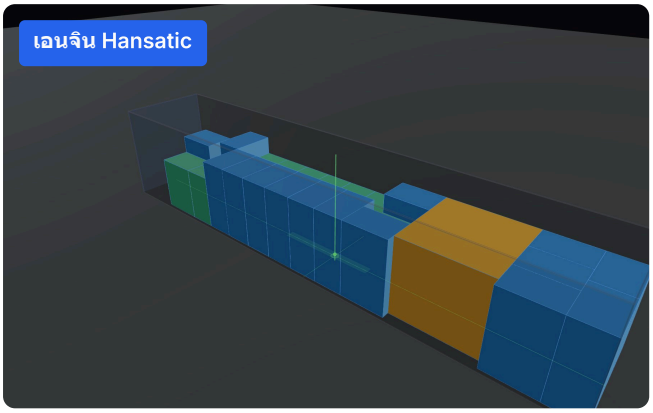
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**26 / 26**	**12.20 m (40.0 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Grok 4.7	ถูกกฎ	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ถูกกฎ	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
DeepSeek V4 Pro	ถูกกฎ	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Gemini 4 Argon	ถูกกฎ	26 / 26	12.60 m (41.3 ft)	
Qwen3p8	ถูกกฎ	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Magistral Medium	ถูกกฎ	26 / 26	13.00 m (42.7 ft)	

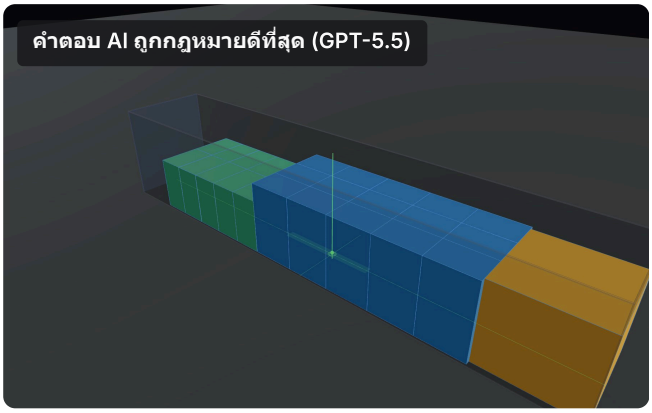
H10 ตำแหน่งพาเลทน้อยที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
13.6m Curtainsider	26	ตำแหน่งพาเลทน้อยที่สุด	เสมอกัน

จุดยาก

26 ชิ้นซ้อนไม่ได้; 16 ชิ้นต้องตั้งตรง; ชิ้นหนักสุด 666 kg (1,468 lb)





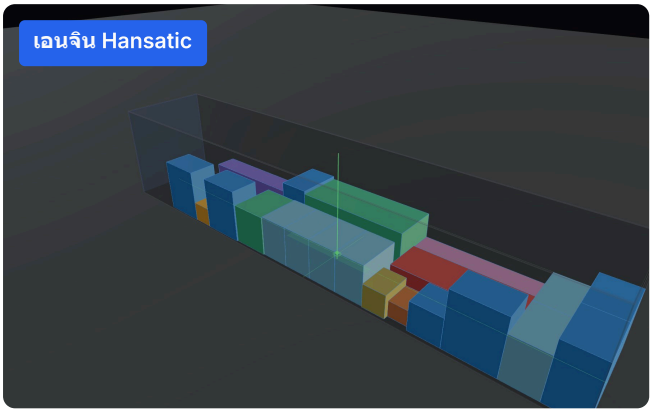
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**26 / 26**	**31 ตำแหน่ง, 12.20 m (40.0 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	26 / 26	31 ตำแหน่ง, 12.20 m (40.0 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	26 / 26	31 ตำแหน่ง, 13.00 m (42.7 ft)	
Grok 4.7	ถูกกฎ	26 / 26	31 ตำแหน่ง, 12.20 m (40.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ถูกกฎ	26 / 26	31 ตำแหน่ง, 12.20 m (40.0 ft)	
DeepSeek V4 Pro	ถูกกฎ	26 / 26	31 ตำแหน่ง, 12.20 m (40.0 ft)	
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	26 / 26	31 ตำแหน่ง, 12.60 m (41.3 ft)	1 น้ำหนักเพลาเกิน
Qwen3p8	ถูกกฎ	26 / 26	31 ตำแหน่ง, 13.00 m (42.7 ft)	
Magistral Medium	ผิดกฎ	26 / 26	28 ตำแหน่ง, 13.00 m (42.7 ft)	10 อยู่นอกรถ

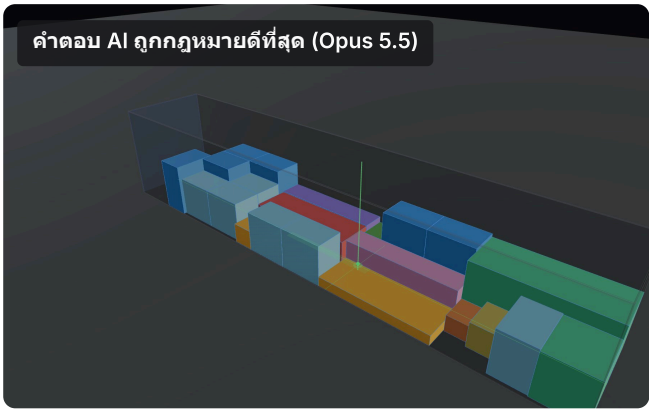
H11 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
13.6m Curtainsider	23	โหลดสั้นที่สุด	เอนจินน่าอย่างเฉียดฉิว

จุดยาก

23 ชิ้นซ้อนไม่ได้; 23 ชิ้นต้องตั้งตรง; ชิ้นหนักสุด 2,700 kg (5,952 lb)





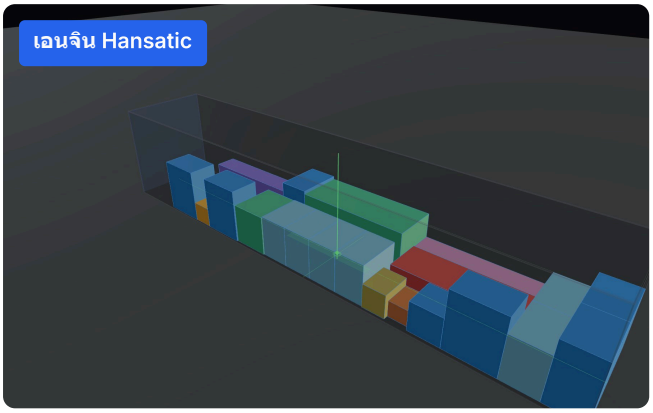
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**23 / 23**	**12.00 m (39.4 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	23 / 23	12.42 m (40.7 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	23 / 23	12.20 m (40.0 ft)	
Grok 4.7	ถูกกฎ	23 / 23	12.62 m (41.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ถูกกฎ	23 / 23	13.02 m (42.7 ft)	
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	23 / 23	12.34 m (40.5 ft)	7 สินค้าซ้อนทับกัน, 8 อยู่นอกรถ

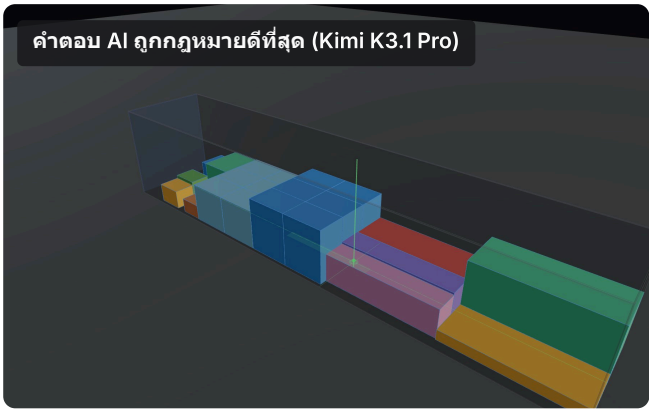
H11 ตำแหน่งพาเลทน้อยที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
13.6m Curtainsider	23	ตำแหน่งพาเลทน้อยที่สุด	เอนจินน่าชัดเจน

จุดยาก

23 ชิ้นซ้อนไม่ได้; 23 ชิ้นต้องตั้งตรง; ชิ้นหนักสุด 2,700 kg (5,952 lb)





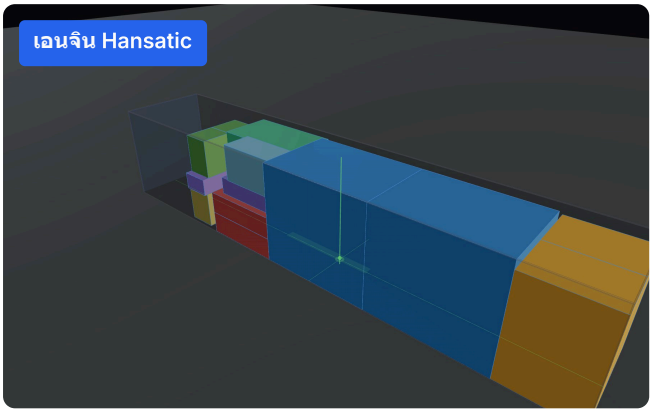
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**23 / 23**	**30 ตำแหน่ง, 12.00 m (39.4 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	23 / 23	32 ตำแหน่ง, 12.64 m (41.5 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	23 / 23	32 ตำแหน่ง, 12.84 m (42.1 ft)	
Grok 4.7	ข้อผิดพลาดของผู้ให้บริการ	-	-	ผู้ให้บริการปฏิเสธคำขอ
Kimi K3.1 Pro	ถูกกฎ	23 / 23	32 ตำแหน่ง, 12.62 m (41.4 ft)	
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	22 / 23	30 ตำแหน่ง, 12.44 m (40.8 ft)	1 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	23 / 23	30 ตำแหน่ง, 12.60 m (41.3 ft)	11 สินค้าซ้อนทับกัน, 9 อยู่นอกรถ

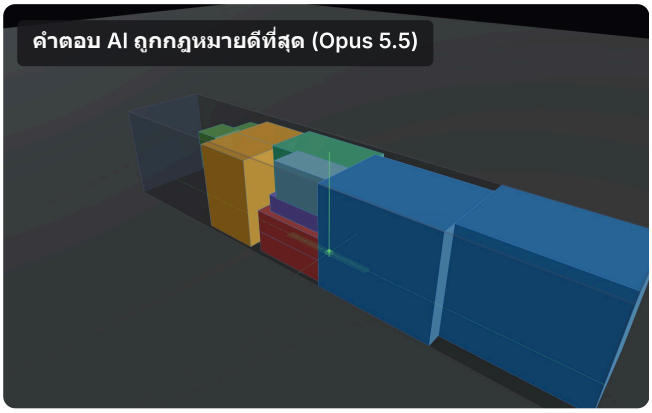
H12 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
13.6m Curtainsider	14	โหลดสั้นที่สุด	เสมอกัน

จุดยาก

6 ชิ้นซ้อนไม่ได้; 9 ชิ้นต้องตั้งตรง; ชิ้นหนักสุด 732 kg (1,614 lb)





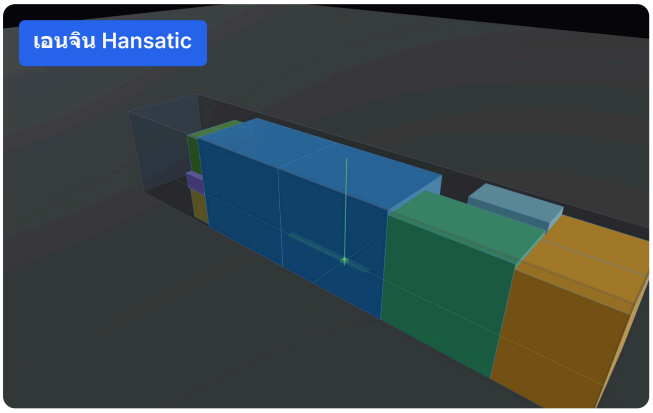
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**13 / 14**	**11.00 m (36.1 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	13 / 14	11.40 m (37.4 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	13 / 14	11.00 m (36.1 ft)	
Grok 4.7	ข้อผิดพลาดของผู้ให้บริการ	-	-	ผู้ให้บริการปฏิเสธคำขอ
Kimi K3.1 Pro	ถูกกฎ	13 / 14	11.00 m (36.1 ft)	
DeepSeek V4 Pro	ถูกกฎ	13 / 14	11.70 m (38.4 ft)	
Gemini 4 Argon	ถูกกฎ	13 / 14	11.00 m (36.1 ft)	
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	14 / 14	13.50 m (44.3 ft)	5 สินค้าซ้อนทับกัน, 5 อยู่นอกรถ, 2 สินค้าลอย

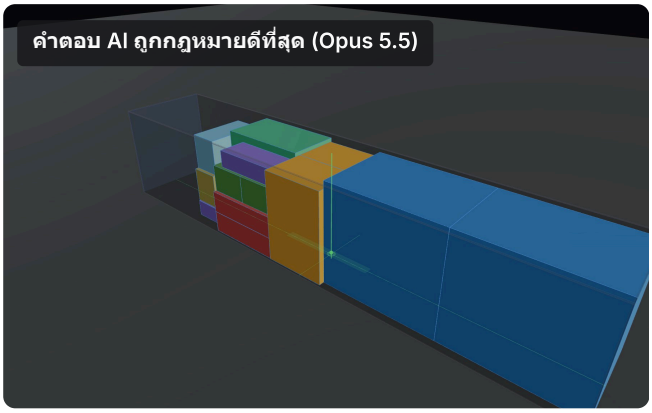
H12 ตำแหน่งพาเลทน้อยที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
13.6m Curtainsider	14	ตำแหน่งพาเลทน้อยที่สุด	เอนจินน่าชัดเจน

จุดยาก

6 ชิ้นซ้อนไม่ได้; 9 ชิ้นต้องตั้งตรง; ชิ้นหนักสุด 732 kg (1,614 lb)



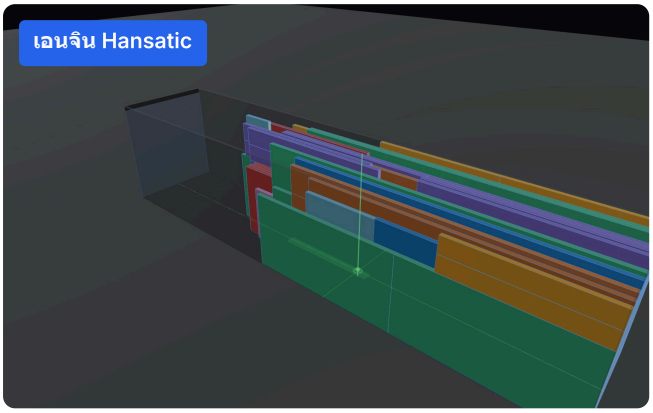


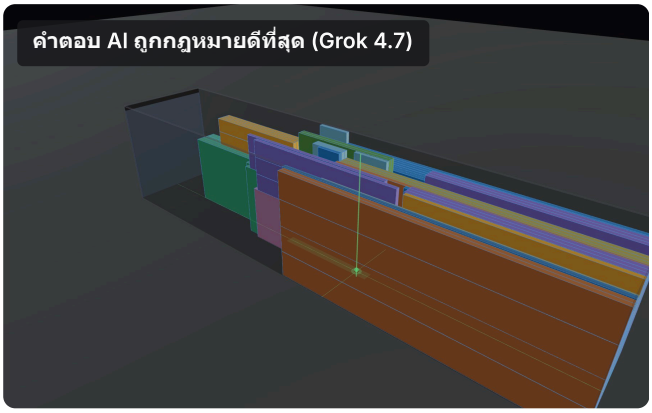
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**13 / 14**	**25 ตำแหน่ง, 11.00 m (36.1 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	13 / 14	29 ตำแหน่ง, 11.73 m (38.5 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	13 / 14	28 ตำแหน่ง, 11.00 m (36.1 ft)	
Grok 4.7	ข้อผิดพลาดของผู้ให้บริการ	-	-	ผู้ให้บริการปฏิเสธคำขอ
Kimi K3.1 Pro	ถูกกฎ	13 / 14	28 ตำแหน่ง, 11.00 m (36.1 ft)	
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ถูกกฎ	13 / 14	28 ตำแหน่ง, 11.15 m (36.6 ft)	
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	14 / 14	33 ตำแหน่ง, 13.20 m (43.3 ft)	9 สินค้าซ้อนทับกัน, 9 อยู่นอกรถ

BV1 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
40' High Cube	103	โหลดสั้นที่สุด	เอนจินนำชัดเจน

จุดยาก
37 ชิ้นต้องตั้งตรง; ชิ้นยาวถึง 8.27 m (27.1 ft)





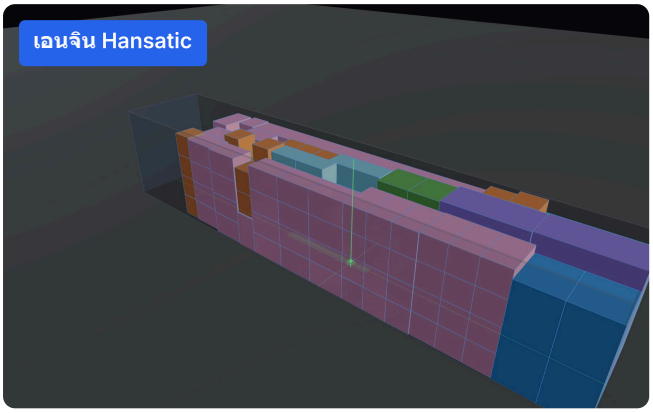
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**103 / 103**	**9.17 m (30.1 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	92 / 103	8.27 m (27.1 ft)	
Opus 5.5	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Grok 4.7	ถูกกฎ	103 / 103	10.66 m (35.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	77 / 103	8.36 m (27.4 ft)	1 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 4 สูงเกินขีดจำกัด, 4 สินค้าลอย
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	22 / 103	16.54 m (54.3 ft)	9 อยู่นอกรถ

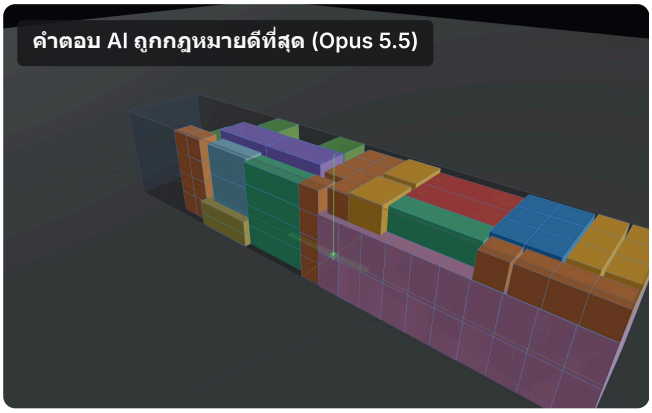
BV2 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
13.6m Curtainsider	153	โหลดสั้นที่สุด	เอนจินน่าชัดเจน

จุดยาก

2 ชิ้นซ้อนไม่ได้; ชิ้นหนักสุด 578 kg (1,274 lb)





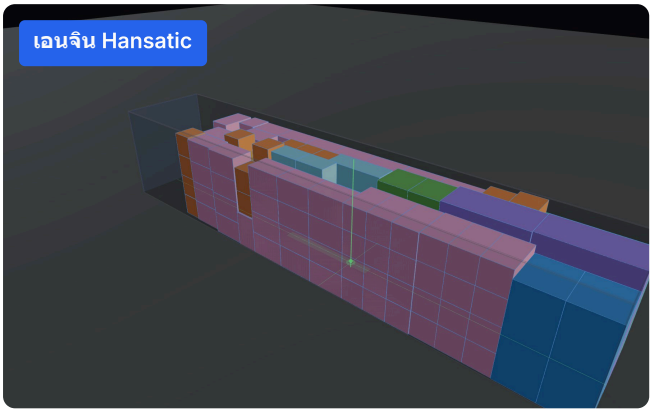
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**153 / 153**	**11.52 m (37.8 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	153 / 153	13.14 m (43.1 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	153 / 153	11.78 m (38.6 ft)	
Grok 4.7	ถูกกฎ	153 / 153	12.30 m (40.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ถูกกฎ	153 / 153	11.99 m (39.3 ft)	
DeepSeek V4 Pro	ถูกกฎ	153 / 153	12.79 m (42.0 ft)	
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	147 / 153	12.77 m (41.9 ft)	6 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	56 / 153	14.02 m (46.0 ft)	39 สินค้าซ้อนทับกัน, 27 อยู่นอกรถ

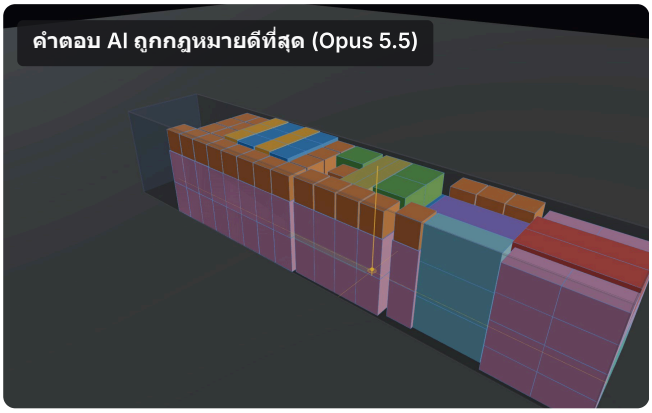
BV2 ตำแหน่งพาเลทน้อยที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
13.6m Curtainsider	153	ตำแหน่งพาเลทน้อยที่สุด	เอนจินน่าอย่างเฉียดฉิว

จุดยาก

2 ชิ้นซ้อนไม่ได้; ชิ้นหนักสุด 578 kg (1,274 lb)



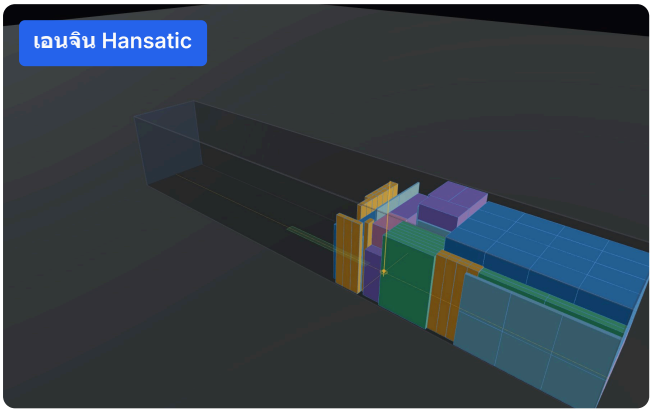


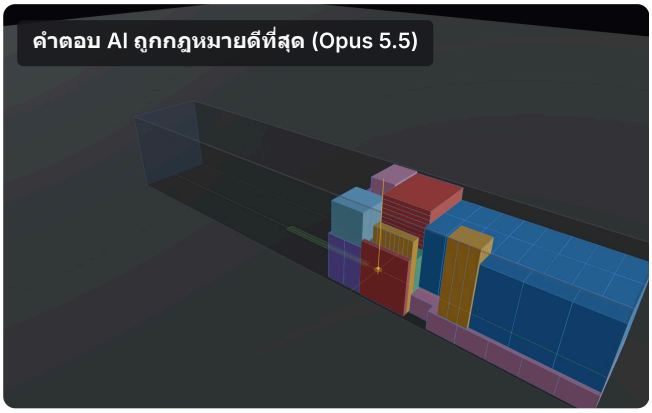
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**153 / 153**	**29 ตำแหน่ง, 11.52 m (37.8 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	153 / 153	32 ตำแหน่ง, 12.60 m (41.3 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	153 / 153	29 ตำแหน่ง, 11.67 m (38.3 ft)	
Grok 4.7	ถูกกฎ	153 / 153	32 ตำแหน่ง, 12.78 m (41.9 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	153 / 153	34 ตำแหน่ง, 14.82 m (48.6 ft)	7 สินค้าซ้อนทับกัน, 31 อยู่นอกรถ, 86 สูงเกินขีดจำกัด, 96 สินค้าลอย

BV3 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
53ft Dry Van	119	โหลดสั้นที่สุด	เอนจินนำชัดเจน

จุดยาก
19 ชิ้นซ้อนไม่ได้; 35 ชิ้นต้องตั้งตรง



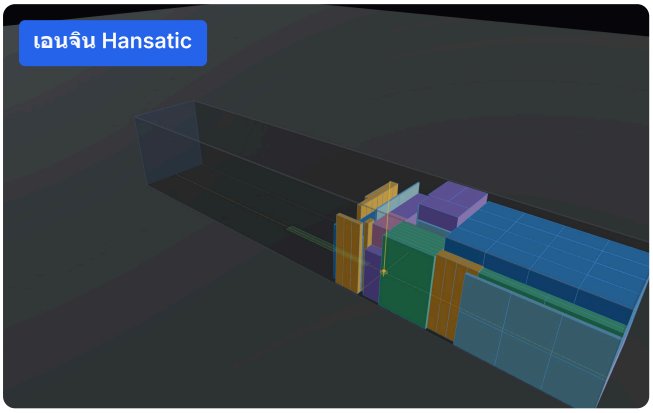


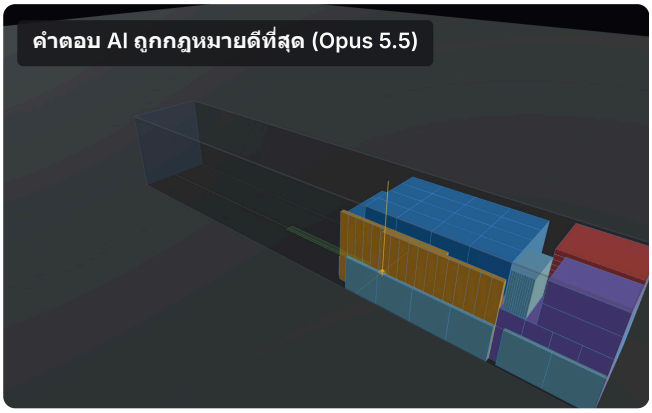
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**119 / 119**	**6.83 m (22.4 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	119 / 119	9.14 m (30.0 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	119 / 119	6.99 m (22.9 ft)	
Grok 4.7	ถูกกฎ	119 / 119	8.10 m (26.6 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	คำตอบไม่มีแผนที่ถูกต้อง
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	115 / 119	8.36 m (27.4 ft)	4 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 5 สินค้าซ้อนทับกัน, 3 สินค้าถูกกดทับ
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	22 / 119	16.76 m (55.0 ft)	11 อยู่นอกรถ

BV3 ตำแหน่งพาเลทน้อยที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
53ft Dry Van	119	ตำแหน่งพาเลทน้อยที่สุด	เอนจินน่าชัดเจน

จุดยาก
19 ชิ้นซ้อนไม่ได้; 35 ชิ้นต้องตั้งตรง





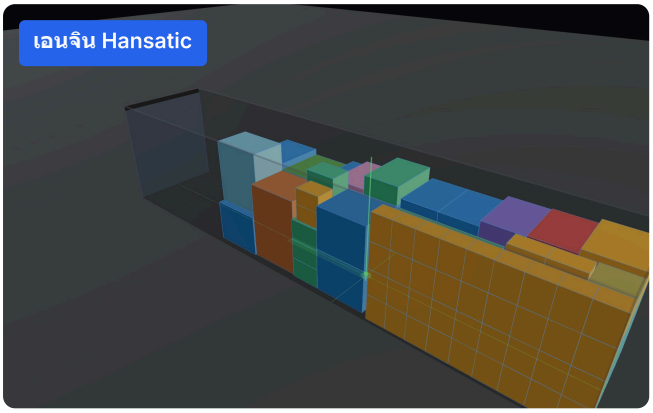
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**119 / 119**	**17 ตำแหน่ง, 6.83 m (22.4 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	119 / 119	23 ตำแหน่ง, 9.07 m (29.8 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	119 / 119	18 ตำแหน่ง, 6.99 m (22.9 ft)	
Grok 4.7	ถูกกฎ	119 / 119	22 ตำแหน่ง, 8.64 m (28.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	107 / 119	21 ตำแหน่ง, 16.18 m (53.1 ft)	12 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 66 สินค้าซ้อนทับกัน, 35 อยู่นอกรถ, 60 สินค้าลอย, 1 สินค้าถูกกดทับ, 1 กลุ่มหลวมที่ไม่ถูกยึด

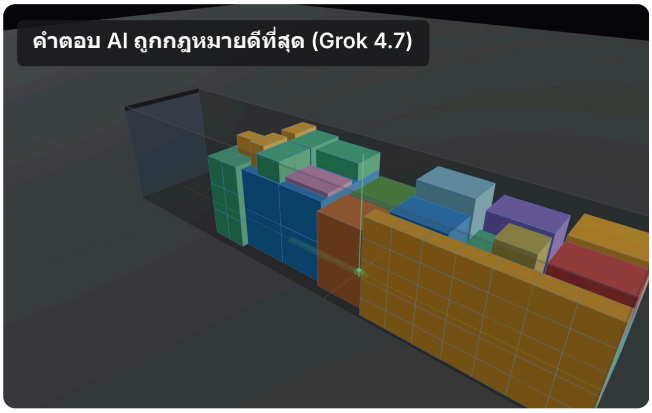
BV4 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
40' High Cube	145	โหลดสั้นที่สุด	เอนจินน่าชัดเจน

จุดยาก

11 ชิ้นซ้อนไม่ได้; 11 ชิ้นแตกหักง่าย บนสุดเท่านั้น; 20 ชิ้นต้องตั้งตรง



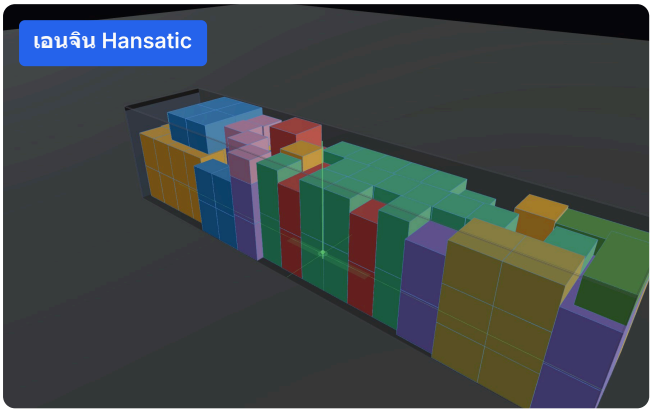


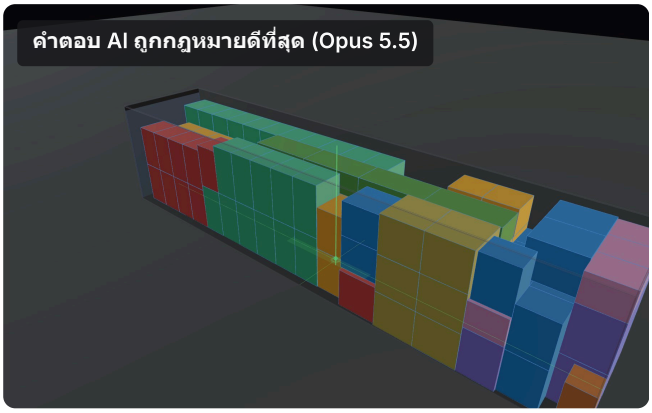
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**145 / 145**	**8.57 m (28.1 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	145 / 145	11.96 m (39.2 ft)	
Opus 5.5	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Grok 4.7	ถูกกฎ	145 / 145	8.85 m (29.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ถูกกฎ	145 / 145	10.87 m (35.7 ft)	
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	145 / 145	10.05 m (33.0 ft)	19 สินค้าซ้อนทับกัน, 3 อยู่นอกรถ, 9 สูงเกินขีดจำกัด, 4 สินค้าลอย
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ถูกกฎ	11 / 145	10.33 m (33.9 ft)	

BV5 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
40' High Cube	136	โหลดสั้นที่สุด	เอนจินนำชัดเจน

จุดยาก
136 ชิ้นต้องตั้งตรง





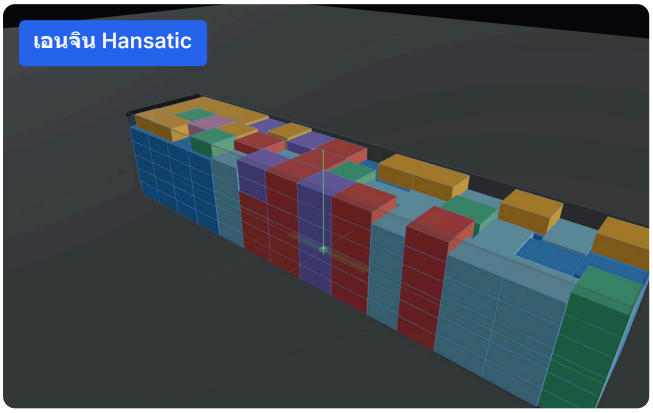
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**127 / 136**	**12.00 m (39.4 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	115 / 136	11.73 m (38.5 ft)	
Opus 5.5	ถูกกฎ	124 / 136	11.77 m (38.6 ft)	
Grok 4.7	ถูกกฎ	115 / 136	11.87 m (39.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	121 / 136	12.00 m (39.4 ft)	1 เอียงสินค้าที่ต้องวางตั้งตรง, 12 สินค้าซ้อนทับกัน, 6 อยู่นอกรถ, 6 สินค้าลอย
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	51 / 136	12.89 m (42.3 ft)	34 อยู่นอกรถ, 6 สินค้าลอย

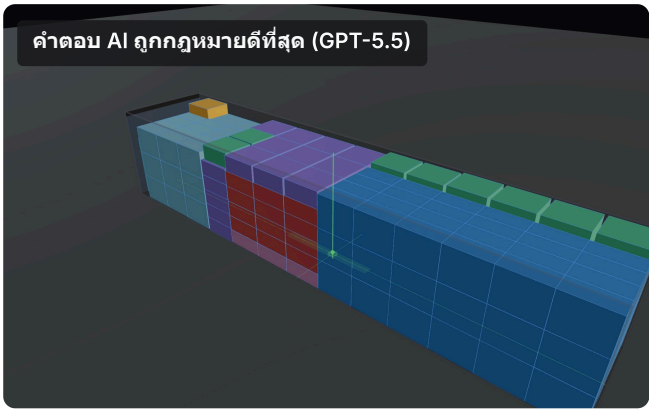
BV6 โหลดสั้นที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
40' Dry Container	253	โหลดสั้นที่สุด	เอนจินน่าชัดเจน

จุดยาก

หลายขนาด ไม่มีแฟลกพิเศษ



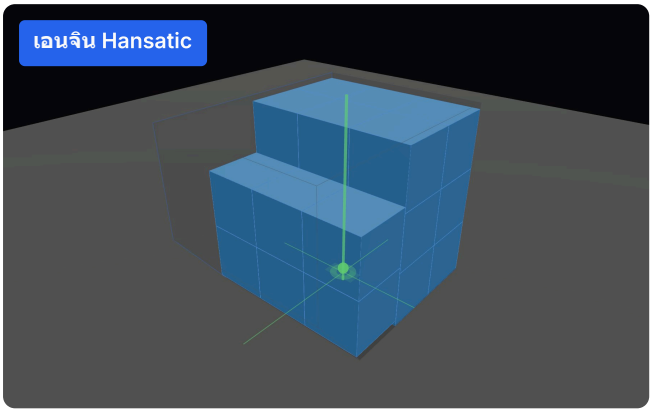


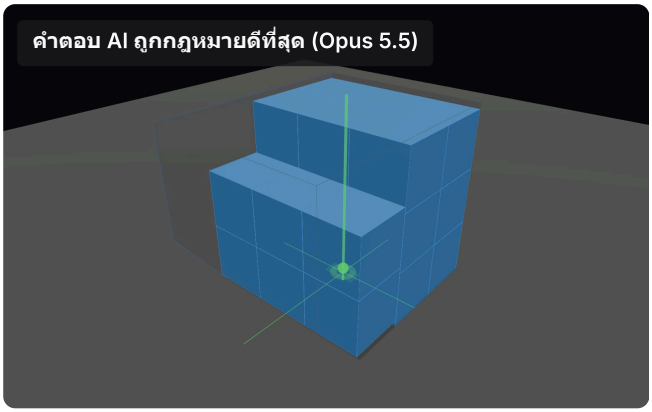
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**244 / 253**	**11.98 m (39.3 ft)**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	238 / 253	11.97 m (39.3 ft)	
Opus 5.5	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Grok 4.7	ถูกกฎ	218 / 253	11.98 m (39.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
DeepSeek V4 Pro	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	197 / 253	11.50 m (37.7 ft)	13 สินค้าซ้อนทับกัน
Qwen3p8	ไม่ส่งแผนกลับมา	-	-	โมเดลถึงขีดจำกัดผลลัพธ์ก่อนเขียนแผน
Magistral Medium	ผิดกฎ	42 / 253	12.18 m (40.0 ft)	3 อยู่นอกรถ

U01 ชิ้นที่วางมากที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
AKE (LD3)	50	ชิ้นที่วางมากที่สุด	เสมอกัน

จุดยาก
ผนังเอียง





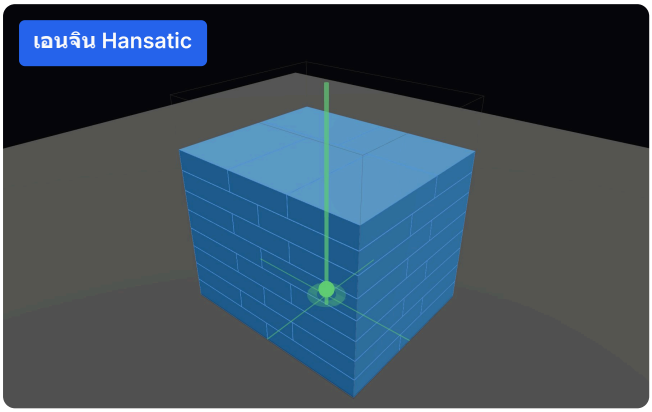
ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**24 / 50**	**24**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	18 / 50	18	
Opus 5.5	ถูกกฎ	24 / 50	24	
Grok 4.7	ถูกกฎ	24 / 50	24	
Kimi K3.1 Pro	ถูกกฎ	24 / 50	24	
DeepSeek V4 Pro	ถูกกฎ	18 / 50	18	
Gemini 4 Argon	ถูกกฎ	24 / 50	24	
Qwen3p8	ถูกกฎ	24 / 50	24	
Magistral Medium	ผิดกฎ	24 / 50	24	3 นอกโครงร่าง ULD

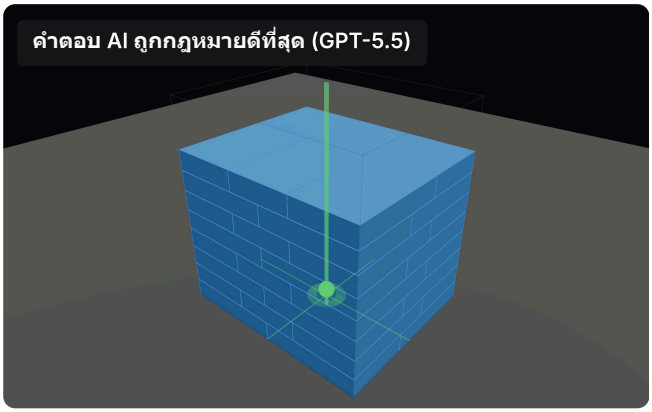
P01 พาเลทซ้อนทับมากที่สุด

ยานพาหนะ	ชิ้น	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์
Industrial / Block 1200×1000	40	พาเลทซ้อนทับมากที่สุด	เสมอกัน

จุดยาก

40 ชิ้นต้องตั้งตรง; ชิ้นยาวถึง 0.60 m (2.0 ft)





ผู้เข้าแข่ง	สถานะ	วางแล้ว	คะแนน	หมายเหตุ
เอนจิน Hansatic	**ถูกกฎ**	**40 / 40**	**100%**	
GPT-5.5	ถูกกฎ	40 / 40	100%	
Opus 5.5	ถูกกฎ	40 / 40	100%	
Grok 4.7	ถูกกฎ	40 / 40	100%	
Kimi K3.1 Pro	ถูกกฎ	40 / 40	100%	
DeepSeek V4 Pro	ถูกกฎ	40 / 40	100%	
Gemini 4 Argon	ผิดกฎ	35 / 40	100%	5 ขนาดสินค้าไม่ถูกต้อง, 12 สินค้าลอย
Qwen3p8	ถูกกฎ	40 / 40	100%	
Magistral Medium	ผิดกฎ	40 / 40	100%	30 สินค้าซ้อนทับกัน, 9 อยู่นอกรถ