Hansatic

ТЕХНИКИЙН ЦАГААН БИЧИГ

Нейро-символик ачааны төлөвлөлт

Ачаа баглах хөдөлгүүр болон найман шилдэг хиймэл оюун ухааны загвар бодит харилцагчийн ачаалал дээр

2026 оны 11-р сар

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

Хамтдаа харах хуудас, бүх төлөвлөгөөг 3D-ээр: hansatic.com/mn/neuro-symbolic-load-planning

Хураангуй

Бид тодорхой ачаа төлөвлөгч хөдөлгүүрийг үүсгэмэл оюун ухаантай хослуулж байна. Хослолыг бүтээхийн өмнө бид тус бүр нь тусдаа хэмжиж үзсэн.

- **Өгөгдөл:** 20 бодит хэрэглэгчийн ачаа төлөвлөлтийн тохиолдол, 26 оноотой туршилт. Эдгээр нь далайн контейнер, брезентэн тээврийн хэрэгсэл, 53 фут (16.2 м) хуурай ачааны машин, AKE агаарын контейнер, холбогдсон паллетын барилга зэргийг хамарсан.
- **Оролцогчид:** Хансэтик-ийн үйлдвэрлэлийн ачаа төлөвлөгч хөдөлгүүр болон найман гол үүсгэмэл оюун ухааны томоохон LLM загвар. Тус бүр нь нэг JSON хариултаар бүх барааны байрлал, чиглэлийг зааж өгөх ёстой бөгөөд ямар ч багаж хэрэгсэлгүй.
- **Шүүгч:** Нэг тодорхой шалгагч бүх оролцогчийг ижил аргаар оноо өгдөг. Тэрээр дараах зүйлсийг шалгана:
  - геометр;
  - суурийн 95%-ийн дэмжлэг;
  - өржүүлэлт ба хэврэг хязгаарлалт;
  - чиглэлийн тэмдэг;
  - нарийн өндөр овоолго;
  - ачаа ба тэнхлэгийн ачаалал;
  - уртын төвтөрөлтийн төв (CoG) бүс.

Үр дүн:

- **Хөдөлгүүр** 26 туршилтын 26-д хууль ёсны байсан. Тус бүрт хамгийн сайн хууль ёсны загварын хариултгай харьцуулахад 18-д илүү (13 нь илт, 5 нь бага зэрэг), 8-д тэнцүү байсан. Ямар ч тохиолдолд илүүгүй байсан.
- **Хамгийн хүчтэй загвар,** GPT-5.5, 26 туршилтын 25-д хууль ёсны байсан, үүнд 253 ширхэг бүхий ачааны жагсаалт орсон.
- **Найман загварын дөрөв** нь туршилтын гуравны нэгээс багад хууль ёсны байсан.
- **Загварууд юунд сайн байна.** Хамгийн сайн загварын хариултууд хөдөлгүүрт байгаагүй хоёр байршилтын стратегийг ашигласан. Эдгээр нь одоо тодорхой хөдөлгүүрийн стратеги болсон.

Бидний дүгнэлт нь өнөөдөр хөдөлгүүр илүү сайн төлөвлөгч байгаа бөгөөд загварын бүтээлч байдал нь ашигтай гэж үзэж байна. Үүний архитектур нь нейро-символт:

- загварууд стратеги санал болгоно;
- хөдөлгүүр бүх төлөвлөгөөг бүтээдэг;
- шалгагч зөвхөн хууль ёсны сайжруулалтыг хадгална.

Бид тохиолдлууд, шалгагч, өдөөгч мэдээлэл, оноо тооцох кодыг нийтэлж байна.

1. Хэмжилтийн зохион байгуулалт

1.1 Ачааны жишээнүүд

Бүх жишээ нь Ханзатик аппликейшнээс бодит хэрэглэгчийн ачааг 1:1 хуулбарласан: хэмжээс, жин, тоо ширхэг, төлөвүүд, тээврийн хэрэгсэл. Бүтээгдэхүүний кодыг солиж, ачааны нэрийг хассан.

Багц	Жишээ	Ачаа	Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг
Стандарт (H01-H12)	12	16	нэг 20' хуурай, хоёр 40' хуурай, дөрвөн 40' High Cube, нэг 45' High Cube, дөрвөн 13.6 м (44.6 фт) curtainsider	14-83
Том (BV1-BV6)	6	8	гурван 40' High Cube, нэг 40' хуурай, нэг 13.6 м (44.6 фт) curtainsider, нэг 53 фт (16.2 м) хуурай фургон	103-253
Тусгай (U01, P01)	2	2	AKE (LD3) налуу ханатай; 1200 x 1000 мм (47 x 39 ин) палет	50 ба 40

Ачаа ба зорилтууд:

- **Ачааны машин** хоёр удаа үнэлэгдэнэ: ачааны метрээр (LDM) ба палетын байрлалаар. Энэ нь 12 стандарт жишээгээс 16 ачаа, 6 том жишээгээс 8 ачаа гаргадаг.
- **BV5 ба BV6** бүрэн багтахгүй. Тэдгээрийн гол зорилго нь илүү олон бүтээгдэхүүн байршуулах явдал юм.
- **U01 ба P01** тус бүр мэдэгдэхүйц оновчтой байна:
  - U01: 24/50 куб, учир нь налуу хана нь илүү их байршуулахад хориг тавьдаг;
  - P01: 40/40 уут 100% interlock байрлалаар.

Жишээний хязгаарлалтууд:

- өрөх боломжгүй ба зөвхөн дээр талд нь байршуулах (хэврэг) бүтээгдэхүүн;
- бүтээгдэхүүн тус бүрийн өрөх жингийн хязгаарлалт;
- "энэ талаараа дээш" ба "хазайлгахгүй" төлөв;
- урт цулгуй (BV1, контейнерын урттай тэнцүү);
- нэг ноёрхогч хүнд бүтээгдэхүүн (H02);
- холимог палет ба картоны ачаа (BV3).

1.2 Шалгагч

Шалгагч (v2.3.0) бүх төлөвлөгөөг ижил аргаар шалгана. Төлөвлөгөө хууль ёсны байхын тулд бүх хатуу шалгалт амжилттай байх ёстой.

Шалгалт	Дүрэм
Хязгаарлалт	бүх бүтээгдэхүүн ачааны зай дотор, АКЕ-н налуу хана орно
Давхцал	хоёр бүтээгдэхүүн эзэлхүүнээ хуваалцахгүй
Дэмжлэг	бүтээгдэхүүн тус бүрийн суурьгийн дор хаяж 95% нь шал эсвэл доорх бүтээгдэхүүн дээр байна
Өрөх	өрөх боломжгүй бүтээгдэхүүн дээр юу ч байршуулж болохгүй; зөвхөн дээр талд нь байршуулах бүтээгдэхүүн дээр юу ч байршуулж болохгүй ба дээрээ байна; бүтээгдэхүүн тус бүрийн өрөх жингийн хязгаарлалт мөрдөгдөнө
Чиглэл	"энэ талаараа дээш" ба "хазайлгахгүй" төлөвүүд дагагдсан
Нарийн өндөр өргөнүүд	чөлөөт өргөстгийн өндөр/суурьны харьцааны хязгаарлалт
Ачааны жин	нийт жин тээврийн хэрэгслийн хязгаарлалтаас хэтрэхгүй
Тэнхлэг (ачааны машин)	урд ба хойд тэнхлэгийн ачаа хязгаарлалтаас хэтрэхгүй, бүтээгдэхүүний төв жинээс тооцоологдсон
Төв жин (контейнер)	урт чиглэлийн төв жин зөвшөөрөгдөх мужид байна
Олон зогсоол	зогсоол бүрийн дарааллаар сүүлээс нь эхлэн гаргах, жишээ нь зогсоолтой бол

Хазайлтын эрсдлийг тооцоолж мэдээлнэ, гэхдээ үнэлгээнд оруулдаггүй.

1.3 Үнэлгээ

Ачаа тус бүрт хэрэглэнэ:

1. Хууль ёсны төлөвлөгөө хууль бус төлөвлөгөөг ялдаг.
2. Илүү олон бүтээгдэхүүн байршуулсан нь ялна.
3. Ачааны зорилгоор шийдвэрлэнэ:
   - илүү богино ачааны метр (LDM);
   - эсвэл илүү цөөхөн палетын байрлал;
   - эсвэл P01-д илүү өндөр interlock хувь, дараа нь илүү нам өндөр.
4. Палетын байрлалаар тэнцсэн бол LDM-ээр шийднэ.

Нэг тоолуур бүх оролцогчид палетын байрлалыг тоолно: Ханзатикийн үйлдвэрлэлийн тоолуур.

Ялгаа. Ялалтыг бид:

- **тодорхой** гэж үзнэ, хэрэв LDM-ээр хаяж 2%-аас их, нэг палетын байрлалаас илүү, эсвэл нэг илүү бүтээгдэхүүн байршуулсан бол;
- үгүй бол **нарийн** гэж үзнэ.

Хөдөлгүүр цагын хязгаарт ажилладаг тул 2%-аас бага нэг удаагийн ялгаа нь ачаа хоорондын хэлбэлзэл байж болно (6.2 хэсэг).

1.4 Оролцогчид

Загвар. Найман лабораторийн гол шинэ үеийн загвар:

- 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)

Тохиргоо:

- **Ачаа:** жишээ тус бүрт нэг удаа.
- **Гаралтын хязгаарлалт:** 64 мянган токен, эсвэл үйлчилүүлэгчийн доод хязгаарлалт (Gemini: 32 мянган).
- **Багц:** үйлчилүүлэгчийн багцын API-г ашигласан.
- **Хариултууд цуглуулсан:** 2026-11-11.
- **Нийт зардал:** ойролцоогоор $64.

Хөдөлгүүр. Ханзатикийн үйлдвэрлэлийн багцлагч, 2026-11-20-ны хувилбар (commit 9f66537c). Тохиргоо:

- үйлдвэрлэлийн тохиргоо: 4 ажилчин ба үйлдвэрлэлийн цагын хязгаарлалт, нэг CPU цөмд тогтсон;
- жишээ тус бүрт нэг удаа, шилдэг нь биш;
- өөрийн 60% дэмжлэгийн дүрмийн дагуу багцлаж, бүх загвартай адил 95%-иар үнэлэгдэнэ.

1.5 Оруулга

- Тээврийн хэрэгсэл тус бүрт нэг оруулга: контейнер, ачааны машин, ULD, палет.
- Оруулга бүрт шалгагчийн хэрэглэх дүрмүүд, зорилго, гаралтын бүтэц (бүтээгдэхүүний код, байрлал, чиглэл) тодорхой заасан.
- Бэлэн шийдэлтүүдийг жишээ болгон өгөөгүй.

Бүтэн загварууд нь Нэмэлт А-д байна.

2. Үр дүн

2.1 Загвар тус бүр, бүх 26 ажлын хувьд

Загвар	Хууль ёсны	Хөдөлгүүртэй тэнцсэн	Хөдөлгүүрээс хоцрогдсон
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

Ямар ч загвар хөдөлгүүрээс илүү байгаагүй.

Стандарт багц (16 ажил).

Загвар	Хууль ёсны	Тэнцсэн	Хоцрогдсон
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

Том багц (8 ажил). Ямар ч загвар хөдөлгүүртэй тэнцэхгүй байсан.

Загвар	Хууль ёсны
GPT-5.5	8
Grok 4.7	8
Opus 5.5	5

Загвар	Хууль ёсны
Kimi K3.1 Pro	2
DeepSeek V4 Pro	1
Magistral Medium	1
Gemini 4 Argon	0
Qwen3p8	0

Тусгай багц (2 ажил).

Загвар	Хууль ёсны	Оптимумд хүрсэн
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 Хөдөлгүүр болон хамгийн сайн хууль ёсны загварын хариултын харьцуулалт

Багц	Илүү түрүүлсэн	Бага зэрэг түрүүлсэн	Тэнцсэн	Хоцрогдсон
Стандарт (16)	7	3	6	0
Том (8)	6	2	0	0
Тусгай (2)	0	0	2	0
Нийт (26)	**13**	**5**	**8**	**0**

Стандарт багц. Өгөгдсөн нүдэнд байрлуулсан бараанууд, дараа нь ачааны урт эсвэл палет байрлал.

Ажил	Хөдөлгүүр	Хамгийн сайн хууль ёсны загвар	Маржин
H01	26/27, 11.69 м (38.4 фт)	Opus 26, 11.74 м (38.5 фт)	бага зэрэг (0.4%)
H02	24/29, 5.78 м (19.0 фт)	GPT 18, 5.76 м (18.9 фт)	илүү (+6 байрлуулсан)
H03	31/32, 10.51 м (34.5 фт)	хууль ёсны хариулт байхгүй	илүү

Ажил	Хөдөлгүүр	Хамгийн сайн хууль ёсны загвар	Маржин
H04	39, 10.44 м (34.3 фт)	Opus 39, 10.44 м (34.3 фт)	тэнцсэн
H05	49, 12.40 м (40.7 фт)	Opus 49, 12.40 м (40.7 фт)	тэнцсэн
H06	83, 10.65 м (35.0 фт)	Grok 83, 11.41 м (37.4 фт)	илүү (6.6%)
H07	45, 9.60 м (31.5 фт)	GPT 45, 9.60 м (31.5 фт)	тэнцсэн
H08	52, 5.92 м (19.4 фт)	Kimi 52, 6.12 м (20.1 фт)	илүү (3.3%)
H09 LDM	29/30, 13.36 м (43.8 фт)	GPT 29, 13.56 м (44.5 фт)	бага зэрэг (1.5%)
H09 палет	29/30, 29 байрлал	GPT 29, 29 байрлал	бага зэрэг (LDM тэнцүүлэгч)
H10 LDM	26, 12.20 м (40.0 фт)	DeepSeek, ижил	тэнцсэн
H10 палет	26, 31 байрлал	DeepSeek, ижил	тэнцсэн
H11 LDM	23, 12.00 м (39.4 фт)	Opus 23, 12.20 м (40.0 фт)	бага зэрэг (1.6%)
H11 палет	23, 30 байрлал	Kimi 23, 32 байрлал	илүү (2 байрлал)
H12 LDM	13/14, 11.00 м (36.1 фт)	Gemini 13, 11.00 м (36.1 фт)	тэнцсэн
H12 палет	13/14, 25 байрлал	Kimi 13, 28 байрлал	илүү (3 байрлал)

Том багц.

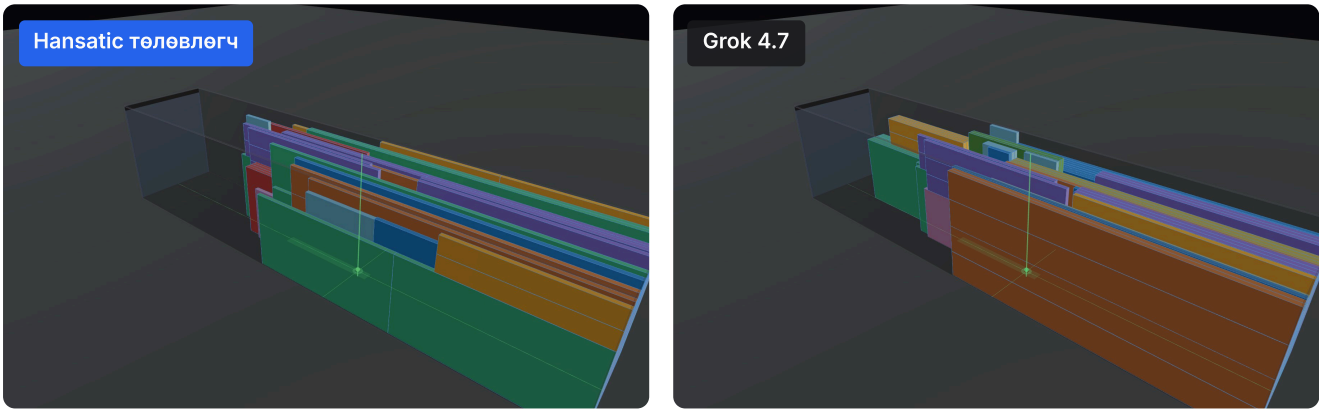
Ажил	Хөдөлгүүр	Хамгийн сайн хууль ёсны загвар	Маржин
BV1 (40' HC, 103 багана)	103, 9.17 м (30.1 фт)	Grok 103, 10.66 м (35.0 фт)	илүү (14.0%)
BV2 LDM (брезенттэй ачааны машин, 153)	153, 11.52 м (37.8 фт)	Opus 153, 11.78 м (38.6 фт)	илүү (2.2%)
BV2 палет	153, 29 байрлал	Opus 153, 29 байрлал	бага зэрэг (LDM тэнцүүлэгч)
BV3 LDM (53 фт фургон, 119)	119, 6.83 м (22.4 фт)	Opus 119, 6.99 м (22.9 фт)	илүү (2.2%)
BV3 палет	119, 17 байрлал	Opus 119, 18 байрлал	илүү (1 байрлал)
BV4 (145, дээрээ л эмзэг)	145, 8.57 м (28.1 фт)	Grok 145, 8.85 м (29.0 фт)	илүү (3.1%)
BV5 (136, зөвхөн босоо)	127, 12.00 м (39.4 фт)	Opus 124, 11.77 м (38.6 фт)	илүү (+3 байрлуулсан)
BV6 (253, эзэлхүүний 95%)	244, 11.98 м (39.3 фт)	GPT 238, 11.97 м (39.3 фт)	илүү (+6 байрлуулсан)

Тусгай багц.

Ажил	Хөдөлгүүр	Загварууд
U01 (AKE)	24/50, оптимум	Opus, Grok, Kimi, Qwen, Gemini мөн 24-д хүрсэн; GPT, DeepSeek 18-д хүрсэн
P01 (палет)	40/40, 100% холболт, оптимум	бүх хууль ёсны загварын хариулт 40/40 оптимумд хүрсэн

2.3 Маржины утга бодит ачаа тээврийн хувьд

- **BV1:** 1.49 м (4.9 фт) богино, 40' контейнерын уртны 12% орчим.
- **H12 палет:** 3-гаар бага палет байрлал, 13.6 м (44.6 фт) брезенттэй ачааны машины тавцангийн 9% орчим.
- **BV6:** Бүхэлдээ багтахгүй ачаанд 6-гаар илүү бараа байрлуулсан тул өөр тээврийн хэрэгсэлд үлдсэн бараа 6-гаар бага.



BV1: Ханзатик хөдөлгүүр 9.17 м (30.1 фт), зүүн талд; хамгийн сайн хууль ёсны загварын хариулт (Grok 4.7) 10.66 м (35.0 фт), баруун талд.

2.4 Зардал ба хугацаа

	Хөдөлгүүр	Загварууд
Төлөвлөгөө бүрт зарцуулсан хугацаа	үл тооцогдох	харьцуулаагүй: багц API хүсэлтүүдийг дараалалд оруулдаг
Төлөвлөгөө бүрт зардал	үл тооцогдох	$0.10-0.80

3. Алдааны шинжилгээ

8 загварт 26 ачааны 208 ажиллагааны дүнд 95 төлөвлөгөө хууль ёсны байна. Үлдсэн 113 нь гурван өөр аргаар алдаа гаргасан.

Загвар	Хууль ёсны	Хариулт байхгүй (гаралтын хязгаар)	Провайдерийн алдаа	Төлөвлөгөө дүрэм зөрчсөн
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
Нийт	**95**	**65**	**4**	**44**

3.1 Хариулт байхгүй: загвар бодох зайгүй болсон

65 ажиллагаанд загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичиж чадаагүй. Нэг нэмэлт хариулт (Magistral, H03) хэвийн дууссан боловч хүчин төгөлдөр JSON биш байсан тул энд тооцсон.

- Энэ нь хамгийн түгээмэл алдаа бөгөөд найман загварын зургаанд тохиолдсон.
- Kimi, DeepSeek, Qwen-ийн ихэнх ажиллагаа ийм байдалд орсон. Тэдний хууль ёсны төлөвлөгөөнүүд голдуу жижиг ачаануудад хамаарна.
- Opus 6 ажиллагааг ийм байдлаар алдсан бөгөөд тэдгээрийн дунд BV1, BV4, BV6 зэрэг хамгийн том ачааны жагсаалтууд байна.

Үйлдвэрлэлийн төлөвлөгчдөд хариулт байхгүй нь хууль бус төлөвлөгөөтэй адил алдаа юм: ачааны тавцанд төлөвлөгөө хэрэгтэй.

3.2 Провайдерийн алдаа

Grok 4 ажиллагаанд HTTP 403 код буцаасан бөгөөд үүний шалтгаан нь провайдерийн зарцуулалтын хязгаарт хүрээд байсан. Эдгээр ажиллагааг дахин илгээгээгүй бөгөөд алдаагаар тооцсон.

3.3 Дүрэм зөрчсөн төлөвлөгөөнүүд

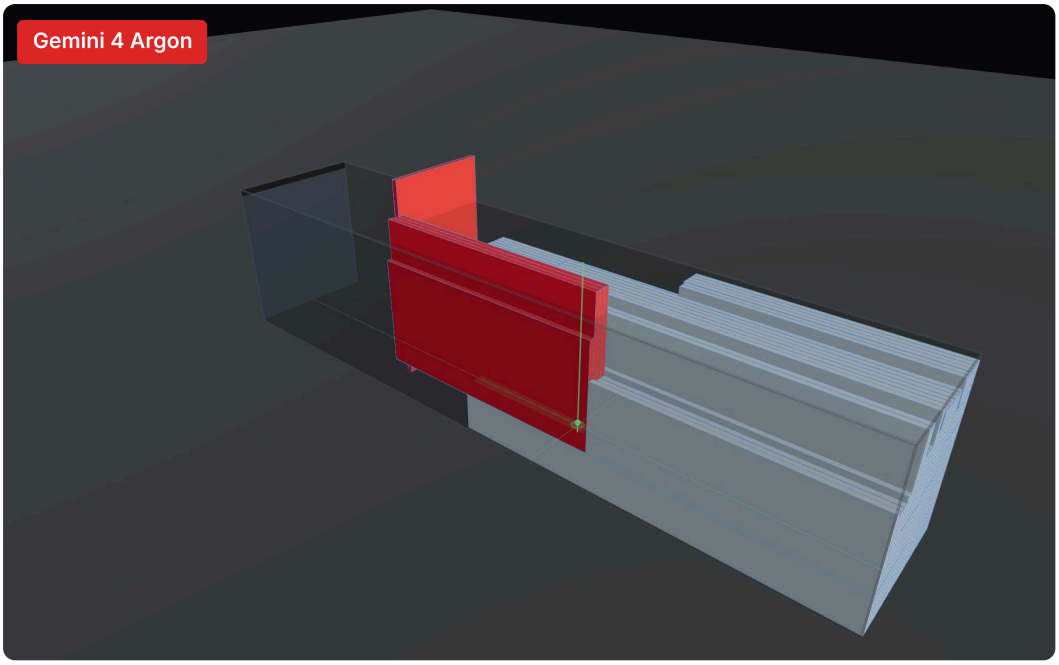
44 хариулт нь бүрэн төлөвлөгөө байсан боловч дор хаяж нэг хатуу дүрэм зөрчсөн. Ихэнх нь хоёр загвараас гарсан: Gemini (19) ба Magistral (23). Grok-д 2 байна.

Эдгээр 44 төлөвлөгөөний дор хаяж нэг төрлийн дүрэм зөрчсөн тоо:

Зөрчсөн дүрэм	Төлөвлөгөөний тоо
Ачаа ачааны зайнаас гадуур байрласан	27
Ачаанууд давхцаж байна	27
Хөвөгч ачаа (95%-иас доош дэмжлэгтэй)	21
Зөвшөөрөгдөх байрлалд тохирохгүй хэмжээтэй ачаа	17
Ачааг өрж болохгүй эсвэл хэврэг ачаа дээр эсвэл өрөх хязгаараас хэтэрсэн	10
Дээвэрээс дээгүүр өрсөн	9
Төвөөс гадуур байрласан (CoG)	7
Тэнхлэгт ачаалал хэтэрсэн	4
Налуугүйн ачааг хазайлгасан	1
АКЕ-ийн хүрээнээс гадуур	1

Grok-ийн хоёр хууль бус төлөвлөгөө нь тус бүр нэг дүрэм зөрчсөн: нэг ажиллагаанд ачааг няцгаасан, нөгөөдөө төвөөс гадуур байрласан.

Эдгээр төлөвлөгөөнүүд 3D харагдац дээр үнэмшилтэй харагддаг. Алдаанууд нь ихэвчлэн цөөхөн ачаа, сантиметрээр хөвж буй эсвэл давхцаж буй байдаг. Бүрэн геометрийн шалгалт л тэднийг илрүүлдэг.



BV1, Gemini 4 Argon: 103 ачааны 77-г байрлуулсан. Тодруулсан: хөвөгч, давхцаж буй эсвэл ачааны зайнаас гадуур гарсан ачаанууд.

3.4 Хууль ёсны боловч хоцрогдсон

- **Дутуу.** BV5 ба BV6 дээр хамгийн сайн хууль ёсны загварын хариултууд нь тэнгисийн хөдөлгүүрээс 3 ба 6 ачааг бага байрлуулсан.
- **Урт.** Бүх ачаа багтах ажиллагаанд хамгийн сайн хууль ёсны загварын хариулт нь 24 ачааны машин ба контейнерын ажиллагааны 13-д тэнгисийн хөдөлгүүрээс илүү урт байна. Хамгийн их зөрүү:
  - BV1 дээр 1.49 м (4.9 фт);
  - H06 дээр 0.76 м (2.5 фт).

3.5 Загварууд сайн хийдэг зүйл

Хамгийн сайн хариултууд нь туршлагатай багийн хэрэглэдэг стратегийг ашигладаг:

- **Хүнд хайрцагуудыг урд хана руу тавих.**
- **Өрж болохгүй ачаануудын дээр өндөр ашиглах.** BV3 дээр Opus хайрцагуудыг хажуу тийш нь 559 мм (22 инч) өндөр шал болгон тавьж, түүн дээр 19 өрж болохгүй цахилгаан хэрэгслийг босгон байрлуулсан.

Тэнгисийн хөдөлгүүрт эдгээр стратеги байгаагүй. Одоо хоёулаа тодорхой тэнгисийн хөдөлгүүрийн стратеги болсон. Энэ бол нейро-символик давталтын олж авч буй бүтээлч байдал юм (5-р хэсэг).

4. Хэрэгслийн хэсэг

Хоёр дахь хэсэгт загвар нь нэг хэрэгсэл `pack_cargo`-г дуудаж хөдөлгүүрийн төлөвлөгөөг авч болно. Дараа нь ямар ч төлөвлөгөөг буцааж болно.

Ихэнх загварууд манифестийг хэрэгсэлд хуулан оруулж, хөдөлгүүрийн төлөвлөгөөг өөрчлөхгүйгээр буцаадаг. Алдаанууд нь хуулбарлах алдаанууд байв:

- Magistral 100 барааны хэмжээс эсвэл флагийг буруу илгээсэн;
- Kimi H10 ажлын талаар буруу дуудлага хийсэн;
- Qwen 4 ажлын талаар алдаа гаргасан.

Үр дагавар: ямар ч хамтарсан системд хөдөлгүүр манифестийг загвараар дамжуулахгүйгээр шууд эх системээс унших ёстой.

5. Нейро-символ архитектур

5.1 Хоёр төрлийн ухаан

	Ачаа төлөвлөгч (символ)	Үүсгэн үйлдвэрлэх хиймэл оюун (нейрон)
Дүрэм	кодчилсон бүх дүрмийг дагадаг, үргэлж	өгсөн дүрмээ зөрчдөг
Давтагдах чадвар	ижил ачаа, ижил төлөвлөгөө	ижил ачаа өөр төлөвлөгөөтэй байж болно
Аудит	байршуулалтын бүх үйлдэл шалтгаантай	аудит хийхэд хэцүү
Хүрээ	байгаа стратегиудаар хязгаарлагддаг	шинэ стратеги нээдэг
Хэмжээ	253 ширхэг ачааг зохицуулдаг	олон загвар том манифестэд хариулт өгдөггүй

5.2 Давталтын процесс



1. **Суурь түвшин.** Төлөвлөгч эх системээс шууд уншсан манифест дээр ачаа төлөвлөдөг.
2. **Триггер.** Суурь түвшин сул зай үлдээх үед л загвар дуудагдана: байршуулагдаагүй бараа, бага дүүргэлт эсвэл зайн зорилт биелээгүй үед.
3. **Санал.** Загвар стратегийн параметрүүдийг буцаадаг, координатыг огт хэрэглэхгүй:
   - бүсүүд;
   - эрэмбэлэлтүүд;
   - чиглэлийн сонголтууд;

    - суурь болон бүтээцүүдийн бүтэц.
4. **Гүйцэтгэл.** Төлөвлөгч санал бүрт нэг төлөвлөгөө гаргадаг.
5. **Шүүлт.** Шалгагч хууль ёсны хамгийн сайн төлөвлөгөөг сонгодог. Суурь түвшин үргэлж нэг сонголт байдаг.
6. **Талстжуулалт.** Давтагдан ялсан санал байнгын төлөвлөгчийн стратеги болдог, үүний жишээ нь урд ханын болон картоны суурь стратегиуд юм.

5.3 Байгууламжаар олгох шинж чанарууд

- **Төлөвлөгчөөс доргүй,** учир нь суурь түвшин үргэлж нэг сонголт байдаг.
- **Хууль бус төлөвлөгөө ачааны тавцанд хүрдэггүй,** учир нь шалгагч бүх сонголтыг үнэлдэг.
- **Бичиг баримт болон координатын алдаагүй,** учир нь загвар манифест болон координатыг огт хэрэглэхгүй (хэсэг 4).
- **Загварын гаралтын хязгаараас болж алдаагүй,** учир нь санал нь цөөхөн параметр байдаг, 253 барааны төлөвлөгөө биш (хэсэг 3.1).
- **Хиймэл оюуны зардлыг хязгаарласан,** учир нь загвар зөвхөн триггер дээр ажиллана.

Бид энэ давталтын процессыг одоо байгуулж байна. Дараагийн хэвлэлд өөрийгөө оролцогч гэж үнэлэгдэх бөгөөд төлөвлөгөө бүрт зардал болон хугацааг тооцно.

6. Хүрээ ба хязгаарлалт

6.1 Валидаторын хүрээ

Хууль ёсны гэдэг нь v2.3.0 хувилбарт кодчлогдсон дүрмүүдийн дагуу хууль ёсныг хэлнэ. Валидатор нь олон зогсоолын сүүлчийн орж, эхний гарах (LIFO) замаас цааш барилгын дарааллыг шалгахгүй.

6.2 Хэлбэлзэл

Тус бүрд оролцогч нь нэг тохиолдолд нэг удаа ажиллана.

- **Хөдөлгүүр** нь цагын хязгаарт стратегиудыг уралдуулдаг тул машингийн ачаалал нь аль стратеги түрүүлж дуусгахыг өөрчилж болно. H02 тохиолдолд бид 5.63-5.79 м (18.5-19.0 фут) хэмжээг хэмжсэн.
- **Загварууд** нь нэг удаа дээж авагдана.

2%-с бага нэг удаагийн ялгааг нарийн гэж үзнэ.

6.3 Загварын түвшин ба гаралтын хязгаарлалт

- Бид тус бүрд лабораторийн голлох хязгаарын загварыг ажиллуулсан. Премиум түвшнүүд (Anthropic Fable, OpenAI GPT-6 Astra) ажиллуулаагүй.
- Илүү том гаралтын хязгаарлалт нь зарим хариултгүй гүйлтүүдийг (3.1 хэсэг) төлөвлөгөө болгон хувиргаж болох юм.

6.4 Тохиолдлын эх үүсвэр

Бүх тохиолдол нь нэг платформын хэрэглэгчдээс авсан. Бусад тээвэрлэгчдийн ачааны холимог өөр байж болно.

7. Дараагийн алхмууд

7.1 Мэргэжилтэнд зориулсан дүрэм

Дараагийн хоёр дүрэм нь хөдөлгүүр болон баталгаажуулагч v3-д нэмэгдэнэ:

- **Дээврийн зай:** ачааны дээрээс доош дор хаяж 50 мм (2.0 инч) зайтай байх, эсвэл 25 кг (55 фунт)-аас дээш давхарласан барааны дээрээс дээш 100 мм (3.9 инч) зайтай байх.
- **Ачааны машингийн эгнээ бүрийн хажуугийн зай.**

Бид дээврийн дүрэмээр бүх оролцогчийг дахин үнэлсэн. Хөндлөнгөөсөө хөдөлж чадахгүй, дээвэрээс 50 мм (2.0 инч)-ээс өндөр барааг дүрэмээс чөлөөлсөн, учир нь тэр тохиолдолд зайлшгүй тийм байх ёстой.

- **Хөдөлгүүр** энэ дүрэмээ 16 стандарт ачааны 9, 8 том ачааны 1-д хадгалсан.
- **6 ачаанд загварын хариулт дүрэмээ хадгалсан**, хөдөлгүүрийн төлөвлөгөөтэй ойрхон төлөвлөгөөтэй байна. Эдгээр нь хөдөлгүүрийн анхны зорилтууд:
  - H02 (GPT);
  - H06 (Grok, 11.41 м / 37.4 фут);
  - H12 LDM (Gemini, 11.00 м / 36.1 фут);
  - H12 палет (Kimi, 28 байрлал);
  - BV3 LDM (GPT, 9.14 м / 30.0 фут);
  - BV5 (Opus, 124 байрласан).
- **8 ачаанд ямар ч оролцогч дүрэмээ хадгалаагүй:** H01, H03, H08, BV1, хоёр BV2 ачаа, BV3 палет, BV6.

7.2 Дараагийн хэвлэл

- Баталгаажуулагч v3, дээврийн зай, хажуугийн зай, барилтын дарааллын шалгалт бүхий, бүх оролцогчид хэрэглэгдэх.
- Шинэ бодит хэрэглэгчийн тохиолдлууд.
- Тус лабораторийн хамгийн чадварлаг загварууд, түүний дотор премиум түвшинүүд, загвар бүрт хэд хэдэн ачаатай, хэлбэлзлийг мэдээлэх.
- Нейро-символик давталт оролцогчоор орно.

8. Хэвлэлт

Нийтэлсэн:

- Бүх тохиолдлын бүрэн дэлгэрэнгүй;
- Баталгаажуулагч;
- Промптууд;
- Оноо тооцоо, жагсаалтын код;
- Туршилт бүрийн хувьд: илгээсэн хүсэлт, үйлчилгээний өгөгдсөн хариулт, задлагдсан төлөвлөгөө.

Үзүүлэгч: Оролцогч бүртээс гарсан бүх төлөвлөгөө, 3D хэлбэрээр промпт болон түүний түүхий хариулттай хамт: hansatic.com/mn/neuro-symbolic-load-planning.

Хаалттай:

- Паллетын байрлалын тоолуур (Hansatic-ийн үйлдвэрлэлийн тоолуурыг бүх оролцогчид ижил аргаар хэрэглэсэн);
- Төхөөрөмж;
- Эх төлөвлөгөөний ID-ууд.

```
```

Хавсралт А. Түлхүүр үгсийн загварууд

Тээврийн хэрэгслийн төрөл бүрт нэг систем түлхүүр үг. Хэрэглэгчийн мессеж нь зорилго, дараа нь JSON хэлбэрээр өгөгдсөн тохиолдлыг илгээдэг; энд барааны жагсаалтыг товчлов. Түлхүүр үгсийг англи хэлээр харуулсан бөгөөд загварууд хүлээн авсан хэл юм.

Далайн контейнер (BV1, 40' High Cube)

Системийн заавар

```
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"]}
```

Хэрэглэгчийн мессеж (барааны жагсаалт товчилсон)

```
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"
 ]
}
```


Ачааны машин (H09, 13.6 м (44.6 фт) curtainsider)

Системийн заавар

```
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"]}
```

Хэрэглэгчийн мессеж (барааны жагсаалт товчилсон)

```
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"
```

```
 ]
}
```

Агаарын контейнер (U01, AKE налуу ханатай)

Системийн заавар

```
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"]}
```

Хэрэглэгчийн мессеж (барааны жагсаалт товчилсон)

```
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"
 ]
}
```

Паллет (P01, 1200 × 1000 мм (47 x 39 инч))

Системийн заавар

```
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"]}
```

Хэрэглэгчийн мессеж (барааны жагсаалт товчилсон)

```
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"
```

```
  ]
}
```

Хавсралт Б. Бүх 26 ажлын явц

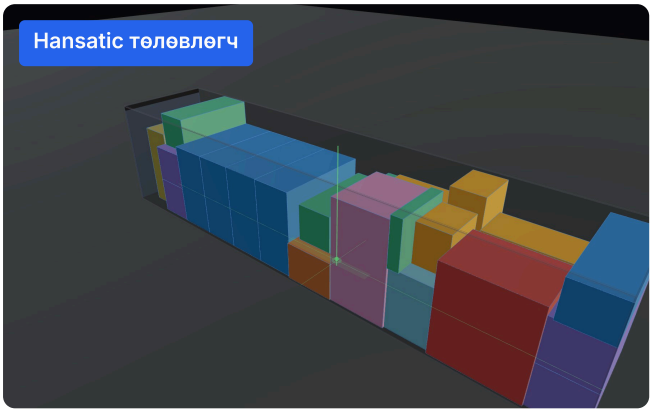
Нэг хуудас бүрт нэг ажлын явц: ачаа, төлөвлөгөөний хөдөлгүүрийн төлөвлөгөө, хамгийн сайн хууль ёсны загварын хариулт, оролцогч бүрийн үр дүн.

H01 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
40' High Cube	27	Хамгийн богино ачааны урт	Хөдөлгүүр арай түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

27 босоо байх ёстой бараа





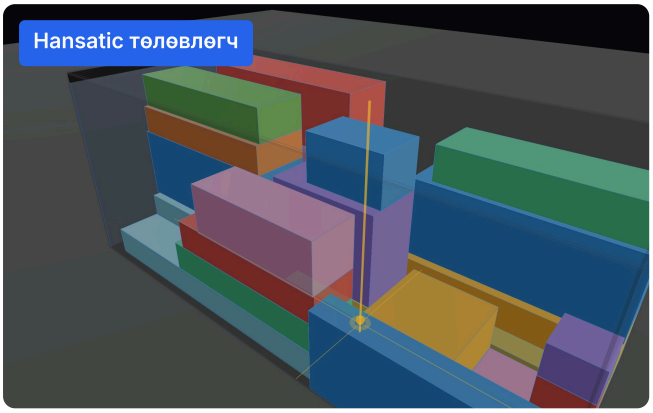
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**26 / 27**	**11.69 m (38.4 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	25 / 27	11.88 m (39.0 ft)	
Opus 5.5	**Хууль зүйн дагуу**	26 / 27	11.74 m (38.5 ft)	
Grok 4.7	**Хууль зүйн дагуу**	25 / 27	11.37 m (37.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн бус**	22 / 27	11.56 m (37.9 ft)	1 буруу хэмжээтэй бараа, 1 тээврийн хэрэгслийн гадна, 1 хөвөгч бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	**Хууль зүйн бус**	27 / 27	12.09 m (39.7 ft)	7 давхцах бараа, 14 тээврийн хэрэгслийн гадна, 3 өндрийн хязгаараас хэтэрсэн, 1 хөвөгч бараа, 1 жингийн төв алдагдсан

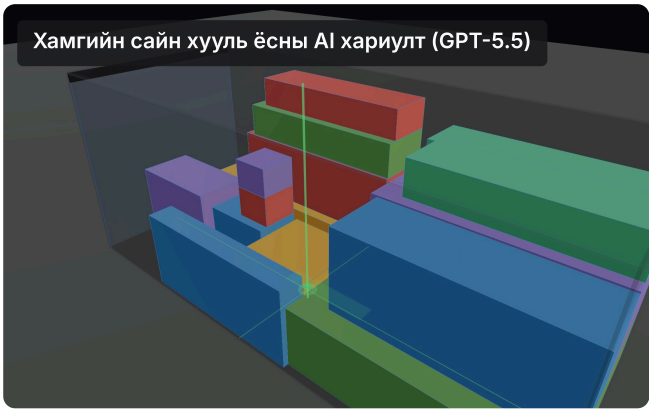
H02 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
20' Dry Container	29	Хамгийн богино ачааны урт	Хөдөлгүүр илт түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

29 босоо байх ёстой бараа; 5.00 m (16.4 ft) хүртэлх урт бараа; хамгийн хүнд бараа 1,550 kg (3,417 lb)





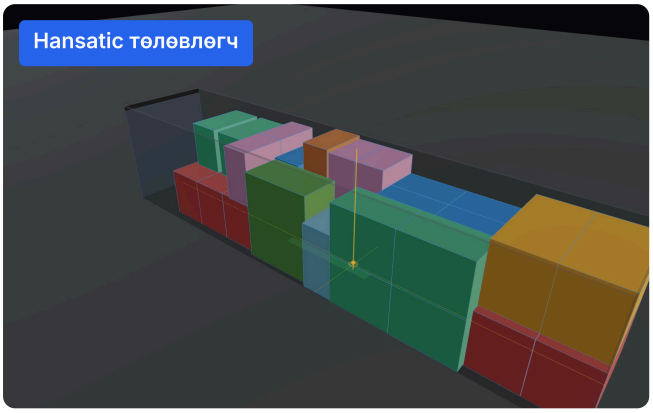
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**24 / 29**	**5.78 m (19.0 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	18 / 29	5.76 m (18.9 ft)	
Opus 5.5	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Grok 4.7	Үйлчилгээ үзүүлэгчийн алдаа	-	-	Үйлчилгээ үзүүлэгч хүсэлтийг хүлээн аваагүй.
Kimi K3.1 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн бус**	23 / 29	5.00 m (16.4 ft)	6 буруу хэмжээтэй бараа, 13 давхцах бараа, 9 хөвөгч бараа, 9 шахагдсан бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	**Хууль зүйн бус**	29 / 29	7.97 m (26.1 ft)	37 давхцах бараа, 23 тээврийн хэрэгслийн гадна, 1 өндрийн хязгаараас хэтэрсэн, 7 хөвөгч бараа, 5 шахагдсан бараа, 2 жингийн төв алдагдсан

H03 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
40' High Cube	32	Хамгийн богино ачааны урт	Хөдөлгүүр илт түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

25 босоо байх ёстой бараа; хамгийн хүнд бараа 2,680 kg (5,908 lb)



Ямар ч AI загвар энэ ажлын хувьд хууль ёсны төлөвлөгөө буцааж чадаагүй.

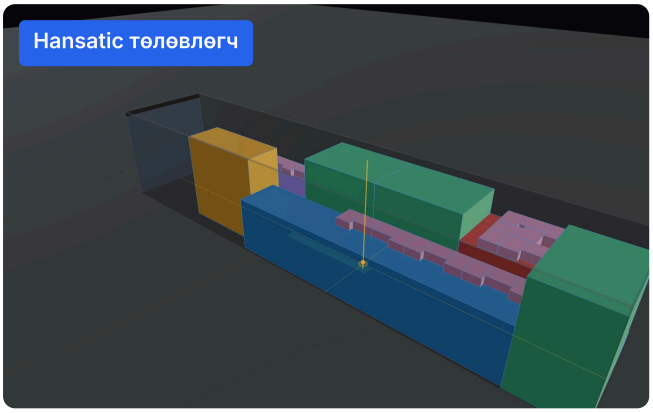
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**31 / 32**	**10.51 m (34.5 ft)**	
GPT-5.5	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Opus 5.5	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Grok 4.7	**Хууль зүйн бус**	31 / 32	12.03 m (39.5 ft)	1 шахагдсан бараа
Kimi K3.1 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн бус**	31 / 32	11.81 m (38.7 ft)	1 буруу хэмжээтэй бараа, 12 давхцах бараа, 6 тээврийн хэрэгслийн гадна, 3 өндрийн хязгаараас хэтэрсэн, 2 хөвөгч бараа, 3 шахагдсан бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Хариулт нь хүчинтэй төлөвлөгөө агуулаагүй байсан.

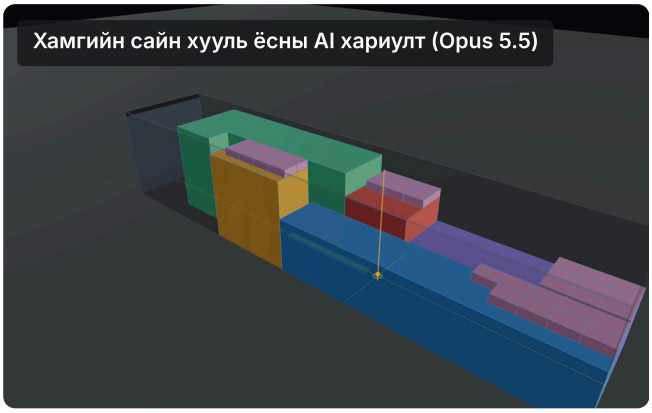
H04 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
40' Dry Container	39	Хамгийн богино ачааны урт	Тэнцсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

6.30 m (20.7 ft) хүртэлх урт бараа; хамгийн хүнд бараа 998 kg (2,200 lb)





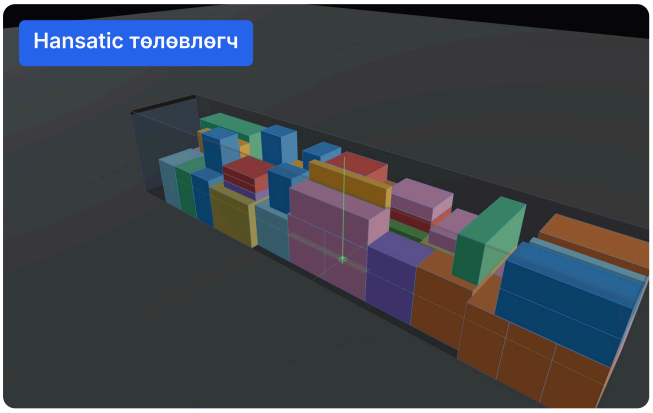
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**39 / 39**	**10.44 m (34.3 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	39 / 39	10.72 m (35.2 ft)	
Opus 5.5	**Хууль зүйн дагуу**	39 / 39	10.44 m (34.3 ft)	
Grok 4.7	**Хууль зүйн дагуу**	39 / 39	11.10 m (36.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн бус**	29 / 39	6.30 m (20.7 ft)	10 буруу хэмжээтэй бараа, 6 хөвөгч бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	**Хууль зүйн бус**	38 / 39	10.20 m (33.5 ft)	1 буруу хэмжээтэй бараа, 27 давхцах бараа, 6 тээврийн хэрэгслийн гадна, 24 хөвөгч бараа, 1 шахагдсан бараа, 1 жингийн төв алдагдсан

H05 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
45' High Cube	49	Хамгийн богино ачааны урт	Тэнцсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

49 босоо байх ёстой бараа; 27 өрж багтаах жингийн хязгаартай бараа; хамгийн хүнд бараа 814 kg (1,795 lb)





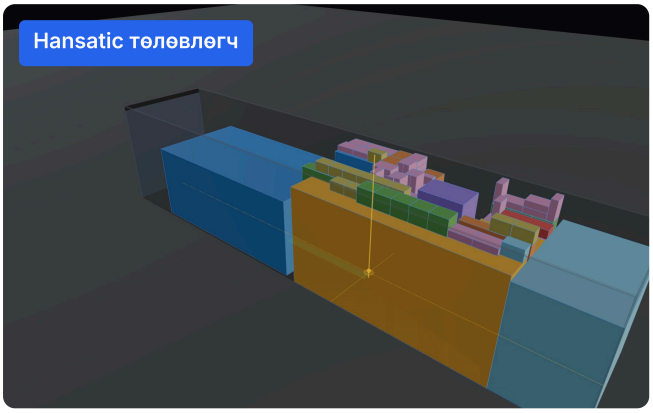
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**49 / 49**	**12.40 m (40.7 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	45 / 49	13.28 m (43.6 ft)	
Opus 5.5	**Хууль зүйн дагуу**	49 / 49	12.40 m (40.7 ft)	
Grok 4.7	**Хууль зүйн дагуу**	43 / 49	12.96 m (42.5 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн бус**	37 / 49	10.49 m (34.4 ft)	11 буруу хэмжээтэй бараа, 2 давхцах бараа, 5 тээврийн хэрэгслийн гадна, 2 өндрийн хязгаараас хэтэрсэн, 3 хөвөгч бараа, 2 шахагдсан бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	**Хууль зүйн бус**	47 / 49	12.73 m (41.8 ft)	2 буруу хэмжээтэй бараа, 31 давхцах бараа, 9 тээврийн хэрэгслийн гадна, 14 өндрийн хязгаараас хэтэрсэн, 21 хөвөгч бараа, 2 шахагдсан бараа

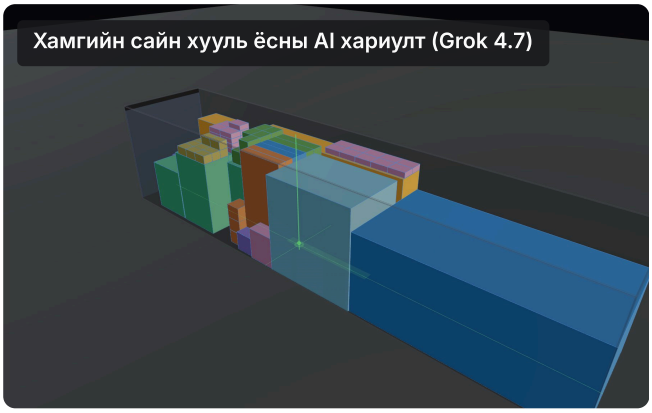
H06 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
40' High Cube	83	Хамгийн богино ачааны урт	Хөдөлгүүр илт түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

5 өрж багтахгүй бараа; 1 босоо байх ёстой бараа; хамгийн хүнд бараа 3,020 kg (6,658 lb)





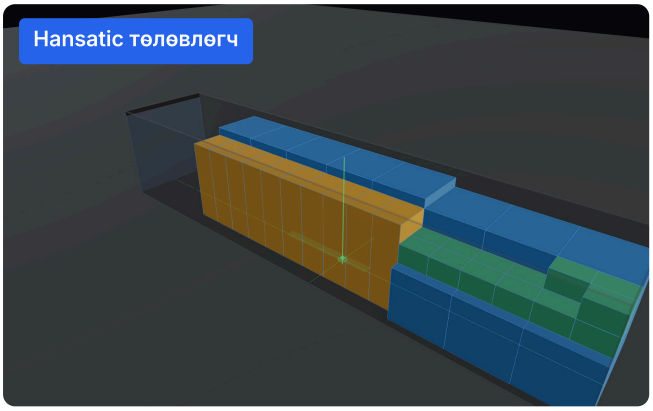
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**83 / 83**	**10.65 m (35.0 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	83 / 83	11.78 m (38.7 ft)	
Opus 5.5	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Grok 4.7	**Хууль зүйн дагуу**	83 / 83	11.41 m (37.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн бус**	7 / 83	6.89 m (22.6 ft)	2 буруу хэмжээтэй бараа, 1 жингийн төв алдагдсан
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	**Хууль зүйн бус**	20 / 83	12.25 m (40.2 ft)	2 давхцах бараа, 4 тээврийн хэрэгслийн гадна, 1 өндрийн хязгаараас хэтэрсэн, 14 хөвөгч бараа, 1 жингийн төв алдагдсан

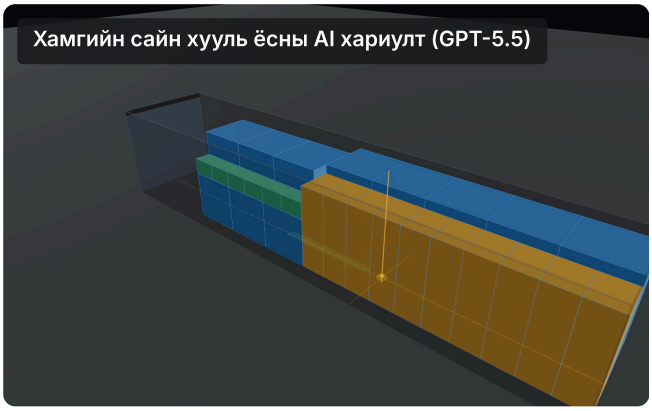
H07 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
40' Dry Container	45	Хамгийн богино ачааны урт	Тэнцсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

10 өрж багтахгүй бараа; 15 босоо байх ёстой бараа; 15 өрж багтаах жингийн хязгаартай бараа; хамгийн хүнд бараа 1,200 kg (2,646 lb)





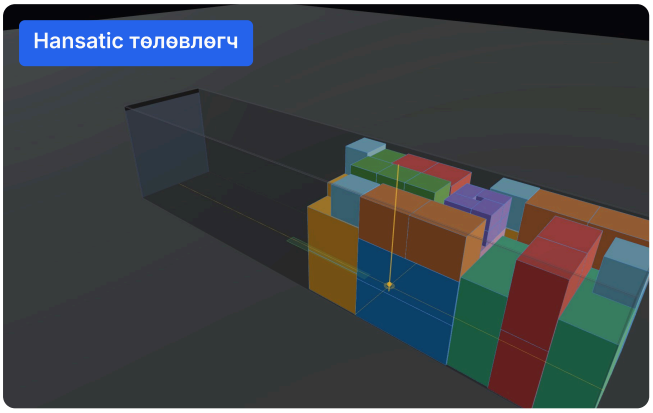
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**45 / 45**	**9.60 m (31.5 ft)**	
GPT-5.5	Хууль зүйн дагуу	45 / 45	9.60 m (31.5 ft)	
Opus 5.5	Хууль зүйн дагуу	45 / 45	9.61 m (31.5 ft)	
Grok 4.7	Хууль зүйн бус	45 / 45	10.80 m (35.4 ft)	1 жингийн төв алдагдсан
Kimi K3.1 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
DeepSeek V4 Pro	Хууль зүйн дагуу	45 / 45	12.00 m (39.4 ft)	
Gemini 4 Argon	Хууль зүйн бус	32 / 45	7.60 m (24.9 ft)	13 буруу хэмжээтэй бараа, 1 давхцах бараа, 16 хөвөгч бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	Хууль зүйн бус	10 / 45	12.00 m (39.4 ft)	1 жингийн төв алдагдсан

H08 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
40' High Cube	52	Хамгийн богино ачааны урт	Хөдөлгүүр илт түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

52 босоо байх ёстой бараа





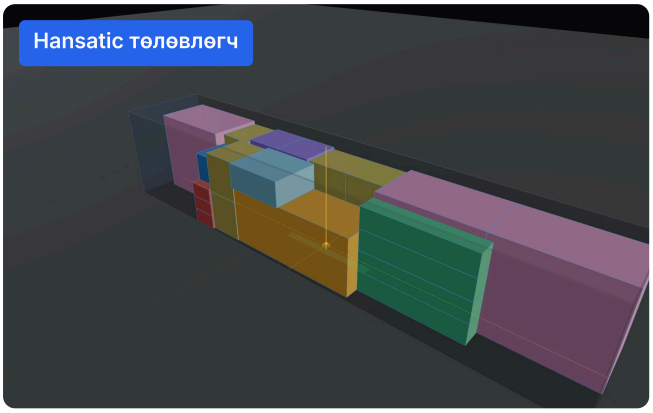
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**52 / 52**	**5.92 m (19.4 ft)**	
GPT-5.5	Хууль зүйн дагуу	52 / 52	6.26 m (20.5 ft)	
Opus 5.5	Хууль зүйн дагуу	52 / 52	6.20 m (20.3 ft)	
Grok 4.7	Хууль зүйн дагуу	52 / 52	6.18 m (20.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Хууль зүйн дагуу	52 / 52	6.12 m (20.1 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	Хууль зүйн бус	51 / 52	6.51 m (21.4 ft)	1 буруу хэмжээтэй бараа, 4 давхцах бараа, 1 хөвөгч бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	Хууль зүйн бус	52 / 52	11.25 m (36.9 ft)	14 давхцах бараа, 20 тээврийн хэрэгслийн гадна

H09 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
13.6m Curtainsider	30	Хамгийн богино ачааны урт	Хөдөлгүүр арай түргүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

30 босоо байх ёстой бараа; хамгийн хүнд бараа 2,400 kg (5,291 lb)





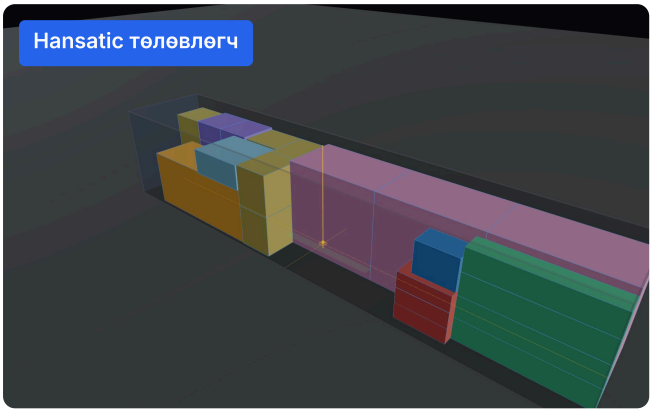
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**29 / 30**	**13.36 m (43.8 ft)**	
GPT-5.5	Хууль зүйн дагуу	29 / 30	13.56 m (44.5 ft)	
Opus 5.5	Хууль зүйн дагуу	29 / 30	13.60 m (44.6 ft)	
Grok 4.7	Хууль зүйн дагуу	29 / 30	13.60 m (44.6 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Хууль зүйн дагуу	29 / 30	13.60 m (44.6 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	Хууль зүйн бус	19 / 30	11.60 m (38.1 ft)	11 буруу хэмжээтэй бараа, 7 давхцах бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	Хууль зүйн бус	30 / 30	13.36 m (43.8 ft)	17 давхцах бараа, 25 тээврийн хэрэгслийн гадна, 7 хөвөгч бараа, 1 тэнхлэгт ачаалал хэтэрсэн

H09 Хамгийн цөөхөн паллетийн байрлал

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
13.6m Curtainsider	30	Хамгийн цөөхөн паллетийн байрлал	Хөдөлгүүр арай түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

30 босоо байх ёстой бараа; хамгийн хүнд бараа 2,400 kg (5,291 lb)





Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**29 / 30**	**29 паллетийн байрлал, 13.36 m (43.8 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	29 / 30	29 паллетийн байрлал, 13.60 m (44.6 ft)	
Opus 5.5	**Хууль зүйн дагуу**	29 / 30	31 паллетийн байрлал, 13.60 m (44.6 ft)	
Grok 4.7	**Хууль зүйн дагуу**	29 / 30	29 паллетийн байрлал, 13.62 m (44.7 ft)	
Kimi K3.1 Pro	**Хууль зүйн дагуу**	29 / 30	29 паллетийн байрлал, 13.60 m (44.6 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн бус**	30 / 30	29 паллетийн байрлал, 11.72 m (38.5 ft)	18 давхцах бараа, 1 тээврийн хэрэгслийн гадна, 3 шахагдсан бараа, 1 тэнхлэгт ачаалал хэтэрсэн
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.

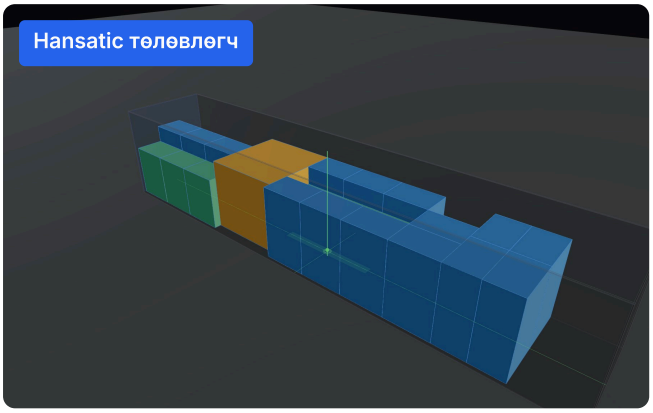
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Magistral Medium	Хууль зүйн бус	30 / 30	34 паллетийн байрлал, 13.36 m (43.8 ft)	4 давхцах бараа, 25 тээврийн хэрэгслийн гадна, 1 тэнхлэгт ачаалал хэтэрсэн, 1 эгнээ буруу тохируулсан

H10 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
13.6m Curtainsider	26	Хамгийн богино ачааны урт	Тэнцсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

26 өрж багтахгүй бараа; 16 босоо байх ёстой бараа; хамгийн хүнд бараа 666 kg (1,468 lb)





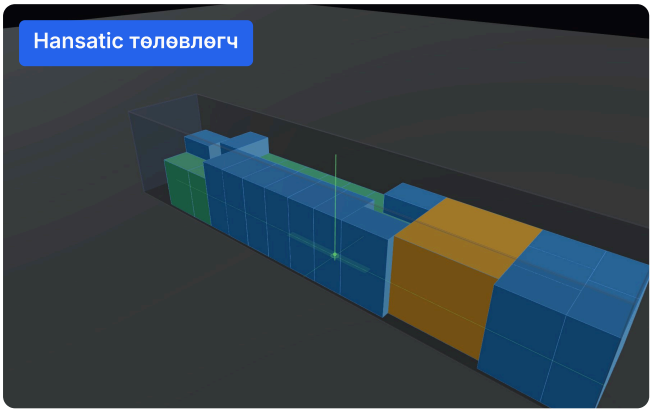
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**26 / 26**	**12.20 m (40.0 ft)**	
GPT-5.5	Хууль зүйн дагуу	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Opus 5.5	Хууль зүйн дагуу	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Grok 4.7	Хууль зүйн дагуу	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Хууль зүйн дагуу	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Хууль зүйн дагуу	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Gemini 4 Argon	Хууль зүйн дагуу	26 / 26	12.60 m (41.3 ft)	
Qwen3p8	Хууль зүйн дагуу	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Magistral Medium	Хууль зүйн дагуу	26 / 26	13.00 m (42.7 ft)	

H10 Хамгийн цөөхөн паллетийн байрлал

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
13.6m Curtainsider	26	Хамгийн цөөхөн паллетийн байрлал	Тэнцсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

26 өрж багтахгүй бараа; 16 босоо байх ёстой бараа; хамгийн хүнд бараа 666 kg (1,468 lb)





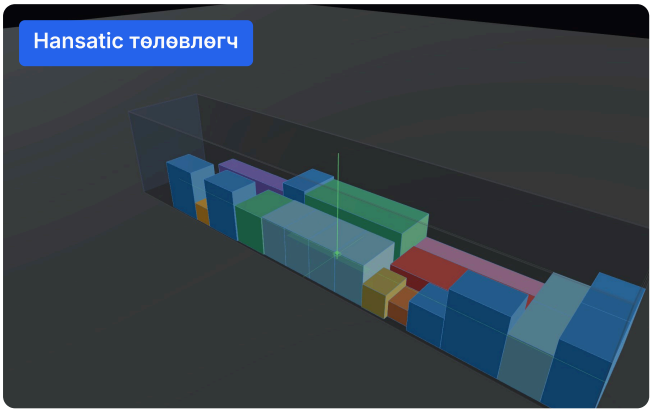
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**26 / 26**	**31 паллетийн байрлал, 12.20 m (40.0 ft)**	
GPT-5.5	Хууль зүйн дагуу	26 / 26	31 паллетийн байрлал, 12.20 m (40.0 ft)	
Opus 5.5	Хууль зүйн дагуу	26 / 26	31 паллетийн байрлал, 13.00 m (42.7 ft)	
Grok 4.7	Хууль зүйн дагуу	26 / 26	31 паллетийн байрлал, 12.20 m (40.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Хууль зүйн дагуу	26 / 26	31 паллетийн байрлал, 12.20 m (40.0 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Хууль зүйн дагуу	26 / 26	31 паллетийн байрлал, 12.20 m (40.0 ft)	
Gemini 4 Argon	Хууль зүйн бус	26 / 26	31 паллетийн байрлал, 12.60 m (41.3 ft)	1 тэнхлэгт ачаалал хэтэрсэн
Qwen3p8	Хууль зүйн дагуу	26 / 26	31 паллетийн байрлал, 13.00 m (42.7 ft)	
Magistral Medium	Хууль зүйн бус	26 / 26	28 паллетийн байрлал, 13.00 m (42.7 ft)	10 тээврийн хэрэгслийн гадна

H11 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
13.6m Curtainsider	23	Хамгийн богино ачааны урт	Хөдөлгүүр арай түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

23 өрж багтахгүй бараа; 23 босоо байх ёстой бараа; хамгийн хүнд бараа 2,700 kg (5,952 lb)





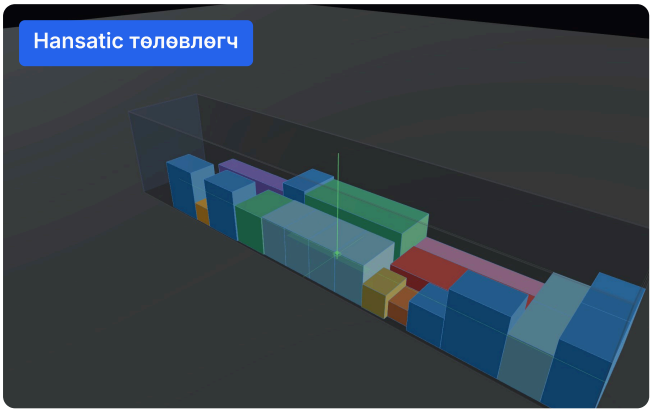
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**23 / 23**	**12.00 m (39.4 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	23 / 23	12.42 m (40.7 ft)	
Opus 5.5	**Хууль зүйн дагуу**	23 / 23	12.20 m (40.0 ft)	
Grok 4.7	**Хууль зүйн дагуу**	23 / 23	12.62 m (41.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн дагуу**	23 / 23	13.02 m (42.7 ft)	
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	**Хууль зүйн бус**	23 / 23	12.34 m (40.5 ft)	7 давхцах бараа, 8 тээврийн хэрэгслийн гадна

H11 Хамгийн цөөхөн паллетийн байрлал

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
13.6m Curtainsider	23	Хамгийн цөөхөн паллетийн байрлал	Хөдөлгүүр илт түргүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

23 өрж багтахгүй бараа; 23 босоо байх ёстой бараа; хамгийн хүнд бараа 2,700 kg (5,952 lb)





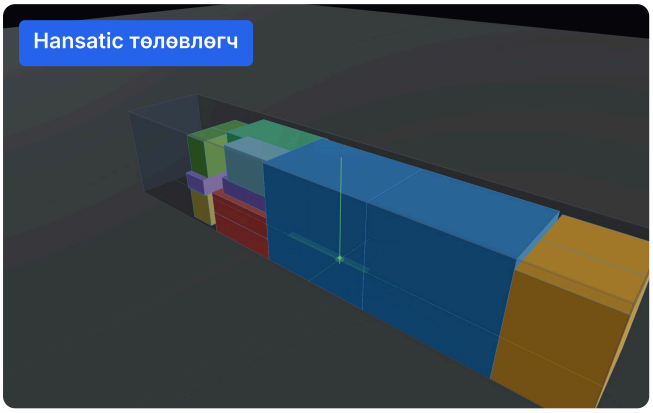
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**23 / 23**	**30 паллетийн байрлал, 12.00 m (39.4 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	23 / 23	32 паллетийн байрлал, 12.64 m (41.5 ft)	
Opus 5.5	**Хууль зүйн дагуу**	23 / 23	32 паллетийн байрлал, 12.84 m (42.1 ft)	
Grok 4.7	Үйлчилгээ үзүүлэгчийн алдаа	-	-	Үйлчилгээ үзүүлэгч хүсэлтийг хүлээн аваагүй.
Kimi K3.1 Pro	**Хууль зүйн дагуу**	23 / 23	32 паллетийн байрлал, 12.62 m (41.4 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн бус**	22 / 23	30 паллетийн байрлал, 12.44 m (40.8 ft)	1 буруу хэмжээтэй бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	**Хууль зүйн бус**	23 / 23	30 паллетийн байрлал, 12.60 m (41.3 ft)	11 давхцах бараа, 9 тээврийн хэрэгслийн гадна

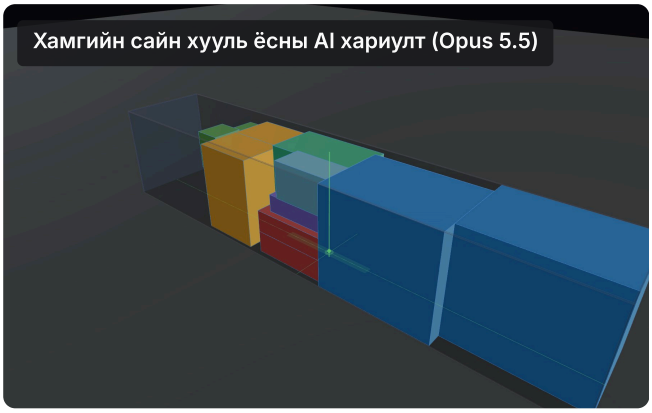
H12 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
13.6m Curtainsider	14	Хамгийн богино ачааны урт	Тэнцсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

6 өрж багтахгүй бараа; 9 босоо байх ёстой бараа; хамгийн хүнд бараа 732 kg (1,614 lb)





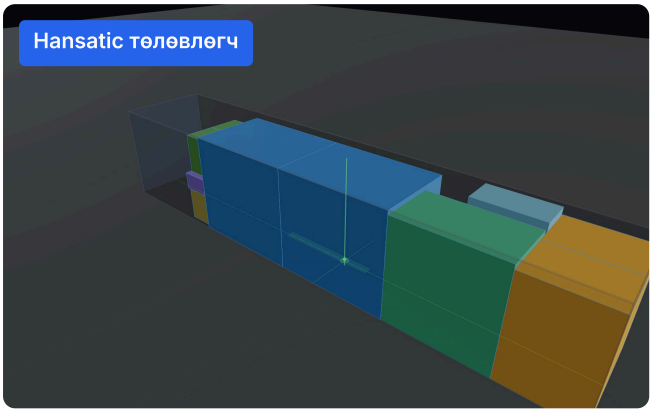
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**13 / 14**	**11.00 m (36.1 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	13 / 14	11.40 m (37.4 ft)	
Opus 5.5	**Хууль зүйн дагуу**	13 / 14	11.00 m (36.1 ft)	
Grok 4.7	Үйлчилгээ үзүүлэгчийн алдаа	-	-	Үйлчилгээ үзүүлэгч хүсэлтийг хүлээн аваагүй.
Kimi K3.1 Pro	**Хууль зүйн дагуу**	13 / 14	11.00 m (36.1 ft)	
DeepSeek V4 Pro	**Хууль зүйн дагуу**	13 / 14	11.70 m (38.4 ft)	
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн дагуу**	13 / 14	11.00 m (36.1 ft)	
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	**Хууль зүйн бус**	14 / 14	13.50 m (44.3 ft)	5 давхцах бараа, 5 тээврийн хэрэгслийн гадна, 2 хөвөгч бараа

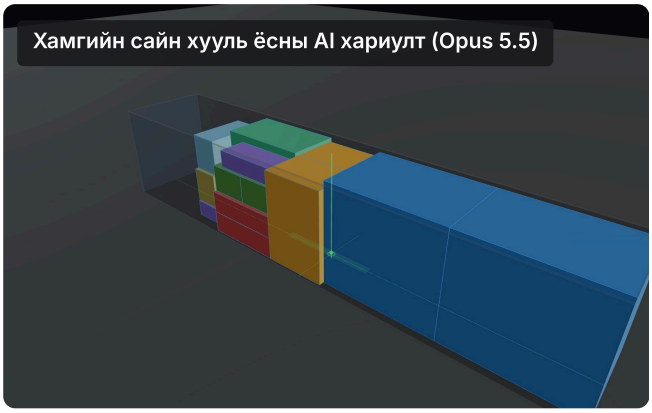
H12 Хамгийн цөөхөн паллетийн байрлал

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
13.6m Curtainsider	14	Хамгийн цөөхөн паллетийн байрлал	Хөдөлгүүр илт түргүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

6 өрж багтахгүй бараа; 9 босоо байх ёстой бараа; хамгийн хүнд бараа 732 kg (1,614 lb)





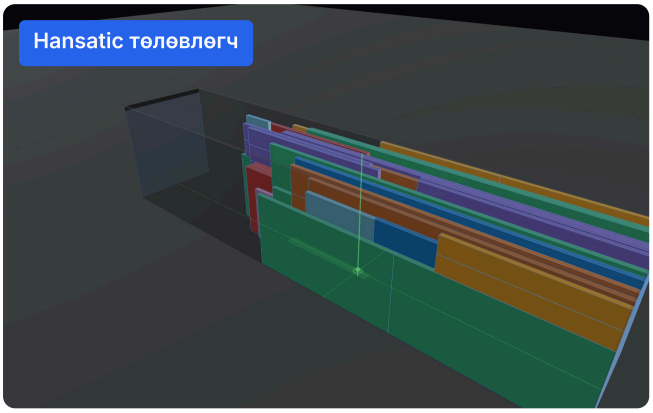
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**13 / 14**	**25 паллетийн байрлал, 11.00 m (36.1 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	13 / 14	29 паллетийн байрлал, 11.73 m (38.5 ft)	
Opus 5.5	**Хууль зүйн дагуу**	13 / 14	28 паллетийн байрлал, 11.00 m (36.1 ft)	
Grok 4.7	Үйлчилгээ үзүүлэгчийн алдаа	-	-	Үйлчилгээ үзүүлэгч хүсэлтийг хүлээн аваагүй.
Kimi K3.1 Pro	**Хууль зүйн дагуу**	13 / 14	28 паллетийн байрлал, 11.00 m (36.1 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн дагуу**	13 / 14	28 паллетийн байрлал, 11.15 m (36.6 ft)	
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	**Хууль зүйн бус**	14 / 14	33 паллетийн байрлал, 13.20 m (43.3 ft)	9 давхцах бараа, 9 тээврийн хэрэгслийн гадна

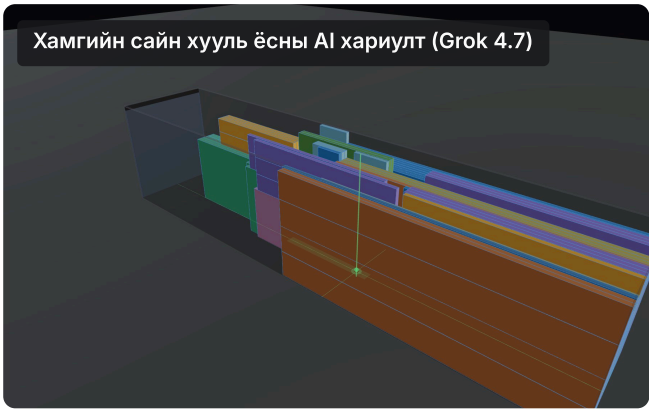
BV1 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
40' High Cube	103	Хамгийн богино ачааны урт	Хөдөлгүүр илт түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

37 босоо байх ёстой бараа; 8.27 m (27.1 ft) хүртэлх урт бараа





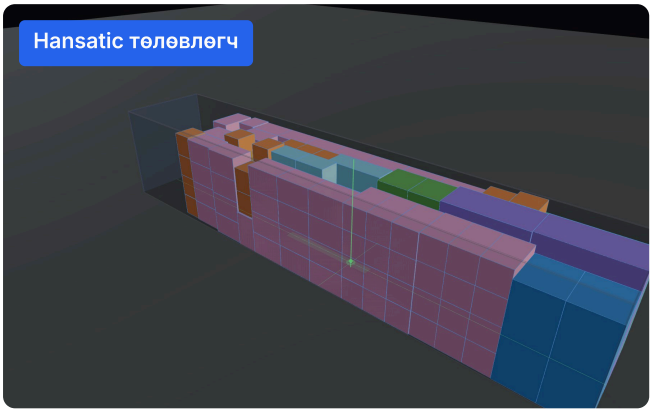
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**103 / 103**	**9.17 m (30.1 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	92 / 103	8.27 m (27.1 ft)	
Opus 5.5	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Grok 4.7	**Хууль зүйн дагуу**	103 / 103	10.66 m (35.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн бус**	77 / 103	8.36 m (27.4 ft)	1 буруу хэмжээтэй бараа, 4 өндрийн хязгаараас хэтэрсэн, 4 хөвөгч бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	**Хууль зүйн бус**	22 / 103	16.54 m (54.3 ft)	9 тээврийн хэрэгслийн гадна

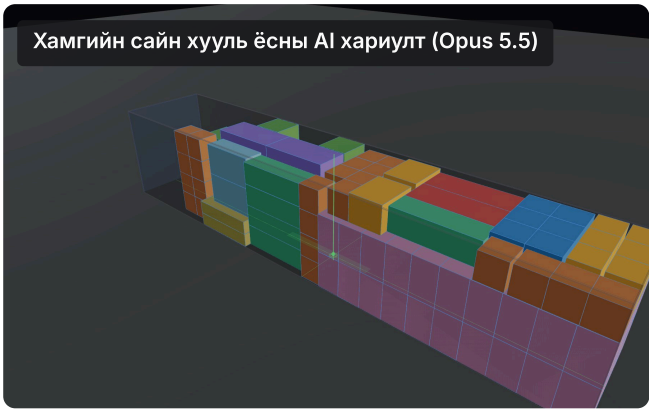
BV2 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
13.6m Curtainsider	153	Хамгийн богино ачааны урт	Хөдөлгүүр илт түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

2 өрж багтахгүй бараа; хамгийн хүнд бараа 578 kg (1,274 lb)





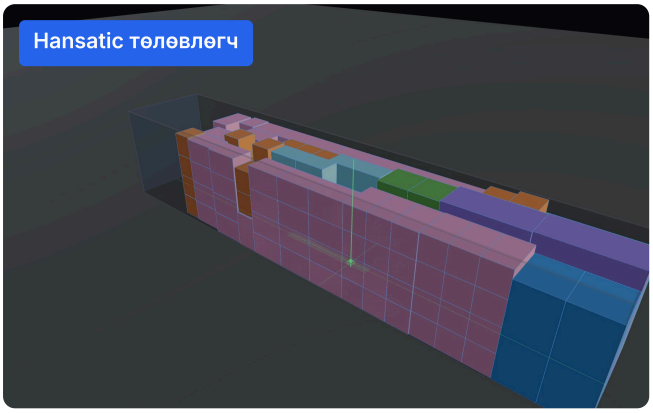
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**153 / 153**	**11.52 m (37.8 ft)**	
GPT-5.5	Хууль зүйн дагуу	153 / 153	13.14 m (43.1 ft)	
Opus 5.5	Хууль зүйн дагуу	153 / 153	11.78 m (38.6 ft)	
Grok 4.7	Хууль зүйн дагуу	153 / 153	12.30 m (40.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Хууль зүйн дагуу	153 / 153	11.99 m (39.3 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Хууль зүйн дагуу	153 / 153	12.79 m (42.0 ft)	
Gemini 4 Argon	Хууль зүйн бус	147 / 153	12.77 m (41.9 ft)	6 буруу хэмжээтэй бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	Хууль зүйн бус	56 / 153	14.02 m (46.0 ft)	39 давхцах бараа, 27 тээврийн хэрэгслийн гадна

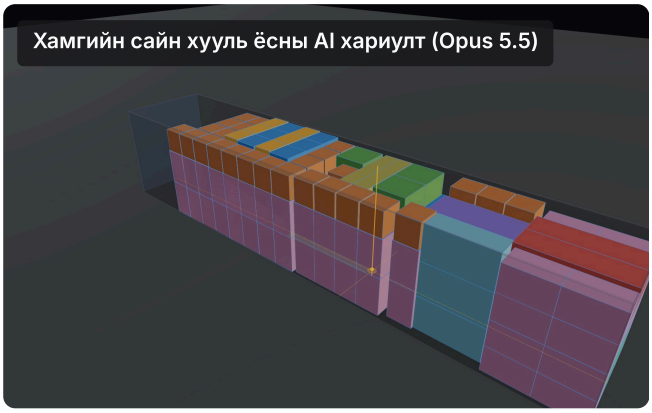
BV2 Хамгийн цөөхөн паллетийн байрлал

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
13.6m Curtainsider	153	Хамгийн цөөхөн паллетийн байрлал	Хөдөлгүүр арай түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

2 өрж багтахгүй бараа; хамгийн хүнд бараа 578 kg (1,274 lb)





Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**153 / 153**	**29 паллетийн байрлал, 11.52 m (37.8 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	153 / 153	32 паллетийн байрлал, 12.60 m (41.3 ft)	
Opus 5.5	**Хууль зүйн дагуу**	153 / 153	29 паллетийн байрлал, 11.67 m (38.3 ft)	
Grok 4.7	**Хууль зүйн дагуу**	153 / 153	32 паллетийн байрлал, 12.78 m (41.9 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.

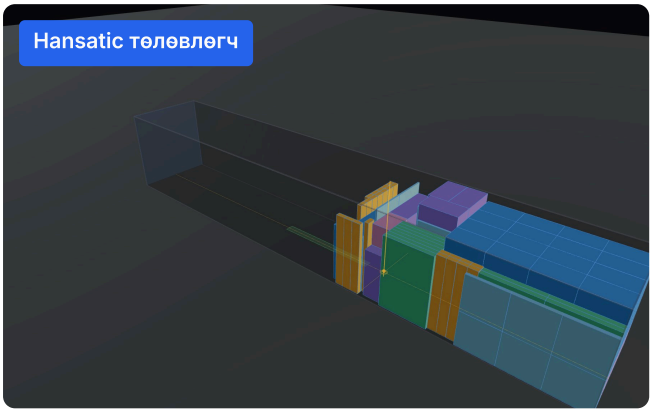
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Magistral Medium	Хууль зүйн бус	153 / 153	34 паллетийн байрлал, 14.82 m (48.6 ft)	7 давхцах бараа, 31 тээврийн хэрэгслийн гадна, 86 өндрийн хязгаараас хэтэрсэн, 96 хөвөгч бараа

BV3 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
53ft Dry Van	119	Хамгийн богино ачааны урт	Хөдөлгүүр илт түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

19 өрж багтахгүй бараа; 35 босоо байх ёстой бараа





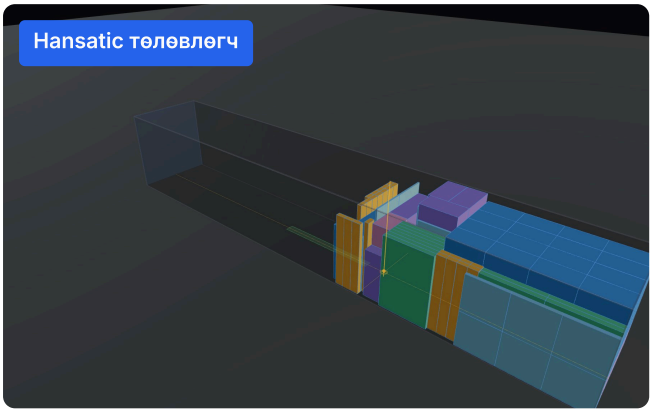
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**119 / 119**	**6.83 m (22.4 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	119 / 119	9.14 m (30.0 ft)	
Opus 5.5	**Хууль зүйн дагуу**	119 / 119	6.99 m (22.9 ft)	
Grok 4.7	**Хууль зүйн дагуу**	119 / 119	8.10 m (26.6 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Хариулт нь хүчинтэй төлөвлөгөө агуулаагүй байсан.
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн бус**	115 / 119	8.36 m (27.4 ft)	4 буруу хэмжээтэй бараа, 5 давхцах бараа, 3 шахагдсан бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	**Хууль зүйн бус**	22 / 119	16.76 m (55.0 ft)	11 тээврийн хэрэгслийн гадна

BV3 Хамгийн цөөхөн паллетийн байрлал

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
53ft Dry Van	119	Хамгийн цөөхөн паллетийн байрлал	Хөдөлгүүр илт түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

19 өрж багтахгүй бараа; 35 босоо байх ёстой бараа





Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**119 / 119**	**17 паллетийн байрлал, 6.83 m (22.4 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	119 / 119	23 паллетийн байрлал, 9.07 m (29.8 ft)	
Opus 5.5	**Хууль зүйн дагуу**	119 / 119	18 паллетийн байрлал, 6.99 m (22.9 ft)	
Grok 4.7	**Хууль зүйн дагуу**	119 / 119	22 паллетийн байрлал, 8.64 m (28.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.

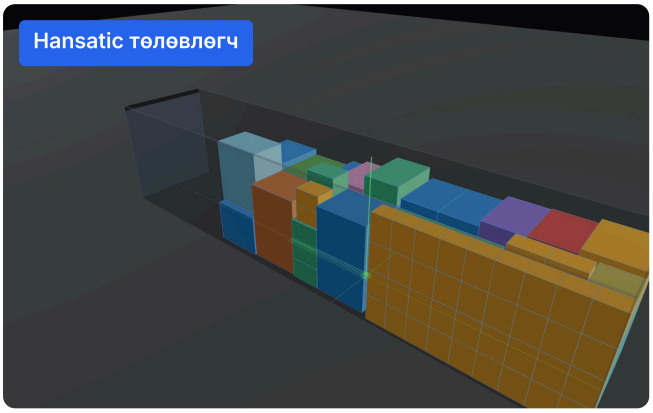
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Magistral Medium	Хууль зүйн бус	107 / 119	21 паллетийн байрлал, 16.18 m (53.1 ft)	12 буруу хэмжээтэй бараа, 66 давхцах бараа, 35 тээврийн хэрэгслийн гадна, 60 хөвөгч бараа, 1 шахагдсан бараа, 1 ачаатай холбоогүй салангид бүлэг

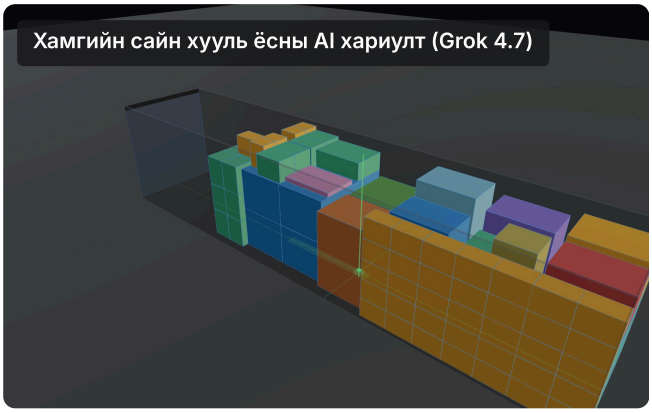
BV4 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
40' High Cube	145	Хамгийн богино ачааны урт	Хөдөлгүүр илт түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

11 өрж багтахгүй бараа; 11 хэврэг бараа, зөвхөн дээр талд нь; 20 босоо байх ёстой бараа





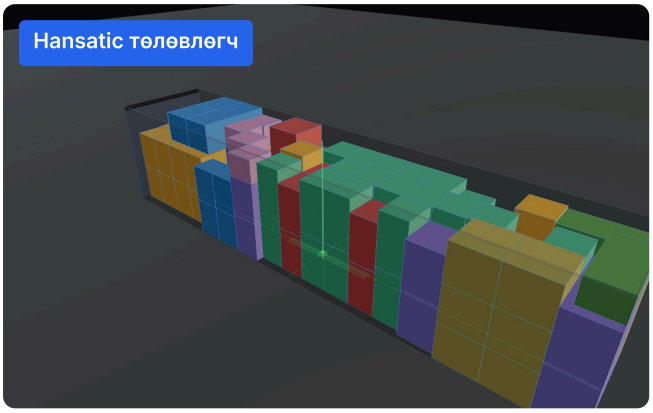
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**145 / 145**	**8.57 m (28.1 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	145 / 145	11.96 m (39.2 ft)	
Opus 5.5	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Grok 4.7	**Хууль зүйн дагуу**	145 / 145	8.85 m (29.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	**Хууль зүйн дагуу**	145 / 145	10.87 m (35.7 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн бус**	145 / 145	10.05 m (33.0 ft)	19 давхцах бараа, 3 тээврийн хэрэгслийн гадна, 9 өндрийн хязгаараас хэтэрсэн, 4 хөвөгч бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	**Хууль зүйн дагуу**	11 / 145	10.33 m (33.9 ft)	

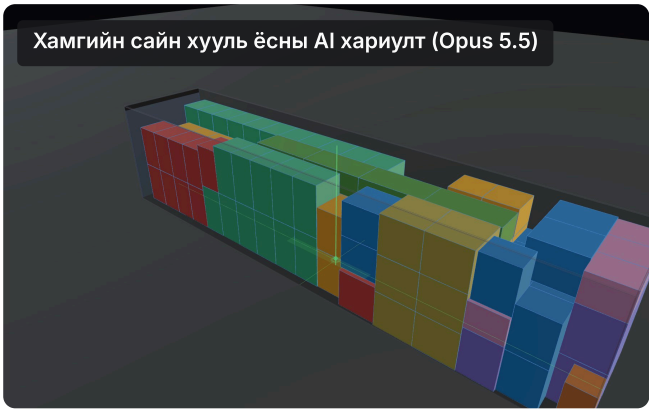
BV5 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
40' High Cube	136	Хамгийн богино ачааны урт	Хөдөлгүүр илт түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

136 босоо байх ёстой бараа





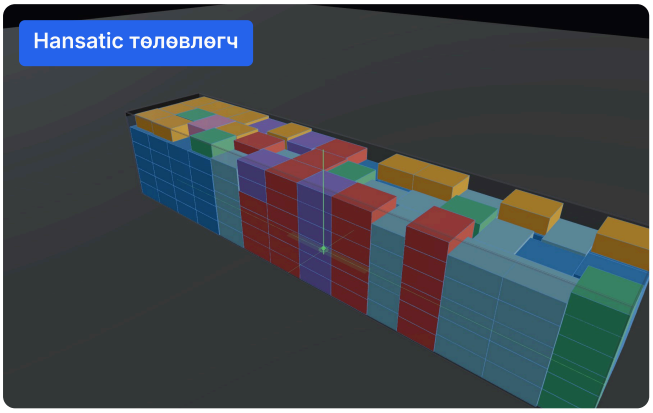
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**127 / 136**	**12.00 m (39.4 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	115 / 136	11.73 m (38.5 ft)	
Opus 5.5	**Хууль зүйн дагуу**	124 / 136	11.77 m (38.6 ft)	
Grok 4.7	**Хууль зүйн дагуу**	115 / 136	11.87 m (39.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн бус**	121 / 136	12.00 m (39.4 ft)	1 босоо байх ёстой барааг хазайлгасан, 12 давхцах бараа, 6 тээврийн хэрэгслийн гадна, 6 хөвөгч бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	**Хууль зүйн бус**	51 / 136	12.89 m (42.3 ft)	34 тээврийн хэрэгслийн гадна, 6 хөвөгч бараа

BV6 Хамгийн богино ачааны урт

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
40' Dry Container	253	Хамгийн богино ачааны урт	Хөдөлгүүр илт түрүүлсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

холимог хэмжээтэй, онцгой тэмдэггүй





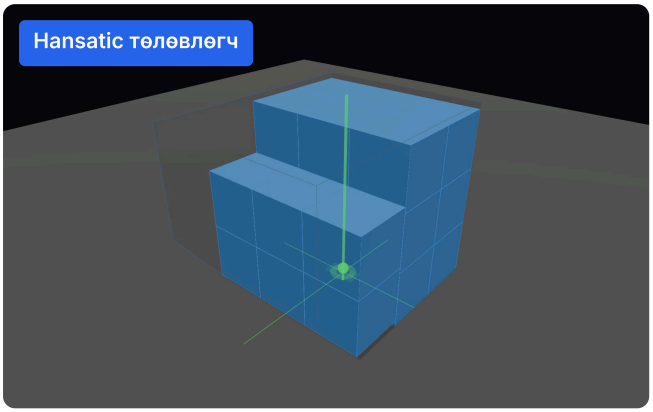
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**244 / 253**	**11.98 m (39.3 ft)**	
GPT-5.5	**Хууль зүйн дагуу**	238 / 253	11.97 m (39.3 ft)	
Opus 5.5	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Grok 4.7	**Хууль зүйн дагуу**	218 / 253	11.98 m (39.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
DeepSeek V4 Pro	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Gemini 4 Argon	**Хууль зүйн бус**	197 / 253	11.50 m (37.7 ft)	13 давхцах бараа
Qwen3p8	Төлөвлөгөө буцаагүй	-	-	Загвар гаралтын хязгаарт хүрээд төлөвлөгөө бичихээс өмнө зогссон.
Magistral Medium	**Хууль зүйн бус**	42 / 253	12.18 m (40.0 ft)	3 тээврийн хэрэгслийн гадна

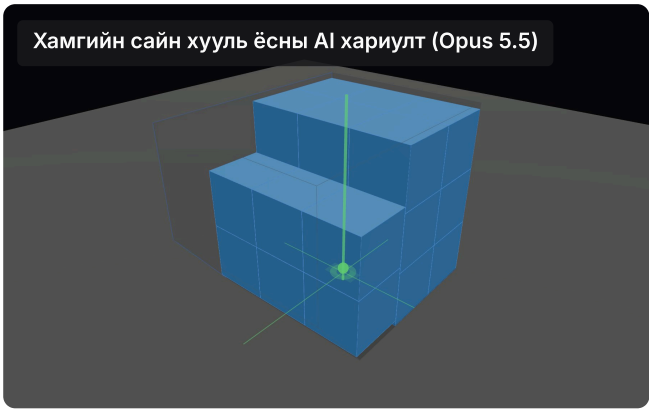
U01 Хамгийн олон нэгж байрлуулах

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
AKE (LD3)	50	Хамгийн олон нэгж байрлуулах	Тэнцсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

налуу хана





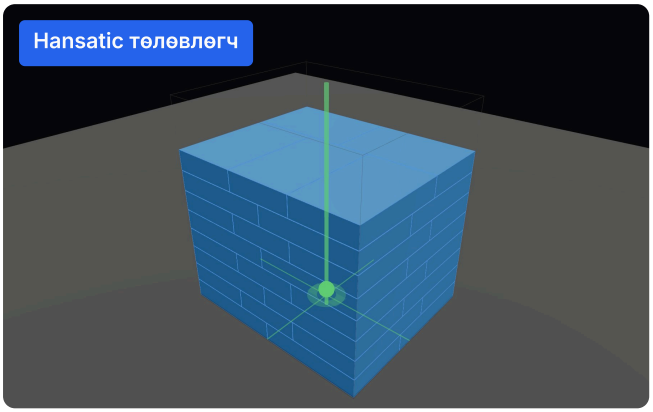
Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**24 / 50**	**24**	
GPT-5.5	Хууль зүйн дагуу	18 / 50	18	
Opus 5.5	Хууль зүйн дагуу	24 / 50	24	
Grok 4.7	Хууль зүйн дагуу	24 / 50	24	
Kimi K3.1 Pro	Хууль зүйн дагуу	24 / 50	24	
DeepSeek V4 Pro	Хууль зүйн дагуу	18 / 50	18	
Gemini 4 Argon	Хууль зүйн дагуу	24 / 50	24	
Qwen3p8	Хууль зүйн дагуу	24 / 50	24	
Magistral Medium	Хууль зүйн бус	24 / 50	24	3 агаарын контейнерын хэлбэрээс гадна

P01 Хамгийн олон холбоотой паллет

Тээврийн хэрэгсэл	Ширхэг	Зорилго	Үр дүн
Industrial / Block 1200×1000	40	Хамгийн олон холбоотой паллет	Тэнцсэн

Үүнийг хэцүү болгодог нь

40 босоо байх ёстой бараа; 0.60 m (2.0 ft) хүртэлх урт бараа





Оролцогч	Статус	Байрлуулсан	Оноо	Тэмдэглэл
Hansatic хөдөлгүүр	**Хууль зүйн дагуу**	**40 / 40**	**100%**	
GPT-5.5	Хууль зүйн дагуу	40 / 40	100%	
Opus 5.5	Хууль зүйн дагуу	40 / 40	100%	
Grok 4.7	Хууль зүйн дагуу	40 / 40	100%	
Kimi K3.1 Pro	Хууль зүйн дагуу	40 / 40	100%	
DeepSeek V4 Pro	Хууль зүйн дагуу	40 / 40	100%	
Gemini 4 Argon	Хууль зүйн бус	35 / 40	100%	5 буруу хэмжээтэй бараа, 12 хөвөгч бараа
Qwen3p8	Хууль зүйн дагуу	40 / 40	100%	
Magistral Medium	Хууль зүйн бус	40 / 40	100%	30 давхцах бараа, 9 тээврийн хэрэгслийн гадна