Hansatic

TECHNIKAI TANULMÁNY

Neuro-szimbolikus rakodástervezés

Egy rakodómotor és nyolc élvonalbeli AI-modell valós ügyfélrakományokon

2026. november

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

Kísérő oldal, minden terv 3D-ben: hansatic.com/hu/neuro-symbolic-load-planning

Absztrakt

Determinisztikus rakodástervező motort és generatív mesterséges intelligenciát kombinálunk. A kombináció megépítése előtt külön-külön mértük le mindkét részt.

- **Adatok:** 20 valódi ügyfél rakodástervezési eset, 26 értékelt futás. Ezek tengeri konténereket, ponyvás járműveket, egy 53 ft (16.2 m) száraz furgont, egy AKE légi konténert és egy egymásba illeszkedő raklap felépítményt fednek le.
- **Résztvevők:** a Hansatic éles rakodástervező motorja és nyolc elterjedt frontier LLM. Minden modellnek egyetlen JSON válaszban meg kell adnia minden tétel pozícióját és tájolását, eszközök nélkül.
- **Bíró:** egy determinisztikus validátor minden résztvevőt ugyanúgy értékel. Ellenőrzi:
  - a geometriát;
  - a 95%-os alátámasztottságot;
  - a halmozási és törékenységi korlátokat;
  - a tájolási jelzőket;
  - a karcsú rakásokat;
  - a hasznos terhelést és a tengelyterheléseket;
  - egy hosszirányú súlypont sávot.

Eredmények:

- **A motor** 26-ból 26 futáson szabályos. A minden futáson legjobb szabályos modellválaszhoz képest 18 futáson előrébb jár (13 egyértelműen, 5 szorosan), 8 futáson döntetlen. Egyetlen futáson sem marad el.
- **A legerősebb modell,** a GPT-5.5, 26-ból 25 futáson szabályos, köztük olyan rakományjegyzékek is, amelyek akár 253 darabot is tartalmaznak.
- **A nyolc modell közül négy** a futások kevesebb mint egyharmadán szabályos.
- **Amit a modellek jól tudnak:** A legjobb modellválaszok két olyan berakási stratégiát használtak, amellyel a motor nem rendelkezett. Mindkettő most már determinisztikus motorstratégia.

Megállapítjuk, hogy a motor ma jobb tervező, és hogy a modellek kreativitását érdemes megőrizni. Ennek az architektúránk neuro-szimbolikus:

- a modellek stratégiákat javasolnak;
- a motor minden tervet elkészít;
- a validátor csak a szabályos javításokat tartja meg.

Nyilvánosságra hozzuk az eseteket, a validátort, a promptokat és a pontozó kódot.

1. Benchmark-terv

1.1 Esetek

Minden eset egy valódi ügyfélrakomány a Hansatic alkalmazásból, 1:1-ben átmásolva: méretek, súlyok, mennyiségek, jelzők és jármű. A tételazonosítókat kicseréltük, az árumegnevezéseket eltávolítottuk.

Halmaz	Esetek	Futások	Járművek	Darabok
Standard (H01-H12)	12	16	egy 20', két 40' száraz, négy 40' HC, egy 45' HC, négy 13.6 m (44.6 ft) ponyvás	14-83
Nagy (BV1-BV6)	6	8	három 40' HC, egy 40' száraz, egy 13.6 m (44.6 ft) ponyvás, egy 53 ft (16.2 m) száraz furgon	103-253
Speciális (U01, P01)	2	2	AKE (LD3) ferde fallal; 1200 × 1000 mm (47 × 39 in) raklap	50 és 40

Futások és célok:

- **Teherautók** pontozása kétszer történik: rakométerben (LDM) és raklaphelyben. Ez 16 futást ad a 12 standard esetből és 8-at a 6 nagy esetből.
- **BV5 és BV6** nem fér el teljesen. Ott a fő cél a több elhelyezett tétel.
- **U01 és P01** mindegyikének ismert az optimuma:
  - U01: 50 kockából 24, mert a ferde fal nem enged többet;
  - P01: 40 zsákból 40 100%-os átfedéssel.

Korlátozások az esetekben:

- nem halmozható és csak felülre tehető (törékeny) tételek;
- tételenkénti halmozási súlyhatárok;
- „ez az oldal felülre” és „ne döntsd” jelzők;
- hosszú rudak (BV1, a konténer hosszáig);
- egy domináns nehéz tétel (H02);
- vegyes raklapos és dobozos rakományok (BV3).

1.2 Validátor

A validátor (v2.3.0) minden tervet ugyanúgy ellenőriz. Egy terv csak akkor szabályos, ha minden kemény ellenőrzés átmegy.

Ellenőrzés	Szabály
Határok	minden tétel a rakodótéren belül, beleértve az AKE lejtőjét is

Ellenőrzés	Szabály
Átfedés	két tétel sem osztozik térfogaton
Alátámasztás	minden tétel aljának legalább 95%-a a padlón vagy az alatta lévő tételeken nyugszik
Halmozás	a nem halmozható tételek semmit sem hordoznak; a csak felülre tehető tételek semmit sem hordoznak és felül helyezkednek el; a tételenkénti halmozási súlyhatárok betartva
Irány	az „ez az oldal felülre” és „ne döntsd” jelzők betartva
Karcsú halmok	magasság-alap arány határ az álló halmoknál
Hasznos teher	az össztömeg a jármű határán belül
Tengelyek (teherautók)	első és hátsó tengelyterhelések a határokon belül, a tételek súlypontjaiból számítva
CoG (konténerek)	hosszirányú súlypont a megengedett sávon belül
Több megálló	utoljára be, először ki megállónként, ahol az esetnek vannak megállói

A felborulás kockázatát kiszámítjuk és jelentjük, de nem pontozzuk.

1.3 Rangsorolás

Futásonként alkalmazva:

1. A szabályos terv legyőzi a szabálytalant.
2. A több elhelyezett tétel nyer.
3. A futás célja dönt:
   - rövidebb rakomány (LDM);
   - vagy kevesebb raklaphely;
   - vagy P01 esetén magasabb átfedési arány, majd alacsonyabb magasság.
4. A raklaphelyek közötti döntetlent az LDM dönti el.

Egy számláló számolja a raklaphelyeket minden résztvevőnél: a Hansatic éles számlálója.

Határok. Egy győzelmet akkor nevezünk:

- **világosnak**, ha legalább 2% LDM-ben, legalább egy raklaphely, vagy legalább egy több elhelyezett tétel;
- **szorosnak** egyébként.

A motor időkereten belül fut, így az egy futás közötti 2% alatti különbség futásról futásra változhat (6.2. szakasz).

1.4 Résztvevők

Modellek. Nyolc labor vezető élvonalbeli modellje:

- 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)

Beállítások:

- **Futások:** egy esetonként.
- **Kimeneti korlát:** 64k token, vagy a szolgáltató alacsonyabb maximuma (Gemini: 32k).
- **Kötegelt feldolgozás:** szolgáltatói batch API-k, ahol elérhetők.
- **Válaszok begyűjtve:** 2026-11-11.
- **Összköltség:** körülbelül 64 $.

Motor. A Hansatic éles csomagolója, 2026-11-20-i verzió (commit 9f66537c). Beállítások:

- az éles konfiguráció: 4 worker és az éles időkeret, egy CPU-magra rögzítve;
- egy futás esetonként, nincs best-of;
- a saját 60%-os alátámasztási szabálya szerint csomagol, és 95%-on értékelik, mint minden modellt.

1.5 Promptok

- Egy prompt járműtípusonként: konténer, teherautó, ULD és raklap.
- Minden prompt megadja a validátor által az adott típusra alkalmazott pontos szabályokat, a célt és a kimeneti sémát (tételazonosító, pozíció, irány).
- Nincsenek megoldott elrendezések példaként megadva.

A teljes sablonok az A. függelékben találhatók.

2. Eredmények

2.1 modellenként, mind a 26 futás

Modell	Érvényes	Egyenlít a motorral	A motor mögött
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

Egyik modell sem veri meg a motort egyetlen futáson sem.

Standard csoport (16 futás).

Modell	Érvényes	Döntetlen	Mögötte
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

Nagy csoport (8 futás). Egyik modell sem egyenlít a motorral egyetlen nagy futáson sem.

Modell	Érvényes
GPT-5.5	8
Grok 4.7	8
Opus 5.5	5

Modell	Érvényes
Kimi K3.1 Pro	2
DeepSeek V4 Pro	1
Magistral Medium	1
Gemini 4 Argon	0
Qwen3p8	0

Speciális csoport (2 futás).

Modell	Érvényes	Eléri az optimumot
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 A motor a legjobb érvényes modellválasszal szemben

Csoport	Egyértelműen előrébb	Szűken előrébb	Döntetlen	Mögötte
Standard (16)	7	3	6	0
Nagy (8)	6	2	0	0
Speciális (2)	0	0	2	0
Összesen (26)	**13**	**5**	**8**	**0**

Standard csoport. Minden cella az elhelyezett tételek számát, majd a rakományhosszt vagy a raklaphelyek számát adja meg.

Futás	Motor	Legjobb érvényes modell	Előny
H01	26/27, 11.69 m (38.4 ft)	Opus 26, 11.74 m (38.5 ft)	szűk (0.4%)
H02	24/29, 5.78 m (19.0 ft)	GPT 18, 5.76 m (18.9 ft)	egyértelmű (+6 elhelyezve)
H03	31/32, 10.51 m (34.5 ft)	nincs érvényes	egyértelmű
H04	39, 10.44 m (34.3 ft)	Opus 39, 10.44 m (34.3 ft)	döntetlen

Futás	Motor	Legjobb érvényes modell	Előny
H05	49, 12.40 m (40.7 ft)	Opus 49, 12.40 m (40.7 ft)	döntetlen
H06	83, 10.65 m (35.0 ft)	Grok 83, 11.41 m (37.4 ft)	egyértelmű (6.6%)
H07	45, 9.60 m (31.5 ft)	GPT 45, 9.60 m (31.5 ft)	döntetlen
H08	52, 5.92 m (19.4 ft)	Kimi 52, 6.12 m (20.1 ft)	egyértelmű (3.3%)
H09 LDM	29/30, 13.36 m (43.8 ft)	GPT 29, 13.56 m (44.5 ft)	szűk (1.5%)
H09 raklapok	29/30, 29 raklaphely	GPT 29, 29 raklaphely	szűk (LDM döntetlenbontás)
H10 LDM	26, 12.20 m (40.0 ft)	DeepSeek, ugyanaz	döntetlen
H10 raklapok	26, 31 raklaphely	DeepSeek, ugyanaz	döntetlen
H11 LDM	23, 12.00 m (39.4 ft)	Opus 23, 12.20 m (40.0 ft)	szűk (1.6%)
H11 raklapok	23, 30 raklaphely	Kimi 23, 32 raklaphely	egyértelmű (2 raklaphely)
H12 LDM	13/14, 11.00 m (36.1 ft)	Gemini 13, 11.00 m (36.1 ft)	döntetlen
H12 raklapok	13/14, 25 raklaphely	Kimi 13, 28 raklaphely	egyértelmű (3 raklaphely)

Nagy csoport.

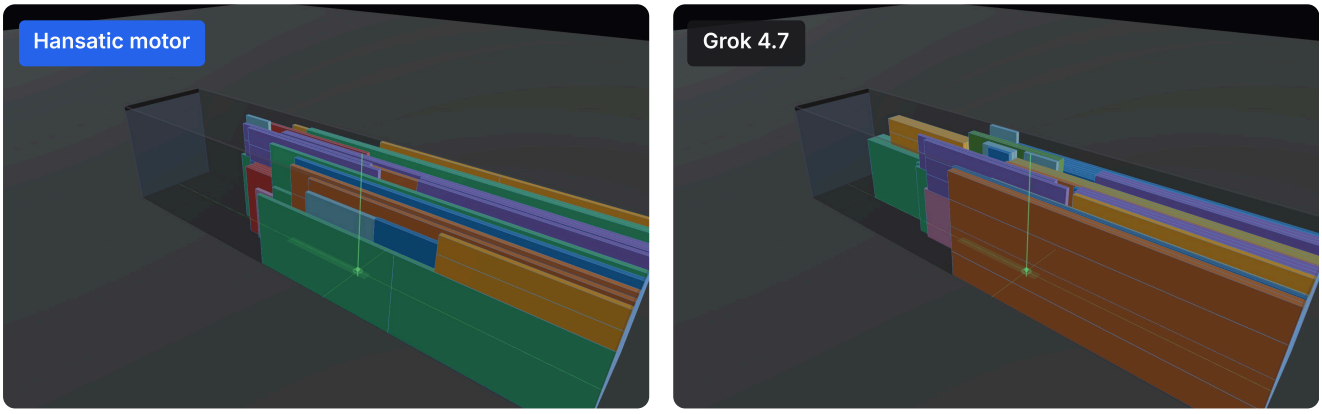
Futás	Motor	Legjobb érvényes modell	Előny
BV1 (40' HC, 103 rúd)	103, 9.17 m (30.1 ft)	Grok 103, 10.66 m (35.0 ft)	egyértelmű (14.0%)
BV2 LDM (ponyvás pótkocsi, 153)	153, 11.52 m (37.8 ft)	Opus 153, 11.78 m (38.6 ft)	egyértelmű (2.2%)
BV2 raklapok	153, 29 raklaphely	Opus 153, 29 raklaphely	szűk (LDM döntetlenbontás)
BV3 LDM (53 ft furgon, 119)	119, 6.83 m (22.4 ft)	Opus 119, 6.99 m (22.9 ft)	egyértelmű (2.2%)
BV3 raklapok	119, 17 raklaphely	Opus 119, 18 raklaphely	egyértelmű (1 raklaphely)
BV4 (145, csak felülre rakható törékeny)	145, 8.57 m (28.1 ft)	Grok 145, 8.85 m (29.0 ft)	egyértelmű (3.1%)
BV5 (136, csak állítva)	127, 12.00 m (39.4 ft)	Opus 124, 11.77 m (38.6 ft)	egyértelmű (+3 elhelyezve)
BV6 (253, a térfogat 95%-a)	244, 11.98 m (39.3 ft)	GPT 238, 11.97 m (39.3 ft)	egyértelmű (+6 elhelyezve)

Speciális csoport.

Futás	Motor	Modellek
U01 (AKE)	24/50, az optimum	Opus, Grok, Kimi, Qwen és Gemini is eléri a 24-et; GPT és DeepSeek 18-at ér el
P01 (raklap)	40/40, 100%-os kötés, az optimum	minden érvényes modellválasz eléri a 40/40-et az optimumon

2.3 Mit jelentenek az előnyök egy valós rakományon

- **BV1:** 1.49 m (4.9 ft)-rel rövidebb, egy 40'-os konténer hosszának körülbelül 12%-a.
- **H12 raklapok:** 3-mal kevesebb raklaphely, egy 13.6 m (44.6 ft) ponyvás pótkocsi rakfelületének körülbelül 9%-a.
- **BV6:** 6-tal több tétel elhelyezve egy olyan rakományon, amely nem fér be teljesen, így 6-tal kevesebb tétel marad egy másik járműre.



BV1: Hansatic motor 9.17 m (30.1 ft), bal oldalon; legjobb érvényes modellválasz (Grok 4.7) 10.66 m (35.0 ft), jobb oldalon.

2.4 Költség és idő

	Motor	Modellek
Idő/terv	elhanyagolható	nem hasonlítottuk össze: a kötegelt API-k sorba állítják a kéréseket
Költség/terv	elhanyagolható	$0.10-0.80

3. Hibaelemzés

208 modellfuttatásból (8 modell x 26) 95 terv szabályos. A másik 113 három különböző módon bukik el.

Modell	Szabályos	Nincs válasz (kimeneti korlát)	Szolgáltatói hiba	Szabályt sértő terv
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
Összesen	**95**	**65**	**4**	**44**

3.1 Nincs válasz: a modell kifut a gondolkodási helyből

65 futtatásban a modell addig gondolkodott, amíg el nem érte a kimeneti korlátot, és soha nem írt tervet. Egy további válasz (Magistral, H03) szabályosan végződött, de nem érvényes JSON volt; ezt is ide számoljuk.

- Ez a leggyakoribb hiba, és a nyolc modell közül hatot érint.
- A Kimi, a DeepSeek és a Qwen így veszíti el a legtöbb futtatását. Szabályos terveik többnyire a kisebb esetekre vonatkoznak.
- Az Opus így veszít el 6 futtatást, köztük a BV1, BV4 és BV6, három legnagyobb fuvarjegyzéket.

Egy éles rendszerben működő tervező számára a válasz hiánya ugyanolyan hiba, mint a szabálytalan: a rakodónak mégis kell egy terv.

3.2 Szolgáltatói hibák

A Grok 4 futtatásban HTTP 403-at adott vissza, mert elérte a szolgáltató költési korlátját. Ezeket a futtatásokat nem küldtük újra, és hibaként pontozzuk.

3.3 Szabályokat sértő tervek

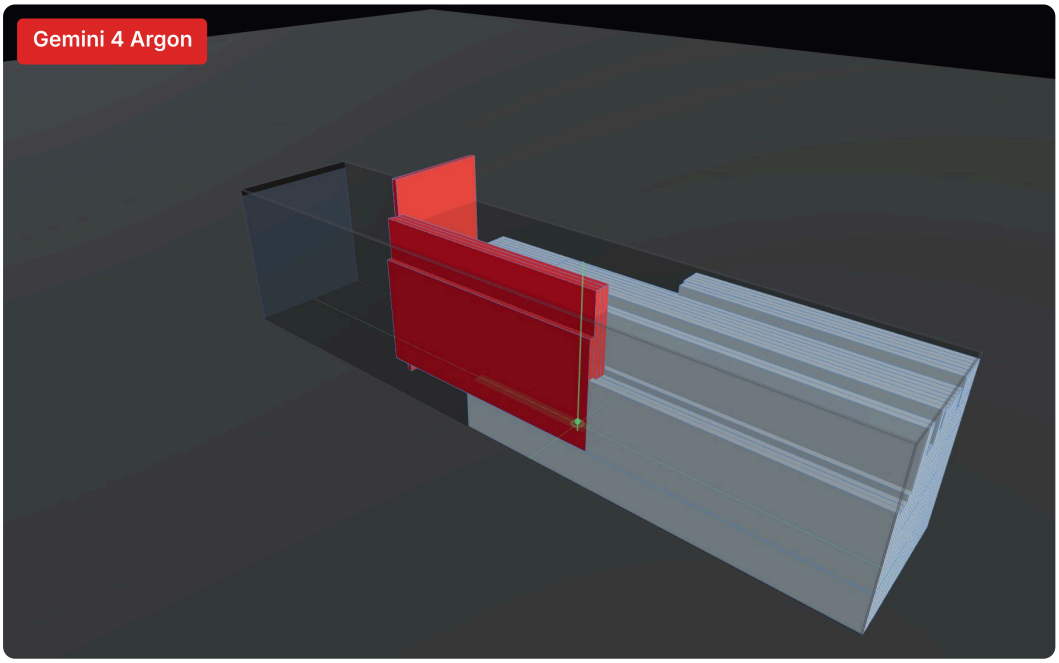
44 válasz teljes terv, amely legalább egy kemény szabályt megszeg. Szinte mindegyik két modellből származik: Gemini (19) és Magistral (23). A Groknak 2 van.

A 44 tervben előforduló szabálysértések típusonként:

Megszegett szabály	Tervek
Tárgy a rakodótéren kívül	27
Átfedő tárgyak	27
Lebegő tárgyak (95% alatti alátámasztás)	21
Tárgyméretek, amelyek egyetlen megengedett tájolásnak sem felelnek meg	17
Rakodás nem rakodható vagy törékeny tárgyakra, vagy a rakodási korlát felett	10
Rakodás a tető fölé	9
Tömegközéppont a sávon kívül	7
Tengelytúlterhelés	4
Nem billenthető tárgy megbillentve	1
Az AKE kontúron kívül	1

A Grok két szabálytalan terve mindegyike egy-egy szabályt sért: az egyiken egy összenyomott tárgy, a másikon a tömegközéppont.

Ezek a tervek 3D nézetben meggyőzőnek tűnnek. A hibák gyakran néhány tárgyat érintenek, amelyek centiméterekkel lebegnek vagy fedik egymást. Csak egy teljes geometriai ellenőrzés találja meg őket.



BV1, Gemini 4 Argon: 103 tárgyból 77 elhelyezve. Kiemelve: a lebegő, átfedő vagy a rakodótéren kívülre kerülő tárgyak.

3.4 Szabályos, de lemaradva

- **Hiányos.** A BV5 és BV6 esetében a legjobb szabályos modellválaszok 3, illetve 6 tárggyal kevesebbet helyeznek el, mint a motor.
- **Hosszabb.** Azokon a futtatásokon, ahol minden tárgy elfér, a legjobb szabályos modellválasz hosszabb, mint a motoré a 24 kamion- és konténerfuttatás közül 13 esetben. A legnagyobb eltérések:
  - 1.49 m (4.9 ft) a BV1-en;
  - 0.76 m (2.5 ft) a H06-on.

3.5 Amit a modellek jól csinálnak

A legerősebb válaszok olyan stratégiákat használnak, amelyeket egy tapasztalt személyzet alkalmaz:

- **Nehéz ládák a homlokfalhoz.**
- **A nem rakodható tárgyak feletti magasság kihasználása.** A BV3-on az Opus az oldalukra fektetett dobozokból 559 mm (22 in) magas padlót készít, és 19 nem rakodható készüléket állít rá.

A motornak egyik stratégiája sem volt meg. Mindkettő most már determinisztikus motorstratégia. Ez az a kreativitás, amelyet a neuro-szimbolikus hurok megragadni hivatott (5. szakasz).

4. Eszközös kar

A második karban a modell egyetlen eszközön, a `pack_cargo`-n keresztül hívhatja meg a motort, majd bármilyen tervvel válaszolhat.

A legtöbb modell bemásolja a rakományjegyzéket az eszközhívásba, és a motor tervét változatlanul adja vissza. A hibák másolási hibák:

- A Magistral 100 tételt küldött hibás méretekkel vagy jelzőkkel;
- A Kimi rossz hívást végzett a H10 futáson;
- A Qwen 4 futáson hibázott.

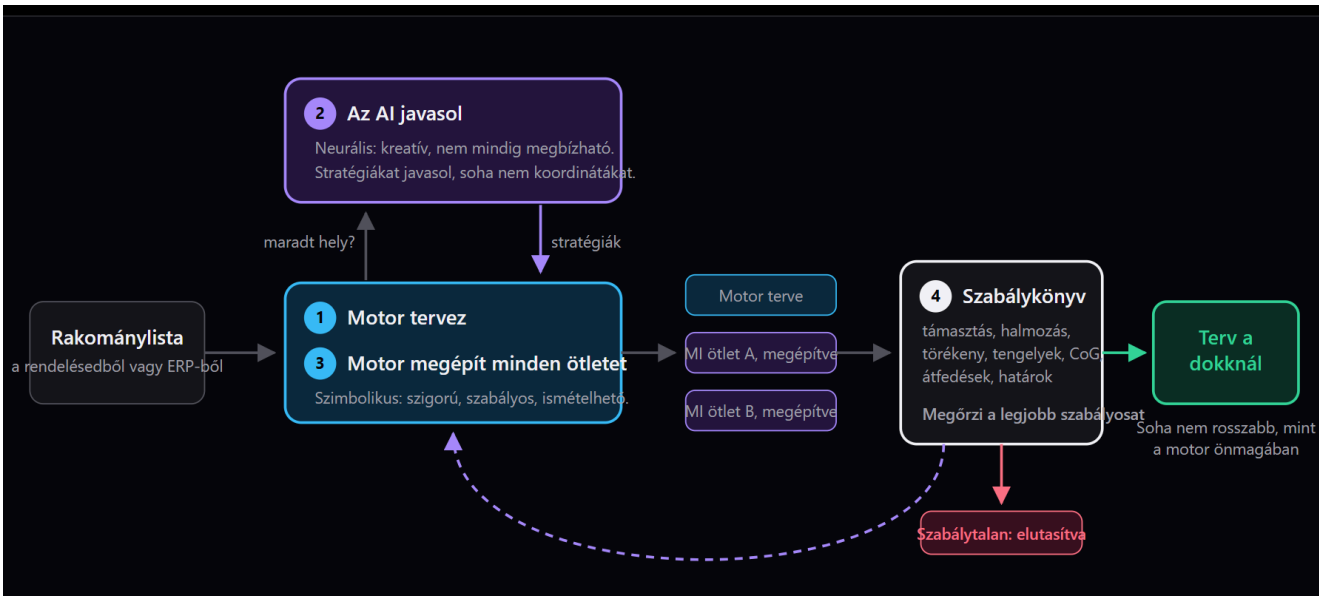
Következtetés: bármely kombinált rendszerben a motornak közvetlenül a forrásrendszerből kell beolvasnia a rakományjegyzéket, soha nem a modellen keresztül.

5. A neuro-szimbolikus architektúra

5.1 Kétféle intelligencia

	Rakodási motor (szimbolikus)	Generatív AI (neurális)
Szabályok	minden kódolt szabályt betart, minden alkalommal	megszegi a kapott szabályokat
Ismételhetőség	ugyanaz a rakomány, ugyanaz a terv	ugyanaz a rakomány más tervet is kaphat
Ellenőrizhetőség	minden elhelyezésnek van oka	nehéz ellenőrizni
Hatósugár	a meglévő stratégiáira korlátozódik	új stratégiákat talál
Skála	253 darabot kezel	nagy manifestumok esetén sok modell nem ad választ

5.2 A hurok



1. **Alapterv.** A motor közvetlenül a forrásrendszerből olvassa a manifestumot, és abból tervez.
2. **Kiváltó ok.** A modellt csak akkor hívjuk meg, ha az alaptervben marad hely: el nem helyezett tételek, alacsony töltöttség vagy el nem ért szabadmagassági cél esetén.
3. **Javaslat.** A modell stratégiai paramétereket ad vissza, soha koordinátákat:
   - zónák;
   - sorrendek;
   - tájolási preferenciák;
   - padló- és felső szerkezetek.
4. **Végrehajtás.** A motor minden javaslatból egy-egy tervet készít.

5. **Értékelés.** Az ellenőrző megtartja a legjobb szabályos tervet. Az alapterv mindig jelölt.
6. **Desztilláció.** Egy javaslat, amely többször nyer, állandó motorstratégiává válik, ahogy a mellsőfal- és dobozpadló-stratégiák is.

5.3 Konstrukcióból adódó tulajdonságok

- **Soha nem rosszabb, mint önmagában a motor,** mert az alapterv mindig jelölt.
- **Egyetlen szabálytalan terv sem jut ki a rakodóhoz,** mert az ellenőrző minden jelöltet megítél.
- **Nincs átírási kockázat,** mert a modell soha nem érinti a manifestumot vagy a koordinátákat (4. szakasz).
- **Nincs hiba a modell kimeneti korlátjából,** mert egy javaslat néhány paraméter, nem egy 253 tételes terv (3.1. szakasz).
- **Korlátozott AI-költség,** mert a modell csak a kiváltó okra fut.

Ezt a hurkot most építjük. A következő kiadásban önálló versenyzőként lesz értékelve, tervenkénti költséggel és idővel.

6. Hatály és korlátok

6.1 Az ellenőrző hatóköre

A szabályos a v2.3.0-ban kódolt szabályok szerinti szabályosságot jelenti. Az ellenőrző a többmegállós „utoljára be, először ki” elven túl nem ellenőrzi a rakodási sorrendet.

6.2 Szórás

Minden résztvevő esetenként egyszer fut.

- **A motor** stratégiákat versenyeztet időkereten belül, így a gép terhelése megváltoztathatja, melyik stratégia végez először. A H02 esetben 5.63-5.79 m (18.5-19.0 ft) értéket mértünk a futások során.
- **A modelleket** egyszer mintavételezzük.

A 2% alatti egyfutásos eltéréseket szűknek jelentjük.

6.3 Modellszint és kimeneti korlát

- Minden labor fő áramvonalú frontier modelljét futtattuk. A prémium szinteket (Anthropic Fable, OpenAI GPT-6 Astra) nem futtattuk.
- A nagyobb kimeneti korlát egyes válasz nélküli futásokat (3.1. szakasz) tervekké alakíthatna.

6.4 Az esetek forrása

Minden eset egy platform felhasználóitól származik. Más feladók rakományösszetétele eltérhet.

7. Következő lépések

7.1 Gyakorlati szabályok

Két gyakorlati szabály következik, a motorban és a validator v3-ban:

- **Tető alatti távolság:** legalább 50 mm (2.0 in) a tető alatt, vagy 100 mm (3.9 in) egy 25 kg-nál (55 lb) nehezebb, egymásra rakott tétel felett.
- **Oldalsó játék** minden targoncás sorhoz.

Minden beadványt újrapontoztunk a tetőszabállyal. A padlón lévő, nem billenthető és a tető mínusz 50 mm-nél (2.0 in) magasabb tételek mentesülnek, mert az eset kényszeríti őket.

- **A motor** 16 standard futásból 9-en és 8 nagy futásból 1-en tartja a szabályt.
- **6 futáson egy modellválasz tartja a szabályt** a motoréhoz közeli tervvel. Ezek a motor első célpontjai:

- H02 (GPT);
- H06 (Grok, 11.41 m / 37.4 ft);
- H12 LDM (Gemini, 11.00 m / 36.1 ft);
- H12 raklap (Kimi, 28 raklap-pozíció);
- BV3 LDM (GPT, 9.14 m / 30.0 ft);
- BV5 (Opus, 124 elhelyezett).

- **8 futáson egyik beadvány sem tartja a szabályt:** H01, H03, H08, BV1, mindkét BV2 futás, BV3 raklap, BV6.

7.2 Következő kiadás

- Validator v3 tető alatti távolsággal, oldalsó játékkal és berakási sorrend ellenőrzéssel, minden beadványra alkalmazva.
- Új, valódi ügyfél-esetek.
- Minden labor legfejlettebb modelljei, a prémium szintek is, több futással modellenként és szórással.
- A neuro-szimbolikus hurok mint beadvány.

8. Közzététel

Közzétéve:

- minden eset teljesen;
- a validátor;
- a promptok;
- a pontozási és rangsorolási kód;
- minden futásnál: az elküldött kérés, a szolgáltató érintetlen válasza és a feldolgozott terv.

Megtekintő: minden résztvevő összes terve 3D-ben, a promptja és nyers válasza mellett: hansatic.com/hu/neuro-symbolic-load-planning.

Zárt:

- a raklap-pozíció számláló (a Hansatic éles számlálója, minden résztvevőre azonos módon alkalmazva);
- a motor;
- a forrás-tervek azonosítói.

A. függelék. Prompt sablonok

Járműtípusonként egy rendszerprompt, ahogy elküldtük. A felhasználói üzenet megadja a célt, majd az esetet JSON formátumban; a tétellista itt rövidített. A promptok angolul szerepelnek, azon a nyelven, amelyen a modellek megkapták őket.

Tengeri konténer (BV1, 40' magas konténer)

Rendszerutasítás

```
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"]}
```

Felhasználói üzenet (tételista rövidítve)

```
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"
 ]
}
```


Teherautó (H09, 13.6 m (44.6 ft) ponyvás)

Rendszerutasítás

```
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"]}
```

Felhasználói üzenet (tétellista rövidítve)

```
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"
```

```
 ]
}
```

Légi konténer (U01, AKE ferde fallal)

Rendszerutasítás

```
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"]}
```

Felhasználói üzenet (tétellista rövidítve)

```
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"
 ]
}
```

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

Rendszerutasítás

```
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"]}
```

Felhasználói üzenet (tétellista rövidítve)

```
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"
```

```
  ]
}
```

B. függelék. Mind a 26 futás

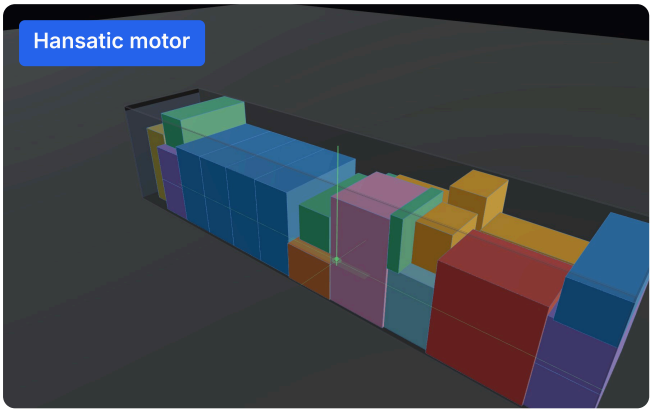
Futásonként egy oldal: a rakomány, a motor terve a legjobb szabályos modellválasz mellett, és minden résztvevő eredménye.

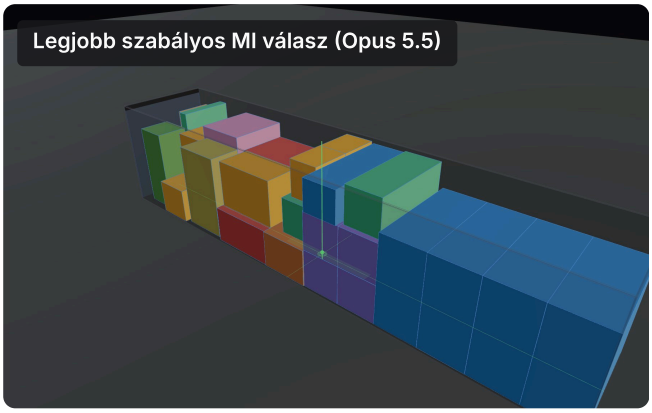
H01 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
40' High Cube	27	Legrövidebb rakodási hossz	Motor szorosan előrébb

Mi teszi nehézzé

27 állva tartandó tétel





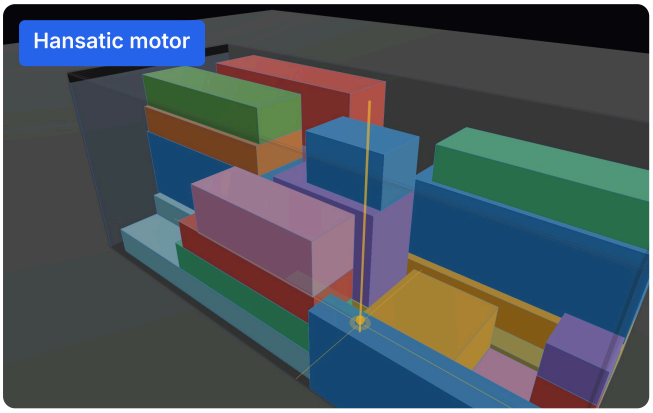
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**26 / 27**	**11.69 m (38.4 ft)**	
GPT-5.5	Szabályos	25 / 27	11.88 m (39.0 ft)	
Opus 5.5	Szabályos	26 / 27	11.74 m (38.5 ft)	
Grok 4.7	Szabályos	25 / 27	11.37 m (37.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	Szabálytalan	22 / 27	11.56 m (37.9 ft)	1 hibás tételméretek, 1 járművön kívül, 1 lebegő tételek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	Szabálytalan	27 / 27	12.09 m (39.7 ft)	7 átfedő tételek, 14 járművön kívül, 3 magassági határ felett, 1 lebegő tételek, 1 súlypont eltolódva

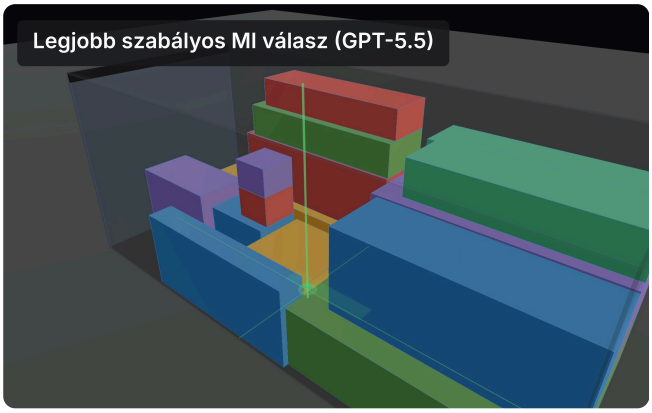
H02 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
20' Dry Container	29	Legrövidebb rakodási hossz	Motor egyértelműen előrébb

Mi teszi nehézzé

29 állva tartandó tétel; tételek 5.00 m (16.4 ft) hosszúságig; legnehezebb tétel 1,550 kg (3,417 lb)





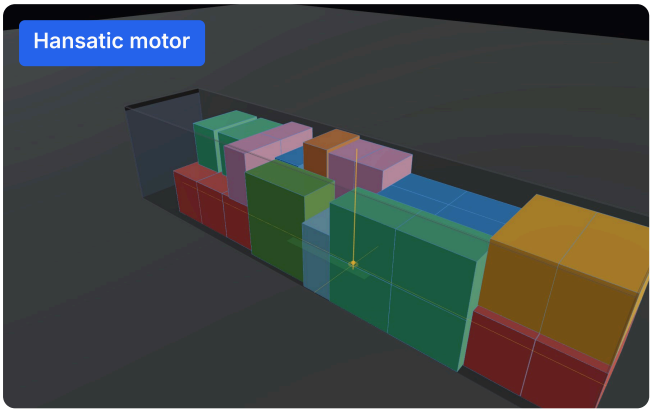
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**24 / 29**	**5.78 m (19.0 ft)**	
GPT-5.5	**Szabályos**	18 / 29	5.76 m (18.9 ft)	
Opus 5.5	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Grok 4.7	Szolgáltatói hiba	-	-	A szolgáltató elutasította a kérést.
Kimi K3.1 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	**Szabálytalan**	23 / 29	5.00 m (16.4 ft)	6 hibás tételméretek, 13 átfedő tételek, 9 lebegő tételek, 9 összenyomott tételek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	**Szabálytalan**	29 / 29	7.97 m (26.1 ft)	37 átfedő tételek, 23 járművön kívül, 1 magassági határ felett, 7 lebegő tételek, 5 összenyomott tételek, 2 súlypont eltolódva

H03 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
40' High Cube	32	Legrövidebb rakodási hossz	Motor egyértelműen előrébb

Mi teszi nehézzé

25 állva tartandó tétel; legnehezebb tétel 2,680 kg (5,908 lb)



Ezen a futáson egyik MI modell sem adott szabályos tervet.

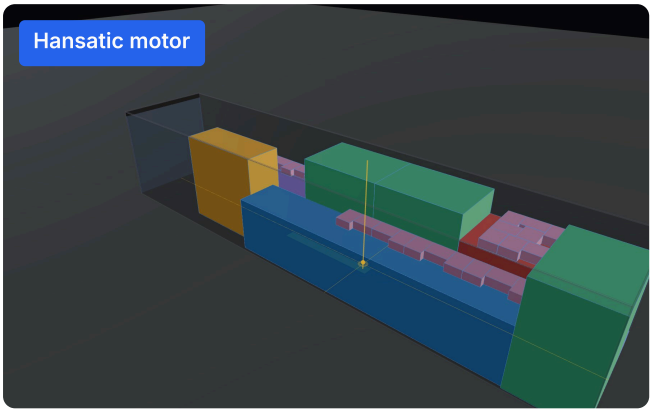
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**31 / 32**	**10.51 m (34.5 ft)**	
GPT-5.5	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Opus 5.5	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Grok 4.7	Szabálytalan	31 / 32	12.03 m (39.5 ft)	1 összenyomott tételek
Kimi K3.1 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	Szabálytalan	31 / 32	11.81 m (38.7 ft)	1 hibás tételméretek, 12 átfedő tételek, 6 járművön kívül, 3 magassági határ felett, 2 lebegő tételek, 3 összenyomott tételek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	Nem érkezett terv	-	-	A válasz nem tartalmazott érvényes tervet.

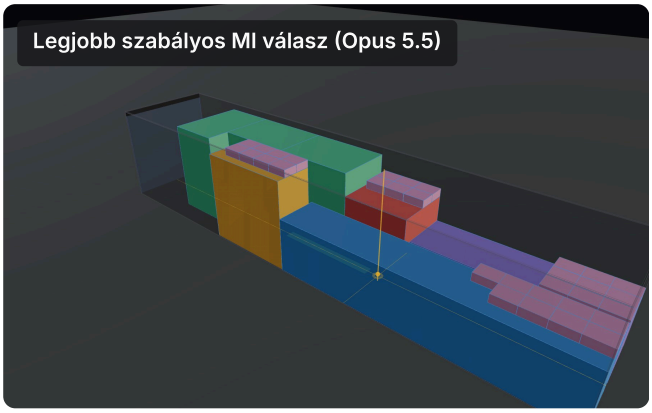
H04 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
40' Dry Container	39	Legrövidebb rakodási hossz	Döntetlen

Mi teszi nehézzé

tételek 6.30 m (20.7 ft) hosszúságig; legnehezebb tétel 998 kg (2,200 lb)





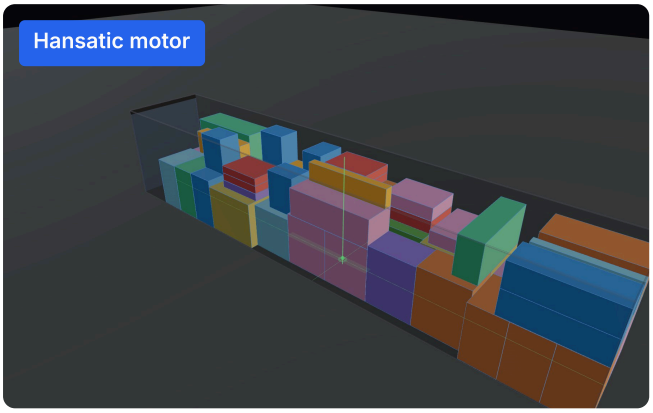
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**39 / 39**	**10.44 m (34.3 ft)**	
GPT-5.5	**Szabályos**	39 / 39	10.72 m (35.2 ft)	
Opus 5.5	**Szabályos**	39 / 39	10.44 m (34.3 ft)	
Grok 4.7	**Szabályos**	39 / 39	11.10 m (36.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	**Szabálytalan**	29 / 39	6.30 m (20.7 ft)	10 hibás tételméretek, 6 lebegő tételek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	**Szabálytalan**	38 / 39	10.20 m (33.5 ft)	1 hibás tételméretek, 27 átfedő tételek, 6 járművön kívül, 24 lebegő tételek, 1 összenyomott tételek, 1 súlypont eltolódva

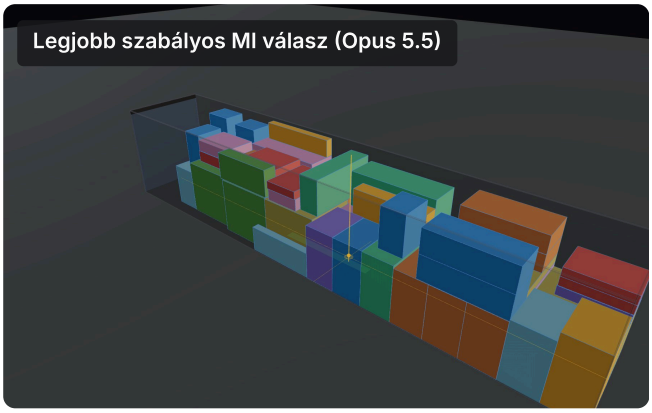
H05 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
45' High Cube	49	Legrövidebb rakodási hossz	Döntetlen

Mi teszi nehézzé

49 állva tartandó tétel; 27 tétel halmozási súlyhatárral; legnehezebb tétel 814 kg (1,795 lb)





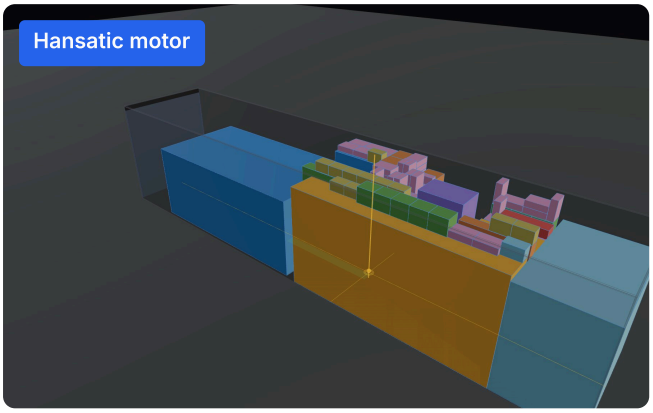
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**49 / 49**	**12.40 m (40.7 ft)**	
GPT-5.5	**Szabályos**	45 / 49	13.28 m (43.6 ft)	
Opus 5.5	**Szabályos**	49 / 49	12.40 m (40.7 ft)	
Grok 4.7	**Szabályos**	43 / 49	12.96 m (42.5 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	**Szabálytalan**	37 / 49	10.49 m (34.4 ft)	11 hibás tételméretek, 2 átfedő tételek, 5 járművön kívül, 2 magassági határ felett, 3 lebegő tételek, 2 összenyomott tételek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	**Szabálytalan**	47 / 49	12.73 m (41.8 ft)	2 hibás tételméretek, 31 átfedő tételek, 9 járművön kívül, 14 magassági határ felett, 21 lebegő tételek, 2 összenyomott tételek

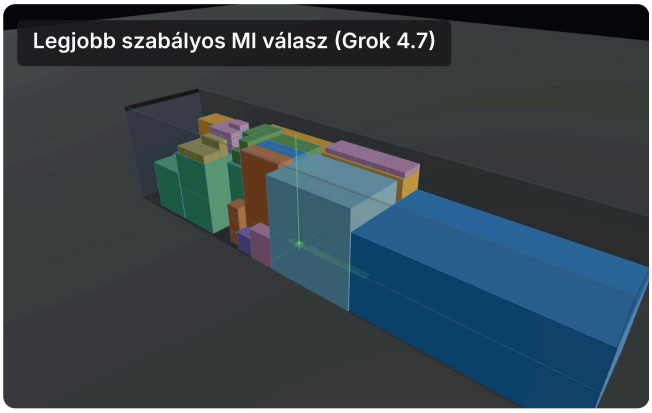
H06 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
40' High Cube	83	Legrövidebb rakodási hossz	Motor egyértelműen előrébb

Mi teszi nehézzé

5 nem halmozható tétel; 1 állva tartandó tétel; legnehezebb tétel 3,020 kg (6,658 lb)





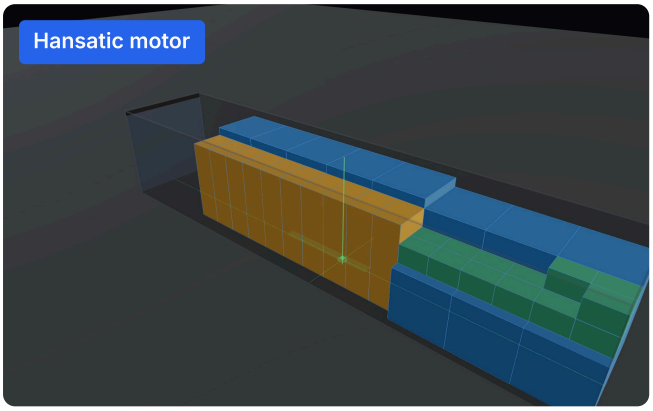
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**83 / 83**	**10.65 m (35.0 ft)**	
GPT-5.5	Szabályos	83 / 83	11.78 m (38.7 ft)	
Opus 5.5	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Grok 4.7	Szabályos	83 / 83	11.41 m (37.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	Szabálytalan	7 / 83	6.89 m (22.6 ft)	2 hibás tételméretek, 1 súlypont eltolódva
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	Szabálytalan	20 / 83	12.25 m (40.2 ft)	2 átfedő tételek, 4 járművön kívül, 1 magassági határ felett, 14 lebegő tételek, 1 súlypont eltolódva

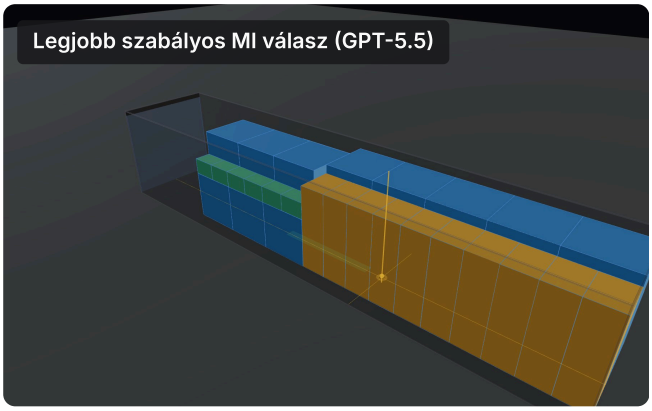
H07 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
40' Dry Container	45	Legrövidebb rakodási hossz	Döntetlen

Mi teszi nehézzé

10 nem halmozható tétel; 15 állva tartandó tétel; 15 tétel halmozási súlyhatárral; legnehezebb tétel 1,200 kg (2,646 lb)





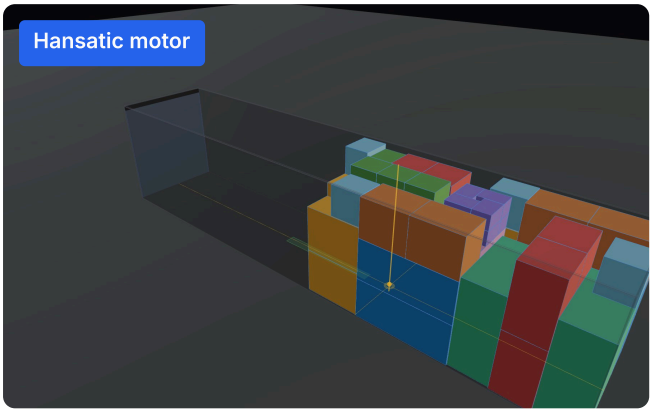
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**45 / 45**	**9.60 m (31.5 ft)**	
GPT-5.5	Szabályos	45 / 45	9.60 m (31.5 ft)	
Opus 5.5	Szabályos	45 / 45	9.61 m (31.5 ft)	
Grok 4.7	Szabálytalan	45 / 45	10.80 m (35.4 ft)	1 súlypont eltolódva
Kimi K3.1 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
DeepSeek V4 Pro	Szabályos	45 / 45	12.00 m (39.4 ft)	
Gemini 4 Argon	Szabálytalan	32 / 45	7.60 m (24.9 ft)	13 hibás tételméretek, 1 átfedő tételek, 16 lebegő tételek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	Szabálytalan	10 / 45	12.00 m (39.4 ft)	1 súlypont eltolódva

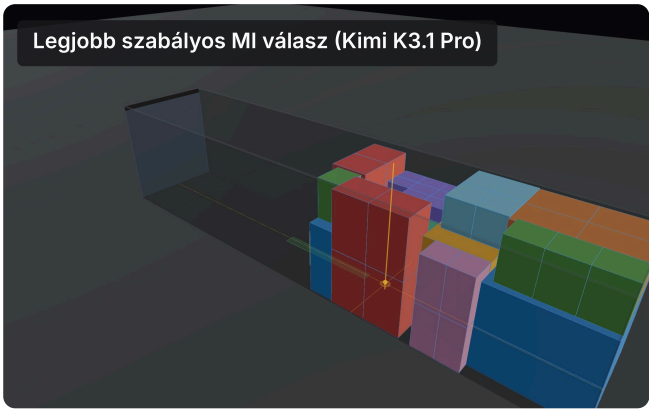
H08 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
40' High Cube	52	Legrövidebb rakodási hossz	Motor egyértelműen előrébb

Mi teszi nehézzé

52 állva tartandó tétel





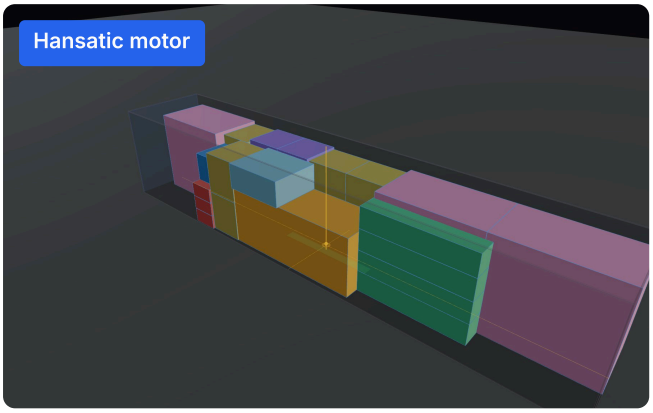
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**52 / 52**	**5.92 m (19.4 ft)**	
GPT-5.5	**Szabályos**	52 / 52	6.26 m (20.5 ft)	
Opus 5.5	**Szabályos**	52 / 52	6.20 m (20.3 ft)	
Grok 4.7	**Szabályos**	52 / 52	6.18 m (20.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	**Szabályos**	52 / 52	6.12 m (20.1 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	**Szabálytalan**	51 / 52	6.51 m (21.4 ft)	1 hibás tételméretek, 4 átfedő tételek, 1 lebegő tételek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	**Szabálytalan**	52 / 52	11.25 m (36.9 ft)	14 átfedő tételek, 20 járművön kívül

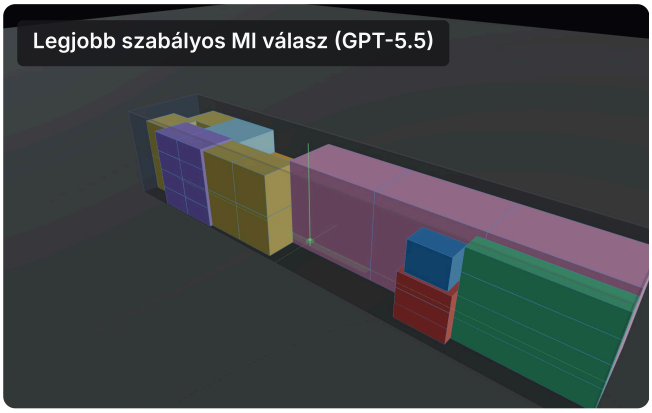
H09 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
13.6m Curtainsider	30	Legrövidebb rakodási hossz	Motor szorosan előrébb

Mi teszi nehézzé

30 állva tartandó tétel; legnehezebb tétel 2,400 kg (5,291 lb)





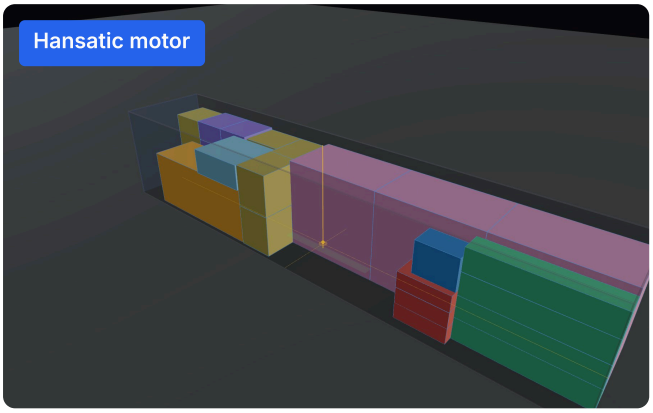
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**29 / 30**	**13.36 m (43.8 ft)**	
GPT-5.5	Szabályos	29 / 30	13.56 m (44.5 ft)	
Opus 5.5	Szabályos	29 / 30	13.60 m (44.6 ft)	
Grok 4.7	Szabályos	29 / 30	13.60 m (44.6 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Szabályos	29 / 30	13.60 m (44.6 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	Szabálytalan	19 / 30	11.60 m (38.1 ft)	11 hibás tételméretek, 7 átfedő tételek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	Szabálytalan	30 / 30	13.36 m (43.8 ft)	17 átfedő tételek, 25 járművön kívül, 7 lebegő tételek, 1 tengely túlterhelve

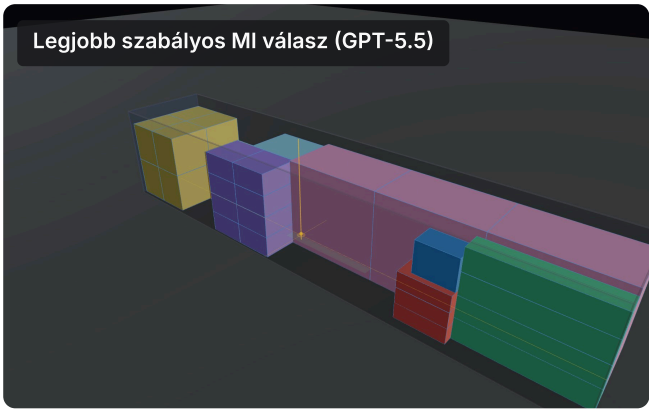
H09 Legkevesebb raklaphely

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
13.6m Curtainsider	30	Legkevesebb raklaphely	Motor szorosan előrébb

Mi teszi nehézzé

30 állva tartandó tétel; legnehezebb tétel 2,400 kg (5,291 lb)





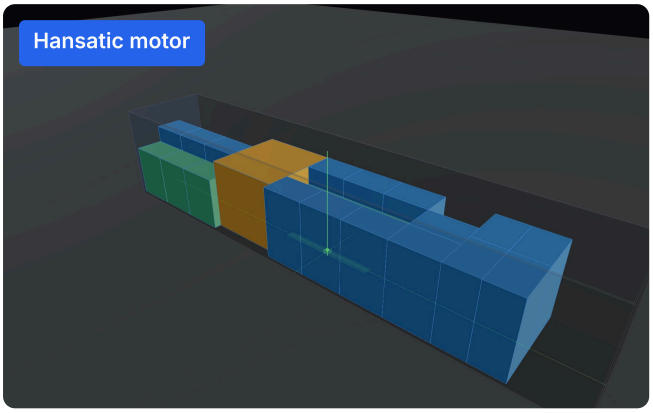
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**29 / 30**	**29 raklaphely, 13.36 m (43.8 ft)**	
GPT-5.5	**Szabályos**	29 / 30	29 raklaphely, 13.60 m (44.6 ft)	
Opus 5.5	**Szabályos**	29 / 30	31 raklaphely, 13.60 m (44.6 ft)	
Grok 4.7	**Szabályos**	29 / 30	29 raklaphely, 13.62 m (44.7 ft)	
Kimi K3.1 Pro	**Szabályos**	29 / 30	29 raklaphely, 13.60 m (44.6 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	**Szabálytalan**	30 / 30	29 raklaphely, 11.72 m (38.5 ft)	18 átfedő tételek, 1 járművön kívül, 3 összenyomott tételek, 1 tengely túlterhelve
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	**Szabálytalan**	30 / 30	34 raklaphely, 13.36 m (43.8 ft)	4 átfedő tételek, 25 járművön kívül, 1 tengely túlterhelve, 1 eltolt sorok

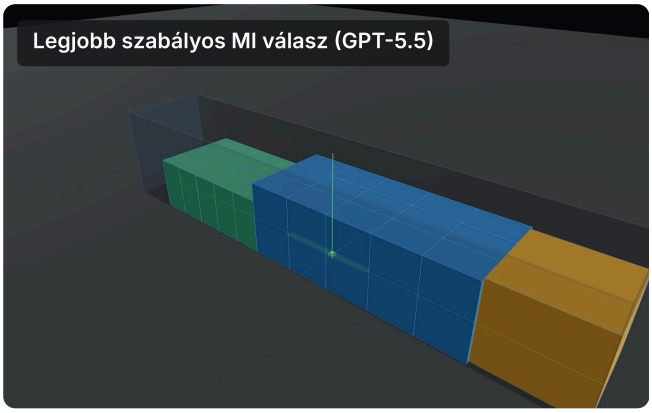
H10 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
13.6m Curtainsider	26	Legrövidebb rakodási hossz	Döntetlen

Mi teszi nehézzé

26 nem halmozható tétel; 16 állva tartandó tétel; legnehezebb tétel 666 kg (1,468 lb)





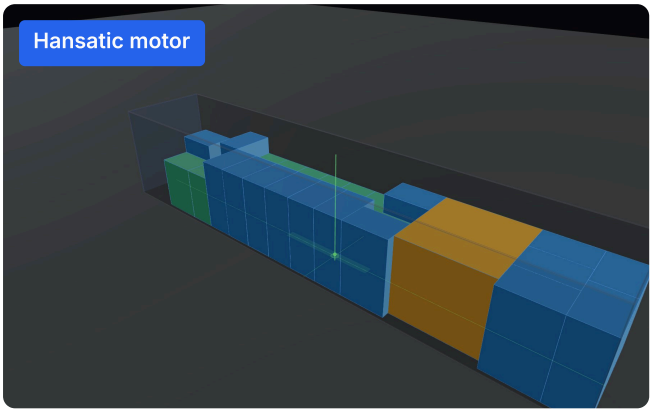
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**26 / 26**	**12.20 m (40.0 ft)**	
GPT-5.5	Szabályos	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Opus 5.5	Szabályos	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Grok 4.7	Szabályos	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Szabályos	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Szabályos	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Gemini 4 Argon	Szabályos	26 / 26	12.60 m (41.3 ft)	
Qwen3p8	Szabályos	26 / 26	12.20 m (40.0 ft)	
Magistral Medium	Szabályos	26 / 26	13.00 m (42.7 ft)	

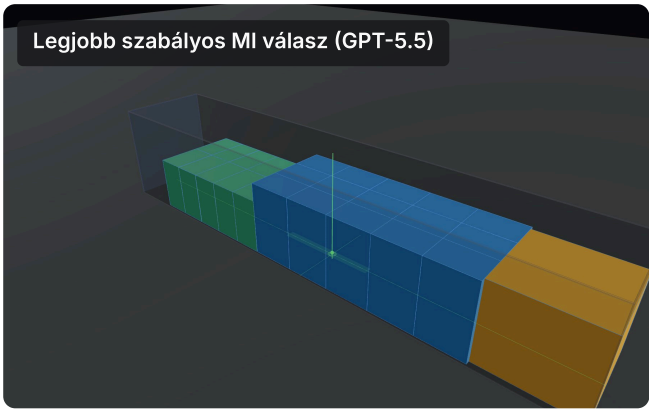
H10 Legkevesebb raklaphely

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
13.6m Curtainsider	26	Legkevesebb raklaphely	Döntetlen

Mi teszi nehézzé

26 nem halmozható tétel; 16 állva tartandó tétel; legnehezebb tétel 666 kg (1,468 lb)





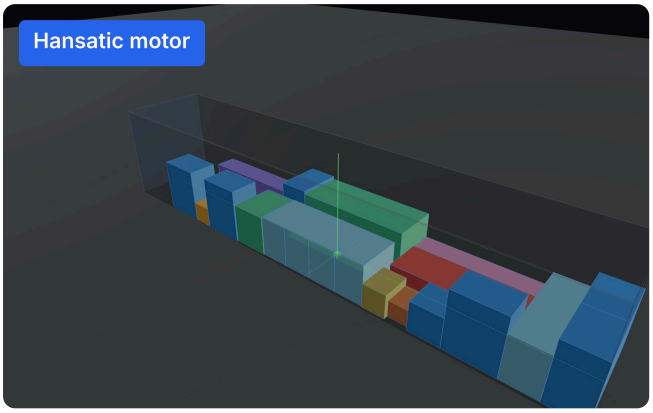
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**26 / 26**	**31 raklaphely, 12.20 m (40.0 ft)**	
GPT-5.5	Szabályos	26 / 26	31 raklaphely, 12.20 m (40.0 ft)	
Opus 5.5	Szabályos	26 / 26	31 raklaphely, 13.00 m (42.7 ft)	
Grok 4.7	Szabályos	26 / 26	31 raklaphely, 12.20 m (40.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Szabályos	26 / 26	31 raklaphely, 12.20 m (40.0 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Szabályos	26 / 26	31 raklaphely, 12.20 m (40.0 ft)	
Gemini 4 Argon	Szabálytalan	26 / 26	31 raklaphely, 12.60 m (41.3 ft)	1 tengely túlterhelve
Qwen3p8	Szabályos	26 / 26	31 raklaphely, 13.00 m (42.7 ft)	
Magistral Medium	Szabálytalan	26 / 26	28 raklaphely, 13.00 m (42.7 ft)	10 járművön kívül

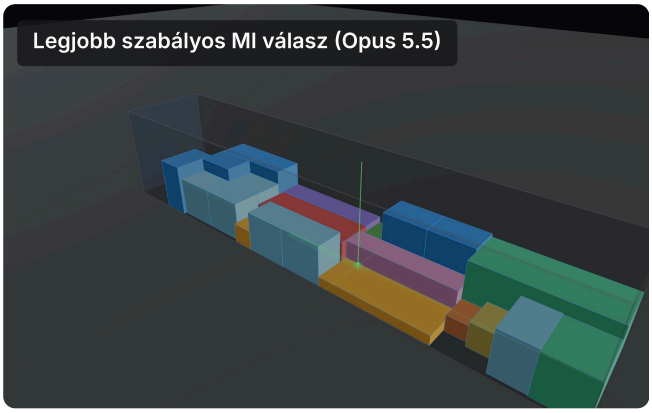
H11 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
13.6m Curtainsider	23	Legrövidebb rakodási hossz	Motor szorosan előrébb

Mi teszi nehézzé

23 nem halmozható tétel; 23 állva tartandó tétel; legnehezebb tétel 2,700 kg (5,952 lb)





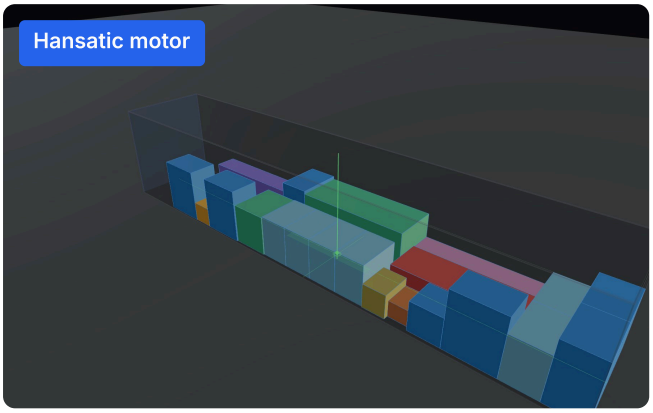
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**23 / 23**	**12.00 m (39.4 ft)**	
GPT-5.5	**Szabályos**	23 / 23	12.42 m (40.7 ft)	
Opus 5.5	**Szabályos**	23 / 23	12.20 m (40.0 ft)	
Grok 4.7	**Szabályos**	23 / 23	12.62 m (41.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	**Szabályos**	23 / 23	13.02 m (42.7 ft)	
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	**Szabálytalan**	23 / 23	12.34 m (40.5 ft)	7 átfedő tételek, 8 járművön kívül

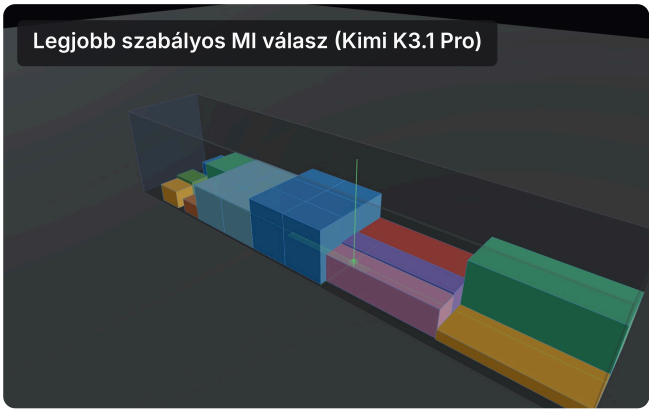
H11 Legkevesebb raklaphely

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
13.6m Curtainsider	23	Legkevesebb raklaphely	Motor egyértelműen előrébb

Mi teszi nehézzé

23 nem halmozható tétel; 23 állva tartandó tétel; legnehezebb tétel 2,700 kg (5,952 lb)





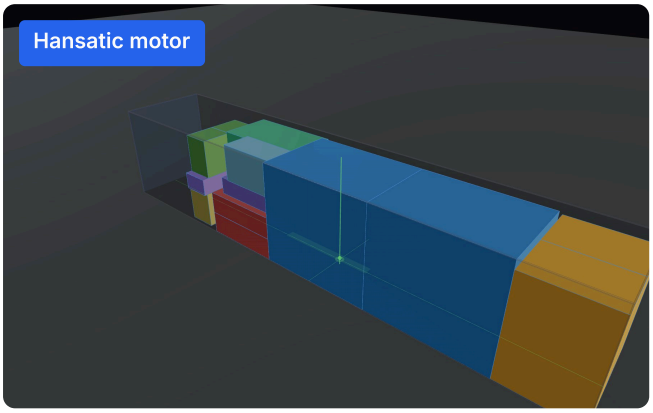
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**23 / 23**	**30 raklaphely, 12.00 m (39.4 ft)**	
GPT-5.5	**Szabályos**	23 / 23	32 raklaphely, 12.64 m (41.5 ft)	
Opus 5.5	**Szabályos**	23 / 23	32 raklaphely, 12.84 m (42.1 ft)	
Grok 4.7	Szolgáltatói hiba	-	-	A szolgáltató elutasította a kérést.
Kimi K3.1 Pro	**Szabályos**	23 / 23	32 raklaphely, 12.62 m (41.4 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	**Szabálytalan**	22 / 23	30 raklaphely, 12.44 m (40.8 ft)	1 hibás tételméretek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	**Szabálytalan**	23 / 23	30 raklaphely, 12.60 m (41.3 ft)	11 átfedő tételek, 9 járművön kívül

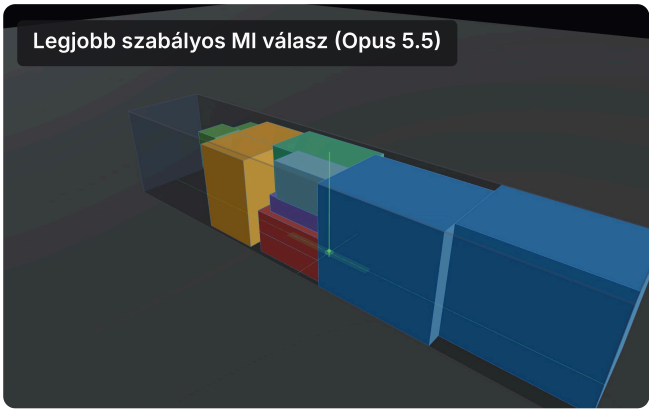
H12 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
13.6m Curtainsider	14	Legrövidebb rakodási hossz	Döntetlen

Mi teszi nehézzé

6 nem halmozható tétel; 9 állva tartandó tétel; legnehezebb tétel 732 kg (1,614 lb)





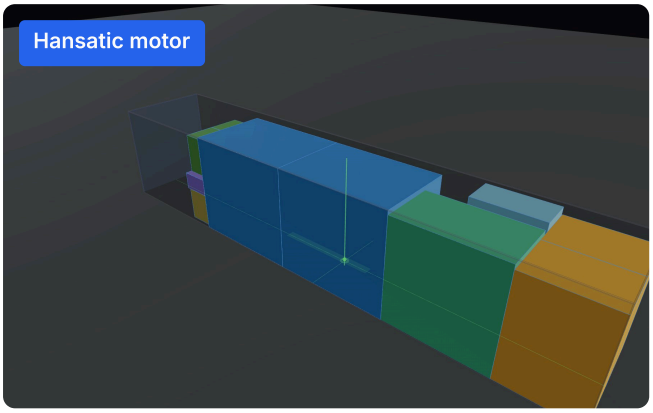
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	Szabályos	**13 / 14**	**11.00 m (36.1 ft)**	
GPT-5.5	Szabályos	13 / 14	11.40 m (37.4 ft)	
Opus 5.5	Szabályos	13 / 14	11.00 m (36.1 ft)	
Grok 4.7	Szolgáltatói hiba	-	-	A szolgáltató elutasította a kérést.
Kimi K3.1 Pro	Szabályos	13 / 14	11.00 m (36.1 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Szabályos	13 / 14	11.70 m (38.4 ft)	
Gemini 4 Argon	Szabályos	13 / 14	11.00 m (36.1 ft)	
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	Szabálytalan	14 / 14	13.50 m (44.3 ft)	5 átfedő tételek, 5 járművön kívül, 2 lebegő tételek

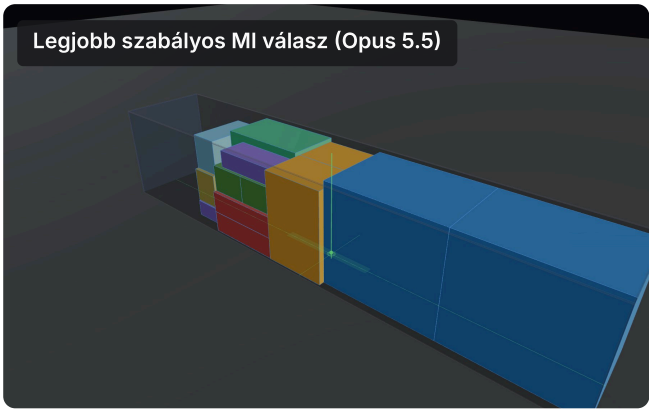
H12 Legkevesebb raklaphely

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
13.6m Curtainsider	14	Legkevesebb raklaphely	Motor egyértelműen előrébb

Mi teszi nehézzé

6 nem halmozható tétel; 9 állva tartandó tétel; legnehezebb tétel 732 kg (1,614 lb)





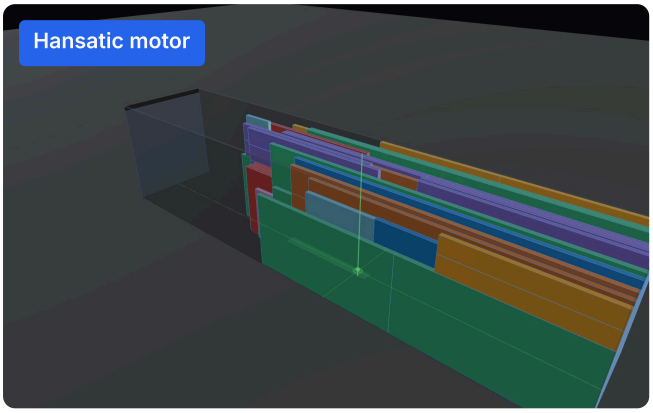
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**13 / 14**	**25 raklaphely, 11.00 m (36.1 ft)**	
GPT-5.5	**Szabályos**	13 / 14	29 raklaphely, 11.73 m (38.5 ft)	
Opus 5.5	**Szabályos**	13 / 14	28 raklaphely, 11.00 m (36.1 ft)	
Grok 4.7	Szolgáltatói hiba	-	-	A szolgáltató elutasította a kérést.
Kimi K3.1 Pro	**Szabályos**	13 / 14	28 raklaphely, 11.00 m (36.1 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	**Szabályos**	13 / 14	28 raklaphely, 11.15 m (36.6 ft)	
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	**Szabálytalan**	14 / 14	33 raklaphely, 13.20 m (43.3 ft)	9 átfedő tételek, 9 járművön kívül

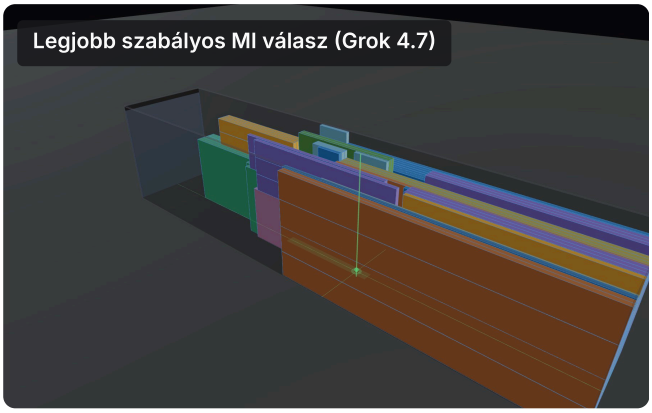
BV1 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
40' High Cube	103	Legrövidebb rakodási hossz	Motor egyértelműen előrébb

Mi teszi nehézzé

37 állva tartandó tétel; tételek 8.27 m (27.1 ft) hosszúságig





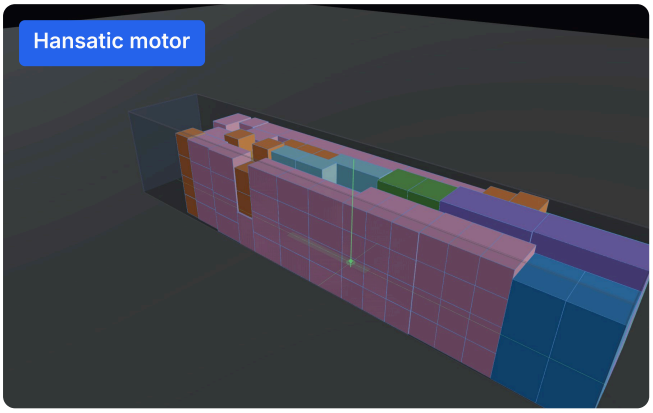
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**103 / 103**	**9.17 m (30.1 ft)**	
GPT-5.5	Szabályos	92 / 103	8.27 m (27.1 ft)	
Opus 5.5	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Grok 4.7	Szabályos	103 / 103	10.66 m (35.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	Szabálytalan	77 / 103	8.36 m (27.4 ft)	1 hibás tételméretek, 4 magassági határ felett, 4 lebegő tételek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	Szabálytalan	22 / 103	16.54 m (54.3 ft)	9 járművön kívül

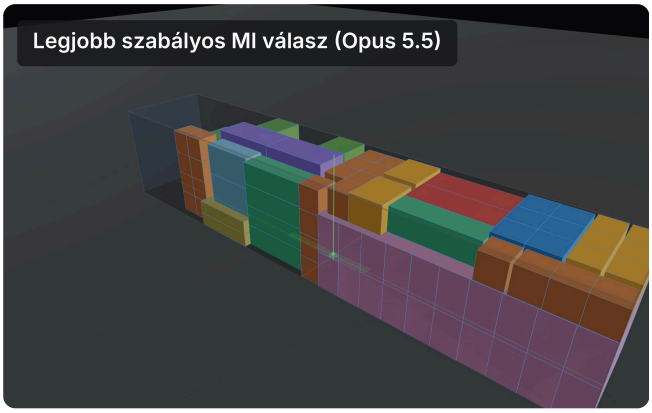
BV2 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
13.6m Curtainsider	153	Legrövidebb rakodási hossz	Motor egyértelműen előrébb

Mi teszi nehézzé

2 nem halmozható tétel; legnehezebb tétel 578 kg (1,274 lb)





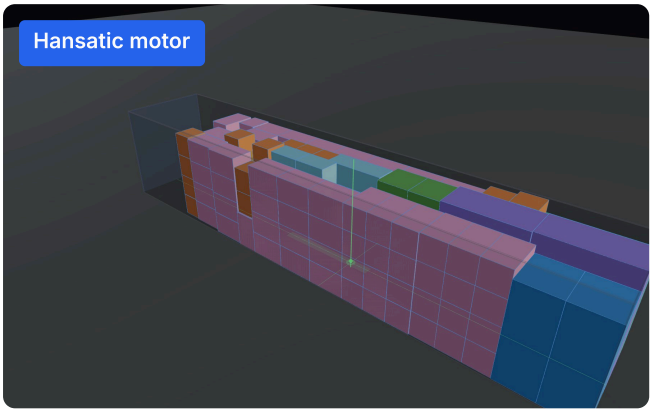
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	Szabályos	**153 / 153**	**11.52 m (37.8 ft)**	
GPT-5.5	Szabályos	153 / 153	13.14 m (43.1 ft)	
Opus 5.5	Szabályos	153 / 153	11.78 m (38.6 ft)	
Grok 4.7	Szabályos	153 / 153	12.30 m (40.4 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Szabályos	153 / 153	11.99 m (39.3 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Szabályos	153 / 153	12.79 m (42.0 ft)	
Gemini 4 Argon	Szabálytalan	147 / 153	12.77 m (41.9 ft)	6 hibás tételméretek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	Szabálytalan	56 / 153	14.02 m (46.0 ft)	39 átfedő tételek, 27 járművön kívül

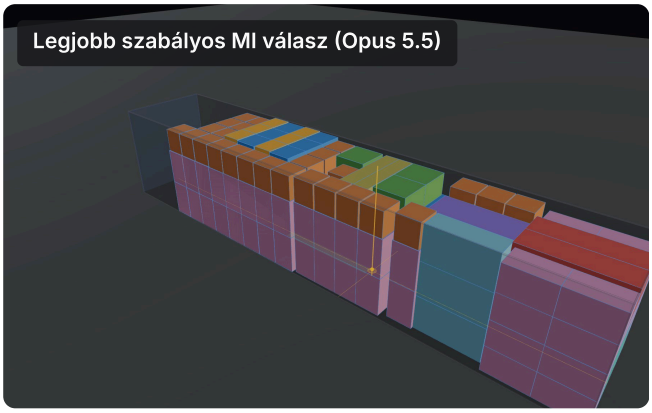
BV2 Legkevesebb raklaphely

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
13.6m Curtainsider	153	Legkevesebb raklaphely	Motor szorosan előrébb

Mi teszi nehézzé

2 nem halmozható tétel; legnehezebb tétel 578 kg (1,274 lb)





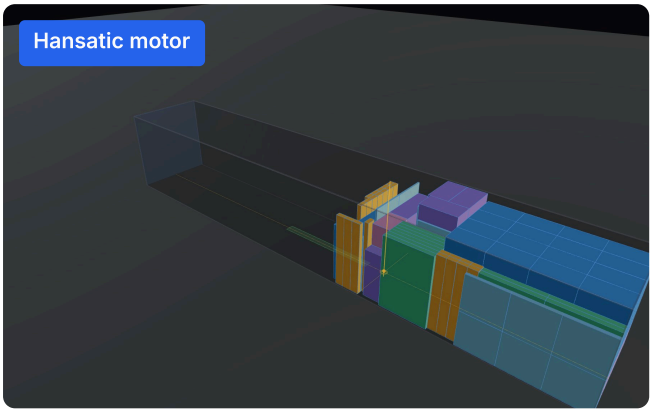
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**153 / 153**	**29 raklaphely, 11.52 m (37.8 ft)**	
GPT-5.5	**Szabályos**	153 / 153	32 raklaphely, 12.60 m (41.3 ft)	
Opus 5.5	**Szabályos**	153 / 153	29 raklaphely, 11.67 m (38.3 ft)	
Grok 4.7	**Szabályos**	153 / 153	32 raklaphely, 12.78 m (41.9 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	**Szabálytalan**	153 / 153	34 raklaphely, 14.82 m (48.6 ft)	7 átfedő tételek, 31 járművön kívül, 86 magassági határ felett, 96 lebegő tételek

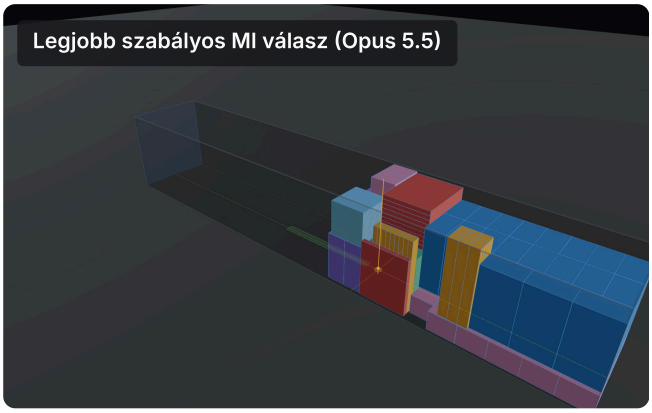
BV3 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
53ft Dry Van	119	Legrövidebb rakodási hossz	Motor egyértelműen előrébb

Mi teszi nehézzé

19 nem halmozható tétel; 35 állva tartandó tétel





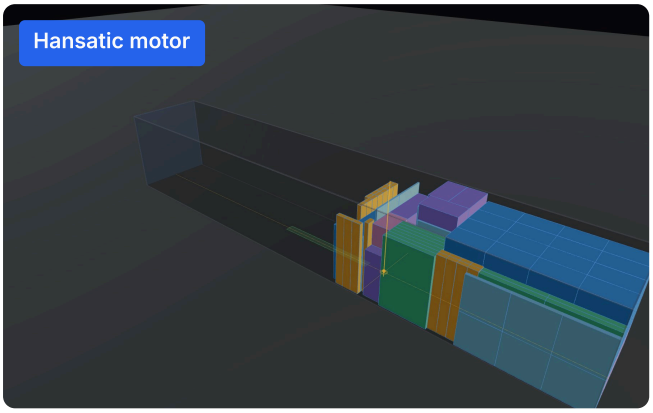
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**119 / 119**	**6.83 m (22.4 ft)**	
GPT-5.5	Szabályos	119 / 119	9.14 m (30.0 ft)	
Opus 5.5	Szabályos	119 / 119	6.99 m (22.9 ft)	
Grok 4.7	Szabályos	119 / 119	8.10 m (26.6 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A válasz nem tartalmazott érvényes tervet.
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	Szabálytalan	115 / 119	8.36 m (27.4 ft)	4 hibás tételméretek, 5 átfedő tételek, 3 összenyomott tételek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	Szabálytalan	22 / 119	16.76 m (55.0 ft)	11 járművön kívül

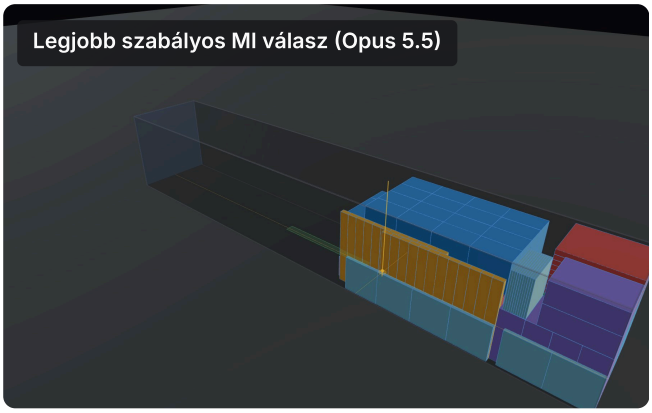
BV3 Legkevesebb raklaphely

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
53ft Dry Van	119	Legkevesebb raklaphely	Motor egyértelműen előrébb

Mi teszi nehézzé

19 nem halmozható tétel; 35 állva tartandó tétel





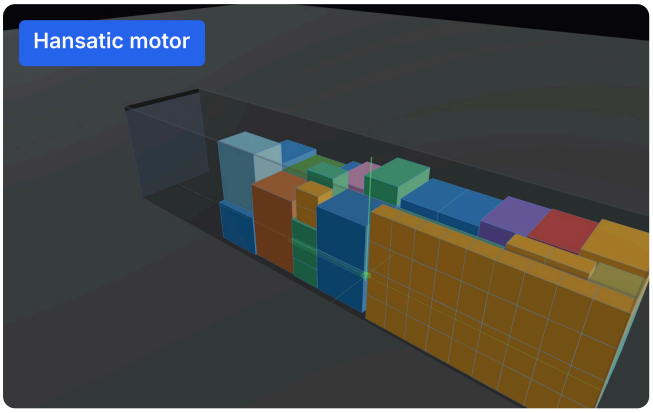
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**119 / 119**	**17 raklaphely, 6.83 m (22.4 ft)**	
GPT-5.5	**Szabályos**	119 / 119	23 raklaphely, 9.07 m (29.8 ft)	
Opus 5.5	**Szabályos**	119 / 119	18 raklaphely, 6.99 m (22.9 ft)	
Grok 4.7	**Szabályos**	119 / 119	22 raklaphely, 8.64 m (28.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	**Szabálytalan**	107 / 119	21 raklaphely, 16.18 m (53.1 ft)	12 hibás tételméretek, 66 átfedő tételek, 35 járművön kívül, 60 lebegő tételek, 1 összenyomott tételek, 1 nem rögzített csoportok

BV4 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
40' High Cube	145	Legrövidebb rakodási hossz	Motor egyértelműen előrébb

Mi teszi nehézzé

11 nem halmozható tétel; 11 törékeny tétel, csak felülre; 20 állva tartandó tétel





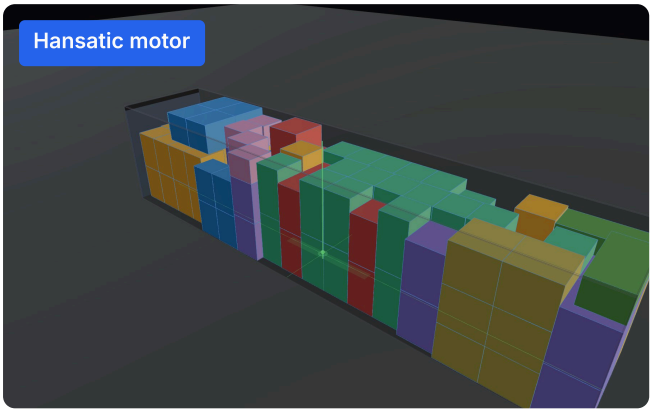
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	Szabályos	**145 / 145**	**8.57 m (28.1 ft)**	
GPT-5.5	Szabályos	145 / 145	11.96 m (39.2 ft)	
Opus 5.5	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Grok 4.7	Szabályos	145 / 145	8.85 m (29.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Szabályos	145 / 145	10.87 m (35.7 ft)	
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	Szabálytalan	145 / 145	10.05 m (33.0 ft)	19 átfedő tételek, 3 járművön kívül, 9 magassági határ felett, 4 lebegő tételek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	Szabályos	11 / 145	10.33 m (33.9 ft)	

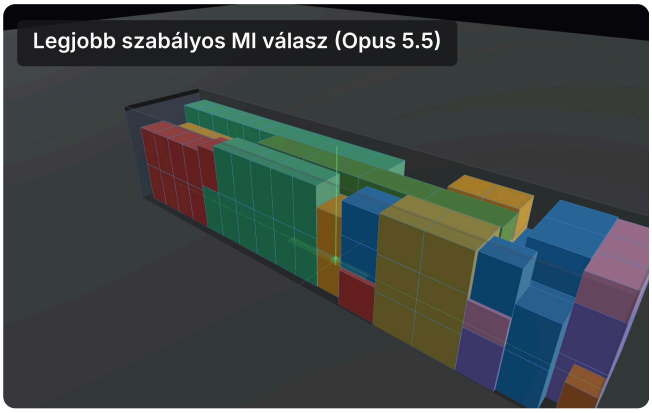
BV5 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
40' High Cube	136	Legrövidebb rakodási hossz	Motor egyértelműen előrébb

Mi teszi nehézzé

136 állva tartandó tétel





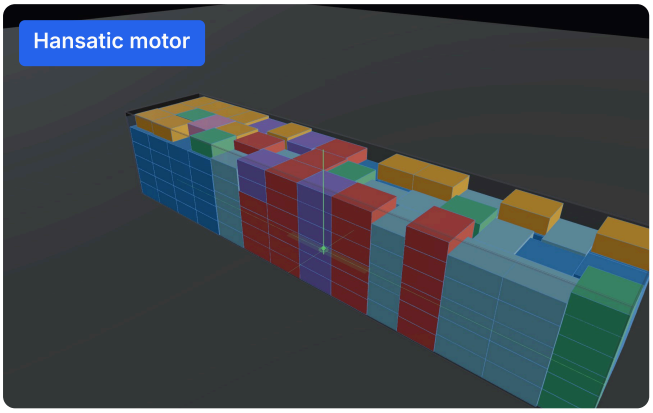
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**127 / 136**	**12.00 m (39.4 ft)**	
GPT-5.5	Szabályos	115 / 136	11.73 m (38.5 ft)	
Opus 5.5	Szabályos	124 / 136	11.77 m (38.6 ft)	
Grok 4.7	Szabályos	115 / 136	11.87 m (39.0 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	Szabálytalan	121 / 136	12.00 m (39.4 ft)	1 álló tétel megbillentve, 12 átfedő tételek, 6 járművön kívül, 6 lebegő tételek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	Szabálytalan	51 / 136	12.89 m (42.3 ft)	34 járművön kívül, 6 lebegő tételek

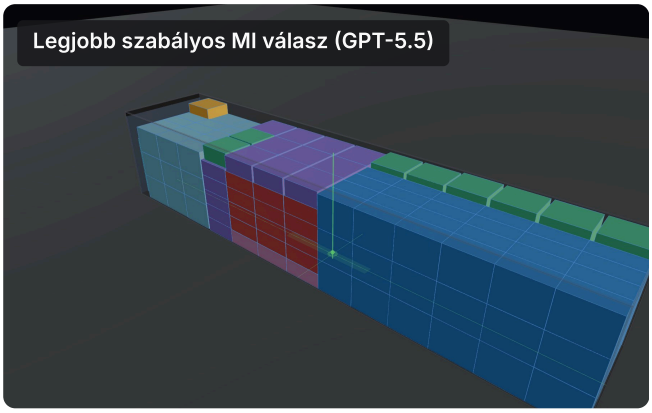
BV6 Legrövidebb rakodási hossz

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
40' Dry Container	253	Legrövidebb rakodási hossz	Motor egyértelműen előrébb

Mi teszi nehézzé

vegyes méretek, speciális jelzők nélkül





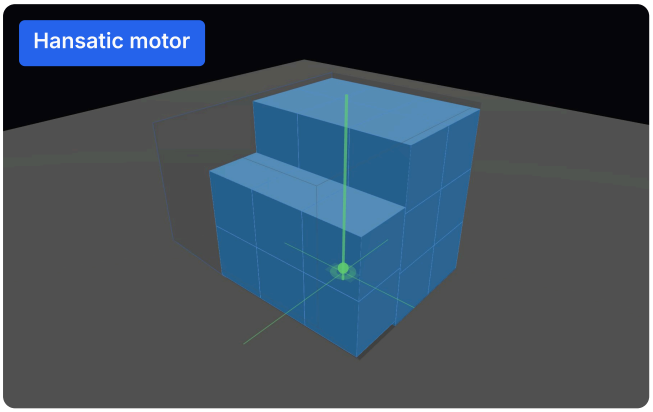
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**244 / 253**	**11.98 m (39.3 ft)**	
GPT-5.5	Szabályos	238 / 253	11.97 m (39.3 ft)	
Opus 5.5	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Grok 4.7	Szabályos	218 / 253	11.98 m (39.3 ft)	
Kimi K3.1 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
DeepSeek V4 Pro	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Gemini 4 Argon	Szabálytalan	197 / 253	11.50 m (37.7 ft)	13 átfedő tételek
Qwen3p8	Nem érkezett terv	-	-	A modell elérte a kimeneti korlátot, mielőtt tervet írt volna.
Magistral Medium	Szabálytalan	42 / 253	12.18 m (40.0 ft)	3 járművön kívül

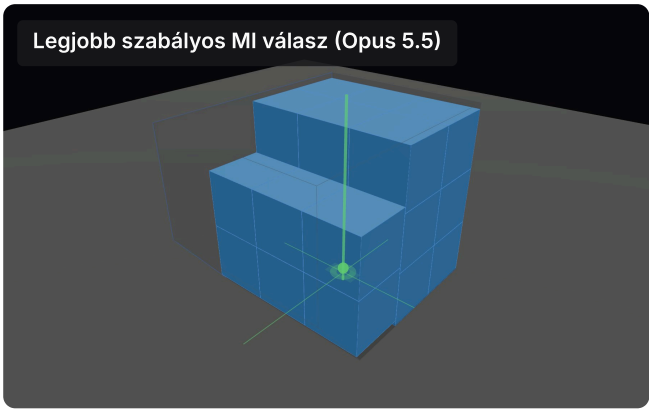
U01 Legtöbb elhelyezett darab

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
AKE (LD3)	50	Legtöbb elhelyezett darab	Döntetlen

Mi teszi nehézzé

ferde fal





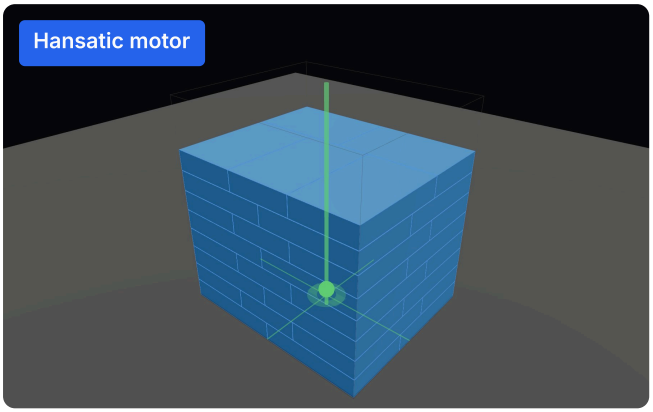
Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	Szabályos	**24 / 50**	**24**	
GPT-5.5	Szabályos	18 / 50	18	
Opus 5.5	Szabályos	24 / 50	24	
Grok 4.7	Szabályos	24 / 50	24	
Kimi K3.1 Pro	Szabályos	24 / 50	24	
DeepSeek V4 Pro	Szabályos	18 / 50	18	
Gemini 4 Argon	Szabályos	24 / 50	24	
Qwen3p8	Szabályos	24 / 50	24	
Magistral Medium	Szabálytalan	24 / 50	24	3 légi konténer kontúrján kívül

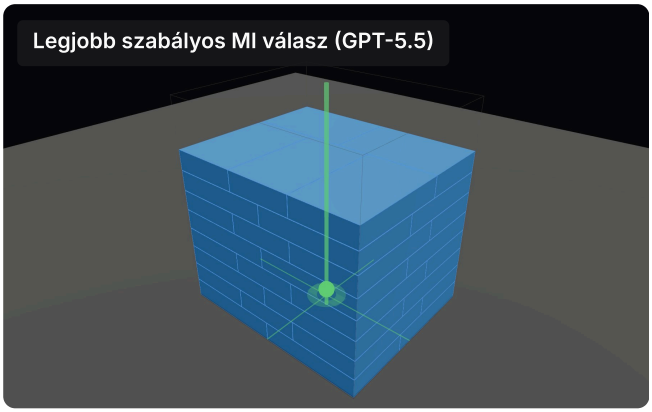
P01 Legjobban összezárt raklap

Jármű	Darab	Cél	Eredmény
Industrial / Block 1200×1000	40	Legjobban összezárt raklap	Döntetlen

Mi teszi nehézzé

40 állva tartandó tétel; tételek 0.60 m (2.0 ft) hosszúságig





Versenyző	Állapot	Elhelyezve	Pontszám	Megjegyzések
Hansatic motor	**Szabályos**	**40 / 40**	**100%**	
GPT-5.5	Szabályos	40 / 40	100%	
Opus 5.5	Szabályos	40 / 40	100%	
Grok 4.7	Szabályos	40 / 40	100%	
Kimi K3.1 Pro	Szabályos	40 / 40	100%	
DeepSeek V4 Pro	Szabályos	40 / 40	100%	
Gemini 4 Argon	Szabálytalan	35 / 40	100%	5 hibás tételméretek, 12 lebegő tételek
Qwen3p8	Szabályos	40 / 40	100%	
Magistral Medium	Szabálytalan	40 / 40	100%	30 átfedő tételek, 9 járművön kívül