

---

# Stænger versus stativer – *hvad er op og ned?*



## **Skab betydelige økonomiske og klimamæssige gevinster gennem kapacitetsoptimering.**

Vi kommer dagligt rundt og snakker med logistikoperatører om, hvordan de håndterer og kapacitetsoptimerer den stigende mængde pallegods, i en tid med stigende klimakrav og stor kapacitetsknaphed. Stort set alle operatører er optaget af at finde løsninger og konkrete optimeringsværktøjer, der imødekommer ovenstående udfordringer. Her kommer både pallestativer og stænger (double stock) i spil som løsninger. I den sammenhæng får vi ofte spørgsmålet: Hvorfor køre med pallestativer fra SpacelInvader, når vi kan køre med stænger, som mange operatører allerede kender og bruger? Og det er et rigtig godt spørgsmål, som vi gerne vil forsøge at give et nuanceret svar på. Vi mener ikke der er et entydigt svar på, hvornår stænger er bedre end pallestativer og visa versa, når det kommer til kapacitetsoptimering. Forvirret? Lad os kigge nærmere på de to forskellige løsninger, som endog med fordel kan bruges i kombination.

## Kapacitetsoptimering i fokus

Både stænger og pallestativer kan anvendes til kapacitetsoptimering – altså til at fylde lastbilerne bedre. Optimering af godset og maksimal pladsudnyttelse i lastbilerne er blevet mere relevant og nødvendigt end nogensinde før. Omstillingen af transportsektoren er særligt udfordret, fordi sektoren udleder langt mere CO<sub>2</sub>, end vores planet kan klare. Samtidigt er forbedringspotentialet stort, da lastbilers gennemsnitlige fyldningsgrad i EU ligger på 57%. Selv helt- eller halvtomme lastbiler udleder CO<sub>2</sub>. Den tunge vejtransport kommer ikke uden om kapacitetsoptimering, hvis Danmark skal nå sit 70% klimamål i 2030. I bund og grund handler det om at spare kørsler helt væk. Det er muligt, når de lastbiler der sendes på vejene, er bedre fyldte. Den CO<sub>2</sub> der er sparet, den er samtidig 'tjent'. Færre kørsler gavner både klimaet, nærmiljøet og den økonomiske bundlinje, ligesom kapacitetsoptimering også løser andre knaphedsproblemer. Endelig stiller flere virksomheder allerede nu krav til leverandører og transportører om at producere og levere klimaoptimerede varer. Lad os nu gennemgå de to nævnte kapacitetsoptimerende løsninger, så vi opnår bedre indsigt i, hvordan de bruges, hvornår de leverer størst gevinst, og deres respektive fordele og udfordringer.



*Ingen kapacitetsoptimering*



*Kapacitetsoptimering med stænger*



*Kapacitetsoptimering med stativer*

## Stænger

**Double stock (DS)** – også kaldet stænger er vandrette stænger eller "bomme" der kan trækkes ned i lastrummet via en skinne, der er monteret langs siderne af bokstrailereren (trailer med faste sider). Stængerne er monteret i intervaller, der svarer til EUR pallens længdemål gennem hele trailerens længde. Stænger gør det muligt at trække to bomme ned til den højde dobbeltstablingen ønskes, hvorefter man placerer et ekstra lag læssede paller oven på bommen og dermed kan øge godskapaciteten og pakke lastbilerne bedre. Optimeringen sker udelukkende i den enkelte lastbils fragtrum. Altså på individuelt trailerniveau. Pallegodset optimeres derfor ikke andre steder i værdikæden, hvor det kan skabe 'pladsudfordringer'.

## Fordele

- Trailerbaseret kapacitetsoptimering.
- Særlig velegnet til optimering af komplet last.
- Særlig velegnet til ensartet dobbeltstablingsejnet gods.
- Ingen returomkostninger.
- Ingen løbende omkostninger udover løbende vedligehold og reparation.

## Udfordringer

- Bindende, fast leasingomkostning i DS-trailere.
- Kan ikke trækkes længere ned end højeste palle i rækken (kan give spildplads).
- Dyrere leasing-løsning ifht. trailere uden stænger.
- Fordrer høj grad af kapacitetsplanlægning - og styring af godsets type (godshøjde).
- Kræver stor kapacitet af DS-trailere for at sikre den rette rådighed.
- Hvis bomskinne skal repareres – er trailer 'ude af drift'.
- Optimerer udelukkende på trailerniveau.

## Stativer

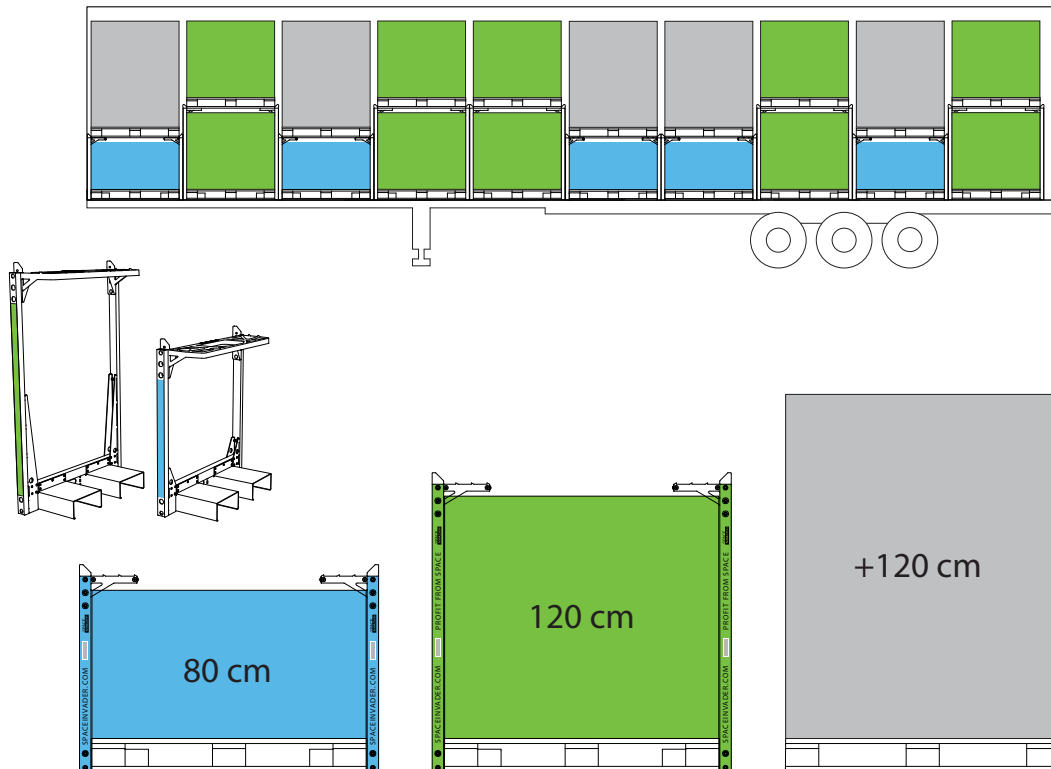
**SpacInvader** – er et pallebaseret transportoptimeringssystem, som kapacitetsoptimerer gods gennem hele forsyningskæden. Systemet tilbyder sikker og effektiv dobbeltstabling af paller og består af modulære pallestativer i to standardhøjder (80 og 120 cm), produceret i genanvendeligt letvægt-saluminium. Løsningen kan håndtere og plads-/højdeoptimere fragt af blandet pallegods ned på det enkelte palleniveau. SpacInvader kan indsættes hvor der er behov, på alle trailere og trailertyper, og i hele forsyningskæden. SpacInvader kan være særligt værdiskabende ved fx. part-loads og hvor der skal optimeres en specifik del af fragtrummet.

## Fordele

- Pallebaseret kapacitetsoptimering (både ensartet og blandet gods).
- Muliggør komplet fyldningsgrad.
- Løsning kan indsættes på paller hvor der er behov – på alle typer lastbiler egnet til paller.
- Velegnet til transport af part-loads eller hvor der skal optimeres på en del af godsmængden.
- Kan anvendes i kombination med stænger.
- Økonomisk fordel ift boxtrailer med stænger, ved dobbeltstabling på op til 15 pallepladser.
- Få dobbeltstablinger, af paller der ellers skulle fragtes med ekstra kørsel (overløbspaller), kan spare ekstrakørsel.
- Optimeret gods i hele forsyningskæden (fra produktion til distribution på samme palle).
- Udelukkende OPEX-omkostning. Systemet lejes på variable vilkår efter kapacitetsbehov.

## Udfordringer

- Returhåndtering er proces-afhængig.
- Returomkostninger, hvor der ikke allerede indgår returtransport.
- Stativerne bør registreres og styres som aktiver i logistik-pool for optimal udnyttelse.
- Løsning er baseret på fleksibel og skalerbar lejemodel som kræver en vis pallegodsvolumen.



Med to standard stativhøjder (markeret med hhv. blå og grøn farve) kan de fleste godshøjder optimeres.

## Alt pallegods kan stables

Alle kender til pallegods, der normalt ikke kan stables. Et pallestativ-system kan stable alle typer gods, også ukurant, skrøbeligt eller farligt gods. Stativsystemet kan forøge den samlede godshøjde til +240 cm med dobbeltstabling, som giver stor marginel fortjeneste.

Eks.: dobbeltstabling på 6 bundpladser (12 paller), giver 18% direkte effektivisering på bare én kørsel (6 ekstra paller/33 bundpladser = 18% direkte effektivisering).

## Færre kørsler

Hele kørsler kan spares væk, både akkumuleret set og ad hoc. Ofte køres overløbspaller på separate ekstra biler, fordi der ikke lige var plads til ganske få paller på kørslen. Overløbspallerne og dermed ekstrakørsler kan undgås med dobbeltstabling.

Efter mere end to års brug af SpaceInvaders har PostNord Logistics undersøglser vist, at de i snit har 7,3 dobbeltstabledede paller på hver tur. Akkumuleret set betyder det, at har en effektivisering på 22% på de hub-hub ruter, hvor SpaceInvader benyttes.

## Højdeoptimering

Paller kan pakkes til transportoptimering, så der opnås fuld løftshøjde på den enkelte palle – så pallehøjden f.eks. går fra 160 cm til 240 cm fordelt på to dobbeltstabledede paller. Det giver en 50% direkte effektivisering, noget som VELUX har opnået til fragt af vinduesrammer.

## Opsummering

Som nævnt indledningsvist har begge de analyserede løsninger fordele og ulemper. Generelt kan det konkluderes, at Stænger (DS) umiddelbart er den bedste løsning (økonomisk og effektivitetsmæssigt), hvis der er tale om optimerede "full-load" trailere med ensartet gods. Omvendt er SpaceInvader klart at foretrække, ved blandede godshøjder, eller operatøren ønsker at optimere på palleplads-niveau, og kun en del af lastrummet skal optimeres, både i et hub-hub scenarie, men også hvis den samme dobbeltstabledede palle skal flyttes gennem hele forsyningskæden – dvs. fra produktion til distribution. Selv få dobbeltstablinger, fx. overløbspaller, kan udløse besparelse af en hel kørsel.



Kapacitetsoptimering hos ASKO Norge (FMCG)



Kapacitetsoptimering hos VELUX (industri)



Kapacitetsoptimering hos PostNord Logistics (transport)

## Anbefalinger

Om den ene eller anden løsning er den bedste for jer, er svært at konkludere 'up-front' og kræver en nærmere analyse. Er I nysgerrige på at forstå potentialet i SpacelInvader løsningen, anbefaler vi en indledende snak med en af vores konsulenter, med henblik på at udvælge et oplagt og afgrænset indsatsområde, som umiddelbart indfrier nogle af de kriterier, der kan sikre optimal gevinst fra SpacelInvader systemet (se tabel oversigt i appendix), og hvor der efterfølgende er mulighed for at skalere på grundlag af de erfarede resultater.

Hvis potentialet herefter skønnes muligt at indfri, anbefaler vi en konkret afprøvning (pilottest) i jeres unikke logistik set-up. En sådan test gennemfører vi i tæt samarbejde med jer, typisk over en periode på tre måneder. I vil herefter have et klart billede af gevinstpotentialet, både på den økonomiske del og på klimagevinsten, idet SpacelInvader råder over en 3. parts certificeret klimaberegner, som viser hvor meget CO<sub>2</sub> I kan spare ved at bruge SpacelInvader løsningen.

*Men husk også at de to løsninger med fordel kan komplimentere hinanden for maksimal driftgevinst.*

<https://www.spaceinvader.com/pilottest/>

**postnord**

### Indsigt fra en kunde

Post Nord Logistics har idag både double stock trailere, modulvogn tog og gardintrailere i deres drift, i kombination med SpacelInvader systemet. Gennem den fleksible indsættelse af SpacelInvader stativerne har PostNord Logistics opnået en besparelse på 13% med et brug på mellem 2-15 sæt afhængig af rute, godstyper, distance og destination.

## Eksempel

# Dobbeltstabling i retail

Der er mange gevinster at hente i distributionen, når I dobbeltstabler pallegodset. Gevinster, der kommer både jer og jeres kunder til gode. Mere gods på hver lastbil øger konkurrenceevnen, forbedrer bundlinjen, ergonomien og gør hele distributionskæden grønnere. Hvordan det?

### SpacelInvader løsningen

SpacelInvader stabler fx. to gange 120 cm paller, enkelt, stabilt og sikkert. I kan dermed altid dobbeltstable til 240 cm eller højere på hver palleplads. Dermed løses udfordringen med at pakke pallerne så højt som muligt til transport, og samtidigt sikre, at den manuelle håndtering af godset er så ergonomisk og skånsom for modtagerne, ved at undgå meget høje enkeltpaller.

### Produktion af pallen

Lavere godshøjder på enkeltpallerne gør produktionen af pallen nemmere og reducerer skader. De lavere højder på godspakningen modvirker skader på varerne fordi der undgås de høje sammenklemte, dårligt håndterbare og ustabile stablinger. Varerne kan også nemmere kategoribestemmes på pallerne hvis det er en fordel for modtagerne.

### Afsender

Dobbeltstablingerne forberedes uden lastbilen er tilstede, og når lastbilen ankommer gennemføres læsningen effektivt, med 2 paller ad gangen, og sikrer maksimal udnyttelse af hver palleplads på lastbilen.

### Transport

Hver transport kan sikres maksimal udnyttelsesgrad med gods til loft, også i langsgående kølerum og klimazoner. Samtidig, beskyttes godset af stativerne, og modvirker også her skader.

### Losning

Losning foretages på samme vis effektivt med 2 paller ad gangen.



Optimering af produktionen



Optimering af læsningen/losningen



Optimering af transporten

## Modtager

Modtagerdestinationen vil kunne drage nytte af dobbeltstablingerne hvis de også ønsker optimering af deres gulvplads. Alternativt kan pallerne afstables ved levering, og chaufføren tager stativerne retur med det samme.

Hos modtageren sikres at den manuelle håndtering af godset er så ergonomisk og skånsom for medarbejderne som muligt med optimale palle- og arbejdshøjder. På butikslieferinger bliver det nemmere at pakke ud og fordele varerne og pallerne kan trækkes direkte inde i butikkerne med en palleløfter. Andre butikker ompakker i butikslageret, som på denne måde undgås. Jo mindre medarbejderne skal løfte og flytte rundt på, jo bedre!

## Håndtering af stativerne

Chaufførerne eller modtagerdestinationen holder styr på stativerne, så håndterings-, leverings- og retur-flowet fungerer optimalt. Chaufførerne afgør hvor stativerne skal stå på lastbilen, når godset er afleveret. Stativerne fylder minimalt under returtransport. Stativerne kan stables kompakt sammen med op til 20 stk på en Eur-palle når de ikke er i brug og skal returtransporteres.

## Tracking af stativerne

Hvert stativ har en unik GS1 standard stregkode, som kan tilpasses i 3. parts scanningsystemer.

## Ruteplanlægning

En optimeret ruteplanlægning med fuldt pakkede biler eller flere drops, vil betyde, at distributionen vil kunne reducere de samlede antal lastbiler og kørte kilometer, hvilket vil gavne både den økonomiske bundlinje og klima- og miljøregnskabet.

## Find ud af, hvad i kan hente hjem med Space-Invader

SpaceInvader har udviklet en pilottest, som er et isoleret projekt vi skræddersyer til at optimere logistik-flowet på et indsatsområde som besluttes i samarbejde med jer. I løbet af testperioden, som typisk varer nogle måneder, måler vi effekten af løsningen. I får erfaringerne og resultaterne konkretiseret og kan bruge det til jeres business case og evt. skalering. Vi supporterer jer i hele processen, så I opnår maksimal know-how og gevinst i forløbet.



*Evt. optimering på modtagerdestinationen*



*Ergonomisk arbejdshøjde på leverancerne*



*Effektiv returnering af stativer*

## Stænger versus stativer

### Fakta skema

#### Strategisk præference

| Type - Kapacitetsoptimering              | Stænger/double stock trailere  | SpacInvader stativer   |
|--|--|--|
| Trailer/lastbiltyper                     | Box trailer  | Alle typer lastbiler egnet til palletransport<br>( <i>box, gardin, pressening og containers</i> )  |
| Godsoptimering i hele forsyningskæden    | nej<br>( <i>kun lastbil</i> )  | ja<br>( <i>godset kan være dobbeltstabled på samme palle i hele forløbet</i> )   |
| Fast versus variabel omkostning          | Fast, bindende leasingaftale af DS-trailere.   | OPEX-baseret lejeløsning, behovsdrevet, variabel omkostning  |
| Tilgængelighed                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• DS-traileren skal være tilgængelig, når den skal bruges.</li> <li>• Kan være udfordrende at sikre i et større logistisk puslespil.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indsættes efter behov</li> <li>• Volumen af stativer kan skaleres op og ned efter behov.</li> <li>• Pool-og returstyring optimerer gevinst</li> </ul> |
| Kapacitetsudnyttelse                     | Begrænset af trailer og godssammensætning  | Uafhængig af trailer og godssammensætning/variabel   |
| Gratis udskiftning af løsning ved defekt | Nej, reparation er ekstra omkostning   | Ja, udskiftes som del af lejeaftale hvis skader opstår   |

#### Økonomi

| Type - Kapacitetsoptimering  | Stænger/double stock trailere | SpacInvader stativer |
|--|-------------------------------|----------------------|
| Kræver investering i særlige double-stock trailere ( <i>CAPEX</i> )      | ja                            | nej                  |
| Kan føre til overkapacitet af double-stock trailere ( <i>m/stænger</i> ) | ja                            | nej                  |
| Billigst når der 'kun' skal optimeres op til 15 pallepladser             | nej                           | ja                   |
| Billigst ved optimering på full-trailer niveau                           | ja                            | nej                  |
| Billigst til ad-hoc optimering ( <i>her og der</i> )                     | nej                           | ja                   |
| Billigst hvis der kun rådes over fx 1/3 trailer (part-load)              | nej                           | ja                   |
| Variabel omkostning ( <i>OPEX baseret omkostning, fx. lejemodel</i> )    | nej                           | ja                   |
| Mindsker behovet for lagerplads hos engros- og detailkunder              | nej                           | ja                   |



| <b>Daglig drift/praktik</b>   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Type - Kapacitetsoptimering</b>                                    | <b>Stænger/double stock trailere</b>  | <b>Spacelinvader stativer</b>                               |
| Dobbeltlæsning i to eller flere lag                                   | I lastbilen   | Gennem hele forsyningskæden                                 |
| Læsning<br>(manuel versus maskinel)                                   | Delvis manuel<br>(stænger skal indstilles for hver række)   | Maskinel<br>(gods forberedes på ranke)                      |
| Kan udnyttes på alle typer lastbiler                                  | nej   | ja  |
| Samlet tidsforbrug  | Driftsafhængig med marginale forskelle. Tidsforbrug adskiller sig fra kunde til kunde, drifts set-up og forsyningskæde. |   |
| Kan anvendes i gardintrailer<br>(sidelæsses)                          | nej   | ja  |
| Hjælpemiddel til dobbeltlæsning                                       | dobbeltgaffel   | enkel gaffel  |
| Optimal på part-loads niveau<br>(den enkelte pallehøjde)              | nej   | ja<br>(få dobbeltstablinger skaber store gevinster)         |
| Optimal på full-loads niveau<br>(ensartet gods)                       | ja  | nej, men kan bruges hvor DS ikke er muligt.                 |
| Kræver tilpasning af godshøjde på tværs                               | ja  | nej   |
| Langsgående skillevægge<br>(fx kølezoner)                             | nej   | ja  |
| Kan dobbeltstables/forberedes på terminal-ranke                       | nej   | Ja<br>(gulvoptimering)                                      |
| Kan tilpasses alle godshøjder   | ja  | ja  |
| Kræver returhåndterings-system  | nej   | ja<br>(implementeres i pilotfase, eller gennem transportør) |
| Dobbeltstabet pallegods kan flyttes til ny lastbil uden "om-stabling" | nej   | ja  |

| <b>Klima og miljø</b>                                     |                                      |  |
|---|--------------------------------------|--|
| <b>Type - Kapacitetsoptimering</b>                        | <b>Stænger/double stock trailere</b> | <b>Spacelinvader stativer</b>  |
| Klimaregnskab for leverandør kan beregnes/foreligger      | N/A                                  | ja   |
| Klimamodel for klimaeffekt ved brug af løsning foreligger | N/A                                  | ja   |
| Positiv klimaeffekt med CO2/NoX besparelser               | N/A                                  | 10-30% CO2/NoX reduktion   |
| Produceret af genanvendt materiale                        | N/A                                  | ja (stativer er produceret i genanvendeligt aluminium)   |
| Løsning indgår i cirkulær forretningsmodel                | nej                                  | ja - produktion og anvendelse sker i cirkulært kredsløb.   |
| Klimamæssige gevinster fra forretningsmodel               | N/A                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ja – sælges som service/lejemodel, som øger kapacitetsudnyttelse.</li> <li>• returnerede stativer recirkuleres til nye kunder.</li> <li>• beskadigede stativer repareres.</li> <li>• defekte dele der ikke kan repareres indgår i reproduktion af aluminium.</li> </ul> |