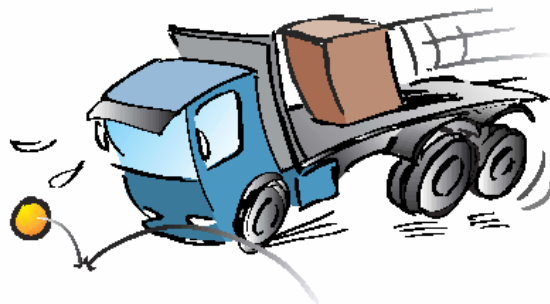
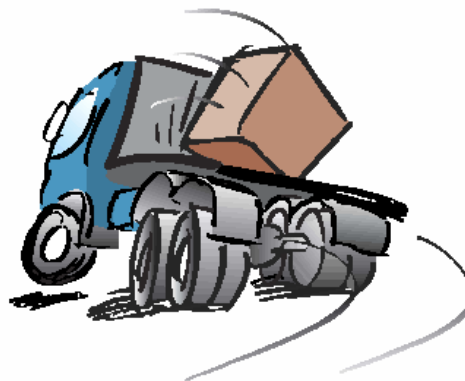
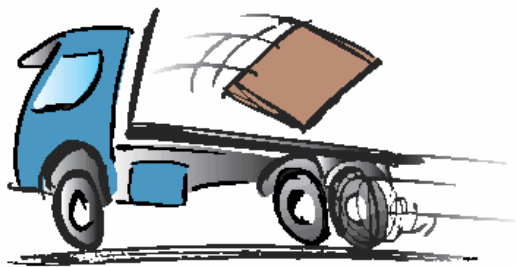


# LATHUND

## Lastsikring ved transport på vei

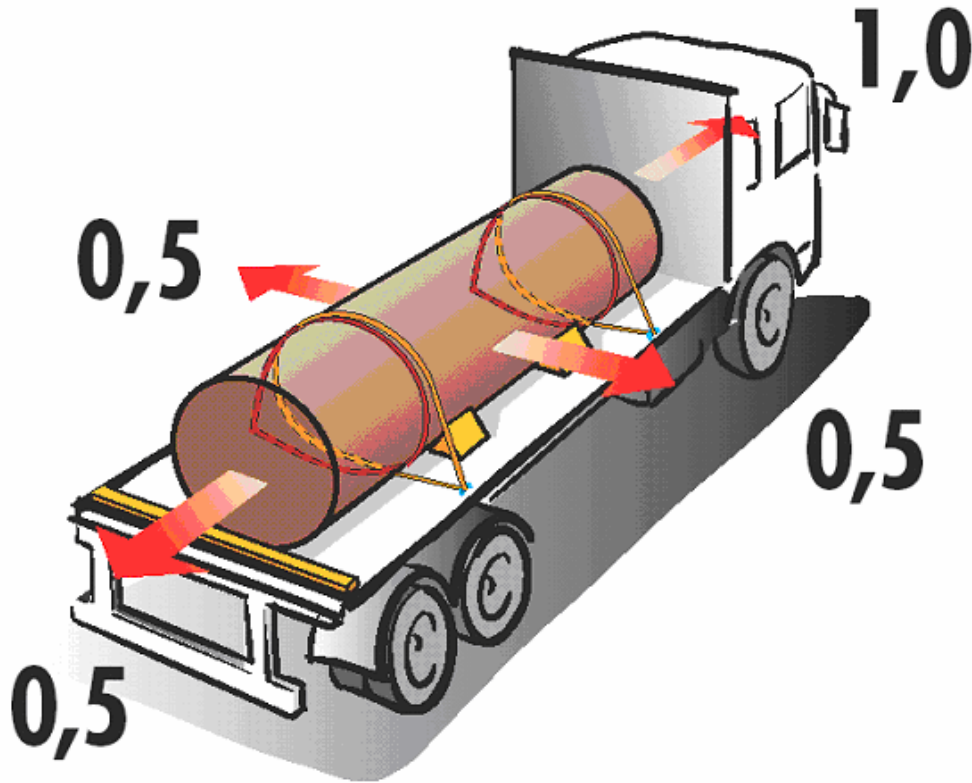


**Lastsikringen skal forhindre at godset glir og tipper**



## Lastsikringen skal tåle

- Hele lastens vekt framover



- Halve lastens vekt bakover og til siden

## Ikke formstabil god

Hvis godset du skal sikre ikke er stabilt i formen, kan det være nødvendig med mer surring enn det som heretter angis.

## Surreutrustningens bruddstyrke

I denne snarvei regner vi med:

Surrekroker som tåler 2 tonns belastning og spennband med 4 tonns bruddstyrke.



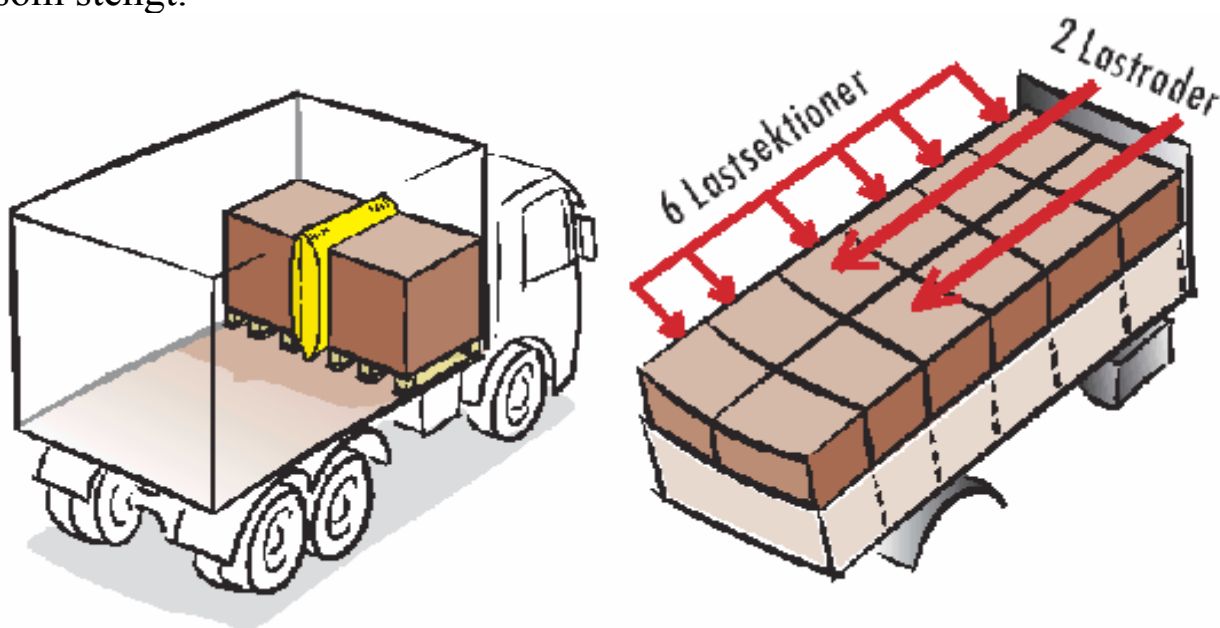
Spennband skal være forspent til minst 400 kg under hele transporten.

## Grunnleggende lastsikringsmetode

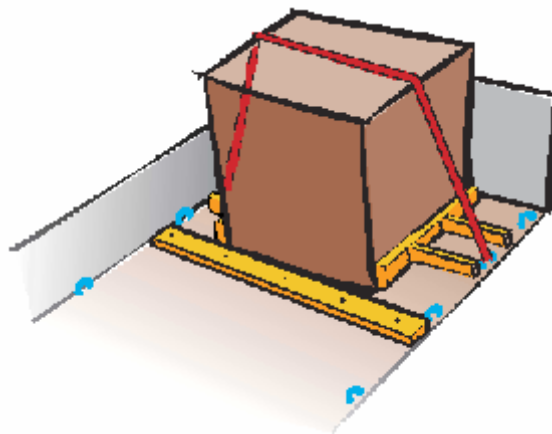
En grunnleggende metode for lastsikring er å stenge godset framover, bakover og til siden.

### Stengning

innebærer att man forhindrer godset fra å begynne og røre på seg ved hjelp av direkte kontakt mot framlem/vegg, sidelem/vegg, støtter, bjelker eller annet gods. I en lasteseksjon/rad tillates et sammenlagt mellomrom på inntil 15 cm (høyden på en europall). Hvis det sammenlagte mellomrommet er mer enn 15 cm, regnes ikke godset som stengt.



Glidning og tipping forhindres effektivt når stengningen når opp til godsets tyngdepunkt. Hvis godset er stengt bare nede, er det nødvendig med surringer som forhindrer tipping. Se tipptabeller på side 7-10.

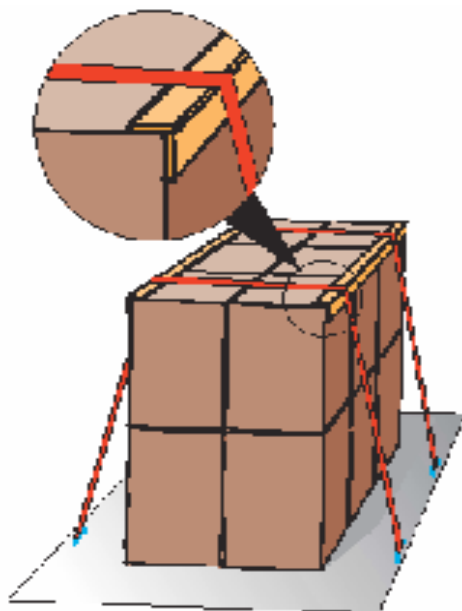


## Alternative lastsikringsmetoder

Ved hjelp av friksjon og surring kan man hindre godset fra å gli og tippe uten å stenge godset.

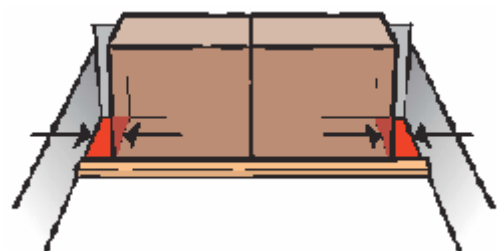
### Beregning av antall surringer

Hvis du skal bruke surringer for å forhindre godset fra å både gli og tippe, gjør du som følger: Beregn først antall surringer som trengs for å forhindre godset fra å gli. Beregn deretter antall surringer som trengs for å forhindre at godset tipper. Det høyeste antall av disse to beregningsmetodene er det minste antall surringer du behøver.



### Hjørneforsterkning

I visse tilfeller trengs færre surringer enn det antallet seksjoner som skal sikres. Ettersom alle seksjoner skal være sikret, kan man i disse tilfeller benytte en hjørneforsterkning som sprer effekten av hver surring til hver side. Denne hjørneforsterkningen kan være ferdigproduserte profiler, eller laget av planker (minst 22 x 95 mm). Du bør dog ha minst en surring på annenhver seksjon.



### Usikret gods – risiko for vandring

Da det alltid vil være risiko for at godset kan vandre, tillates maks 15 cm til sammen mellom godset og stenge-anordningen sideveis. For gods over det underste lastelaget tillates en avstand på maks 30 cm eller  $\frac{1}{4}$  av kolliets bredde. Er åpningene større enn ovenstående eller man ikke har stengt godset, skal man ha minst en overfallsurring pr. 4 tonn gods for å forhindre vandring.

## Glidning

### Friksjon

Friksjonen mellom godset og det underlag det står på, planbunn eller annet kolli, har stor betydning for hvor mye gods som hver surring forhindrer fra å gli.

*Hvis du ikke vet hvor stor friksjonen er, skal du bruke friksjonskoeffisient ( $\mu$ ) = 0,2.*

Hvis du finner godstype og underlag i tabellen nedenfor kan du benytte tabellens verdier under forutsetning av at *både godset og underlaget er tørt, rent og fritt for frost, is og snø.*

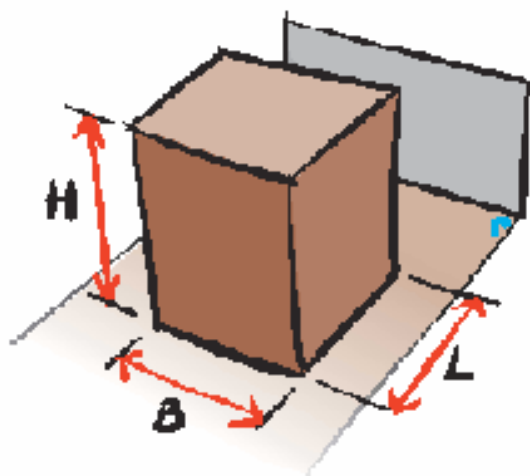
<b>Materialkombinasjon ved kontaktflaten</b>	
<b>Friksjonskoeffisient</b>	<b><math>\mu</math>-statisk</b>
<b>Saget trevirke / trepall</b>	
saget plank/trepall mot finèr/tre .....	0,5
saget plank/trepall mot rillet aluminium.....	0,4
saget plank/trepall mot stålplate.....	0,4
saget plank/trepall mot plast krympefilm.....	0,3
<b>Krympefilm</b>	
krympefilm mot finer.....	0,4
krympefilm mot rillet aluminium.....	0,4
krympefilm mot stålplate.....	0,4
krympefilm mot krympefilm.....	0,4
<b>Kartong / Ubehandlet papp</b>	
kartong mot kartong.....	0,5
kartong mot saget plank/trepall.....	0,5
<b>Storsekk</b>	
storsekk mot saget plank/trepall.....	0,4
<b>Stål og stålplater</b>	
jernbunt mot saget plank/treboks.....	0,5
malt eller umalt grovplate mot saget plank/treboks.....	0,5
umalt stålplate mot umalt stålplate.....	0,4
malt stålplate mot malt stålplate.....	0,3
malt stålfat mot malt stålfat (f.eks. oljefat).....	0,2

## Tipping

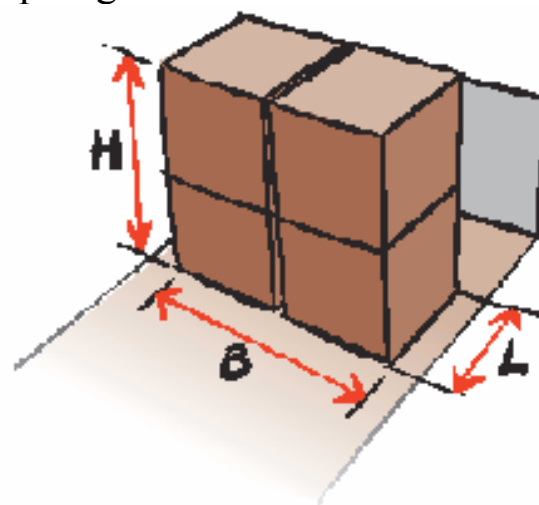
Du bruker tipptabellene på s 7-10 for å se hvor mange tonn gods som hver surring forhindrer fra å tippe. Du må beregne  $H/B$  (høyden delt på bredden) eller  $H/L$  (høyden delt på lengden) for å finne tyngdepunktet for det godset du skal surre fast.

### Gods med tyngdepunkt nær midten

Hva som er  $H$  (høyden),  $B$  (bredden) og  $L$  (lengden) for en lastseksjon med tyngdepunktet nær midten, ser du på figuren nedenfor.



Lastseksjon med 1 rad



Lastseksjon med 2 rader og 2 lag

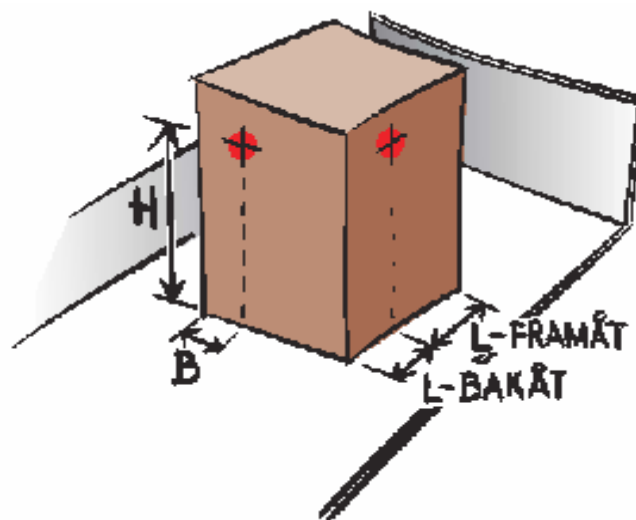
### Gods med forskjøvet tyngdepunkt

Hvis godset du skal sikre har et tyngdepunkt som ligger over midten eller til siden for midten gjelder  $H$ ,  $B$ , og  $L$  som vist på figuren under:

$H$  = avstanden opp til tyngdepunktet

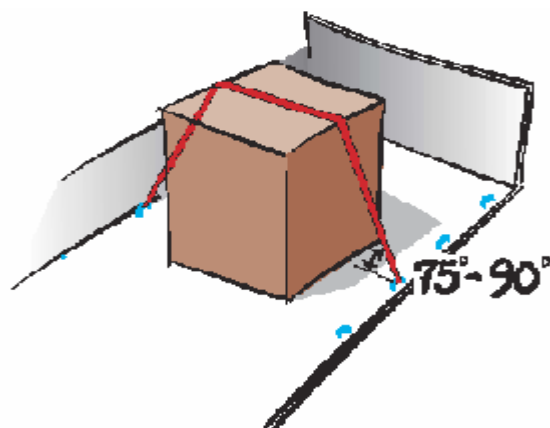
$B$  = korteste avstanden mellom tyngdepunktet og godsets side

$L$  = avstanden som figuren viser



## Overfallsurring

Når du bruker tabellene for glidning og tipping har vinkelen mellom band og underlag (se figur) stor betydning. Tabellene gjelder ved vinkel 75°-90°. Hvis vinkelen er mellom 30° og 75° behøver du dobbelt så mange band, alternativt halveres verdiene i tabellene. Er vinkelen mindre enn 30° bør du velge en annen lastesikringsmetode.



**Antall tonn gods som forhindres fra å gli med en overfallsurring**

$\mu$	sideveis	framover	bakover
0,2	0,5	0,2	0,5
0,3	1,2	0,3	1,2
0,4	3,2	0,5	3,2
0,5	glir ikke	0,8	glir ikke

**Antall tonn gods som forhindres fra å tippe<sup>1</sup> med en overfallsurring**

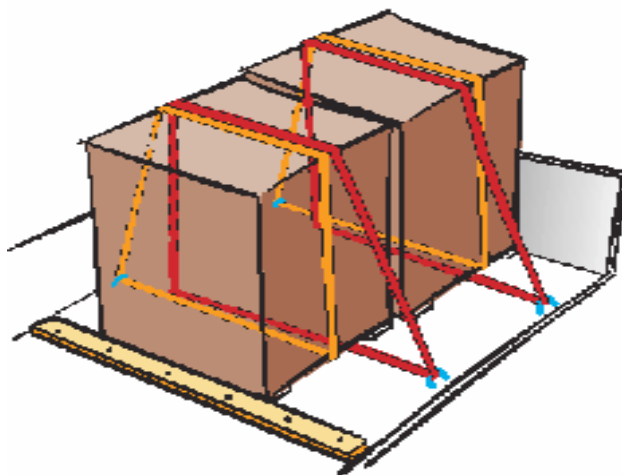
H/B	sideveis			H/L	framover	bakover <sup>2</sup>
	1 rad	2 rader	3 rader			
0,6	tipp ikke	tipp ikke	tipp ikke	0,6	tipp ikke	tipp ikke
0,8	tipp ikke	tipp ikke	5,9	0,8	tipp ikke	tipp ikke
1,0	tipp ikke	tipp ikke	2,3	1,0	tipp ikke	tipp ikke
1,2	tipp ikke	4,9	1,4	1,2	4,0	tipp ikke
1,4	tipp ikke	2,4	1,0	1,4	2,0	tipp ikke
1,6	tipp ikke	1,6	0,8	1,6	1,3	tipp ikke
1,8	tipp ikke	1,2	0,7	1,8	1,0	tipp ikke
2,0	tipp ikke	0,9	0,5	2,0	0,8	tipp ikke
2,2	8,0	0,8	0,5	2,2	0,6	8,0
2,4	4,0	0,7	0,4	2,4	0,5	4,0
2,6	2,6	0,6	0,4	2,6	0,5	2,6
2,8	2,0	0,5	0,3	2,8	0,4	2,0
3,0	1,6	0,5	0,3	3,0	0,4	1,6
3,2	1,3	0,4	0,3	3,2	0,3	1,3

<sup>1</sup> Verdiene framover og bakover forutsetter at surrebandene er jevnt fordelt på seksjonen eller kolloiet.

<sup>2</sup> Ved tipperisiko framover og bakover behøver man kun å dimensjonere for den ytterste seksjonens vekt.

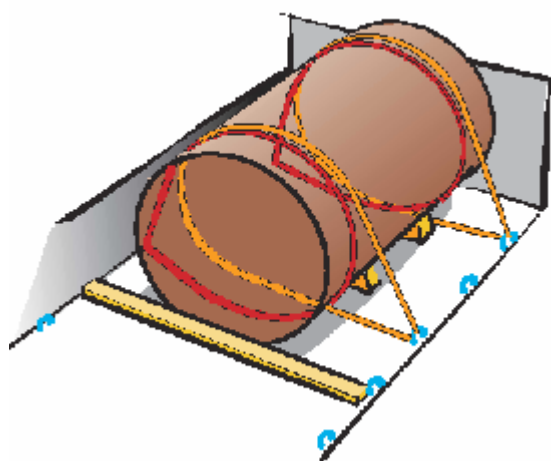
## Loopsurring

Med et loopsurringspar kan du stenge godset sideveis med surreband. Samtidig forhindrer du godset fra å tippe. Minst ett loopsurringspar pr. lasteseksjon må brukes.



Antall tonn gods som forhindres fra å <i>gli</i> med <u>ett</u> loopsurringspar	
$\mu$	sideveis
0,2	4,2
0,3	5,5
0,4	7,7
0,5	glir ikke

Antall tonn gods som forhindres fra å <i>tippe</i> sideveis med <u>ett</u> loopsurringspar			
H/B	1 rad	2 rader	3 rader
0,6	tipp ikke	tipp ikke	tipp ikke
0,8	tipp ikke	tipp ikke	10,2
1,0	tipp ikke	tipp ikke	4,1
1,2	tipp ikke	7,1	2,5
1,4	tipp ikke	3,5	1,8
1,6	tipp ikke	2,3	1,4
1,8	tipp ikke	1,7	1,2
2,0	tipp ikke	1,4	1,0
2,2	8,0	1,1	0,8
2,4	4,0	1,0	0,7
2,6	2,8	0,8	0,7
2,8	2,2	0,7	0,6
3,0	1,8	0,7	0,5
3,2	1,5	0,6	0,5



Hvis du har langt gods må du alltid bruke minst to loopsurringspar pr gods-enhet slik at ikke godset kan vri seg ut av surringene.



## Grime

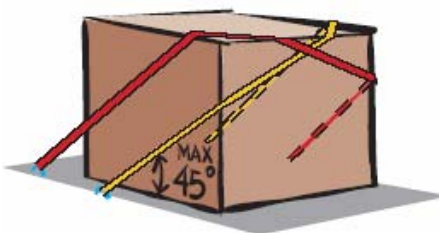
En grime kan brukes til å stenge godset forover eller bakover. Det er viktig at vinkelen mellom surreband og lasteplan ikke overstiger 45°.

Grimen kan lages på flere måter. Hvis grimen ikke sitter øverst oppe på godset, reduseres antall tonn som grimen forhindrer å tippe. Hvis f.eks. grimen sitter halvveis oppe på godset, sikrer den halvparten av verdiene i tabellen.

Totalt antall tonn gods som forhindres fra å gli med <u>en</u> grimesurring		
μ	framover	bakover
0,2	2,5	5,9
0,3	2,8	7,8
0,4	3,3	10,9
0,5	3,9	glir ikke



Antall tonn gods som forhindres fra å tippe <sup>3</sup> med <u>en</u> grimesurring		
H/L	framover	bakover
1,0	tipp ikke	tipp ikke
1,2	22,6	tipp ikke
1,4	13,2	tipp ikke
1,6	10,0	tipp ikke
1,8	8,4	tipp ikke
2,0	7,5	tipp ikke
2,2	6,9	82,9
2,4	6,4	45,2
2,6	6,1	32,6
2,8	5,8	26,3
3,0	5,6	22,6
3,2	5,4	20,1

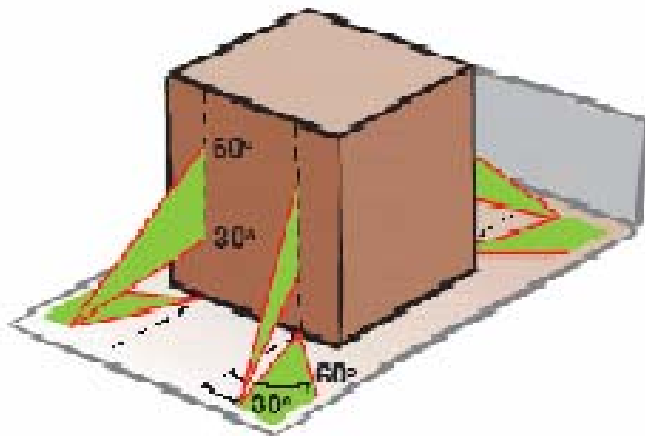


Grimen på figuren har to parter per side og sikrer dobbelt så mange tonn som oppgitt i tabellene.

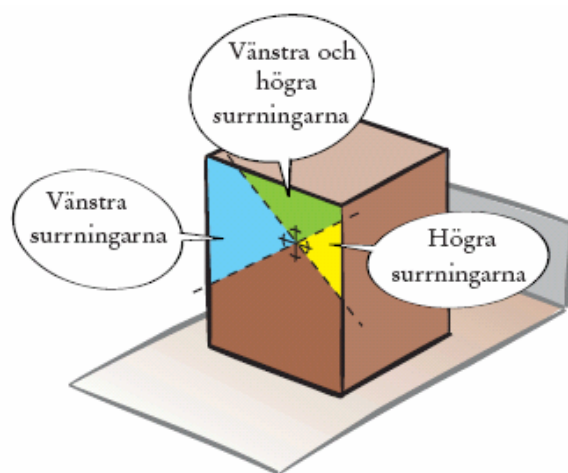
<sup>3</sup> Surringen behøver bare dimensjoneres for den ytterste seksjonens vekt ved tipperisiko.

## Direkte surring

På langs, tvers og i høyden skal surre-vinkelen ligge på mellom 30° og 60°. Surringen forhindrer da både tipping og glidning på langs og på tvers.



Det tillatte området å feste surringen på lasteenheten begrenses av rette linjer som trekkes gjennom tyngdepunktet i 45° vinkel.

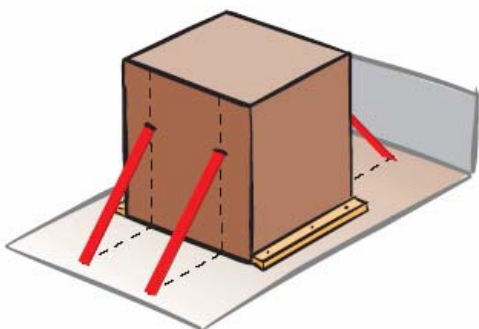


**Antall tonn gods som forhindres fra å tippe med en direkte surring**

H/B eller H/L	sideveis	framover	bakover
1,0	tipp ikke	tipp ikke	tipp ikke
1,2	tipp ikke	3,6	tipp ikke
1,4	tipp ikke	2,0	tipp ikke
1,6	tipp ikke	1,4	tipp ikke
1,8	tipp ikke	1,1	tipp ikke
2,0	tipp ikke	1,0	tipp ikke
2,2	10,6	0,8	10,6
2,4	5,6	0,8	5,6
2,6	4,0	0,7	4,0
2,8	3,1	0,7	3,1
3,0	2,6	0,6	2,6
3,2	2,3	0,6	2,3

**Antall tonn gods som forhindres fra å gli med en direkte surring**

$\mu$	sideveis	framover	bakover
0,2	1,3	0,5	1,3
0,3	1,9	0,7	1,9
0,4	2,9	0,9	2,9
0,5	glir ikke	1,1	glir ikke



Hvis surringene settes i rett vinkel mot godset, sikrer den bare mot glidning og tipping i en retning og lastevekten i tabellene kan da fordobles.

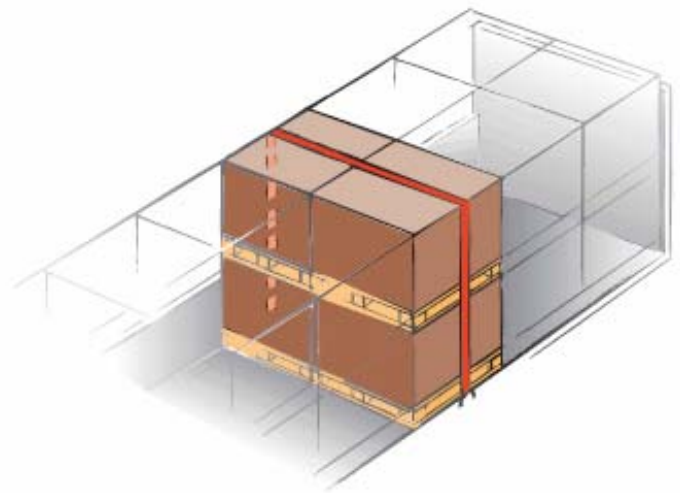
## Flere lastelag

For å bestemme antall overfallsurringer som behøves for å sikre last i flere lag når godset ikke er forstengt sideveis, brukes tabellene for overfallsurring på side 7.

### Glidning

Bestem antall surringer for å forhindre glidning:

1. For hele seksjonens lastevekt med friksjonen i det nederste lasteplanet.
2. For det øvre lasteplanets vekt med friksjonen mellom det øvre og undre lastelaget.



### Tipping

3. Bestem antall surringer for hele seksjonen for å forhindre tipping.

**4. Det høyeste antall surringer av disse tre beregninger gjelder.**

## Bestemmelser

I Vegtrafikklovens § 23 står det:

*Før kjøringen begynner, skal føreren forvise seg om at kjøretøyet er i forsvarlig og forskriftsmessig stand og at det er forsvarlig og forskriftsmessig lastet. Han skal sørge for at det også under bruken er i forsvarlig stand og forsvarlig lastet.*

*Eier av kjøretøyet eller den som på eiers vegne har rådighet over det, plikter å sørge for at kjøretøyet ikke brukes dersom det ikke er i forsvarlig stand.*

## Annen surreutrustning

Hvis du skal bruke andre bruddstyrker på surringene enn 4 tonn som denne snarvei tar utgangspunkt i gjelder følgende:



- Antall tonn gods en **overfallsurring** sikrer mot glidning er proporsjonalt med forspenningen. Hvis du for eksempel øker forspenningen fra 400 kg til 600 kg (50%) øker verdiene i tabellene på side 7 med 50%.
- Antall tonn gods en **grime eller direkte surring** sikrer er proporsjonalt med surringens bruddstyrke. Hvis du for eksempel øker fra 4 tonn bruddstyrke til 5 tonn bruddstyrke (25%) øker verdiene i tabellene på side 9 og 10 med 25%.
- Antall tonn et **loopsurringspar sikrer mot glidning** er proporsjonalt med surringens bruddstyrke. Hvis du for eksempel øker fra 4 tonn bruddstyrke til 5 tonn bruddstyrke (25%) øker verdiene i tabellen for glidning på side 8 med 25%.
- Antall tonn et **loopsurringspar sikrer mot tipping** er proporsjonalt med forspenningen. Hvis du for eksempel øker forspenningen fra 400 kg til 600 kg (50%) øker verdiene i tabellen for tipping på side 8 med 50%.
- Med utgangspunkt i surrefester som tåler en belastning på 2 tonn, må surrefestene tåle en belastning som økes i % tilsvarende økning i surrebandenes bruddstyrke.



Norges Lastebileier-Forbund  
P.b. 7134 St. Olavs Plass  
0130 Oslo  
[www.lastebil.no](http://www.lastebil.no)

