

Manual for montering, bruk og vedlikehold av

## Safe-Stop TMA® støtputebil

(Model 8291)



### Kompakt lastebilmontert TMA støtpute

Produsent:



Leverandør og utsteder av EU-samsvarserklæring:



**VIKTIG!**

Produsenten/leverandøren forbeholder seg retten til fritt å kunne foreta endringer og forbedringer av produktet uten foregående varsel.

Illustrasjonene i denne manualen er retningsgivende. Mindre avvik og alternative komponenter forekommer, dette gjelder spesielt for hydraulisk og elektrisk anlegg.

# Safe-Stop TMA®

## Viktige innledende merknader

Denne manualen inneholder viktig informasjon for den lastebilmonterte støtputen Safe-Stop (TMA), modell 8291, 90° tippsystem. Korrekt montering og bruk av Safe-Stop TMA er helt avgjørende for å sikre maksimal ytelse. Avsett tid til å lese gjennom hele manualen før montering og bruk av Safe-Stop TMA fra Energy Absorption Systems Inc.

Dersom du trenger ytterligere informasjon angående Safe-Stop TMA, vennligst kontakt oss via vår stedlige forhandler.

## Funksjonsbeskrivelse

Safe-Stop TMA er en lastebilmontert støtpute for å redusere faren for skader på passasjerer i et ukontrollert kjøretøy og føreren av lastebilen som systemet er montert på. Systemet monteres bak på lastebilen og kan brukes som stillestående installasjoner, som en lastebilblokkering, en arbeidssone og ved mobile arbeider, som merking, renhold, måking, etc.

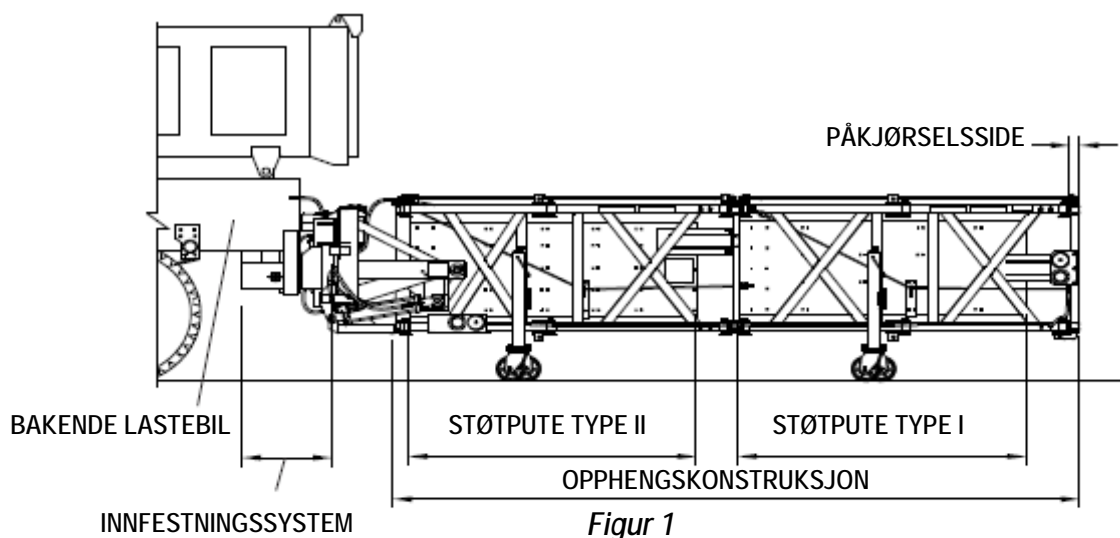
Safe-Stop TMA består av følgende hovedkomponenter: En sammenfoldbar ramme, to støtputeelementer, en opphengskonstruksjon, en støtside og en underkjøring (se figur 1).

## Innholdsfortegnelse

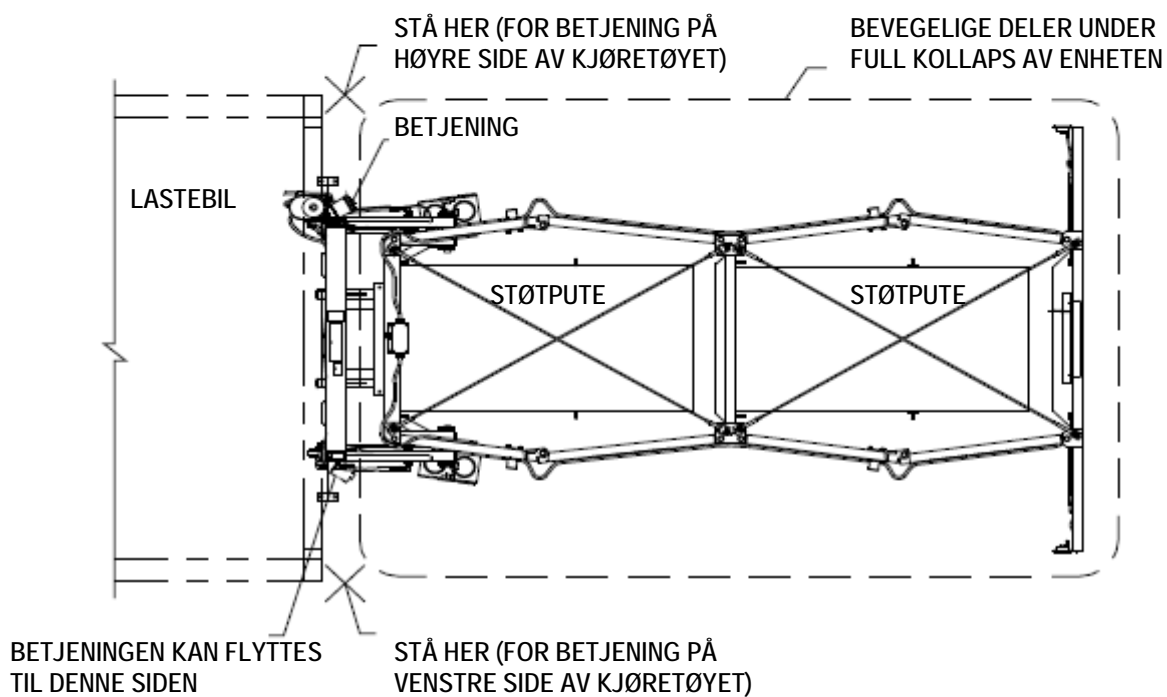
Viktige innledende merknader .....	2
Funksjonsbeskrivelse .....	2
Sikkerhetsregler .....	3
Monteringsinstruksjoner .....	7
Instruksjoner for bruk.....	17
I. Rutinemessig vedlikehold .....	19
II. Justering av avstansføler .....	21
III. Demontering og montering av systemet til bilen .....	23
IV. Smøring.....	25
V. Tekniske data .....	26
I. Etter sammenstøt.....	28
Deleliste .....	33

## Sikkerhetsregler

For maksimum sikkerhet, skal operatøren stå bak lastebilen, på veiskuldern (se figur 2). Når man tiler TMA, må man sørge for å holde avstand til alle deler i bevegelse.

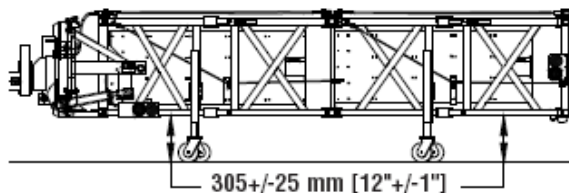


Figur 1



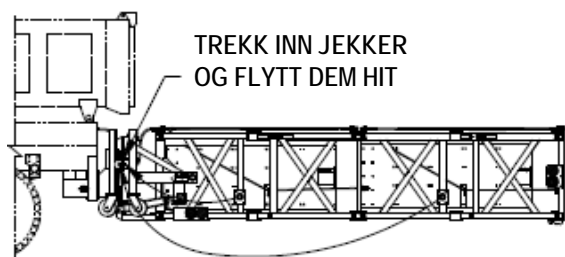
Figur 2

1. TMA skal monteres fast til kjøretøyet, horisontal posisjon. Bunnen av TMA skal være 280 til 330 mm fra bakken og plan (se Figur 3). TMA skal plasseres i senket posisjon, når det er mulig. TMA kan bare absorbere energien fra et sammenstøtende kjøretøy i senket posisjon.



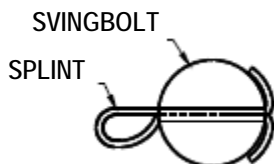
**Figur 3**

2. Det må benyttes jekker for å understøtte TMA når den ikke er montert på lastebilen (se Figur 3). Jekkene må oppbevares når TMA er montert på lastebilen. Jekkene kan oppbevares på medfølgende braketter på opphengsrammen (se Figur 3 & 4). Dersom det er fare for hærværk, må de lagres på annet sted.



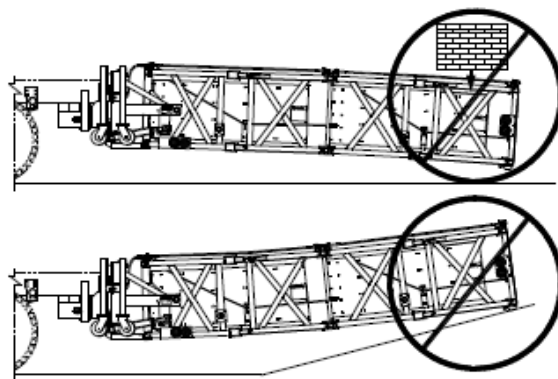
**Figur 4**

3. Forsikre deg om at svingboltene er på plass og at alle låsesplintene er korrekt montert (se Figur 5 og Figur 30 for plassering).



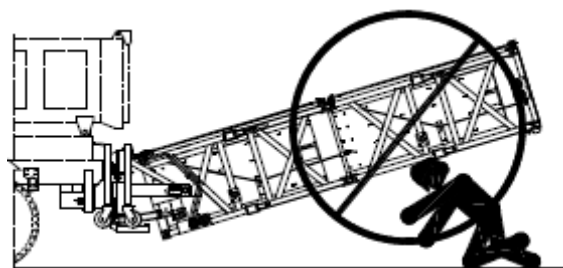
**Figur 5**

4. Safe-Stop TMA er konstruert for sikker absorbasjon av sammenstøt og for å holde sin egen vekt. Man må ikke trekke i TMA eller plassere noe på den, ettersom skader kan oppstå (se Figur 6). Ikke sitt, stå eller len deg mot noen del av TMA.



**Figur 6**

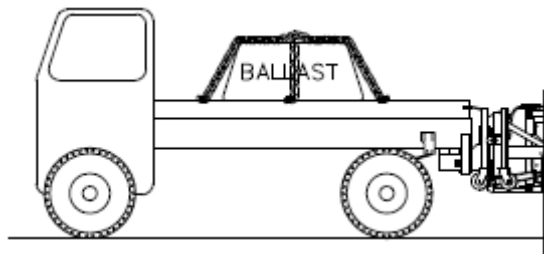
5. Før heving eller senking av TMA, må operatøren læres opp for å sikre korrekt betjening. Se bruksanvisningen i denne manualen.
6. Ved kjøring over store avstander eller ved lagring av TMA i 90° (vertikal) posisjon, må man låse rammen med festelenken for å beskytte det hydrauliske systemet mot tapping (se Figur 9).
7. Kontroller at alle personer har tilstrekkelig avstand før heving eller senking av TMA. Forsikre deg om at systemet stoppes i helt vertikal posisjon før noen tillates å oppholde seg bak det hevede systemet (se Figur 7 & 9).



INGEN MÅ OPPHOLDE SEG BAK EN HEVET OG USIKRET TMA

**Figur 7**

8. Ballast og andre tunge objekter MÅ FORANKRES FORSVARLIG til lastebilen for å forhindre forskyvning ved et sammenstøt (stroppene skal tåle 20 ganger vekten av ballasten).



**Figur 8**

9. Lastebilens eier (ansvarlige firma) skal sørge for tilfredsstillende kontroll av sikkerhetsutstyr for fører (setebelter, nakkestøtter, etc.).
10. For optimal absorbasjon ved sammenstøt, anbefales at Safe-Stop TMA® monteres på lastebiler med vekt på mellom 7300 og 9000 kg. Denne vekten gjelder for bilen med påmontert TMA.
11. Forsikre deg om at ytelse og sikkerhet på TMA ikke påvirkes av skader eller korrosjon.

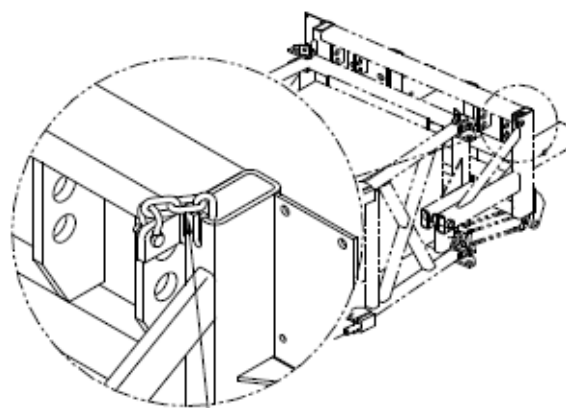
### ADVARSEL!

*Dersom disse reglene ikke følges kan det føre til feilfunksjonering på TMA og mulige personskader. TMA en ment brukt som en støtpute montert på lastebil som samsvarer med angitte spesifikasjoner for dette systemet. TMA skal ikke brukes i noen andre sammenheng.*

12. Regelmessig vedlikehold av TMA er viktig for sikker bruk. Se kapittelet for vedlikehold i denne manualen for ytterligere informasjon.
- Regelmessig inspeksjon av rammens støtputer og bolter er påkrevet for å sikre korrekt systemytelse.
  - Regelmessig vedlikehold av slanger er viktig. En brutt eller ødelagt slange kan føre til at systemet senkes på en hurtigere og mer usikker måte.

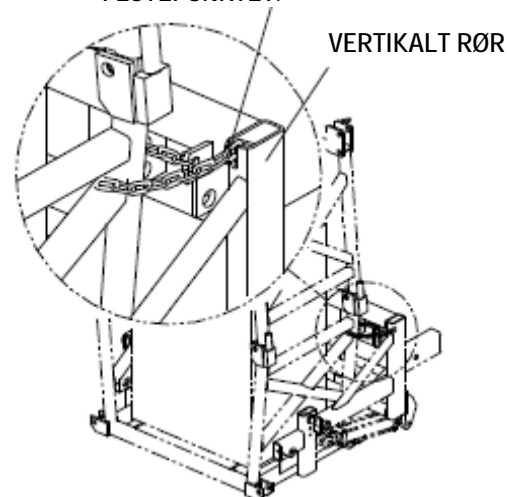
- Hold elektriske koblinger på pumpemotor/spoler rene for å forhindre gnistoverslag. Tørk opp alt spill av hydraulikkolje for å forhindre personskade, brann, etc.

13. Føreren må være ekstra forsiktig ved rygging med TMA i øvre eller nedre posisjon, slik at skader ikke oppstår.



PLASSER SIKKERHETSLENKEN I DET VERTIKALE RØRET FOR LAGRING MED TMA I NEDRE POSISJON.

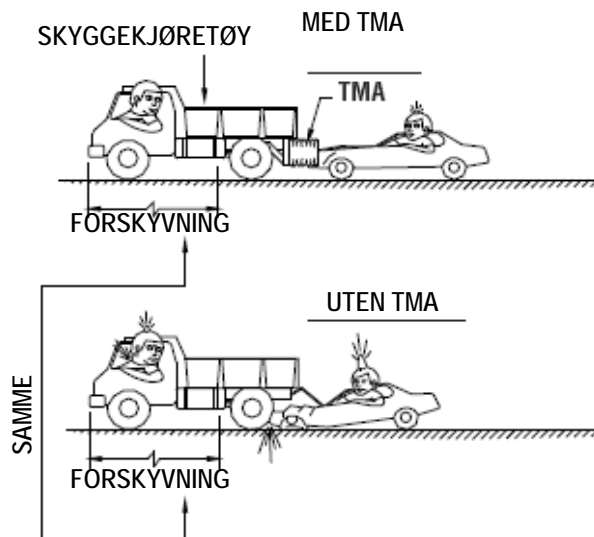
NÅR TMA ER I ØVRE POSISJON, TREKK SIKKERHETSLENKEN UT AV DET VERTIKALE RØRET, SURR LENKEN RUNDT ARMEN PÅ RAMME OG FEST DEN TIL FESTEPUNKTET.



**Figur 9**

14. Føreren må være ekstra forsiktig når han foretar svingning med TWA i senket posisjon. TMA stikker langt utenfor bakenden av lastebilen og vil få en stor svingradius i hjørnene.
15. Ved kjøring over lange avstander eller ved lagring av TMA i 70-90° (vertikal) posisjon, sikre rammen med sikkerhetslenken for å beskytte det hydrauliske systemet mot ventilering (se Figur 5 og Figur 7).
16. Dette systemet er en støtpute og benyttes derfor i områder med stor risiko. Hold avstand til trafikken, om mulig. Dersom det oppstår en ulykke, selv en kollisjon som tiltenkt, kan det slynges løs fragmenter fra lastebilen eller det kolliderende kjøretøyet som kan forårsake skade.
17. Det hydrauliske anlegget er konstruert for heving og senking av TMA systemet som beskrevet. Enhver annen bruk kan medføre for person eller eiendom.
  - Ikke bruk systemet for å skyve en last.
  - Ikke bruk den hevede enden av systemet til fastsurring av noen last.
  - Ikke bruk noen del av TMA til sleping eller forhaling av en last. Dette kan forårsake funksjonsfeil på mekanismen og redusere ytelsen ved sammenstøt.
  - Ikke bruk TMA som en stige.
18. Systemet må befinne seg i horisontal posisjon for å funksjonere tilfredsstillende under sammenstøt. Ikke la systemet være hevet, heller ikke litt, når TMA er i bruk.
19. Forsikre deg om at lastebilen er egnet for montering av en TMA. Se kapittel for montering for ytterligere informasjon.

Definisjon: STØTPUTEBIL er den lastebilen som TMA er montert på, når den er posisjonert oppstrøms (mot retningen som trafikken ankommer), når den er i drift. SKYGGEKJØRETØY er den lastebilen som TMA er montert på, når den følger bak kjørende arbeider som f.eks. vegmerking.



**Figur 10**

### BRUKEN AV TMA BAK PÅ EN LASTEBIL VIL:

- Gradvis stoppe det sammenstøtende kjøretøyet.
- Beskytte personene i det sammenstøtende kjøretøyet.
- Beskytte personene i skyggekjøretøyet.
- Redusere skaden på skyggekjøretøyet.

### VIL IKKE:

- Vil ikke påvirke forskyvningen (rulling forover) ved sammenstøt. **HOLD AVSTAND TIL ARBEIDERE!**

### KONTROLL AV FORSKYVNINGEN:

- Forskyvningen (rulling forover) økes vesentlig og er mindre forutsigbar for lette skyggekjøretøyer.
- Forskyvningen reduseres og er mer konsistent når man bruker tyngre skyggekjøretøyer.
- Foretrukket maksimum tillatt totalvekt på lastebilen er:
  - 7300 kg til 12000 kg.
- Anbefalt totalvekt er:
  - 7300 kg til 9000 kg.

### KONSTRUERT FOR SAMMENSTØTSHASTIGHET:

- 100 km/t for kjøretøy med vekt fra 820 til 2000 kg.

## Monteringsinstruksjoner

Les og forstå alle instruksjonene før montering igangsettes.

For å oppnå optimal ytelse ved sammenstøt skal kjøretøyets totalvekt være mellom 7300 og 9000 kg.

Systemet må festes til kjøretøy ved å sveise delene til rammen. Ikke sveis foran de bakre bladfjærfestene for å sikre rammens strukturelle integritet. Bruk bare sertifiserte sveisere for å sikre bestandig feste av TMA systemet. Frakoble bilens batteri før sveisearbeidene igangsettes.

Bilens ramme må være egnet og tilgjengelig for montering av et TMA system. Dersom noe skulle være uklart, vennligst ta kontakt med leverandøren.

### 1) Følgeseddel

Forsikre deg om at alle deler som er nevnt i følgeseddelen virkelig medfølger. Se gjennom alle mottatte tegninger og gjør deg kjent med delene og delenumrene.

### 2) Nødvendige verktøy for montering

#### Anbefalte verktøy

1. Sveiseutstyr for 12,5 mm plate.
2. Skjærebrenner.
3. Hammer.
4. Dor eller passpinne (30 cm lang).
5. Målebånd
6. ½" pipenøkkel med 36 cm forlenger)
7. ½" piper (9/16", 1 1/8", 1 1/2", 9/16 dypbrønn).
8. Fastnøkler (9/16", 1 1/8", 1 1/2").
9. 12" Skiftenøkkel.
10. Merkeutstyr (blyant, kritt).
11. Garasjejekk.
12. Drill for 13/16" bor.
13. 13/16" bor og forboringsbor for ditto.
14. Kjørner
15. Momentnøkkel - 120 Nm
16. Hydraulikkolje
17. Gaffeltruck.
18. Arbeidshansker og annet nødvendig personlig verneutstyr.
19. Vatepass

## Forberedelse

### 3A) Montering må foretas på vannrett underlag.

Systemets rammekonstruksjon er meget tung og har flere dreiepunkt. Inntil rammekonstruksjonen er festet med kablene og utløserboltene kan det svinge ut i en radius på ca. 4 m på hver side av bilen. Et vannrett underlag er påkrevet for å opprettholde kontroll av rammekonstruksjonen når den er trukket ut i full lengde.

### 3B) Bilens ballast.

Bruk et vatepass for å kontrollere at bilen er parkert på et vannrett underlag. Dersom det må tillegges ballast for å oppnå en minstevekt på 7300 kg, må denne plasseres nå. Ballasten må forankres forsvarlig til bilens lasteplan for å holde den på plass ved sammenstøt. En ideell bil med adekvat størrelse, som ikke trenger noen ballast, skal benyttes. Fordi vekten på 910 kg som stikker ut bak på skyggekjøretøyet, må man passe på at produsentens angitte maksimale aksellast ikke overskrides. For å være sikker på at kjøretøyets kjøreegenskaper opprettholdes, må man også rette seg etter produsentens anbefalte sone for tyngdepunkt.

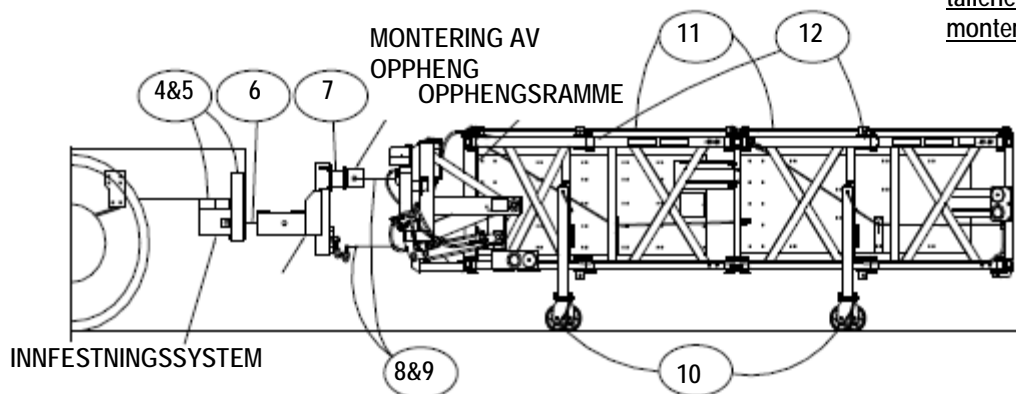
### 4) Kontroller for interferens

Før man monterer innfestningssystemet, kontroller for eventuelle problemer med interferens.

Systemet dreier meget nær monteringsstedet. Se figur 38. Dersom du bruker noe annet enn et standard system for innfesting, se vedlagte spesialinstruksjoner og hopp over frem til steg 8.

Foreta midlertidig posisjonering av innfestningen under bilens ramme som vist i figur 12 og kontroller for eventuelle problemer med interferens. Eventuelle sammenstøt med baklys, fjærer, tippkasse (i øvre eller nedre stilling), etc., skal rettes før man fortsetter.

NB! De angitte tallene henviser til monteringsstegene



**Figur 11**

### 5) Innfestningssystem

Med bilen på sin virkelige kjørevekt, parkert på en vannrett flate, mål avstanden fra underlaget til undersiden av bilens ramme. En avstand på  $711 \pm 25\text{mm}$  er påkrevet. Det kan være påkrevet å benytte avstandsstykker på undersiden av rammen for å oppnå denne høyden (se monteringsstegning for innfestningssystemet).

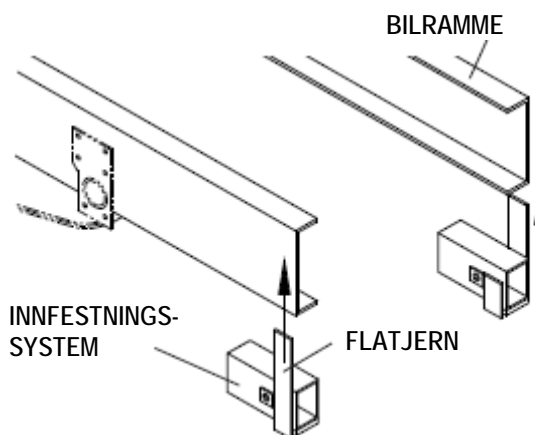
*NB: Bilens fjæring kan senke seg med vekten av TMA, noen ganger, med så mye som 50 mm. Juster høyden for å kompensere for forventet fjæring.*

Mål fra bakenden av rammen forover til det bakre bladfjæropphenget, eller en annen hindring på undersiden av rammen som kan komme i konflikt med innfestningssystemet. Et minimum på 305 mm er påkrevet (se monteringsstegning for innfestningssystemet).

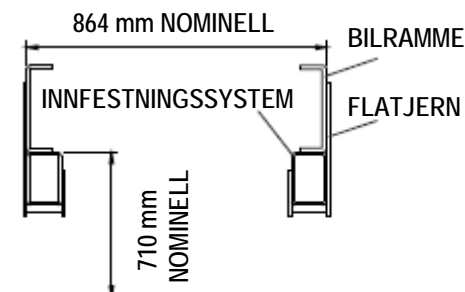
Posisjoner innfestningssystemet i på den bakre enden av rammen slik at flatjernet på  $76 \times 387\text{ mm}$  er langs utsiden av rammen røret for innfestningen er i flukt med kanten på rammen. Dersom det er behov for avstandsstykker, sveis dem til mottaksrøret og overlapp avstandsskjøten (stykker på  $10 \times 51 \times 103\text{ mm}$ ) på tvers av holderens rør og avstandsstykket på den bakerste plasseringen (se monteringsstegning for innfestningssystemet). Toppen av røret på mottakssystemet skal være  $711 \pm 25\text{mm}$  fra vannrett underlag for å oppnå korrekt systemhøyde.

*NB: All sveising må foretas av sertifiserte sveisere i samsvar medtegningen for innfestningssystemet. Frakoble batteriet for sveisingen.*

Foreta grunning og lakkering av alle sveiseområder

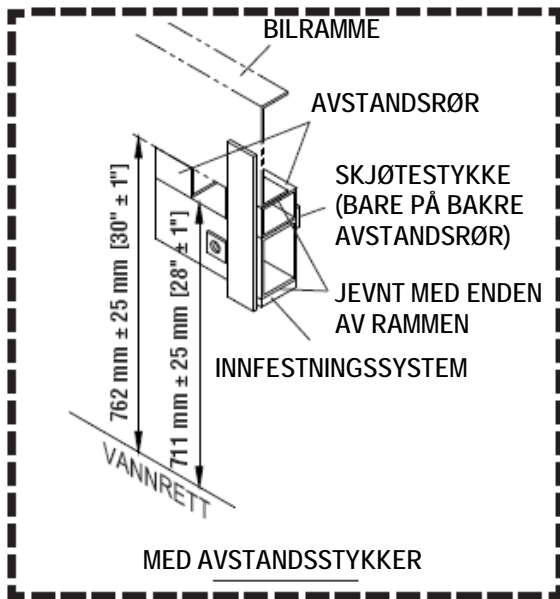


**Figur 12**

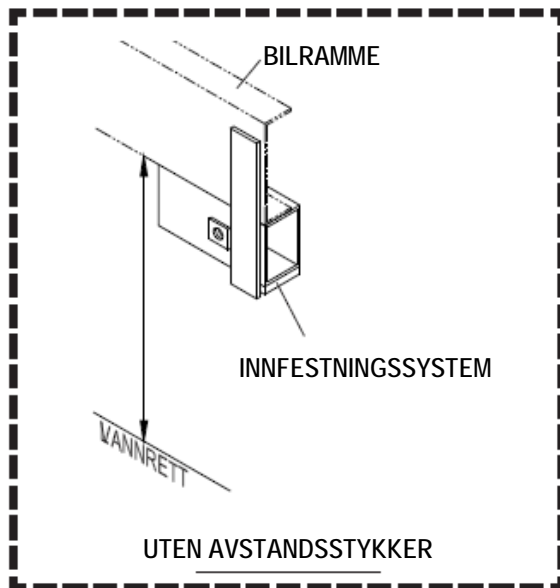


**Figur 13**





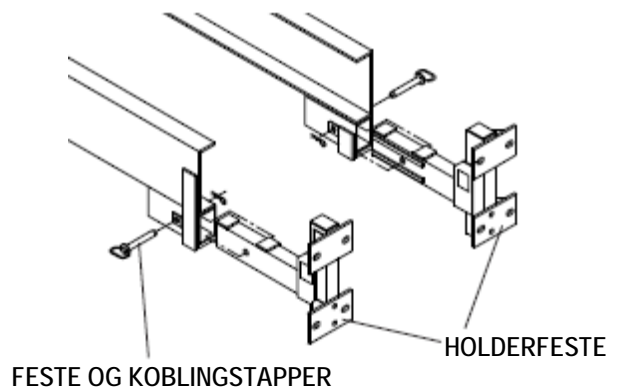
*NB: Venstre og høyre holder må være parallelle med hverandre og i vater.*



**Figur 14**

### 6) Montering av holderfeste

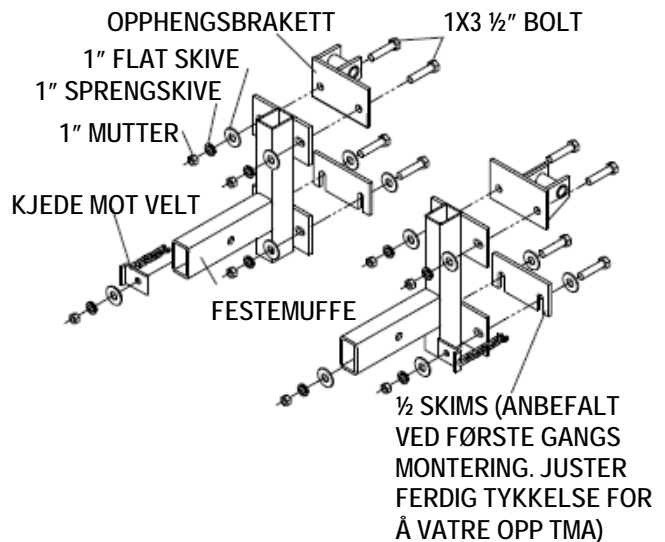
Monter festene og bolt dem på plass med 1 x 6 1/4" koblingstapper og splinter som er levert sammen med systemet.



**Figur 15**

### 7) Montere festet til innfestningssystemet

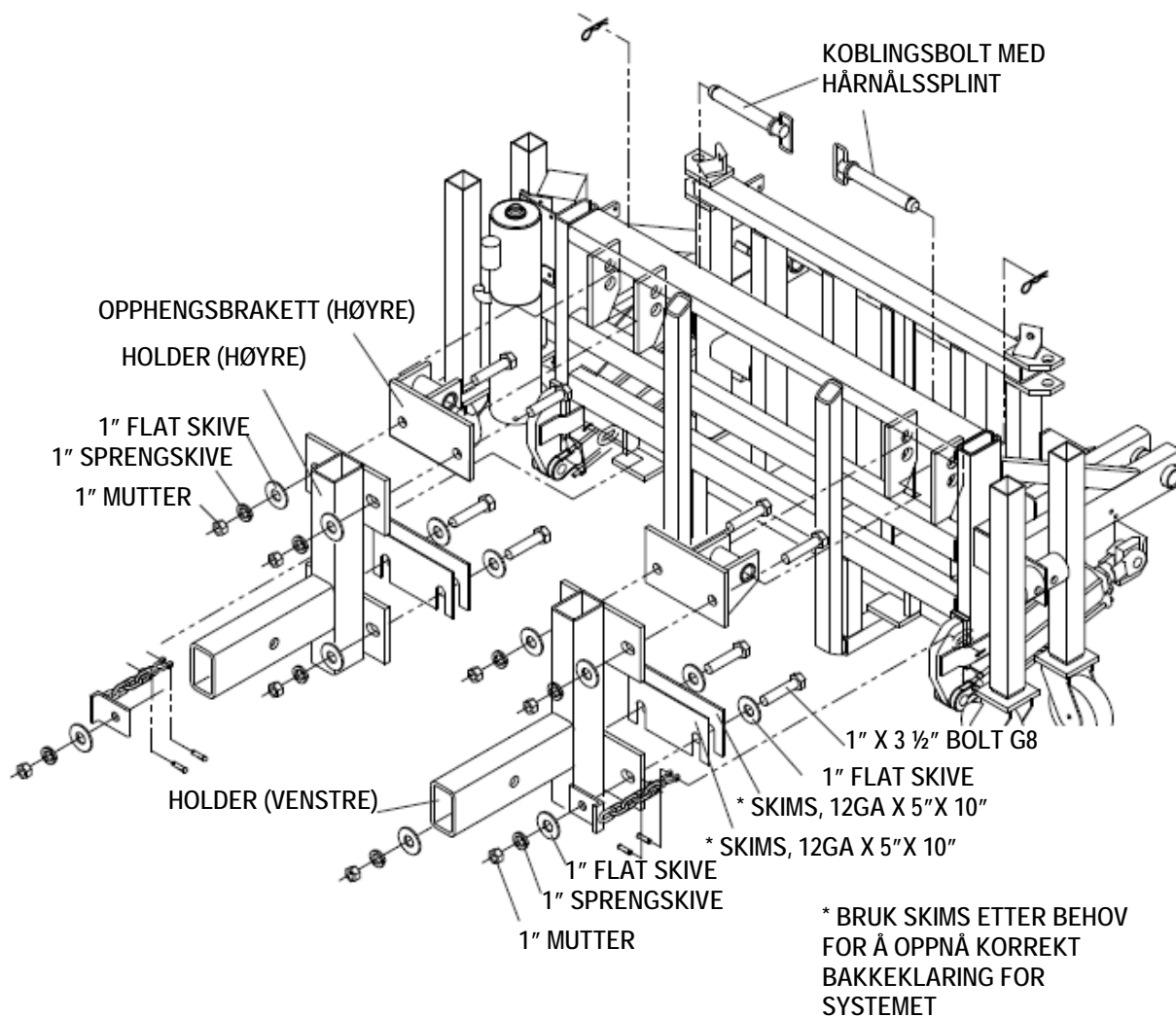
Monter festet til innfestningssystemet som vist i figur 16. Benytt skims for å vatre opp systemet. Det anbefales å benytte 1/2" skims først. Disse kan justeres så snart systemet er montert.



## 8) Fest opphengsrammen / Sikring av festesystemet

Flytt systemet til bilen og bolt opphengsrammen til innfestningssystemet,

som vist i figur 17. Enheten skal monteres mens rammen fremdeles er sammenfoldet, hengende fra gaffeltrucken. Bruk det øvre settet av monteringshull for innfestingen.



**Figur 17**

## 9) Trekk ut opphengsrammen

Med TNA boltet til innfestningssystemet, trekk rammen jevnt og sakte ut til den er trukket helt ut.

## 10) Monter hjørneplate

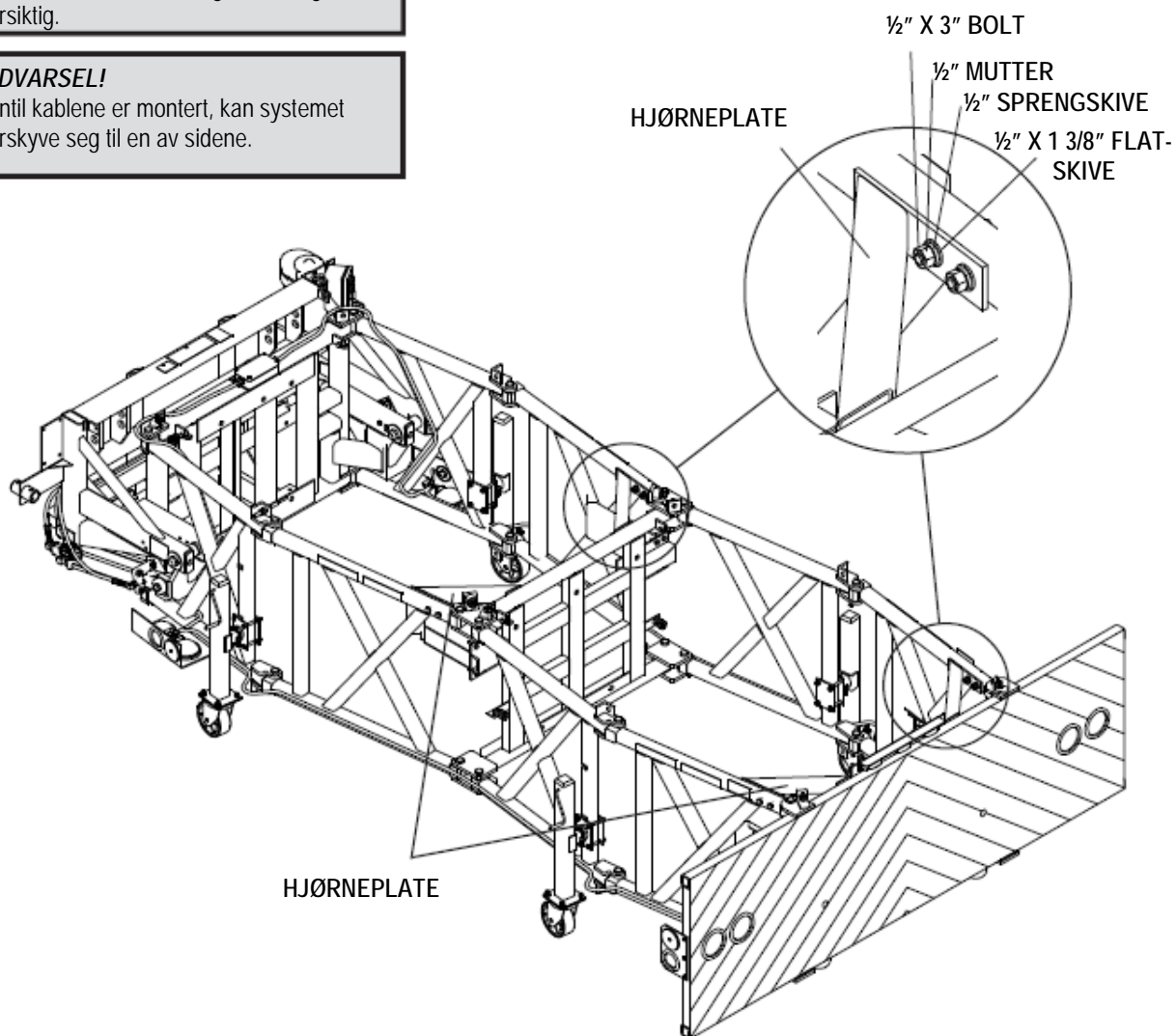
Bruk ½" bolter, muttere, sprengskiver og flatskiver og monter hjørneplatene på de fire stedene som vist i figur 19.

### ADVARSEL!

Selv når den er opphengt i gaffeltruck, kan rammen være uhandterlig. Vær meget forsiktig.

### ADVARSEL!

Inntil kablene er montert, kan systemet forskyve seg til en av sidene.



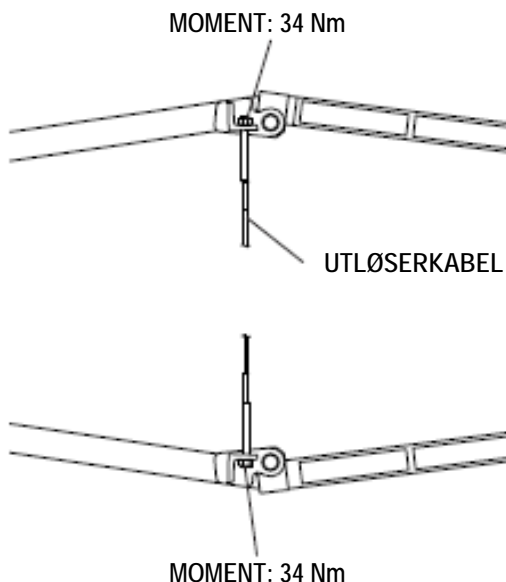
Figur 19

## ADVARSEL!

For korrekt systemtelyelse, må man bare bruke utløserkabler fra Energy Absorption Systems. Bruk av feil utstyr kan føre til svekkelse eller dårlig systemtelyelse.

### 11) Montering av nedre utløserkabel på tvers av armenheten

Kontroller at rammen er trukket så langt ut som mulig. Monter den nedre utløserkabelen på tvers av armenhetene (se figur 20). Trekk til mutterne med et moment på 34 Nm og forsikre deg om at omtrent like mange gjenger stikker ut av mutterne i begge ender av kabelen. Lås kabelen på plass ved hjelp av gjenværende fester som låsemuttere.



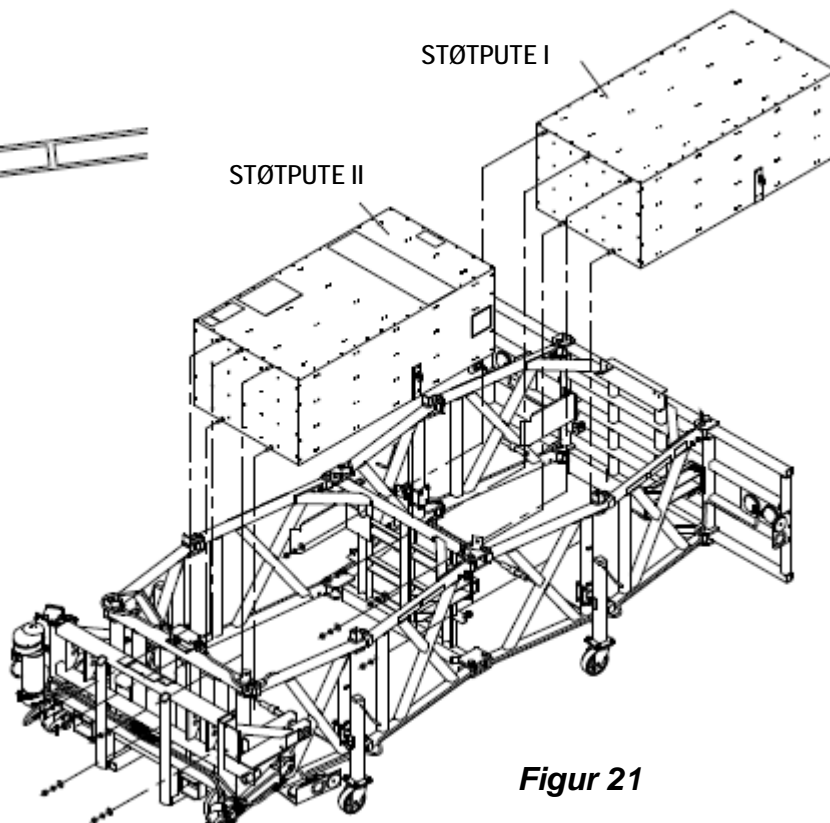
**Figur 20**

### 12) Monter støtputer

Fjern en ende av hver innrettingskabel fra TMA og sett til side for å frigjøre toppsiden av hvert felt. Ved hjelp av gaffeltruck og en stropp, plasser støtpute I i posisjon og fest den ved hjelp av medfølgende flatskiver, sprengskiver og muttere. Trekk til mutterne med et moment på  $120 \pm 7$  Nm. Gjenta samme fremgangsmåte for støtpute II (se figur 21).

### 13) Montere de øvre utløserkablene på tvers av armenhetene

Monter øvre utløserkabler på tvers av armenhetene (se figur 20). Trekk til mutterne med et moment på 34 Nm og forsikre deg om at omtrent like mange gjenger stikker ut av mutterne i begge ender av kabelen. Lås kabelen på plass ved hjelp av gjenværende fester som låsemuttere.



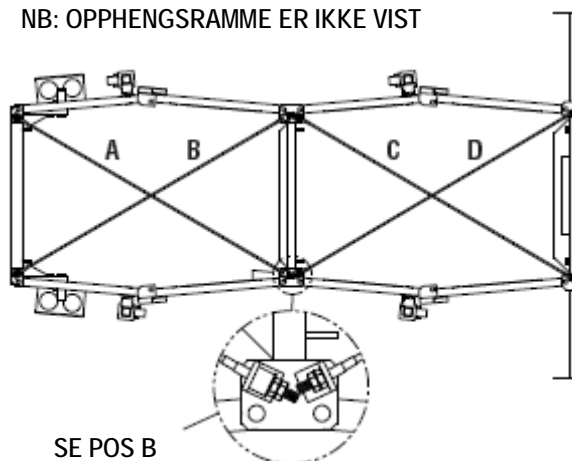
**Figur 21**

## 14) Monter og juster innrettingskablene

Det er fire innrettingskabler (to for hver avdeling). Fest innrettingskablene som vist i figur 22. Mål diagonalene i hver avdeling og juster kablene slik at diagonalmålene i hver avdeling er de samme innen den angitte toleransen ( $A = B \pm 5 \text{ mm}$ ,  $C = D \pm 5 \text{ mm}$ ) og stramme. Kablene er stramme når de avbøyes 38 - 50 mm når man trykker med hånden på midtpunktet av kablen. Lås hver kabel på plass ved hjelp av ytterligere en mutter (låsemutter).

**NB: Dysefjæren, fjærmellomlegget og flatskiver (figur 22, pos D) er bare montert på midttrammen, på de to øvre kablene på forsiden (de to kablene som er nærmest bilen).**

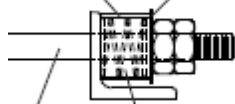
NB: OPPHENGSRAMME ER IKKE VIST



**Figur 22**

1 1/2" O.D. X 1 1/8" LANGT FJÆRMELLOMLEGG

3/4" I.D. X 1 1/2" O.D. FLATSKIVE



5/16" X 81" KABEL MED 5/8" ENDEBOLTER

1 1/4" O.D. X 5/8" I.D. X 1 1/2" DYSEFJÆR

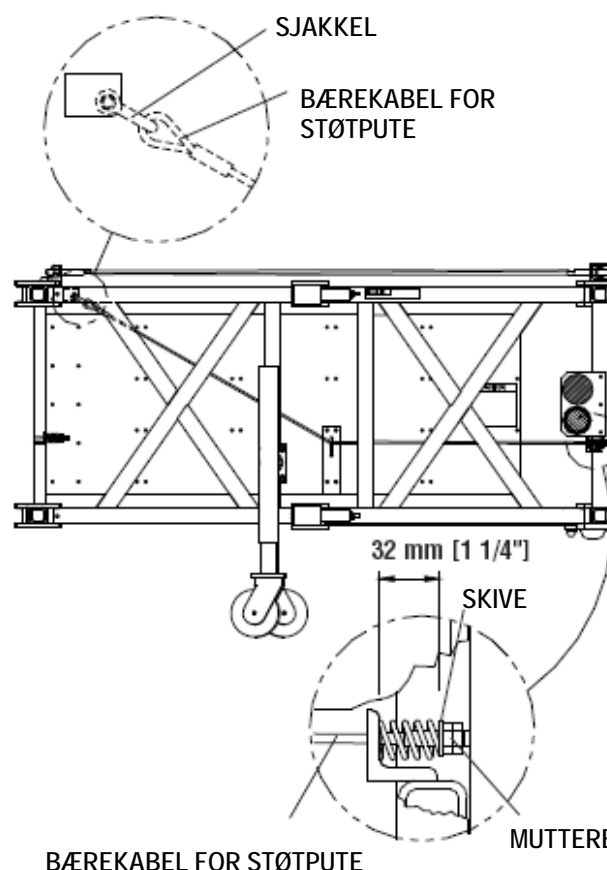
**Pos B**

## 15) Monter og stram bærekablene for støtputene

Det er fire bærekabler. Monter kablene som vist i figur 22.

Fest kabelendene med kaus til mellomrammen ved hjelp av medfølgende sjakler. Før kabelendene med bolt gjennom tilhørende lenkeløkken for støtpute, og fest den som vist i figur 23 ved hjelp av en dysefjær, skiver og muttere.

For å foreta korrekt stramming av bærekablene, trekk til den første mutteren på en kabel inntil slakken er fjernet, deretter strammes den til strammefjærene er sammentrykket til en høyde på 32 mm. Lås denne mutteren på plass ved hjelp av ytterligere en mutter (låsemutter). Benytt samme fremgangsmåte på de andre kablene.



BÆREKABEL FOR STØTPUTE

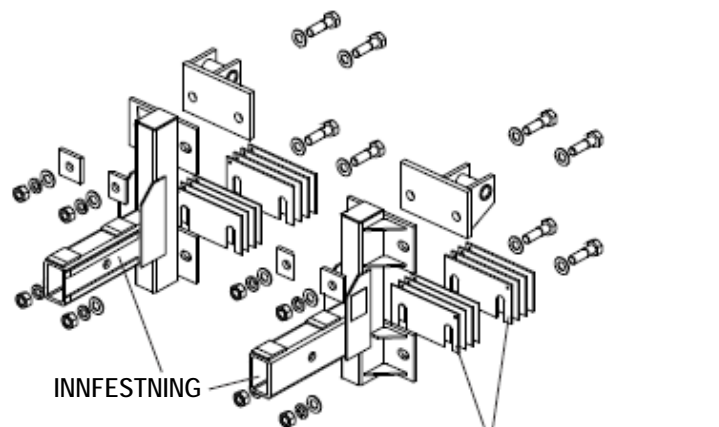
**Figur 23**

## 16) Monter sidestyre

Det finnes fire sidestyre, to for avdeling 1 og to for avdeling 2. Fest styrene som vist i pos 23b og trekk til boltene.

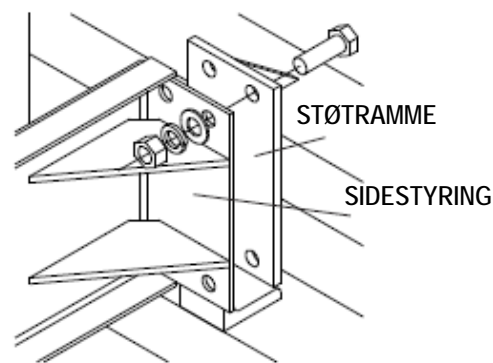
## 17) Juster høyde og retthet på systemrammen

Kontroller at systemrammen er  $305 \pm 25$  mm fra underlaget både foran og bak på systemet. Det kan være nødvendig å legge inn skims på innfestningssystemet for å justere rettheten på systemet. Se figurene 24 & 24a

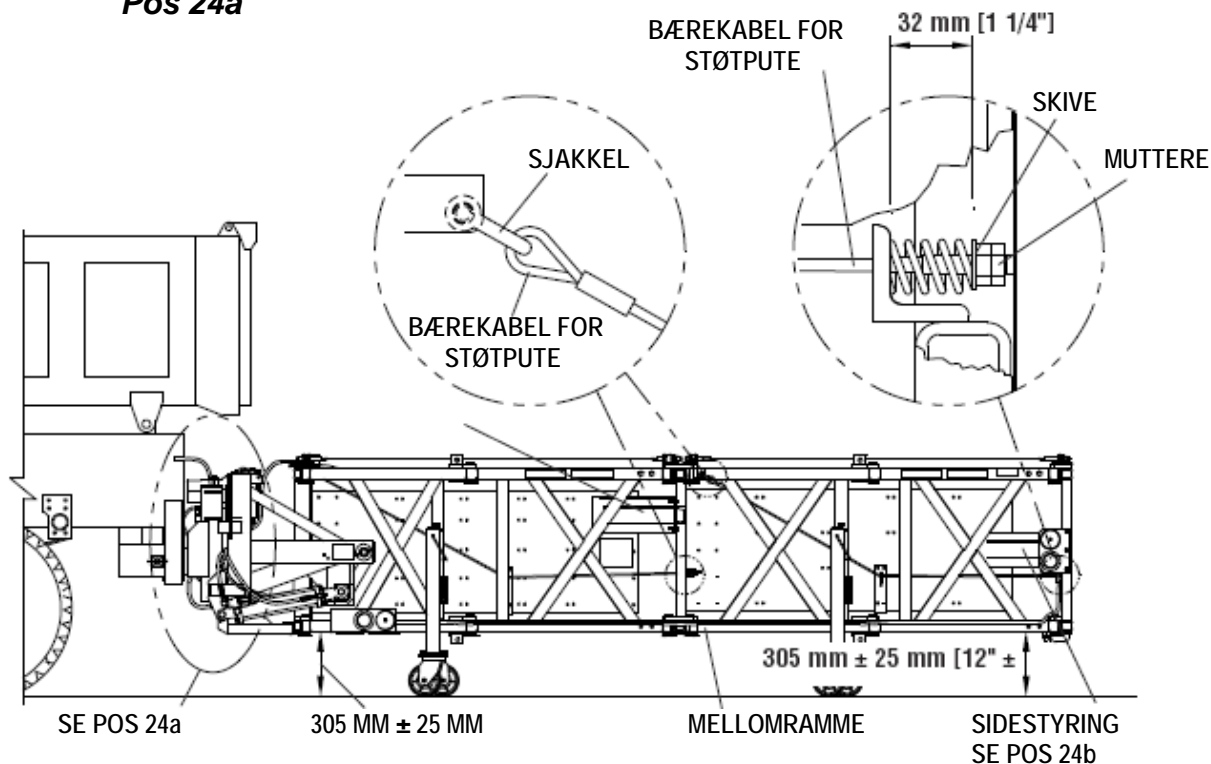


DET KAN VÆRE NØDVENDIG Å LEGGE TIL ELLER FJERNE SKIMS FOR Å RETTE OPP SYSTEMET

**Pos 24a**



**Pos 24b**



**Figur 24**

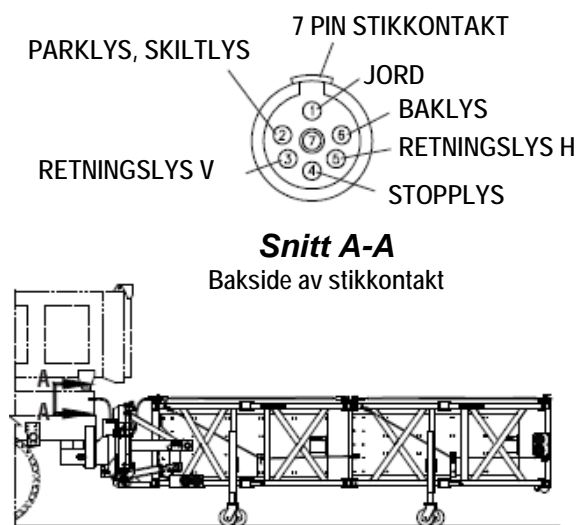
## 18) Tilkoble lys og styringer

Monter TMA stikkontakten for strøm på et egnet sted på lastebilen, slik at heving og senking av TMA ikke vil skade den elektriske kabelen. Kontroller at den elektriske kabelen på TMA rekker frem til monteringsstedet.

For kjøretøy med kombinert baklys og markeringslys, tilkoble en bro mellom pin 2 og 6 på baksiden av støpselet på TMA (se snitt A-A i figur 25).

Bilens batteri må ha korrekt spenning. TMA Safe-Stop leveres for 12 og 24 volt systemer. Forsikre deg om at system og bil er kompatible. Bruk standard sikkerhetsprosedyre ved anslutning av batterikablene. Ikke før batterikablene rundt skarpe kanter eller i skjæringspunkt som kan skade kablene. Tilkoble batterikablene til pumpemotoren for det hydrauliske anlegget.

Styringene bak på bilen skal monteres på bærerammen, på høyre side av bilen. Fest styringene i eksisterende monteringsbrakett. Monter hyttetryteren på et lett tilgjengelig sted i førerhytten



**Figur 25**

## 19) Kontroller det hydrauliske systemet.

Det hydrauliske systemet er forhåndsmontert og testet for drift og lekkasjer før forsendelse. Pumpen er koblet som vist på tegningen for det hydrauliske systemet. Før drift av systemet, fjern utluftningspluggen fra påfyllingsåpningen på hydraulikk tanken og kontroller at oljenivået er korrekt. Tilsett anbefalt hydraulikkolje, om nødvendig. Ikke overfyll. Sett utluftningspluggen tilbake på plass.

Les avsnittet "Heving og senking av systemet". Kontroller avstandsfølerens klaring før betjening av det hydrauliske systemet. Forsikre deg om at verken elektriske eller hydrauliske ledninger vil bli skadet. Bruk bryteren bak på kjøretøyet, kjør systemet opp og ned to ganger før systemet slippes ned. Dette fjerner eventuell luft i systemet. Senking av systemet skal ta ca. 30 sekunder, om nødvendig, juster senkehastigheten på volumstrømventilen (se figur 26).

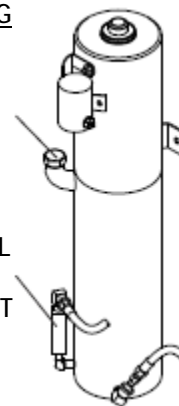
### **ADVARSEL!**

Dersom senkehastigheten er for hurtig (raskere enn 30 sekunder), kan dette føre til at hydraulikkoljen lekker ut av påfyllingsåpningen.

### NB! PRINSIPTEGNING

PÅFYLLINGSÅPNING  
HYDRAULIKKTANK

VOLUMSTRØMVENTIL  
FOR INNSTILLING  
AV SENKEHASTIGHET



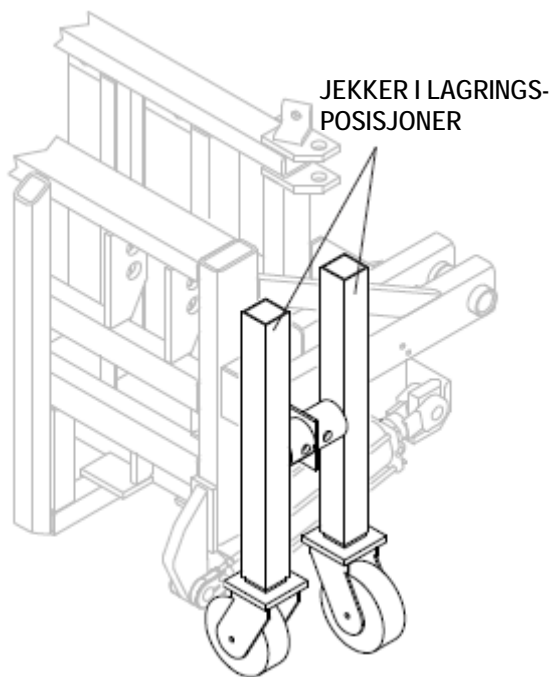
**Figur 26**

Kontroller også at systemet funksjonerer ved å bruke bryteren i førerhytten. *Kontinuerlig bruk vil tappe batteriet for strøm.*

### **Kontroller at avstandsføleren funksjonerer korrekt.**

Avstandsføleren skal kobler inn på 70° og slipper på 0°. Lyset bak på fleren slår seg på og av på disse posisjonene.

20) *Flytt jekkene til lagringsposisjonene*  
Jekkene medfølger for å underlette montering og demontering av systemet fra bilen. Fjern alle fire jekkene og plasser dem i lagringsposisjonene som vist i figur 27.



**Figur 27**

21) *Kontroller lys*

Stikk støpselet inn i stikkkontakten. Kontroller at alle retningslys, stopplys og baklys virker korrekt.

22) *Kontroller posisjonene på hydrauliske og elektriske ledninger*

Kontroller plasseringen av alle elektriske og hydrauliske ledninger for å være sikker på at disse ikke skades under tilting opp og ned av systemet.

23) *Kontroller hydraulisk låsing i øvre stilling*

Dersom systemet tiltes opp til 70° eller mer fra vannrett stilling, vil det ikke være mulig å senke systemet. Dersom systemet tiltes mindre enn 70°, vil systemet senke seg ned til vannrett stilling med den hastigheten som er innstilt på ventilen for regulering av volumstrømmen.

**Viktig! Hver gang TMA er tiltet opp i hevet stilling, skal føreren kontrollere at systemet er hydraulisk låst i øvre stilling før noen tillates å passere bak systemet.**

24) *Smør friksjonspunkter*

Følg instruksjonene under avsnitt 2 & 3 i kapittel "Vedlikehold" før første gangs bruk av systemet.

25) *Sluttkontroll av systemet*

Kontroller at alle festeanordninger er trukket ordentlig til. Foreta dobbeltkontroll av høyde og oppvotring av systemet

26) *Klar til bruk*

TMA systemet er nå klar til bruk. For å sikre korrekt og sikker drift, skal alle brukere av TMA systemet gjennomgå opplæring bruk og sikkerhet, som angitt i denne manualen og som angitt av eieren og gjeldende nasjonale bestemmelser.



## Instruksjoner for bruk

Før bruk av Safe-Stop TMA må man lese og forstå disse instruksjonene og sikkerhetsreglene i denne manualen. Kontroller at systemet er korrekt montert og at det fungerer normalt.

For korrekt ytelse ved sammenstøt må TMA være utstyrt med støtpute I og støtpute II i korrekte posisjoner, som vist på figur 21.

Safe-Stop TMA er utstyrt med en hydraulisk pumpe som kan benyttes til å tilte TMA opp fra sin horisontale stilling. Tiltteegenskapen kan benyttes for å hindre at bakenden av systemet skraper ned i bakken når man kjører inn eller ut en hellende innkjørsel. Føreren aktiverer bare "opp" knappen fra førerhytta for å midlertidig tilte opp TMA. Så snart knappen slippes, vil TMA sakte sige tilbake til horisontal stilling (forutsatt at systemet ikke ble tiltet opp over 70°).

Det hydrauliske systemet kan også benyttet til å tilte TMA opp i vertikal posisjon hvor den automatisk vil låse seg hydraulisk mellom 70 og 90°. Denne egenskapen gjør at støtputebilen enkelt kan kjøres og parkeres i overfylte områder. Føreren må forsikre seg om at alt er klart før senking av TMA fra vertikal posisjon. Bilen skal kjøres med TMA i senket (vertikal) posisjon når dette er mulig. Det er kun i denne posisjonen systemet virker som en støtpute.

Når man hever eller senker TMA fra panelet utenfor førerhytten, må man alltid stå på den siden som det ikke er trafikk. Hold alltid avstand til deler i bevegelse.

Betjeningselementene er plassert på en side av opphengsrammen. Et betjeningspanel er også montert i førerhytten. Systemet på opphengsrammen skal alltid være montert på den siden av bilen hvor det ikke er trafikk. For å endre monteringsstedet, se under Tilkobling av lys og styringer" i kapittelet for montering.

## Heving og senking av systemet

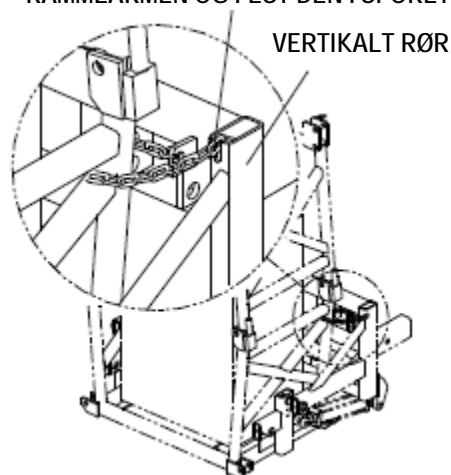
**Forsiktig: kontroller at toppen av systemet er fritt for løse objekter før betjening. Ikke under noen omstendigheter må noen tillates å stå bak systemet når det heves eller senkes.**

Ved betjening fra førerhytten, vær alltid oppmerksom på objekter bakt TMA.

**Heving av systemet:** Det finnes en knapp for "heving" av systemet på hver betjeningsstasjon. For å tilte systemet opp, trykk og hold "heve" knappen inne til systemet står i 90° (vertikal stilling). Det hydrauliske systemet vil holde systemet i 90° posisjonen. Imidlertid skal man for sikkerhets skyld bruke sikkerhetslenken for å være sikker på at systemet blir stående i 90° vinkel ved lengre tids lagring og når vedlikehold utføres.

**Forsiktig: Dersom noen skal utføre vedlikehold bak TMA når systemet er hevet i vertikal stilling, må man feste sikkerhetslenken som vist i figur 28.**

NÅR TMA STÅR I VERTIKAL STILLING, TREKK SIKKERHETSLENKEN UT AV DET VERTIKALE RØRET, SURR LENKEN RUNDT RAMMEARMEN OG FEST DEN I SPORET.



Figur 28

**Forsiktig: Dersom systemet er tiltet opp til 70° eller mindre, vil det sige tilbake til horisontal stilling.**

Senking av systemet: Knappen for å senke systemet befinner seg på betjeningsstasjonen bak på lastebilen. Beroende på modell av Safe-Stop TMA, kan det også finnes en "senke" knapp på betjeningspanelet inne i førerhytten. For å senke systemet, forsikre deg om at sikkerhetslenken er fjernet og at ingen befinner seg bak systemet. Deretter kan man trykke på "senke" knappen. Systemet vil sige ned, uten at knappen holdes trykket, så snart tiltevingelen er mindre enn 70°.

Hastigheten som TMA vil sige ned med, kan justeres ved hjelp av volumstrømventilen som befinner seg på pumpen. Det anbefales at volumstrømventilen justeres slik at systemet siger ned på ca. 30 sekunder.

## Begrensninger og advarsler

Safe-Stop TMA (Truck Mounted Attenuator) er CE-merket og samsvarer med EU's maskindirektiv. Modifikasjoner er foretatt av EUROSILT AS og nødvendig samsvarserklæring er også utferdiget. Safe-Stop TMA er i stand til å retardere og stoppe personbiler og lette lastebiler på 820 og 2000 kg når bakpartiet av systemet påkjøres rett på i 100 km/t; retardere en 2000 kg lett lastebil som støter sammen med bakpartiet av systemet ved 10° eller rett på ved 100 km/t. Lastebilen skal bli stående og det skal ikke være noen vesentlig rulling forover eller annen bevegelse.

For å oppnå optimal ytelse ved sammenstøt, må Safe-Stop TMA være montert på en lastebil med en kjørevekt på mellom 7300 kg og 9000 kg. Systemet må være oppvatret og undersiden av systemet må være 305 ±mm over bakken.

Sammenstøt som overskrider kapasiteten som er beskrevet i denne manualen (kjøretøyet hastighet, fart og påvirkningsvinkel) vil ikke resultere i en akseptabel oppfangning av sammenstøtet, som beskrevet i maskindirektivet når det gjelder strukturell tilstrekkelighet, personer i kjøretøy og faktorer vedrørende veibanen.

## Vedlikehold

Før man igangsetter vedlikehold på Safe-Stop TMA, må man gjennomlese og forstå kapitlene "Vedlikehold" og "Sikkerhetsregler". Dersom man skal foreta vedlikehold med systemet i vertikal (stående) stilling, må man sørge for at systemet er sikret med sikkerhetslenken.

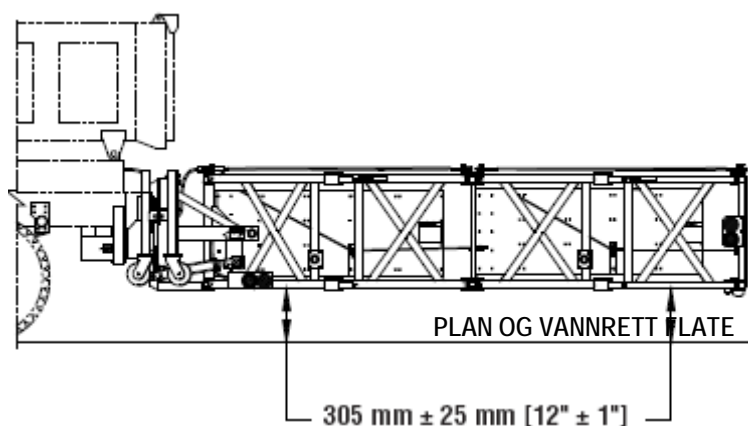
### I. Rutinemessig vedlikehold

#### Beskrivelse

1. Høyde og retthet - Systemets høyde og retthet (skal være i vater) er viktig for å opprettholde ytelsen ved sammenstøt. Foreta regelmessig kontroll og juster om nødvendig.

#### Intervall

Etter behov



**Figur 29**

2. Justering av avstandsføleren - Hev opp systemet og slipp knappen før systemet er i helt horisontal stilling. Systemet skal låses i posisjon i området mellom 70° og 90° fra horisontalplanet og sige tilbake i horisontal området mellom 0° og 70°. Kontroller flere posisjoner for å forsikre deg om at systemet virker tilfredsstillende. Om ikke, følg instruksjonene i avsnittet "Justeringsinstruksjoner for avstandsføler" bakerst i dette kapitlet.
 

Hver gangs bruk. Juster omgående ved behov
3. Festeanordninger - Foreta kontroll av alle fester hver måned. Se tegninger for plassering av fester. Kontroller boltene som fester støtputene til bærekonstruksjonen. Sprengskiver skal være trykket helt sammen.
 

1 x måned
4. Hydraulikkylindere - Slanger og koblinger - Kontroller hydrauliske slanger og koblinger for lekkasjer. Dersom TMA har stått parkert over natten, kontroller bakken under systemet for dryppmerker.
 

1 x måned
5. Kabler - Kontroller stramningen på bærekablene for støtputene. Med systemet i horisontal posisjon, trekk til den første mutteren på en kabel inntil slakken er fjernet. Trekk deretter til slik at strammefjærene er trykket sammen til 1 ¼" i høyden. Lås denne mutteren på plass med en ekstra mutter (låsemutter). Gjenta denne fremgangsmåten på de andre kablene. Kontroller og juster hver måned eller om de er slakke. Se figur 23.
 

1 x måned eller når de er slakke
6. Jekker - Kontroller tilstanden på hjulene på jekkene.
 

1 x måned
7. Lyspærer - Skift defekte lyspærer.
 

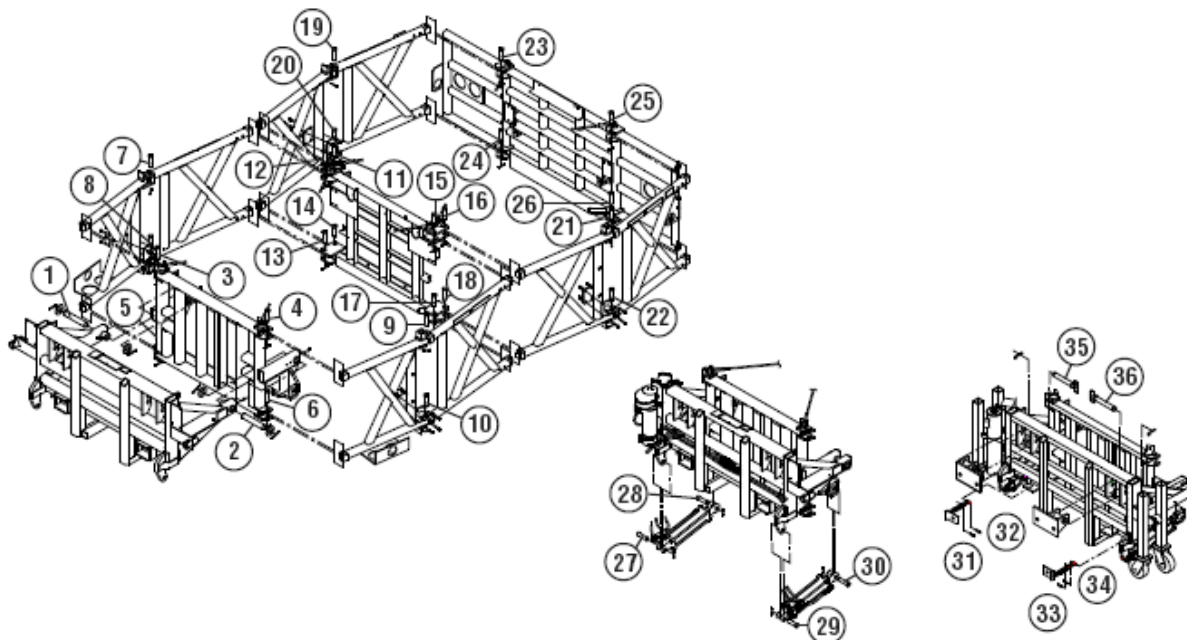
Etter behov

### Beskrivelse

8. Bolter - Kontroller alle bolter. Før hver gangs bruk, kontroller alle bolter og forsikre deg om at de holdes i posisjon av en splint (se figur 30). Se figur 3 for plassering av boltene.

### Intervall

Hver gangs bruk



**Figur 30**

- |     |   |                          |
|-----|---|--------------------------|
| 9.  | Smøring - Foreta smøring som beskrevet i avsnittet "IV. Smøring" i dette kapittelet.  | Varierer - se avsnitt IV |
| 10. | Hydraulikkpumpe - Rengjør hydraulikkpumpen etter behov. Kontroller oljenivået og elektriske koblinger. Tørk opp alt spill på og rundt pumpen.   | 1 x måned                |
| 11. | Hydraulikksylindre - Rengjør hydraulikksylindrene. Tørk opp eventuelt spill på og rundt sylindrene.   | 1 x måned                |
| 12. | Rengjøre system - Rengjør ramme, støtputer, bærekonstruksjon og kollisjonsside for skitt og salt etter behov. Systemet kan rengjøres med en mild såpeløsning. Kontroller alltid smøring etter rengjøring. | 1 x måned                |

## ***II. Justering av avstandsføler***

### **Innledning:**

Safe-Stop TMA er utstyrt med et hydraulisk låsesystem som gjør at TMA låses i enten hevet eller senket posisjon. Dette forenkler utførelsen og bruk av TMA, ved å eliminere behovet for kompliserte mekaniske låseanordninger. Det gjør det også mulig å heve og senke systemet fra førerhytten på en enklere måte. Systemet arbeider via to magnetventiler, en på hver av de to hydraulikkylindere. Disse magnetventilene er elektrisk styrt. Når TMA systemet heves eller senkes, er disse ventilene åpne, slik at hydraulikkoljen slippes gjennom. Ellers er alltid disse ventilene lukket, slik at TMA låses i posisjon.

En bekymring som oppstår med TMA som kan heves og senkes er driften av TMA i en orientering som verken er helt hevet eller helt senket. Dette kan være farlig, fordi et kjøretøy ute av kontroll ikke vil fanges opp av TMA på en korrekt måte. På Safe-Stop TMA er dette problemet løst ved å benytte en avstandsføler som føler orienteringen av TMA. Denne avstandsføleren er aktivert når TMA befinner seg i en orientering mellom 1° og 70°. Aktivering av grensebryteren forårsaker at magnetventilene åpner, slik at TMA systemet kan sige ned til 0°. Dette betyr at Safe-Stop TMA ikke kan låses i en posisjon mellom 1° og 70°, den vil alltid sige tilbake til 0°.

**VIKTIG: Se tegningen for justering av avstandsføler (tegning #3526051-0000 ark 5 av 6).**

**Forsiktig! For at TMA ikke skal klemme hender, armer eller andre deler av kroppen, må man alltid foreta justering av avstandsføleren med TMA i horisontal stilling (0°). Foreta aldri inngrep eller justeringer når TMA er i bevegelse.**

Styresystemet for Safe-Stop TMA består også av et tidsrelé. Dette tidsreleet sørger for at TMA er i stand til å posisjonere seg på 0°. Det gjør dette ved å holde de hydrauliske magnetventilene åpne i 3 sekunder etter at avstandsføleren frakobles.

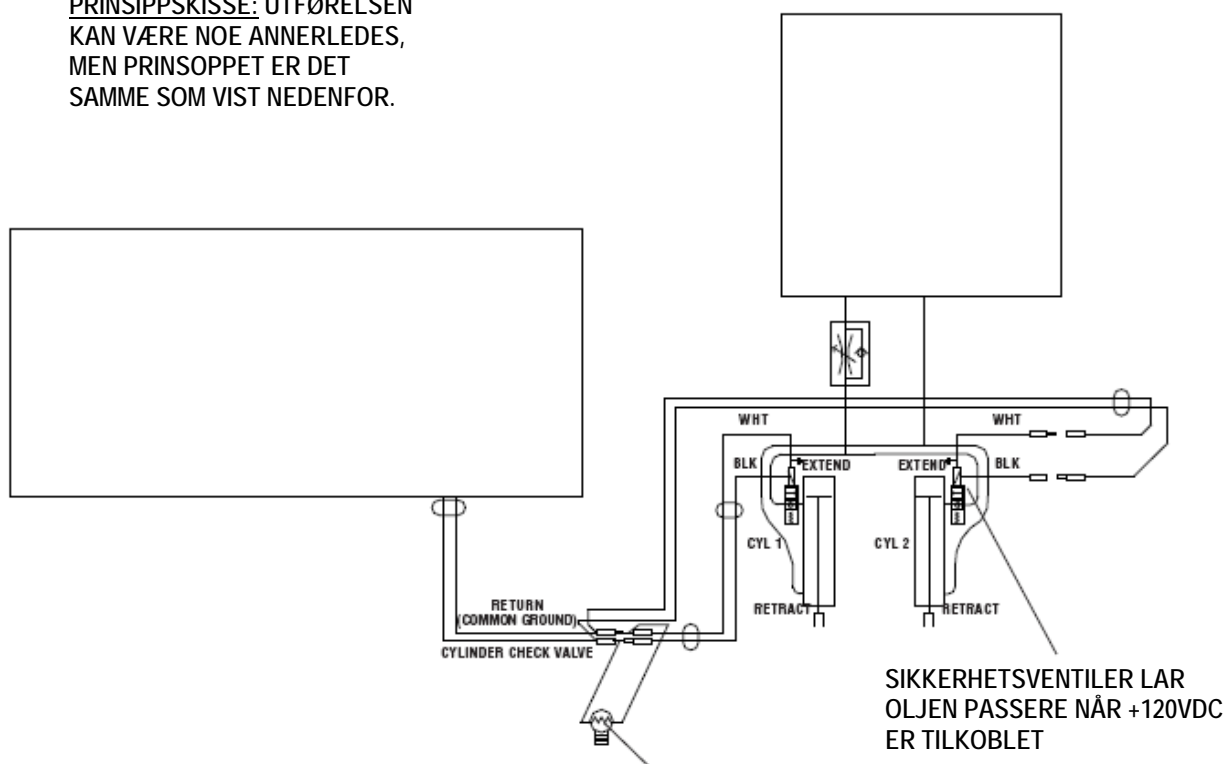
Dersom det oppstår problemer med tidsreleet, kan dette testes på en enkel måte. Tilkoble en 12 volt (eller 24 volt, om TMA er levert for 24 volt) lyspære til ledningene som går til de hydrauliske magnetventilene, ikke i serie med dem (se figur 32 på neste side). Dersom du har ytterligere spørsmål, vennligst ta kontakt med leverandøren av TMA.

For å teste timeren, hev systemet til mellom 10° og 20° og la det synke ned til 0°. Lyspæren skal fortsette å lyse i 2-4 sekunder etter at grensebryteren har frakoblet kammen. Deretter skal den slukke.

Dersom lyspæren fortsetter å lyse, kontroller at lyset på avstandsføleren er slått av. om ikke, juster avstandsføleren og gjenta ovennevnte prosedyre. Når avstandsføleren er korrekt justert og lyspæren allikevel fortsetter å lyse, er det tidsreleet som må skiftes.

Dersom lyspæren slukker, så snart avstandsføleren frakobles, kontroller reléforbindelsene. Dersom releet er korrekt tilkoblet, og lyspæren allikevel slukker så snart avstandsføleren frakobles, er det nødvendig å skifte timeren.

PRINSIPPSKISSE: UTFØRELSEN  
KAN VÆRE NOE ANNERLEDES,  
MEN PRINSOPPET ER DET  
SAMME SOM VIST NEDENFOR.



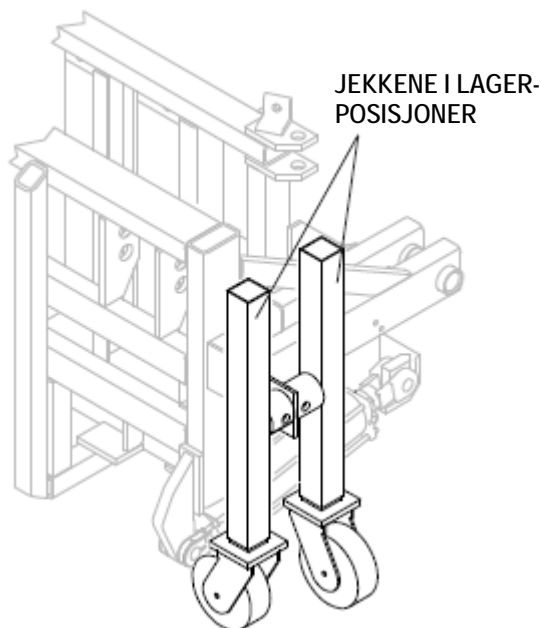
12 ELLER 24 VOLT LYSPÆRE  
BEROENDE PÅ SYSTEMETS  
SPENNING.

**Figur 31**

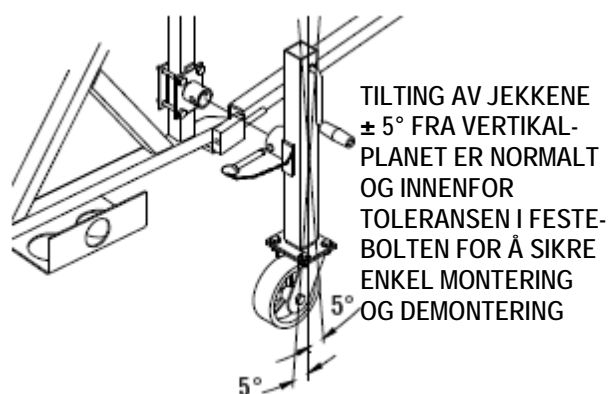
## III. Demontering og montering av systemet til bilen

### 1) Demontere systemet fra bilen

- A. Senk systemet til horisontal stilling.
- B. Fjern jekkene fra lagringsposisjonen og monter dem på systemet som vist i figur 32.



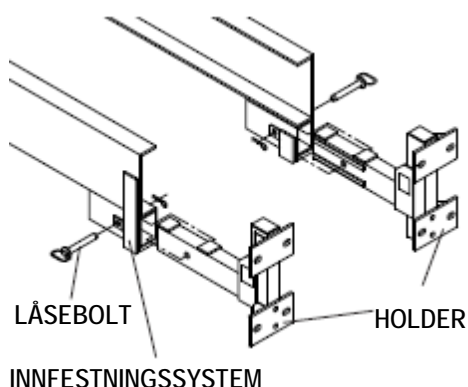
MONTER JEKKENE PÅ AKTIVE FESTER



**Figur 32**

- C. Sveiv ut jekkene inntil vekten av systemet hviler på underlaget.

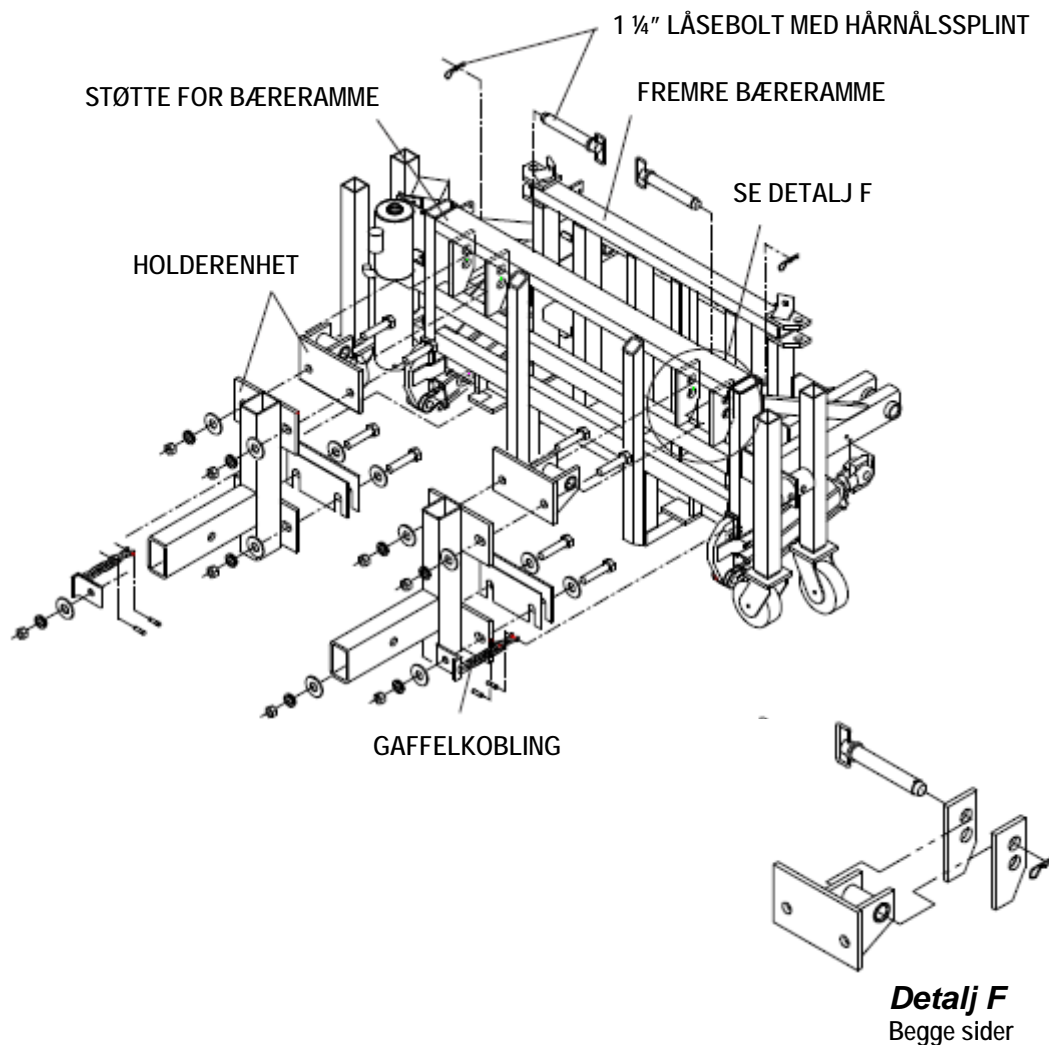
- D. Trekk innfestningssystemet ut av holderen ved å fjerne låseboltene og splintene. \* Se figur 33.



**Figur 33**

(Dersom opprettingen ikke er perfekt, er demontering vanskelig og det kan være nødvendig å midlertidig demontere festebrakettene fra holderne. Dette kan gjøres ved å fjerne de to 1 ¼" x 7 låseboltene og splintene og fjerne sikkerhetslenken som vist i figur 34).

\* Sett bolter og splinter tilbake i holderen, slik at de ikke mistes.



- E. Trekk ut støpselet for lys og frakoble den positive kablen fra pumpen, jordforbindelsen fra rammen og ledningene fra førerhyttebetjeningen fra kontrollboksen.
- F. Flytt TMA bort fra bilen.

## 2) Montere systemet på bilen

- A. Flytt TMA til bilen.
- B. Monter holderne i innfestningssystemet og lås dem på plass med 1 x 6 ¼" bolt og splint. Dersom opprettingen ikke er perfekt, kan det være nødvendig å midlertidig å demontere festebrakettene fra bærerammen. Sørg for at splintene er korrekt montert og ikke kan falle ut.
- C. Stikk støpselet for lys inn i stikkkontakten og tilkoble den positive strømkabelen til pumpen, jordforbindelsen til rammen og kablene til trykknappene i hytten til kontrollboksen.
- D. Sveiv jekkene helt opp og flytt dem til lagringsplassen.
- E. Kontroller at hydraulisk/elektrisk system fungerer tilfredsstillende.
- F. Kontroller at systemet er i vater og 280-330 mm over plant underlag.



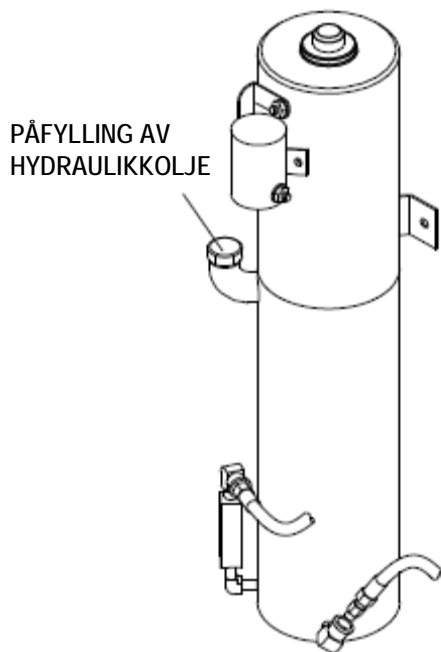
## IV. Smøring

Ved håndtering av hydraulikkolje, må man forsøke å unngå spill. Eventuell spill må tørkes opp omgående.

### 1) Fyll hydraulikkolje

Fyll opp med hydraulikkolje etter behov og kontroller oljenivået månedlig. Beholderen er full når oljen er synlig i påfyllingsåpningen. Bruk bare den hydraulikkoljen som er anbefalt av produsenten.

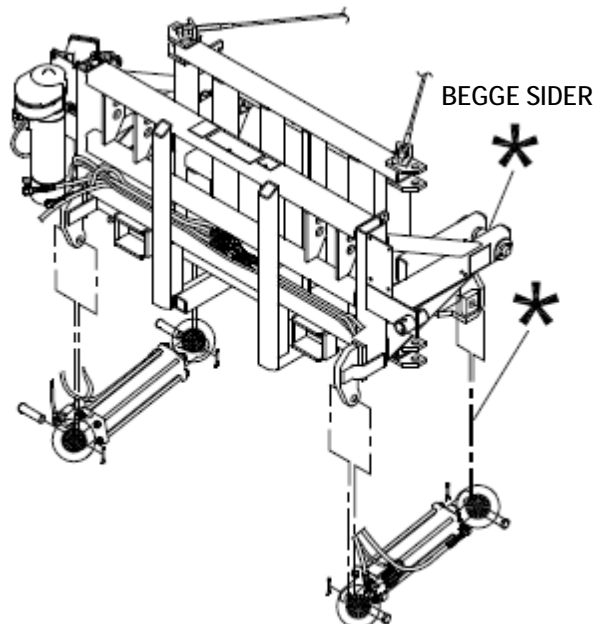
**PRINSIPPSKISSE:** HYDRAULIKKBEHOLDEREN KAN HA EN ANNEN UTFORMING, MEN PRINSIPPET ER DET SAMME.



**Figur 35**

### 2) Smøre friksjonspunkter

Smør friksjonspunkter (bevegeleige deler i stål) hver 6. måned. Se figur 36.



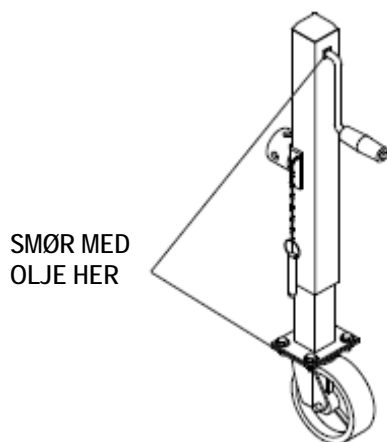
\* SMØR DISSE FRIKSJONSPUNKTENE MED LAGERFETT.

○ SMØR DISSE FRIKSJONSPUNKTENE MED LETT MASKINOLJE.

**Figur 36**

### 3) Smøre sveivejeker

Smør sveivejekkene hver 6. måned, som vist i figur 37.



**Figur 37**

### 4) Skifte hydraulikkolje

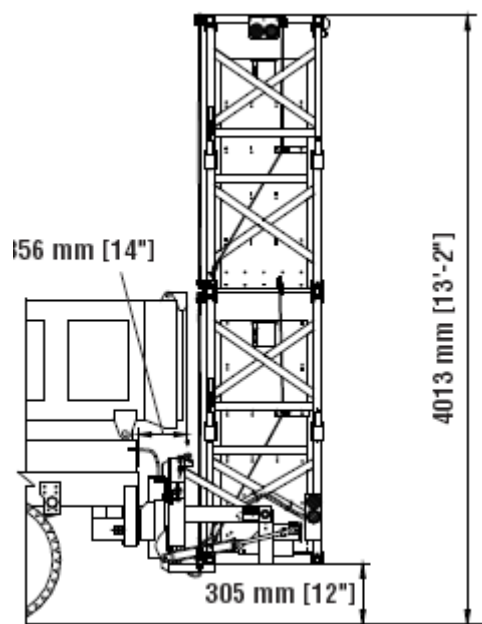
Skift hydraulikkolje hver 6. måned. Bruk bare anbefalt hydraulikkolje. Pumpen oljebeholder og system kan være nødvendig å fylle flere ganger når man kjører systemet for å fjerne innestengt luft. Når man hver TMA, vil pumpen kavitere når beholderen er tømt. Tilsett hydraulikkolje inntil systemet hever seg til 90° uten å kavitere. Dersom denne prosedyren ikke følges, vil beholderen flomme over når man senker systemet ned til horisontal stilling.

## V. Tekniske data

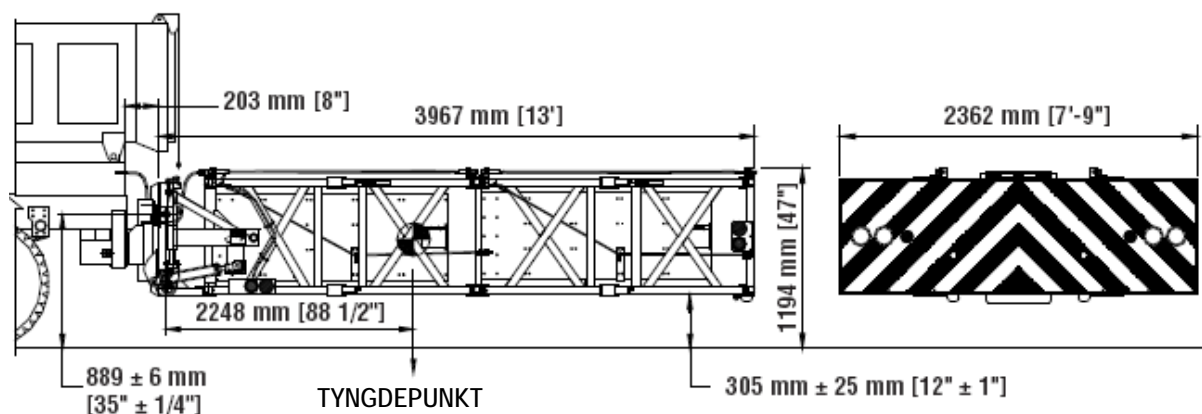
### 1) Vekt

Støtpute nr. 1	49 kg
Støtpute nr. 2	73 kg
Rammekomponenter	744 kg
Jekker	39 kg
<b>Total</b>	<b>905 kg</b>

### 2) Mål



**Figur 38**



**Figur 39**

### *3) Reservedeler*

Reservedelene fremgår av delelisten bak i denne brukermanualen. Tegningene viser delenummer og beskrivelse på engelsk. Dette må angis ved bestilling.

### *4) Driftskapasiteter*

Systemet bruker ca. 16 sekunder på å heve seg opp fra horisontal stilling til vertikal stilling. Hastigheten på senkingen er regulerbar ved hjelp av volumstrømventilen. Det anbefales å stille inn senkingen av systemet til ca. 30 sekunder.

### **ADVARSEL!**

Dersom systemet stilles inn slik at det senker seg med for høy hastighet, kan dette føre til at oljen strømmer ut av påfyllingsåpningen under senkingen.

### I. Etter sammenstøt

NB: Kun originale reservedeler fra Energy Absorption System, Inc skal benyttes for å reparere et skadet system. Uoriginale deler kan resultere i redusert sikkerhet eller skade på systemet.

**Forsiktig: Sørg for å bruke sikkerhetslenken for å låse systemet i vertikal posisjon når man arbeider bak eller under systemet.**

1) *Kontroller rammen for bøyde deler.*  
Skift enhver del av rammen som er blitt skadet. Ikke forsøk å sveise eller rette ut deler. Skift armer i par for å sikre at systemet kollapser på korrekt måte. Se tegninger over systemet for korrekt delenummer og beskrivelse.

2) *Kontroller bolter og splinter for skade.*

Skift alle bolter og splinter som er blitt skadet. Se tegninger over systemet for korrekt delenummer og beskrivelse.

3) *Trekk ut systemet og løsne en ende av toppkablene.*

**Forsiktig: Rammen kan svinge til siden.**

Trekk ut rammen og løsne en ende av hver av de fire toppkablene.

4) *Fjern støtputer og defekte utløserkabler.*

Fjern defekte støtputer.

**Ikke forsøk å reparere defekte støtputer. For å bevare full kapasitet på systemet må man skifte støtputene selv om de bare er litt skadet.**

5) *Kontroller hjørneplater for skader*  
Skift alle hjørneplater som er blitt skadet. Se figur 19.

### **ADVARSEL!**

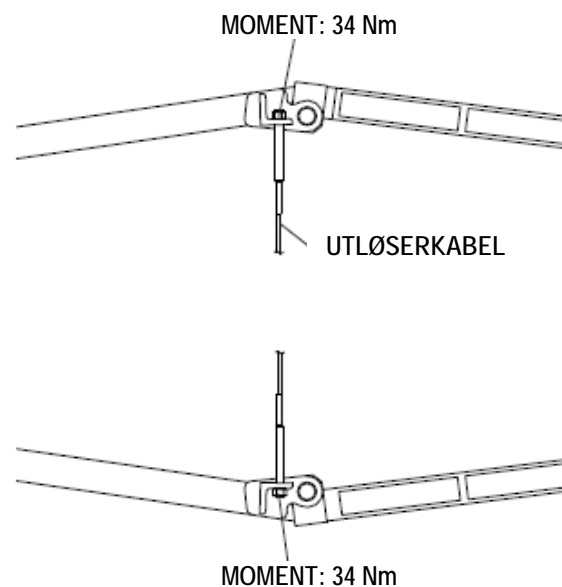
For at systemet skal funksjonere korrekt, bruk bare utløserkabler som er levert fra Energy Absorption System, Inc. Uoriginale deler kan resultere i redusert sikkerhet eller skade på systemet.

6) *Monter utløserkablene i bunnen på tvers av armene.*

Kontroller at rammen er trukket ut så langt som mulig. Monter utløserkablene i bunnen på tvers av armene (se figur 40). Trekk til mutterne med et moment på 34 Nm og kontroller at omtrentlig like mange gjenger stikker ut fra alle mutterne i begge ender av kablen. Lås kablene på plass ved å benytte gjenværende fester for kontramuttere.

### **ADVARSEL!**

Inntil kablene er montert kan systemet forskyve seg til en side.



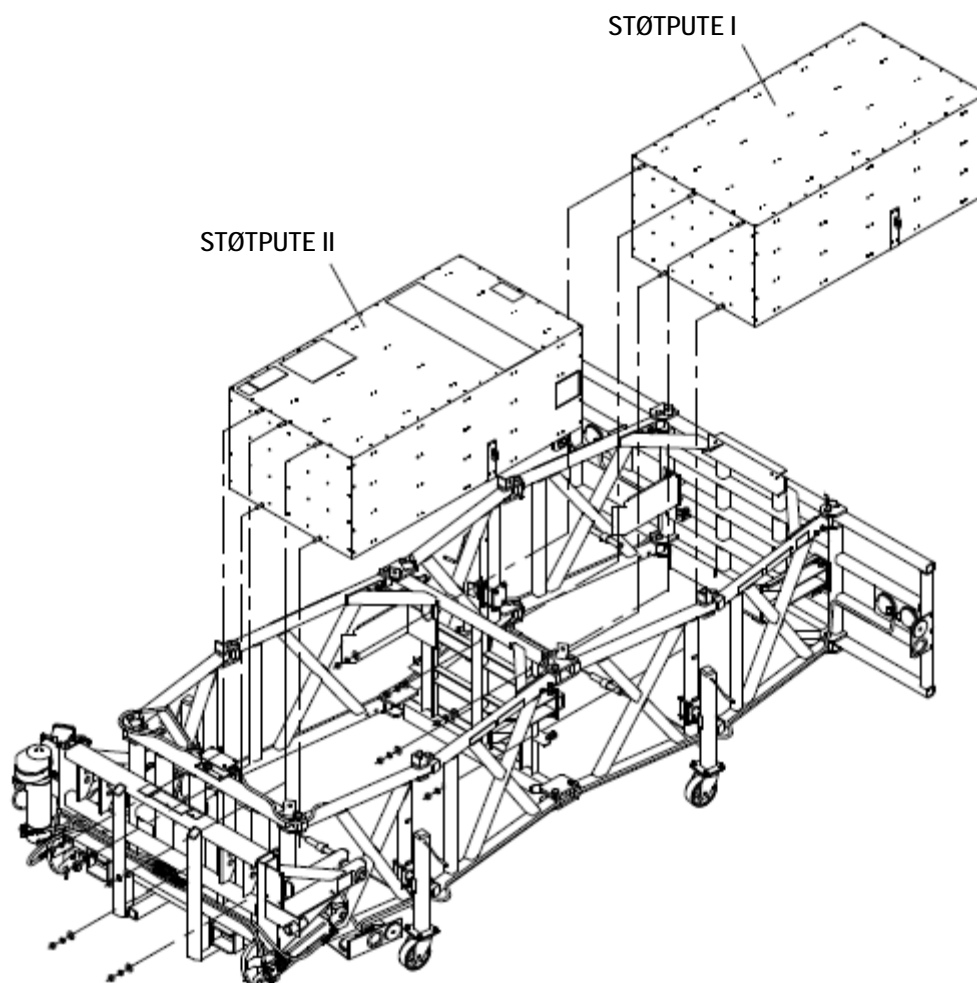
**Figur 40**

### 7) Montere støtputer

Fjern en ende av innrettingskabelen fra TMA og sett den til side for å klare toppsiden av hver avdeling. Bruk en gaffeltruck og egnet stropp, plasser støtpute I i posisjon og fest den ved hjelp av flatskiver, sprengskiver og muttere som medfølger. Trekk til mutterne med et moment på  $120 \pm 7$  Nm. Benytt samme fremgangsmåte for montering av støtpute II (se figur 41).

### 8) Montere utløserkabler på toppen, på tvers av armene

Monter utløserkablene på toppen på tvers av armene (se figur 40). Trekk til mutterne med et moment på 34 Nm, og forsikre deg om at omtrent like mange gjenger stikker ut fra mutterne i begge ender av kablene. Lås kablene på plass ved å benytte gjenværende fester for kontramuttere.

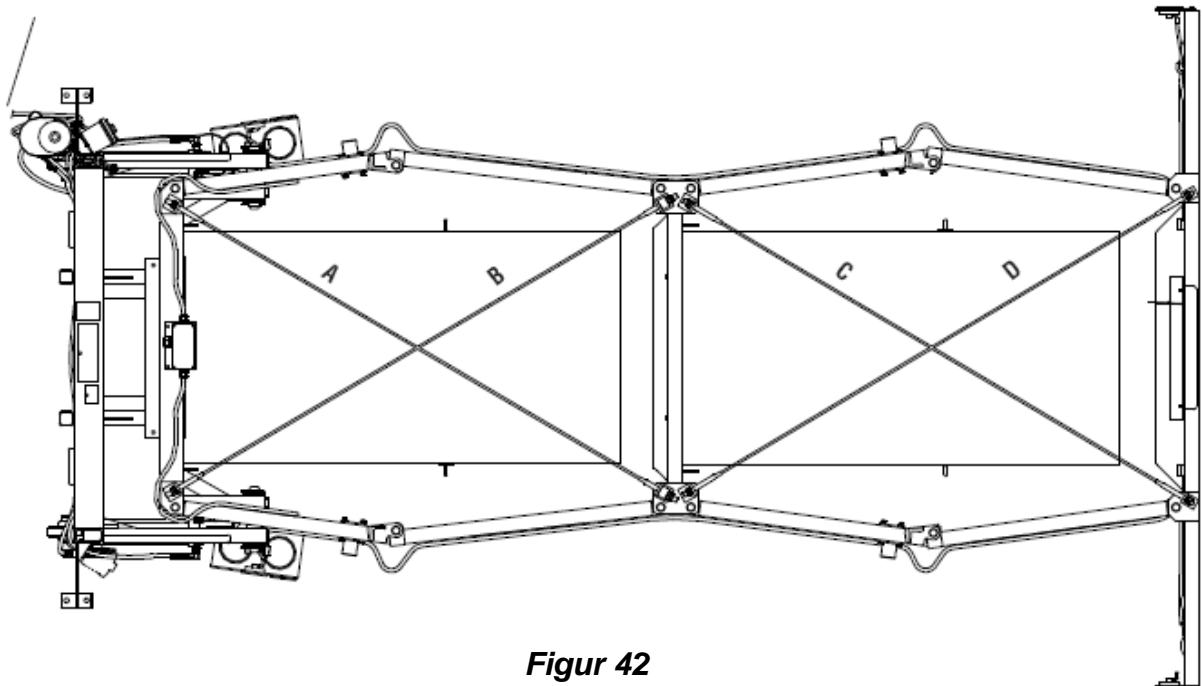


**Figur 41**

**9) Tilbakemonter og juster innrettingskablene.**

Det finnes fire toppkabler (to for hver avdeling). Tilbakemonter innrettingskablene som vist i figur 42. Mål diagonalene i hver avdeling og juster kablene slik at diagonalmålene i hver avdeling er de samme ( $A = B \pm 5 \text{ mm}$ ,  $C = D \pm 5 \text{ mm}$ ) Lås hver kabel på plass ved hjelp av en ekstra mutter som en kontramutter (se figur 22, Detalj B).

INNFESTINGSSYSTEMET ER IKKE VIST, FOR Å KLARGJØRE



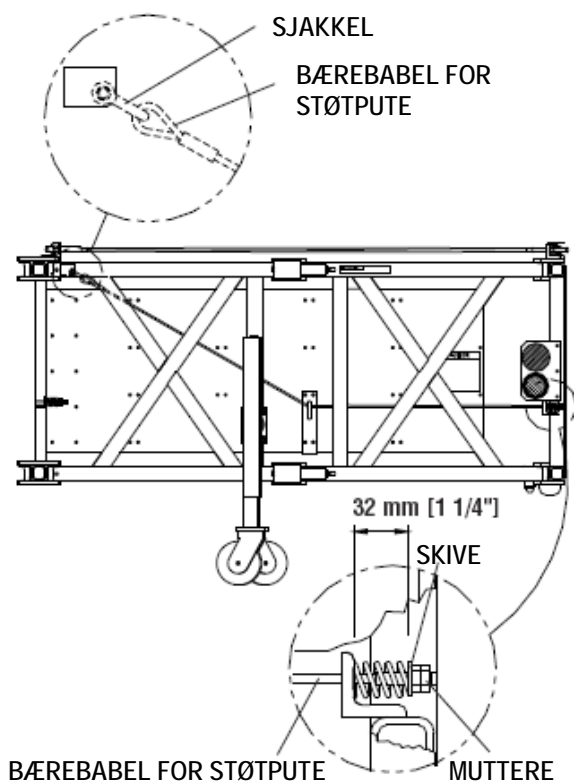
**Figur 42**

**10) Skift sidestyrenger**

Sidestyrengene må kontrolleres og skiftes dersom de er skadet. Sidestyrengene er forbruksdeler og kan lett festes i sine respektive fester. Sidestyrengene er nødvendig for korrekt innretning av systemet under et sammenstøt og må være på plass for å sikre korrekt ytelseegenskaper under drift av systemet ved et sammenstøt.

### 11) Monter og stram støtputenes bærekabler

Det finnes fire bærekabler for støtputene: En på hver side av hver støtpute. Monter kablene som vist i figur 43.

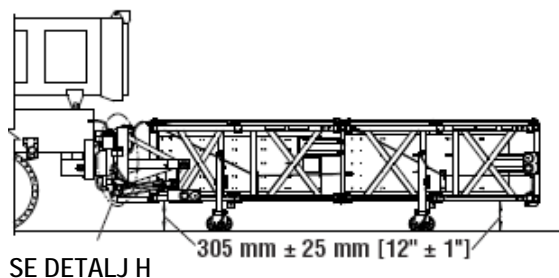


**Figur 43**

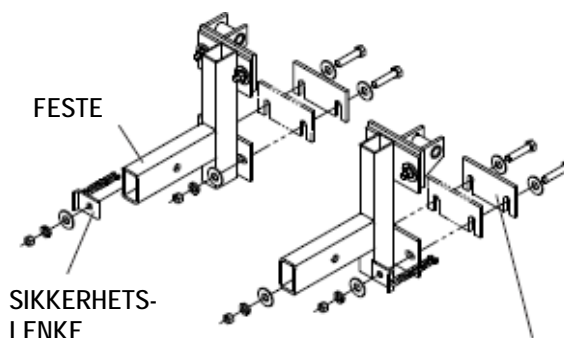
For å foreta korrekt stramming av støtputenes bærekabler, senk Safe-Stop TMA til horisontal posisjon. Trekk til den første mutteren på en kabel inntil slakken er fjernet, deretter trekkes den til inntil fjæren er trykket sammen til 32 mm i høyden. Lås denne mutteren på plass ved å benytte enda en mutter som kontramutter. Gjenta samme prosedyre på de andre kablene.

### 12) Juster høyden og oppvatringen av systemrammen

Trekk jekkene litt opp fra underlaget. Kontroller at systemrammen er  $305 \pm 25$  mm fra bakken både foran og bak på systemet. Det kan være nødvendig å legge skims under den nedre festebakketten på rammeopphenget for å justere støtputene i vater. Se figur 44.



**Figur 44**



**Detalj H**

### *13) Kontroller at systemets lys funksjonerer korrekt*

Kontroller at alle retningslys, stopplys og baklys funksjonerer korrekt. Skift defekte lyspærer.

### *14) Kontroller posisjonen på elektriske / hydrauliske ledninger*

Kontroller plasseringen av hydrauliske og elektriske ledninger for å forsikre deg om at disse ikke vil bli skadet når systemet tiltes opp eller ned.

### *15) Sluttkontroll*

Kontroller at alle festeanordninger er korrekt strammet. Kontroller alle stålkabler for å forsikre deg om at de er korrekt festet og strammet.

### *16) Klar til bruk*

Systemet er nå klart til bruk.



Deleliste

Ved bestilling av deler må man alltid angi delenr.

PARTS LIST		ITEM	STOCK NO.	DESCRIPTION	QTY
1	3524807-0000	CARTRIDGE ASSY,CART-1,SAFE STOP	1.00		
2	3524808-0000	CARTRIDGE ASSY,CART-2,SAFE STOP	1.00		
3	3526057-0000	ATTACHMENT ASSY,TMAB290	1.00		
4	2750120-0000	INSTALLATION /OPERATION MANUAL,8291	1.00		
5	2735831-0000	MSDS,TMAB290,SAFE STOP	1.00		
6	2724431-0000	SOCKET,FEMALE,2-PIN	1.00		
7	3526891-0000	SUPPORT FRAME ASSY,8291	1.00		
8	3526291-1000	SUPPORT FRAME B/U,MISC HARDWARE	1.00		
8A	2715164-0000	JACK ASSY,100K	4.00		
8B	2728803-0000	SHACKLE,ANCHOR,1/4"	4.00		
8C	2742331-0000	CABLE,1/4X73,STUD & THIMBLE	4.00		
8D	2715344-0000	SPRING,DE.1 1/4 OD X9/16X1 1/2	4.00		
8E	2708011-0100	WASHER,FLAT,1/2X1 3/8,P	4.00		
8F	2728670-0000	SHIM KIT,TMAB291	1.00		
8G	DELETED				
8I	2751831-0000	GUSSET,CORNER,8291,PT	4.00		
8J	2751832-0000	GUIDE,FRAME,8291,PT	4.00		
8K	2699491-0100	BOLT,HR,3/8X1 1/2,CS,P	16.00		
8L	2708021-0100	WASHER,FLAT,3/8X1,P	16.00		
8M	2708041-0100	WASHER,LOCK,3/8,P	16.00		
8N	2704031-0100	NUT,HA,3/8,P	16.00		

(CONTINUED ON SHEET 2)

4 \*\* AT THE TIME OF INSTALLATION THESE ITEMS MAY BE ADDED IF NECESSARY TO ACHIEVE 90° POSITION. SEE DETAIL E, SHEET 3. ALSO SEE INSTALLATION MANUAL FOR FURTHER INSTRUCTIONS.

4 FOR OPTIONAL TAILGATE MOUNT SEE DWG 3524384-0000 OR 3524101-0000

VIEW A-A (BACK SIDE OF SOCKET) SEE NOTE 5

10 303±25 mm [11.9"]

11 JACK STORAGE POSITION SEE NOTE 3

12 3980 mm [13'-1"]

13 77mm [3'-0"]

NOTES:

- IT IS RECOMMENDED THAT THE SAFE-STOP TMA BE MOUNTED TO TRUCKS RATED BETWEEN 7300 kg [16,000 LBS] AND 12 000 kg [26,460 LBS] O.W.K. (ACTUAL TRAVELING WEIGHT SHOULD BE BETWEEN 7300 kg [16,000 LBS] AND 8000 kg [17,640 LBS]) FOR OPTIMUM IMPACT PERFORMANCE.
- LOCATE FEMALE CONNECTOR IN A CONVENIENT LOCATION ON TRUCK SO THAT LIFTING OR LOWERING THE TMA WILL NOT DAMAGE THE ELECTRICAL CABLE.
- FOR INFORMATION ON HOW TO LOCATE THE FEMALE CONNECTOR, SEE THE TMA MANUAL FOR USE AND LIMITATIONS.
- SEE THE SAFE-STOP TMA MANUAL FOR USE AND LIMITATIONS & INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE ASSEMBLING AND INSTALLING A SYSTEM. INFORMATION AND COPIES (IF ABOVE MANUAL ARE AVAILABLE BY CALLING CUSTOMER SERVICE DEPARTMENT AT (312) 467-8750.
- FOR SUPPORT VEHICLES WITH COMBINED TAIL AND CLEARANCE LIGHTS, CONNECT A JUMPER BETWEEN PINS 2 AND 6 ON THE BACK SIDE OF THE TMA PLUG CONNECTOR.

REFERENCES

DATE	BY	DESCRIPTION
4/13/05	D. Hayes Jr.	
3/7/05	A. Cox	
3/3/05	J. Ephraim	
4/29/05	A. Cox	

3526891-0000 SUPPORT FRAME ASSY,8291  
 3524430-0000 HYDRAULIC ASSEMBLY  
 3526057-0000 ATTACHMENT ASSEMBLY  
 3526891A-0000 SUPPORT FRAME PHE-ASSY,8291

ENERGY ABSORPTION SYSTEMS, INC.  
 ENGINEERING AND RESEARCH DEPARTMENT

SAFE-STOP™ TMAB291

1=16 8291 1 of 3 C

PARTS LIST			
ITEM	STOCK NO.	DESCRIPTION	QTY
80	2701361-0000	BOLT,HX.1/2X3.02,G	8.00
8P	2708011-0000	WASHER,PLAT.1/2X1 3/8,G	8.00
8Q	2708181-0000	WASHER,LOCK.1/2,G	8.00
8R	2704011-0000	NUT,HX.1/2,G	8.00
8S	2742348-0000	RELEASE CABLE ASSEMBLY,8291	4.00
9	3524446-1000	HYDRAULIC MISC HARDWARE,TMA8290	1.00
10	3524463-0000	STRIPING ASST,REAR SAFE STOP TMA	1.00
11	3524420-0000	UNDERDRIVE ASST,RECEIVER,TMA	1.00

**CARTRIDGE INSTALLATION**

SCALE = 1:10  
SCALE = 1:4

DATE	BY	CHK	APP
4/13/05	D. Hayes Jr.		
3/7/05	A. Cox		
5/3/05	J. Espinosa		
4/29/05	A. Cox		

DRAWN BY: R291-02.dwg  
REVISED BY: [Blank]  
REVISED DATE: [Blank]

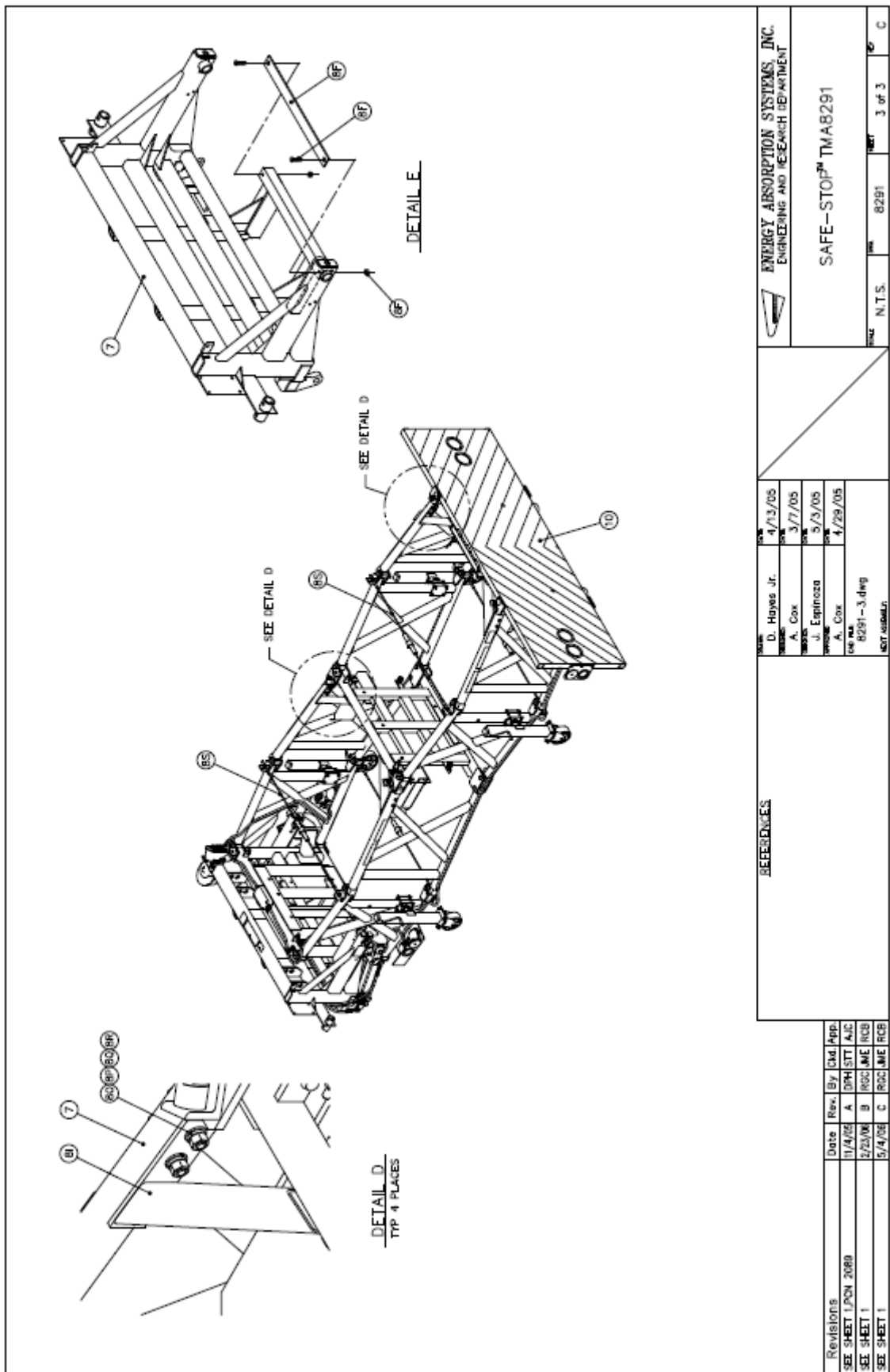
NO.	DATE	DESCRIPTION
1	4/13/05	ISSUE FOR CONSTRUCTION
2	3/7/05	REVISED TO ADD PARTS LIST
3	5/3/05	REVISED TO ADD PARTS LIST
4	4/29/05	REVISED TO ADD PARTS LIST

REVISIONS	DATE	REV.	BY	CHK	APP
SEE SHEET LPON 2089	1/4/05	A	DPH	STI	AJC
SEE SHEET 1	2/23/06	B	RCC	JME	ROB
SEE SHEET 1	5/4/06	C	RCC	JME	RCS

ENERGY ABSORPTION SYSTEMS, INC. ENGINEERING AND RESEARCH DEPARTMENT	
SAFE-STOP® TMA8291	
REV. N.T.S.	REV. 8291
SHEET 2 of 3	OF C





PARTS LIST			
ITEM	STOCK NO.	DESCRIPTION	QTY
1	2751755-0000	BRACKET,SUPPORT,RIGHT,TMA 9180,PT	1.00
2	2751754-0000	BRACKET,SUPPORT,LEFT,TMA 9180,PT	1.00
3	2659541-0100	BOLT,HK,1X3 1/2,GR.P	8.00
4	2704161-0400	NUT,HX,1,GR.P	8.00
5	2708241-0000	WASHER,LOCK,1,0	8.00
6	2708191-0000	WASHER,FLAT,1X2 1/2,6	12.0
7	2702222-0100	PIN,HITCH,1 1/4X7.2,W/HAIRPIN COILIER	2.00
8	2508031-0000	SHIM,1/4X5X10,PT	8.00
9	2508251-0000	SHIM,12 GAX5X10,PT	8.00
10	2745081-0000	RESTRAINT,SUPPORT FRAME BACKUP,SSTP	2.00
11	2728804-0000	CLEMS LINK,DOUBLE,5/16	2.00

**NOTES:**

- USE ITEMS 8 & 9 AS REQUIRED TO ACHIEVE PROPER SYSTEM TO GROUND HEIGHT.
- IF INTERFERENCE OCCURS WITH THE INSTALLATION OF BOLT, ITEM 3, OMIT WASHER, ITEM 6.

PART NO. 3526057-0000

**ENERGY ABSORPTION SYSTEMS, INC.**  
ENGINEERING AND RESEARCH DEPARTMENT

---

ATTACHMENT ASSY, TMA8290

1-14 3526057-0000 1 of 1 H

**REVISIONS**

Rev.	Date	By	App.
001	03/26/02	H	RCC/JME/RCB
002	04/26/06	F	DM/KM/DLJ
003	06/22/06	G	DM/JME/P.L.

UPDATE TO SHOW NEW PIVOT TABS

REVISIONS

Rev.	Date	By	App.
001	7/6/99	D. MILLER	
002	7/7/99	J.B. Welch	
003	7/9/99	KRM	
004	7/9/99	JRW	

3526057-0000.dwg  
NOT REVISION

TO ANGLE: 1/16"  
TOLERANCE: ± 1/16"  
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

ITEM STOCKING DESCRIPTION QTY

ITEM	STOCKING	DESCRIPTION	QTY
1	2745100-0000	SAFE STOP FRAME BACKUP SUPPORT W/DECALS	1
2	2745121-0000	SAFE STOP FRAME FRONT PT	1
3	2751026-0000	ARM FRONT W/INSUPPORT 8291 PT	2
4	2751026-0000	ARM FRONT 8291 PT	2
5	2751026-0000	SAFE STOP FRAME MIDDLE PT	2
6	2751026-0000	ARM REAR W/INSUPPORT 8291 PT	2
7	2751026-0000	ARM REAR 8291 PT	2
8	2751026-0000	SAFE STOP FRAME REAR PT	1
9	2745100-0000	CABLE 1/2\"/>	

**DETAIL A**  
SCALE 1:10  
TYP 2 PLACES

**DETAIL B**  
SCALE 1:10  
TYP 2 PLACES

**DETAIL C**  
SCALE 1:10  
TYP 2 PLACES (SEE NOTE 3)

**DETAIL D**  
SCALE 1:10  
TYP 4 PLACES

**DETAIL E**  
SCALE 1:10  
TYP 2 PLACES (SEE NOTE 4)

**DETAIL F**  
SCALE 1:10  
TYP 2 PLACES (SEE NOTE 4)

ASSEMBLY NO. 35 2691A-0 000

ENERGY ABSORPTION SYSTEMS, INC.  
DESIGNING AND RESEARCH DEPARTMENT

**SUPPORT FRAME PREASSY, 8291**

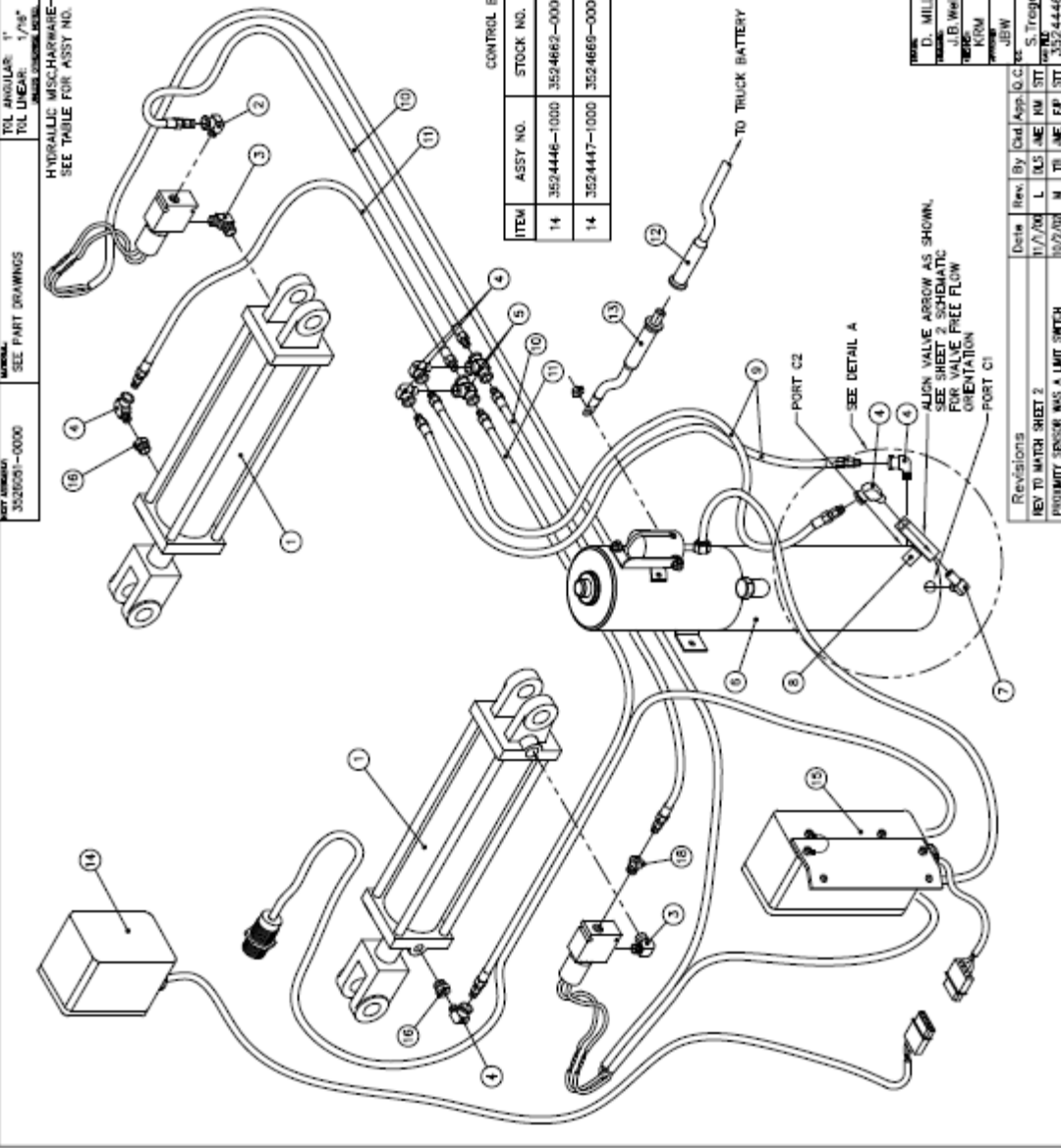
DATE: 1/20 PART: 352691A-0000 1 of 1

DESIGNED BY: D. Hayes Jr.	DATE: 4/8/2005
CHECKED BY: A. Cox	DATE: 3/8/2006
DESIGNED BY: J. Eppross	DATE: 5/9/2005
CHECKED BY: A. Cox	DATE: 4/26/2005
DESIGNED BY: S. Thigauer	DATE: 5/5/2005
CHECKED BY: S. Thigauer	DATE: 5/5/2005

**NOTES:**

- DIMENSIONS ARE IN INCHES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
- ITEMS 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 ARE TO BE USED ON CABLES (ITEM 9) THAT SPAN CARTRIDGE BAY CLOSEST TO TRUCK AND ATTACHING TO ITEMS.
- ITEMS 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 ARE TO BE USED ON CABLES (ITEM 9) THAT SPAN CARTRIDGE BAY CLOSEST TO TRUCK AND ATTACHING TO ITEMS.
- PLACE ALL DECAL SAFFROPORIMETELY AS SHOWN UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

CE-merket versjon av Safe-Stop TMA® er utstyrt med hydrauliske komponenter av annet fabrikat enn de originale. Denne skissen er derfor å betrakte som en prinsippskisse. De enkelte delene fremkommer av delelisten bakerst i dette avsnittet.



CONTROL BOX TABLE

ITEM	ASSY NO.	STOCK NO.	DESCRIPTION
14	3524446-1000	3524662-0000	BOX/SWITCH/WIRING ASSY, CAB CONTROL
14	3524447-1000	3524669-0000	BOX/SWITCH/WIRING ASSY, CAB CONTROL, W/CAB LOWERING

PART NO. 3524446-0000

ENERGY ABSORPTION SYSTEMS, INC.  
ENGINEERING AND RESEARCH DEPARTMENT

HYDRAULIC ASSEMBLY, TMA8290.12V

DESIGNED BY	D. MILLER	DATE	5/28/99
CHECKED BY	J.B. Welch	DATE	4/20/99
APPROVED BY	KRM	DATE	7/2/99
PREPARED BY	JBW	DATE	7/2/99
DESIGNED BY	S. Trogesser	DATE	7/2/99

REV 1-B 3524446-0000.dwg 1 of 2 M

HYDRAULIC MISC. HARDWARE  
SEE TABLE FOR ASSY NO.

ALIGN VALVE ARROW AS SHOWN.  
SEE SHEET 2, SCHEMATIC FOR VALVE FLOW ORIENTATION.

Revisions	Date	Rev.	By	Ord.	App.	Q.C.
REV TO MATCH SHEET 2	11/7/98	L	JLS	JAE	NM	ST
PROBABILITY SENSOR WAS A LIMIT SWITCH	10/2/98	M	TB	JAE	FP	ST

*Hydraulisk deleliste*



## Elektrisk koblings skjema

