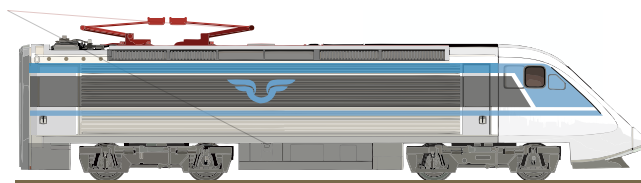
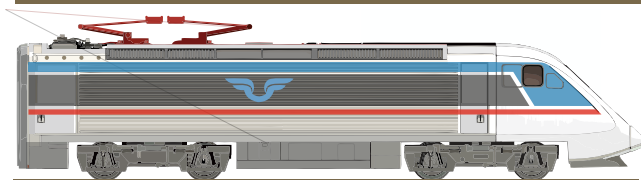


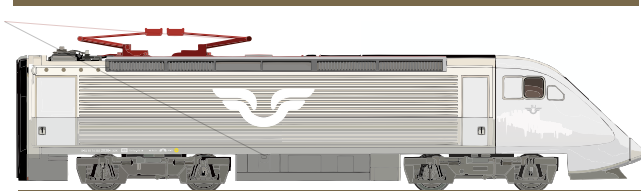
Leveransutförande  
1991-2005



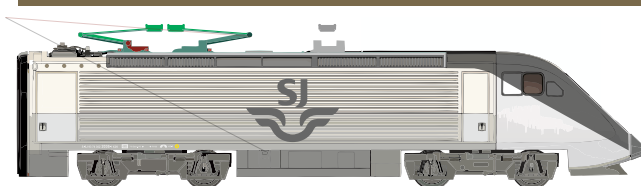
"X2-2"  
1993 - 2000



Första modernisering  
2005 -2020



Andra modernisering  
2020 -->



## Innehållsförteckning:

Ändringshistorik	-----	sid 02
Noteringar om byggsatsen	-----	sid 03
Förberedelser	-----	sid 04
Byggsatsens Innehåll	-----	sid 06
Förbered fönsterinsatser	-----	sid 09
Drivenhet	-----	sid 10
Underreden	-----	sid 11
Karosser	-----	sid 21
Om målning och dekaler	-----	sid 23
Fönsterinsatser	-----	sid 25
Om dekoderinstallationer	-----	sid 27
Strömavtagare	-----	sid 28

### Bilagor:

- Bilaga 1 - Målning o dekaler - vit/blå leveransutförande
- Bilaga 2 - Målning o dekaler - vit/blå kortversion "X2-2"
- Bilaga 3 - Målning o dekaler - Helgrå version
- Bilaga 4 - Målning o dekaler - Version grå med mörk nos
- Bilaga 5 - Växlande front o akterbelysning
- Bilaga 6 - Montering av dekodrar

## Ändringshistorik

Med lite erfarenheter från bygget av modeller från första serien så har några förändringar för serie 2.

- En ombearbetad hanteringsprocess vid torkning och härdning ska förhoppningsvis minska risken för att karosser och underrederna med tiden blir lite skeva, vilket slumpvis kunde hända med delar från första serien.
- Karosser och underrederna är i serie 2 redan vid leverans sammansatta. Detta bör också göra att de håller formen bättre över tid, även om byggsatsen får ligga ett tag.
- Fönsterraderna har gjorts om för att minska den tvärrandning som uppstod i vissa fönsterrader. De har dock fortfarande kvar sitt lite halvgenomskinliga dimmiga utseende som beror på materialets egenskaper. Intrycket blir bättre efter att de har klarlackats.
- Strömavtagarna från Sommefeldt reser sig i standardutförande alldeles för högt i uppfällt läge. Nu finns det med en metalltråd som kan böjas till enligt instruktion till en bygel som begränsar lyfthöjden. Passande hål för monteringen nu är förberedda i monteringsplattan.
- Belysningen i front och akter är nog den del av bygget där det är lättast att det går fel. Anslutningarna från de extremt tunna ledningarna på de förlödda SMD-LED:arna är väldigt känsliga och kan lätt skadas vid den rätt pilliga monteringen i adapterklossarna.

Av den orsaken är nu satserna dubblerade på innehåll så att det finns delar till att bygga en eller två nya adaptorer om något går fel.

*Formatet 3020 på LED:arna (3\*2 mm) är lite större än de mer vanliga LED:arna för att kunna täcka flera ljuspunkter i adaptern och därmed minska virrvarret av kablar. Just det format vi valt för LED:arna visade sig tyvärr vara lite svårt att beställa, väldigt få handlare på nätet verkar ha dessa i större mängd.*

*Därför ska vi också försöka se till att vi har ett skapligt antal med reserv-LED:ar hemma på lager som kan beställas om det ändå inte vill sig.*

Byggsatsens grundsats består av 5 enheter, lok, manövervagn, bistrovagn och två mellanvagnar. I satsen ingår en drivenhet, Tomytec TM-25, som efter lite modifiering ska placeras i manövervagnen. Det finns en kompletteringssats med ytterligare två mellanvagnar om man vill bygga ett fullängds X2000 med sju enheter.

.....

**Byggsatsen levereras med analog drivenhet, men den kan med fördel digitaliseras. I beskrivningen finns tips om hur man förbereder modellen för dekodermontering**

.....

#### Växlande belysning i strålkastare

I byggsatsen ingår en tillbehörssats för att installera strålkastarbelysning i front och akter. Det är valfritt, om man vill göra detta. För att kunna installera belysningen behöver man digitalisera modellen med en dekoder i var ände och koppla de medföljande SMD-LED:arna och motstånden mot dekodernas utgångar för belysning. Det är ett rätt pilligt arbete att få de små delarna på plats. Det kan även göras vid ett senare tillfälle om man vill vänta med detta. Mer information finns i bilaga 5.

.....

#### Modellen är utrustad med magnetkoppel.

Det medför en enklare och mer tillförlitlig sammankoppling av tågets enheter. Kopplen till tågets två första och två sista enheter levereras som strömförande för att kunna utöka antalet punkter med strömuttagning till drivningen i manövervagnen samt eventuell dekoder för belysningen i loket.

.....

#### Bistrovagnen

Bistrovagnarna har funnits och finns i olika utföranden med lite skillnader i karossutförandet

a) UBS2/URB2A har fler fönster av "normalstorlek" och saknar dörrar i vagnsmitt

b) URB2/URB2C har annan placering av fönster och har dörrar i vagnsmitt

Dessutom har vissa fönsters placering ändrats vid de olika revisionerna

b1) Leveransutförande

b2) Vid första revisionen runt 2005 ökades avståndet mellan de två större upphöjda fönstren

b3) Vid senaste revisionen runt 2000 sänktes de små upphöjda fönstren på andra sidan ner till samma höjd som övriga fönster.

För att förenkla produktionen har jag valt att bara tillverka bistrovagn som URB2 "mellanvarianten". Till den passar dekalerna för samtliga tre varianter av målningar

## Förberedelser:

---

### Studera förebild:

- Sök gärna på nätet efter bilder på förebilderna för att hitta passande färger
- 

### Lämpliga verktyg:

- Vass kniv, skalpell eller brytbladskniv
- Liten avbitartång
- Fin nålfil, nagelfil på pappersstomme
- Fingradigt slippapper
- Små borrar 0,3 - 2 mm
- **Brotschsats med brotschar 0,4-1,4 mm**  
*är utmärkta verktyg för att förstora små hål*  
*Finns bl.a hos Habo Hobby*
- Lödutröstning

- Kletigt lim, t.ex. Loctite Repair Extreme
- Snabblim av Cyanotyp, t.ex Loctite Super Glue
- "Fönstervätska" Microscale Kristal Klear eller  
Deluxe Materials Glue n´Glaze

- Dekalvätska för att mjukgöra dekaler så att de  
t.ex smiter åt bättre över sidornas rillor
- Microscale Micro Set eller Micro Sol

- För att fästa SMD-led:ar i belysningsssatsen  
rekommenderas ett klart UV-härdande lim t.ex.  
Bondic som bl.a kan beställas här:  
- <https://bondic.shop/en>

### Kan också vara bra om du har:

- OH-film eller liknande  
till hjälp att skapa maskeringsmall  
till varianten med mörk nos.
  - Miniborrmaskin med tunn kapskiva.
- 

## Samlade färgförslag från beskrivningen

### Grundfärger

- Ammo One Shot Primer vit
- (Vallejo Surface Primer 74-600 vit)

### Täckfärger - Samtliga Vallejo

- Model Air 71.001 - White
- Model Air 71.052 - Anthracit gray
- Model Air 71.056 - Panzer Dark gray
- Model Air 71.057 - Black
  
- Metal Color 77.701 - Aluminium
  
- Model Color 70.891 - Intermediate green
- Model Color 70.993 - White Gray
- Model Color 70.989 - Sky Gray

### Fernissa/lack (vattenbaserad)

- Ammo A.Mig 2070 - Hard Rock Glossy varnish
- Ammo A.mig 2052 - Satin Lucky varnish

### Fernissa/lack (lösningsmedelbaserad)

- Humbrol Clear Gloss varnish till fönster
- 

*Byggbeskrivningen beskriver det sätt som jag använt för att bygga modellen vad gäller metoder, verktyg och färger. Det är alltså bara rekommendationer, var och en har sina favoritmetoder som man behärskar och det går med all säkerhet minst lika bra att jobba efter sitt eget huvud.*

### Förberedelser

#### Förslag på arbetsgång:

##### 1) Förbered fönsterinsatserna

- Fönsterinsatserna kan behöva flera lacklager för att stå blankare  
Börja direkt och lacka då och då under bygget så är dom nog färdiga när de ska monteras

##### 2) Drivenhet och underreden

- A) Drivenhet, anpassning av chassie
- B) Övriga underreden till lok, bistro- och mellanvagnar
- C) Sammankoppling och provkörning av drivenhet och underreden

##### 3) Karosser

- D) Karosser, finputs och provmontering
- E) Målning och dekaler
- F) Montering av fönster

##### 4) Valbara moment och installationer

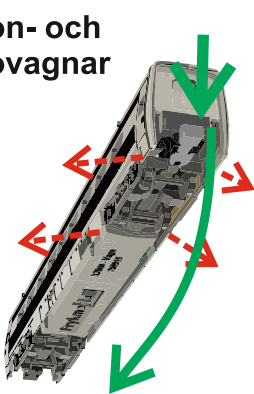
- G) Installation av växlande belysning i front och akter
- H) Digitalisering av modellen

##### 5) Strömavtagare

- Måla och montera strömavtagarpaketet på loket.

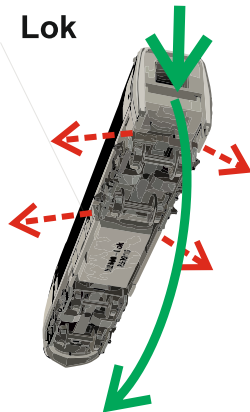
**Vid leveransen är de flesta karosser och underreden sammansatta  
- De kan tas isär på följande sätt:**

#### Person- och bistrovagnar

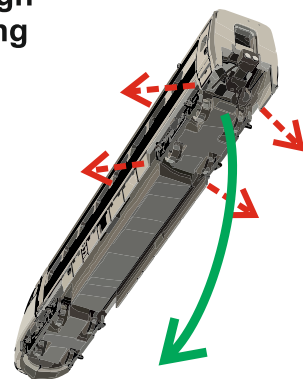


- Böj försiktigt ut karossidorna vid de röda pilarna
- Tryck sedan ned underredet vid den korta gröna pilen i vagnsänden
- Sväng det nedåt enligt den långa gröna pilen
- OBS!!  
Drag inte i boggiar eller kopplingar vid isärtagning, de kan lätt skadas.

#### Lok



#### Manövernagn med drivning



- Böj försiktigt ut karossidorna vid de röda pilarna
- Ta tag i boggiar vid bakänden och sväng ner underredet enligt den långa gröna pilen
- OBS!!  
Drag inte i kopplet vid särtagning, det kan lätt skadas.

## Byggsatsernas innehåll, karosser och underreden:

### Grundsats: 3D-utskrivna karosser och underreden till 5 enheter

Nos med  
öppen  
täckhuv



Nos med  
stängd  
täckhuv



Kaross  
- lok



Underredesram  
- Lok



Kaross  
- mellanvagnar 2 stycken



Underredesramar  
- Mellanvagnar 2 st och bistrovagn 1 st



Kaross  
- Bistrovagn 1 styck

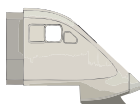


Samma som ovan

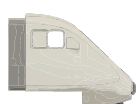
Kaross  
- Manöverbagn 1 styck



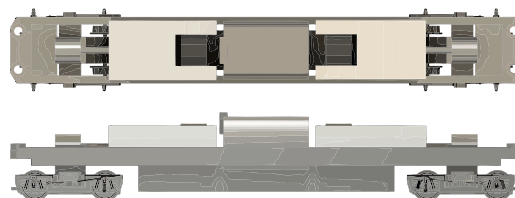
Nos med  
stängd  
täckhuv



Nos med  
öppen  
täckhuv



Drivenhet  
- Tomytec TM-25 eller TM-17



### Kompletteringsats: Karosser och underreden till 2 vagnar

Kaross  
- mellanvagnar 2 stycken



Underredesramar  
- Mellanvagnar 2st


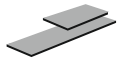


### Byggsatsens innehåll - del 2








#### Delar till loket

10		Boggeramar X2K-L - 2 st + 1 st i reserv	11		Hjulaxlar av mässing - 4 st - 6,2 mm diameter
12		Boggieinsatser, 1 etsat ark med fyra insatser	13		Metalltråd 0,3 mm - För tillverkning av spärrbygel till strömvtagarna
14		Bottenplatta till strömvtagargropen	15		Strömvtagare, Sommerfeldt - 2 st
17		Peho Strömförande Magnetkoppel 1 par	18		Peho Kulissfäste för koppel 1 st
19		Peho Koppelhållare till kulissfäste 1 st			
56		Vikt	23		Dekoderhållare 1 st








#### Delar till drivenheten i manövervagnen

20		Etsark med - 2 st kulissfästen (1 i reserv)	21		Boggiesidor till drivning TM-25 - 2 par
22		Dekoderhållare 1 st För placering på drivenhet	23		Dekoderhållare 1 st För placering i karossens tak
24		Peho Kulissfäste för koppel 1 st	25		Peho Koppelhållare till kulissfäste 1 st
26		Peho Strömförande Magnetkoppel 1 par	27		Blyplattor 2 st - Tyngder att sättas i tak

#### Delar till undereden grundsats



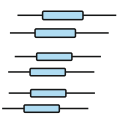


30		Boggeramar X2K-V - 6 st + 2 st i reserv	31		Hjulaxlar av mässing - 12 st - 5,6 mm diameter
32		Boggieinsatser, 3 etsade ark med 4 bleck i varje	56		Vikter - 6 st
34		Peho Kulissfäste för koppel 6 st	35		Peho Koppelhållare till kulissfäste 6 st
36		Peho Magnetkoppel 2 par			

#### Delar till undereden utbyggnadssats



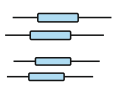


30		Boggeramar X2K-V - 4 st + 1 st i reserv	31		Hjulaxlar av mässing - 8 st - 5,6 mm diameter
32		Boggieinsatser, 2 etsade ark med 4 bleck i varje	56		Vikter - 4 st
34		Peho Kulissfäste för koppel 4 st	35		Peho Koppelhållare till kulissfäste 4 st
36		Peho Magnetkoppel 2 par			

### Byggsatsens innehåll - del 3


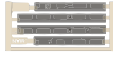


#### Ljusadapter variant A) till front och akterbelysning för vit/bå och helgrå målning

<b>40</b>		Adapterbox för dragning av ljusledare - 2 st + 2 i reserv	<b>41</b>		SMD-LED på kabel, form 3020 + ledare röd tråd
<b>43</b>		Motstånd 1K ohm 6 st + 6 i reserv	<b>42</b>		- (41) Röd LED 2 st + 2 i reserv - (42) Vit LED 6 st + 6 i reserv
			<b>45</b>		Ljusledare 0,75 mm diameter 2,5 dm


#### Ljusadapter variant B) till front och akterbelysning för grå målning med mörk nos

<b>40</b>		Adapterbox för dragning av ljusledare - 2 st + 2 i reserv	<b>41</b>		SMD-LED på kabel, form 0602 - (41) Vit/röd LED 2 st + 2 i reserv
<b>43</b>		Motstånd 1K ohm 4 st + 4 i reserv	<b>42</b>		SMD-LED på kabel, form 3020 - (42) Vit LED 4 st + 4 i reserv
			<b>45</b>		Ljusledare 0,75 mm diameter 2,5 dm






#### Fönster - Grundsats

<b>51</b>		Fönstersats - Nospartier -1 sats till 2 nospartier	<b>52</b>		Fönstersats - Manövervagn - 1 sats
<b>53</b>		Fönstersats - Mellanvagn 2 satser	<b>54</b>		Fönstersats - Bistrovagn - 1 sats


#### Fönster - Utbyggnadssats

<b>53</b>		Fönstersats - Mellanvagn 2 satser
-----------	---	-----------------------------------

#### Övriga delar

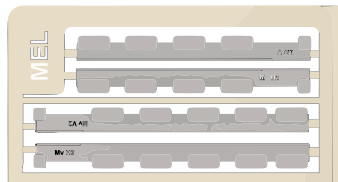
<b>55</b>		"Gummivulster" Grundsats 5 st - Monteras i vagnsändarna	<b>55</b>		"Gummivulster" Utbyggnadssats 2 st - Monteras i vagnsändarna
<b>57</b>		Krympslang 20 cm	<b>58</b>		Mall för inställning av koppelhöjd
<b>59</b>		Kablar till boggieinsatser och underreden - Röd 1m - Svart 1m			

#### Dekalsatser, beroende på beställd variant

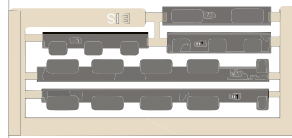
<b>61</b>		Dekalsats för blå/vitt leveransutförande	<b>62</b>		Litet ark med SJ-logga till loket
			<b>63</b>		Pappersexempel som mall för placering av maskering på nospartier
<b>61</b>		Dekalsats för helgrått utförande	<b>62</b>		Litet ark med SJ-logga till loket
<b>61</b>		Dekalsats för grått utförande med mörk nos	<b>62</b>		Litet ark med SJ-logga till loket
			<b>63</b>		Skärmall på papper för maskering av mörka randen på lok och manövervagn

### Lackering av fönsterinsatser

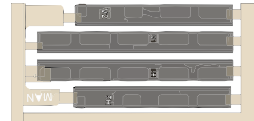
#### X) Förbered fönsterinsatser



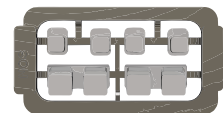
Mellanvagn



Bistrovagn



Manöverbagn



Nospartier

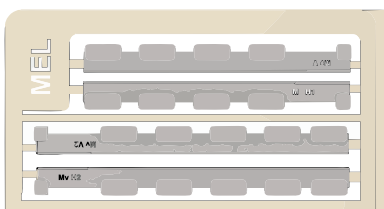
Utförandet av fönsterinsatserna är en av de kompromisser som fick tas till för att kunna genomföra hanteringen i produktionen på ett framkomligt sätt.

Det innebär att rutorna inte blir helt klara utan får ett mer halvgenomskinligt dimmigt utseende och ytan blir halvmatt och inte blank när resinet torkat.

För att öka transparensen och ge ytorna en blankare yta behöver de lackas med blank klarlack. Ytorna visar sig vara kraftigt sugande så det kan behövas flera lager.

Därför är det bra att börja redan nu med de första lagren och sedan fortsätta att lacka under byggets gång så att de är färdiga när det i slutet är dags att montera insatserna.

Resultatet verkar bli bäst med klassiska lösningsbaserade lacker, t.ex. Humbrols klarlack jämfört med vattenbaserade akryllackern som är betydligt mer lättflytande och därmed sugs in i ytorna



#### 1) Lackering

- Låt fönsterraderna sitta kvar i sina rama
- Stryk sedan fönstren med blank lack
  - först på baksidan och låt torka.
- Stryk sedan de upphöjda fönsterytorna på framsidan i flera omgångar tills ytan står blank.  
Materialet suger rätt mycket i början.

#### A) Drivenhet

Passande drivningar till modellen är Tomytec TM-25 eller TM-17.

Byggsatserna levereras som standard med ett TM-25-chassie.

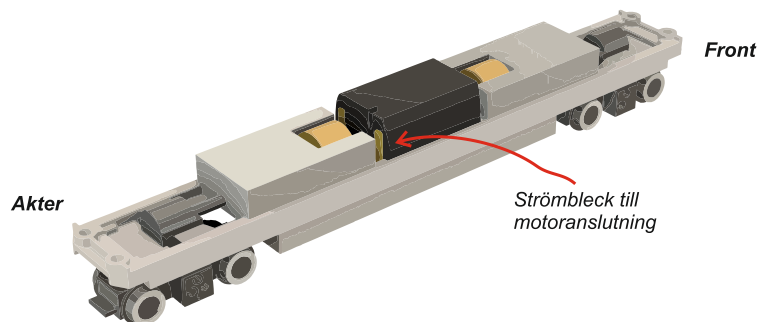
*Det enda som skiljer är axelavstånd och hjuldiameter i boggierna.*

*Om man vill använda ett TM-17-chassie behöver man andra boggiesidor att fästa på boggierna.*

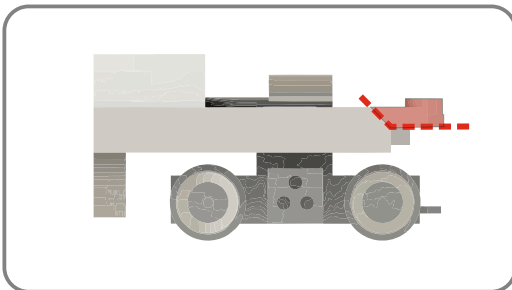
Drivenheten ska placeras i manövernagen.

Den behöver lite arbete med anpassning:

- För att kunna montera passande koppel och få plats med eventuell frontbelysning
- För att skilja motoranslutningarna från strömuttagningen inför digitalisering med dekoder



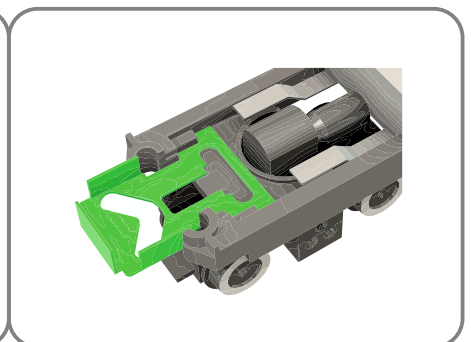
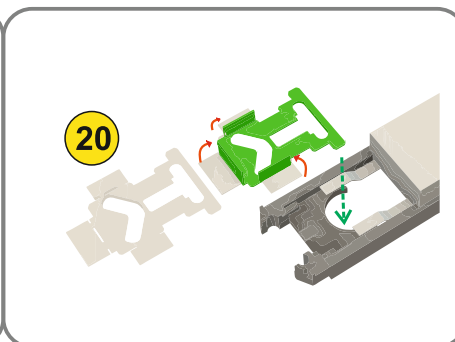
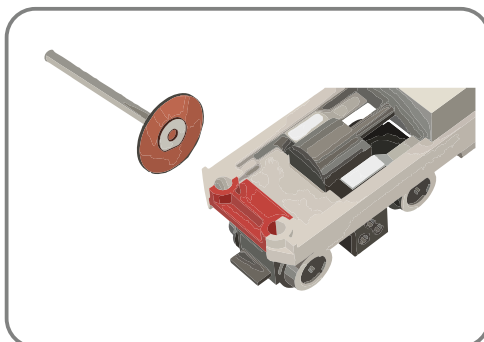
#### A1) Kapa en bit i fronten



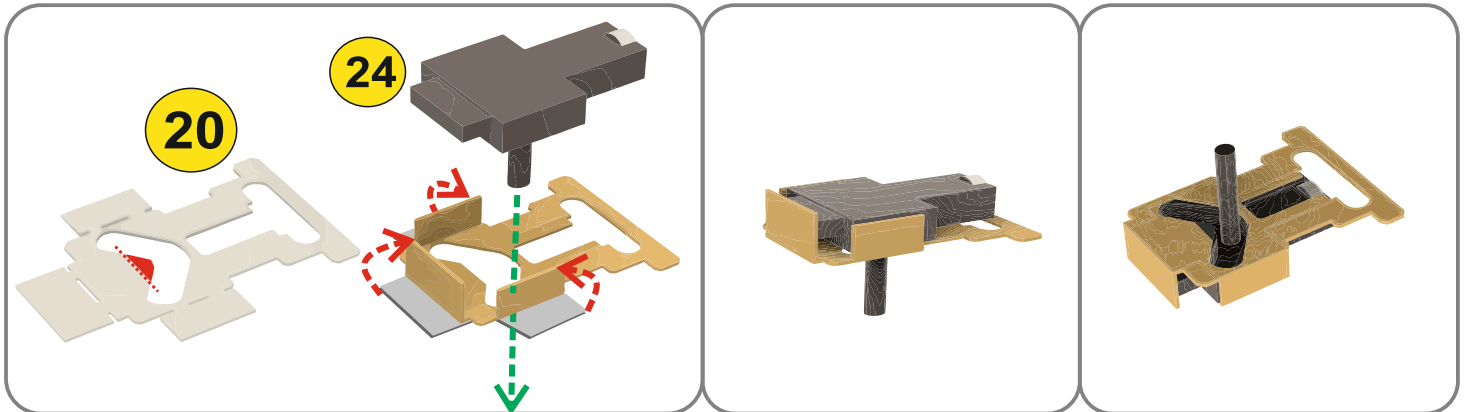
Om belysning för strålkastare ska installeras behöver man kapa en bit i fronten på underredet för att ge plats åt adaptern med LED-belysningen

#### A2) Förbered infästning av kulisskoppel

- Skär, fräs eller slipa bort de rödmarkerade delarna i akterändan på vagnen
- Vik upp fästets sidor enligt bild
- Prova så att fästet passar i det nya urtaget och att det ligger dikt an mot ramens botten
- Plocka därefter ur fästet igen för att lättare kunna montera och ställa in koppelhöjden.



#### A3) Montera koppelfäste och strömförande magnetkoppel



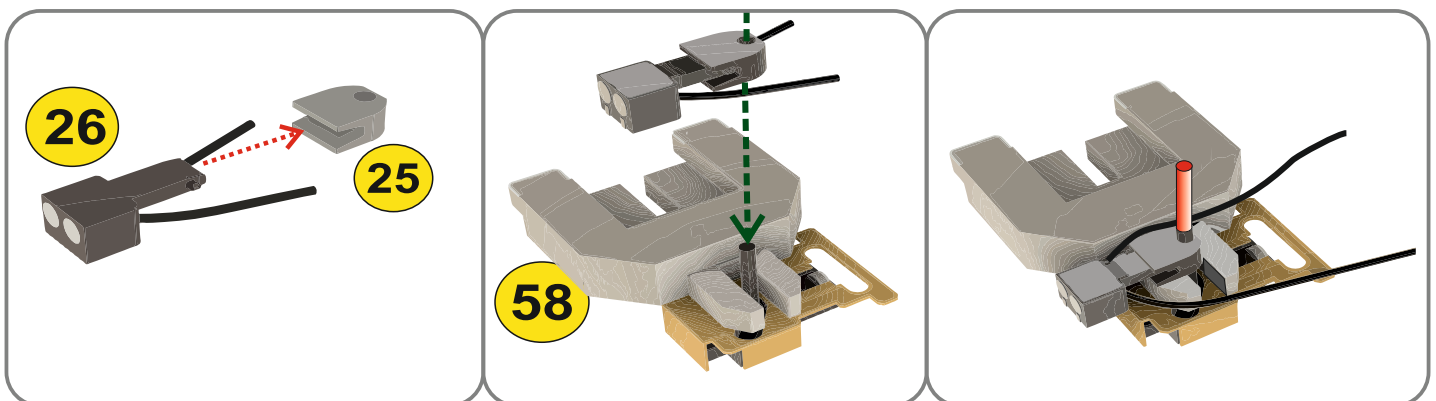
- Klipp loss det ena fästet (20) från etsarket
- Kapa spetsen i det röda fältet  
(för att styrpinnen ska löpa fri efter montering)
- Vik upp flikarna enligt bild

- Limma fast koppelkulissen (24)
- Se till att inget lim kommer mot rörliga delar
- Vänd på paketet så pinnen kommer uppåt

#### OBS!

Pinnens mått kan variera lite (normalmått c:a 1,18\*1,38 mm)

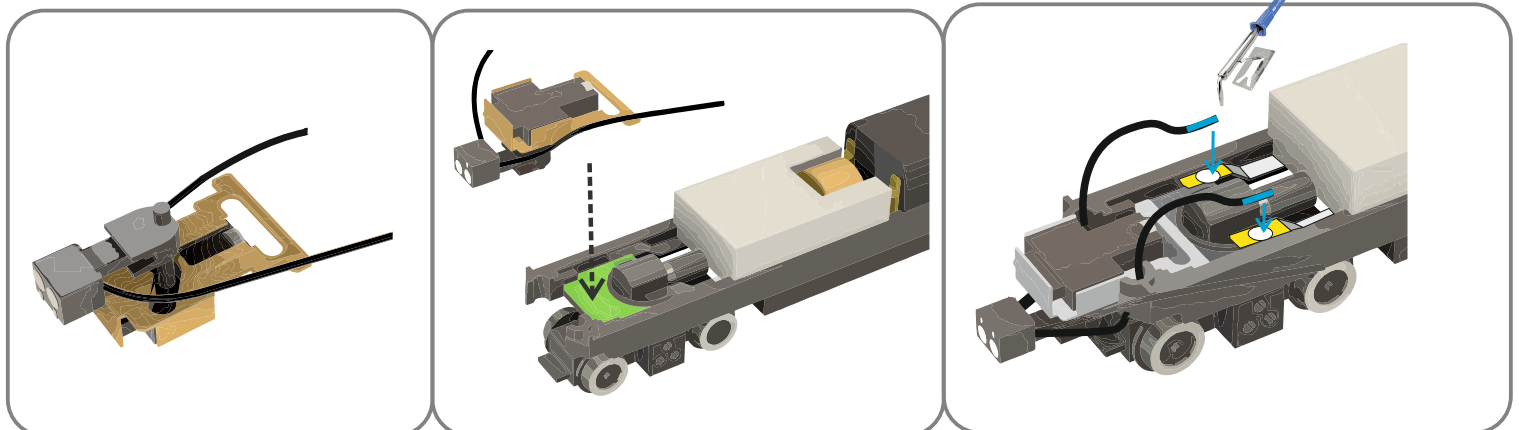
Hålet i koppelfästet kan vara aningen för litet och kan behöva förstoras lite om montering går trögt. Ett utmärkt verktyg är en tunn brotsch c:a 1,3 mm, eller borrar med liknande mått



- Tryck i magnetkopplet (26) i koppelfästet (25)

- Använd den smala änden av koppelmallen (58) och skjut ner fästet mot mallen med magnetpluggarna enligt bild

- Kapa pinnen 1-2 mm ovanför fästet så att viss justeringsmån finns kvar



- Vänd paketet igen

- Limma fast det i det utskurna partiet i aktern

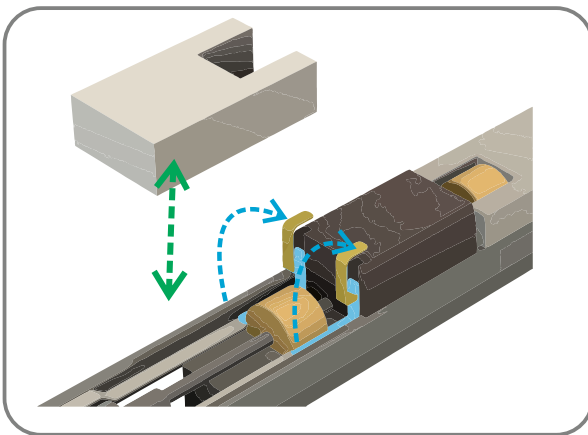
- Löd fast kopplets ledningar i änden mot drivenhetens bleck

Om modellen ska vara analog, utan dekoder - hoppa över detta steg.

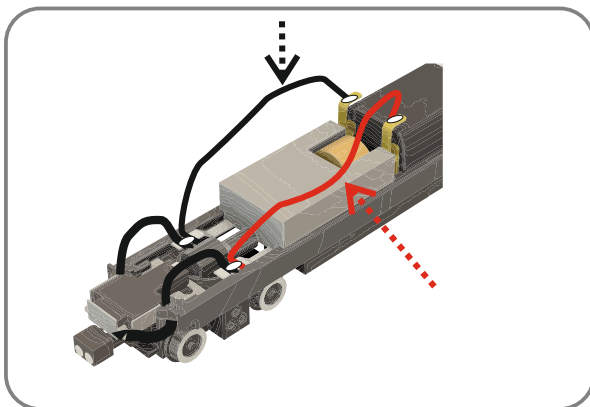
#### A4 ) Förbered drivningen för digitalisering

Om dekoder för digitalisering ska installeras ska matningen till motorn isoleras från ordinarie strömmatning via de längsgående blecken.

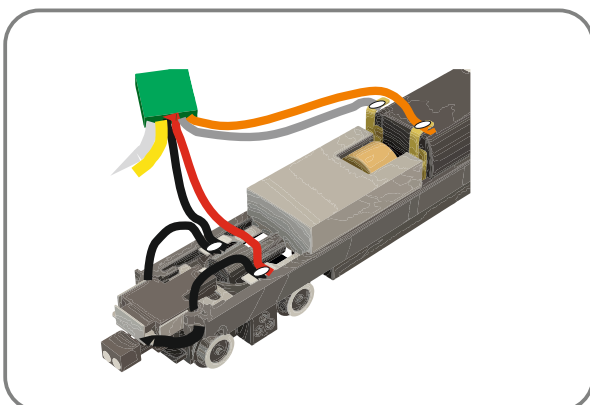
Det är en relativt enkel operation på denna typ av chassie.



- Lossa och lyft undan den bakre vikten
- Vik upp de båda blåmarkerade blecken från motorn så att de skiljs från bottenblecken och når ovanför motorn.
- Här ska senare orange och grå kabel anslutas från dekodern
- Sätt tillbaka den bakre vikten



Om man här löder dit en tillfällig koppling mellan blecken ovan de bakre boggierna mot de uppvikta blecken på motorn kan man provköra tågets underreden analogt innan man börjar arbetet med karosser och digitalisering.

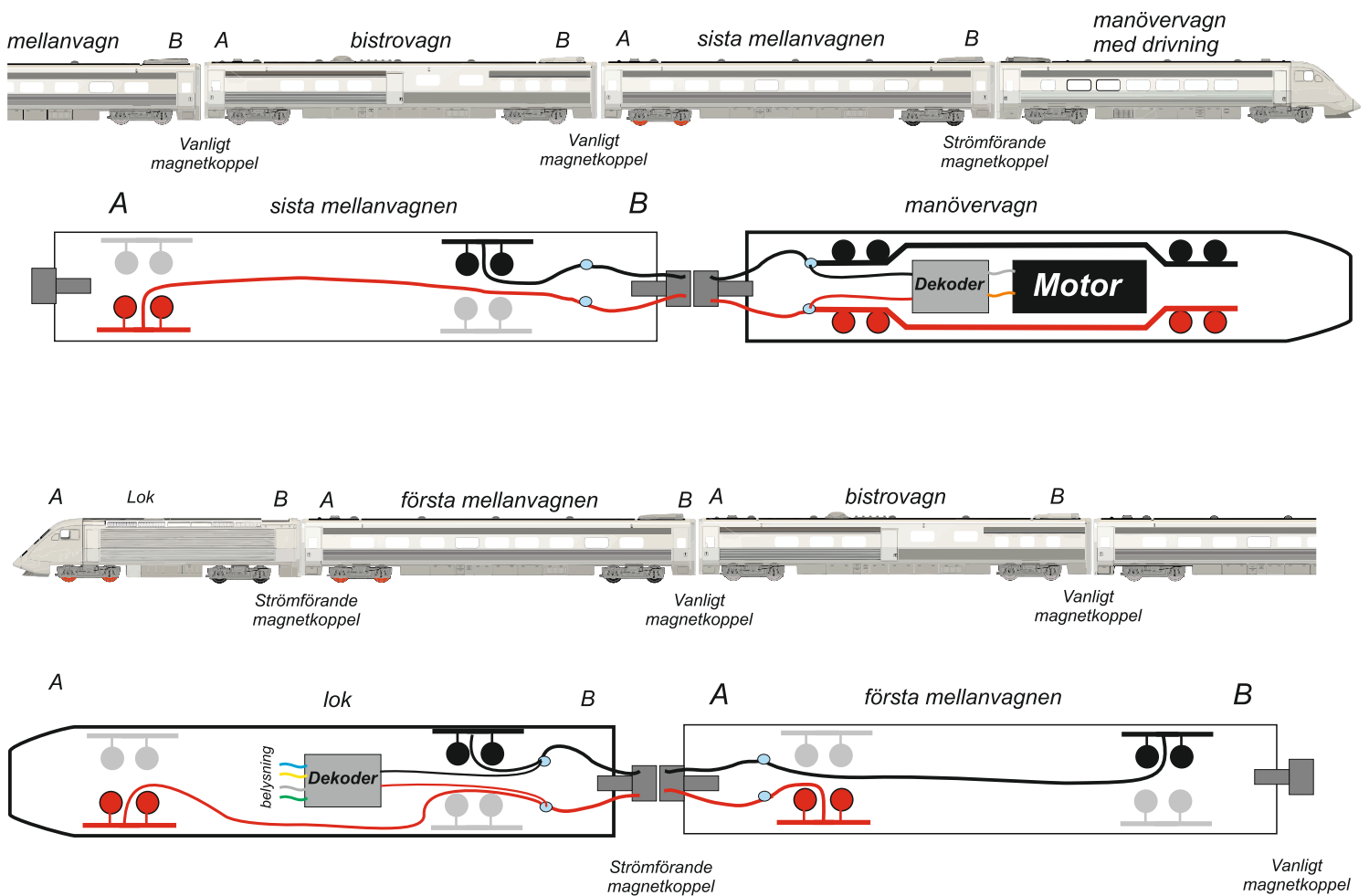


Så här kommer dekodern senare att kopplas in mellan strömupptagning och motorbleck.

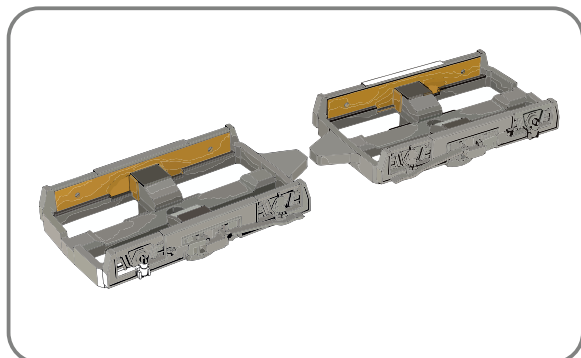
**Underreden - kopplingar och boggier**

**B) Sammansättning av koppelkulisser och magnetkoppel - Beskrivning**

För att öka antalet axlar som tar upp ström till drivenheten i manövernagnen och till en eventuell extra dekoder för strålkastarbelysningen i loket kan första och sista mellanvagnen användas genom att koppla samman dom med manövernagnen repektive loket med de medlevererade strömförande magnetkoppelparen . Strömupptagningen från vagnen ordnas genom att löda fast ledningar i boggiernas metallbleck, röd ledning i ena boggien och svart i den andra, och dessa ledningar ansluts sedan till magnetkopplens två ledare



#### B) Målning av boggier



#### Redan nu kan man måla boggiesidorna

Sök på nätet efter bilder att ha som förebild

- Slipa ner resterna efter fästtapparna på boggiramarnas undersidor
- Målas först med grå grundfärg på utsidan.
- En mörk wash med blaskig svart färg stryks över för att framhäva reliefen
- Därefter kan man för att ytterligare framhäva detaljerna borsta på ljus grå färg på de långsgående stagen på vagnsboggierna och andra utstickande detaljer

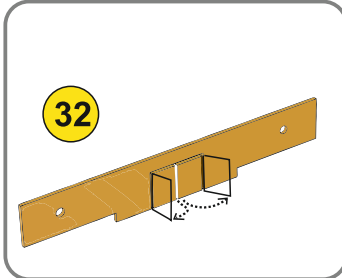
#### B) Dela på karosser och underreden

Om du inte redan delat på karosser och underreden.  
Gör det enligt beskrivning på sidan 5

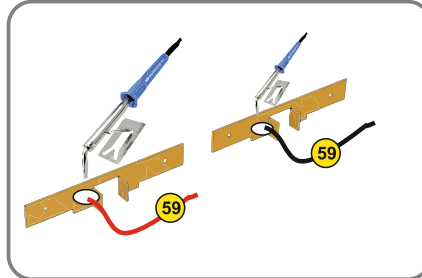
### Underreden - boggiar

#### B1) Sammansättning av boggiar för vagnar med strömuttagning

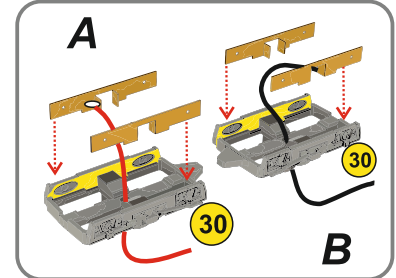
Används för för första och sista mellanvagnen  
och i övriga vagnar om man senare vill installera innerbelysning i vagnarna.



- Klipp loss mässingsbläcken från etsarket.
- Vik ut de båda flikarna
  
- använd en plattång som mothåll så att inte blecken böjer sig



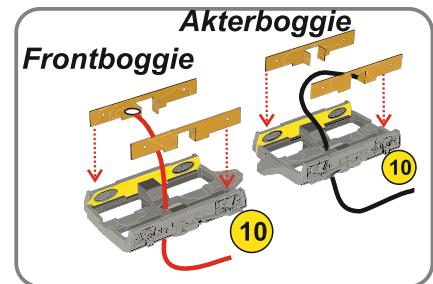
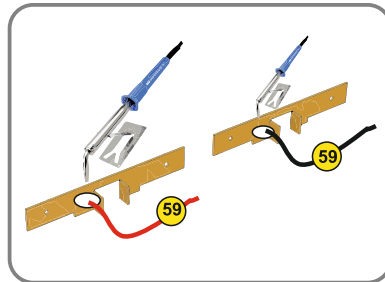
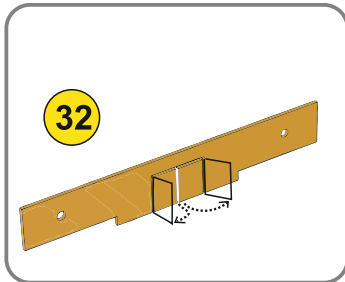
- Löd fast kablar på två av blecken nära en av de utvikta flikarna.
- En röd och en svart
  
- De två andra blecken ska vara utan kablar



- Limma fast blecken på boggiernas insidor enligt bild
- Den med röd kabel på vänstra boggiens bortsida
- Den med svart kabel på högra boggiens hitsida
- Var noga med riktningen på boggierna, tapparna ska peka mot mitten
- Trä kablarna igenom hålet i boggiens fäststap

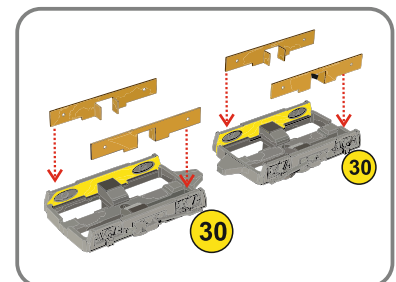
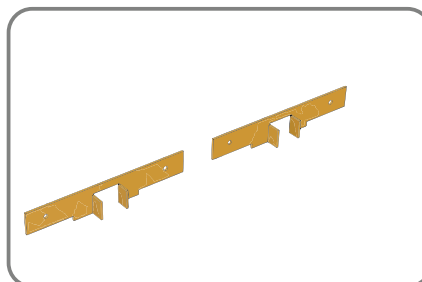
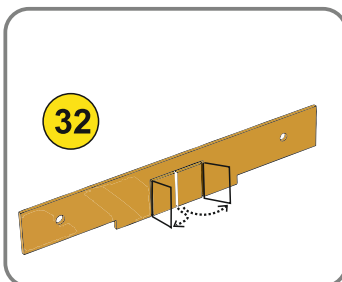
#### B2) Sammansättning av boggiar för loket

Om man vill installera strålkastarbelysning i loket ska också strömuttagning från boggierna installeras  
Det går till på samma sätt som för övriga vagnar med strömuttagning, men med de båda lokboggierna märkta med "X2K-L" på ovansidan.



#### B3) Sammansättning av boggiar i övriga vagnar utan strömuttagning

Här används vagnsboggierna märkta med "X2K-V" på ovansidan



- Klipp loss mässingsbläcken från etsarket.
- Vik ut de båda flikarna
  
- använd en plattång som mothåll så att inte blecken böjer sig

- Limma fast blecken på boggiernas insidor enligt bild
  
- Tapparna på boggierna ska peka mot mitten

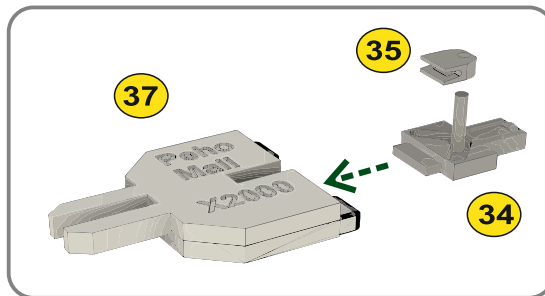
#### B5) Sammansättning av koppelkulisser och magnetkoppel till lok- bistro- och mellanvagnar

##### OBS!

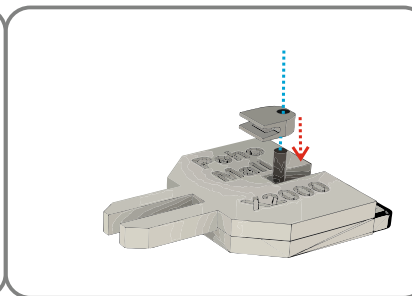
Pinnens mått kan variera lite (normalmått c:a 1,18\*1,38 mm)

Hålet i koppelfästet kan vara aningen för litet och kan behöva förstoras lite om montering går trögt.

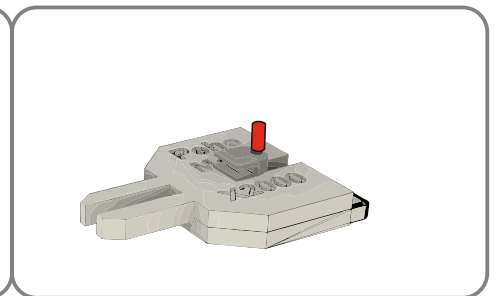
Ett utmärkt verktyg är en tunn brotsch c:a 1,3 mm, eller borrar med liknande mått



Använd mallens (37) breda sida för att ställa in koppelhöjden  
- Skjut in kulissen i mallen

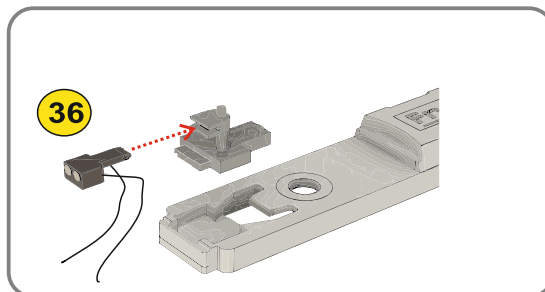


- Skjut ner NEM-fästet (35) över styrpinnen.  
- Går det trögt, vidga hålet i

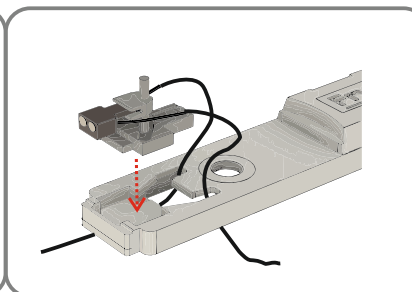


- Kapa styrpinnen

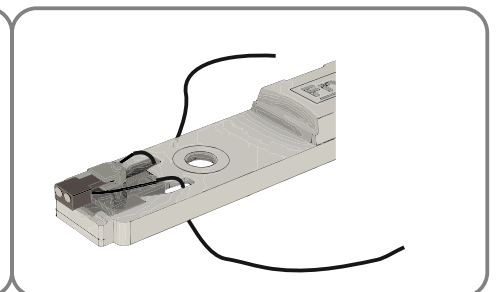
#### B6) I lokets akter, i A-änden av första mellanvagnen och i B-änden av sista mellanvagnen ska strömförande magnetkoppel sättas



Tryck in magnetkopplet (36) i NEM-fästet

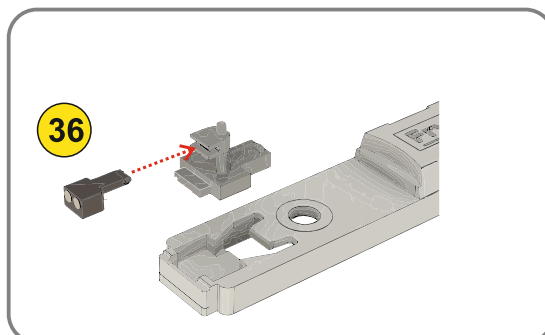


Limma fast kulissen i urtaget. Se till att inget lim kommer in i de rörliga delarna

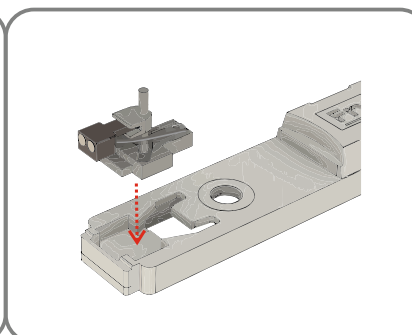


Dra fram de båda kablarna genom öppningen till ovansidan

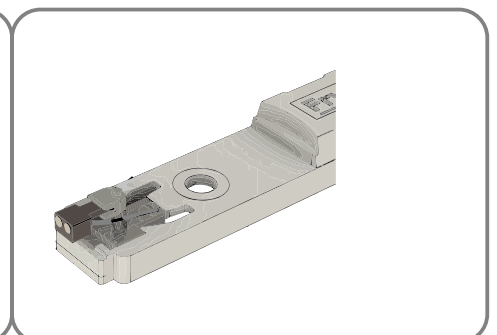
#### B7) I övriga ändar ska magnetkoppel utan ledning monteras



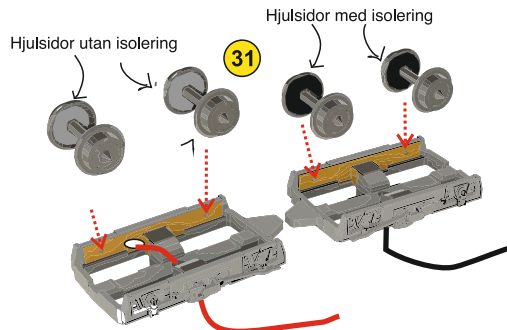
Tryck in magnetkopplet (36) i NEM-fästet



Limma fast kulissen i urtaget. Se till att inget lim kommer in i de rörliga delarna



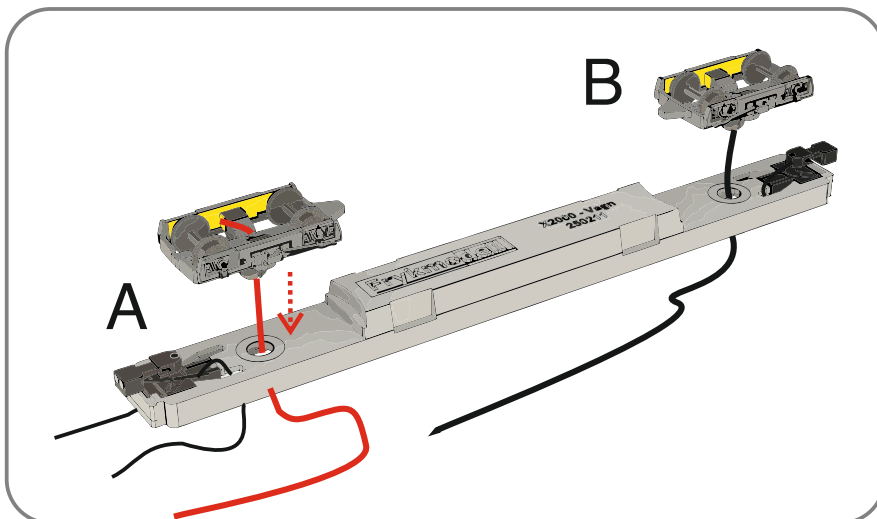
#### B8) Montering av boggiar på första mellanvagnen (den med extra strömupptagning till loket)



**De båda boggierna kommer att ta upp ström från var sin räl. Därför är det noga med att ha ordning så att hjulaxlar vänds och kablar kopplas konsekvent.**

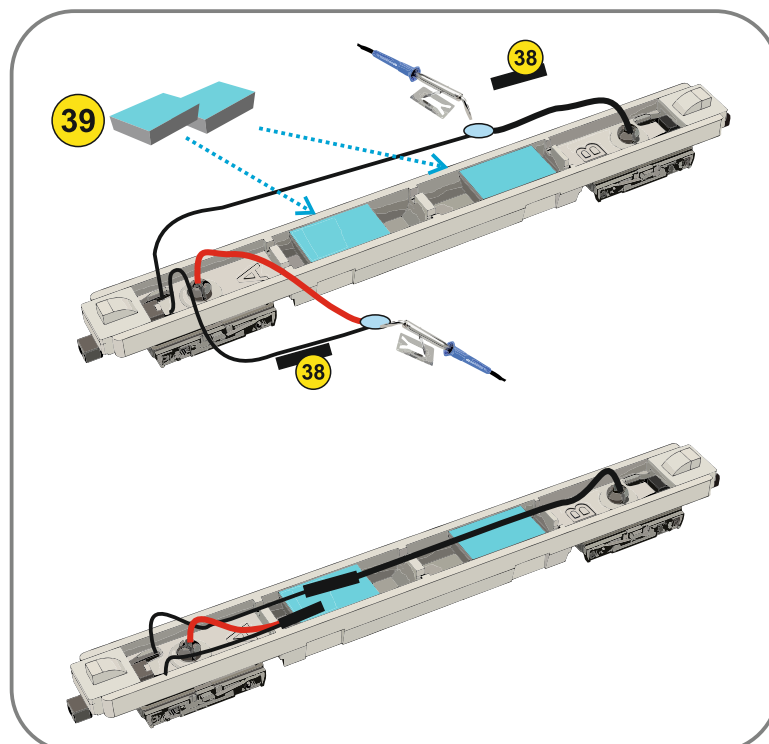
Varje axel (31) har ena hjulet isolerat med en svart plastsbusning. Den sidan monteras mot blecket utan kabel

- Tryck i hjulaxlarna så att spetsarna går in i bleckens hål
- Provrulla, så att de löper fritt.



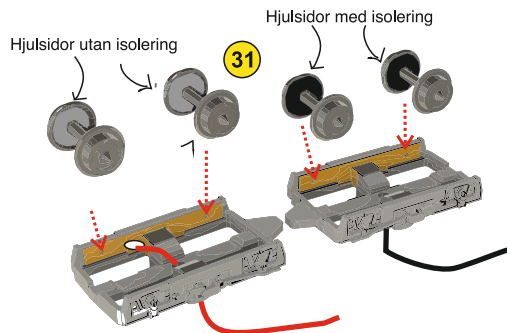
- Montera boggien med röda kabeln på underredets A-sida och den med den svarta kabeln på B-sidan.
- Trä först kablarna genom underredets monteringshåll
- Tyck därefter dit boggierna
- Se till att boggierna är vända med tappen mot mitten

#### B9) Sammankoppling av strömupptagning för anslutning mot drivenhet.



- Limma fast de båda extra vikterna i groparna
- Löd samman kablarna från boggierna med kablarna från magnetkopplet i B-änden
- Kapa och skala kablarna på lämpliga ställen
- Trä över kapade bitar av krympslang (38) innan du löder
- Var noga med att koppla boggiekablarna mot rätt sida av magnetkopplen

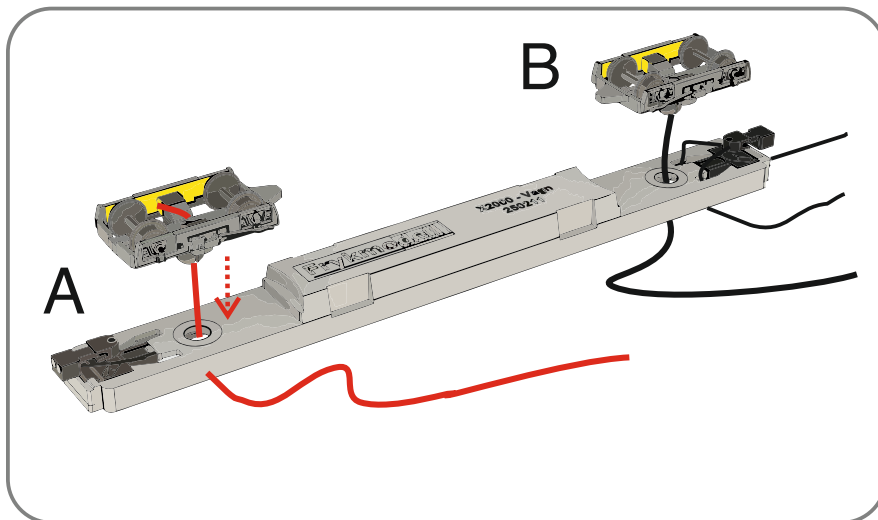
#### B10) Montering av boggiar på sista mellanvagnen (den med extra strömuttagning till drifningen i manövern)



**De båda boggierna kommer att ta upp ström från var sin räl. Därför är det noga med att ha ordning så att hjulaxlar vänds och kablar kopplas konsekvent.**

Varje axel (31) har ena hjulet isolerat med en svart plastsbusning. Den sidan monteras mot blecket utan kabel

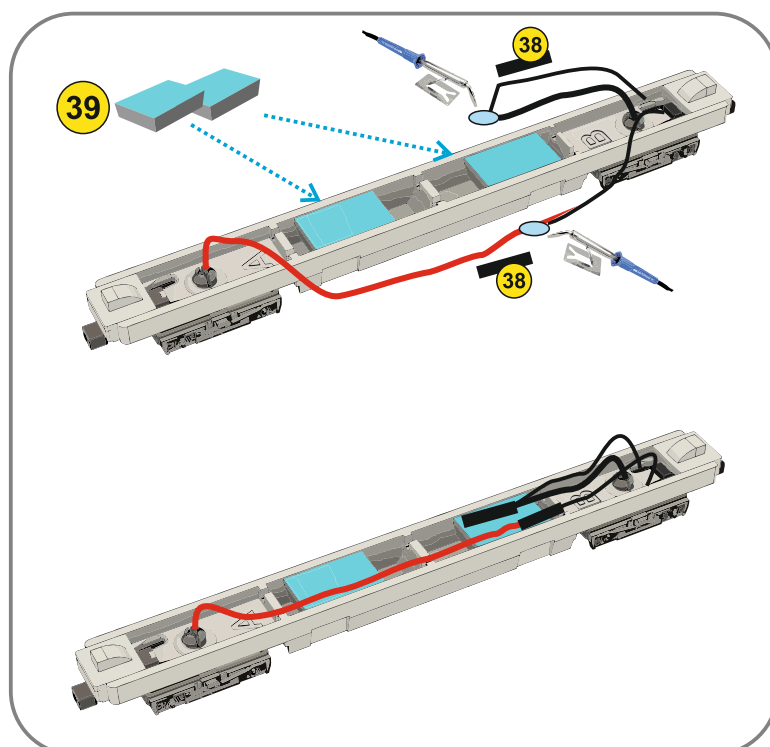
- Tryck i hjulaxlarna så att spetsarna går in i bleckens hål
- Provrulla, så att de löper fritt.



- Montera boggien med röda kabeln på underredets A-sida och den med den svarta kabeln på B-sidan.

- Trä först kablarna genom underredets monteringshåll
- Tyck därefter dit boggierna
- Se till att boggierna är vända med tappen mot mitten

#### B11) Sammankoppling av strömuttagning för anslutning mot drivenhet.



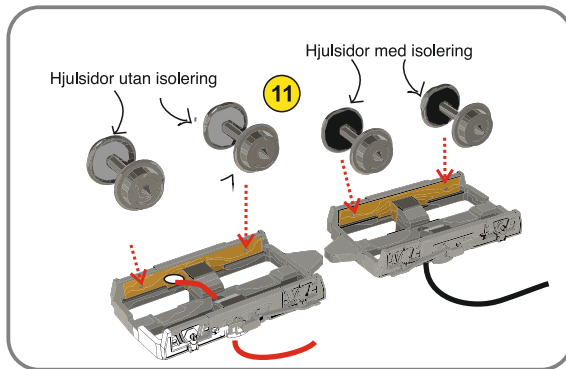
- Limma fast de båda extra vikterna i groparna
- Löd samman kablarna från boggierna med kablarna från magnetkopplet i B-änden
- Kapa och skala kablarna på lämpliga ställen
- Trä över kapade bitar av krympslang (38) innan du löder
- Var noga med att koppla boggiekablarna mot rätt sida av magnetkopplen

### Underredet - Montering av boggiar

#### B12) Montering av boggiar på loket

**Strömupptagningen på loket används för att driva en extra dekoder om man avser att installera strålkastarbelysning i loket.**

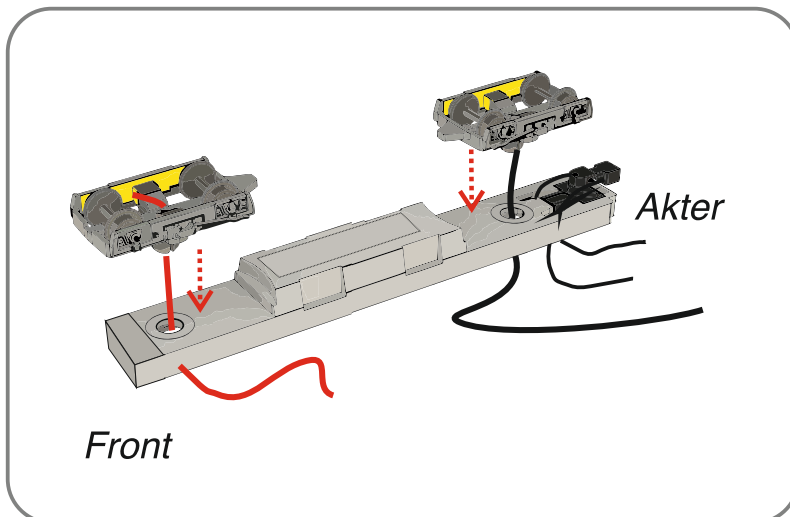
**Då är det viktigt att montera hjulaxlarna rätt för att få korrekt strömupptagning.**



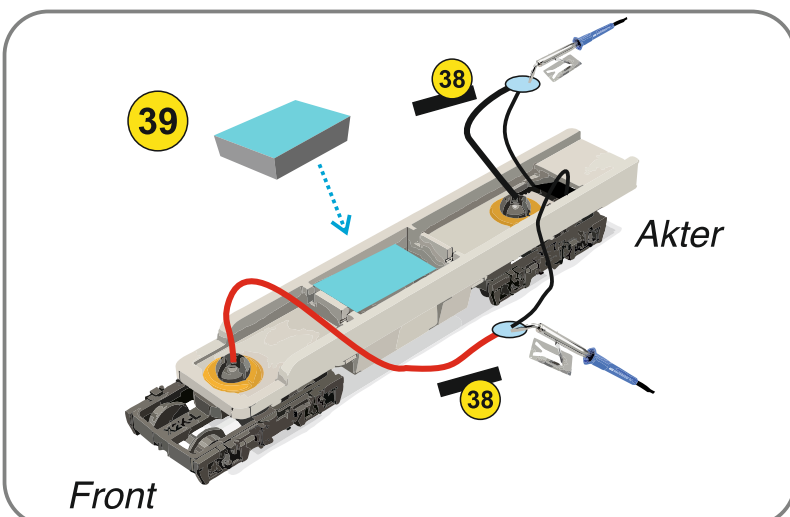
I lokets boggiar är märkta med "X2K-L"  
Lokets hjulaxlar (11) har större diameter än övriga vagnar  
Hjuldiametern är 6,2 mm

Varje axel (31) har ena hjulet isolerat med en svart plastbusning.  
Den sidan monteras mot blecket utan kabel

- Tryck i hjulaxlarna så att spetsarna går in i bleckens hål
- Provrulla, så att de löper fritt.



- Montera boggien med röda kabeln på underredets frontsida och den med den svarta kabeln på aktersidan.
- Trä först kablarna genom underredets monteringshåll
- Tryck därefter dit boggierna
- Se till att boggierna är vända med tappen mot mitten

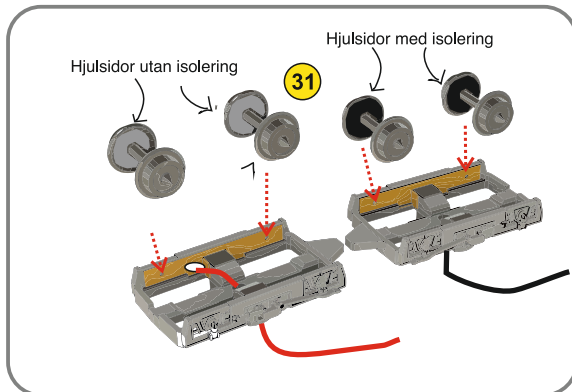


- Limma fast en extra tyngd i gropen
- Löd samman kablarna från boggierna med kablarna från magnetkopplet i aktern
- Kapa och skala kablarna på lämpliga ställen
- Trä över kapade bitar av krympslang (38) innan du löder
- Var noga med att koppla boggiekablarna mot rätt sida av magnetkopplen

### Underredet - Montering av boggiar - Provkörning

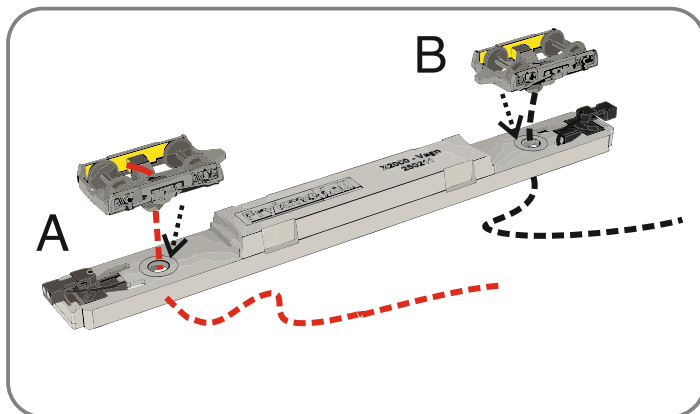
#### B13) Montering av boggiar och vikter på övriga vagnar

Om du valt att koppla framledningar för strömupptagning från boggierna ev. innerbelysning är det viktigt att montera hjulaxlarna rätt för att få korrekt strömupptagning.

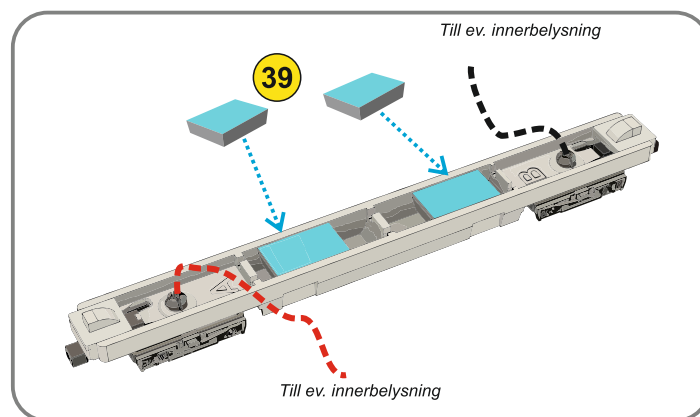


Varje axel (31) har ena hjulet isolerat med en svart plastbussning. Den sidan monteras mot blecket utan kabel

- Tryck i hjulaxlarna så att spetsarna går in i bleckens hål
- Provrulla, så att de löper fritt.



- Se till att boggierna är vända med tappen mot mitten
- Montera boggierna enligt bild
- Om ledningar har anslutits ska dessa först dras igenom underredets monteringshål
- Den röda i A-änden och den svarta i B-änden
- Tyck därefter dit boggierna



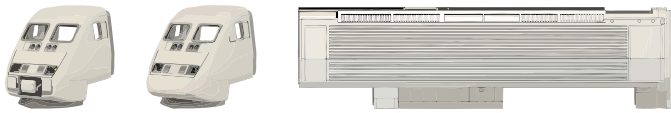
- Limma fast de båda extra vikterna i groparna

#### C0) Prov med sammankopplat tåg

Nu kan det vara bra att koppla samman och provköra underredena innan bygget fortsätter.

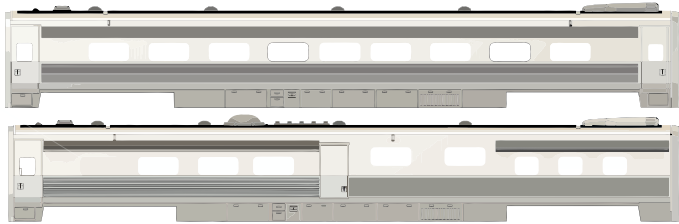
Det är nu man upptäcker vilka kablar man skiftat fel i boggiar och strömförande koppel :-)

#### D1) Förbered karosser och nospartier



##### Lok - Välj nosvariant

- Trubbig, utan skyddshuv
- Spetsig, med skyddshuv



##### Mellanvagnar

- grundats - 2 st
- utbyggnadssats + 2 st



##### Bistrovagn

##### Manöverbagn - Välj nosvariant

- Trubbig, utan skyddshuv
- Spetsig, med skyddshuv

#### D2) Nospartierna

**OBS Nospartierna ska inte monteras på karosserna förrän efter grundmålningen.**

- Slipa först bort de eventuella rester av fästtappar från printningen. som finns kvar under plogen och i hjulhusen

Utskriftsprocessen kan ge en del svaga "topografiska" skikt på taket och på nospartiernas "kinder"

- Dessa kan jämnas ut genom att försiktigt slipa med finaste slippapper.
- Se till att inte slipa på ytorna runt fönster och lyktor. Då kan reliefen skadas och det blir svårare att måla.

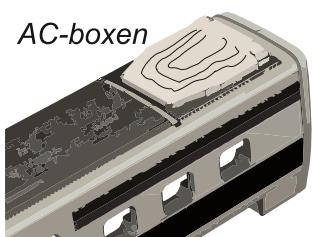
#### D3) Karosserna

- Slipa bort eventuella rester av fästtappar längs insidan på karosskanten, och "fnas" i vagnsändens insida samt i fönsteröppningarna.

Viss svag längsrandning kan finnas efter utskriftsprocessen på de släta ytorna längs fönsterraderna, den är relativt svag och svår att komma åt utan att skada intilliggande partier.

På några vagnar finns också en svag lite mer diffus tvärrandning som inte heller kan åtgärdas men effekten blir mindre framträdande efter målning.

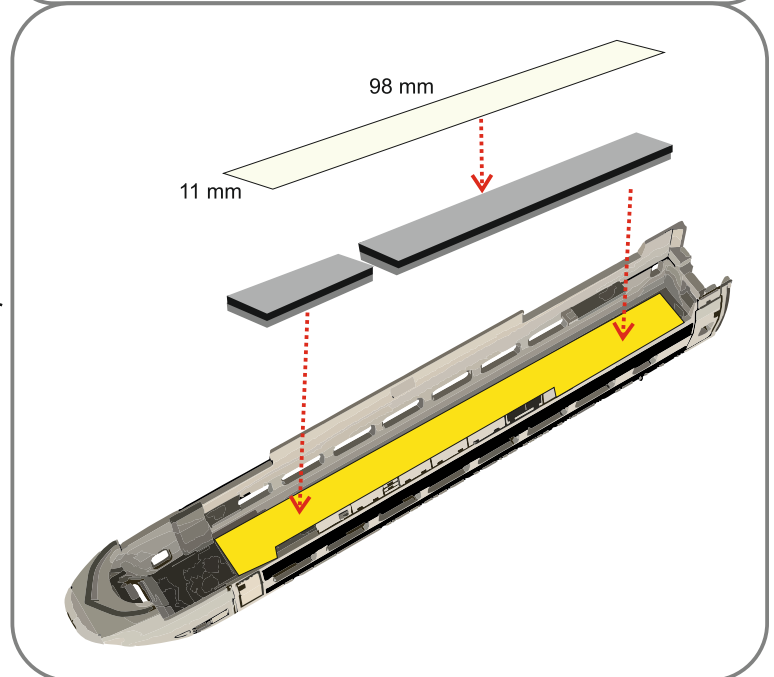
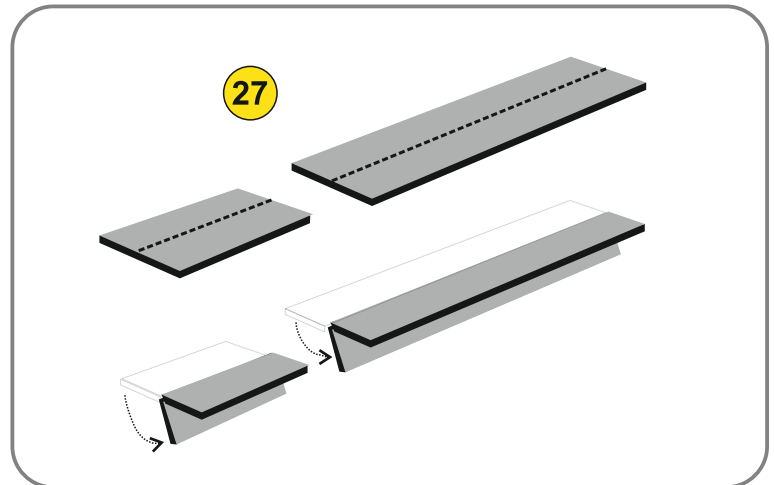
På takets AC-box kan det också finnas "topografiska" skikt som kan slipas jämnare med fint sandpapper.



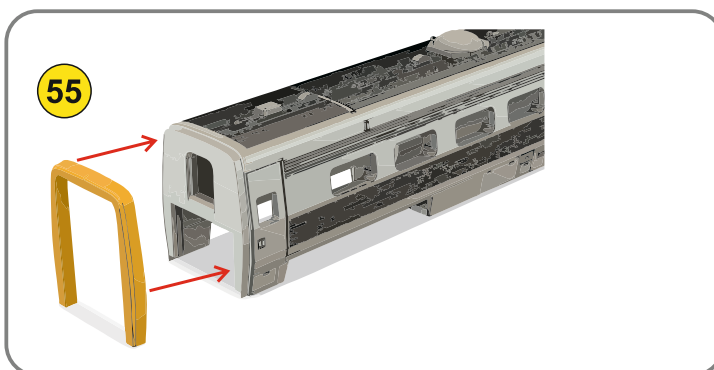
#### D5) Blyplattor ger extra tyngd till manövervagnen

För att ge drivenheten som ska sitta i manövervagnen lite extra tyngd för bättre dragkraft limmas de två blyplattorna i taket på manövervagnen

- Rista en viklinje längs mittlinjen
  - Vik plattorna dubbla
  - Platta till de vikta plattorna med t.ex en hammare eller kläm dom i ett skruvstäd
- 
- Stryk lim på de gulmarkerade ytorna i taket
  - Limma fast de båda plattorna
  - Klipp till en bit papper eller tunn plast som sedan limmas ovanpå blyplattorna för att täcka metallytorna så att de inte orsakar problem vid senare dekoderinstallation



#### D6) Gummivulster i vagnsändarna



- Limma fast de lösa vulsterna (55) i A-änden på vagnarna och i aktern på loket

#### E0) Allmänt om målning

Målning och dekalsättning av karosserna bör göras innan man monterar fönsterrutor och installerar eventuella dekodrar och belysning.

Här beskrivs grundmålningen som är gemesamn för samtliga varianter samt lite allmän information om färger och dekaler.

De olika målningssalternerna beskrivs sedan närmare i separat bilaga.

#### Rekommenderade färgtyper

Grundfärg:	Vit eller ljusgrå grundfärg av akryltyp
Kulörlager:	Hobbyfärg av akryltyp (Exemplen i bilagorna visar föreslagna Vallejo-färger)
Mellanfernissa:	Blank akrylbaserad klarlack av hobbytyp för ytor som ska dekalsättas
Slutfernissa:	Sidenmatt akrylbaserad klarlack av hobbytyp

Målning av större ytor blir bäst med färgspruta om man har tillgång till sådan. Penselmålning går också om man kan hålla färglagren någorlunda tunna.

Oavsett teknik är det bäst att stryka flera tunna lager till tillräcklig täckning erhållits för att förhindra rinning av färgen.

#### Om modellens ”metallytor”

Originalets metallytor är lite knepiga att återge med målade färger. I verkligheten skiftar nyanserna kraftigt beroende på ljusets vinklar och speglingar. Jag har försökt att hitta en ”medelfärg” som går lätt att blanda till om man behöver mer och inte blir allt för silvrig.

Mitt förslag blev följande blandning:  
- 50% Vallejo Model Air 71.063 Silver  
- 50% Vallejo Game Air 72.753 Chanmail Silver

Kolla gärna på nätet efter bilder för att skapa en egen uppfattning om färgvalet. Eller ännu bättre, om du målar någon av dom moderna varianterna, åk och titta och ta egna bilder på tåg i drift om det inte är allt för långt bort.

#### Maskering

Till maskering har jag använt tejp av typen Scotch Magic 19mm som jag först tejpar mot en annan slät yta innan jag fäster den på modellen för att minska vidhäftningen en aning. Det finns olika vätskor och tejper specialgjorda för maskering som givetvis går bra att använda.

## E2) Hantering av dekalarken.

Dekalarken är utskrivna på en tunn dekalfilm som ligger ovanpå ett tjockare bärark. Filmen täcker hela bärarkets yta, därför får man med en vass skalpell skära ut hela området runt varje dekal var för sig innan dekalen läggs i blöt och skikten kan skiljas

På det odelade dekalarket:

- Skär först lätt med vass kniv så att det bara går genom den översta filmen runt de valda dekalerna.
- Skär runt texten eller efter de skärmarkeringar som finns på arket.
- Skär eller klipp därefter igenom hela arket ett par tre millimeter utanför snitten för varje detalj.
- Lägg detaljen i blöt i c:a 10 sekunder och fukta ytan på modellen där dekalen skall appliceras.
- För över dekalen till modellen, efter att ha petat bort de delar av filmen som inte skall vara med.

Långa smala detaljer, som ränderna, bör man börja med att bara föra över dekalen till modellen någon centimeter i ena änden. Därefter drar man bort pappret sakta längs med detalj och modell samtidigt som man håller fast den ände man fört över till modellen.

- Torka bort överflödiga vätska med en torr pensel eller med en Tops, se till att dekalen inte rubbas.
- När dekalen har torkat kan man mjukgöra den med t.ex. Micro set, eller Micro Sol för att få den att bättre följa rundningar och ojämnheter på ytan.
- När dekalen åter är torr skall hela modellen skyddas med vattenbaserad klarlack, sidenmatt

## E3) Grundmålning

### Karosser

- Samtliga karosser grundmålas med vit eller ljusgrå grundfärg
- t.ex. Ammo One shot primer eller Vallejo Surface primer

### Nospartier, utsidor

- Till den blå/vita originalmålningen grundas nospartierna med vit grundfärg
- Till grå varianterna används vit eller grå grundfärg

### Nospartier, insidor

- Om man tänkt installera strålkastare i front och akter bör man "ljusisolera" väggarnas insidor med t.ex. silverfärg för att dämpa genomlysningen

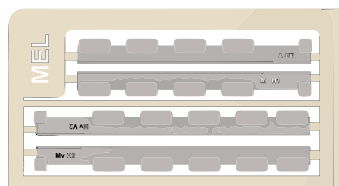
---

## E4) Slutmålning och dekaler

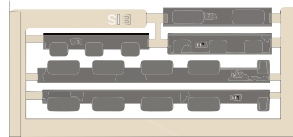
- Vit/blå leveransmålning      1990-2005 - Se bilaga 1
  - Vit/blå Kortversion "X2-2"    1993-2000 - Se bilaga 2
  - Helgrå målning                    2005-2020 - Se bilaga 2
  - Grå med mörk nos                2020 -->> - Se bilaga 3
-

## Montering av fönsterinsatser

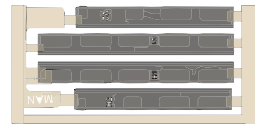
### F) Fönsterinsatser



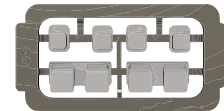
Mellanvagn



Bistrovagn



Manövervagn



Nospartier

#### F2) Klipp loss och prova

- Klipp loss fönsterraderna med en avbitare, helst i två steg för att förhindra att de spräcks.
- Klipp först av tapparna nära yttre ramen,
- Klipp sedan bort resterna av tapparna.
- Prova passformen innan limning.

#### F3) Limma fast fönsterraderna

- Använd "fönsterlim" t.ex.
  - Deluxe Materials Glue n´Glaze eller Microscale Kristal Klear

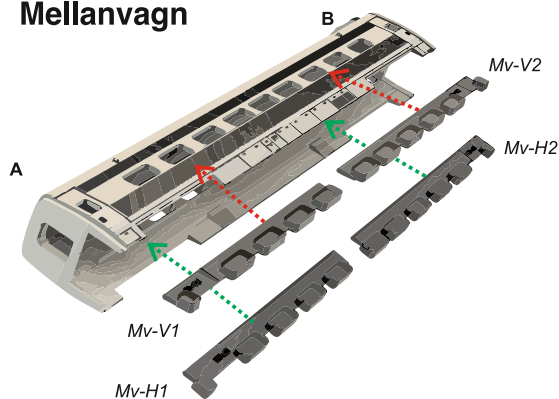
#### Vagnssidor

- Lägg några droppar av limmet med en tandpetare eller liknande på fönsterraderna mellan fönsteröppningarna och tryck dit fönsterraden

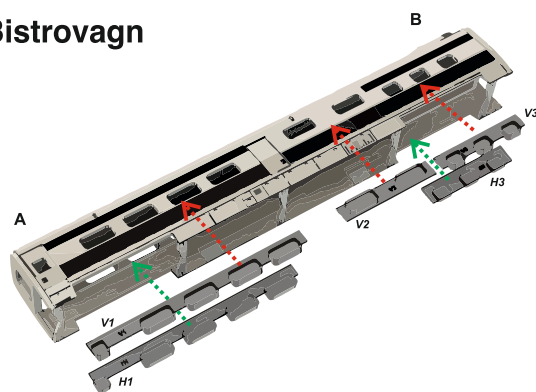
#### Nospartier

- Börja med frontfönstren
  - Stryk en tunn limrand på mellanstolpen och öppningarnas överkant på insidan av hytten
  - När de ligger på plats, stryk en extra limrand längs fönstrets överkant för att hålla fönstret på plats
- Nospartiernas sidofönster monteras efter frontfönstren.
  - Lägg inte på lim i förväg på sidofönstren
  - Passa in fönstret i öppningen
  - Stryk sedan lim med hjälp av en tandpetare längs kanterna

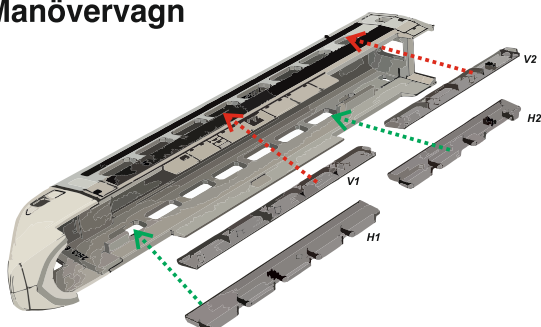
#### Mellanvagn



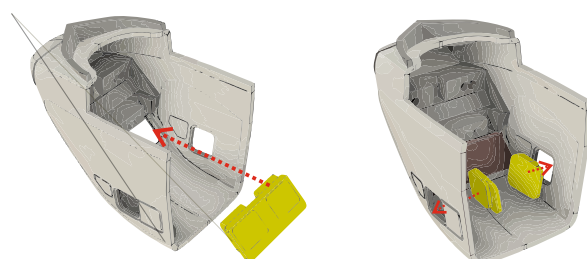
#### Bistrovagn



#### Manövervagn



#### Nospartier



### Valbara moment :

### - Växlande belysning i front och akter

## G0) Växlande belysning i front och akter

### Byggbeskrivningar finns i separata bilagor

- Bilaga 5a För Blå/vit och helgrå målning med blinkande slutljus i övre facket
- Bilaga 5b För målning med mörk nos 2020 --> Med fast slutljus i nedre facket

Om man vill använda möjligheten att installera strålkastare med växlande belysning finns ett par anslutningssatser med i byggsatsen. Det förutsätter att man även bygger tåget för digital drift med en dekoder i var ände av tåget. I manövervagnen där drivningen sitter, ska en vanlig lokdeko­der användas. I loket räcker det med en funktionsdeko­der, men även där kan en vanlig användas.

Man kan välja att göra denna installation vid ett senare tillfälle om man prioriterar att få tåget att rulla eller så kan man välja att inte alls installera belysningen.

Det här är förmodligen det knepigaste momentet i bygget som bland annat innebär hantering och lödning av mycket tunna ledningstrådar på ett mycket begränsat utrymme.

Lösningen känns tyvärr onödigt pillig och tillkrånglad, men kan fungera med lite tålamod vid arbetet.

Om du själv har bättre metoder som du känner dig hemma med - använd dessa

LED:arnas inlödning­spunkter är mycket känsliga och kräver mycket varsam hantering och vi kan inte garantera funktionen när väl monteringsarbetet är påbörjat.

Försök därför att kontrollera LED:arna innan du börjar arbetet. Instruktion finns i bilaga 5.

I och med att det relativt lätt går att skada LED:arnas lödpunkter under installationen skickar vi, från och med serie 2, med en dubbel uppsättning av delar till adaptrarna.

Vi kommer nu också att ha ett litet lager med passande LED:ar om man skulle behöva beställa fler.....

---

Jag har valt att använda en lite större modell av de förlödda SMD-LED:arna (formfaktor 3020) för att täcka flera ljuspunkter med varje LED och därmed minska antalet LED:ar och kablar som behöver lödas. Tyvärr innebär detta också att de inte är lika vanligt förekommande i handeln om man behöver komplettera med nya LED:ar

### Underleverantör och specar för SMD-led med förlödda kablar

Led am Stiel, Allmersbach im Tal, Tyskland <https://led-am-stiel.de>

#### Vita LED:s 3\*2 mm

#### Till samtliga målningar

smd LED 3020 - kaltweiss - 10 Stück am Draht

#### Röda LED:s 3\*2 mm

#### Till blå/vit och helgrå målning

smd LED 3020 - rot - 10 Stück am Draht

#### Kombinerad

#### Röd + vit 1,3\*1,25 mm

#### Till grå målning med mörk nos

smd DUAL LED 0605 rot/kaltweiß (3 +) am Draht

**Valbara moment :**  
**- Dekoderinstallation (generell)**

### **H0) Dekoderinstallation**

#### **Monteringstips i bilaga 6**

Beskrivningen är ett exempel på hur man kan göra montering och kabeldragning för en dekodeinstallation. Den går inte in på de olika inställningar som behöver göras i dekodern, då det skiljer mellan olika typer av dekodrar.

Till drivningen i manövern kan jag rekommendera att använda ESU:s Lok Pilot Micro I satsen finns fästen anpassat för den dekodern, men det går bra att använda en annan typ av dekode om man har en egen favorit och det går att sätta dit dekodern utan fäste.

## I1) Strömavtagare och detaljer i gropen på taket

Strömavtagarna från Sommerfeldt kan resas och fällas.

I uppfällt läge blir de i standardutförande tyvärr allt för höga för att passera under linjestolpar, bryggor och genom tunnlar.

Man kan tackla den egenskapen på lite olika sätt

**- Man kan välja att alltid köra med strömavtagarna nedfällda**

- Enklaste varianten, ingen åtgärd behövs
- Det ser faktiskt inte allt för störande ut enligt min mening

**- Man kan fixera den ena strömavtagaren med lim till lagom höjd i lyft läge**

- Ser också rätt bra ut, om man inte är petnoga med att rätt avtagare är rest beroende på färdriktning

**- Ett tredje alternativ är att låta båda avtagarna vara rörliga men begränsa lyfthöjden med någon form av extra bygel gjord av tunn tråd**

- Då kan man resa rätt avtagare beroende på färdriktning och fälla ned båda vid uppställning och transport i asken
- Nackdelen med denna lösning är att det blir en hel del extra pilljobb med att böja till och försöka montera bygeln. Dessutom blir den tunna extra bygeln synlig över den nedfällda avtagaren.

Längre fram i beskrivningen kommer ett förslag hur man tillverkar och monterar sådana byglar.

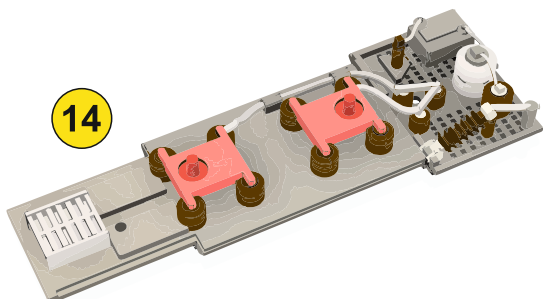
## I1) Målning av bottenplatta och strömavtagare

### Målning, samtliga varianter:

- Hela teknikplattformen (14) målas först mörkare grå, t.ex Vallejo Model Color 70.836 London Grey
- Därefter målas den bakre centrala isolatorn vit eller mycket ljus grå
- Övriga isolatorer målas mörkt bruna, t.ex Vallejo Model Air 71.042 Daerk Brown
- Gallret på lådan i fronten och topparna på isolatorer och kablar kan målas med silverfärg.
- En tunn wash med svart färg kan läggas över för att framhäva detaljerna

### Vit/blå leveransutförande samt helgrå variant:

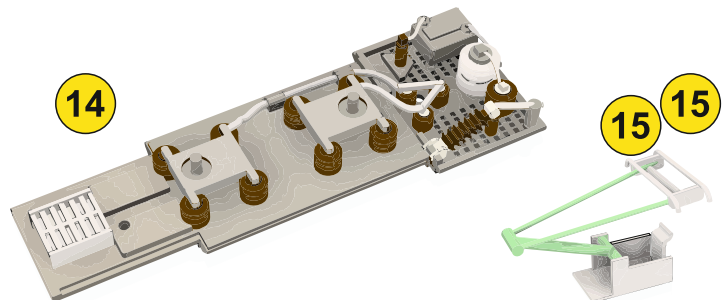
- Fästplattorna för strömavtagarna målas röda.



- Strömavtagarna behöver ej målas, ska vara röda.

### Senaste revision , grå med svart nos:

- Fästplattorna för strömavtagarna målas grå



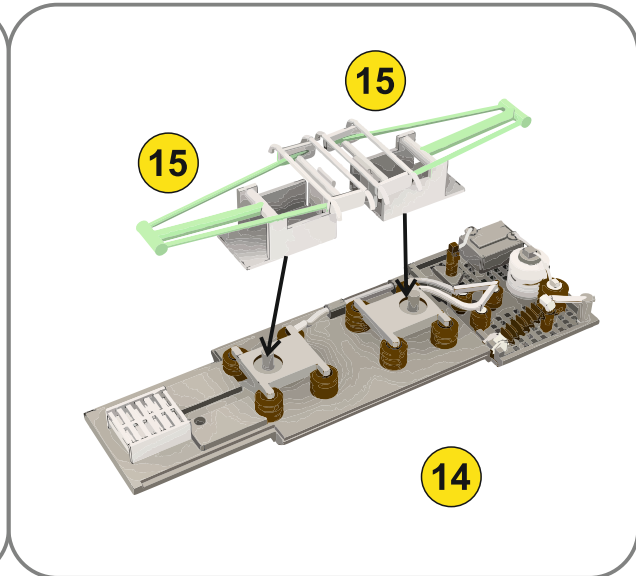
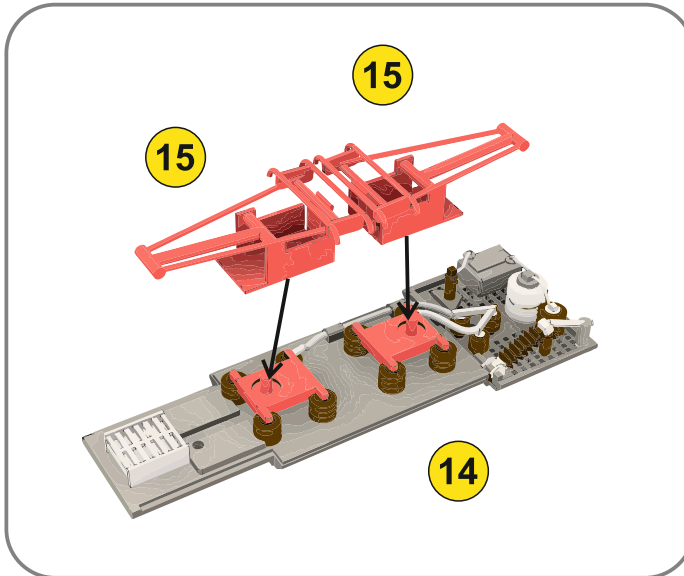
- Båda strömavtagarna målas först grå
- Därefter målas benen med grön färg, t.ex Vallejo Model Color 70.891 Intermediate green

## I2) Montering av strömavtagare på teknikplattformen

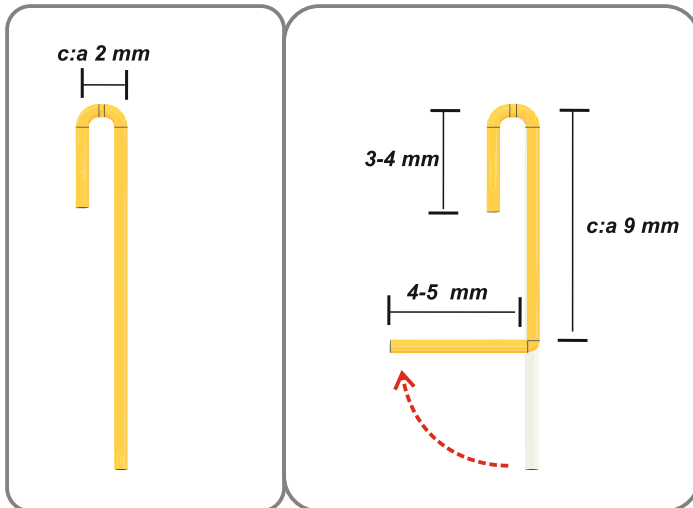
- Strömavtagarna placeras med fästhålen över piggarna på hållarna och limmas fast

Vit/blå leveransutförande samt helgrå variant:

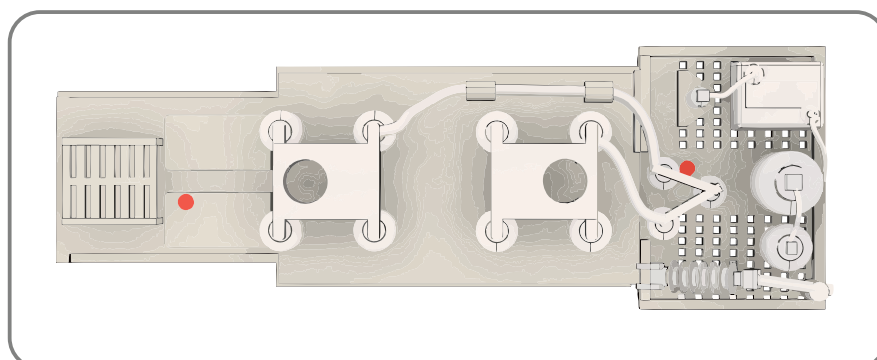
Senaste revision , grå med svart nos:



## I3) Förslag till konstruktion för höjdbegränsande spärrbyglar

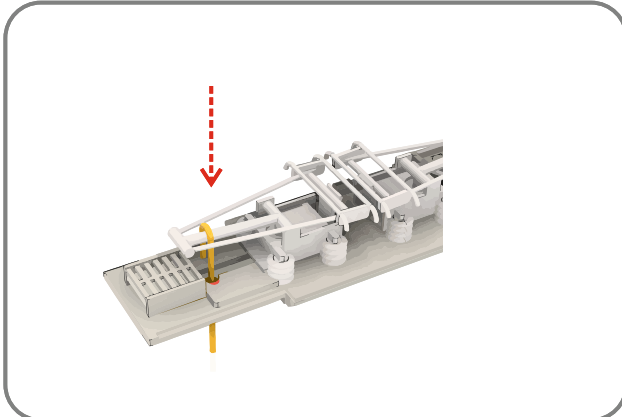


- Två byglar böjs till av den medföljande 0,3 mm metalltråden
- Nederdelen på det långa benet ska senare kapas till och vinklas enligt bild 2) när bygeln har trätts över strömavtagaren och stoppats genom hålet på bottenplattan
- Orsaken till att inte böja i förväg är att det är svårt att trä in en vinklad tråd i hålet utan att skada de rätt känsliga infästningarna på strömavtagarna. (Jag vet, jag har provat ;-)

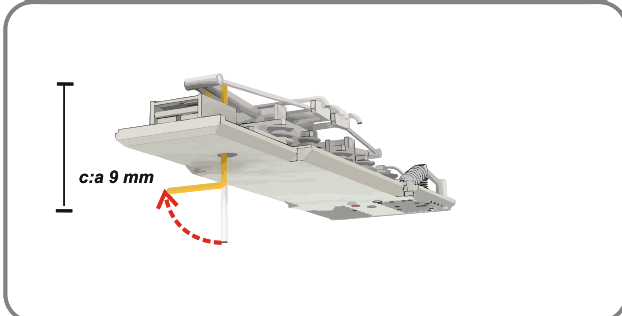


- Två hål finns i bottenplattan där spärrbyglarna ska sättas

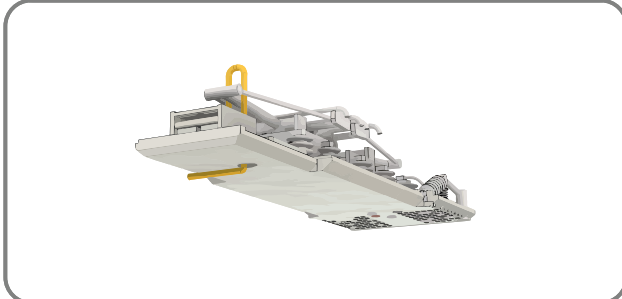
### I3) Förslag till konstruktion för höjdbegränsande byglar, forts .....



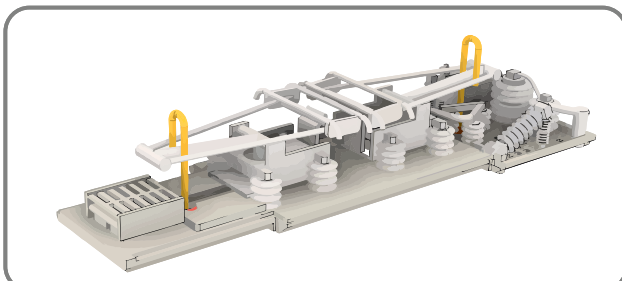
- Strömavtagarna ska vara i nedfällt läge
- För ner de båda bygeltrådarna genom de borrade hålen under strömavtagarna
- Trä den tillböjda bygeln över strömavtagarnas mittenarmar



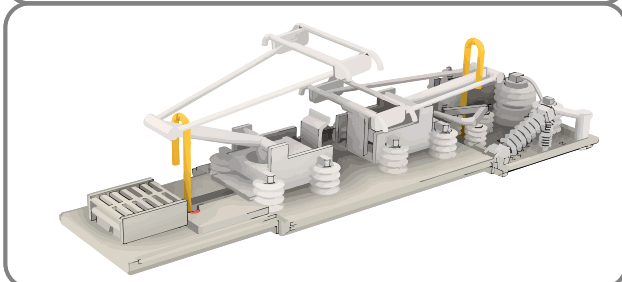
- Knip om tråden med fin plattång under plattformen och vinkla tråden i 90° så att höjden blir c:a 9 mm
- Kapa den vinklade tråden till 4-5 mm längd så att den inte sticker ut utanför plattformen.



- Så här kommer det att se ut från undersidan när strömavtagarna är i nedfällt läge.
- En liten bit av bygeln kommer att sticka upp



- Från ovansidan
- När båda avtagarna är i nedfällt läge



- Från ovansidan
- När ena avtagaren är i rest läge.

### Strömvtagare

**I4) Limma fast teknikplattformen i i baljan på lokets tak**

