

## Innehåll

1	Tågens styrning.....	1
2	Banans styrning .....	1
2.1	Dekodrar och nätverk.....	2
2.2	Meddelanden .....	3
2.3	Inställningar – svårt? .....	4
3	Men att använda DCC till banstyrningen då?.....	6
3.1	Återrapportering .....	6
3.2	Rekommendation .....	6

*MGP erbjuder en uppsättning komponenter för att bygga en effektiv och prismässigt attraktiv lösning för modelljärnvägen.*

*En modelljärnväg består av ett spårsystem med växlar, signaler, vändskivor m.m. På modelljärnvägen körs tåg.*

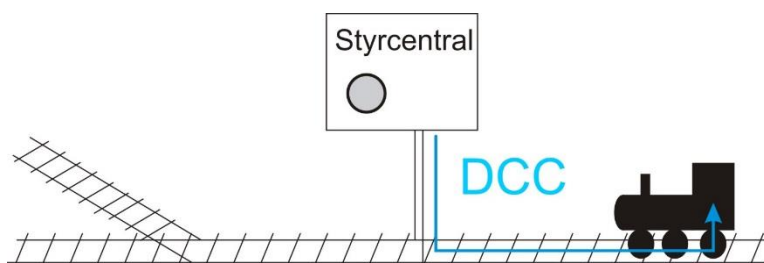
*MGP's system används styra enheterna runt banan, den så kallade Banstyrningen.*

## 1 Tågens styrning

Tågen styrs idag ofta "digitalt" och den vanligaste standarden för detta är DCC.

DCC hanterar kopplingen mellan en körcentral och loket ute på spåren.

Med DCC får tågen egna adresser och kan då köra oberoende av varandra på samma spår. Centralen skickar ut sina order om hastighet och riktning till resp. lok mha dess adress.



Figur 1 Lokstyrning med DCC

DCC är i huvudsak enkelriktat och går från centralen till tågen på banan.

## 2 Banans styrning

På modelljärnvägen finns växlar med mera som man ofta också vill kunna styra.

Dessa kan styras med handkraft eller olika varianter av direktkopplade strömbrytare, vilket vi ofta kallar "analog" styrning.

I det följande beskrivs hur man, med MGP's system, bygger det vi ofta kallar "digital styrning", dvs vi styr växlar, signaler m.m. via en databuss.

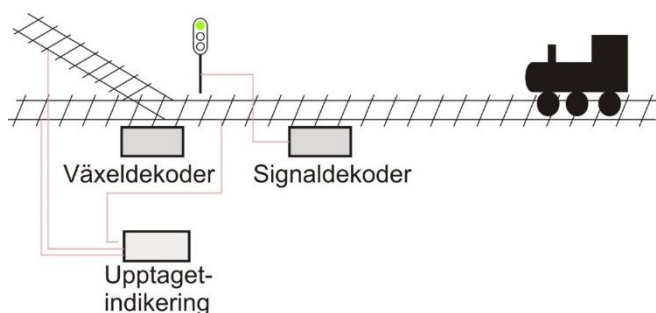
## 2.1 Dekodrar och nätverk

På en modelljärnväg finns en rad olika saker såsom växlar, signaler, vändskivor m.m.



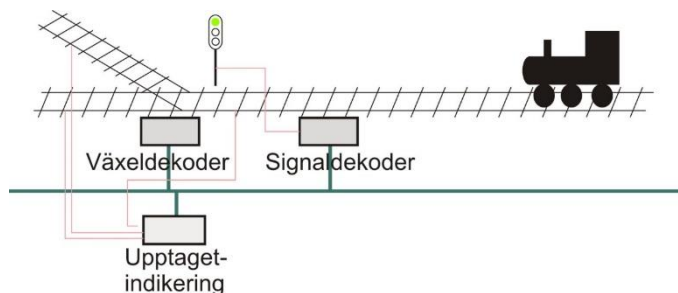
Figur 2 Enheter på banan

De olika sakerna på anläggningen styrs av dekodrar av olika slag, där t.ex. växlar styrda med servo då har en växeldekoder för servon.



Figur 3 Dekodrar styr sakerna vid banan

För att de olika dekodrarna ska kunna samarbeta och för att kunna fjärrstyra sakerna från t.ex. kontrollpaneler och/eller datorer så kopplas de olika dekodrar ihop till ett "nätverk" med hjälp av en "meddelandebuss".

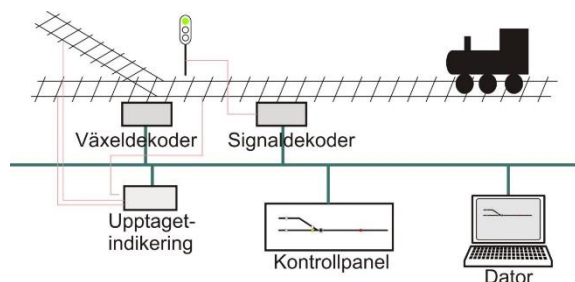


Figur 4 Nätverk mellan dekodrarna

För att lägga om växlar kan man ha lokala knappar på dekodrarna och/eller använda ställverk i form av styrpaneler och datorer.

Meddelandebussen som används av MGPs dekodrar kallas LocoNet och är framtagen av företaget Digitrax.

Det finns en stor mängd tillverkare som erbjuder dekodrar för LocoNet och dessa kan användas tillsammans oavsett fabrikat.



Figur 5 Fjärrstyrning av enheterna på banan

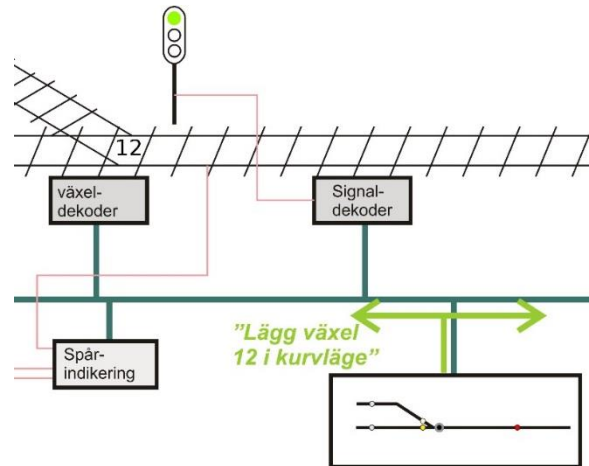
Observera att ingen form av centralenhet är inritad i figuren 5.

Loconet använt för banstyrning kräver ingen central, utan kan användas fristående.

## 2.2 Meddelanden

På meddelandebussen skickar de olika enheterna ut meddelanden. Dessa meddelanden hörs av alla och kan användas av de som är intresserade.

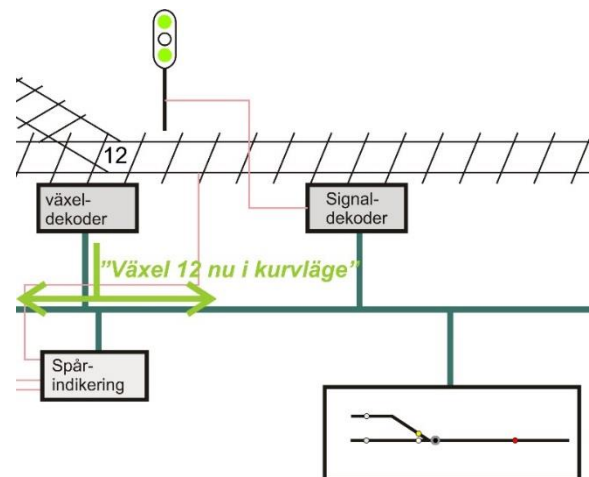
Så om vi, från panelen, vill lägga om växeln i figuren (växel 12 kallar vi den), så skickar panelen meddelandet "Lägg växel 12 i kurvläge".



Figur 6 Order till växel

Dekodern som hanterar "växel 12" reagerar på meddelandet och lägger om växeln. När växeln är omlagd så skickas meddelandet "Växel 12 nu i kurvläge".

Detta meddelande hör styrpanelen och ställer om sina lysdioder så att växels nya läge syns på panelen.



Figur 7 Svar från växel

### 2.2.1.1 Alla kan lyssna och alla kan skicka

En central egenskap hos nätverket är att alla enheter kan lyssna på meddelanden och kan skicka meddelanden.

Det innebär t.ex. att flera styrpaneler och datorställverk kan visa korrekt läge på banan oavsett vem som skickade ut ordern till växel 12.

Det är därmed inga som helst problem att ha en liten lokal styrpanel vid en rangerbangård, samtidigt som man någon annanstans har ett stort centralt datorbaserat ställverk för hela banan. Båda ställverken kommer alltid att vara synkroniserade och visa korrekta bilder!

*Den här egenskapen, "alla kan lyssna och alla kan skicka", är den enskilt viktigaste och är grunden för att banstyrning baserat på detta nätverk blir så enkelt att både bygga och senare bygga ut, och är också det som möjliggör "intelligenta dekodrar".*

### 2.2.1.2 "Intelligenta" dekodrar

Egenskapen att alla skickar och lyssnar, innebär också att dekodrarna kan vara "intelligenta", dvs. man kan ställa in dem att reagera intelligent på meddelanden som hörs.

Så kan t.ex. signaldekodern utnyttja lägesmeddelanden från växlarna, och om den, som i exemplet, har grönt på signalen framför växel 12, så kan den skifta till två gröna när den hör att växel 12 ligger i kurva!

Signaldekodern skickar därefter i sin tur ut ett meddelande om att den nu visar "Kör 40" och skulle det finnas en försignal längre bort så kan försignalen anpassa sig till detta.

MGP's dekodrar utnyttjar de möjligheter till "intelligenta" dekodrar som egenskaperna hos LocoNet ger.

Man kan med MGPs dekodrar bygga in en hög grad av automatik i järnvägen, helt utan inslag av datorbaserade styrprogram.

Därmed inte sagt att "intelligensen" måste användas - det går självklart också att låta dekodrarna vara "dumma" och låta allt styras av en central dator om man så vill.

## 2.3 Inställningar – svårt?

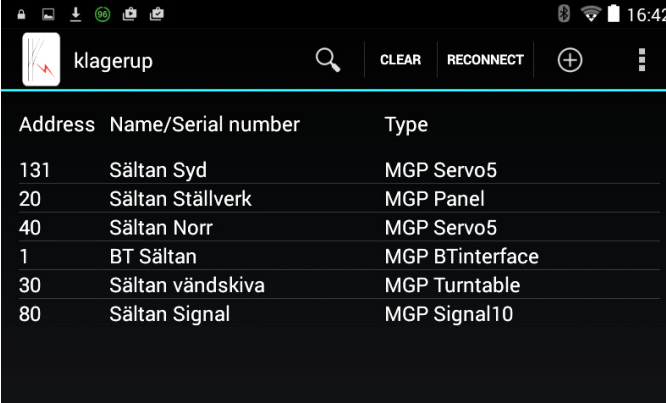
Dekodrarna har många inställningsmöjligheter och för att göra det enkelt så används en app för detta.

I nedanstående beskrivning så tittat vi på hur några inställningar fungerar för ett "ställverk". Exemplet nedan utgår från ett ställverk där en knapp styr en växel (växel 40) och vi använder två lysdioder för att markera läget på denna växel.

Här följer kort några exempel på hur inställningar görs.

När appen startas så frågar den ut på modelljärnvägen vilka dekodrar som finns. Dessa kan namnges och det kan då se ut så här:

I bilden till höger ser vi dekodrarna på stationen "Sältan", vilka är två servodekodrar, en paneldeko, en signaldeko, en vändskiva och ett gränssnitt.



The screenshot shows the MGP app interface on a mobile device. The title bar at the top reads 'klagerup'. Below the title bar, there are buttons for 'CLEAR', 'RECONNECT', and a plus sign. The main content is a table with three columns: 'Address', 'Name/Serial number', and 'Type'. The table lists several decoders:

Address	Name/Serial number	Type
131	Sältan Syd	MGP Servo5
20	Sältan Ställverk	MGP Panel
40	Sältan Norr	MGP Servo5
1	BT Sältan	MGP BTinterface
30	Sältan vändskiva	MGP Turntable
80	Sältan Signal	MGP Signal10

Figur 8 Appen visar inkopplade dekodrar

Den deko vi använt till ställverket är en paneldeko som har adressen 20 och har fått namnet "Sältan Ställverk".

Klickar vi på raden för denna deko så öppnar vi dekodern och kan titta/ändra på inställningarna.

## Ändra värden i en dekoder

En paneldekoder hanterar 16 knappar och upp till 64 lysdioder (led).

För varje knapp kan man ställa in vilket meddelande som skall skickas ut och för varje lysdiod ställer man in för vilken typ av händelser den skall lysa.

I vårt ställverk har vi en knapp för den södra infartsväxeln, växel 40. Två lysdioder visar växelns läge då den ligger "rakt" respektive "avvikande".

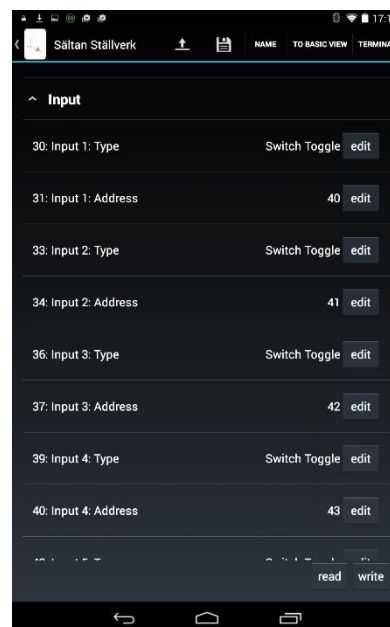
Till höger har vi öppnat paneldekodern och tittar under "Input", vilket är inställningarna för anslutna knappar.

"Input 1: Type" anger vad som skall hända när vi trycker på knappen kopplad till ingång 1.

inställningen där är "Switch toggle" vilket innebär att vi ska ändra läge på en växel vid varje tryck på knappen. "Switch toggle" kommer från en vallista på möjliga värden vilken dyker upp om man klickar på "edit".

På raden under står "Input 1: Address" som har fått värdet 40, dvs. adressen till vår sydliga infartsväxel.

Med dessa inställningar kommer knappen ansluten till ingång 1 att ändra läge på växel 40 vid varje knapptryckning.



Figur 9 Grundinställningarna för knappar

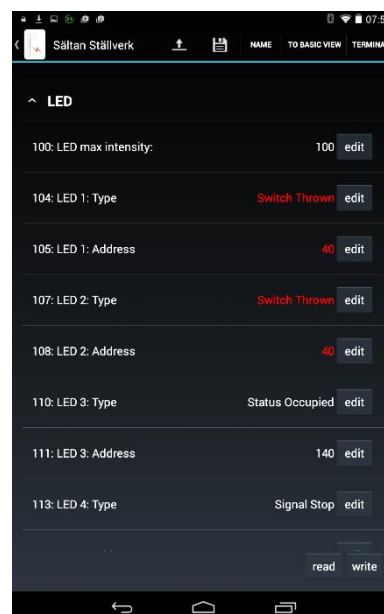
Inställningen för de två lysdioder som visar läget för växel 40 finns under LED.

LED 1 skall lysa för "växel i avvikande läge" ("Switch Thrown") och adressen för växeln anges i "Led 1 Address".

LED 2 skall lysa för "växeln i rakt läge" ("Switch Closed").

Adressen för båda anges till 40 vilket var den sydliga infartsväxeln.

Att siffrorna för vissa värden i bilden är röda betyder att dessa är ändrade och ännu inte sparade till dekodern. För att placera värdena i dekodern trycker man på knappen "write" i nedre högra hörnet.



Figur 10 Grundinställningar för anslutna lysdioder

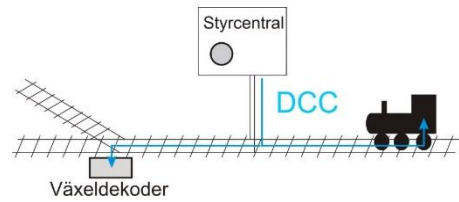
### 3 Men att använda DCC till banstyrningen då?

Det finns dekodrar avsedda för t.ex. växlar som styrs via DCC-bussen, dvs samma som tågen.

Banstyrningen kan naturligtvis byggas upp med hjälp av denna typ av komponenter men det finns nackdelar och problem.

Några exempel på sådana problem är t.ex. att

- DCC-signalen slår ifrån vid kortslutning (kan lösas genom att DCC till banstyrningen dras i egna trådar från en egen booster),
- DCC kräver en central som hanterar meddelanden, vilket kan vara en nackdel på t.ex. moduler där man vill ha en fristående styrning av varje modul.
- DCC i grunden enkelriktat vilket innebär t.ex. växlar inte kan rapportera tillbaka när omslag utförts.
- DCC-dekodrar har sällan någon högre nivå av "intelligens". De är byggda för att centralstyras från t.ex. en huvuddator.



Figur 11 DCC till både tåg och banstyrning

#### 3.1 Återrapportering

DCC är som nämnts i huvudsak enkelriktat och det innebär bl.a. att växlar inte kan rapportera tillbaka sitt läge.

Detta gäller då också spårindikering, alltså att elektronik kan känna av att ett spår är belagt och rapportera tillbaka detta till centralen.

För detta ändamål måste man snart komplettera DCC med en s.k. återrapporteringsbuss, en kanal för att enheterna ute på modelljärnvägen ska kunna rapportera in lägesförändringar.

Till skillnad från standarden DCC så är typen av återrapporteringsbuss starkt knuten till tillverkarna av styrcentraler.

Har man valt styrcentral så klarar den bara sin egen typ av återrapportering och man får välja bland dekodrar som också kan kopplas till denna buss.

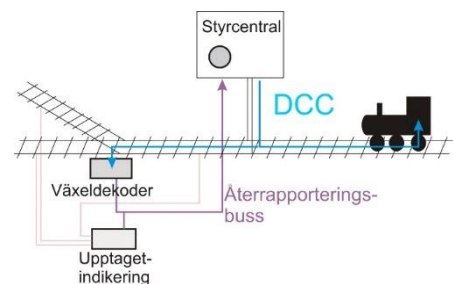
Ett system där banstyrningen är byggt på DCC och separat återrapporteringsbuss blir knutet till det fabrikat av styrcentral man har. Vid byte av central i framtiden får banstyrningen bytas, alternativt få man använda två centraler, den gamla för banstyrningen och den nya för tågstyrningen.

#### 3.2 Rekommendation

Rekommendationen från vår sida är att separera systemen för tågstyrning och banstyrning.

Bygg banstyrningen med ett system anpassat för detta och som ger bra funktioner och ett lättbyggt system.

Vill man i framtiden införa t.ex. datorstyrning som styr både bana och tåg så är det inga problem. Programmen för datorstyrningen klarar att hantera skilda system.



Figur 12 En återkopplingsbuss behövs