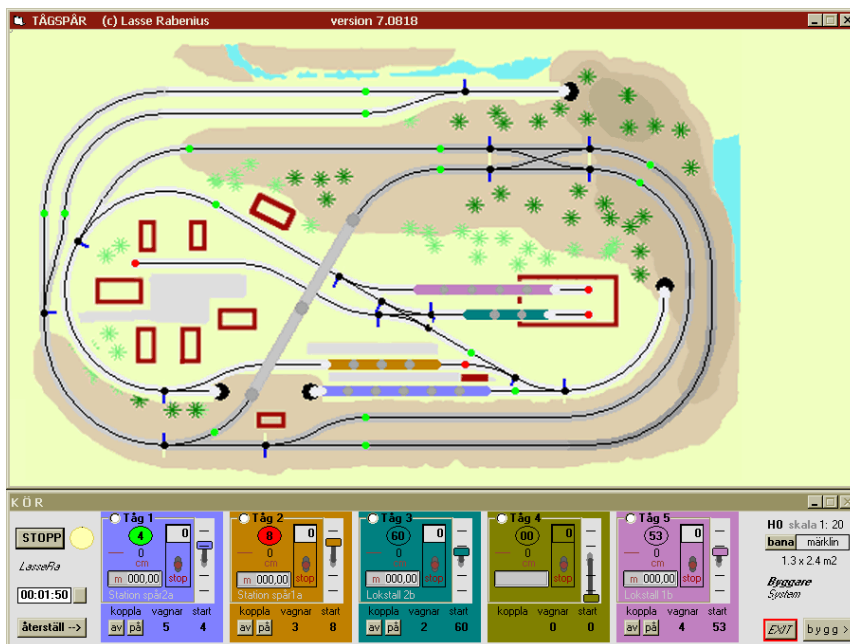


TågSpår

© Lasse Rabenius

Bygg och testkör spårssystem till en tåganläggning.



Handledning till ett datorprogram.

Innehåll

Vad är TågSpår?

Bygg ett spårssystem

Steg 1. Sätt den första punkten på planen

Steg 2. Gör en kvartscirkel.

Steg 3. Gör kvartscirkeln större.

Steg 4. Gör en spåråtta med kors

Steg 5. Skapa växlar

Steg 6. Gör färdig spårplanen.

Steg 7. Bygg en bro eller tunnel

Steg 8. Stickspår och signaler

Testkör spårplanen

Steg 9. Korrigera fel i spårplanen

Steg 10. Skala, landskap, höjdnivåer

Kontakt: ra@minpost.nu

Internet: <http://goto.glocalnet.net/rabenius>

Vad är TågSpår ?

Med datorprogrammet TågSpår kan du göra två saker: *bygga* en modell av en tåganläggning (eller ett verkligt spårssystem); och *köra* tåg i modellen. Första sidans bild visar ett exempel på vad man kan bygga. Överst syns själva anläggningen; under syns den kör-pulpet som du använder för att manövrera tågen (i detta fall fyra stycken tåg-set). Den här handledningen koncentrerar sig på bygget av själva modellen, d.v.s. i första hand spårsystemet.

Antag att du har en tåganläggning - eller tänker skaffa - med spår, växlar, signaler, lok och vagnar. *Vad kan du bygga av detta?* Du kan förstås pröva dig fram praktiskt. Men det kan vara svårt att få fram den bästa anläggningen.

Med simulering i datorn kan du sätta ihop ett spårssystem som ger det optimala av det du har. Dessutom får du nu möjligheten att planera för det du skulle vilja ha.

Den här datoranläggning kan bli hur stor som helst, nära nog, och kan se ut nästan hur som helst. Fast om du vill avbilda en H0-tåganläggning måste du förstås tänka på att spåren har en viss

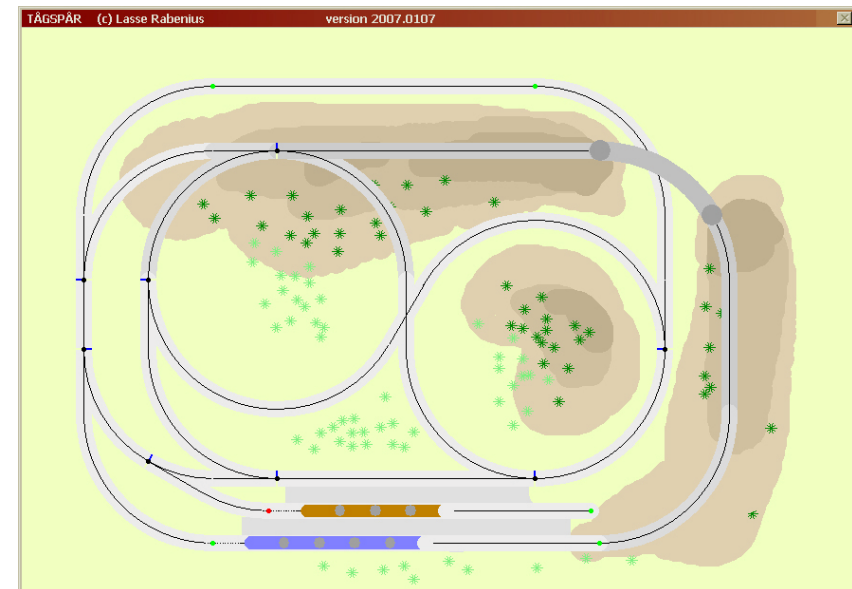
längd och en viss krökning. Vill du avbilda en verklig förebild med fri krökningsradie och fri längd går det också; datormodellens skala är valfri. I den här handledningen får du i första hand veta hur du kan avbilda H0-fallet.

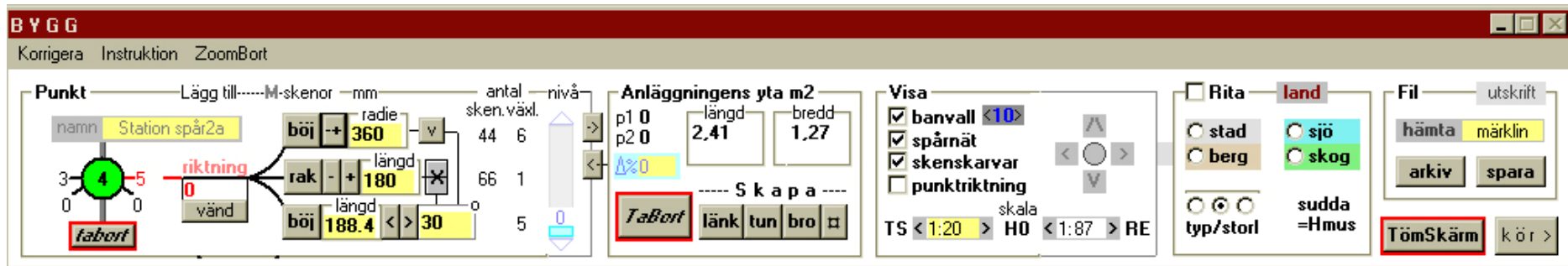
Bygga steg för steg.

Hur skapar man då själva spårplaneringen?

Låt oss bygga ett spårssystem med programmet TågSpår. Det hela förutsätter att du registrerat dig via epost: ra@minpost.nu och då fått en kod som öppnar BYGG-delen i **TågSpår.exe**.

Det här är vad vi ska bygga :





För att bygga en datormodell av ett spårssystem använder man en bygg-pulpet; den du ser här ovan. Det är många knappar för allt det som man vill kunna bygga. Men lugn, man behöver inte veta allt på en gång. Och i sinom tid ska det mesta bli förklarat.

Så här får du fram BYGGpulpeten. Starta först programmet **TågSpår.exe** ; då visar sig spårslingan och KÖRpulpeten vi såg på första sidan. Längst till höger på pulpeten sitter knappen **bygg >** (om du registrerat dig). Tryck på den så får du fram BYGGpulpeten här ovan.

Längst till höger på BYGGpulpeten står namnet på den tåg-anläggning som avbildas: **märklin**. I rutan **Anläggningens yta** ser vi att märklin-anläggningens storlek är **2,41 x 1,27** (meter²). Titta så i rutan **Visa**; där anges att avbildningens skala är **1:20** (den verkliga H0-anläggningen är i sin tur i skala 1:87).

Låt oss leka lite med rutan **Visa**. Klicka i den lilla rutan mitt för **skenskarvar**, så att vi får en bock där. Modellen visar då alla de skenor som satts samman för bygget. I själva verket består det

av **66** raka skenor och **44** böjda. Det kan man läsa i rutan längst till vänster under **antal / sken**. Där står också att det finns **6 växl.**ar med avvikelseböj åt vänster, samt **5** åt höger. Dessutom står en **1:a** däremellan, och det anger att ett spårkors används i spårplanen. Du får alltså en uppfattning om vad som krävs i material för att bygga en verklig anläggning.

Undersök vad som händer när man bockar för och av de olika alternativen i **Visa**-rutan. Klicka också på knappen **land** i grann-rutan **Rita**. När du kollat färdigt, se till att ha **spårnät**, och **skenskarvar** förbockade. Dags att bygga!

Steg 1. Sätt den första punkten på planen.

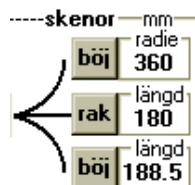
För att bygga vår egen modell börjar vi med att tömma skärmen. Längst upp till höger sitter knappen som gör det: **TömSkärm**. Tryck alltså på den (med vänster musknapp).

Flytta muspekaren till en plats på planen där du vill börja bygga (någonstans uppe till vänster). Tryck på vänster musknapp – då ritas en rund liten cirkel på skärmen, som vi ska kalla en **punkt**.

Steg 2. Gör en kvartscirkel.

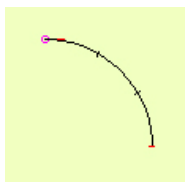
Titta åter i rutan till vänster på BYGGpulpeten. Där står :

Lägg till -----M-skenor. Där under finns tre knappar :



Den övre knappen lägger till skenor som böjer av till vänster. Den mellersta knappen lägger till raka skenor, den nedre höger-böjar.

Hur vet man då vad som är rakt fram ? – från punkten alltså. Jo, det syns ett rött streck ut till höger från punkten, och det är i den riktningen skenorna läggs. Tryck nu på **böj** -höger-knappen. Tre gånger, och du får en vacker kvarts-cirkel.



Om det blir fel – ta det lugnt. Man kan radera planen med **Tömskärm**, och göra om tills det blir rätt. Följ då bara instruktionerna från *steg 1*.

Steg 3. Gör kvartscirkeln större.

Det är en god vana att spara det man gjort lite då och då. På det sättet slipper man göra om alltihop från början. Om något inte blev som man tänkt sig kan man gå tillbaka till något som man sparar tidigare.

För att spara kvarts-cirkeln måste du först sätta en slutpunkt på den. Det gör du genom att trycka i *cirkeln* längst till vänster i **Punkt**-rutan. Det står **1** i den, och när du tryckt, **2**. En ny

punkt, n:r 2, placeras nu ut på planen där du slutade.

Så ska det sparas. För muspekaren till rutan **Fil**. Under ordet Fil kan man skriva ett namn med högst 8 bokstäver på det man vill spara; i vårt fall har vi kallat byggplanen för **ex**, och sedan lagt till ett nummer. Du kan väl skriva **ex1** (man trycker på vänster musknapp när muspekaren är på skrivytan; och skriver när ett streck blinkar i skrivrutan; sudda om du vill). Ok, har du skrivit ett namn ? – då är det bara att trycka på knappen **spara** .

Steg 4. Gör en dubbelåtta med ett spårkors.

Det gick ju bra. Det är bara att fortsätta på samma sätt. Om du vill testa lite på egen hand kan du göra det. För bara muspekaren över den punkt du vill fortsätta från, utan att klicka. Då tänds den röd. – När du sedan är beredd, går vi vidare till spårkorset; det måste jag förklara lite noggrannare.

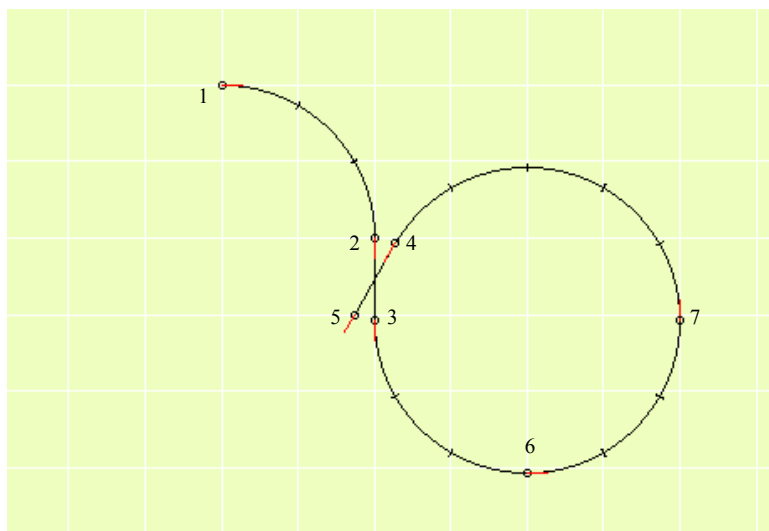
Spårkorset. Hämta filen **ex1** innan vi börjar; alltså, se till att det står **ex1** i rutan under **Fil** och tryck på **ex1** **hämta** .

Aktivera punkt nr 2 genom att föra muspekaren över punkten så den tänds. Här ska ett spårkors läggas. Gör så här..

Titta på BYGGpulpeten; där står **Lägg till----M-skenor**. Ändra **rak** skenlängd till **193** mm genom att trycka på knappen **+** .

Omedelbart till höger finns nu en dubbelknapp: tryck på den undre delen av **X**, så läggs ett spårkors till din kvarts-cirkel.

Du kan direkt fortsätta med att lägga till tre vänster-böjor så att vi får ännu en kvartcirkel. Sätt därpå en punkt, nr 6. Fortsätt med ytterligare tre vänster-böjor. En punkt 7. Och så fem vänsterböjor för att åter komma till spårkorset, pkt.4. Då ser det ut så här :



När spårdragningen når spårkorset ansluts korset automatiskt (så du behöver inte trycka dit någon extra punkt i slutet).

Kom ihåg att spara det du byggt, låt oss kalla detta stadium **ex2**.

(Korsets punkter blir nu svarta.)

Varför satte vi en massa punkter på cirkeln till höger? Jo, för att ha anslutningspunkter redo när vi skapar växlar. Men dit har vi inte kommit riktigt än. Först måste vi göra dubbelåttan färdig.

Aktivera nu den lösa änden pkt.5 av spårkorset genom att föra muspekaren över punkten så den tänds. Nu är det bara att trycka

dit 8 stycken höger-böjor tills vi kommer tillbaka till den första punkten vi satte ut. Spara som **ex3**.

Nu har vi skapat dubbelåttan och den har 8 punkter. Om man för muspekaren över punkterna, så kan man studera hur punkterna är förbundna med varandra; det syns i rutan **Punkt**. Med röda siffror anges också vilken riktning som varje punkt har.

Punkt Lägg till...

namn

1 2 3

0 0

riktning

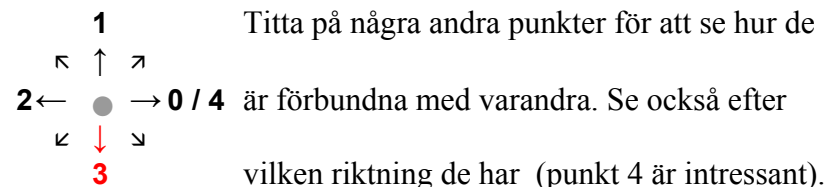
3

vänd

fabrik

På den här bilden är punkt 2 i fokus (spårkorstes övre vänstra punkt). Den kommer från punkt 1 och går vidare till punkt 3. Dess riktning är 3, d v s rakt ner.

Från punkten i mitten är riktningarna 0-1-2-3- 4/0 satta så här:



Steg 5. Skapa växlar

Dags att bygga in växlar så du kan välja andra spår för tågen.

Gå till punkt 6. Från den vill vi dra ett nytt spår till punkt 8.

Punkt 6 har riktningen åt höger, men vi vill dra spåret åt vänster.

Därför måste vi vända på riktningen, och det gör man med knappen **vänd** som finns under rutan med **riktning**. Gör så här..

Tänd punkt 6 genom att föra muspekaren över punkten; vi ser att riktningen är **4**. Klicka nu på **vänd** ; vi ser direkt att det röda strecket vid punkten byter riktning. Om man placerar muspekaren över punkten ser vi också att riktningen ändrats till **2**.

Ok. För att skapa en växel i punkt 6: ställ först in en **rak - + 180** mm skena med knapparna **- +**. Tryck sedan dit sammanlagt fyra raka skenor. Lägg till tre stycken **böj** - höger skenor. Och, lägg så till en sista rak skena, så når vi punkt 8. - Spara som **ex4**.

Växelspaken i punkt 6 blev väl bra. Men... varför sparades inte sista raksträckan? Det är ju ett glapp mellan punkterna 10 och 8!

Problem – en extralektion

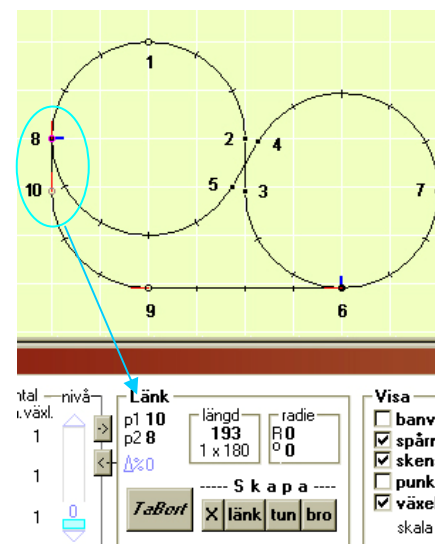
Om du vill bli klar snabbt, kan du hoppa över den här lektionen nu, men läs den i så fall senare (mer finns dessutom sist).

Det tycktes gå så bra; men så fick vi det här skenproblemet, som egentligen handlar om att skenorna inte alltid passar ihop. Fundera nämligen ett tag på denna fråga:

hur långt är avståndet mellan pkt.10 och pkt.8 ?

Svaret kan man läsa i panelrutan **Länk**. Gör så här: för muspekaren över punkterna i följd - då ska det stå vid **p1-p2: 10-8**.

I **längd**-rutan finns då svaret på frågan: avståndet mellan punkterna är 193 mm, men den skena vi försökte foga in är bara



180 mm; ett glapp på 13 mm alltså.

Problemet uppstod för att spårkorset är 193 mm mellan pkt.2-3 (och mellan pkt.4-5). Men vi kan inte sätta in ett spårkors med längden 180 mm för då blir böjen mellan pkt.2-5 fel (den måste vara 188,5 mm för att dubbelåttan ska gå ihop. Detta är en typ av

problem man möter när man bygger spårplaner. Mer om sådant i avsnittet *Korrigera fel*. Nog om detta nu; åter till planen.

Steg 6. Gör färdig spårplanen.

Tänd punkt 10 och lägg till en **rak - + 193** mm skena. Så där.

Och hur ska fortsättningen byggas (bild nästa sida)?

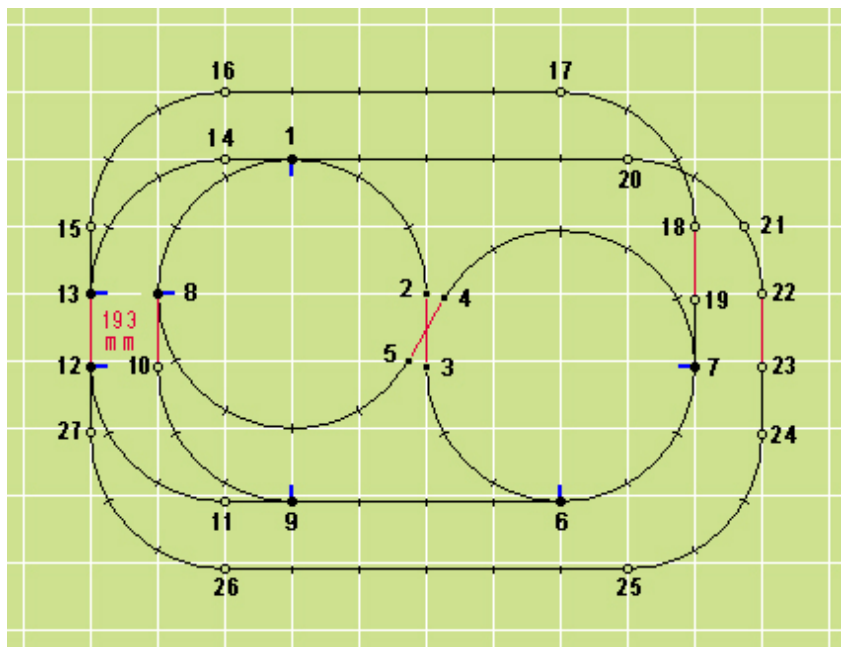
Mitt förslag är att du först bygger ut ett spår mellan pkt.9 och 1 (pkt.11-14). Punkt 9 har rätt riktning för att dra spåret till vänster.

Tänd alltså bara punkt 9, lägg till en rak skena, så tre höger-böjar.

Ytterligare en rak skena, men den ska ha längden **193** mm.

Tryck fram den längden med knappen **- +**. Så tre höger-böjar.

Sist en **rak - + 180** mm lång skena till punkt 1. Se här:



Härefter bygger du förslagsvis spårsträckan mellan pkt.13 och 7 (pkt.15-19). Inga konstigheter förutom den näst sista raka skenan mellan pkt.18-19 som ska ha längden 193 mm.

När du sedan bygger sträckan mellan pkt.1 och 12 (pkt.20-27) ska du tänka på att sätta en extra punkt (nr 21) i bro-böjen uppe till höger. Och att den raka skenan efter pkt.22 ska vara 193 mm.

Steg 7. Bygg en bro eller tunnel

Om du nu byggt ut banan med 27 punkter, ska vi skapa en bro mellan punkterna 20 och 21. Det gör du genom att först markera pkt.20 och pkt.21 som en *länk*. Det är bara att föra muspekaren över de två punkterna, så att de tänds en i sänder. Gå sedan ner

med muspekaren till BYGGpulpeten, men se till att du inte nuddar någon annan punkt på vägen! Du ska gå till rutan **Länk**. Där ska stå vid **p1-p2: 20-21**. Där finns också en knapp **bro** som du trycker på. Då skapas en grå bro mellan punkterna 20 och 21.

Spara i fil. Om du vill se bron bättre kan du markera **banvall**.

Som du ser finns där även en knapp **tun** för att på samma sätt skapa en tunnel mellan två punkter (eller flera). Om du vill kan du i stället för bron skapa en tunnel mellan punkterna 17 och 18. Prova det.

Steg 8. Stickspår och signaler

Tanken är att lägga ett stickspår som börjar någonstans mellan punkterna 11 och 12. Men där finns ingen anslutningspunkt. Då får vi skapa en.

Vi börjar med att ta bort spåret mellan punkterna 11 och 12. Markera punkterna genom att föra muspekaren över dem. I rutan **Länk** ska nu under **p1-p2** stå **11-12**. Tryck på knappen **TaBort**, och länken ska försvinna.

Markera nu punkt 11. Lägg till en höger-böj. Lägg till en punkt. Lägg till ytterligare två höger-böjar, som ansluter till punkt 12.

Den nya punkten är nr 28. Från den drar du stickspåret; se nästa sida. Tänk på att vända riktingen i punkten innan du lägger ut skenorna.

I slutet av stickspåret kan man lämpligen ställa en stoppsignal. Det gör man genom att tända slutpunkten **31** på planen och sedan klicka på BYGGpanelens Punkt-cirkel. Klicka fler gånger och färgen blir röd / tas bort. - Om du vill kan du på samma sätt ställa signaler på punkterna 30, 25 och 26. Och på andra punkter.

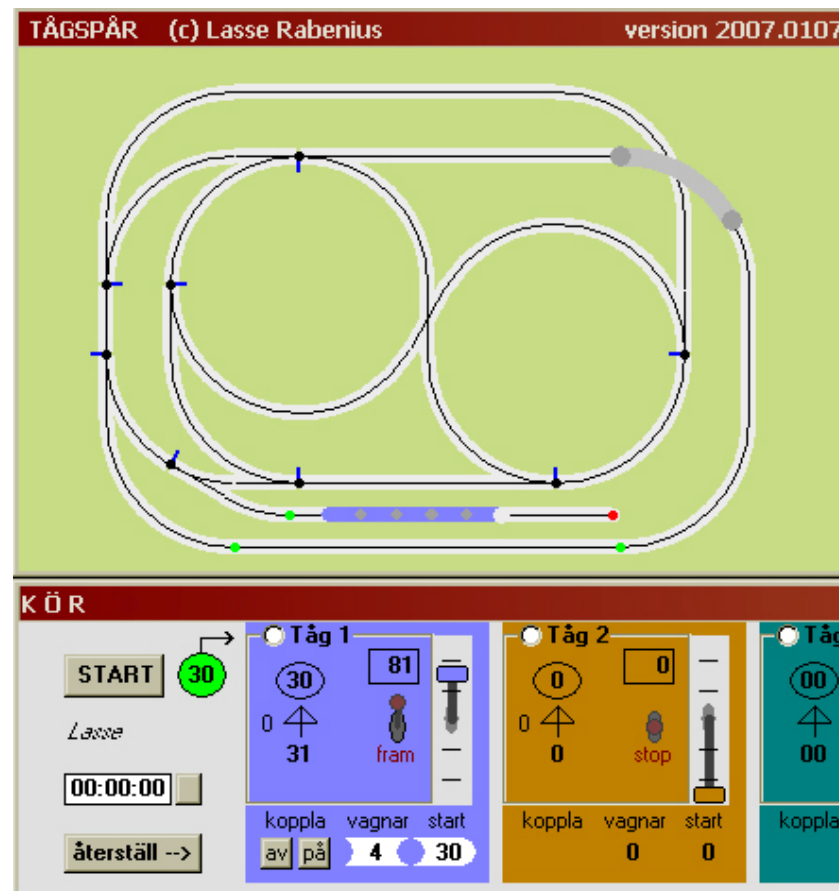
Nu är anläggningen i stort sett färdig och du kan börja testköra den. Om allt då fungerar som det är tänkt, kan du förstora anläggningen (ändra skalan), rita ett landskap, ställa in nivåer på spåren.

ATT TESTKÖRA SPÅRPLANEN

För att få fram KÖR-pulpeten trycker du på knappen **kör >** längst ner till höger. Det är lika lätt att återvända till bygg-pulpeten genom att trycka på en knapp **bygg >** som finns på körpulpeten.

Du behöver nu ställa upp tågset på spåren. Gör så här:

- 1..tryck i cirkeln till höger om **START** . En pil visas då.
 - 2..markera en punkt på spårplanen där du vill ställa tåget, t.ex. vid signalen på stickspåret, pkt.30. Numret syns då i cirkeln.
 - 3..ta muspekaren till en tågruta t.ex. den blå; klicka i den lilla cirkeln vid **Tåg 1**. Loket ställs då upp på skenorna. – Om det står åt fel håll, gå till BYGGpulpeten och vänd på punktens riktning.
 - 4..**koppla** på vagnar till loket genom att trycka på knappen **på** .
- Ställ upp flera tåg. Spara i ny fil med hjälp av **bana**-knappen.



För att köra tågen :

- 1..tryck på **START** Den gula lampan tänds.
- 2..vippa vänster (röd) spak uppåt (fram)
- 3..för upp (den blå) hastighetsspaken. Tåget börjar accelerera.

Växla spår genom att klicka med musen på en växelpunkt.

Ändra stoppsignal genom att klicka på den med musen.

Om tåg krockar kan du starta om med knappen **återställ-->**.

Steg 9. Korrigera fel i spårplanen

Detta är ett stort kapitel, som vi bara kan nudda vid här. Utförligare instruktion finns på internet. Fel kan uppstå av två skäl: dels pga. ofullkomligheter i programmet, och det vill jag förstås rätta till med din hjälp (rapport). Det andra skälet är att en H0-anläggning som t.ex. Märklins (som finns i detta program) byggs med bestämda spårlängder och kurvradier. Det kommer alltid att uppstå glapp och sneda skenskarvar. Dessa *avvikelser* kan man avläsa med programmet; på BYGGpulpets menyrad (näst överst) står 'korrigera'. Klicka där så visar sig en ny rosa panel, där man kan ändra (skriva in nya) punkt-värden.

Enklast är dock vanligen att  länkar och göra om.

På korrigeringspanelen finns data för varje punkt i spårplanen. Man kan stega sig fram bland punkterna med pilknapparna överst; däremellan finns en ruta för punktens namn.

Panelrutor med avvikande färg har data som man kan inspektera och sedan ändra vid behov; skriv i så fall in ett nytt värde, och tryck på knappen **spara**.


Skenskarvar kan inspekteras vid **länk-avvikelse%**.

Värdet **0** % anger en perfekt skarv; **1** % är nog en acceptabel högsta avvikelse. Man kan få avvikelser (sneda skarvar) att synas på spårplanen genom att sätta ett **max**värde med pilknapparna.

Steg 10. Skala, landskap, höjdnivåer

Om du är nöjd med din spårplan kan du först skala upp den om du vill. Det bör du gör innan du ritar dit ett landskap.

Skalning

Skalningen utförs med BYGGpulpeten (se bild sid 2). För att göra modellen större går du till Visa-rutan. Skalan är inställd på **1:20**. Du klickar nu till vänster om **H0**-märket på knappen . Skalan ändras då med en multipel **1,1487** för varje tryckning. Om du trycker fem gånger hamnar du på skalan **1:10**. Bilden på skärmen är då dubbelt så stor som tidigare.

Du märker nu att spårplanen inte längre passar in i skärmramen. Det första du gör är då att dra ut ramkanterna så mycket som din skärm tillåter. Det andra du kan göra är att flytta på själva spårplanen. Det gör du med hjälp av den grå spaken i Visa-rutan; tryck på spaken och håll musknappen nedtryckt *medan* du flyttar spaken. Släpp. Upprepa. När du fått spårplanen på ungefär rätt plats, finjusterar du med pilknapparna som är grupperade runt spaken. Mer om skalning finns på internet.

Rita landskap

Eftersom du har tre parallella spår längst ner i spårplanen passar det väl att lägga en station där med två eller flera plattformar. Det åstadkommer man genom att först bocka för rutan **Rita**. Då kan du måla med olika färger och penselbredder; och rita figurer.

Observera detta innan du börjar rita: om Rita är förbockad och du trycker på **spara** kommer landskapet att sparas i en särskild bmp-fil. I så fall kommer *allt* som syns i ramen att sparas. Innan du börjar rita ska du därför tänka på om du vill ta bort (avbocka) spårssystem och banvaller i landskapet.

Du får pröva dig fram. Klicka till exempel på stad så får du en grå färg till en stationsplattform. Om färg kommer på spåren gör det inget eftersom banvallen döljer. Eller så kan du sudda genom att hålla höger musknapp nere och föra musen över det du vill ta bort. Sist, innan du sparar, kan du sudda bort spåren i landskapet. Redigera eventuellt med något ritprogram, som Photoshop.

Ställa in nivåer

Spåret mellan pkt.20-27 går upp i bergen och på en bro över en dalgång (se nästa sida). I dalgången går ett annat spår går fram. Dessa nivåskillnader kan man bygga in i sin spårplan. Det är viktigt om man vill övertyga sig om att en stigning är rimlig och att tåg verkligen kan passera under en bro.

När man bygger höjder finns en regel: $75 / 1800$:

- 1..en tågpassage kräver minst 75 mm under bron
 - 2..stigningen bör uppgå till högst 5 %, samt börja och sluta mjukt.
- Det kräver omkring 10 skenor, vilket blir omkring 1800 mm .
Vi har då $75 / 1800 = 4.2 \%$.


För att ställa in nivån på en punkt gör du så här:


-Markera en punkt som du vill höja, t.ex. pkt.20. Dra det blå nivå reglaget uppåt. Finjustera med pilknapparna; ställ in **75** mm.

Detta är högsta punkten. Hit upp ska spåren stiga och från denna nivå ska de sedan sjunka.

-Markera nu bron, dvs. länken pkt.20-21. Pkt.21 ligger på nivå **0**. Nivåskillnaden läser vi av vid **Δ%**; där står värdet **- 19.8**. Bron ska ligga på nivån **75** vid båda ändarna; nivåskillnaden ska alltså vara **0**. Ställ in **0**-värdet genom att klicka på **Δ%**.

-Klicka till sist på knappen  så överförs rätt nivå till pkt.21. Den blir nu också **75** mm.

Fortsätt med länken pkt.21-22 genom att klicka på knappen . Här ska vi ställa in lutningen **-5%**. Ställ in det värdet genom att klicka på **Δ%** (eller genom att skriva in värdet).

Överför lutningen på pkt.22 genom att klicka på knappen  . Pkt.22 får nu nivån **65** mm.

Fortsätt på detta sätt med länkarna pkt.22-23, pkt.23-24, osv.

AVSLUTNING

Jag hoppas det här hjälper dig att komma igång. Får du problem, hör av dig. Och dela gärna med dig av dina byggen via ..

epost: ra@minpost.nu

TÅGSPÅR (c) Lasse Rabenius version 7.0818

Tillverkare av TågSpår ©
LasseRabenius
 Fridhemsgatan 29A, 3tr.
 112 40 Stockholm

K Ö R

STOPP

LasseRab

00:02:28

återställ -->

Tåg 1	Tåg 2	Tåg 3	Tåg 4	Tåg 5
26	30	0	00	0
0 cm	0 cm	0 cm	0 cm	0 cm
fram	fram	stop	stop	stop
m 000,00	m 000,06			
Station spår 3a	Station spår 2a			
koppla vagnar start	koppla vagnar start	koppla vagnar start	koppla vagnar start	koppla vagnar start
av på 4 26	av på 2 30	0 0	0 0	0 0

H0 skala 1: 10
 bana ex17
 1.3 x 1.9 m2
 Byggare Lasse
 EXIT bygg >