

Beteckningar på signaltekniska objekt i Trainz

Inledning

Först ett stort tack till Per Forsström som har bidragit med många förklaringar om hur olika system var uppbyggda på den tiden det begav sig. Per är också upphovsman till skisser/bilder som förekommer i detta dokument. Bilderna är publicerade med tillstånd av Per Forsström.

Signaltekniska objekt, dvs signaler, växlar, spårspärrar etc, ska ha en beteckning. Inom Banverket regleras detta i en föreskrift som heter [BVF 544.20002](#). Beteckningarna är nödvändiga såväl ur praktiskt som säkerhetsmässig synvinkel.

Som vanlig resenär är det framför allt signalbeteckningarna man ser, exempelvis "Sfn L1" på rund tavla eller "Nhr A1/2" på fyrkantig tavla. Här kommer en översiktlig beskrivning över olika system på trafikplatser (tpl = stationer, lastplatser) som är tagna från verkligheten.

En liten reservation

En liten reservation är nödvändig. Det finns flera avvikande tillämpningar av systemen för signalbeteckningar. Olika lokala praxis förekommer i verkligheten men har utelämnats här.

Signalsystemet i Trainz.

Alla signaleringsprinciper och exempel som beskrivs i detta dokument supporteras av det svenska signalsystemet till Trainz.

Äldre signaleringsprincip och modern signaleringsprincip.

Vart gränsen går mellan äldre och modern signaleringsprincip är svår att definiera. I Trainz ligger den i gränslandet mellan semaforer och moderna ljussignaler. Semaforer tillhör bara den äldre principen, medan vissa ljussignaler kan tillhöra båda principerna. Idag ser det ut som följer.

- Alla semaforer tillhör den äldre principen.
- Alla ljussignaler tillhör den moderna principen.

I Trainz måste alla signaler, växlar och spårspärrar namnges och numreras.

Alla svenska signaler fungerar som förväntat, var för sig på egen hand, i Trainz. För svenska förhållanden fungerar signalerna bättre än "standard" signalerna. Men om man vill utnyttja de automatiska systemfunktionerna som signalsystemet erbjuder, så måste man följa vissa regler. För att underlätta för dig, så följer benämningar på namn och beteckningar samma regler som gäller, eller gällde, i verkligheten. Avvikelser från detta faktum är beskrivna i detta dokument.

Några speciellt viktiga punkter är:

- Alla beteckningar för signaler och växlar måste följa den udda/jämna principen, som beskrivs nedan. Detta är speciellt viktigt för genomfarter, tågvägar och blocksträckor.
- T.ex. en mellansignal (msi) som ligger närmast före en utfarts(block)signal är helt beroende av rätt beteckning, av samma anledning som ovan. På nya stationer börjar man alltid med huvudtågspåret som får det lägsta numret (31, 32, 61 eller 62).
- Stoppbockar (som är signaler i Trainz) måste också namnges med en beteckning. Beteckningen på stoppbockar måste också följa den udda/jämna principen.

Namn på objekt ska bestå av två ord. Första ordet är tpl-signaturen (stationsförkortningen), som ska bestå av två eller tre tecken. Det andra ordet är själva beteckningen för objektet, som beskrivs senare för dom olika objekten i dom olika principerna. Mellanslag får inte förekomma i beteckningen. T.ex. "Nhr A1/2", "Dbo 1/6", "Sfn 32" och "Sfn L2" är giltiga namn.

Samma tpl-signatur ska användas utefter hela linjen från en station, ända fram till nästa stationsgräns (infartssignal). En linjeplats på sträckan medför ingen ny signatur eller numrering.

Tips: När ni bygger i Surveyor, lägg alltid huvudtågvägarna (växlar i huvudtågspår) för linjer, blocksträckor och stationsgenomfarter. Det underlättar arbetet senare när ni skapar Sessions.

Modern signaleringsprincip

Trainz ruta 1.

Avvikelser i Trainz, och kommentarer, i förhållande till föreskriften **BVF 544.20002**.

Förutom den äldre principen som beskrivs senare i detta dokument, är det bara de två system som nämns nedan som supportras i Trainz.

Beteckningar på nya stationer (tabell 1)

- En växlingsdvärg (dvs)i betecknas som en msi om den är placerad vid ett tågspår. På en anslutande bangård där endast växlingsvägar förekommer, kan nummerserien 81...99 (utan prefix SI) användas. På mycket stora bangårdar så kan nummerserien 101...199 användas. Udda och jämn riktning gäller även på bangårdar.
- En hdvsi är alltid en mellansignal, så den ska alltid ha samma beteckning som en msi.
- Kontrolllykta och bromsprovsignal supportras inte.

Beteckningar på äldre små stationer (tabell 2)

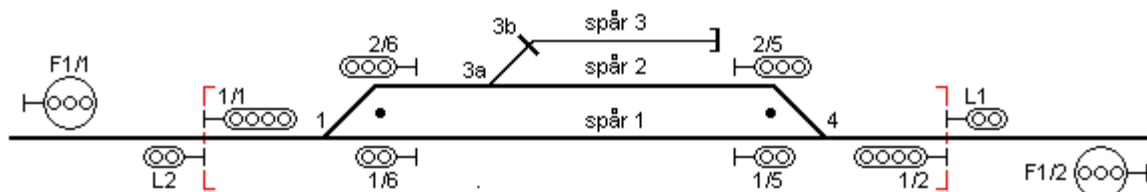
- Dvärgar. Se ovan.
- Kontrolllykta supportras inte.

Växlar numreras med **Vx (x)** samt en siffra. Se även **Trainz ruta 5**.

Spårspärrar numreras med **Sp** samt en siffra. Se även **Trainz ruta 5**.

Stoppbockar. På nya stationer ska man använda beteckningen för "övriga signaler" (SIxx). På äldre små stationer ska man använda beteckningen för "slutpunktstopplykta" (x/3 och x/4).

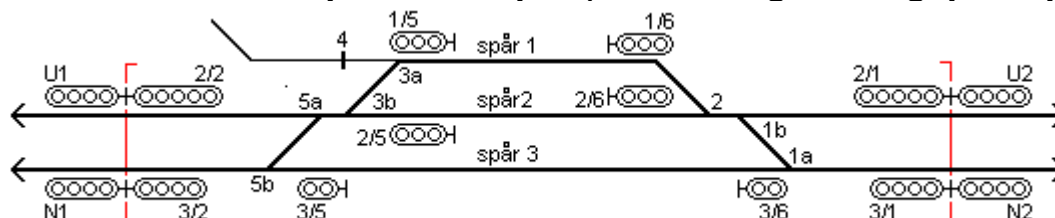
Äldre reläställverk på enkelspår (modern signaleringsprincip)



Signalbeteckningarna på skissen är ett äldre system som tillkom under tidigt 1960-tal för mindre stationer med reläbaserad fjärrstyrning av typen JZA 11 och ställverk av typ 59.

Signalerna betecknas enligt systemet **spårnummer-snedstreck-signalnummer** så att tåg med udda nummer möter signaler med udda nummer i stigande nummerordning och jämna tåg på samma sätt möter jämna signaler. Lägga märke till att man hoppar över beteckningarna x/3 och x/4 (x=spårnummer) i detta fall. Nummer x/5 och x/6 är reserverade för mellansignalerna före en utfarts(block)signal.

Äldre reläställverk på dubbelspår (modern signaleringsprincip)

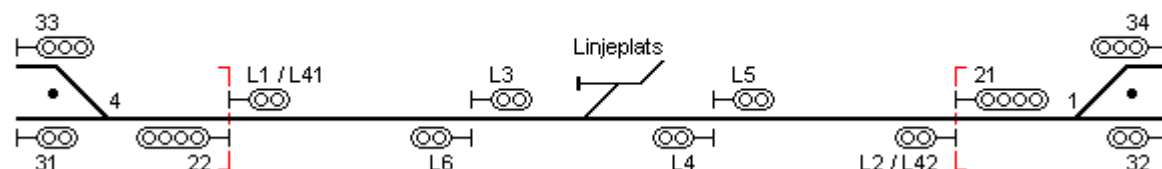


Det äldre systemet tillämpad på en dubbelspårsstation med reläställverk av typen 59 eller Björnlunda. Växlarna 1a-b, 3a-b och 5a-b är kopplade. Utfartsblocksignalerna på uppspåret har bokstaven **U**, och på nedspåret **N**, med tillägget 1 eller 2 enligt samma princip som på enkelspår.

Linjeblockering på enkelspår (modern signaleringsprincip)

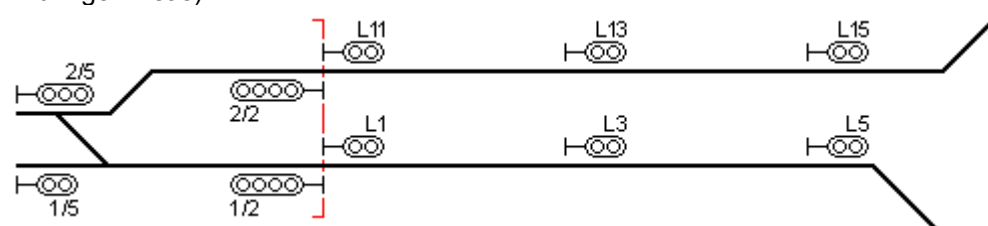
Blocksignalerna på enkelspår har en rund märktavla med stationssignatur för senast passerade station och beteckningen L plus nummer. Enligt tidigare exempel såg vi att utfartsblocksignalerna betecknas L1 och L2, eller L41 och L42. De följande mellanblocksignalerna får alltså beteckningarna L3, L5, L7... för udda tåg och L4, L6, L8... för jämna tåg. Man börjar om på L1 / L41 och L2 / L42 vid passage av station, dvs en linjeplats på sträckan medför ingen ny numrering.

Exempel på enkelspårssträcka (försignalerna har utelämnats i skissen).



Om två enkelspårslinjer utgår från samma station i samma udda/jämna tågriktning men åt olika håll så får inte båda sträckans signaler betecknas likadant. Om man hade haft exempelvis två (2) blocksignaler med beteckningen Xyz L4 hade detta varit en säkerhetsrisk om en lokförare skulle begära tillstånd att passera L4 i stopp och tågklareraren tagit fel på vilken linje tåget befunnit sig på. I sådana fall lägger man till en inledande totalssiffra i signalnumret. Den ena sträckan får beteckningarna L1, L3, L5... och den andra L11, L13, L15...

Exempel på två enkelspårssträckor utgående åt samma håll från samma station (endast ena riktningen visas).



Trainz ruta 2.

Klareraren i signalsystemet kan ställa blockriktningen för blocksträckor. Om riktningen ställs för udda tågriktning så sätts alla jämna blocksignaler på sträckan till stopp och låses i det läget, och vice versa om riktningen ställs jämn. Funktionen blir som en dynamisk "Track Direction Marker" och hela blocksträckan, inklusive delsträckor, fungerar som en enhet.

Om man inte ställer riktningen för en blocksträcka så kommer mellanblocksignaler (mblsi) alltid att ge beskedet "kör 40" i båda riktningarna, även om alla delblock är fria från hinder. Ett tåg måste då hålla så låg hastighet att det hinner stanna om ett möte skulle uppstå ute på linjen.

Linjeblockering på dubbelspår (modern signaleringsprincip)

Upp- och nedspår

På en dubbelspårssträcka är det en viss fördel att kunna hålla isär de båda spåren begreppsmässigt.

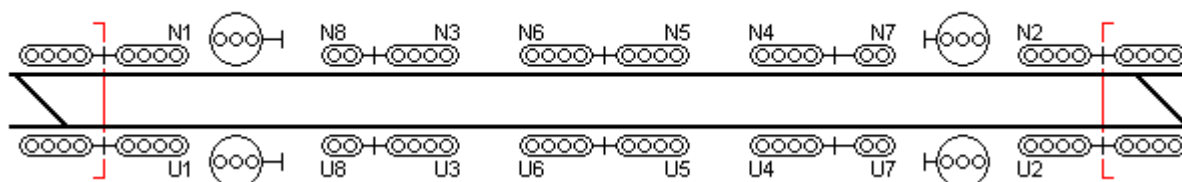
Nedspår är det spår som trafikeras med vänsterspårskörning av tåg med udda nummer.

Uppspår är det spår som trafikeras med vänsterspårskörning av tåg med jämna nummer.

Vänsterspårskörning är praxis inom SJ/BV, men dubbelspåriga banor är fullt signalerade för samma trafikkapacitet i båda riktningarna.

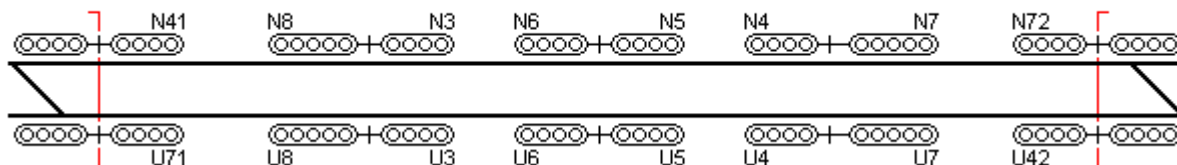
Nedspårets signaler betecknas med senaste passerade stationssignatur + bokstaven **N** + nummer.

Uppspåret betecknas med signatur + **U** + nummer. I likhet med enkelspåret möter udda tåg udda nummer och tvärtom.



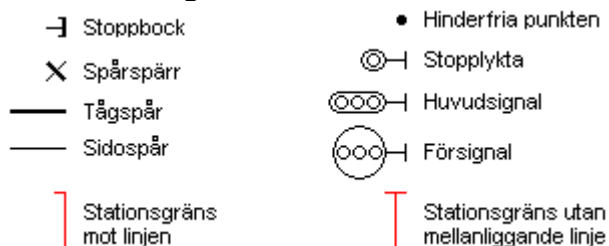
Exemplet på ovanstående bild är den äldre traditionella metoden att signalera dubbelspårssträckor. Den sista mellanblocksignalen före en station är här tvåskenig, och en fristående försignal föregår infartssignalen.

Är sista blocksträckan före stationsgräns kortare än 1400 meter sätts ingen fristående försignal upp, istället försignaleras infartssignalen då i föregående mellanblocksignal som ofta kan vara en femskenare i så fall. Särskilt vanligt är detta inom BV Östra regionen (gamla organisationsbeteckningen) efter de senaste årens stora upprustningar. Så fungerar det till exempel på sträckan Älvsjö - Västerhaninge. Bilden nedan visar hur det kan se ut.



Modernt system (används vid nyprojektering)

Teckenförklaring



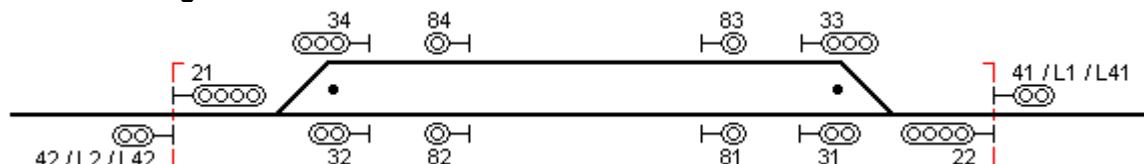
Mötesstationer på enkelspåriga banor

Nybyggda mindre mötesstationer är vanligen av typen ESIK eller ESIL, dvs anpassade för samtidig infart vid möten. Skillnaderna beskrivs i dokumentet *Tågvägar i Trainz*. Som vanligt gäller att udda tåg möter udda signaler och jämna möter jämna. Stationerna har i regel ställverk av typ 59 eller 85. Gemensamt för båda stationstyperna är att:

- infartssignalerna betecknas **21** och **22**
- mellansignalerna före utfarts(block)signalerna betecknas **31**, **32**, **33**, och **34**
- utfartssignalerna betecknas **41** och **42**
- utfarts**block**signalerna betecknas **L1** och **L2** på banor med **äldre** manöversystem
- utfarts**block**signalerna betecknas **L41** och **L42** på banor med **nyare** manöversystem
- de optiska försignalerna till infartssignalerna betecknas **F 21** och **F 22** (endast på ritningar, ej märktavla)

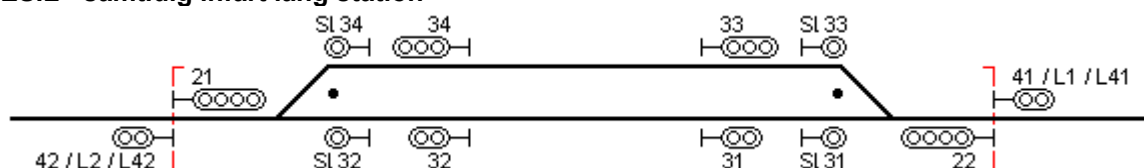
Skillnaderna ligger i sättet att beteckna stopplykterna.

ESIK - samtidig infart kort station



Infartstågväg kan ställas antingen till mellansignalerna eller stopplykterna. Därför finns en logisk anledning att också ha olika beteckningar på huvudsignalerna och stopplykterna. Stopplykterna betecknas **81**, **82**, **83**, och **84**. Stopplykterna har en vit märktavla med stationssignatur och nummer (så var det åtminstone i Västerås norra före 1996...).

ESIL - samtidig infart lång station

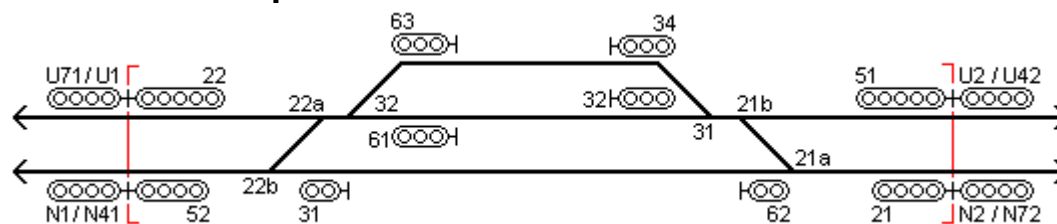


Infartstågväg kan endast ställas till huvudsignalerna. Stopplykterna ingår dock i skyddet för motriktad tågväg. Stopplykterna har ingen märktavla (så var det åtminstone i Storflon 1997...), men på ritningar har de samma nummer som tillhörande mellansignaler med tillägget "SI"; **SI 31** ... **SI 34**.

Trainz ruta 3.

Klareraren i signalsystemet kan låsa en station för enbart genomfart (= obemannad station), vilket innebär att huvudtågspåret har körsignalbesked i båda riktningarna. En sådan station ska alltid betraktas som en del av linjen. Det är inte tillåtet för tåg att stanna på en obemannad station. Mötesstationer av typen ESIK och ESIL har ytterligare en option. De kan hantera tågmöten helt automatiskt. Möten sker alltid på ett säkert sätt. Samtidig infart medges bara om båda tågen får plats inom skyddet.

Mindre dubbelspårsstationer



Exemplet ovan visar en station med reläställverk, och med beteckningar av modernare sort. Jämför med samma stationsutförande ovan med äldre beteckningar, i det nya systemet betecknas inte signalerna efter spårnumret.

På moderna dubbelspårsstationer gäller principen att signaler numreras enligt:

- infartssignaler på **nedspåret** betecknas **21** och **52**
- infartssignaler på **uppspåret** betecknas **51** och **22**
- utfartsblocksignaler på banor med **äldre** manöversystem betecknas **N1** och **N2** på nedspåret, och **U1** och **U2** på uppspåret
- utfartsblocksignaler på banor med **nyare** manöversystem betecknas **N41** och **N72** på nedspåret, och **U71** och **U42** på uppspåret

För mellansignaler närmast före utfartsblocksignaler gäller att de betecknas:

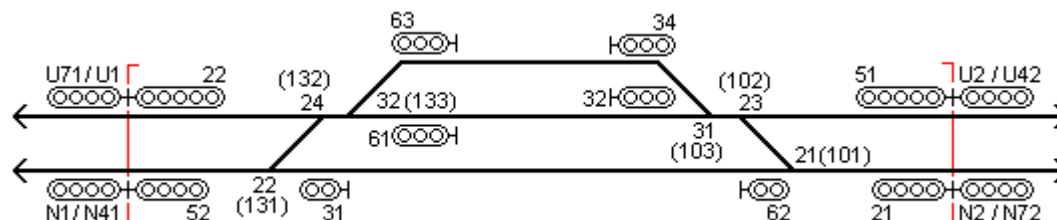
- på **nedspåret** för **udda** tåg **31, 33, 35, 37** och **39**
- på **nedspåret** för **jämna** tåg **62, 64, 66, 68** och **70**
- på **uppspåret** för **udda** tåg **61, 63, 65, 67, 69**
- på **uppspåret** för **jämna** tåg **32, 34, 36, 38** och **40**

där numrena 31, 62, 61 och 32 används på huvudtågspåren, och de övriga på de sidotågspåren vid behov. Notera i fallet ovan att sidotågspårens signaler betecknas enligt uppspårets numrering eftersom spåret angränsar till uppspåret.

Växelnumreringen skiljer beroende på ställverkstyp. För stationer med reläställverk av typen 59 och Björnlunda är växlarna mellan upp- och nedspåren funktionsmässigt kopplade. Då betecknas de 21a och 21b i den ände där **udda** tåg inkommer. Möter tåget fler växlar i huvudtågvägen betecknas de 23a-b, 25a-b, osv... I den ände där **jämna** tåg inkommer betecknas de 22a-b, 24a-b, 26a-b, osv... Tilläggsbeteckningarna a och b sätts i udda tågs körriktning genom hela stationen. Växlar som endast kan leda till- eller från sidotågväg betecknas 31, 33, 35, osv i udda riktning och 32, 34, 36 i jämn riktning.

I ställverk 85 är inte växlarna kopplade. Då betecknas växlarna i den ände där udda tåg inkommer 21, 23, 25, osv... och i jämna änden 22, 24, 26, osv... i stigande följd.

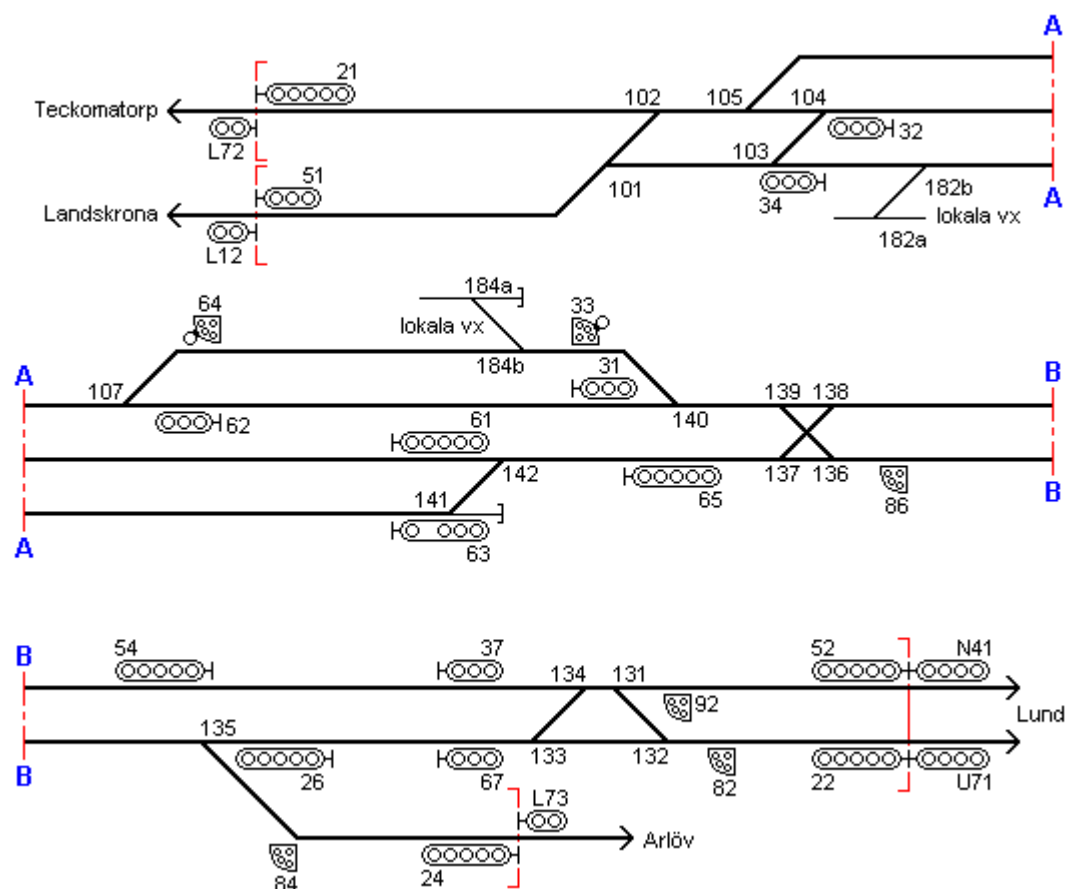
Ett specialfall är mindre stationer som styrs från TLC Stockholm, där numreras växlarna 101, 102, 103, osv... i udda änden, och 131, 132, 133, osv... i jämna änden. Se beteckningar inom parentes nedan.



Exempel på större stationer

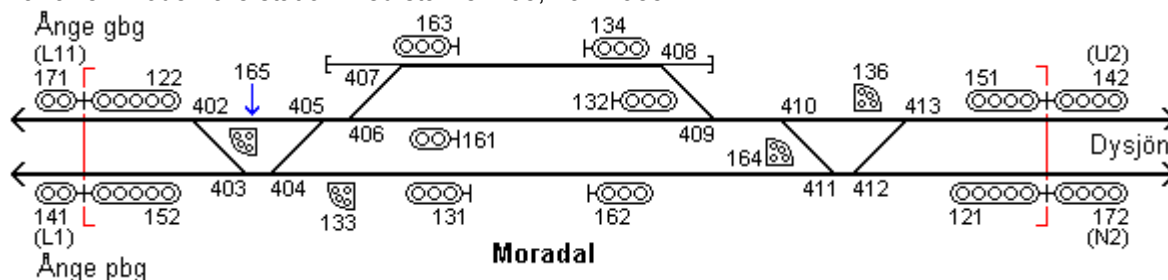
Principerna för stora stationer (med 9 eller fler centrala växlar) är svåra att enkelt redogöra för. Avvikelser kan förekomma beroende på vilket år projekteringen är utförd.

Jämför exemplet nedan med reglerna för mindre dubbelspårsstationer. En grundläggande skillnad är dock att växelnumrena är tresiffriga.



Spårplanen visar Kävlinge efter bangårdsombyggnad och byte till ett datorställverk av typ 85. Första etappen av driftsättningen av 85:an ägde rum den 15-16 februari 1997 och ersatte ett reläställverk av typ 65 som togs ur bruk natten 14-15. Idag lär bangården ha byggts om ytterligare inför det nya dubbelspåret Lund--Helsingborg.

Här är en modernare station med ställverk 65, från 1985:



Spårplanen visar Moradal, mellan Ånge och Bräcke, som stationen såg ut i mitten av 1990-talet. Notera att det inte är dubbelspår i riktning mot Ånge, här går varsitt enkelspår mot antingen person- eller godsbangården.

Fyrspår

Fyrspår, dvs fyra tågspår på linjen mellan två stationer, förekommer på sträckan Ulriksdal--Skavstaby. För trafikeringen finns särskilda kompletterande föreskrifter till säkerhetsordningen. Lägg också märke till att fyrspår **inte** anses förekomma mellan Huddinge och Älvsjö, stationerna på den sträckan saknar mellanliggande linjer.

Följande begrepp förekommer på fyrspår, saxat direkt ur linjeboken för Stockholms trafikledningsområde (TLO Cst):

Flerspårsdrift = när fler än ett av spåren på fyrspår kan användas för tåg. Begreppen vänsterspårskörning och högerspårskörning används inte.

Enkelspårsdrift = när endast ett av spåren på fyrspår används för tåg i båda riktningarna därför att de andra spåren inte kan användas för tåg.

På fyrspår benämns spåren, sett från vänster i riktning nedåt

första nedspåret

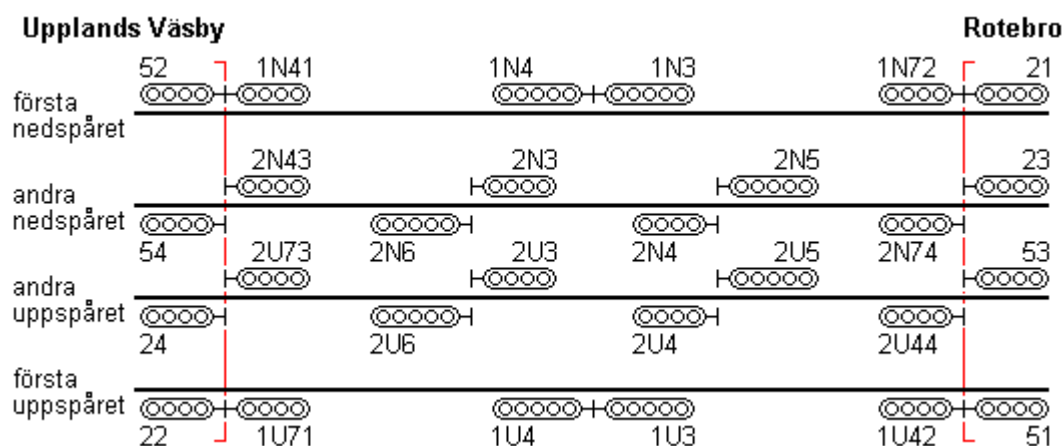
andra nedspåret

andra uppspåret

första uppspåret

Begreppen vänsterspår och högerspår används inte.

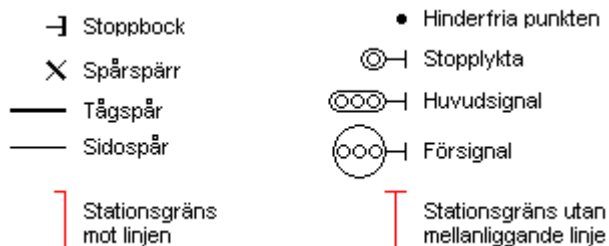
Exempel på fyrspår



Viss reservation för antalet sken i signalerna, samt förekomster av eventuella försignaler. Lägg märke till att blocksträckorna på de inre spåren är kortare än de yttre.

Äldre signaleringsprincip (semaforer)

Teckenförklaring



Mekaniska ställverk (äldre signaleringsprincip)

På anläggningar med mekaniska ställverk används ett system där signalerna betecknas med bokstäver och siffror, där antalet möjliga gröna sken eller antalet vingar framgår av beteckningen. Samma system användes för semaforer och ljussignaler.

Denna äldre princip bygger på att tåg med udda nummer möter signaler med beteckningarna A, C, E... i alfabetisk ordning och jämna tåg möter B, D, F...

Om signalen bara har en vinge eller bara kan visa endast ett grönt sken så får den ingen sifferbeteckning. På exemplet nedan kan infartssignalerna A och B visa ett eller två gröna sken och får då beteckningarna A1/2 och B1/2.

En del enklare anläggningar med centrallås har inget tågvägsberoende i infartssignaleringen. Om "kör 40" alltid ges oavsett tågväg får infartssignalerna beteckningarna A2 och B2.

Försignaler skall ges samma beteckning som den signal den försignalerar, fast med ett inledande F (endast på ritningar, ej märktavla). T.ex. FA1/2 som försignalerar infartssignalen A1/2 på bilden nedan.

Trainz ruta 4.

I Trainz kan man utesluta siffrorna för signaler, och bara använda A, B, C, D... om man vill. Detta gäller inte mellansignaler vid tågvägs slutpunkt. Se avsnittet om mellansignaler nedan. Man kan också ha två bokstäver i beteckningen, AA, AB, AC... (udda) och BA, BB, BC... (jämna). Kom ihåg att det alltid är första bokstaven i beteckningen som indikerar udda eller jämn riktning.

Det är också tillåtet att göra hopp i bokstavsordningen och utesluta vissa bokstäver, om läsbarheten blir otydlig. Bokstaven "I" och den romerska siffran I kan vara svår att särskilja visuellt. Å, Ä och Ö är inte tillåtna som första bokstav i beteckningen.

Växlar och spårspärrar enligt den äldre principen.

Spåren numreras med romerska siffror I, II, III... med spår I närmast stationshuset.

Växlar numreras 1, 3, 5... i stigande ordning för motväxlar som udda tåg möter, och 2, 4, 6... för jämna tåg.

Spårspärrar numreras med Sp samt romersk siffra.

Trainz ruta 5.

I Trainz har växelbeteckningar ett "x" (eller "Vx") framför numret. Detta för att det inte ska bli namnkonflikter med signaler som kan ha samma sifferbeteckning på samma station. Ex. "Nhr Vx1".

En spårspärr kan med fördel ha vanliga siffror istället för romerska. Den kan också ha prefixet "Vx" då det egentligen handlar om en växel, i Trainz. Om en spårspärr är kopplad till en växel så måste den ha samma namn som växeln. Se nedan.

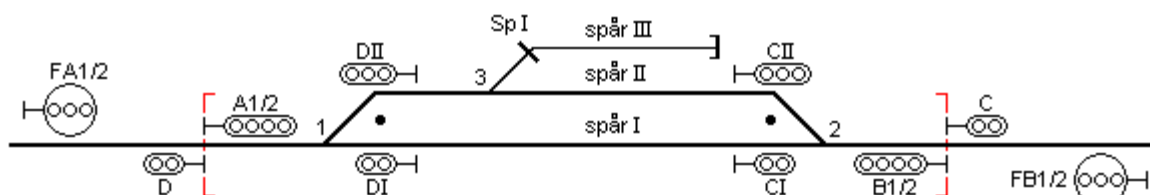
Kopplade växlar ska betecknas med **a, b...** med början från det håll udda tåg kommer. Tåg med udda nummer möter då alltid motväxel **a** och jämna tåg möter alltid motväxel **b**.

Ex. på spårspärr som är kopplad till en växel. Om växeln har numret 3 (udda riktning) ska växelbeteckningen vara Vx3a, och spårspärren ska ha beteckningen Vx3b.

Om växeln ligger i den jämna riktningen och har numret 2, ska beteckningen vara Vx2b för växeln. Spårspärren som ligger i den udda riktningen får då beteckningen Vx2a.

Mellansignaler i den äldre principen

Stationer med äldre ställverksanläggningar har oftast bara in- och utfartssignaler, men vissa stationer med centralapparater kan ändå ha mellansignaler vid tågvägs slutpunkt på mötesspår. Då kompletteras signalbeteckningen med ett index för spårnummer. Om utfarts-signalerna heter C och D och stationen har två spår så får mellansignalerna beteckningarna CI och CII samt DI och DII.



Lägg märke till att utfartssignalerna och tillhörande mellansignaler har samma bokstavs-beteckning. Mellansignalerna kan inte visa "kör" eller "kör 40" förrän utfartssignalen också visar "kör".

När det gäller semaforer så kallades mellansignalen i ovanstående exempel för utfartsemafor, då det inte existerade någon utfartssignal i dessa system. Detta är beskrivet mer detaljerat i dokumentet *Banbyggande del II säkerheten.pdf* som ingår i semaforpaketet.

Trainz ruta 6.

Mellansignaler närmast före en utfartssignal kan också ha vanliga siffror i beteckningen, i stället för romerska.

Om man har mellansignaler enligt ovanstående exempel och om linjehastigheten är låg, mindre än 80 km/h, kan utfartssignalerna C och D utelämnas.

Mellansignaler som har en annan funktion än tågvägs slutpunkt, får inte ha ett spårnummer i beteckningen, men sifferkombinationen 1/2 eller en extra bokstav är tillåtet.

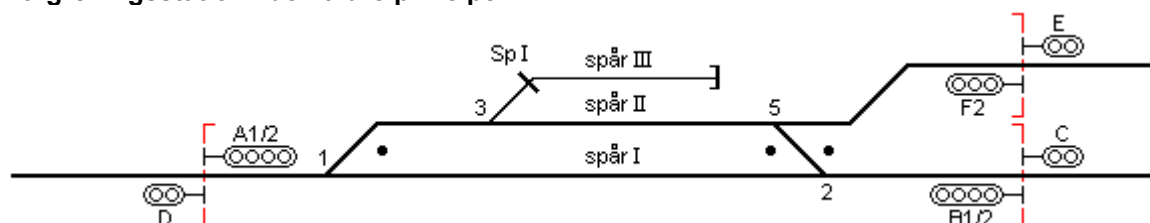
En utfartssignal (utfsi) är en mellansignal (msi). Det finns ingen speciell utfsi i signalsystemet. Om man ska ha en utfsi väljer man en msi. Det är placeringen som avgör om den är en utfsi eller inte. Grundtypen är fortfarande en msi.

En msi blir en utfsi om den placeras (rygg mot rygg) ca 1 meter ifrån en infarts-signal. Infarts-signalen ska vara placerad ytterst mot linjen.

Utfartssemafor. Om det inte finns en utfsi så benämns mellansignalen närmast före en utfartsväxel för utfartssemafor. Beteckningen ska dock vara densamma som beskrivs ovan.

Stoppbockar i den äldre signaleringsprincipen. Beteckningen är inte definierad i dagsläget, men förslagsvis kan man använda Sb1, Sb3, Sb5... i den udda riktningen och Sb2, Sb4, Sb6... i den jämna riktningen.

Förgreningsstation i den äldre principen



På en grenstation får signalerna i huvudtågspåret beteckningarna A, B, C o D. Den linje som ansluter via sidotågväg får signalbeteckningarna E o F. Undantag från principen kan dock förekomma om utfartssignalerna inte har funnits från början, dvs att stationen endast har haft infartssignaler när ställverket byggdes och dessa betecknats A, B o D enligt principen om udda och jämna tåg enligt ovan. Så kan ha varit fallet för stationer med mekaniska ställverk och semaforer, då hade signal F2 betecknats D2.