

# MMModern

## Norm

Version 1.0

2022-11-25

# Introduktion till MMModern Norm

Varför en norm? Jo för att de som är intresserade av att köra långa, moderna tåg, ofta på dubbelspår ska ha möjlighet att få hjälp och stöd att enas med andra likasinnade om en gemensam vision av hur bana och trafik ska vara. Förhoppningen med en norm är att få allt fler att dela denna vision och att träffar kan ordnas enligt normen. Denna norm handlar alltså om gemenskap runt en gemensam vision.

Kraven är få och hålls till ett absolut minimum som framförallt syftar till att minimera urspårningsrisken och att möjliggöra den önskade sortens trafik: långa, moderna tåg i en hastighet högre än maklig takt. De väsentligaste kraven handlar om större kurvradier i både kurvor och växlar. Rekommendationerna handlar främst om hur en moderna järnväg ser ut. Kraven och rekommendationerna bygger på praktisk erfarenhet av 10 år av byggande, ägande och träffdeltagande med flera meter dubbelspårskurvmoduler samt trafik av långa tåg med långa vagnar. Den teoretiska bakgrunden bygger på såväl myndighetsmaterial som andra källor - inte minst inom MJ-världen.

Det ska poängteras att normen gäller för nya moduler och att en norm inte är samma sak som absoluta krav för att få delta på träffar. Det ska också nämnas att hög funktionalitet och vackert utseende på moduler oftast möjliggör träffdeltagande även vid smärre avvikelser från norm. (Träffarrangörer bestämmer själva krav för deltagande.)

# 1 Appendix till MMM 2R normen

Detta är ett tillägg till MMM-2R-Normen som syftar till att moduler ska ha en funktion lämplig för träffar med modern trafik.

## 2 VISION

Att köra tätare trafik och i högre hastigheter på modernt dubbelspår.

## 3 MISSION - MODERN TRAFIK PÅ MODERNA MODULER I MMM.

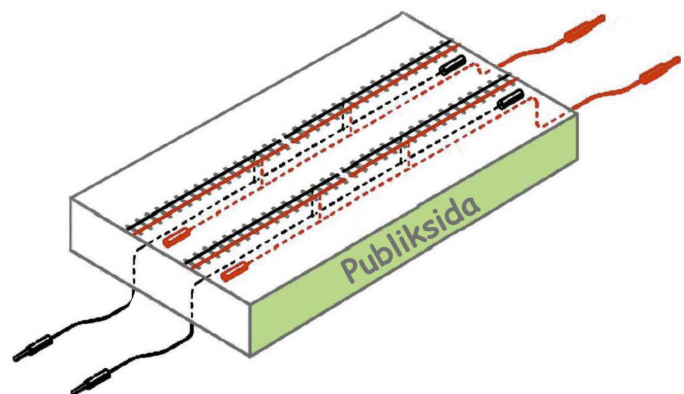
En grupp inom MMM som bygger modernt dubbelspår enligt befintlig MMM 2R-norm men med vissa utvidgade krav och rekommendationer som möjliggör modern tätare trafik med långa tåg, långa vagnar, högre körhastigheter enligt rekommendationer för att skapa säker funktion och mer enhetligt utseende.

## 4 OM DETTA DOKUMENT

Krav beskrivs i en första sektion. Övriga beskrivningar är rekommendationer vilket lämnar stort utrymme för personliga val. Dokumentet avser att utgöra ett stöd för mer enhetlighet vid framtagande av modernt dubbelspår men utesluter inte modernt enkelspår även om dokumentet inte beskriver enkelspår. Dokumentet avser att förbättra funktionen vid körning med långa moderna tåg utöver ordinarie MMM standard.

## 5 KRAV

1. Kurvradie på linjen skall vara 2000mm eller större. Detta gäller Huvudspår och Sidospår
2. Kurvradie i växlar skall vara 1500mm eller större.
3. Rälprofil skall vara Code 83 eller mindre.
4. Dubbelspårs linjemoduler skall ha separerad körströmsmatning, en för varje spår.



## 6 ÖVRIGA REKOMMENADTIONER

### 6.1 Huvudlinje

Det genomgående temat är en elektrifierad huvudlinje med dubbelspår. De enskilda modulerna får i övrigt återspegla vilket förebild som helst.

Räls rekommenderas läggas med max kod 83-räls och med syllar efterliknande betongsyllar. Vanliga fabrikat som används är t ex Peco, Roco, Tillig m fl.

Minsta rekommenderade kurvradie är 3000.

För vissa fabrikat saknas lämpliga växlar med efterliknande betongsyllar. Då används växlar med träsyllar som målas i betongliknande färg.

### 6.2 Sidolinje

Det genomgående temat är en elektrifierad sidolinje men oelektrifierad sidolinje är tillåtet. Dock rekommenderas inte nybygge av oelektrifierade sidolinjemoduler då antalet befintliga moduler av denna typ redan är rikligt förekommande i MMM och i modul-Sverige.

Räls ska läggas med max kod 83-räls.

Minsta rekommenderad kurvradie är 2000mm

På sidolinje tillåts äldre utseende på spåret.

### 6.3 Stationer, terminaler och lastplatser

Terminal och industrispår följer riktlinjer för sidolinje. Längden på stickspår och stationers mötesspår rekommenderas till 3,5 meter för att möjliggöra möten av långa tåg.

För lastplatser rekommenderas absolut minimum 80 cm spår (två trailervagnar), men för terminaler minimum två spår á 160 cm vardera vilket möjliggör uppdelning av godståg i två vagnstammar. För större terminaler rekommenderas stickspår om 3,5 meter eller mer.

Industrispår får vara utan kontaktledningsstolpar och även föreskrivas för trafik utan el.

Undantagsvis kan kurvspår med minsta radie 1000mm accepteras men då bara för mindre lastplatser och sådan avvikelse måste tydligt vara dokumenterat.

### 6.4 Modulen

För nya moduler gäller MMM's senaste standard för 2R alternativt 2R/3R kombi-moduler med tillägg av de krav som i detta dokument finns listat under rubriken krav.

Det rekommenderas att körströmsel under modulen ska vara utförd så att den är synlig för att underlätta felsökning.

## 6.5 Sektionerad Modul

En sektionerad modul definieras som flera sam-tillverkade sektioner där endast de yttre gavlarna som angränsar mot andras moduler måste följa standard. Observera att det för modern trafik på moderna spår rekommenderas att bygga sektionerad moduler då detta möjliggör längre sammanhängande spårsträckor med hög precision genom de sektionsinterna skarvarna.

Sådan precision möjliggörs genom att interngavlar sammankopplas med styrestift i metall (säljs av Gävle MJ förening) eller träpluggar. Räsläggningen och fixering görs med sammanhängande räls över intern modulscharv, varefter rälsen kapas med tunn kapskiva i skarven.



## 6.6 Modulgavel

För dubbelspår gäller MMM 337 med centrerat spårläge eller MMM 480, samtliga med Kant-i-Kant spårskarv.

Gavlar internt inom sektionerad modul får utformas fritt så länge en obruten jämn framkantsarg finns.

## 6.7 Tema

Modulerna byggs med en känsla av en sommardag i Sverige 1990 eller senare (epok V-VI) med rekommendation fr o m epok Vb (2001-).

## 6.8 Landskap

Det rekommenderas att anpassa byggnader, miljö och fordon till nutid, se rubriken Tema.

## 6.9 Stängsel

Järnvägen kan stängslas in, (precis som förebilden), speciellt vid stationer och terminaler/lastplatser. Stängslet rekommenderas efterlikna dagens verklighet.

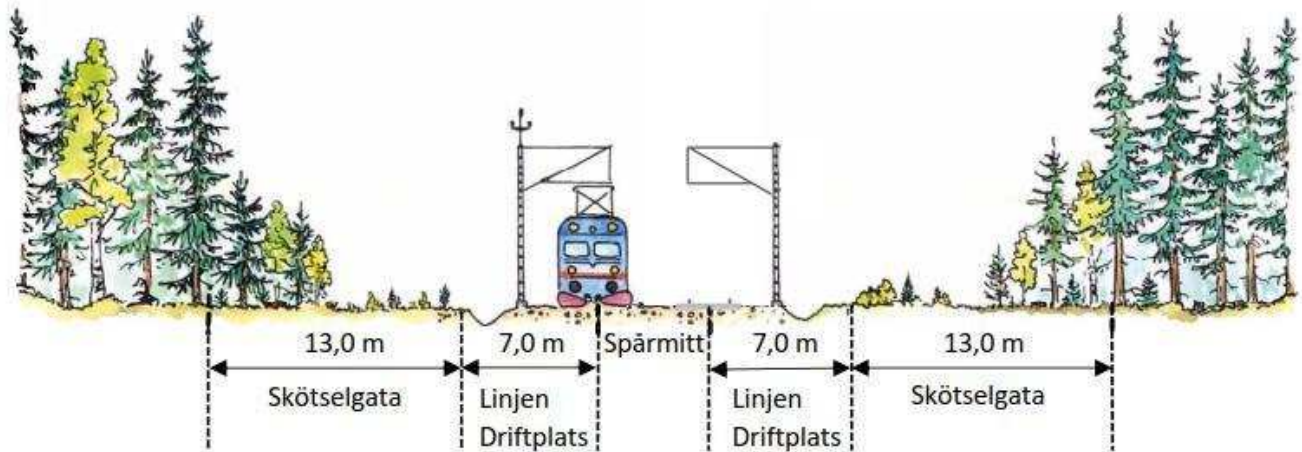
## 6.10 Färger

Spår i verkligheten är oftast rostbruna. Syllar och ballast är oftast lätt nedsmutsade även för moderna spår. Det rekommenderas därmed att måla spår i en rostbrun. Exempel på färg är Humbrol Rust matt 113 eller Vallejo Modelair 71.080 eller Woodland Scenics Rusty Rail penna TT4581. Om syllar efterliknar trä kan man välja att måla dem i en betongliknande färg.

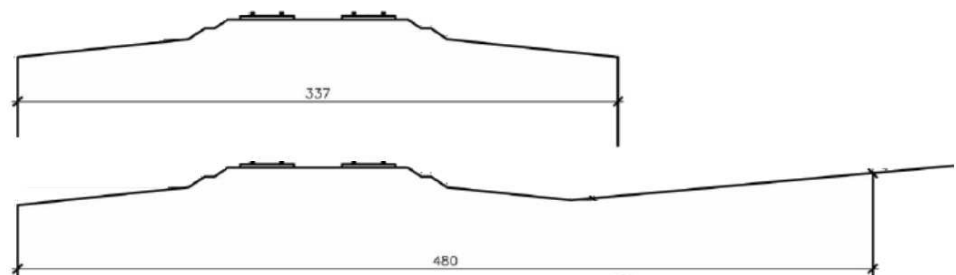
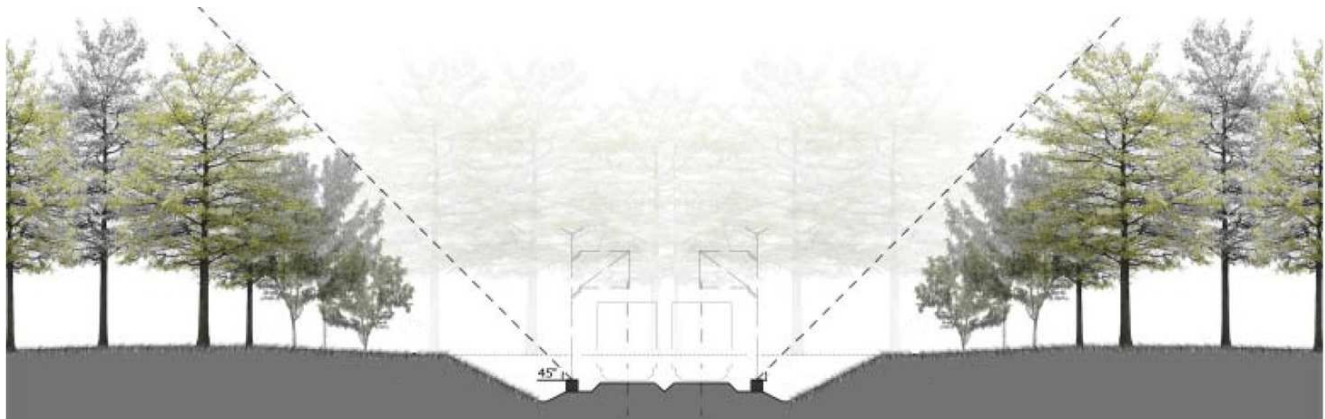
## 6.11 Kring spåret

Utmed spåret får det gärna förekomma kabelkanal i ballasten och ATC-balisgrupper mellan rälna.

Ballasten rekommenderas breddas enligt Trafikverkets anvisningar om trädsäkring för att förhindra fallande träd från att störa järnvägstrafik och dess anläggningar.



Den finns också beskriven som en tänkt 45° avgränsande vinkel utgående från kontaktledningsstolpen.





## 6.12 Ballastering

Spåret rekommenderas ballasteras med en blandning av sten där olika grå toner av stenar dominerar.

Exempel på sådana blandningar är en mix som är tänkt avbilda ny makadam med inblandning av återanvänd makadam bestående av:

- 30gr Woodland Scenics medium B80 (Beige)
- 30gr Woodland Scenics medium B81 (Ligh Gray)
- 30gr Woodland Scenics medium B82 (Gray)
- 15gr Woodland Scenics medium B79 (Brown).

Ett annat exempel är en mix som återspeglar nyare ballast i Stockholmsområdet bestående av:

- 80% Woodland Scenics medium gray blend B94
- 20% Woodland Scenics medium gray B82.

Bild på modern ny makadam



Bild på modern ny makadam med inblandning av återanvänd makadam.



## 6.13 Kontaktledning

På huvudlinjer rekommenderas grå moderna kontaktledningsstolpar som kan vara utförd som stolpar, bryggor etc. med utliggare. Kontaktledningstråd är möjlig men ska då inledas med s k ”inkörningsramp”.

Rekommenderad frirumsprofil är NEM 102 för elektrifierade linjer där kontaktledningsstolpar placeras minst 26mm från spårets mitt och i kurvor ökas avståndet, så länge vagnars överhäng går fritt.

Avståndet mellan stolparna varierar i verkligheten. I modell kan ca 50-60 cm avstånd användas. Det rekommenderas att placera stolparna som ligger närmast modulgaveln på halva det stolpavstånd som används inom modulen eller modulgruppen.

Rekommenderas: Entec eller Jecos stolpar och ledningsbryggor.



## 6.14 Trafik

Trafiken utgörs av exempelvis kombitrafik (trailertåg, containertåg), malmtåg, ståltåg, bränsletåg, fliståg, blandat gods mm. Persontågen består exempelvis av korta lokala motorvagnståg för el eller diesel, längre regionala motorvagnståg och ellokdragna tåg. Trafiken kan vara nationell eller internationell.

Banan planeras för upp till 3,5 meter tåglängd vilket den som bygger stationer med mötesspår eller sidospår eller terminaler/lastplatser bör ta hänsyn till.

## 6.15 Modulben

Valfritt utförande och konstruktion.

## 6.16 Färg på modullådan

Sargen (sidorna) på modullådan rekommenderas målad med mattsvart färg.

## 6.17 Anpassningsmoduler

Moduler byggda enligt annan standard än MMM t ex FREMO etc. ansluts med hjälp av anpassningsmodul. Anpassningsmodulen skall vara utformad så att en jämn framkant erhålles i den ände som ansluter till en MMM-modul.

## 6.18 Kabelupphängning

Det rekommenderas att krokar finns på modulsargens båda insidor för upphängning av handtagsbusskablar. Maximalt rekommenderat avstånd för krokarna är 200 mm från modulgavel och 400 mm mellan krokar inom modulen.

## 6.19 Avåkningsskydd

Spår med spårmitt närmare modulens kant än 100 mm bör ha utökat skydd för avåkning. Detta kan utformas som en del av landskapet eller som en speciell sarg. Höjden bör vara minst 40 mm över r.ö.k.

## **7    Annat**

### **7.1   Hjälp – deltagande på träffar**

Den byggare som är osäker eller tveksam bör söka hjälp och råd från mer erfarna innan ett modulbygge påbörjas. Om byggda moduler i främst funktionsmässigt avseende väsentligt avviker från vad som förväntas enligt denna skrift så kan dessa moduler inte garanteras deltagande på MMModern-träffar.

### **7.2   Till elansvarig**

Den som är elansvarig behöver tillse att det finns kablage för att sammankoppla dubbelspårskörströmmen på de ställen i banan där så krävs.