

Modern Modulnorm

med förebild av Svenska dubbelspår som det sett ut från år 2001

Version 1.3

2024-04-24

1 Appendix till MMM 2R normen

Detta är ett tillägg till MMM-2R-Normen och som syftar till ge moduler egenskaper och funktion ämnade för modulträffar med modern trafik.

2 VISION

Att köra långa tåg med tätare trafik och i skalenlig hastigheter på modernt dubbelspår.

3 MISSION - MODERN TRAFIK PÅ MODERNA MODULER.

I grupp bygga modernt dubbelspår enligt befintlig MMM 2R-norm men med utvidgade krav och rekommendationer för att köra modern tät trafik med långa tåg, långa vagnar, skalenlig körhastighet allt med mål att skapa säker funktion och mer enhetligt utseende.

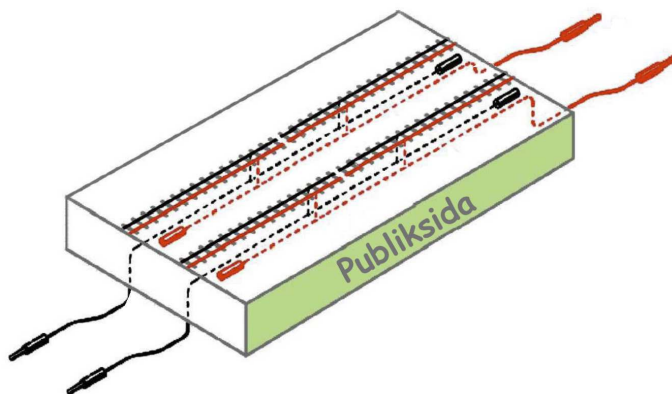
4 OM DETTA DOKUMENT

Detta dokument beskriver modulers beskaffenhet för att uppfylla Modern-normens standard. Hur modulkörningar utformas är inte en sak för detta dokument.

Krav beskrivs i en första sektion. Övriga beskrivningar är rekommendationer men dessa rekommendationerna förväntas du som byggare följa. Dokumentet avser att utgöra ett stöd för mer enhetlighet vid framtagande av modernt dubbelspår men kan också appliceras på modernt enkelspår även om dokumentet inte beskriver enkelspår. Dokumentet avser att förbättra funktionen vid körning med långa moderna tåg i högre hastighet utöver ordinarie 2R/3R MMM standarder.

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.

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.

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 minst 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 om minst 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

Vid bygge av nya moduler gäller MMM's senaste standard för 2R alternativt 2R/3R kombi-moduler och 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.

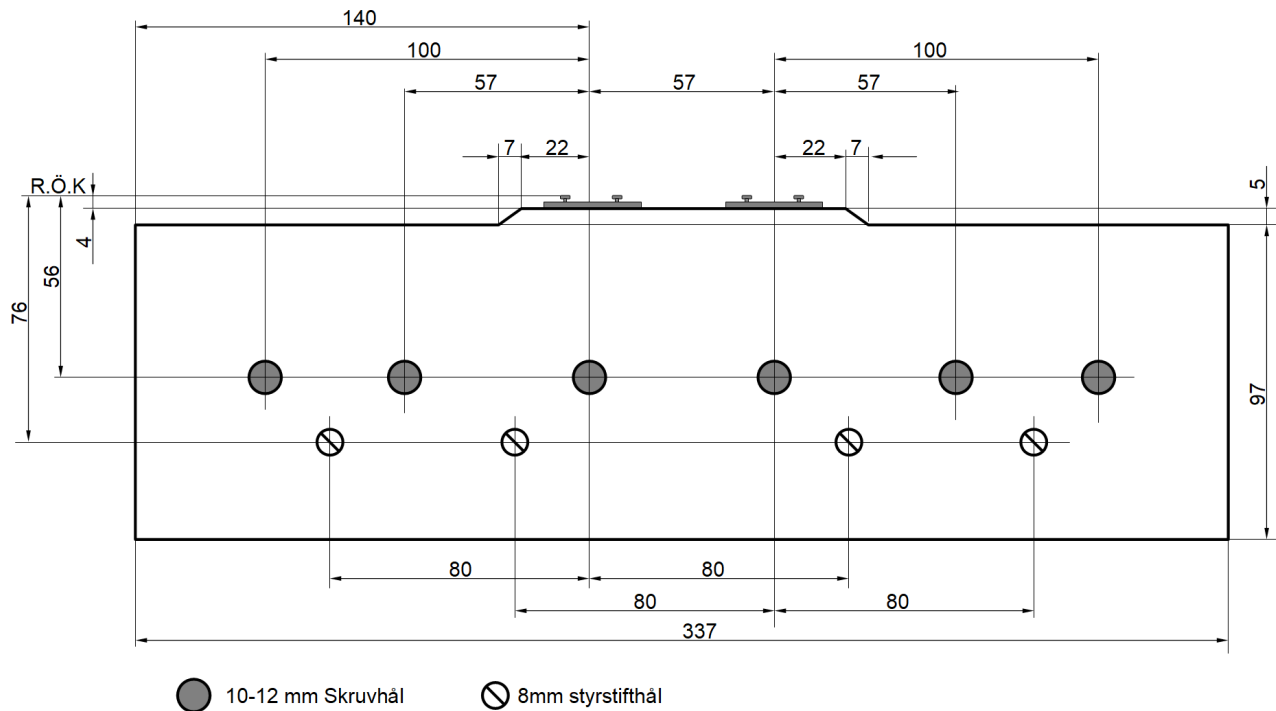
6.5 Sektionerad Modul

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

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



6.6 Modulgavel

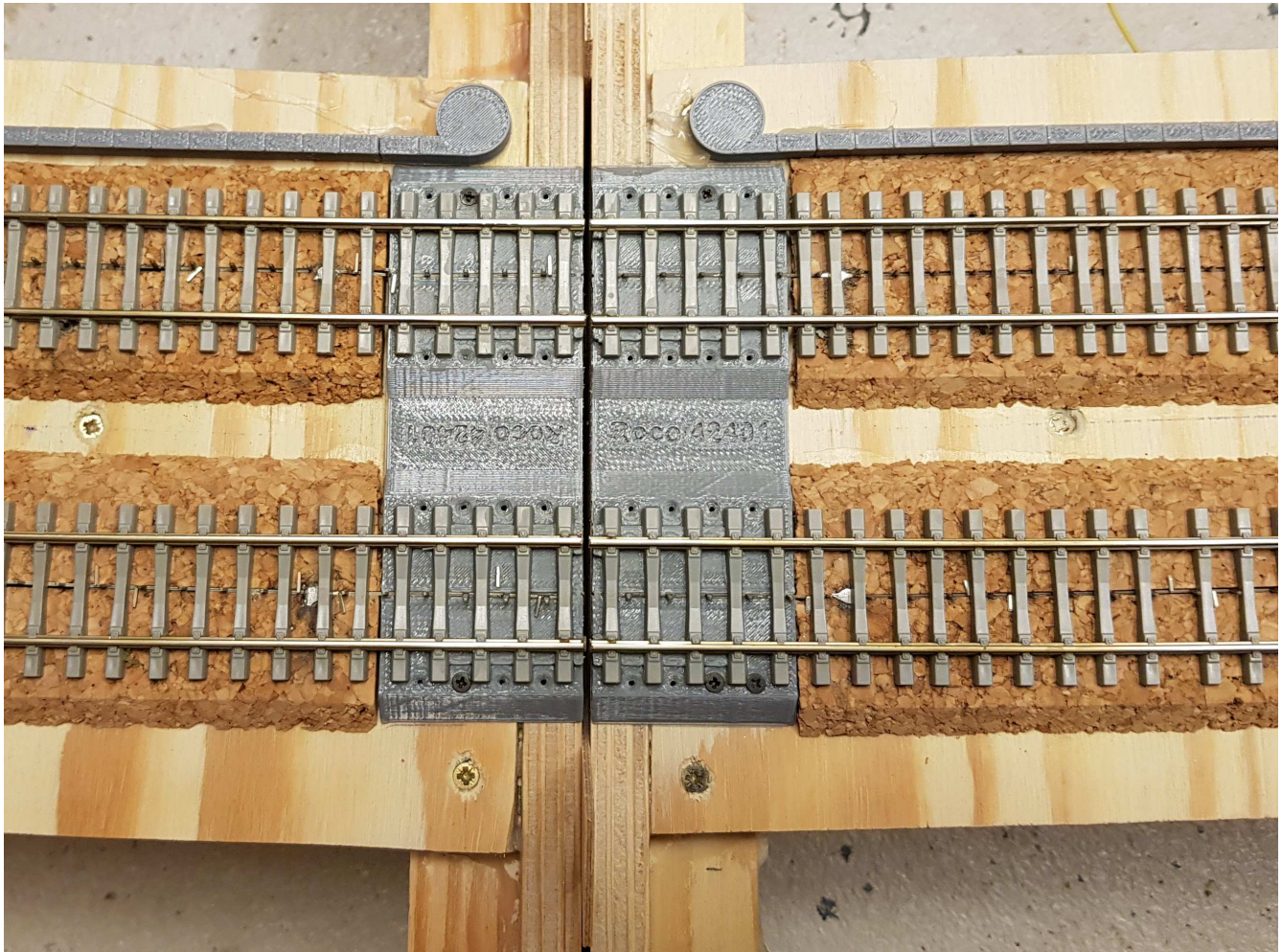


För dubbelspår rekommenderas i första hand MMM 337 med centrerat spårläge och med rak överkant som bilden visar. Standard MMM 337 med centrerat spårläge eller MMM 480 för dubbelspår är också tillåtna. För samtliga gäller Kant-i-Kant spårskarv.

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

6.7 Modulskarv med speciell gavelförankring

Det rekommenderas att använda 3D-utskrivna gavelförankringar för att få exakt 57,0mm avstånd mellan spåren i modulskarven.



6.8 Tema

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

6.9 Landskap

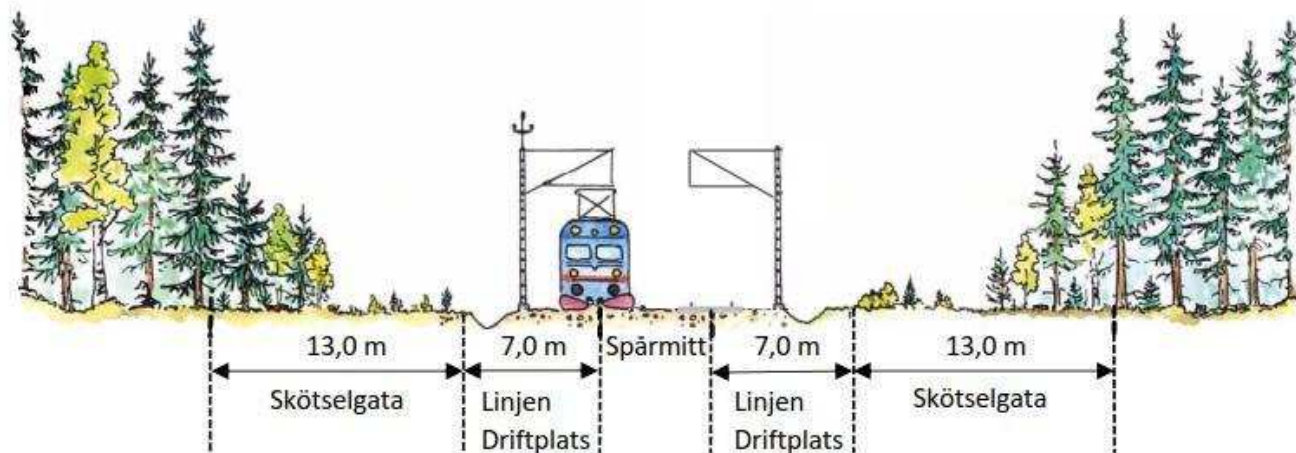
Det rekommenderas att anpassa byggnader, miljö och fordon till nutid, se rubriken Tema.

6.10 Kring spåret

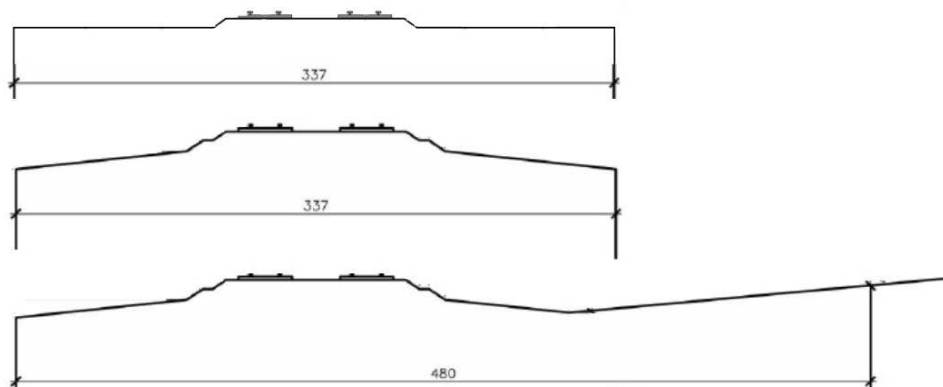
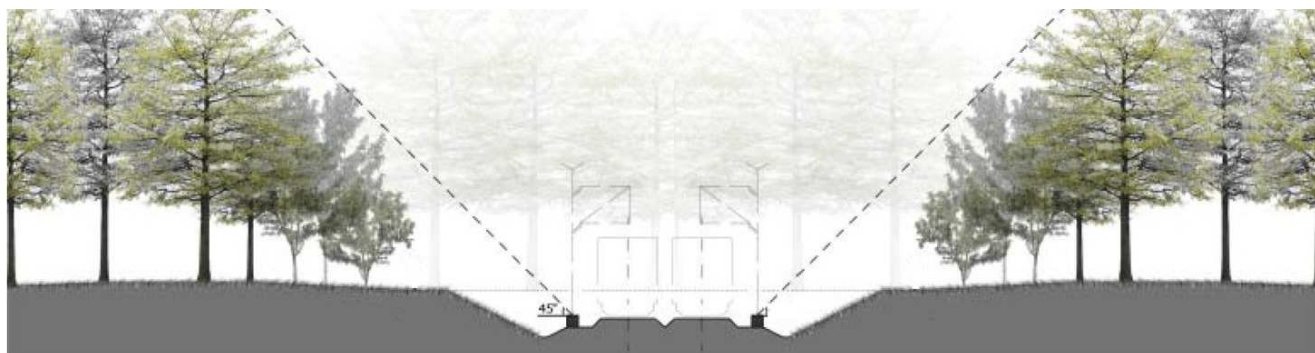
Utmed spåret får det gärna förekomma kabelkanal i ballasten och ATC-balisgrupper mellan rälna.



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.



6.11 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.



6.12 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.

6.13 Stängsel

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

6.14 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.

6.15 Trafik

Modulerna inbjuder till svensk trafik med trailertåg, containertåg, malmtåg, ståltåg, bränsletåg, fliståg, blandat gods mm. Persontågen kan utgöras av korta lokala motorvagnståg (el eller diesel), längre regionala motorvagnståg och ellokdragna tåg.

6.16 Modulben

Valfritt utförande och konstruktion.

6.17 Färg på modullådan

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

6.18 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.

6.19 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.

6.20 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 – besiktning av moduler

Du som bygger och känner osäkerhet inför eller under bygget uppmuntras ta kontakt med Moderngruppen för att söka råd och tips. Skriv epost till:

Moderna.grpn@gmail.com

Moderngruppen kan också hjälpa till med att besiktiga din modul så den kommer fungera bra tillsammans med andra moderna moduler. Tips! Tänk på att be om en besiktning innan du börjar med landskapsbygget.