

Modulnorm för svenskt smalspår i H0n3

0	Ändringsinformation
v 0.9	Första bearbetat utkast av Johan och Stefan Olsson inför bankalaset i Skövde 2011. Hänvisning till exakt NMRA-norm återstår i 4.1
v 0.91	Andra utkastet, redigerat efter diskussion med intresserade.
1	Om normen. Normen avser svenskt smalspår, 891 mm, i H0 med spårvidd 10,5 mm och tvåräls strömmatning. Strömmatning och styrning av tågens rörelse skall ske med digitaldrift enligt NMRA DCC.
1.1	Dokumentstruktur. Normen är uppbyggd på så sätt att det för varje område finns beskrivet vilka krav som måste vara uppfyllda för en modul (fet stil) eller vad som är önskvärt att modulbyggaren iakttar eller vad som gäller vid bygge utöver normen. Därefter kan följa en rekommendation eller kommentar som vägledning för modulens utformning (<i>kursivt</i>).
1.2	Modul Observera att det med modul nedan kan avses flera sammankopplade delar. En station kan tex bestå av två eller fler delar som bildar <u>en</u> modul, med gavlar och andra egenskaper enligt nedan.
2	Mått.
2.1	Mått och toleranser. Samtliga mått ska hållas inom ± 1 mm. För mått, som inte finns i denna norm, är det lämpligt att följa NMRA rekommendationer.
2.2	Modulhöjd. Höjden från golv till rälsens övre kant, r.ö.k, skall vara 1300 mm Benställningen skall kunna justeras i höjdlöd ± 10 mm. Modulgavelns underkant skall vara minst 80 mm under r.ö.k. Ben Varje modul längre än 60 cm skall ha ben eller annan ställning som modulen självständigt kan stå på. Benen får vara gemensamma med en intilliggande modul.
2.3	Modullängd Modulens längd får väljas fritt. Däremot är det praktiskt om raka moduler väljs i steg om 100 mm. <i>100 mm längdsteg har visat sig underlätta vid banplaneringen. Längre sektioner än 1200 mm bör undvikas då de är svåra att hantera och transportera. Rätt mått och framför allt exakta vinklar är nödvändiga för att det som byggs ur planbiblioteket även skall stämma i verkligheten. Små avvikelser från nominellt mått kan ge stora problem vid uppbyggnad av en bana.</i>
2.4	Kurvradier. Minsta tillåtna kurvradie för huvudspår på linjemoduler är 650 mm, på sidobanor och på stationer tillåts 600 mm och i industrispår 450 mm. <i>I huvudspår, både på stationer och lastplatser bör växlar med minst vinkel 1:6 (#6) användas.</i>
2.5	Stigningar. Stigningar och nivåskillnader mellan spåren får endast förekomma inom en modul. Stigningen bör ej vara brantare än 15 mm per meter (15 ‰).
2.6	Modulgavel. Modulgaveln skall vara plan och lodrät. Gavelns tjocklek får vara högst 16 mm vid bulthålen. Modulerna sammanfogas med skruv och mutter genom 10 - 12 mm hål i modulgaveln. Rakt under varje spårs mittlinje skall det finnas ett hål på 56 mm från r.ö.k. Ytterligare hål ska finnas på 100 mm avstånd från det första hålet, parallellt med underkant. En modulgavel bör ha minst tre hål. Smala moduler kan ha endast ett hål, men det bör undvikas. Exempel på håltagning i gaveln finns i figur 7.1

Modulnorm för svenskt smalspår i H0n3

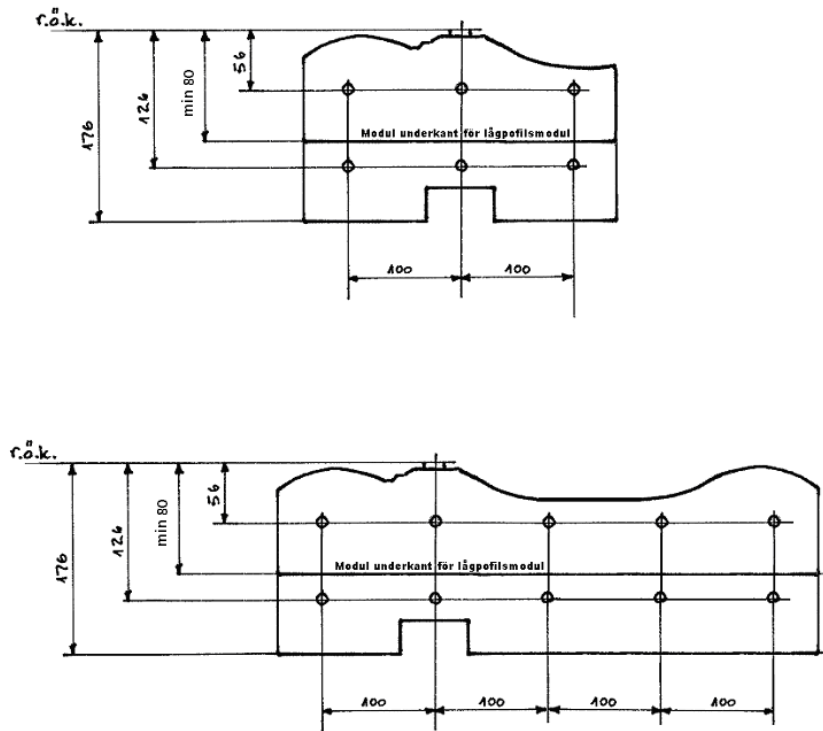
2.7	Modulbredd. Modulens bredd ska vara minst 280 mm. <i>Gavelbredderna 280 mm och 480 mm har blivit standardbredder inom främst MMM.</i>
2.8	Spårlägen. Minst en modulgavel ska ha spåranslutning. Spåret skall ligga horisontellt och vinkelrätt mot modulgaveln. Kurvspår får gå ända fram till gaveln. För att garantera att spåret ligger vinkelrätt mot gaveln kan en spegel hållas jäms med gaveln. Eventuella vinkelfel mot gaveln avslöjas då som en "knyck" mot spegelbilden. Alla spårlägen mäts från spårets mittlinje. Om standardbredd på gaveln valts bör huvudspåret över modulgaveln ligga på 140 mm från ena kanten.
2.9	Planbibliotek. Planbiblioteket innehåller ritningar över moduler byggda enligt standarden samt vilka gavelprofiler som använts. <i>Kom med förslag hur detta ska skötas och underhållas!</i>
3	Övrig utformning
3.1	Landskapsprofil. Landskapsprofilen i modulskarv är valfri. Istället för bestämda landskapsprofiler i skarvarna är det fritt att bygga som man vill, men profilen bör kunna beskrivas och registreras i planbiblioteket. Andra byggare kan då välja att använda samma. En rekommenderad banvallsprofil finns däremot, den framgår av fig. 7.2.
3.2	Kontaktledning. Om kontaktledning används ska tråden ligga på 65 mm över r.ök. Strömavtagare förutsätts vara fixerade på 64 mm över r.ö.k. <i>Höjden 65 mm är baserad på en fullskalehöjd på 5600 mm.</i>
3.3	Målning och landskap Modulens långsidor ska vara målade. Landskapet ska vara byggt med svensk natur som förebild.
3.4	Draperi och bakgrundskuliss. Vid publikkörning ska det finnas möjlighet att sätta upp svart tygdraperi på publiksidan. Modulerna bör därför ha någon form av infästning på insidan, tex fastlimmade klädnypor. Bakgrundskulisser är frivilliga, men bör inte vara högre än 30 cm över r.ö.k.
4	Spår.
4.1	Rälstyp. Rälsstandarderna ska tillåta att hjul enligt NMRA RP25, code 88 och 110, kan användas. Vid handläggning av rälsen ska NMRA xxxx användas. Rälsen bör vara code 40 eller 55. Lämpliga fabrikat för färdigt spår är Micro Engineering och Shinohara. Vid handläggning av spår kan även FastTracks jigger för ändamålet användas.
4.2	Rälsskarvar. Moduler ska ha rälsskarvar "kant-i-kant". Rälerna ska sluta strax innanför modulens kant. Spåret fästes på gaveln i mässingsskruv eller sliprar av kretskortslaminat. <i>Inga skarvräler används mellan modulerna då det dels har visat sig att hanteringen av skarvräler sliter på spåret, dels eftersom den låga rälsprofilen inte tillåter skarvjärn. "Strax innanför modulens kant" ska tolkas som så nära gaveln som möjligt men ändå innanför denna, för att förhindra utstickande rälsändar.</i>
4.3	Treskensspår. Om treskensspår finns över en modulgavel gäller att spårmitet mäts för den bredaste spårvidden. Den gemensamma rälen ska ligga längst bort från den sida som publik

Modulnorm för svenskt smalspår i H0n3

	<p>normalt ser modulen från (om sådan sida finns).</p> <p><i>Det normala är att givetvis att ett smalspår och ett normalspår används tillsammans. Det finns dock ingenting som hindrar att till exempel H0n3 och H0m används tillsammans. På samma sätt kan även flera spårvidder med en gemensam räil skapas.</i></p>
5	Elektriskt. Modulerna ska vara anpassade för digitalstyrning enligt NMRA-DCC.
5.1	Körströmskoppling. Körströmmen genom modulen ska gå i två ledare med vardera minst 1,5 mm ² area. Mellan modulerna leds körströmmen i kabel med 4 mm banankontakt till fast hylsa i nästa modul. Körströmmens inkoppling visas i figur 7.3. Utstickande kabel ska nå minst 250 mm utanför modulgaveln och vara försedd med hankontakt. Fast hylsa ska sitta högst 150 mm innanför modulgaveln.
5.2	Avbrottsställen. Inga speciella avbrottsställen behövs, men det är rekommenderat att i alla genomgående spår i modul längre än 50 cm göra ett avbrott i båda rälerna för att ta upp väderrelaterade rörelser.
5.3	Körkontroller och kontrollbuss. Fasta uttag för körkontroller och fast kontrollbussinstallation bör undvikas i modulen, eftersom systemen som används kan variera mellan körningarna.
5.4	Växelmanövrering och strömmatning till växlar. Spårkorset skall ha separat elmatning via en omkopplare, som ger rätt polaritet. Spårkorset får inte vara i elektrisk kontakt med tungorna, utan dessa skall vara kopplade till stödrälerna, s.k. digitalvänligt utförande. Exempel på koppling av strömmatning till en växel finns i figur 7.4. Växelmanövrering sker normalt lokalt vid modulen. Det bör gå att manövrera växlar från bägge sidor av modulen eller flytta manövreringen mellan sidorna.
5.5	Boosterbuss. I den mån extra booster behövs används långa, av mötesarrangören tillhandahållna, kablar för ändamålet.
5.6	Nätspänningsutrustning Utrustning för nätspänning, 230 V, får ej finnas fast monterat i modulen.
5.7	Ström till modulens egna funktioner. Skall växlar/signaler matas/styras elektriskt, måste detta vara separerat från räilmatningen (DCC) och ske via ett separat system inom den egna modulen. Detta för att undvika extra belastning på den hårt belastade DCC-körströmmen. Lämpligen används billiga s.k. nätpluggar för matning av växel/signalsystem.
6	Tillbehör.
6.1	Skruvförband Modulerna hålls samman med 8 mm skruv och mutter. Normal skruvlängd är 60 mm.
6.2	Kabelupphängning Efter vardera inre långsidan av modulen bör det finnas krokar eller annat för att hänga upp genomgående kablar.
6.3	Beskrivning Om modulen är byggd utifrån någon förebild är det uppskattat bland publik och övriga modulägare att ha litet historia och bilder samlade.
7.	Figurer

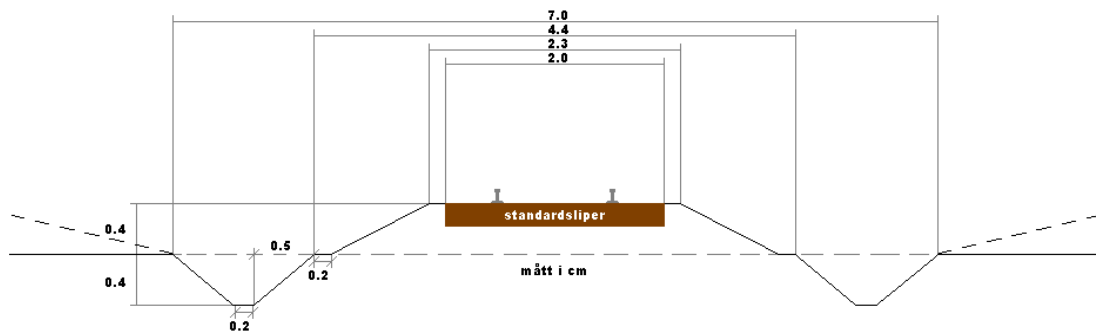
Modulnorm för svenskt smalspår i H0n3

Figur 7.1. Exempel på bulthålens placering i modulgaveln.

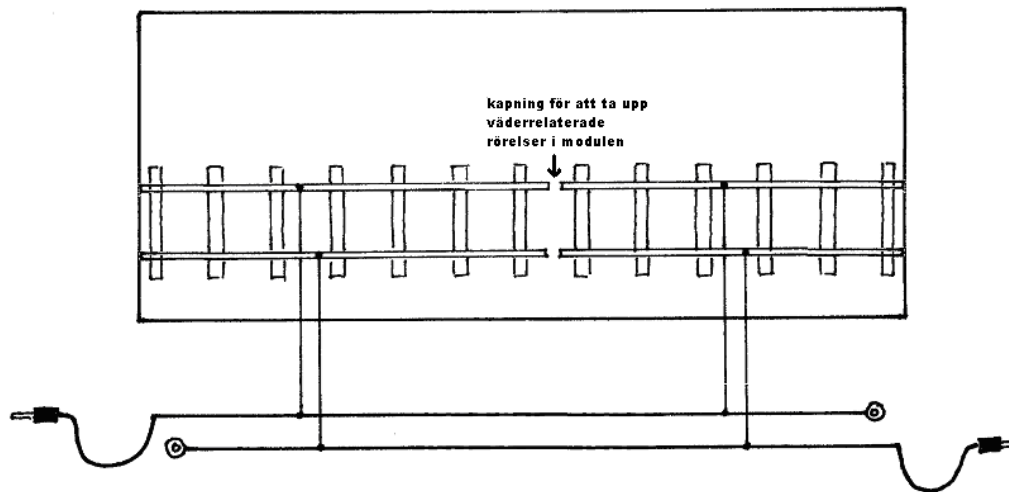


Modulnorm för svenskt smalspår i H0n3

Figur 7.2. Rekommenderad banprofil i modulskarvarna.



Figur 7.3. Körströmmens inkoppling.



Figur 7.4. "Digitalvänlig" koppling av körström i växel.

