

Modulnorm för svenskt smalspår i H0n3

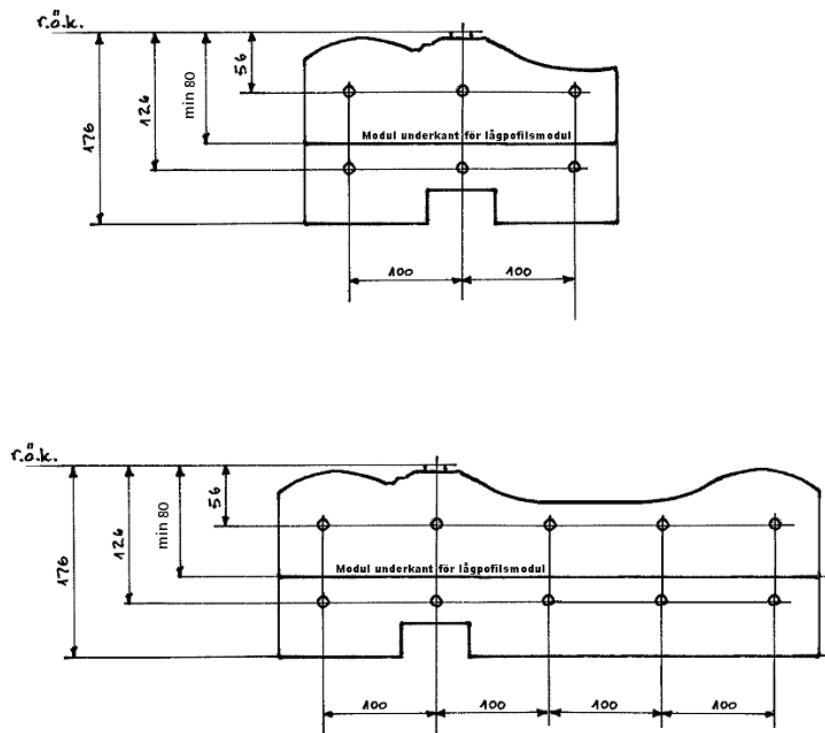
0	<p>Ändringsinformation</p> <p>v 0.9 Första utkast av Johan och Stefan Olsson inför bankalaset i Skövde 2011. Hänvisning till exakt NMRA-norm återstår i 4.1</p> <p>v 0.91 Andra utkastet, redigerat efter diskussion med intresserade.</p> <p>v 0.92 Justeringar inför artikel i Smalspårigt 2015. Kvarstår normreferens till NMRA och tunnelsnitt.</p>
1	<p>Modulnorm för svenskt smalspår i H0n3.</p>
1.1	<p>Omfattning</p> <p>Normen avser smalspår i H0n3 med tvåårs strömmatning och med svenska smalspårsbanor med 891 mm spårvidd som förebild.</p>
1.2	<p>Dokumentstruktur.</p> <p>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 <i>rekommendation eller kommentar</i> som vägledning för modulens utformning (kursivt).</p>
1.3	<p>Modul</p> <p>Minst en modulgavel ska ha spåranslutning.</p> <p>Observera att det med modul nedan kan avses flera sammankopplade delar. En station kan tex bestå av två eller fler delar som bildar en modul. De yttre gavlarna ska då följa denna norm, medan interna gavlar och kopplingar kan byggas med valfritt utförande.</p>
2	<p>Mått.</p>
2.1	<p>Mått och toleranser.</p> <p>Samtliga mått ska hållas inom ± 1 mm.</p> <p>För mått, som inte finns i denna norm, är det lämpligt att följa NMRA rekommendationer.</p>
2.2	<p>Modulhöjd.</p> <p>Höjden från golv till rälsens övre kant, r.ö.k, skall vara 1300 mm</p> <p>Benställningen skall kunna justeras i höjdlid ± 10 mm.</p> <p>Modulgavelns underkant skall vara minst 80 mm under r.ö.k.</p> <p>Ben</p> <p>Varje modul längre än 60 cm skall ha ben eller annan ställning som modulen självständigt kan stå på.</p> <p>Benen får vara gemensamma med en intilliggande modul.</p>
2.3	<p>Modullängd</p> <p>Modulens längd får väljas fritt.</p> <p>Det är däremot praktiskt om raka moduler väljs i steg om 100 mm.</p> <p><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></p>
2.4	<p>Kurvradier.</p> <p>Minsta tillåtna kurvradie för huvudspår på linjemoduler är 650 mm, på sidobanor och på stationer tillåts 600 mm och i industrispår 450 mm.</p> <p><i>I huvudspår, både på stationer och lastplatser bör växlar med minst vinkel 1:6 (#6) användas.</i></p>
2.5	<p>Stigningar.</p> <p>Stigningar och nivåskillnader mellan spåren får endast förekomma inom en modul.</p> <p>Stigningen bör ej vara brantare än 15 mm per meter (15 ‰).</p>

2.6	<p>Modulgavel. Modulgavelns bredd ska vara minst 280 mm. <i>Gavelbredderna 280 mm och 480 mm har blivit standardbredder inom främst MMM (se mer nedan under spårlägen).</i> Modulgaveln skall vara plan och lodrät. Modulerna sammanfogas med skruv och mutter genom 10 -12 mm hål i modulgaveln. Gavelns tjocklek får vara högst 16 mm vid skruvhålen. På insidan av gaveln ska det finnas fritt utrymme för att kunna skruva ihop modulerna obehindrat. Räkna med att åtminstone 50 mm fritt utrymme behövs.</p> <p>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</p>
2.7	<p>Modulbredd. Modulens bredd mellan gavlar är i praktiken valfri. <i>Vid planeringen måste åtkomlighet, manöverbarhet och utrymmeskrav vid kommande körningar beaktas.</i></p>
2.8	<p>Spårlägen. Spåret skall ligga horisontellt och vinkelrätt mot modulgaveln. Kurvspår får gå ända fram till gaveln. Alla spårlägen mäts från spårets mittlinje. Om standardbredd på gaveln valts bör huvudspåret över modulgaveln ligga på 140 mm från ena kanten. För att kunna ha gemensamma körningar mellan normal och smalspår och för att kunna dra full nytta av treskenspår, är det viktigt att iakttä samma regler kring gavelbredder och spårlägen som MMM. <i>För att garantera att spåret ligger vinkelrätt mot gaveln kan en spegel hållas jämn med gaveln. Eventuella vinkelfel mot gaveln avslöjas då som en "knyck" mot spegelbilden.</i></p>
2.9	<p>Planbibliotek. Moduler ska registreras i ett planbibliotek. Planbiblioteket ska utöver planritningar över moduler även innehålla information om vilka gavelprofiler som använts. För närvarande finns inget planbibliotek varken specificerat eller implementerat.</p>
3	<p>Övrig utformning</p>
3.1	<p>Landskapsprofil. Landskapsprofilen i modulskarv är valfri. En rekommenderad banvallsprofil framgår av fig. 7.2. 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.</p>
3.2	<p>Kontaktledning. Om kontaktledning används ska tråden ligga på 65 mm över r.ök. Strömavtagare förutsätts vara fixerade på 64 mm över r.ök. <i>Höjden 65 mm är baserad på en fullskalehöjd på 5600 mm.</i></p>

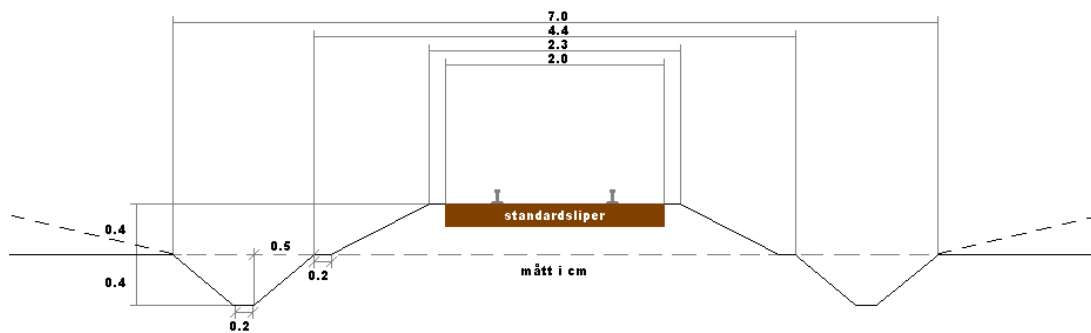
3.3	<p>Målning och landskap Modulens långsidor ska vara målade. Landskapet ska vara byggt med svensk natur som förebild.</p>
3.4	<p>Draperi och bakgrundskuliss. Vid publikkörning ska det finnas möjlighet att sätta upp svart tygdraperi på publiksidan. Modulerna bör ha någon form av infästning på insidan, tex fastlimmade klädnypor. Bakgrundskulisser är frivilliga, men bör inte vara högre än 30 cm över r.ö.k.</p>
4	<p>Spår.</p>
4.1	<p>Rålstyp. Rälsstandarden 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.</p>
4.2	<p>Modulskarvar. Rälsskarvarna ska vid modulgavel vara "kant-i-kant". Rälerna ska sluta strax innanför modulens gavel och vara fästa på sliprar av kretskortslaminat/"tieplates" eller mässingsskruv. Inga skarvräler används mellan modulerna då det dels har visat sig att hanteringen av skarvräler sliter på spåret och både riskerar den egna modulen och andras. Den låga rälsprofilen tillåter inte heller skarvjärn. "Strax innanför modulens kant" ska tolkas som så nära gaveln som möjligt men ändå innanför denna, för att förhindra utstickande rälsändar.</p>
4.3	<p>Treskensspår. Om treskensspår finns över en modulgavel gäller att spårmitt mäts för den bredaste spårvidden. Den gemensamma rälen ska ligga längst bort från den sida som publik normalt ser modulen från (om sådan sida finns). 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 räl skapas.</p>
4.4	<p>Tunnlar Tunnlar behöver inte byggas med fria rummet enligt figur 7.X. Om tunneln byggs efter viss förebild med trängre snitt kan detta väljas även om det innebär att varken överföringstrafik eller elektriska fordon kan passera. <i>Om man väljer en förebild som ger dessa begränsningar kan det givetvis medföra svårigheter att bedriva viss trafik, men även detta är en form av modellriktighet.</i></p>
5	<p>Elinstallationer</p>
5.1	<p>Strömmatning och styrning Modulerna ska vara anpassade för digitalstyrning enligt NMRA-DCC.</p>
5.2	<p>Körströmskoppling. Körströmmen genom modulen ska gå i två ledare med vardera minst 1,5 mm² 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.</p>

5.3	<p>Avbrottsställen. Inga speciella avbrottsställen behövs.</p> <p>Vid genomgående spår i modul längre än 50 cm är det i alla fall rekommenderat att göra ett avbrott i båda rälererna för att ta upp väderrelaterade rörelser.</p>
5.4	<p>Uttag Uttag för körkontroller och kontrollbuss ska vara lösa.</p> <p>Eftersom systemen som används kan variera mellan körningarna bör inga fasta installationer finnas för att undvika felanvändning och för att för att förenkla eldragningen på modulerna.</p>
5.5	<p>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 stödrälererna, s.k. digitalvänligt utförande.</p> <p>Exempel på koppling av strömmatning till en växel finns i figur 7.4.</p> <p>Växelmanövrering sker normalt lokalt vid modulen. Det bör gå att manövrera växlar från bägge sidor av modulen eller flytta manövreringen mellan sidorna. Kravet bortfaller vid handmanövrerade växlar på moduler bredare än cirka en halvmeter.</p> <p><i>Växelmanövreringen är bara ett exempel på överväganden som bör göras vid större modulbredder.</i></p>
5.6	<p>Boosterbuss.</p> <p>I den mån extra booster behövs används långa, av mötesarrangören tillhandahållna, kablar för ändamålet.</p>
5.7	<p>Nätspänningsutrustning Utrustning för nätspänning, 230 V, får ej finnas fast monterat i modulen.</p>
5.8	<p>Ström till modulens egna funktioner. Skall växlar/signaler matas eller styrs elektriskt, måste detta vara separerat från rälsmatningen (DCC) och ske via ett separat system inom den egna modulen.</p> <p>För att undvika extra belastning på den hårt belastade DCC-körströmmen används lämpligen billiga s.k. nätpluggar för matning av växel/signalsystem.</p>
6	<p>Tillbehör.</p>
6.1	<p>Skruvförband Modulerna ska sammanfogas med 8 mm skruv och mutter för att medge viss justering.</p> <p>Undvik korta skruvar, använd om möjligt 60 mm långa med sexkanthuvud för att vanliga blocknycklar ska kunna användas.</p>
6.2	<p>Kabelupphängning</p> <p>Efter vardera inre långsidan av modulen bör det finnas krokar eller annat för att hänga upp genomgående kablar.</p>
	<p>Beskrivning av moduler med förebild</p> <p>När modulen är byggd utifrån förebild är det uppskattat bland publik och deltagare att ha litet historia och bilder samlade.</p>
7	<p>Figurer</p>

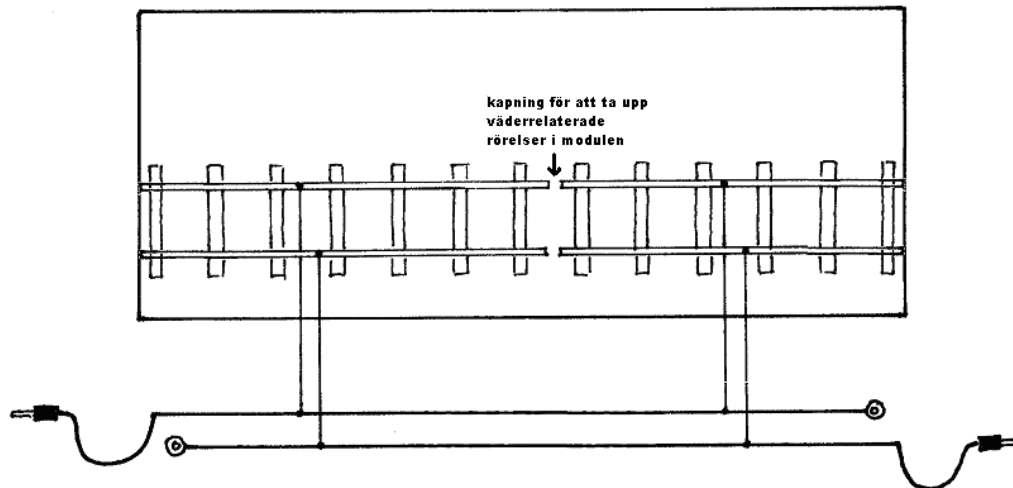
Figur 7.1. Exempel på bulthålens placering i modulgaveln.



Figur 7.2. Rekommenderad banprofil i modulscharvarna.



Figur 7.3. Körströmmens inkoppling.



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

