

MMM2R

2.1

En standard för tvåräls modelljärnvägsmoduler i skala H0

Förslag inför MMMs årsmöte 2012



www.malarmodulmote.se

1.1 Historik

Grundtanken med en modelljärnväg i modulform är att varje enskild modul skall kunna sättas ihop med varje annan modul. På så sätt skapas obegränsade möjligheter att bygga ihop olika banor anpassade till såväl tillgängliga lokaler som olika trafikidéer.

År 2004 samlades ett antal modelljärnvägsintresserade för att ta initiativ till modulbyggande i Mälarenregionen. Resultatet blev den informella sammanslutningen MälärModulMöte. Man beslöt att bygga modulerna efter en egen standard som byggde på den under 1980-talet framtagna Västeråsmodulen för banor i H0-skala. Den hittills gällande revisionen av standarden, ”Normer för Mälärmoduler”, gavs ut den 1 april 2007. Under 2010 beslutande man att ersätta det informella arbetet kring modulerna i den konstitutionerade föreningen MMM-MälärModulMöte.

1.2 Framtagandet av standarden MMM2R 2.0

Under 2010 aktualiserades frågan om en revision av föreningens modulstandard med senaste version 1.1. Det krävdes en anpassning av föreskrifterna för elsystemet, då praxis vid modulbygge och modulkörningar avvek från vad man avsåg när standarden skrevs. En del modulbyggare ville bygga lågprofilmoduler för att underlätta transport och lagring. För att utveckla normen så att den även i framtiden kommer att vara attraktiv krävdes en genomgående översyn.

1.3 Standardens uppbyggnad

Denna standard frångår den kapitelindelning som MMM-normen ursprungligen övertog från Västeråsmodulen. Den kan säkert vid första anblicken vara svåräst för den som är van vid de gamla standarddokumenten. Bedömningen gjordes dock att en total revision skulle ge den nytillkomne modulbyggaren större möjlighet att tillägna sig standardens innehåll och på lång sikt innebära stora fördelar för modulbyggandet.

De viktigaste förändringarna i denna standard gentemot version 1 är

- Modulernas elsystem är ändrat till sedan tidigare rådande praxis.
- Sedan länge rådande praxis om gavelbredd och spårläge inom föreningen fastslås som standard.
- En ny lågprofilgavel införs. Normens ursprungliga gavelutformning (i denna standard kallad normalprofil) kompletteras med ytterligare hål för kompatibilitet med lågprofilgavlar.
- Som alternativ till avbrott i rälen 25 mm in på modulen införs räler ända fram till modulgaveln, i den här normen benämnt kombiskarv.
- Dubbelspåret läge ändras från framsidan till baksidan av det ordinarie spåret.
- Rekommendationen om kulör på sargen ändras till en ny kulör.

Standarden saknar föreskrifter om smalspår och tillhörande treskenspår. När intresset för en smalspårsgren inom MMM så påkallar får en separat standard för dessa frågor utarbetas.

Denna standard, benämnd 2.0 gäller nya moduler. Moduler som byggts enligt äldre versioner av standarden förutsätts att vid behov bli reviderade enligt standarden *MMM2R 1.2*.

En ny mälärmodul skall uppfylla alla krav som ställs i denna standard. Under vissa avsnitt har rekommendationer och tips, som ej är krav, lagts till för att underrätta för modulbyggaren. Rekommendationer och tips är satta i mindre, kursiv stil (*så här*).

Den här normen avser moduler som byggs för att delta i MMMs modulträffar. Det står så klart var och en fritt att bygga sin modelljärnväg efter eget huvud, denna norm är ingen lag för modellbygge. Men den som bygger en modul som avviker från normen bör vara medveten om att man då kan få en modul som endast begränsat eller inte alls kan delta i MMMs arrangemang.

MMM ser positivt på att föreningar och intressegrupper utanför MMM använder normen med egna modifikationer som till exempel andra rälstyper, gavelprofiler eller sargkulörer.

Normen bygger där så åberopas på NEM (Normen Europäischer Modellbahnen) och normer från NMRA (National Model Railroad Association).

1.4 Upphovsrättsligt skydd

Normen är skriven av MMM-styrelsen med bistånd av ytterligare föreningsmedlemmar. Nyttjanderätten har av författarna helt överlåtits till MMM. Detta verk får fritt kopieras och spridas i fullständigt och oförändrat skick. Annan användning får endast ske efter medgivande av föreningen som kan nås via hemsidan, www.malarmodulmote.se

2. Modulens huvudmått

Modulens bredd vid gavlarna är 280, 480 eller 680 mm. Smala dubbelspårsmoduler utförs dock med 337 mm bredd. Mellan gavlarna kan modulen ha valfri bredd.

Modulens gavelhöjd skall vara 176 mm från r.ö.k. (rälens överkant) till gavelns underkant för normalprofil och 106 mm från r.ö.k. till gavelns underkant för lågprofil.

Modulens längd, och kurvmodulers vinkel får väljas fritt.

Modulgavelns bredd skall utföras med tolerans ± 1 mm.

För modulens längd och kurvors vinkel anges ingen tolerans eftersom detta får väljas fritt. Modulens dokumenterade mått skall överensstämma med de faktiska måtten.

Av hävd byggs moduler med rakspår med en längd som är jämnt delbar med 200 mm. Det rekommenderas att man följer detta om inga speciella skäl föreligger.

3. Modulgavel

Över varje modulgavel löper minst ett spår. De spårlägen som används är spårmitt 140, 340 och 540 mm från modulens framkant. Vid dubbelspår kompletteras spåret med ytterligare ett spår med spårmitt 57 mm från aktuellt spårläge. Beroende på modulgavelns bredd kan det kompletterande spåret placeras på olika sätt, dock ej närmare modulgavelns kant än 140 mm.

I modulgaveln finns 10 - 12 mm skruvhål för sammanfogning med andra moduler, samt i normalprofilgaveln ett urtag för kabelgenomföring. Gavlar som tillverkas med CAD/CAM-teknik bör dessutom förses med 8 mm styrstiftshål.

3.1 Normalprofilgavelns hålbild

- Rakt under spårmitten placeras ett skruvhål 56 mm under r.ö.k. På var sida om detta placeras skruvhål med 57 mm vågrätt avstånd från detta. Om landskapsutformningen tillåter bör även skruvhål utföras vid var 100:e mm vågrätt från hålet under spåret, i hela modulens bredd.
- Rakt under spårmitten placeras ytterligare ett skruvhål 126 mm under r.ö.k. Ytterligare hål placeras vid var 100:e mm vågrätt från detta hål, i hela modulens bredd.
- De skruvhål som kommer att ligga 40 mm från modulens hörn kan slopas på moduler som är 480 eller 680 mm breda.
- I modulgavelns underkant, rakt under spårmitt, görs ett c:a 60 x 30 mm urtag för kablar.
- Eventuella hål för styrstift placeras 76 mm under r.ö.k, 80 mm från spårmitt på var sida av spåret.

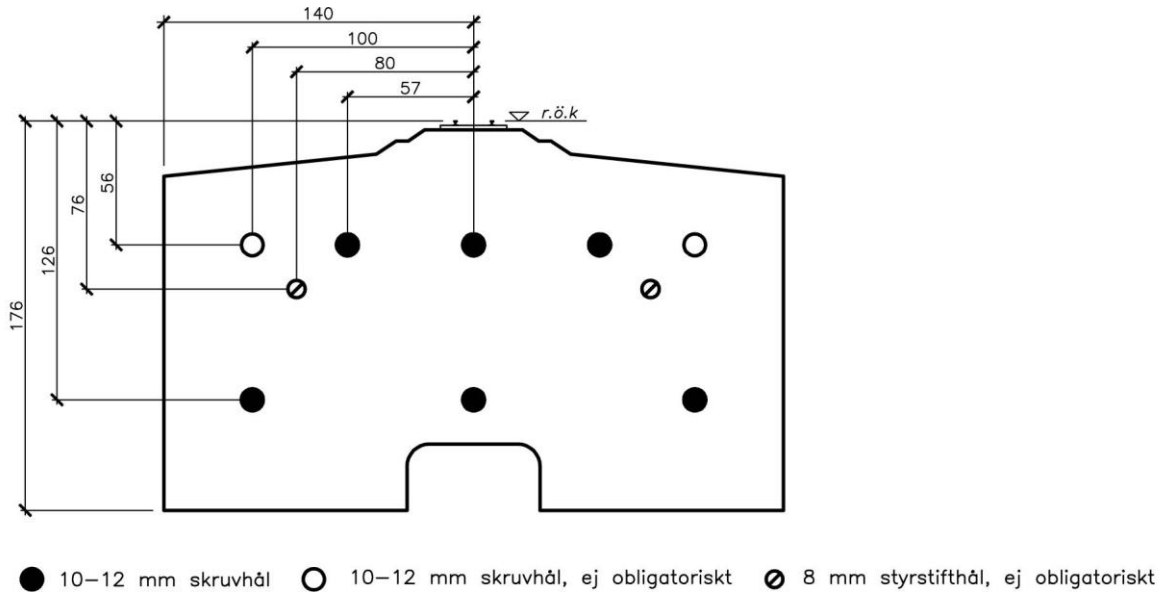


Fig. 1. 280 mm gavel, normalprofil

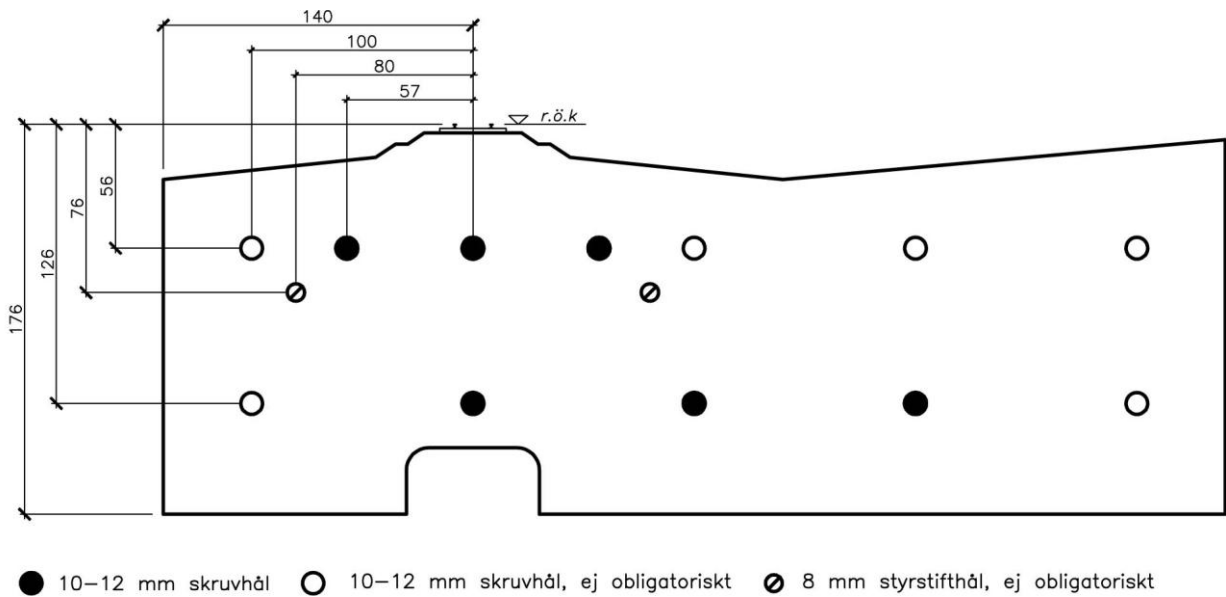


Fig. 2. 480 mm gavel, normalprofil

3.2 Lågprofilgavelns hålbild

- Rakt under spårmitten placeras ett skruvhål 56 mm under r.ö.k. På var sida om detta placeras skruvhål med 57 mm vågrätt avstånd. Vidare placeras även skruvhål vid var 100:e mm vågrätt från hålet under spåret, i hela modulens bredd.
- Eventuella hål för styrstift placeras 76 mm under r.ö.k, 80 mm från spårmitt på var sida av spåret.

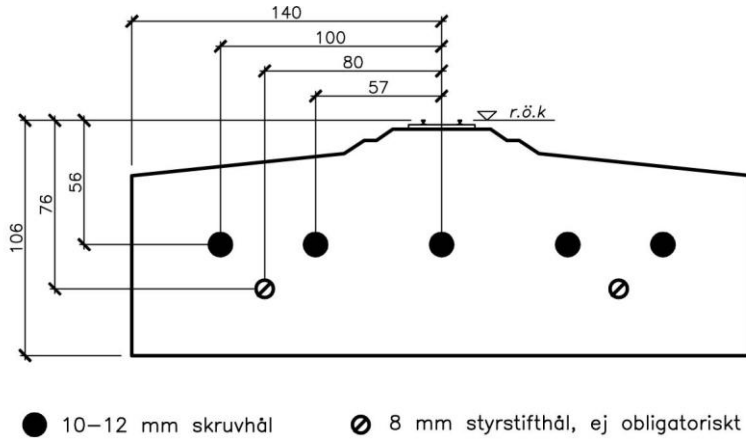


Fig. 3. 280 mm gavel, lågprofil

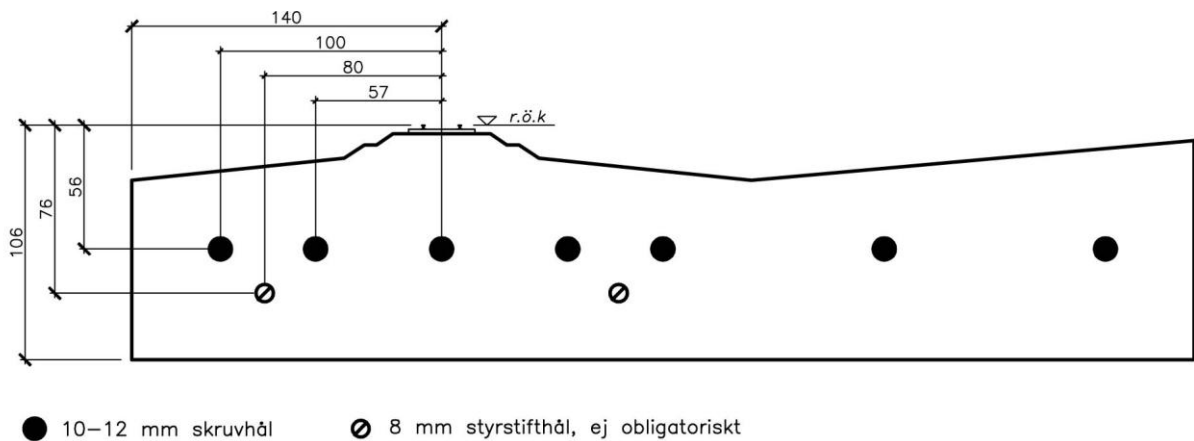


Fig. 4. 480 mm gavel, lågprofil

3.3 Hålbild vid dubbelspår

Dubbelspårsmoduler utformas så att det finns tillräckligt många hål för sammanfogning med en enkelspårsmodul, oavsett vilket av spåren på dubbelspårsmodulen man vill utnyttja. Hur hålen utförs redovisas grafiskt i Appendix A. Se även den illedande texten till detta kapitel om dubbelspårets läge.

3.4 Gavelprofil

Gavelprofilen får utformas fritt, dock måste skruvhålen i gaveln vara åtkomliga inifrån vilket begränsar djupet på landskapet.

Banvallens sektion genom modulgaveln bör utformas enligt följande ritning.

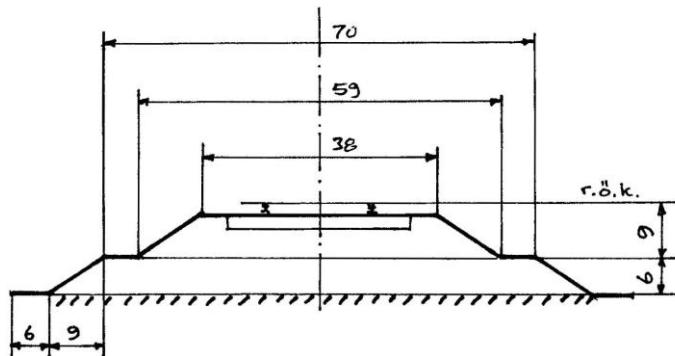


Fig 5. Rekommenderad banprofil

I appendix B i slutet av denna standard finns rekommenderade landskapsprofiler för de som eftersträvar ett sammanhängande landskap mellan olika byggares moduler.

3.5 Målning av modulgaveln

För att banan skall få ett acceptabelt utseende när moduler med olika gavelprofil monteras samman skall gaveln målas i kulörer som stämmer samman med landskapet respektive spårunderbyggnaden. Vattenburen färg av den typ som behåller viss elasticitet efter torkningen skall ej användas, då "klibbning" mellan hopskruvade modeller i så fall uppstår.

3.6 Förutsättningar för hopskruvning av moduler

Modulgaveln får vara maximalt 20 mm tjock.

Vid skruvhålen krävs ett fritt utrymme med minst 25 mm avstånd från skruvhålets centrum till landskapets undersida och andra hinder. Detta utrymme måste vara minst 100 mm djupt räknat från modulgavelns insida. I detta utrymme får inte förstärkningsklossar, tvärstag, växelmotorer eller liknande inkräkta.

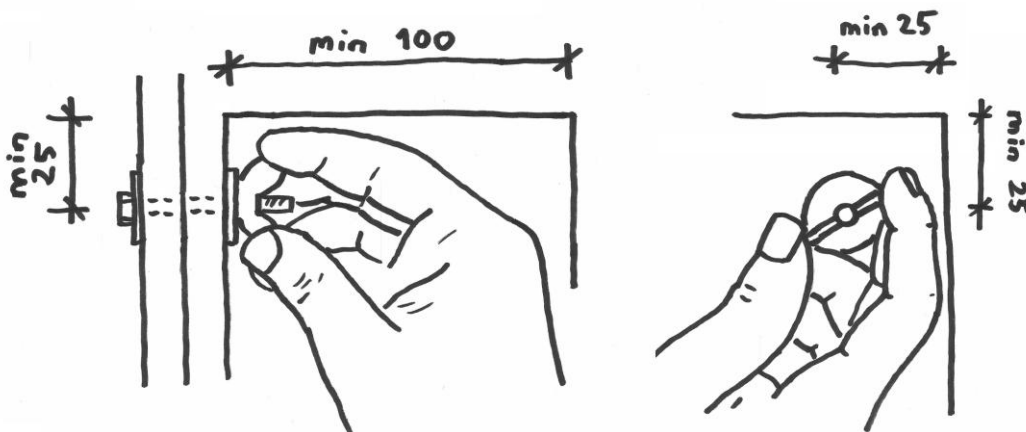


Fig. 6. Utrymme innanför modulgaveln

Tänk på att lågprofilgavlar har flera skruvhål som ligger nära landskapet. Lågprofilmoduler måste vid gavlarna utföras med tunn landskapskonstruktion och ett landskap som ej ligger för djupt under spårets nivå.

3.7 Toleranser

För att en driftssäker modulbana skall kunna byggas måste modulgaveln vara slät och plan och dess lodlinje vinkelrät mot spåret. Man måste noga välja en skiva till modulgaveln som vid kontroll med rätskiva ej visar någon buktighet. Gaveln måste också anslutas vinkelrätt till spårbädden mycket noggrant och kontroll utföras med vinkelhake. I dessa moment måste största precision eftersträvas och eventuella avvikelser får inte vara mer än knappt synbara, några tiondels millimeter.

4. Modulsarg

Modulsargen sammanbilder modulgavlarnas hörn. Modulsargen skall vara slät och målad med halvblank snickerifärg. Kulör NCS S 5010-G30Y rekommenderas.

Modulsargen byggs vanligen med en rak underkant motsvarande modulgavelns underkant. Vid olika landskapsformer kan dock modulsargen ha annan underkant. Tänk dock på att man måste kunna komma åt gavlarna inifrån att montera ihop modulerna.

På modulsargens insida skall krokar eller liknande monteras för upphängning av kablar.

5. Spår

5.1 Rälstyp och växlar

Räls vid modulgaveln skall som huvudregel ha en höjd mellan code 70 och 83. Samtliga spår och växlar skall tillåta trafik med hjul enligt NEM 311.1 och NMRA RP25, code 88 och 110 Spår och växlar av Pecos tillverkning rekommenderas. Växlar av Rocos tillverkning har mindre lämplig utformning och används inte. Det står modulbyggaren i övrigt fritt att välja tillverkare på räls och växlar eller att bygga spåret hantverksmässigt, men i detta fall är det modulbyggarens ansvar att fordon med hjul både enligt NEM och NMRA-normerna kan trafikera spåret.

Den som så önskar kan välja en annan höjd på rälsen vid modulgaveln än huvudregeln. Det är dock i så fall modulbyggarens ansvar att tillhandahålla anpassade skarvräler som möjliggör hopfogning med moduler med rälshöjd code 70 – 83.

5.2 Spårplan

Spårplanen får väljas fritt med de begränsningar som framgår av standarden i övrigt.

5.3 Spår i anslutning till gaveln

På en sträcka av 50 mm från modulgaveln får endast rakspår förekomma. Moduler som är byggda med kombiskarv kan dock ha spåret i kurva ända fram till modulgaveln.

5.4 Avåkningsskydd

Spår med spårmitt närmare modulens kant än 80 mm behöver utökat skydd för avåkning. Detta kan utformas som en del av landskapet eller som en speciell sarg. Höjden är minst 40 mm över r.ö.k.

5.5 Kurvor

Kurvradien i spår på linjemoduler och i genomgående spår i linjeplatser skall vara minst 1000 mm.

Kurvradien i stationers huvudspår och huvudmötesspår med dess växlar, skall vara minst 800 mm.

Övriga spår kan utformas med valfri radie, anpassat till modulens trafikidé.

Kurvradier under 600 mm är olämpliga av estetiska skäl. Av samma orsak rekommenderas att linjemoduler som illustrerar huvudsträckor ges en kurvradie på minst 1200, gärna 2000 mm.

5.6 Stigningar

Genomgående spår skall löpa utan stigning. Övriga spår kan utformas fritt, anpassat till modulens trafikidé.

5.7 Fria rummet

Det fria rummet kan utformas enligt normerna i NEM, eller genom den förenklade metod som framgår av denna standard.

Den förenklade metoden kan användas för de flesta modulprojekt med gott resultat. För dubbelspår i kurva, samt för moduler med godsramper och perronger bör beräkningar göras enligt NEM.

För utformning med förenklad metod skall kurvspår och växlar, rakspår närmare kurva eller växel än 250 mm, samt rakspår närmare modulgaveln än 250 mm utformas med fritt rum enligt figur 7. Övriga spår skall utformas med fritt rum enligt figur 8. Höjden 14 mm från r. ö. k. avser godsramper, höjden 11 mm avser maximal plattformshöjd för resandetåg samt övriga hinder.

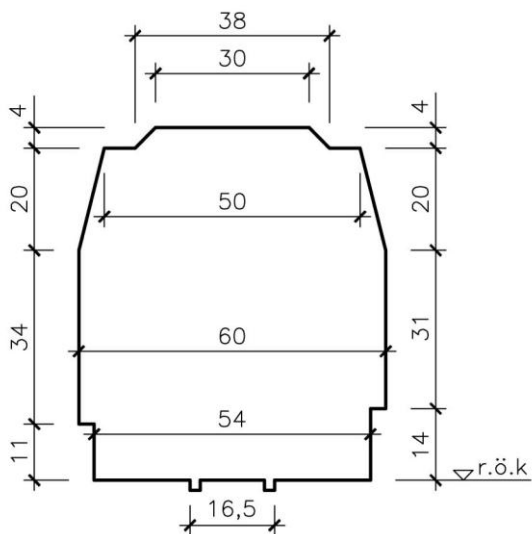


Fig. 7. Fritt rum vid kurvor mm

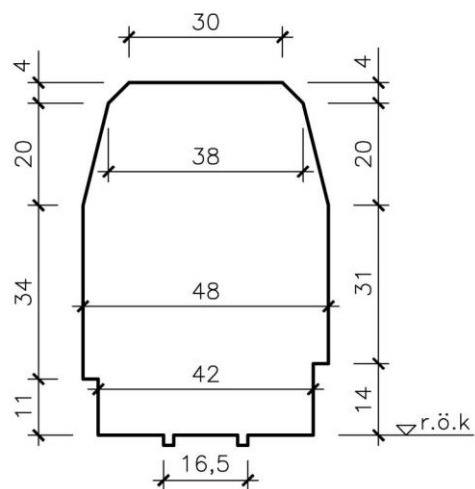


Fig. 8. Fritt rum vid övriga spår

För utformning enligt NEM hänvisas till NEM 102 som beskriver rakspår, NEM 103 som beskriver spår i kurva och NEM 105 beskriver spår i tunnel.

Med ändring av dessa normer gäller, att måttet H5 skall vara 69, ej 65 mm.

På linjemoduler och i huvudspår och huvudmötesspår på linje- och trafikplatsmoduler skall kurvor utföras så att skalenliga långa vagnar (Vagngrupp C enligt NEM) kan trafikera banan. Moduler skall, vid beräkningar enligt NEM, närmast modulgaveln ha ett breddat fritt rum så att rum för långa vagnar finns om en kurva med 800 mm radie kopplas direkt mot modulgaveln. Spår som ej är huvudspår eller huvudmötesspår kan utföras för annan vagngrupp, efter modulens trafikidé.

Det fria höjdrummet skall väljas för trafik med kontaktledning (med måttet H5 ändrat till 69 mm fritt höjdrum), även om kontaktledning ej finns monterad på modulen.

På grund av olycksrisken skall samtliga spår ha plats för trafik med ellok med uppfälld strömavtagare, även om normalt sett ellokstrafik ej förväntas på spåret.

5.8 Rälsskarvning vid modulgavel med Västeråsskarv

Rälerna skall sluta 25 mm ± 1 mm från modulens kant. Under rälen skall det finnas urtag i syllarna för skarvjärn till minst 8 mm längd under rälen. Banvallen skall vara försedd med syllar ända fram till modulskanten. Dessa syllar skall vara lägre än de ordinarie syllarna eller ha urtag under rälerna. Mellan modulerna sätts 50 mm långa skarvräler med ett skjutbart skarvjärn i minst en ände. Dessa skarvräler skall hänga i skarvjärnen och ej vila på syllarna.

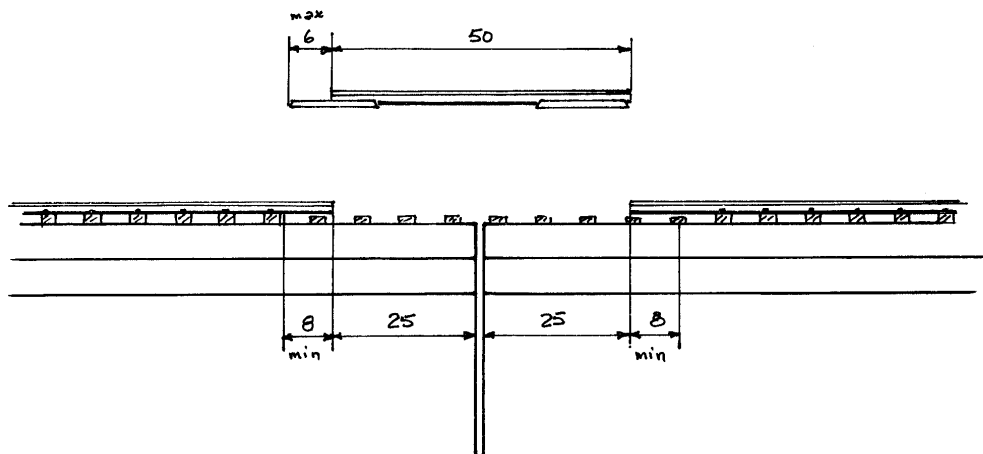


Fig. 9. Sammanfogning av två moduler med Västeråsskarv

5.9 Rälsskarvning vid modulgavel med kombiskarv

Som ett alternativ till den klassiska Västeråsskarven kan rälerna dras ända fram till modulgaveln. 8 mm urtag för skarvjärn skall finnas så att modulen kan kopplas till en modul med Västeråsskarv med hjälp av skarvjärn och korta räler. Rälerna skall vara omsorgsfullt fästa i modulen med lödning mot betryggande underlag.

En funktionsduglig kombiskarv kräver att modulen byggs med noga utvalt material och extra god precision. Rälerna måste lödas fast ordentligt för att undvika att skador uppkommer vid montage och demontage av banan. Det rekommenderas även att man bygger med CAD/CAM-framställda gavlar med färdiga skruv- och styrstiftshål och använder en spårlägesmall. Den som planerar att bygga en modul med Kombiskarv bör göra detta under vägledning av en erfaren modulbyggare.

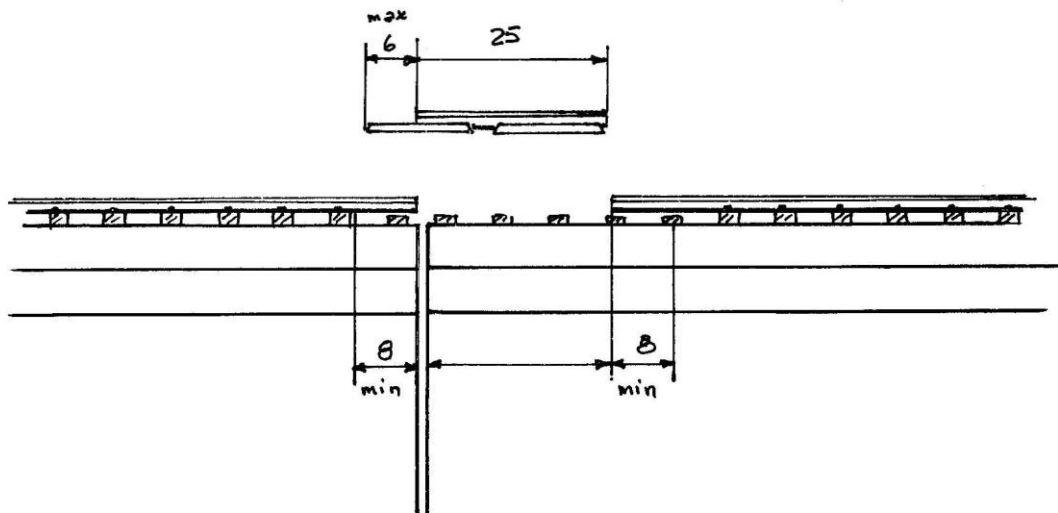


Fig. 10. Sammanfogning av en modul med kombiskarv (till vänster) och Västeråsskarv (till höger)

6. Körström

6.1 Körströmskoppling

Körströmmen genom modulen leds i två kablar med minst 1,5 mm² area.

Från dessa kan spåret matas med klenare kabel, maxlängd för sådan kabel är 200 mm.

Mellan modulerna leds körströmmen med en i modulen fast monterad kabel med 4 mm labbpropp, respektive motsvarande hylsa.

Om man ser modulgaveln utifrån, skall den vänstra rälen vara ansluten till kabel med labbpropp, medan den högra rälen skall vara ansluten till hylsa.

Kabeln skall räckta minst 300 mm, men maximalt 400 mm utanför modulen. Hylsan skall placeras max 150 mm in i modulen.

Den kabel med tillhörande propp och hylsa som är närmast modulens framsida skall vara röd, den andra kabeln med tillhörande propp och hylsa skall vara svart.

Röd och svart kabel bör undvikas vid övrig elinstallation i modulen, så att eventuell felsökning och reparation underlättas.

6.2 Avbrottsställe

I alla genomgående spår skall det finnas ett avbrott i båda rälerna. Den genomgående körströmsmatningen skall anslutas till båda sidor av avbrottsstället. Den genomgående strömmen skall mellan dessa anslutningar kunna brytas med en tvåpolig strömbrytare, min 24V 5A. Brytaren skall vara markerad och väl synlig på modulens undersida. Modul som är kortare än 900 mm behöver inte ha avbrottsställe.

Avbrottsställena används för boostersektionering samt vid felsökning. Även moduler med kombiskarv behöver avbrottsställena med brytare, då dom kan komma att kopplas med skarvjärn till moduler med västeråsskarv.

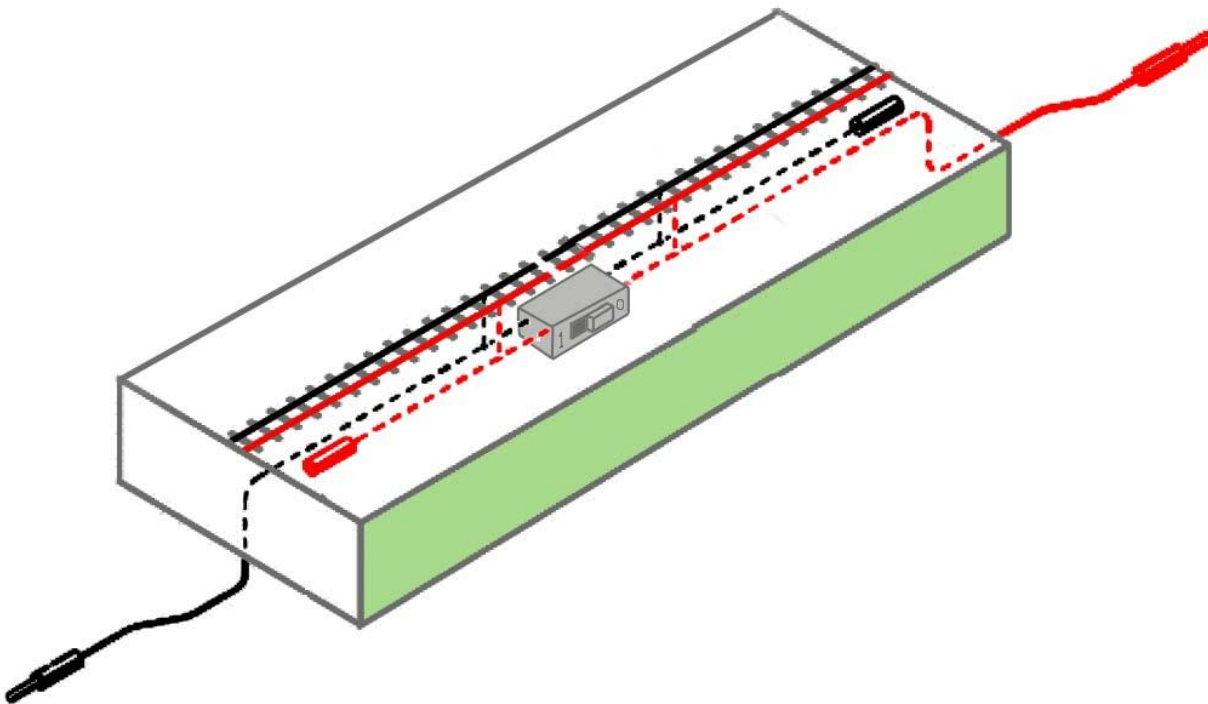


Fig 11. Körströmskablarernas kulör, samt placering av avbrottsställe med brytare framgår av bilden. Modulens framsida är grönmarkerad.

6.3 Körströmskoppling i växlar

Spårkorset skall ha separat elmatning via en omkopplare, som ger rätt polaritet i korset. Omkopplaren skall styras genom växelomläggningen. Matningen skall gå genom en 12 V / 21 W glödlampa. Spårkorset får inte vara i elektrisk kontakt med växeltungorna. Dessa skall vara kopplade till stödrälerna, s.k. digitalvänligt utförande.

Konstruktionen med glödlampan gör att hela banan inte görs strömlös om någon av misstag skulle köra upp en växel.

Som ett alternativ till konstruktionen med glödlampa kan en modul förses med en *circuit breaker* som hindrar att en uppkörd växel påverkar annat än den egna modulen.

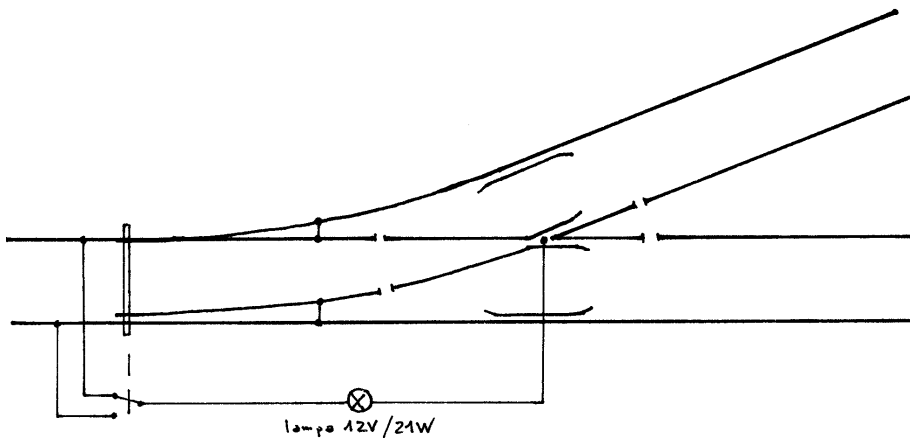


Fig. 12. Digitalvänlig koppling av körström i växel.

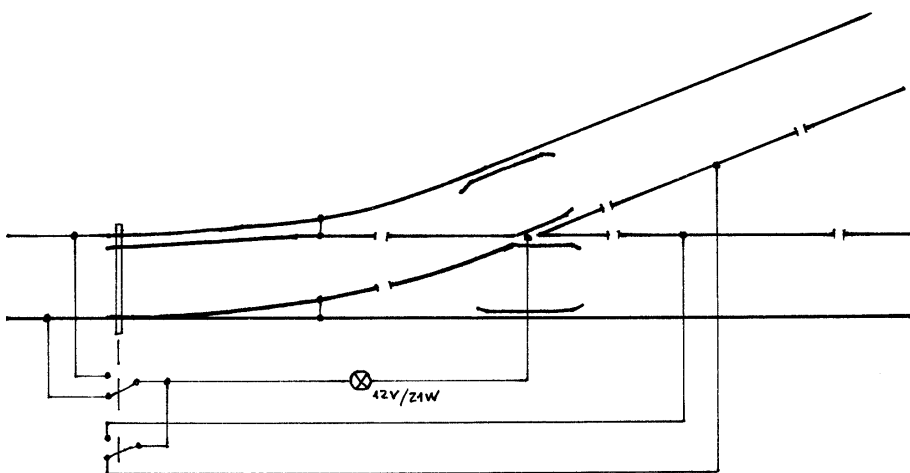


Fig. 13. Digitalvänlig koppling av körström med isolerade avsnitt efter växeln.

6.4 Körströmmens kapacitet

Körström får inte belastas för andra ändamål än att förse tågen på rälsen med kraft. Om modulen har elektriskt styrda växlar, ljussignaler och liknande, eller är försedd med belysning eller animationer måste detta försörjas via separata transformatorer i varje modul. På en stor modulbana med många tåg uppstår snabbt kapacitetsbegränsningar i körströmmen.

7. Signaler

Modulen kan förses med signalsystem av valfri konstruktion och förebild.

8. Manövrering och tågklarering

För trafiken behövs vid varje station och linjeplats möjlighet att styra förekommande växlar och signaler, sortera vagnkort, anteckna och lägga ifrån sig papper.

8.1. Manövrering av växlar och signaler

Denna manövrering kan ske mekaniskt såväl som elektriskt. Manövrering skall kunna ske från valfri sida av modulen, genom fast monterade reglage på båda sidor eller med flyttbara reglage. Manöverpanel med grafisk återgivning av spårplanen skall kunna vändas för att kunna läsas rättvänd från valfri sida av modulen.

8.2. Vagnkortshantering

Där rangering kan ske skall det finnas möjlighet att förvara och sortera vagnkort.

8.3. Skrivyta

Stationer skall ha en skrivyta, avsedd för minst två A4-ark.

9. Landskap och dekoration

Modulen skall vara försedd med landskap. Förebilden är valfri.

Kravet innebär att landskapet skall vara försett med vegetation och liknande så att ett naturtroget landskap bildas. Byggnader, träd, berg och annat skall vara återgivet med en detaljeringsgrad som minst motsvarar standardsortimentet hos de större tillverkarna. Spåret skall vara ballasterat.

Modulen kan förses med kontaktledning, antingen enbart stolpar eller stolpar försedda med tråd. Kontaktledningsstolpar och tråd skall placeras utanför det fria rum runt banan som stadgas i kapitel 5.7.

Modulen kan förses med bakgrundskuliss.

10. Uppställning

En modul monterad i en modulbana skall ha r.ö.k 1300 mm över golvet, med en möjlighet att justera höjden mellan 1290 och 1310 mm.

Moduler som är 500 mm eller kortare behöver inte kunna stödja på golvet. Moduler som är över 500, men maximalt 700 mm långa skall ha stöd mot golvet, men behöver inte kunna stå självständigt. Övriga moduler skall kunna stå självständigt. Med längd avses längden av det längsta genomgående spåret på modulen.

Varje enskild modul behöver inte erbjuda fullständig rigiditet. Det rekommenderas dock att stationer och linjeplatser förses med en i alla led styv underbyggnad för att ge banan tillräcklig stabilitet. Detta utförs vanligen med delar avsedda för lagerhyllor av trä.

11. Lösa tillbehör

Med lösa tillbehör avses sådant som krävs för att få modulen att fungera i en modulbana, men som är generellt användbart och inte knutet till en enskild modul.

11.1. Skruvar

För sammanfogningen av moduler används helgängad 50 mm M8 skruv, sexkant- eller vingmutter och brickor med minst 25 mm diameter. Till varje modul skall det finnas minst fyra skruvar, fyra vingmuttrar och åtta brickor.

Skruven vara helgängad för att passa även vid tunna modulgavlar. Dom flesta använder vingmutter till sammanfogningen.

11.2. Skarvräler och skarvjärn

För rälsskarvningen skall det finnas skarvräler och skarvjärn till samtliga utgående spår på modulen. Moduler med kombiskarv skall åtföljas av korta räler för anslutning mot moduler med Västeråsskarv.

Rekommenderad typ av skarvjärn är Roco code 83, även till räls med code 75-räler.

11.3 Styrstift

Till moduler med styrstiftshål skall 8 mm träplugg finnas till samtliga hål.

11.4 Körkontrolluttag

För varje 2000 mm modullängd skall det finnas ett körkontrolluttag, Lenz Digital Plus 152 eller motsvarande panel av Atlas tillverkning.

Körkontrolluttaget skall monteras i apparatlåda eller motsvarande anordning och skall kunna fästas i modulsargen på valfritt ställe.

Körkontrolluttaget bör monteras på en vågrät yta då detta montagesätt minskar påfrestningarna i banan när körkontroller kopplas in och ur. Det vanligaste sättet att fästa körkontrollens apparatlåda i banan är med en skruvtving.

Som ett alternativ till lösa körkontrolluttag kan dessa monteras fast i modulsargen i respektive modul.

Fast monterade körkontrolluttag begränsar normalt flexibiliteten och bör inte användas om inte speciella skäl föreligger.

11.5 Körkontrollkabel

Till varje körkontrolluttag skall det finnas två RJ12-kablar. Till förgreningsmoduler skall RJ12 förgreningsdon finnas. Kabeln och förgreningsdonen skall vara i så kallat ”korsat” utförande, med stift 1 i ena änden kopplat till stift 1 i andra änden.

Det är lämpligt att ha kabel i olika längder, från 2 till 5 meter.

11.6 Digital centralenhet, boosters, booster-kabel

För denna utrustning svarar för en vid modulträffen utsedd person enligt separata anvisningar.

11.7 230V-kabel

Modulägare som har moduler som förbrukar 230V skall ha två stycken fem meters skarvkablar samt grenuttag som täcker det egna behovet. Grenuttagen placeras på golvet under modulerna. Skarvkablarna skall bilda ett stjärnformat nät som utgår från modulträffens 230V-centraler enligt 11.8.

11.8 230V-central

För denna utrustning svarar för en vid modulträffen utsedd person enligt separata anvisningar.

12. Märkning och dokumentation

12.1 Märkning

Modulen, med dess löstagbara delar, och modultillbehör skall märkas för att underlätta hanteringen på modulumötena.

Om det är möjligt skall märkning bestå av både modulägarers och modulens namn i klartext. Mindre delar kan märkas enbart med modulägarers namn, initialer eller färgkod.

Speciellt viktigt är att lösa tillbehör enligt kapitel 11 är märkta då de kan komma till insats utanför ägarers modul på ett körmöte.

12.2 Dokumentation

Vid modulbyggandet skall checklistebblanketten C1 skrivas ut på papper och fyllas i varefter byggandet framskrider.

En färdigställd modul skall dokumenteras på blankett M1.

För trafikplatser skall även dokumentation ske på blankett M4.

13. Ordlista

CAD/CAM, förkortning av *Computer aided design/computer aided manufacturing*. Modulgavlar kan tillverkas maskinellt efter elektroniska ritningar med hjälp av laserskärning eller robotstyrd fräsning.

Framsida Den sida av modulen som normalt vänds åt publiken.

Huvudspår Det spår genom en station som i första hand används för genomgående trafik, vanligtvis utan växelkurvor.

Huvudmötesspår Det spår genom en station som förutom huvudspåret i första hand används vid ett möte.

Linje Den del av banan som finns utanför *stationerna*.

Linjeplats En del av banan som har växlar, men som ej är avsedd att övervakas av tågklarerare. Ett exempel på detta är ett spår som viker av från linjen till en industri.

Modul Del av modelljärnväg som via standardiserat gränssnitt kan kopplas till vilken annan modul som helst byggd enligt samma standard. Moduler som är längre än c:a 1200-1400 mm byggs oftast i flera *sektioner* för att underlätta transporter.

Moduträff Sammankomst där flera modulbyggare träffas och bygger en modulbana under organiserade former.

NEM Den europeiska standarden för utformning av modelljärnvägar, *Normen Europäischer Modellbahnen*. Normen är utarbetad av *MOROP, European Union of Model Railroad and Railroad Friends*. www.morop.eu

NMRA Föreningen *National Model Railroad Association*. Har sitt ursprung i USA och ger ut en standard för modelljärnvägar som bland annat tillämpas av de amerikanska tillverkarna. www.nmra.org

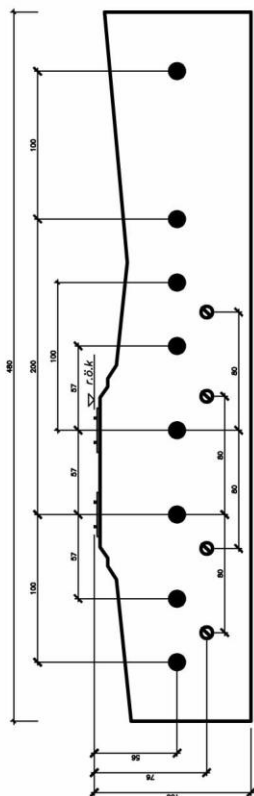
R.ö.k, Rälsens överkant. Från detta höjdmått utgår bland annat måttsättningen av modulens skruvhål samt mått för det fria rummets begränsning.

Sektion Del av modelljärnväg som ej har standardiserat gränssnitt, utan endast kan kopplas samman med en viss annan sektion.

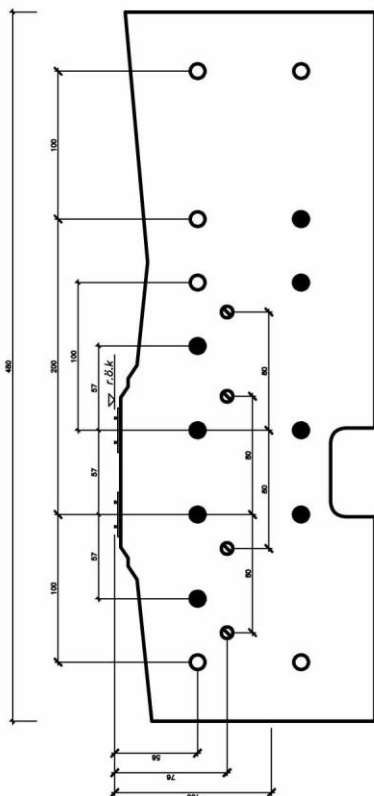
Station En del av banan som har växlar och är avsedd att övervakas av tågklarerare. Stationen kan vara avsedd för utbyte av gods och/eller resandetrafik eller enbart för tågmöten. Även tågmagasin, ”skuggbangårdar”, räknas som stationer.

Vagnkort Dokument som följer godsvagnar vid trafikspel.

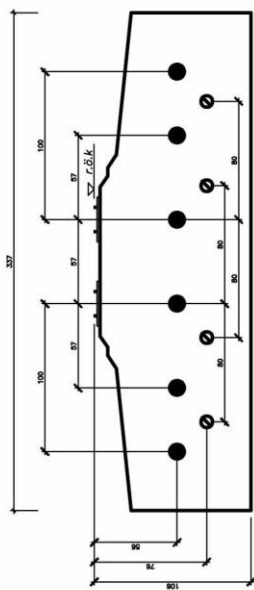
Appendix A – Hålbild i dubbelspårsgavlar



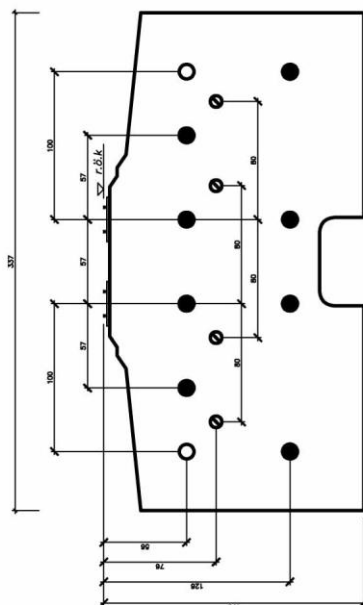
● 10–12 mm skruvhål ○ 8 mm styrstifthål, ej obligatoriskt



● 10–12 mm skruvhål ○ 10–12 mm skruvhål, ej obligatoriskt ○ 8 mm styrstifthål, ej obligatoriskt



● 10–12 mm skruvhål ○ 8 mm styrstifthål, ej obligatoriskt



● 10–12 mm skruvhål ○ 10–12 mm skruvhål, ej obligatoriskt ○ 8 mm styrstifthål, ej obligatoriskt

Appendix B – Rekommenderade landskapsprofiler

