

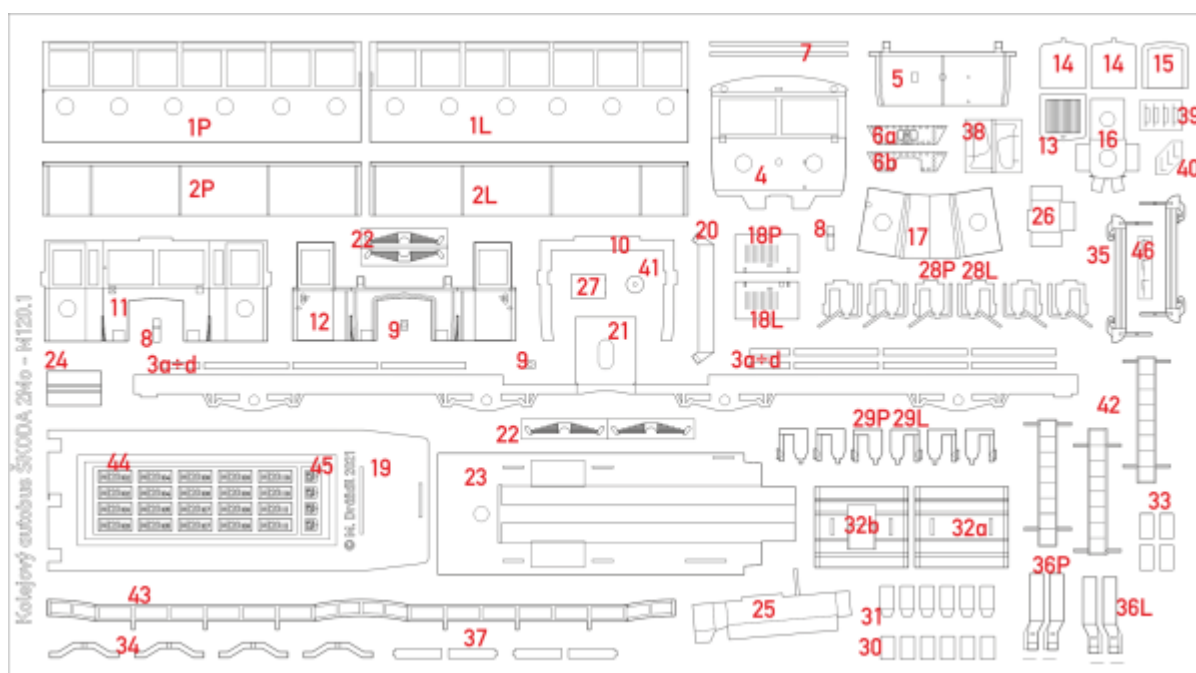
Stavebnice M120.1 – návod na stavbu

written by Michal_d | 14. 6. 2021

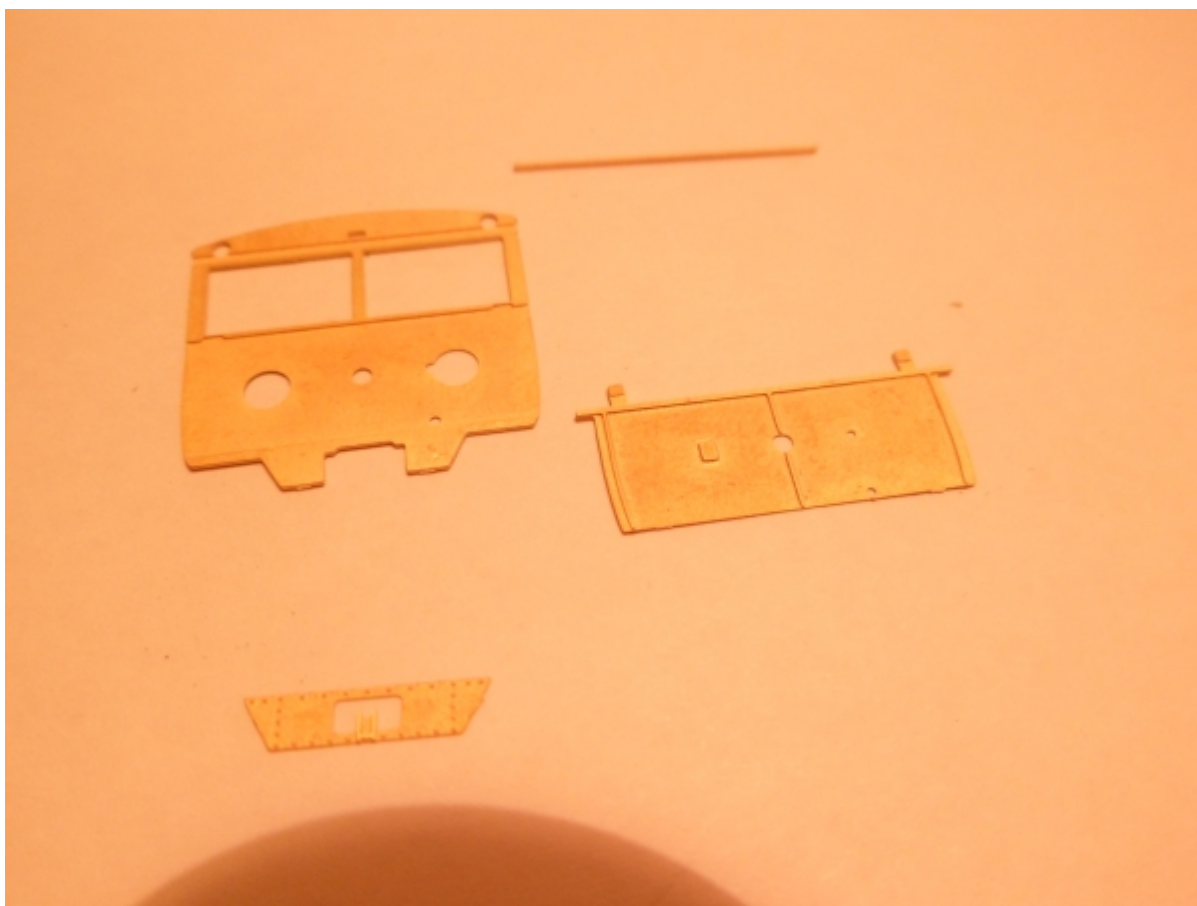


Článek popisuje můj postup stavby leptané [stavebnice kolejového autobusu M120.1 Škoda 2Mo](#) z vlastní dílny. Popsaný postup samozřejmě není jediný možný, začátečníkům doporučuji se jej držet, zkušenějším modelářům poslouží alespoň jako přehled a umístění jednotlivých dílů. Ke stavbě používám klasickou transformátorovou páječku do které si tvaruji různá očka dle potřeby, k začišťování pak jehlové pilníky, smirkový papír a hlavně drátěné kotoučky do proxxonky. Pro snazší letování používám pájecí kapalinu na nikl. Používám i ohýbačku leptů, ale k této stavebnici není úplně nutná.

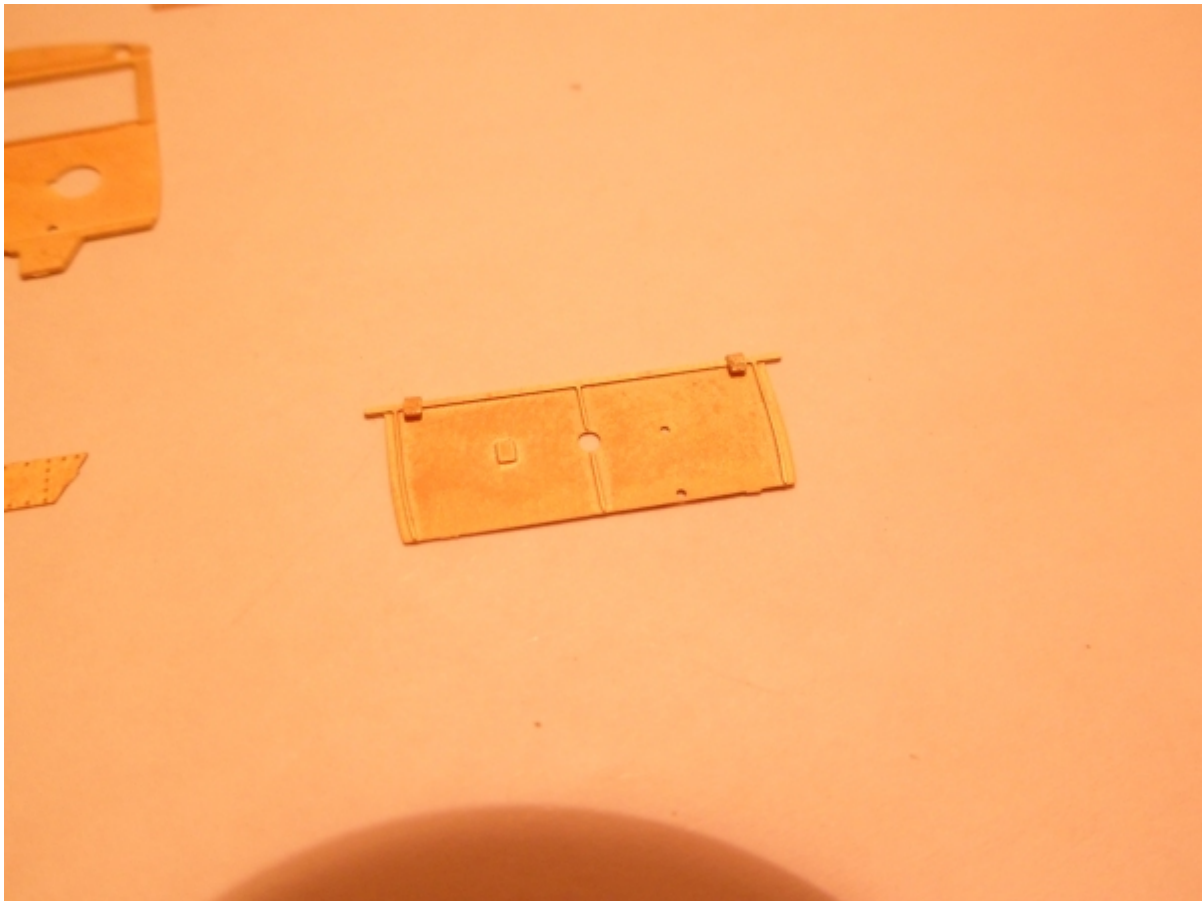
Pro přehlednost jsem jsem jednotlivé díly očísloval, viz schéma.



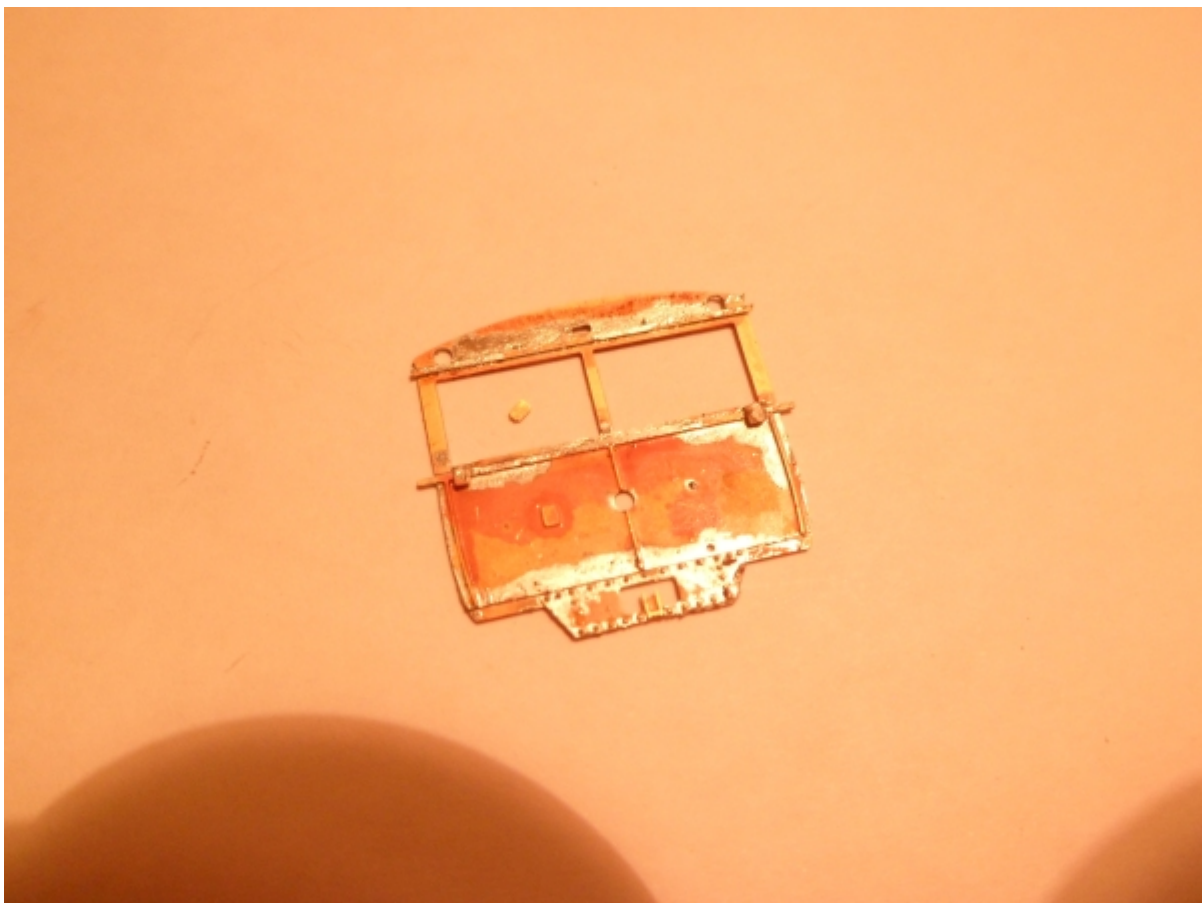
Stavbu začneme kompletací zadního čela. Připravíme si díly 4, 5, 6, 7. Díl 6 je připraven ve dvou variantách. Buď plné provedení jako na obrázku nebo s výřezem pro spřáhlo. Plné provedení neumožňuje použití standardního spřáhla, ale je modelovější. Záleží tedy zda stavíme maketu, nebo provozní model, ke kterému budeme chtít připojovat vozy. Ve skutečnosti se používaly přípojné vozy CDv.



Na díle 5 ohneme držáky návěstních svítilen o 180°



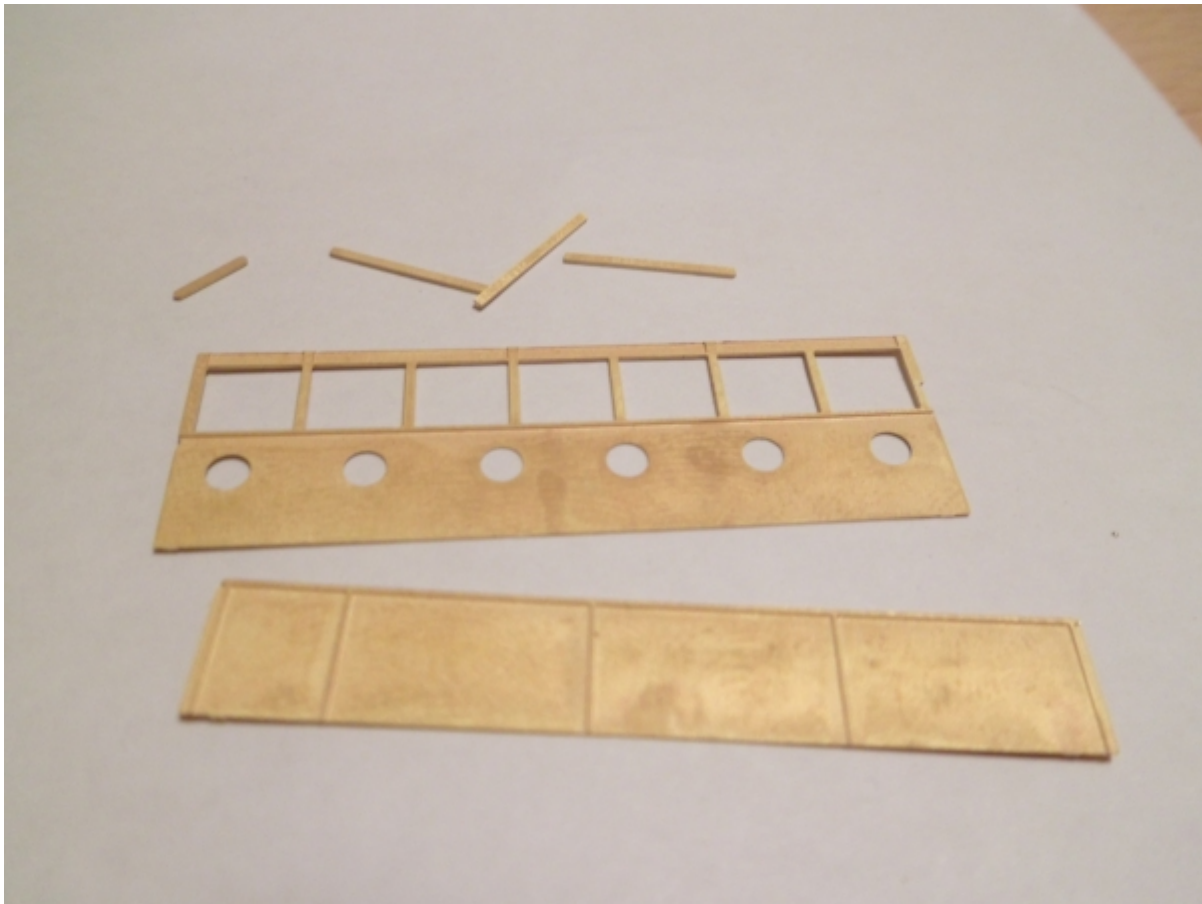
Vše sletujeme dohromady, přečnávající lišty zatím nezkracujeme



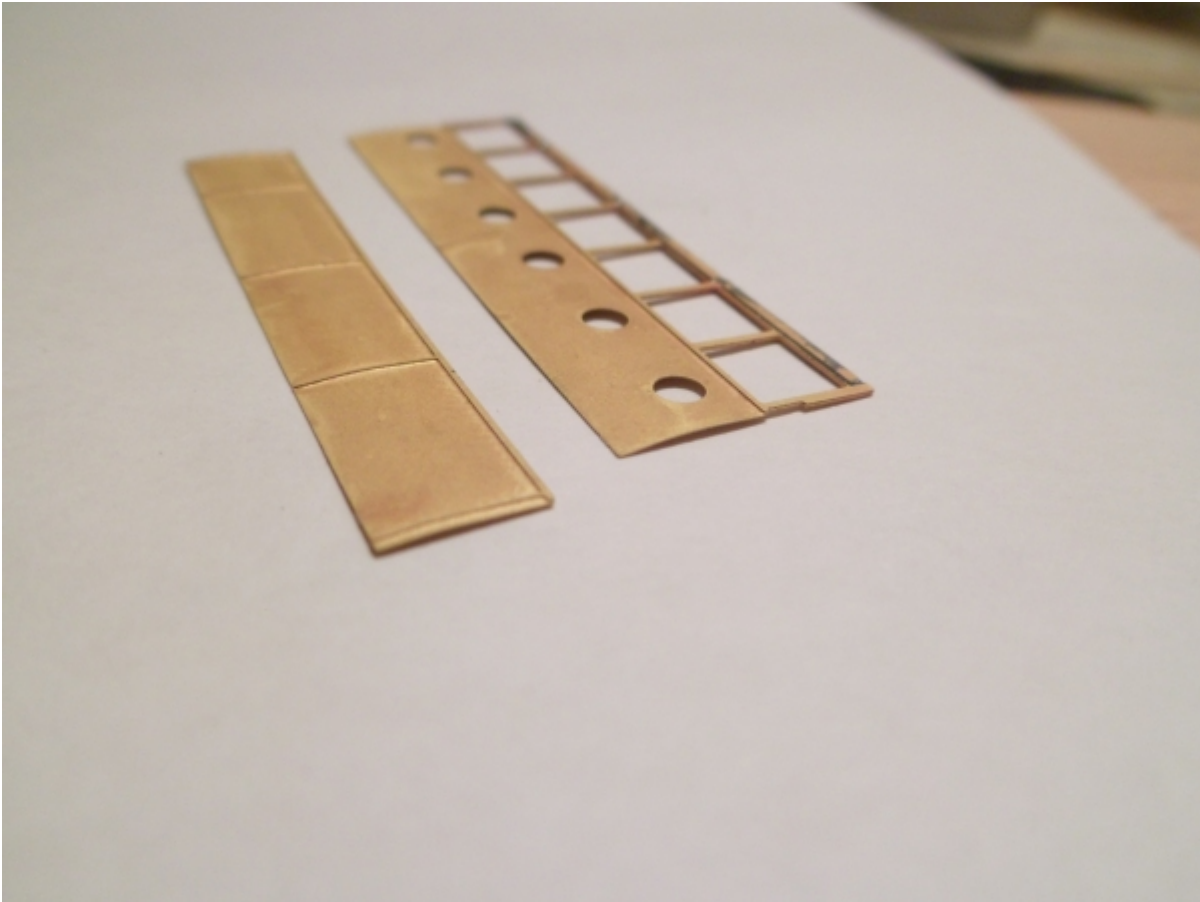
Připravíme si díl 9 – zásuvku naletuje na zadní čelo a celek začistíme od zbytků cínu.



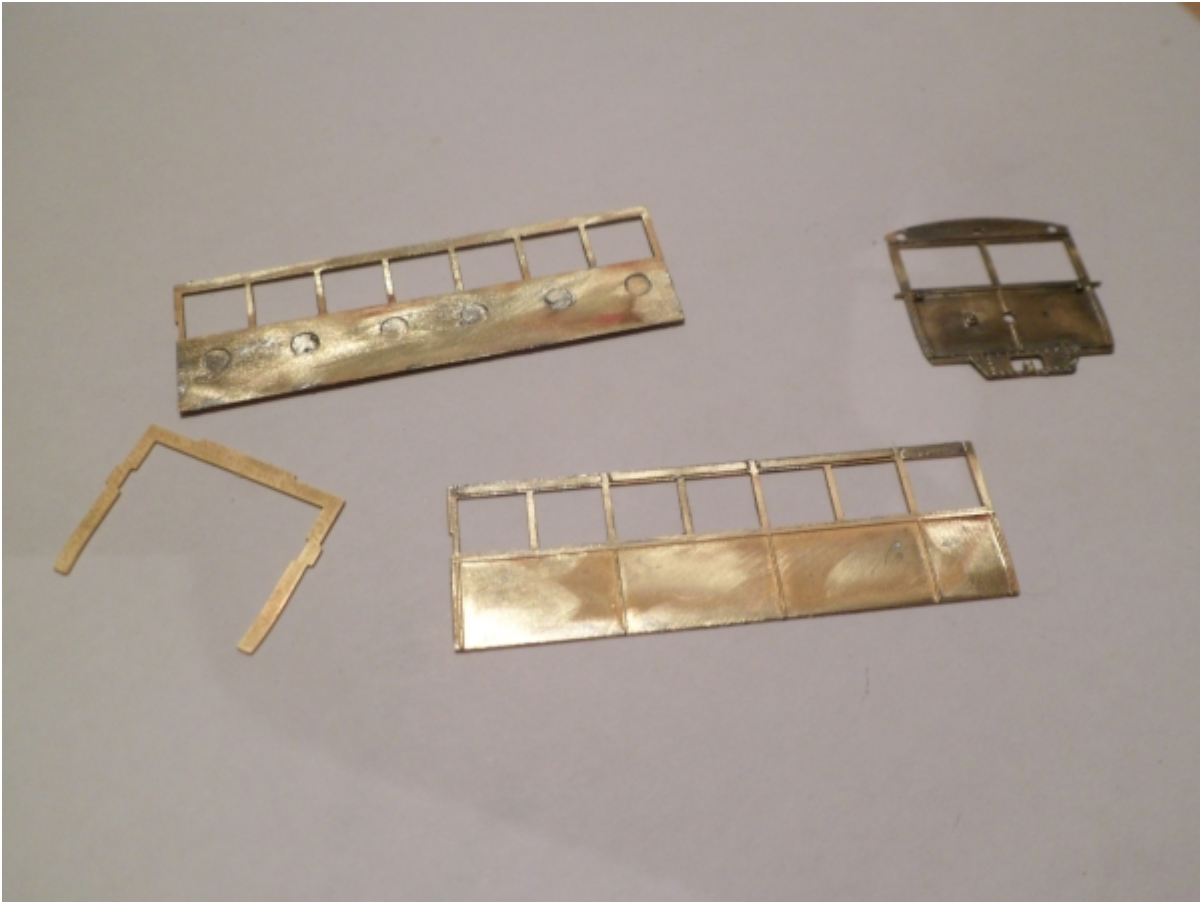
Dále si připravíme díly pro bočnice 1, 2, 3a ÷ 3d. Bočnice jsou levá a pravé symetrické.



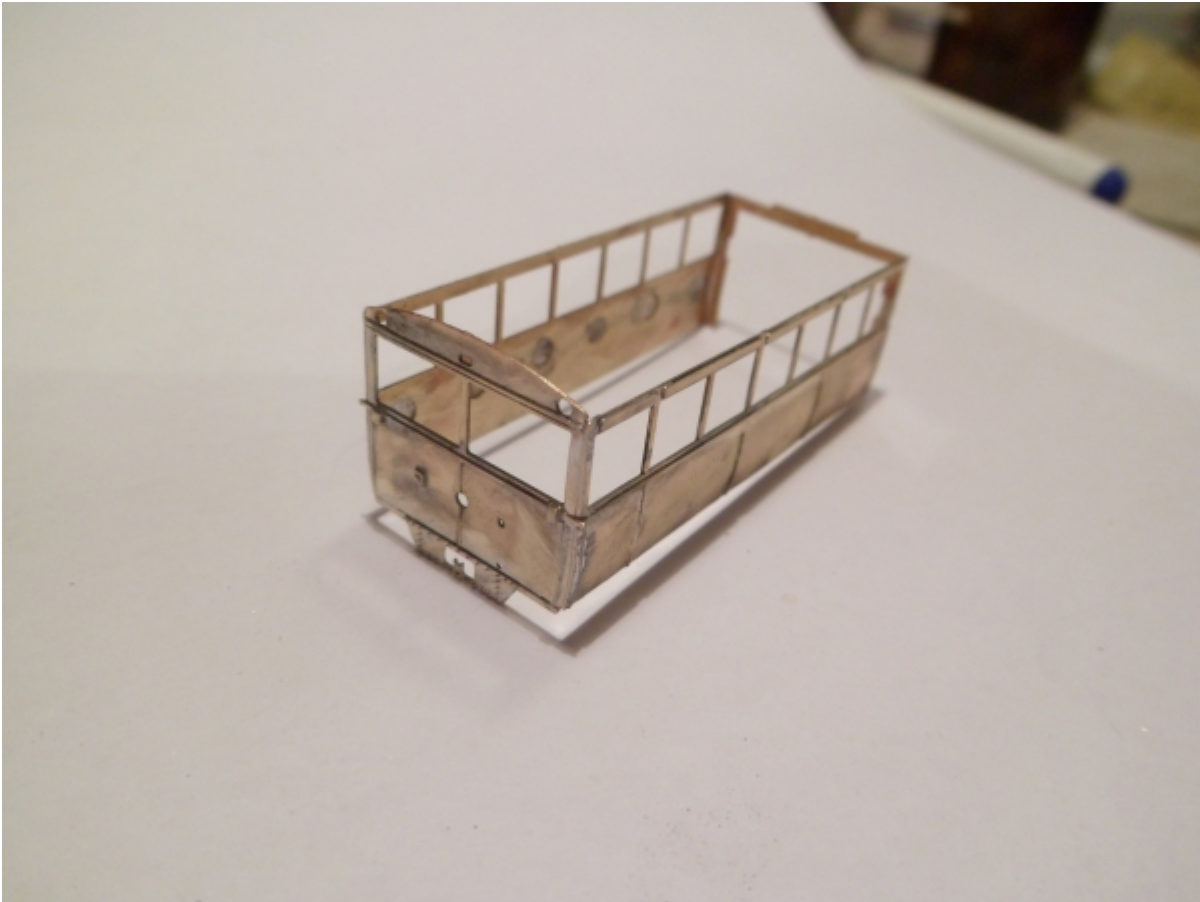
Díly 1 a 2 ve spodní části mírně ohneme přes vhodnou kulatinu. Tvar ohnutí kontrolujeme dle profilu zadního čela.



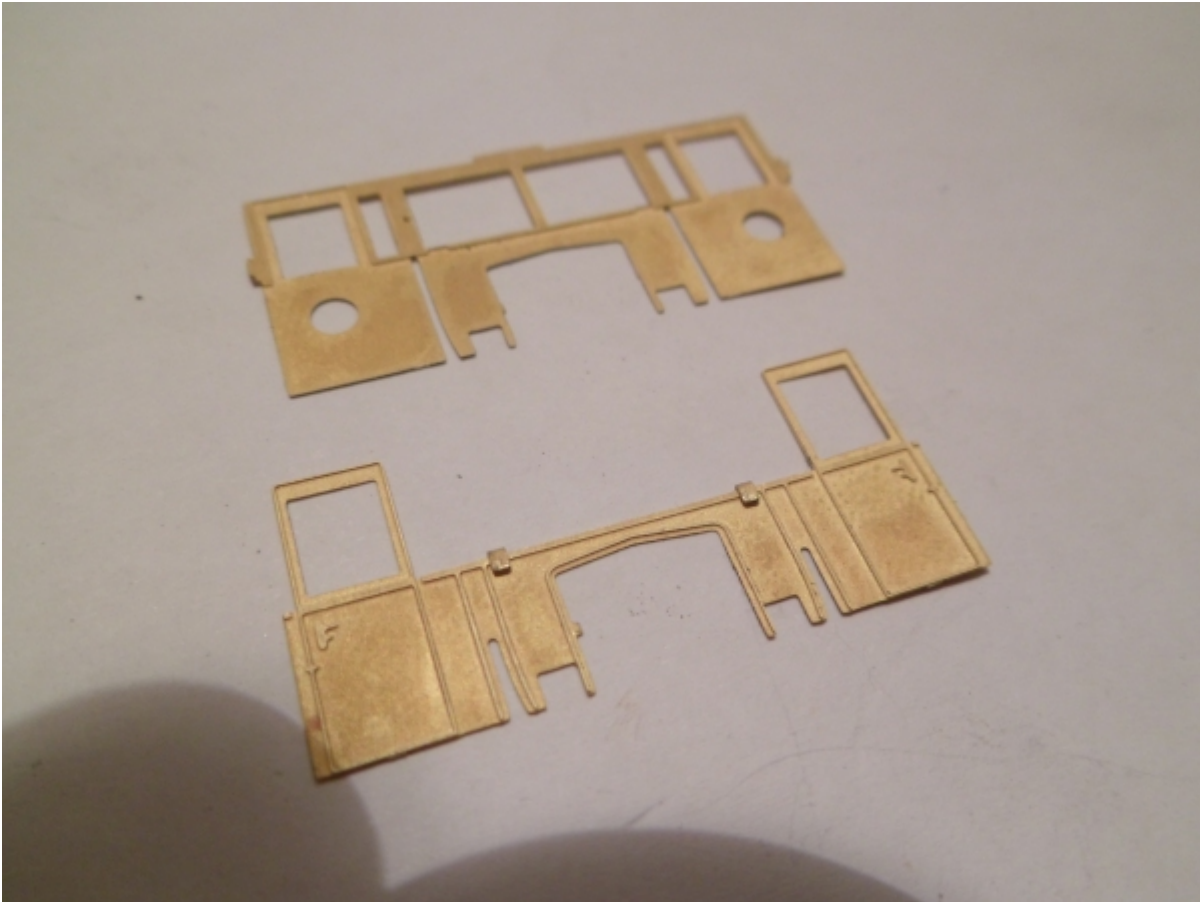
Nejprve přiletujeme jednotlivé pásky do vybrání nad okny. Poté sletuje obě vrstvy bočnice. Nejprve se letuje rovná část pomocí otvorů v dílu 1. nakonec se proletuje zahnutá spodní část od spodní hrany. Obě bočnice vyčistíme a připravíme si přepážku díl 10.



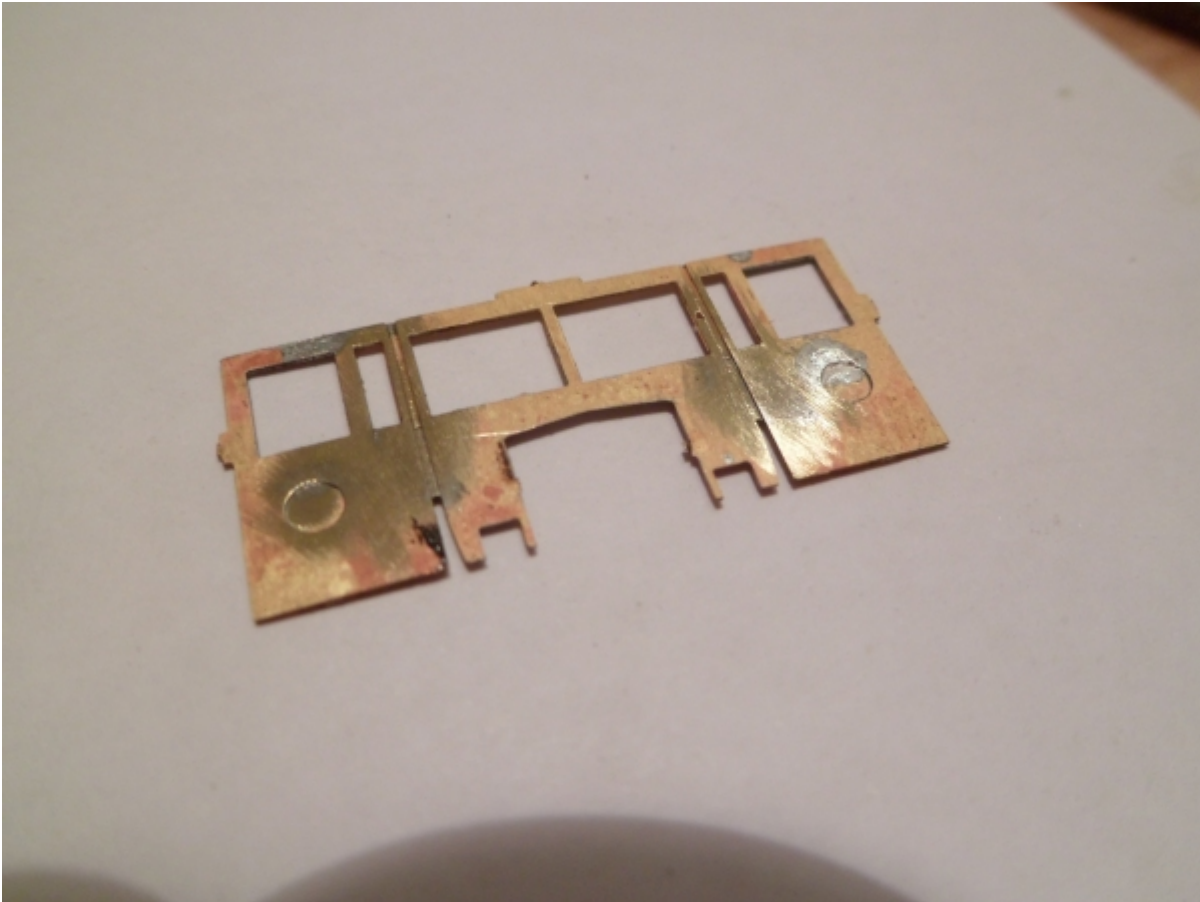
Sletujeme základ skříně. Přepážka a zadní čelo se spasují mezi bočnice. Přepážka (10) má zámky. U zadního čela slouží jako zámek přesahující lišta. Letujeme nejprve bodově malým množstvím cínu. Dbáme na dodržení pravých úhlů a výškové polohy jednotlivých dílů... Po kontrole vše důkladně proletujeme z vnitřní strany.



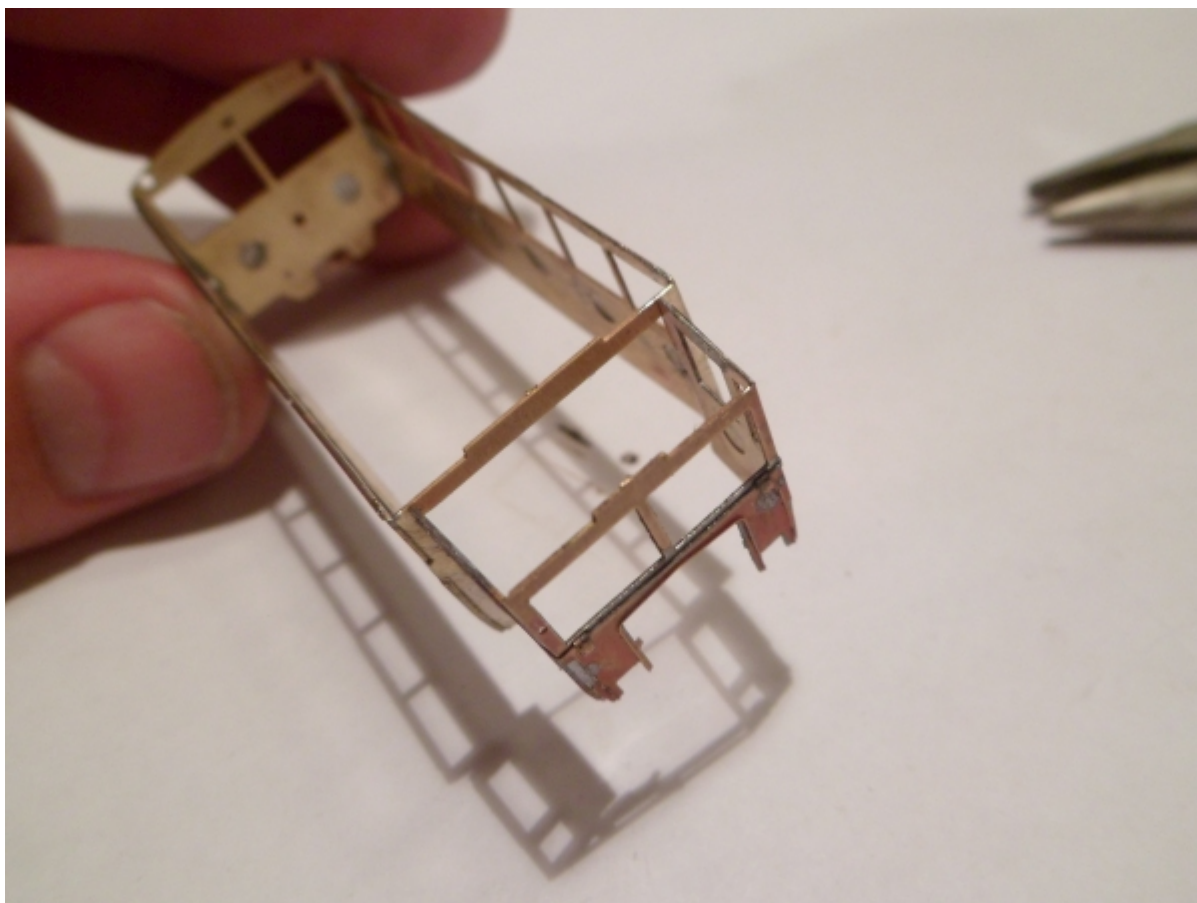
Dále pokračujeme kabinou. Připravíme si díly 11 a 12, na dílu 12 opět ohneme držáky návěstních svítilen o 180°



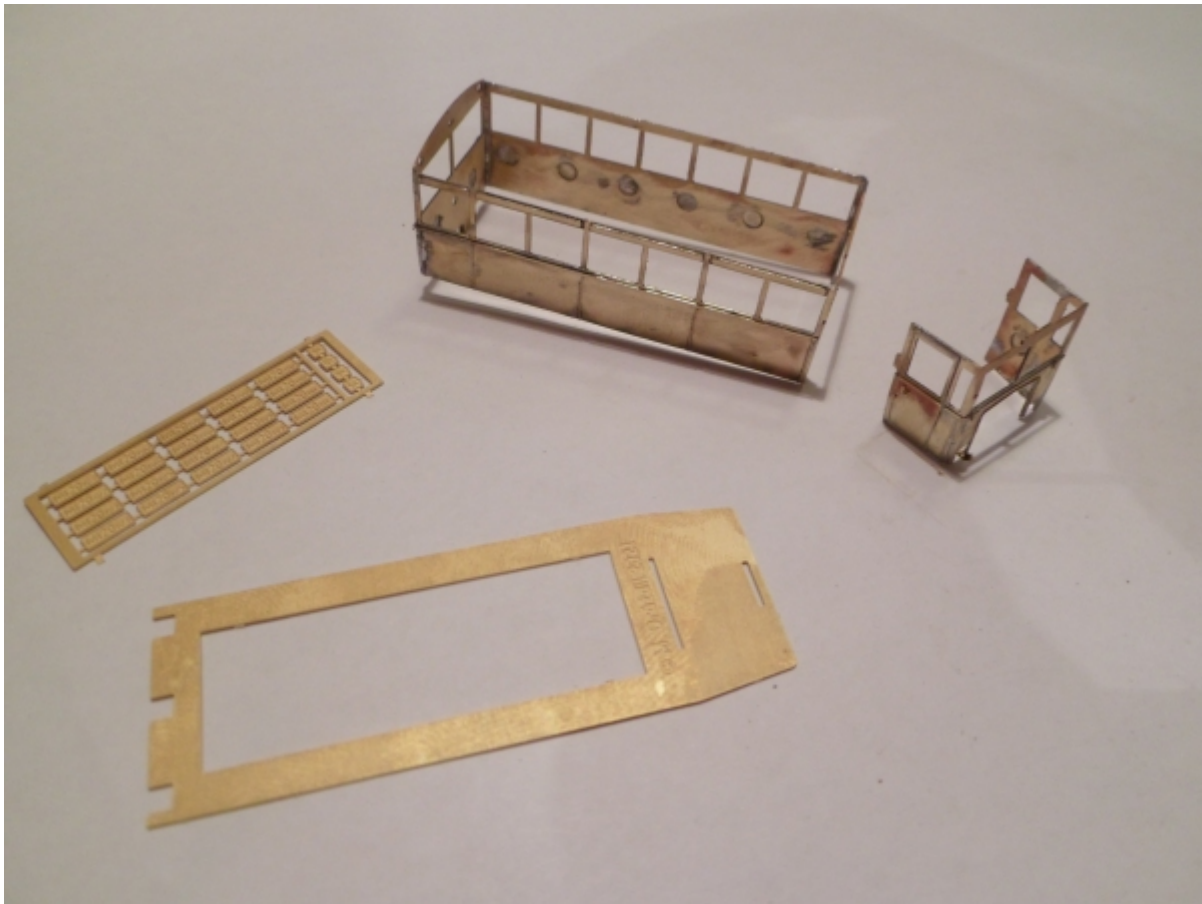
Při letování obou vrstev dohromady postupuje od střední čelní části, poté horní část dveří okolo okna. Spodní část dveří ponecháme zatím nesletovanou. Nesmí se zalít ohybová drážka, která vzniká vrstvením dílů. Po vyčištění ohybovou drážku několikrát protáhneme žiletkovou pilkou, aby byl ohyb snadnější. Důležité to je hlavně okolo okem. Sloupky jsou úzké a bez protažení drážky se o plech ohýbá mimo drážku.



Kabinu ohneme. Bočnice nesvírají s čelem pravý úhel, kabina se směrem dozadu rozšiřuje. Správný tvar doladíme dle přepážky. Kabina musí zapadnout do zámků, zároveň kontrolujeme souměrnost. Přihneme spodní část dveří a sletujeme obě vrstvy od spodní hrany. Rovněž proletujeme ve spodní části rohy kabiny. Kabinu zatím neletujeme ke skříni.



Připravíme si strop – díl 19. Ze stropu vyřízneme rámeček s tabulkami a uschováme pro další použití.



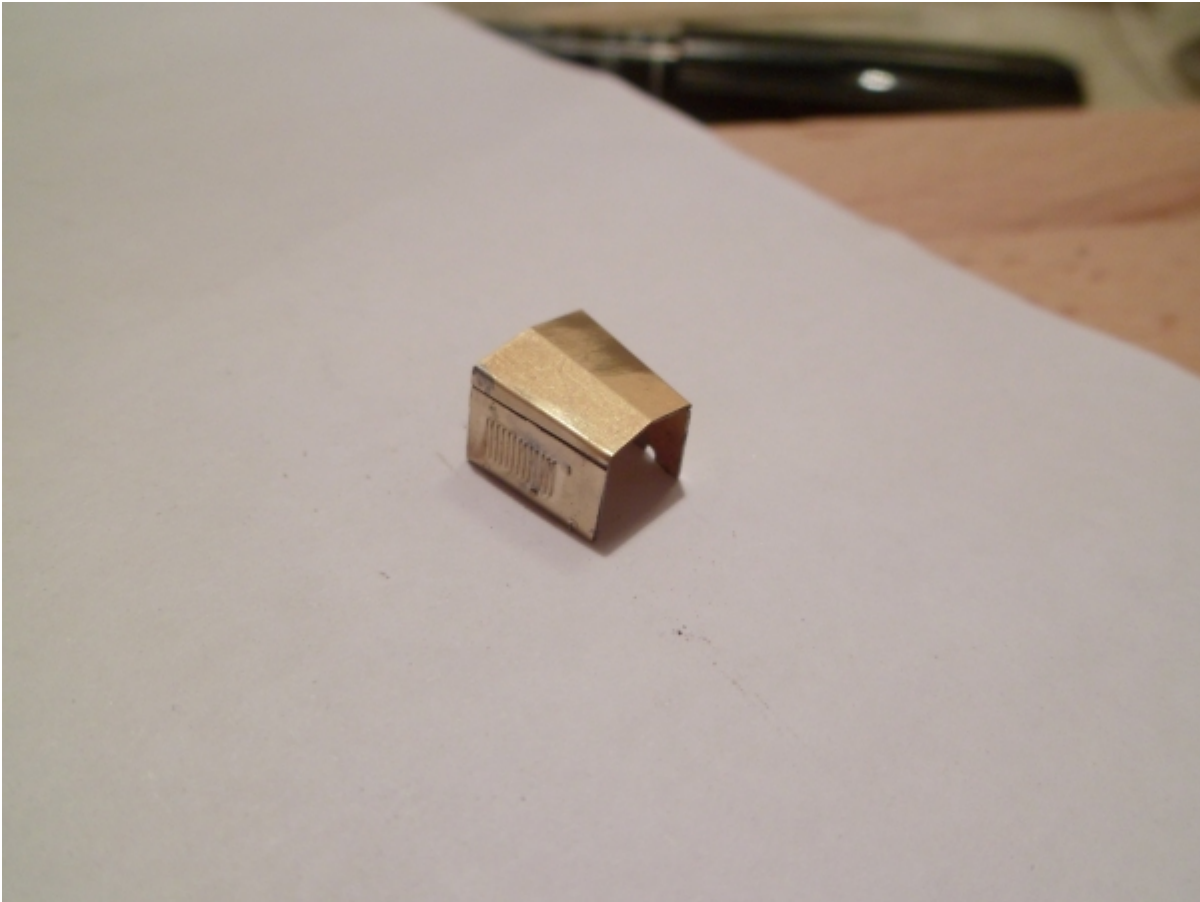
Spasujeme škríň, kabinu a strop. Po spasování postupně letujeme kabinu ke skříni a dále strop od zámečku střední přepážky poté zámeček na kabině. Při letování stropu k bočnicím dbáme na to aby bočnice nebyly prohnuté, letujeme nejprve bodově. Po kontrole tvaru vše kompletně proletujeme z vnitřní strany. Zabrousíme zámečky mírně přečnívající přes strop.



Pokračujeme kapotou. Připravíme si díly 17 a 18. Díly 18 jsou levý a pravý, orientujeme se dle výřezu pro výfuk. Sletujeme v rozloženém stavu.



Poté ohneme. Ohyb mezi bočnicemi a vrškem kapoty by neměl být úplně ostrý. Když se to nepovede, tak se v dalších krocích zabrousí do rádiusu.



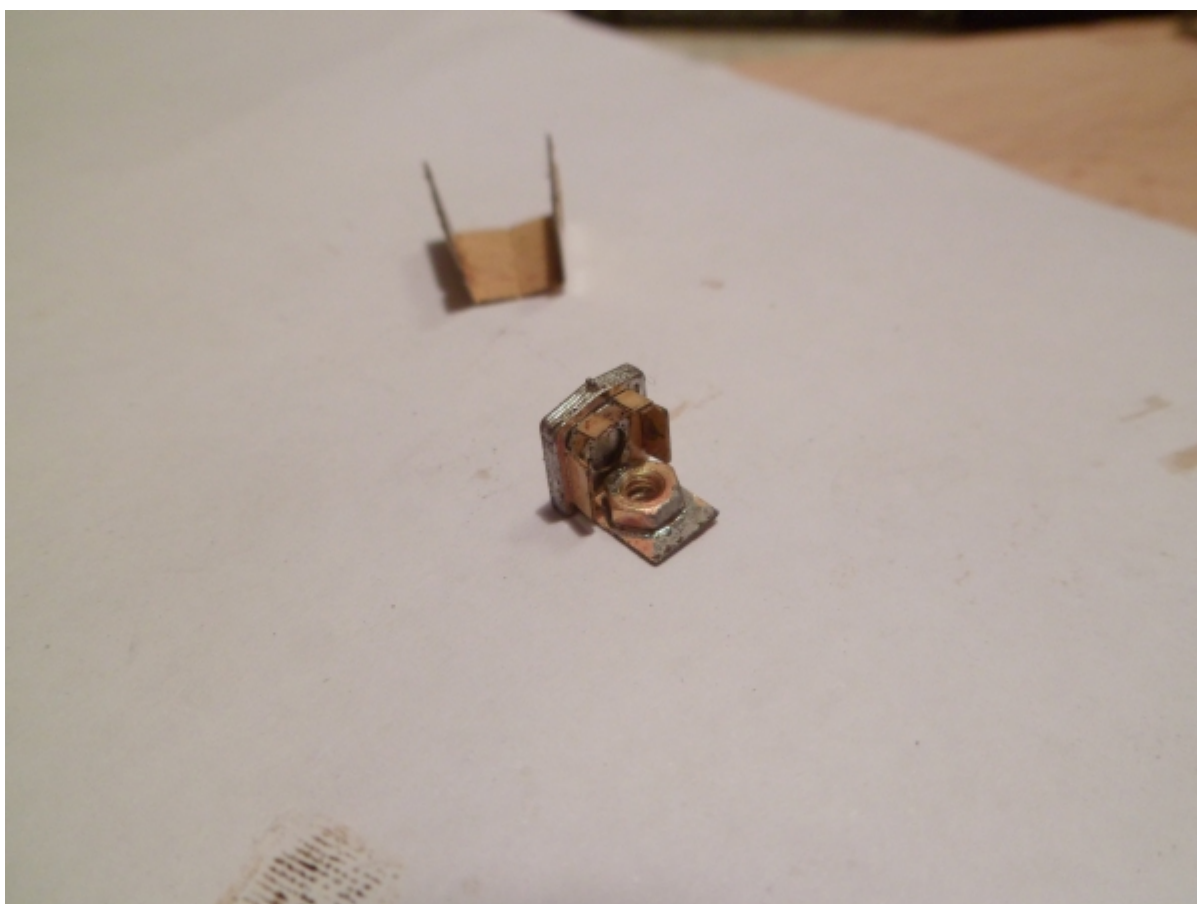
Připravíme si díly chladiče 13, 2x 14 a 15. Díly se vrství na sebe. Vybrání v dílu 15 směřuje bude z vnější strany navrstvených dílů. Díly proletujeme.



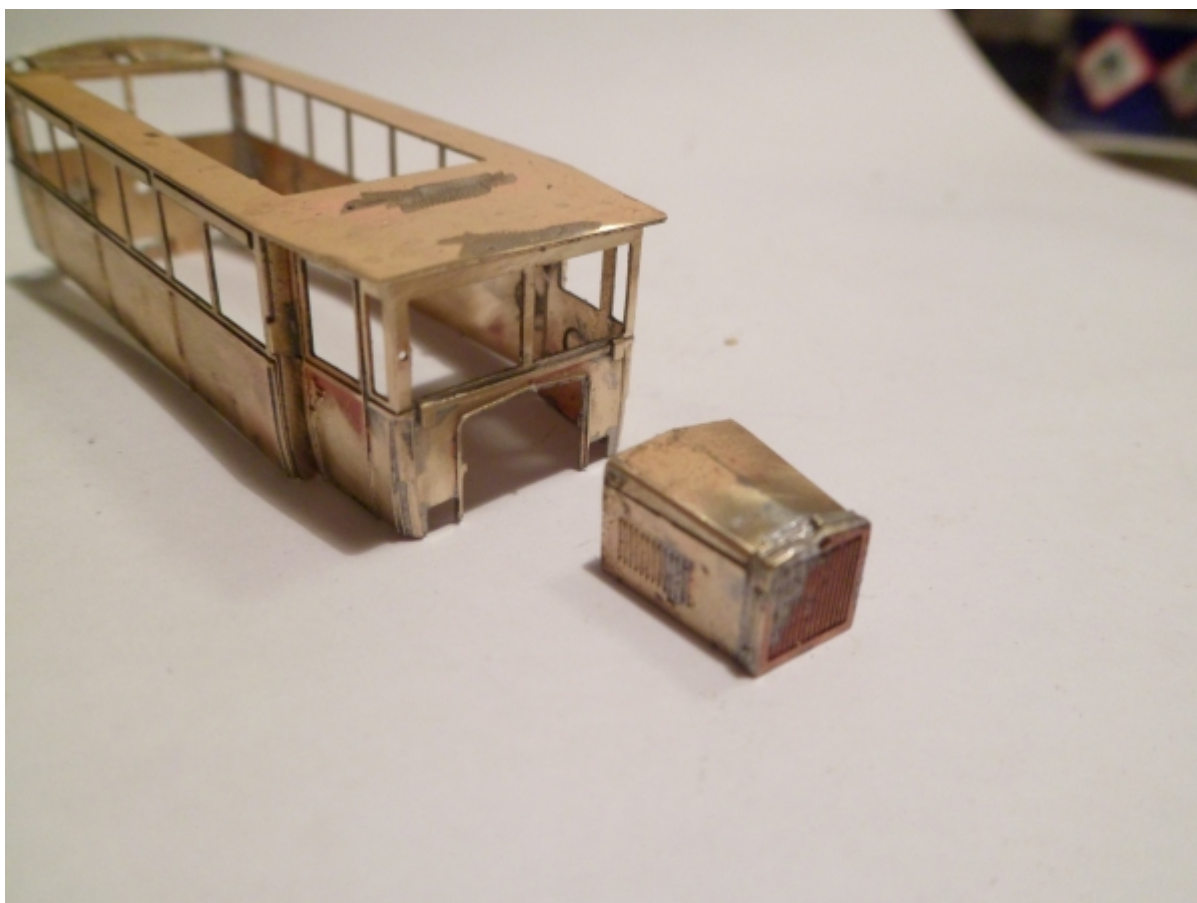
Dále si připravíme díl 16, naohýbáme jej přibližně dle fotky a na spodní chlopeč naletujeme matici M2 nejlépe mosaznou.



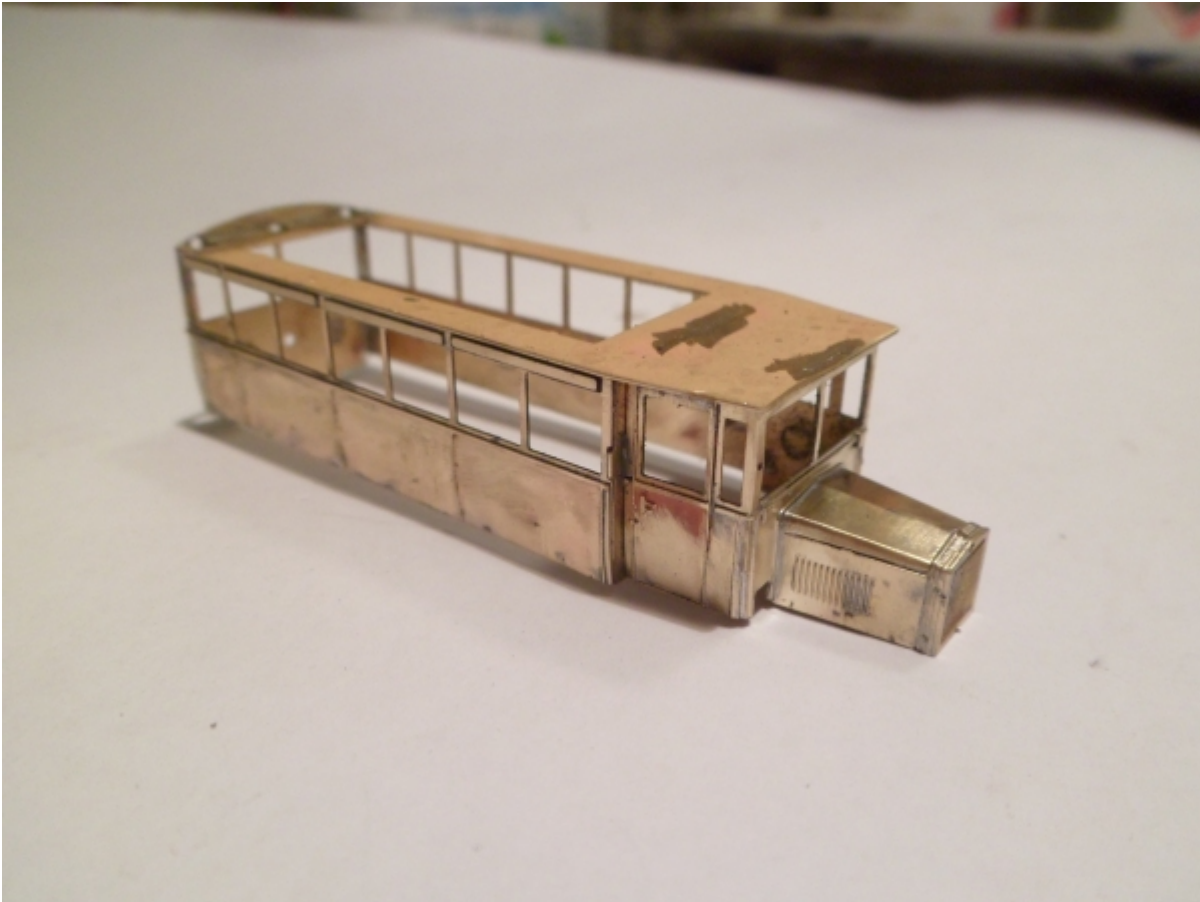
Díl 16 naletuje do vybrání na zadní straně chladiče.



Boční chlopně slouží k přiletování naohýbané kapoty. Před přiletováním doladíme tvar kapoty s ohledem na tvar chladiče a tvar vybrání na kabině. Spodní hrana kapoty je níže než spodní hrana skříně. Chladič je o několik desetin milimetru větší než naohýbaná kapota. Při dokončování před lakem se přebrousí, čímž zmizí vrstvení a chladič je pak možno ponechat v mosazi bez nátěru,

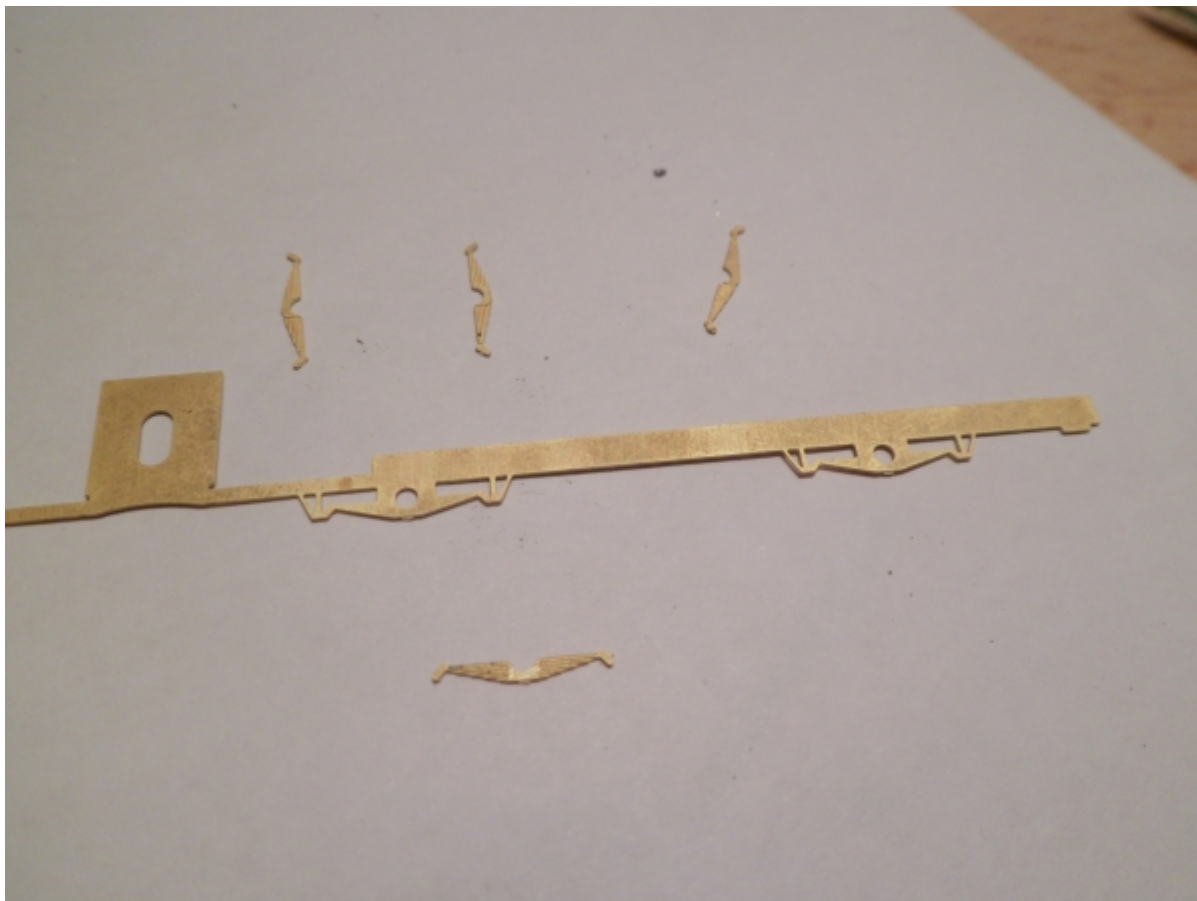


Kapotu přiletuje ke skříně a vše začistíme.

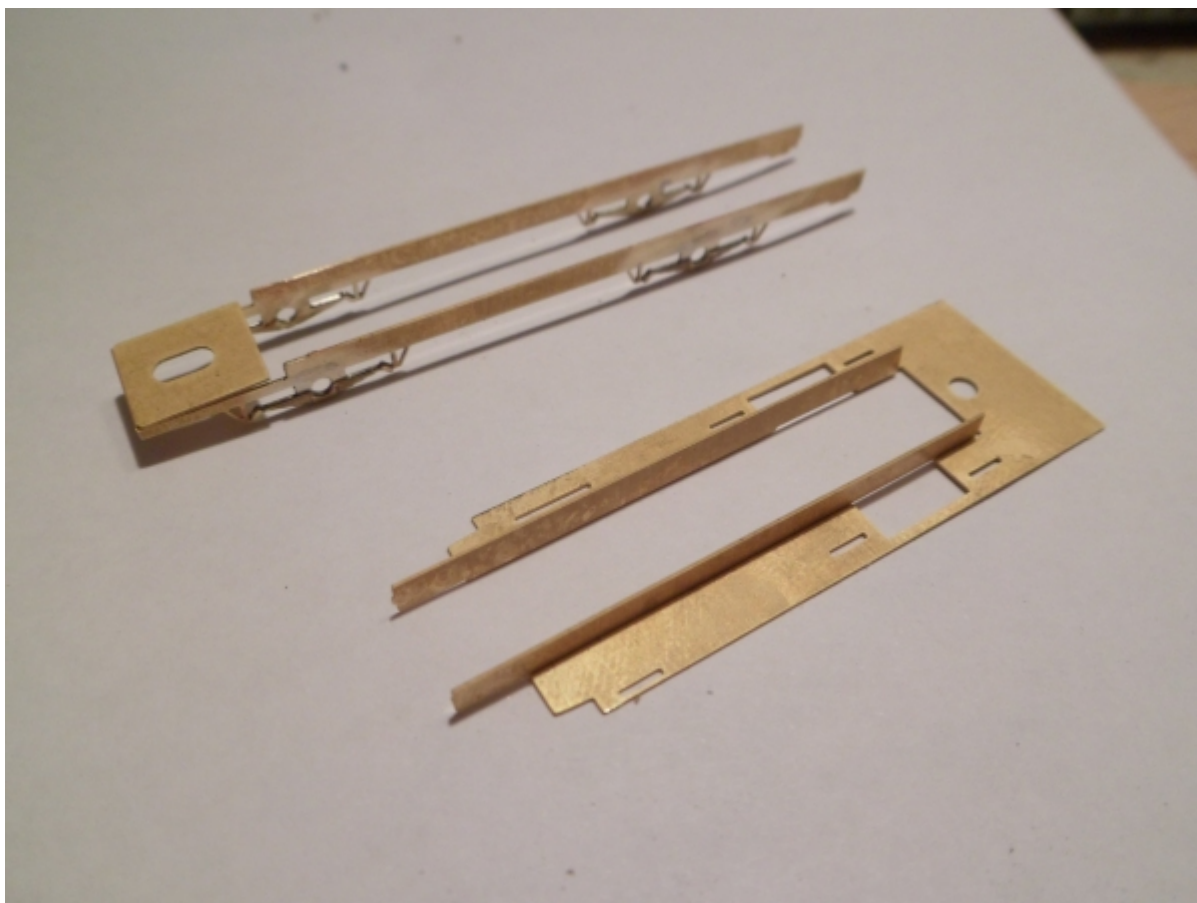


V této fázi skříň na chvíli odložíme a budeme pokračovat rámem.

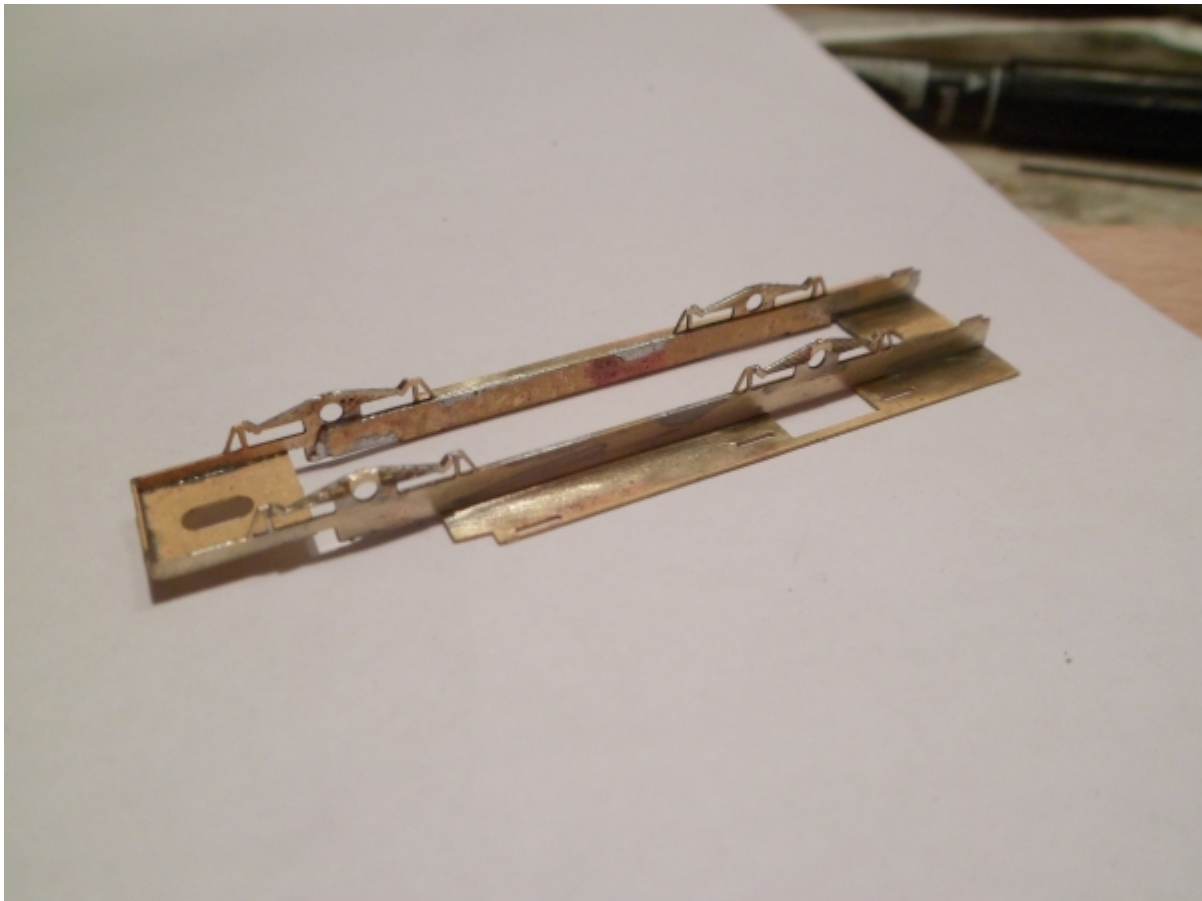
Připravíme si rám 21 a 4x pružnice 22. Pružnice naletujeme z vnější strany rámu. Nutno podotknout, že když se pružnice nejsou na hotovém modelu přes okolky téměř vidět. Jejich vynecháním se tedy nic moc nepokazí, nicméně já je použil.



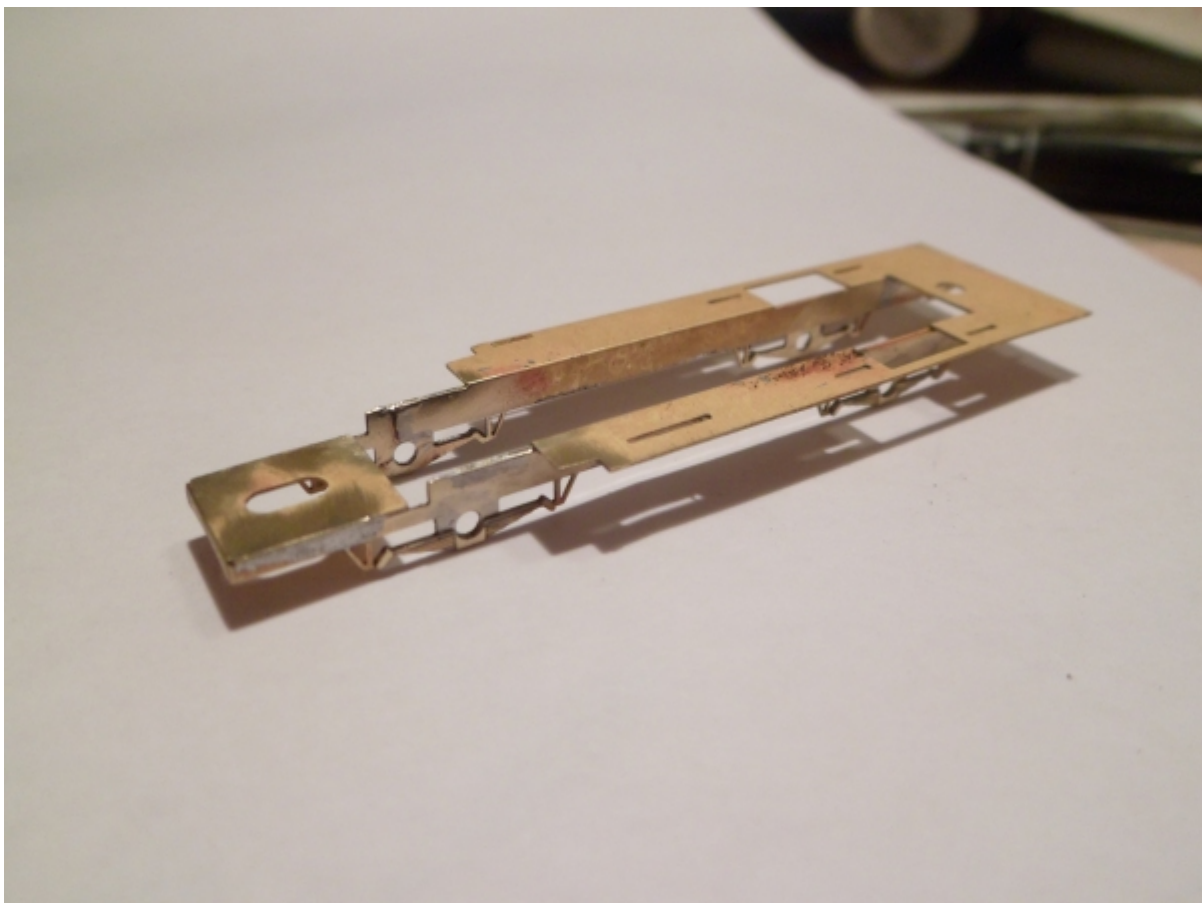
Rám ohneme, ale zatím ohyby neletujeme. Dále si připravíme podlahu – díl 23. Zde se hodí ohýbačka, případně díl ohneme upnutý v přesném svěráčku.



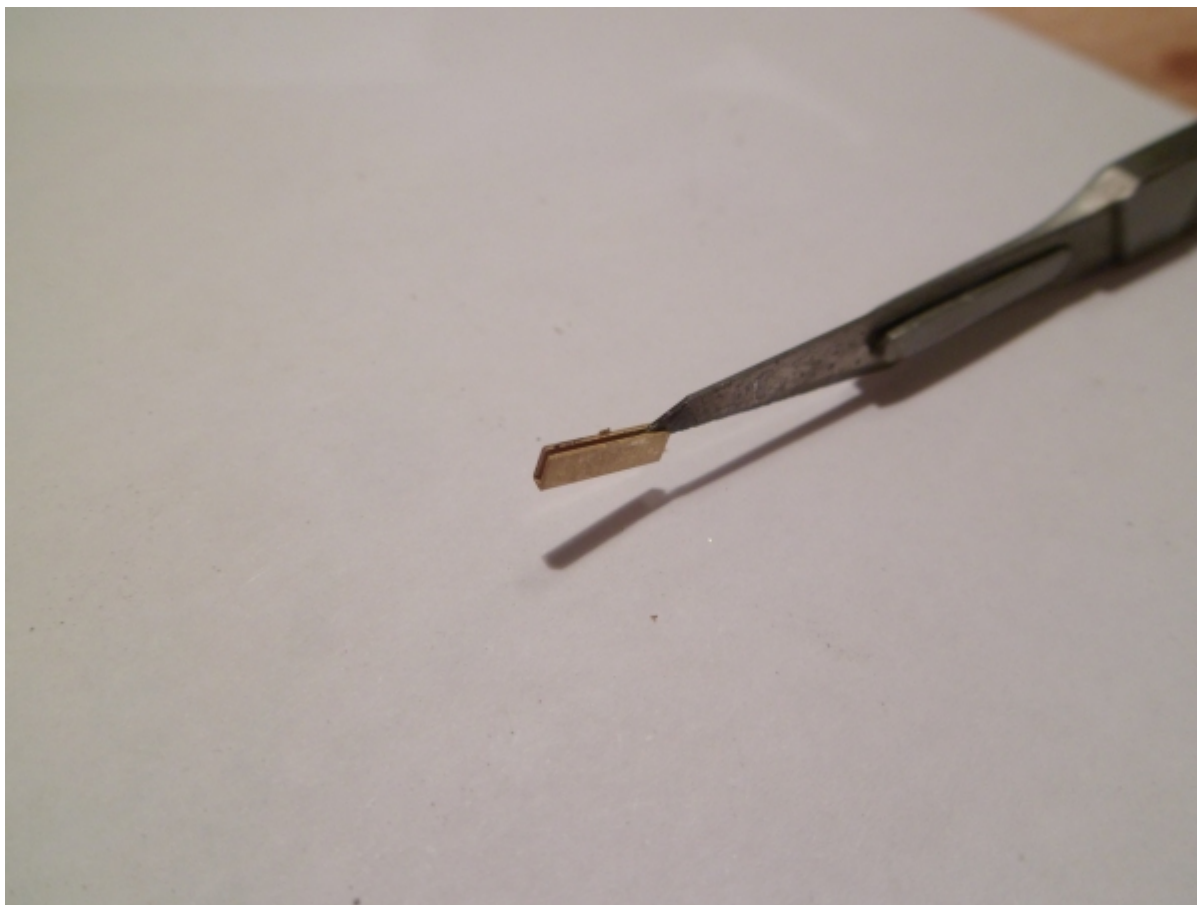
Rám usadíme okolo ohnutých pásnic podlahy a postupně od zadní části letujeme. Je vhodné do otvorů pro dvojkolí vložit kulatinu 1,5mm (klidně přímo osu dvojkolí) aby se snáze udržela vzájemná poloha levé a pravé strany rámu. Rám by měl vzadu přesahovat cca cca 0,5mm přes podlahu. Jako poslední přiletujeme přední ohnutou část k bokům rámu.



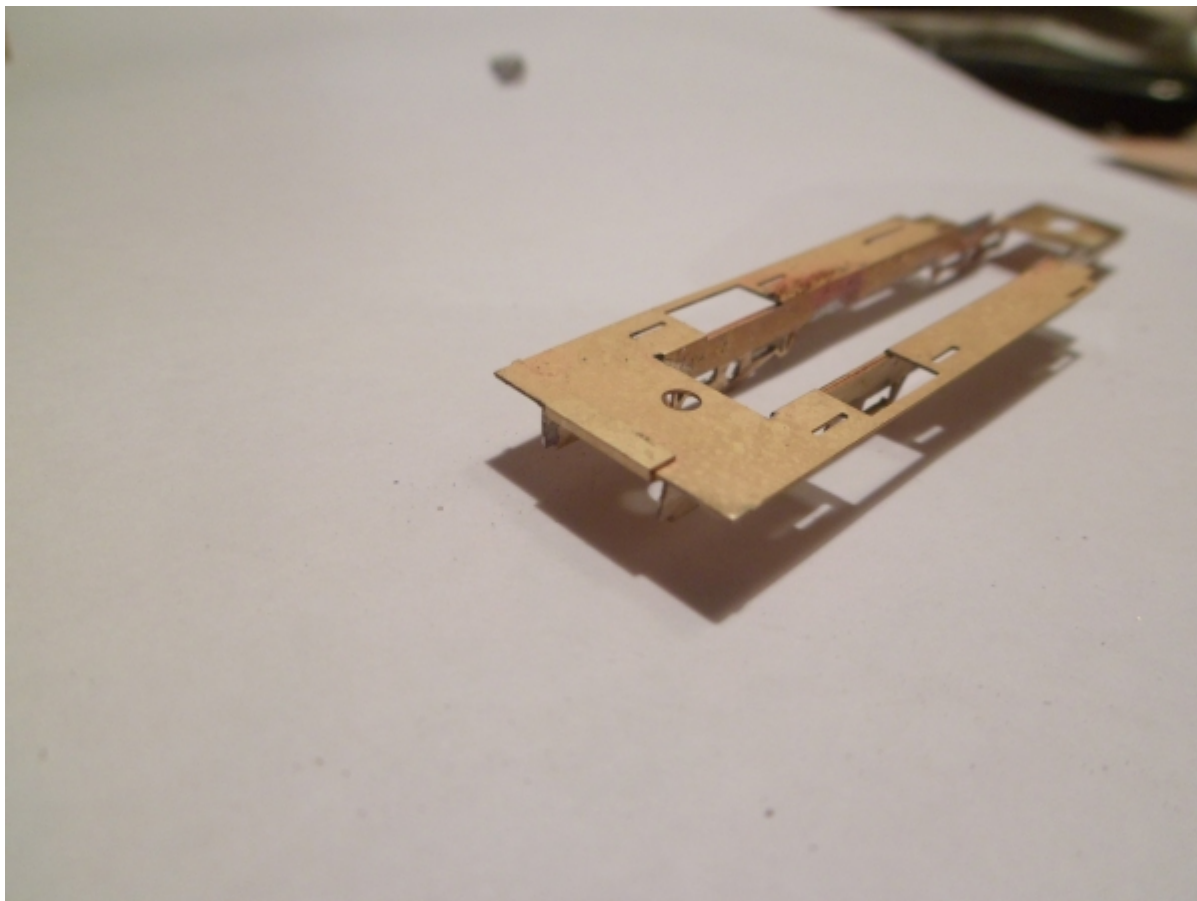
Zkompletovaný základ rámu začistíme



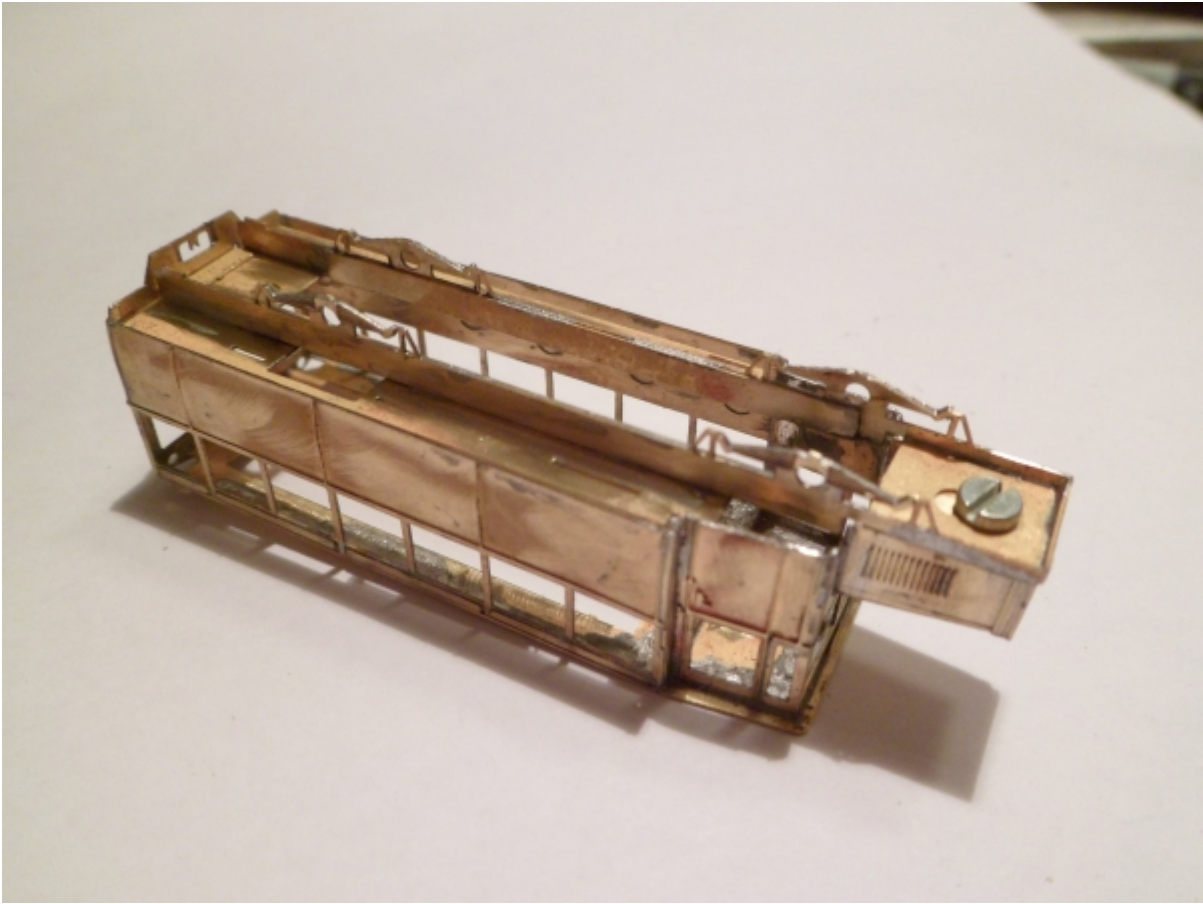
Připravíme si díl 24 a ohneme jej. Ohýbáme přes nějaký zbytek z rámečku leptu. Do ohnutého dílu musí jít volně vsunout jedna vrstva plechu.



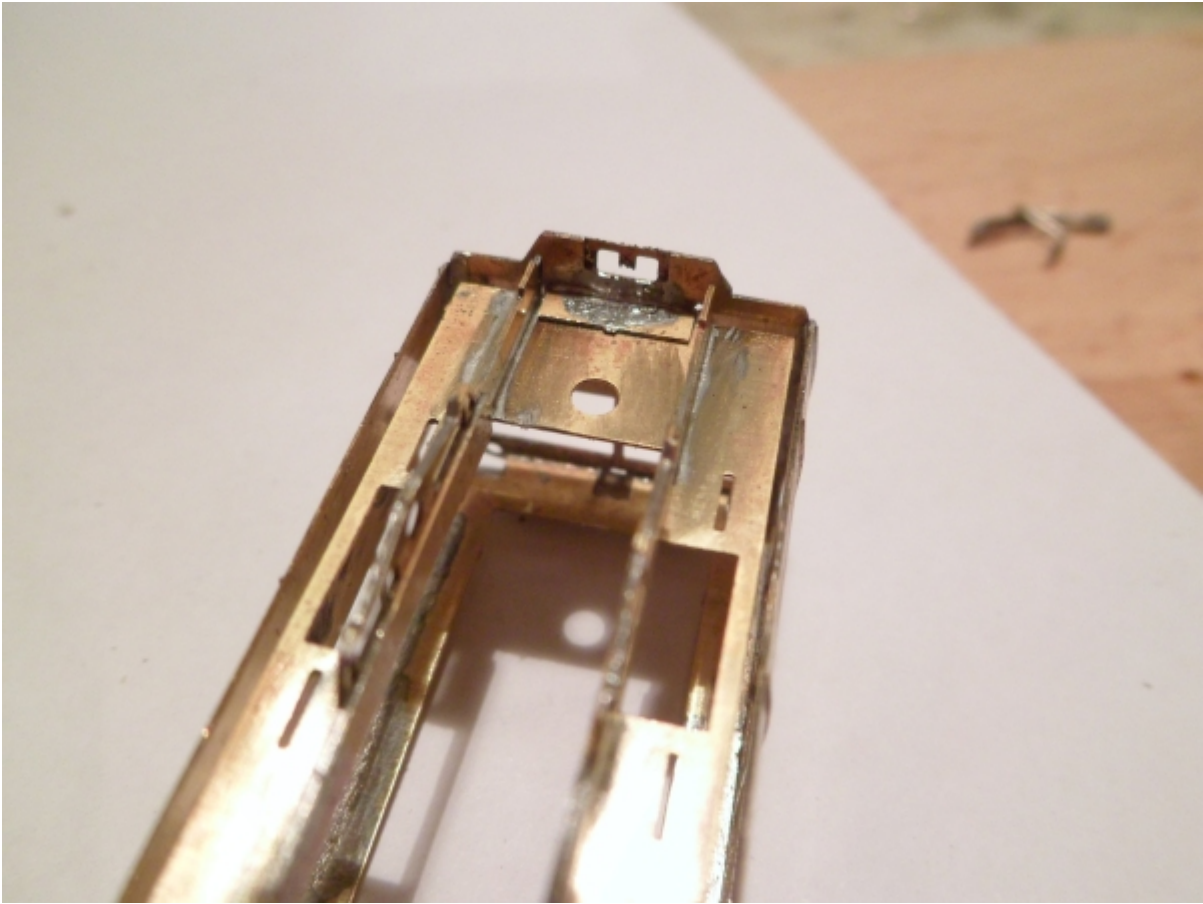
Ohnutý díl 24 zezadu volně nasuneme na podlahu. Neletujeme!



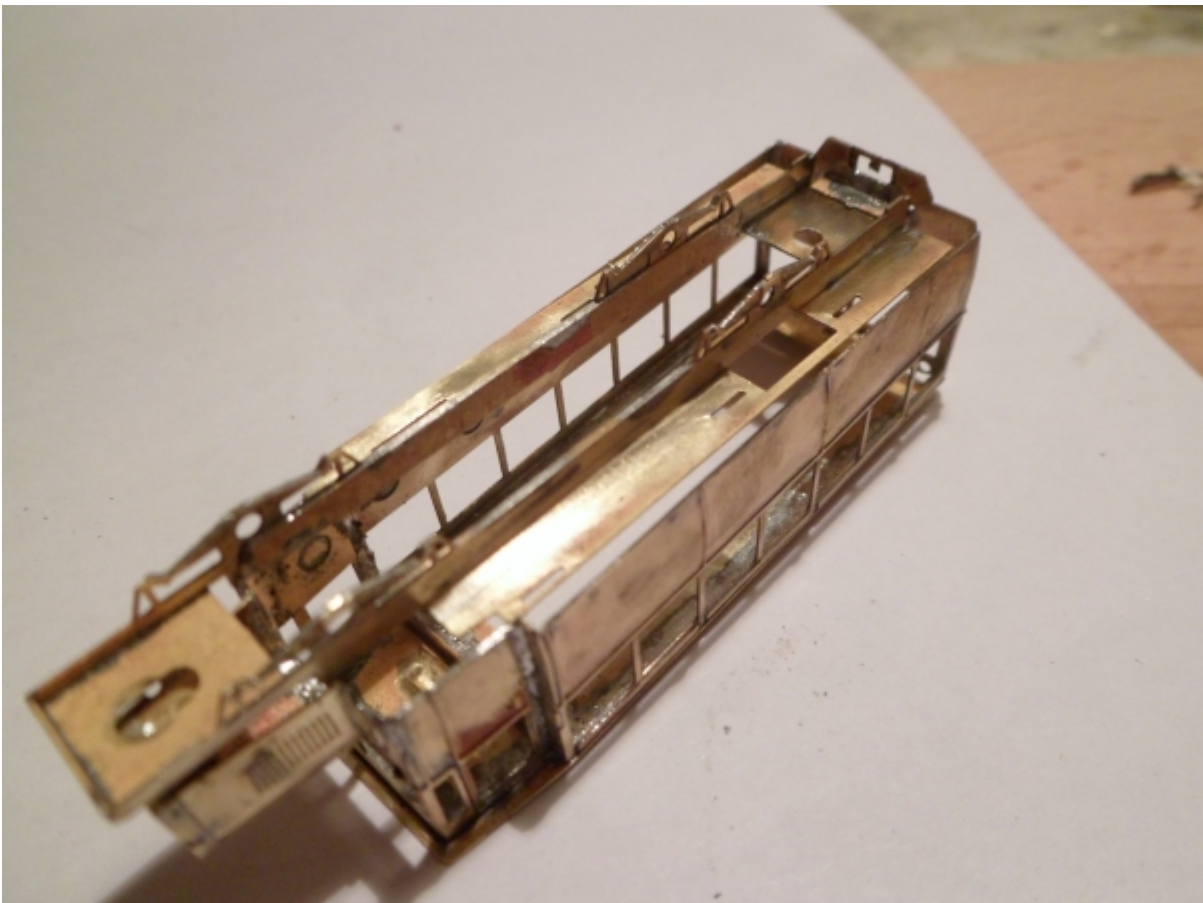
Šroubem M2 sešroubujeme rám se skříní. Rám natlačíme zcela k zadnímu čelu, pro to ten přesah rámu pře podlahu 0,3mm. Já to neudělal úplně přesně, později trochu obrousím podlahu v prostoru mezi podélníky rámu, tím se chyba napraví.



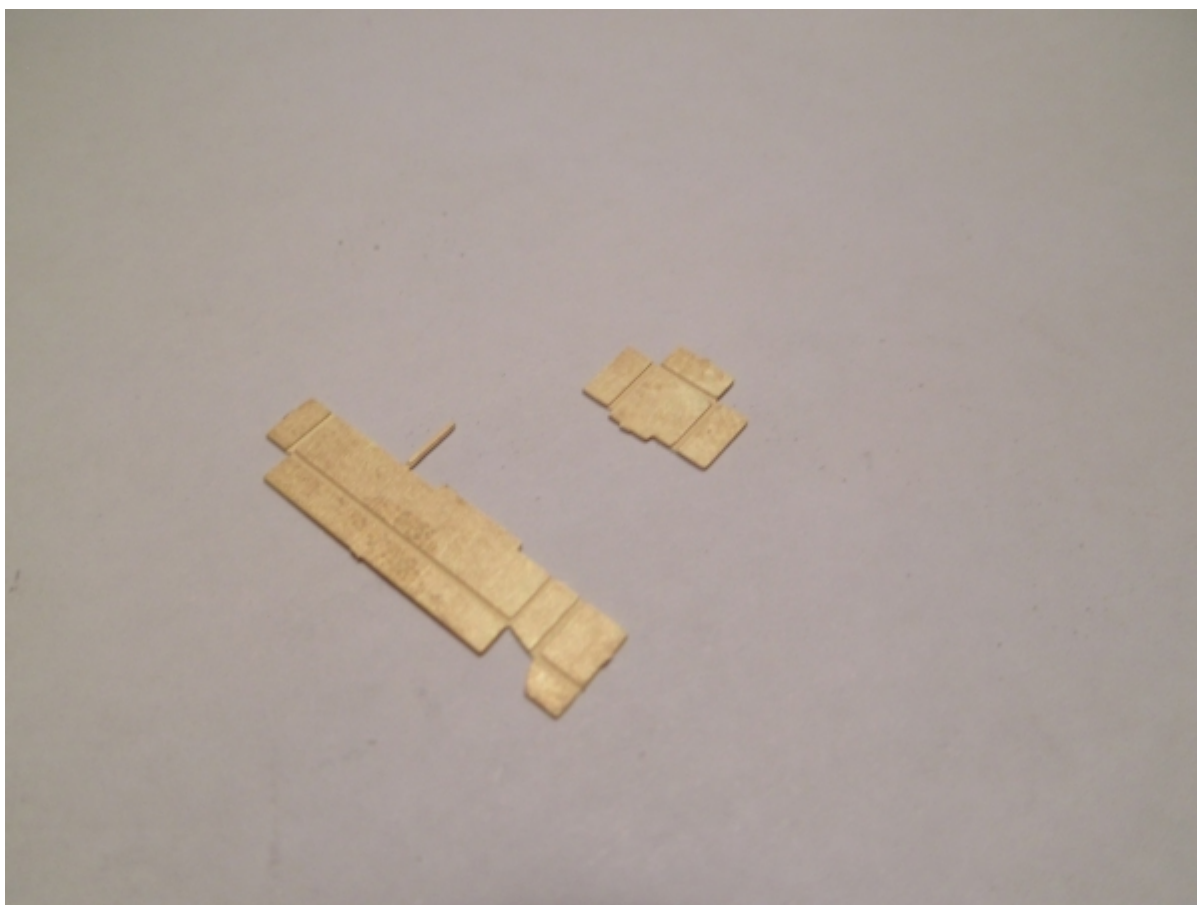
Po vyrovnání rámu ve skříní přiletujeme díl 24 ke skříní. Nesmí se spoj příliš zalít cínem. Podlaha musí zůstat v drážce volně.



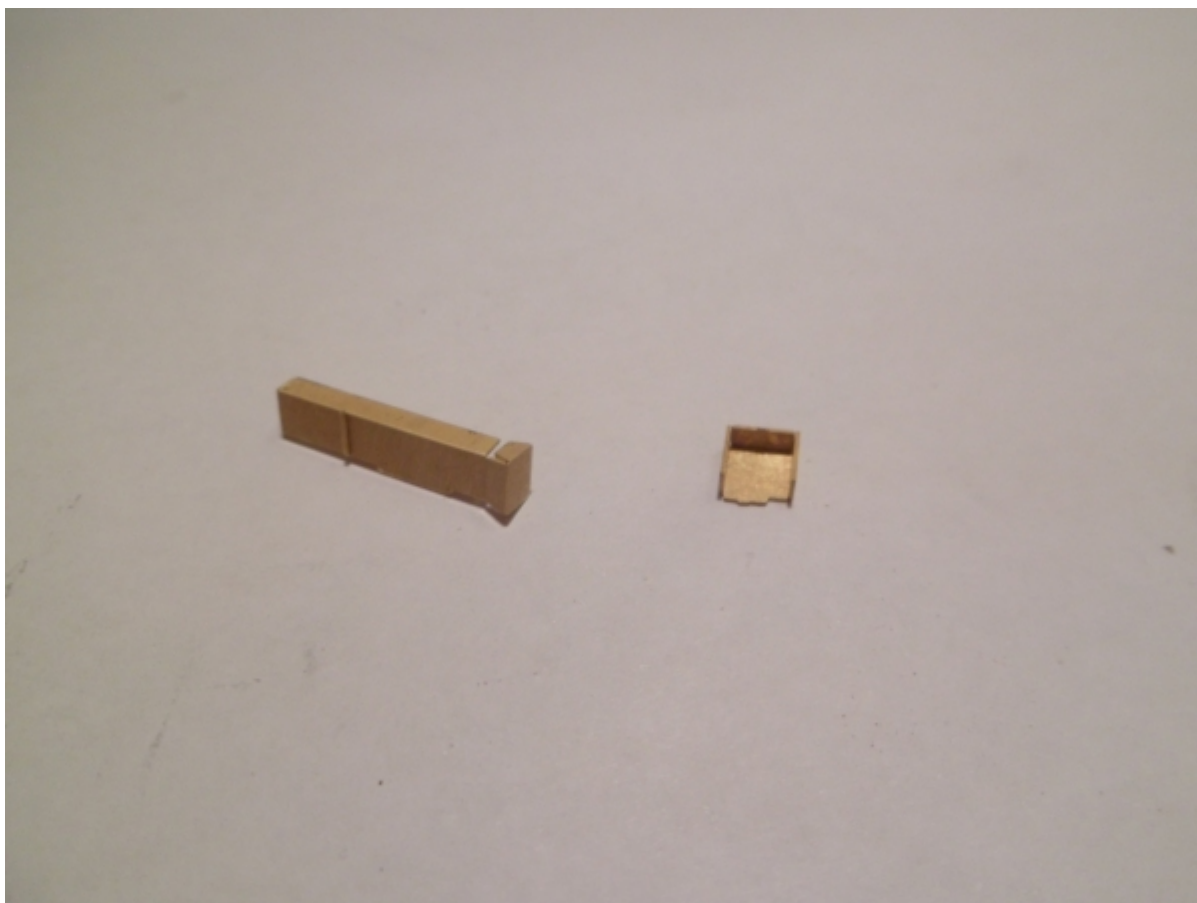
Nyní opět autobus rozdělíme na 2 samostatné celky.



Připravíme si skříň topení – díl 25 a bateriovou skříň – díl 26



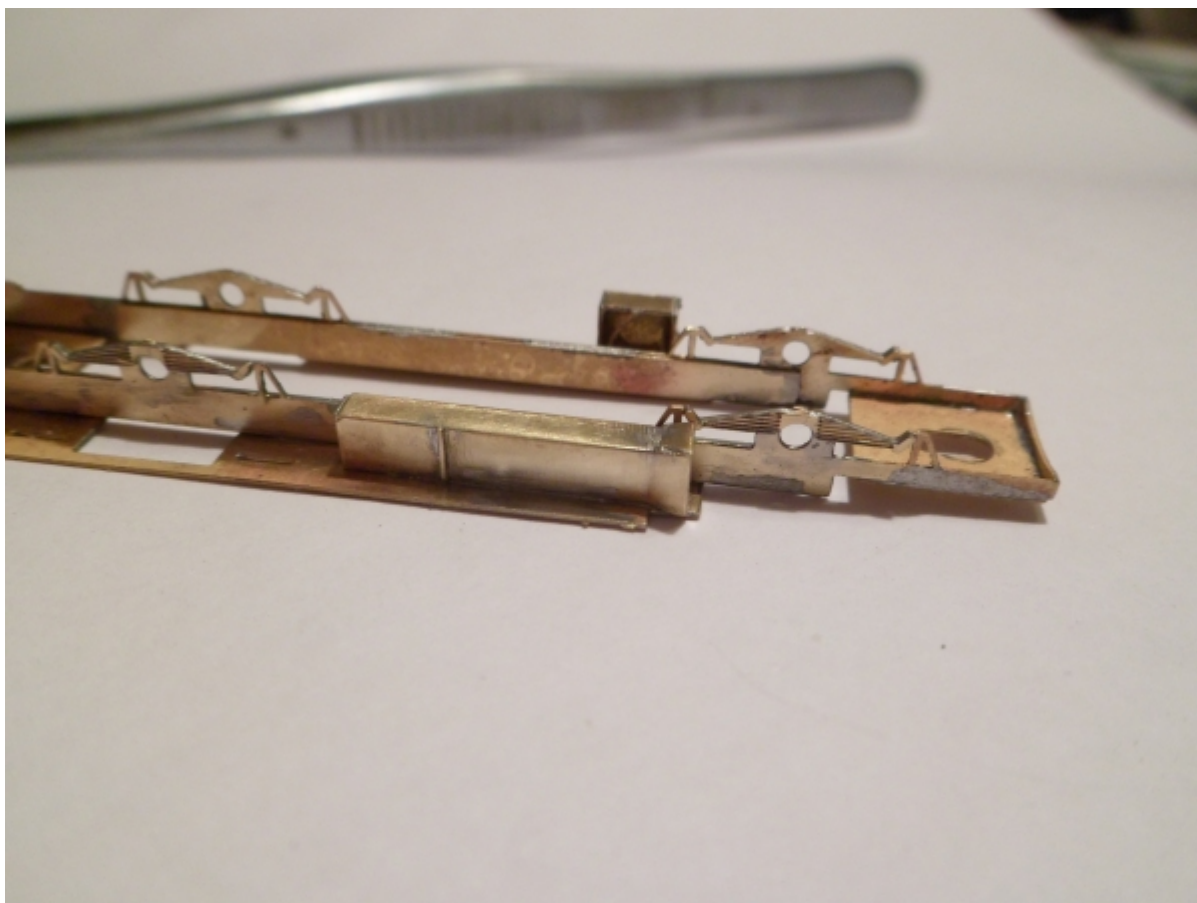
Oba díly naohýbáme dle fotky. Skříň topení je vpředu rozšířená směrem od osy autobusu a dolů. Lištu vytvoříme ohnutím tenkého pásku o 180°.



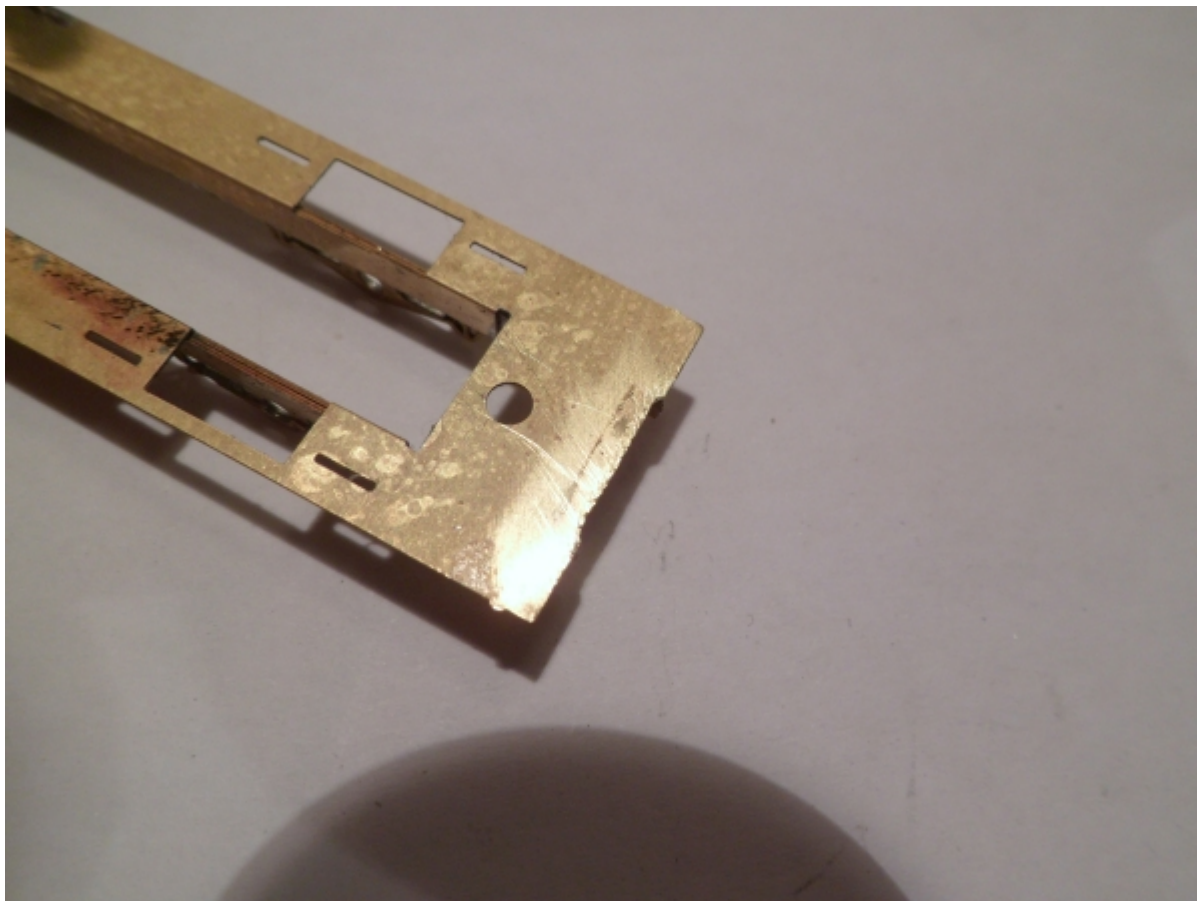
Oba díly v ohybech proletujeme. Připravíme si díl 27 – dvířka bateriové skříně a naletujeme je, mají lícovat se spodní hranou skříně, panty patří vpravo.



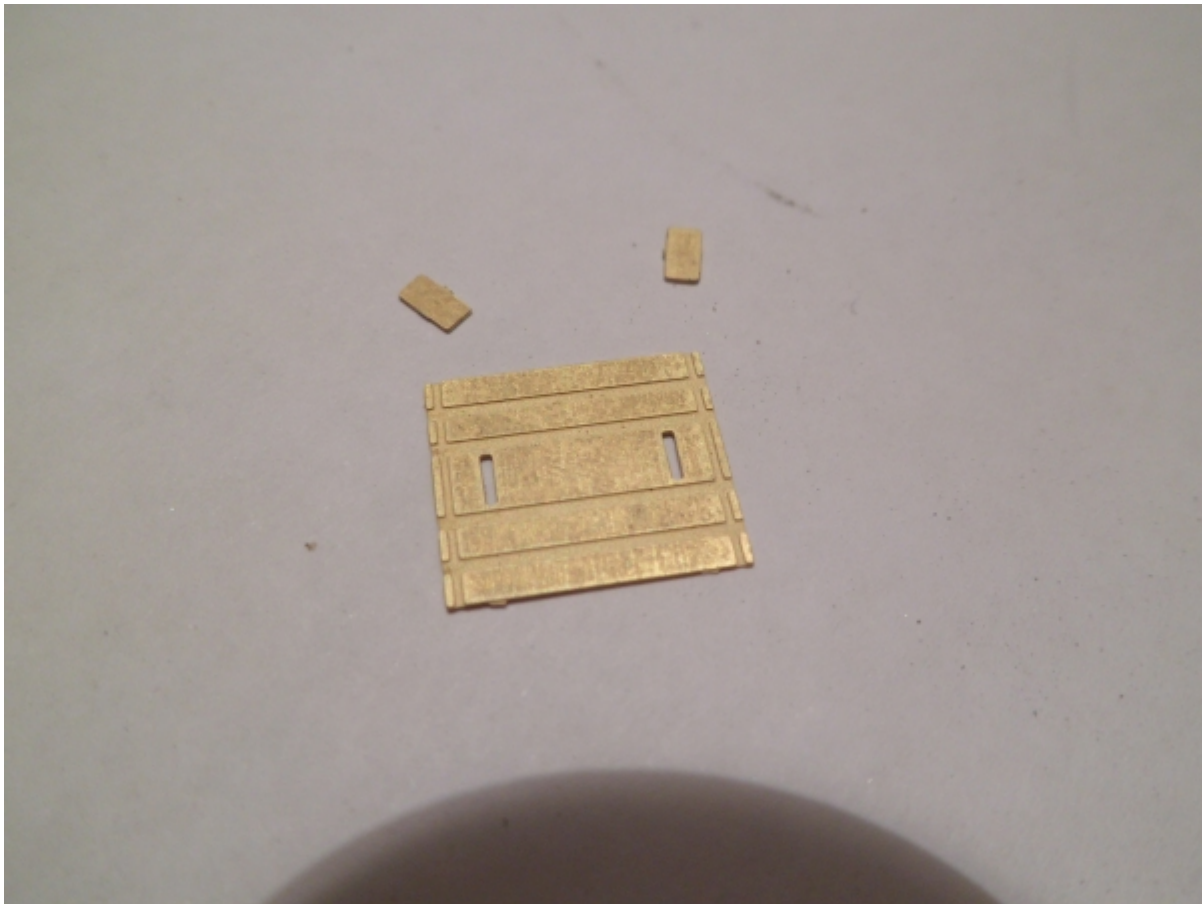
Do zámků v podlaze naletujeme na levou stranu topení na pravou pak bateriovou skříň.



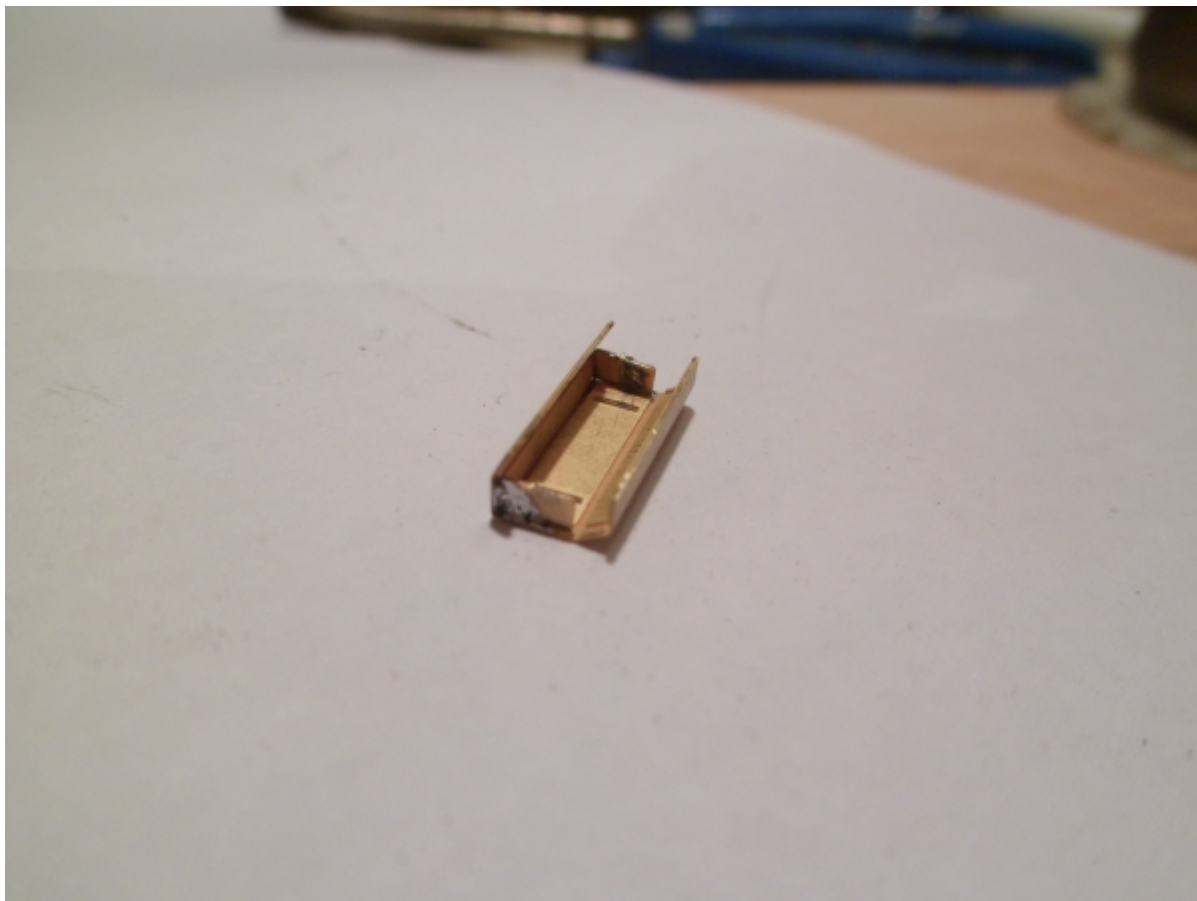
Jako další krok jsem zabrousil podlahu mezi podélníky. Kdo udělá správně přesah podélníku za podlahu, tak nic zabrušovat nemusí.



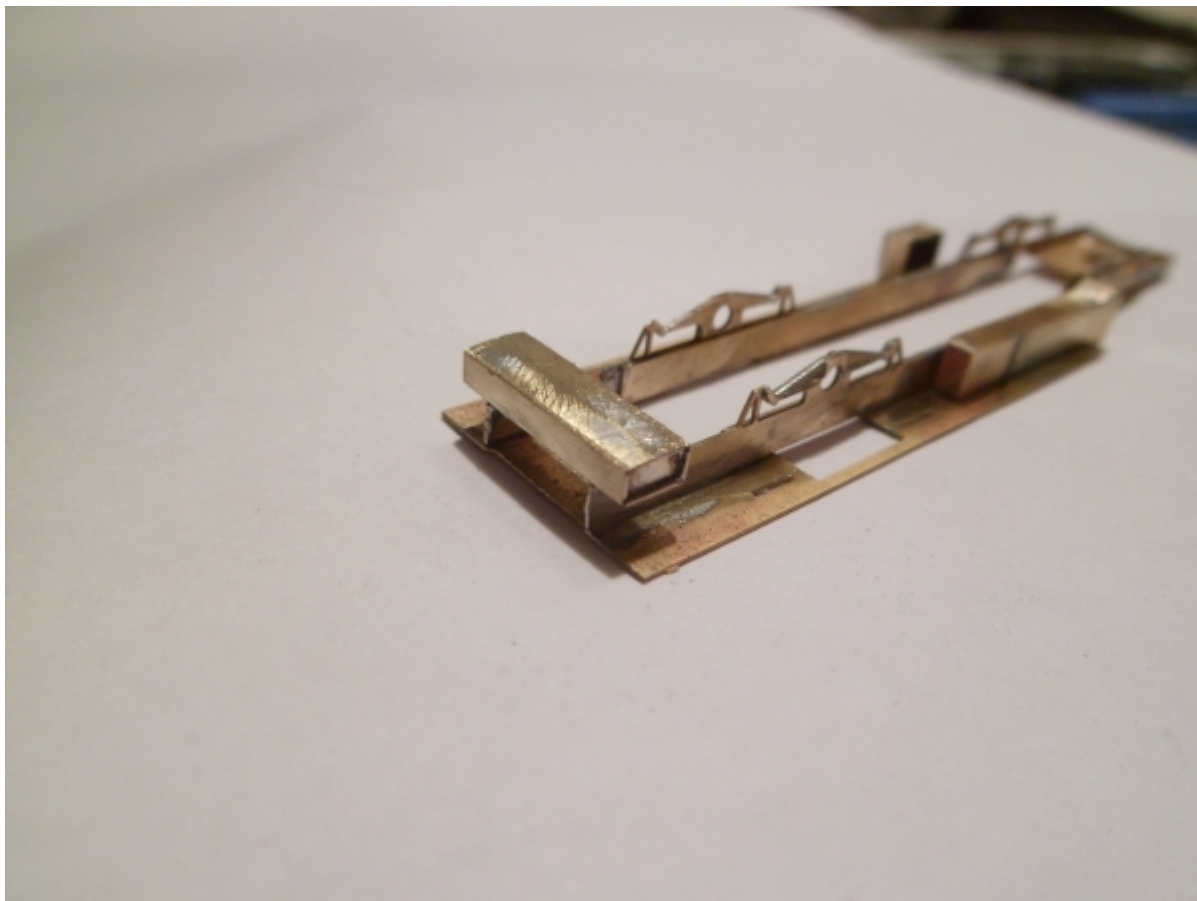
Dále si připravíme díly nádrže 32 a 2x 33. Díl 32 je ve dvou provedeních – plné a s výběrem pro šachtu spřáhla. U tohoto kusu použijí plné provedení, tedy 32a



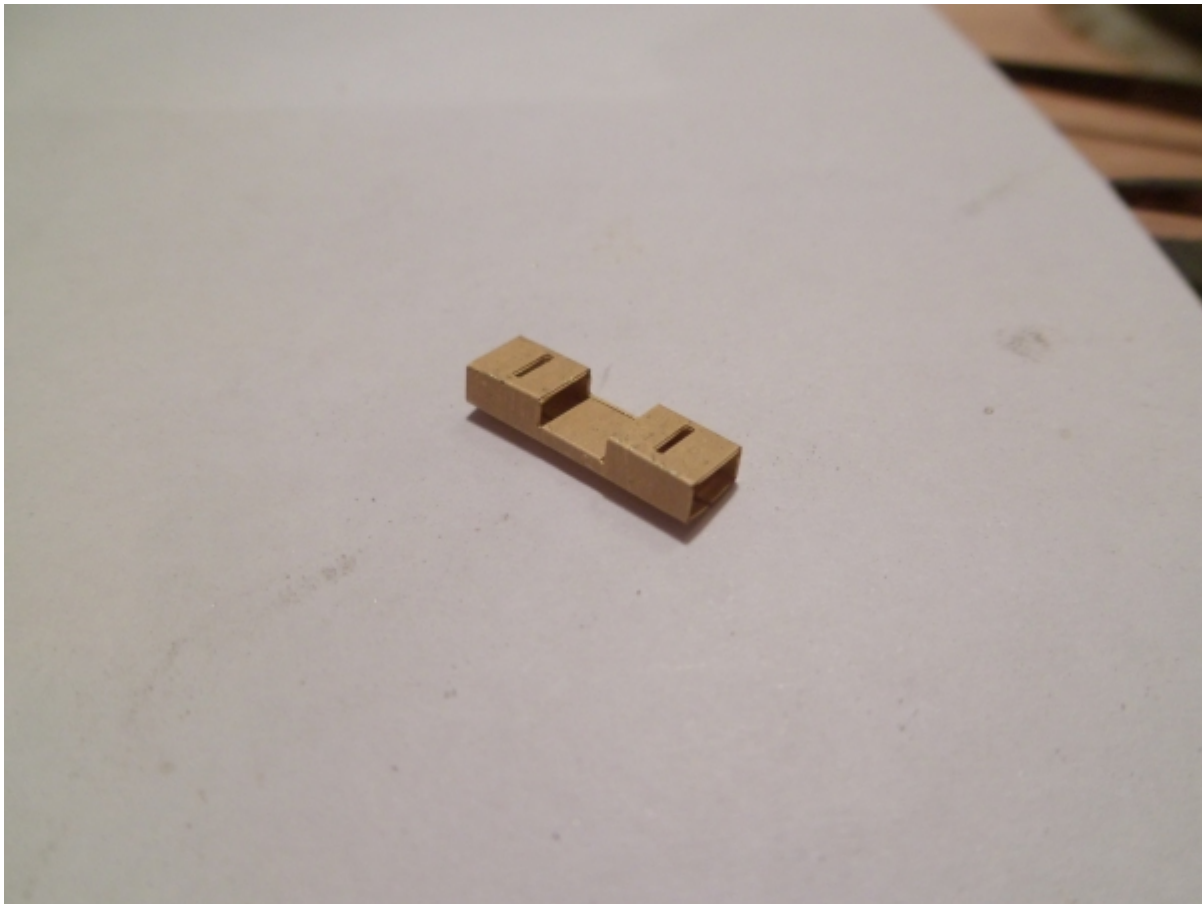
Nádrž naohýbáme, ale úplně dokončíme pouze jeden ohyb a do drážek letujeme malým množstvím cínu boky nádrže.



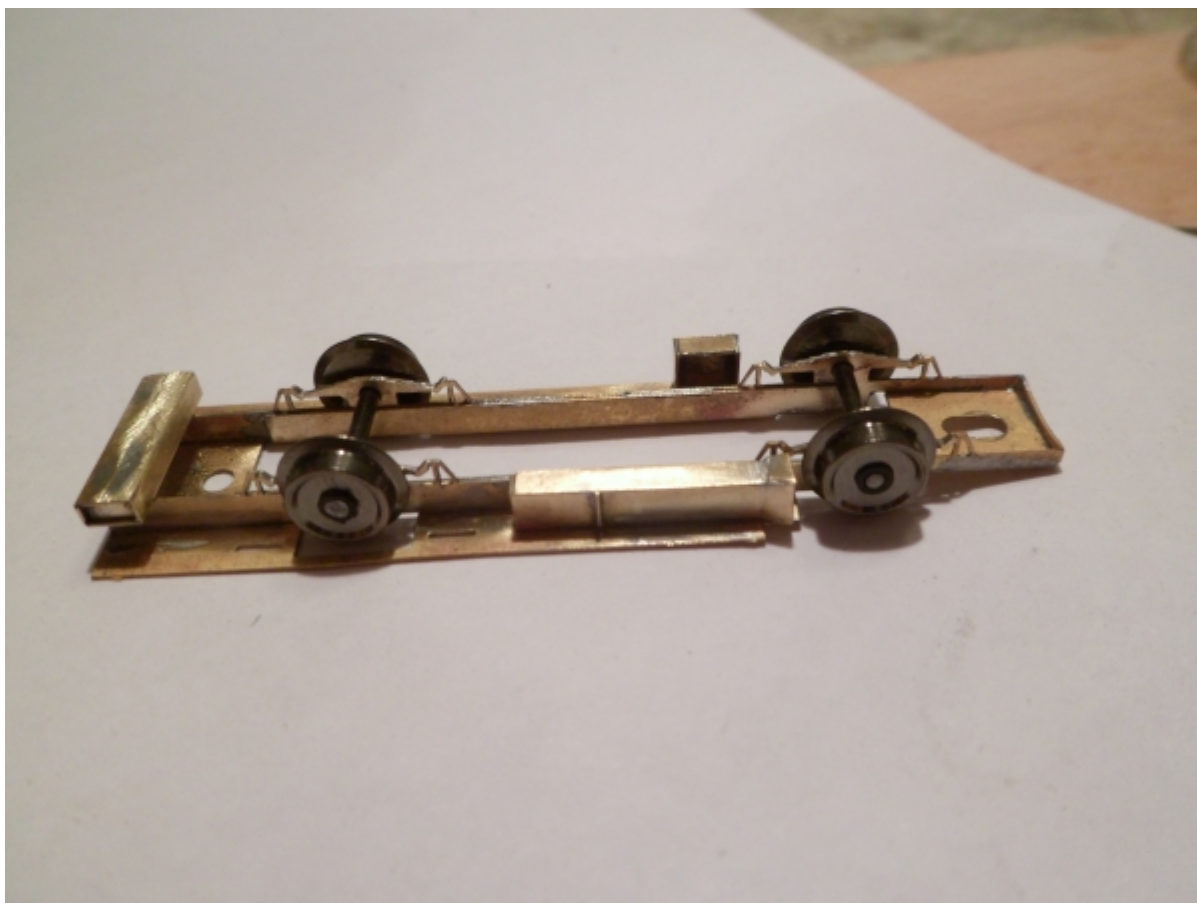
Dokončíme naohýbání nádrže, kontrolujeme pravoúhlost a vše proletujeme. Nádrž nemá ostré hran, po sletování tedy hrany s citem zakulatíme a hotovou nádrž naletujeme na zámký podélníků. Letujeme z vnitřní strany mezi nádrží a podlahou.



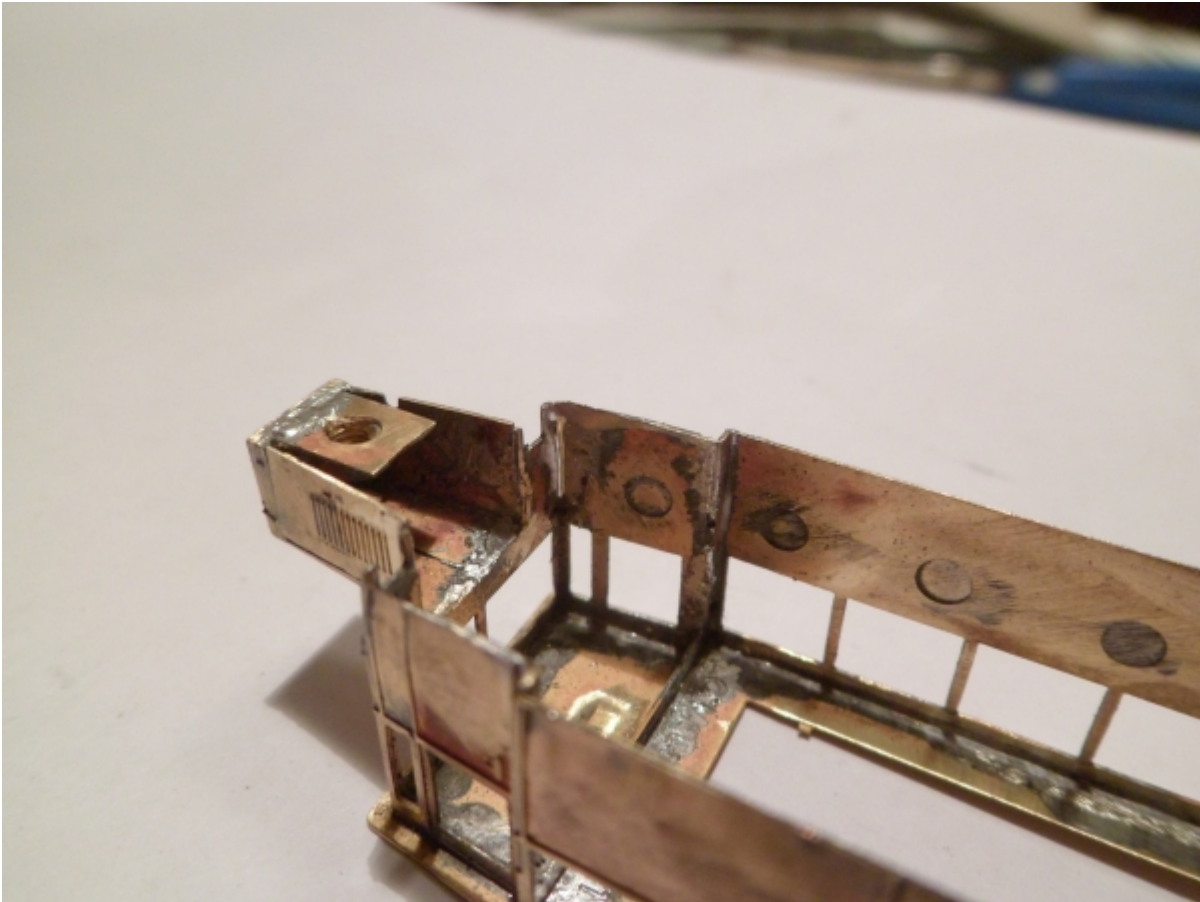
Kdo staví model se spřáhlem, tak použije díl 32b, s výřezem a plochou pro nalepení šachty, jinak je postup shodný.



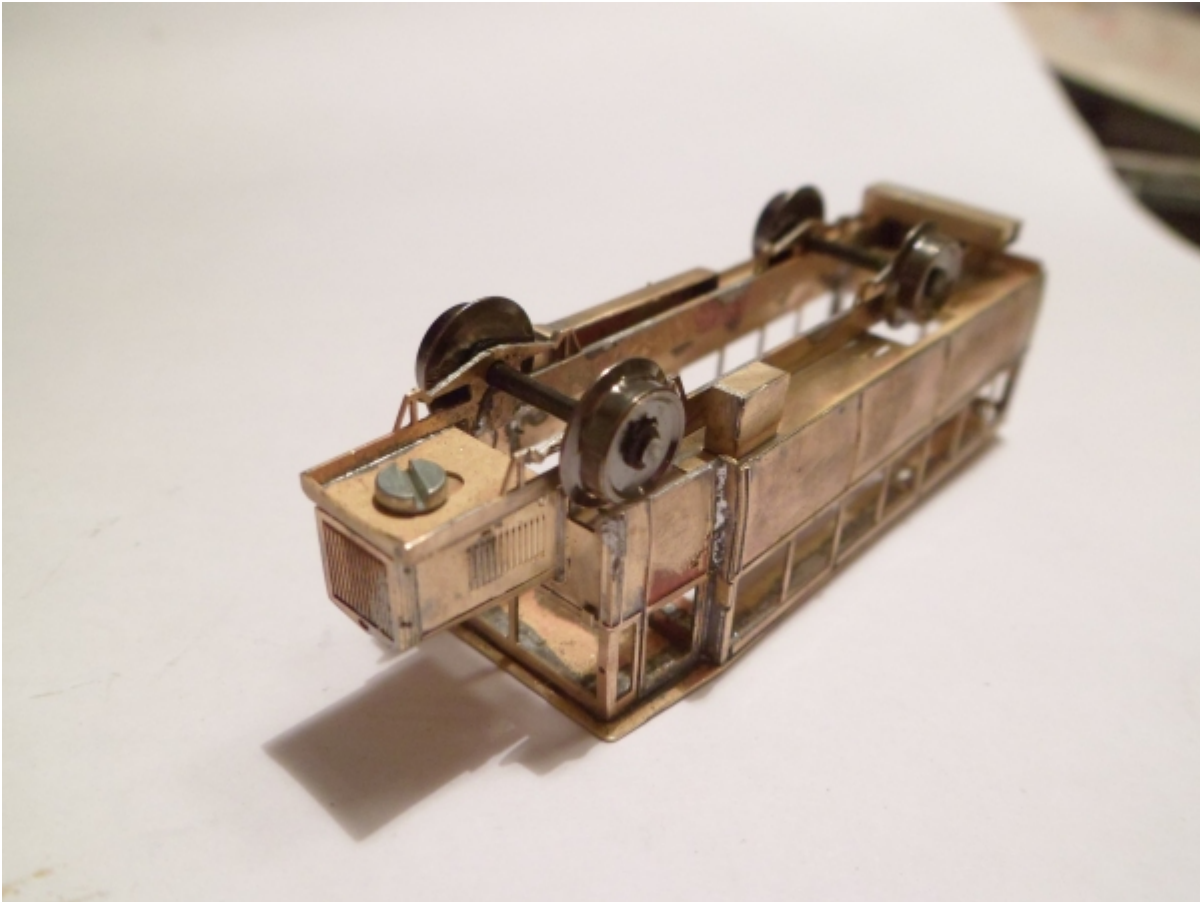
Před osazením dalších dílů na rám si připravíme dvojkolí o průměru 7mm. Nestavíme-li model pouze do vitríny, tak je třeba použít dvojkolí oboustranně izolovaná. Na dvojkolích zabrousíme hroty.



Z vnitřní strany vybrousíme rohy kabiny, tak aby se dvojkolí vešla a volně točila. Je třeba brousit opatrně, aby plech byl co nejtenčí, ale zároveň se nesmí probrousit skrz.



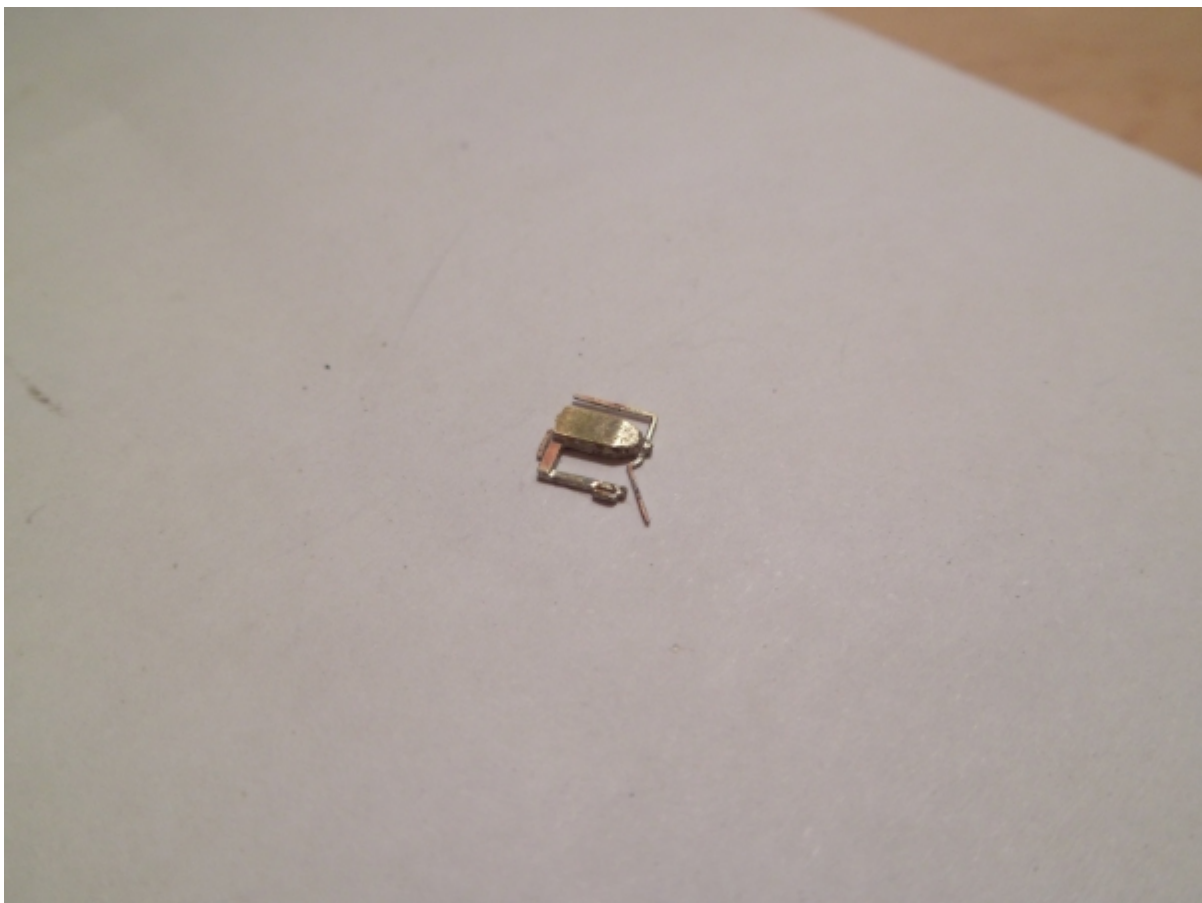
Zkušebně vložíme rám a dvojkolími a doladíme stranové vůle mezi předním dvojkolím a kabinou. Dvojkolí nesmí nikde drhnout. Používám standardní dvojkolí dle NEM a je to sice natěsno, ale vejdou se. Oboustranně izolovaná dvojkolí zajistí, že i když by při provozu došlo k dotyku kola se skříní, tak se nic nestane, neboť k dotyku nikdy nemůže dojít na obou kolech zároveň.



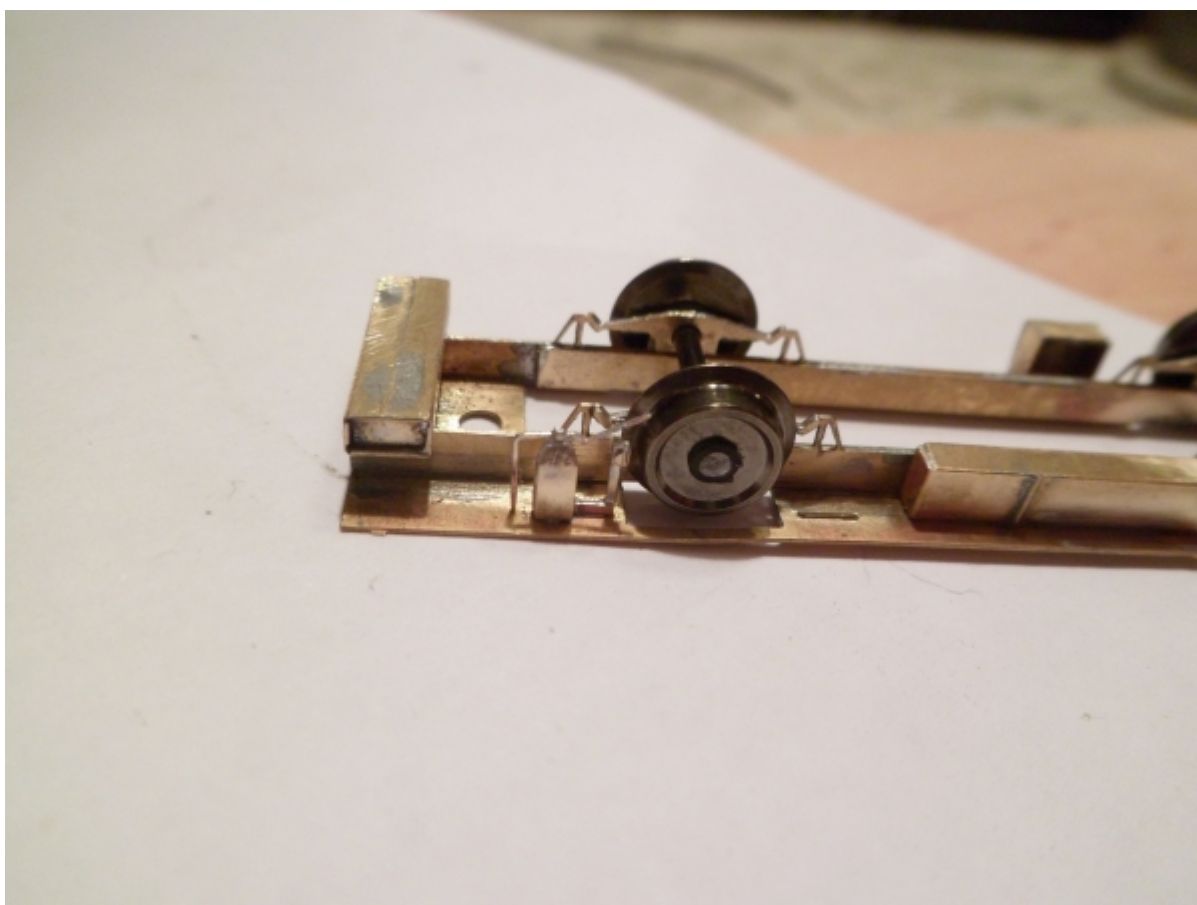
Dále si připravíme díly písečníků a brzd 28, 29, 30, 31. Díly jsou v pravém a levém provedení. Díl 31 mírně ohneme v místě drážky.



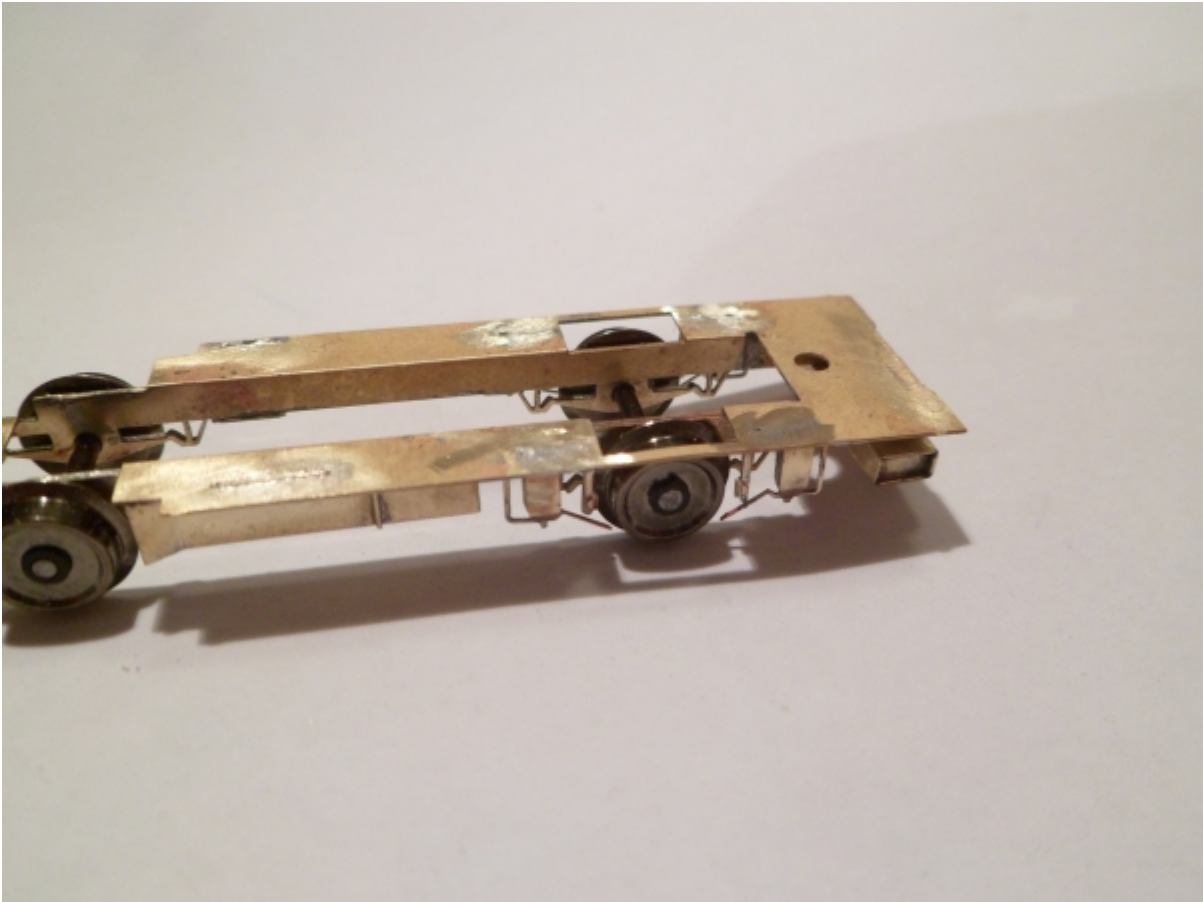
Díly navrstvíme, sletujeme a začistíme.



Hotový písečník naletujeme do zámku v podlaze. Zámek je záměrně delší, aby se dala nastavit vzdálenost mezi brzdami a kolem. Já jsem díly umístil do středu zámku, je to kompromis mezi vzhledem a funkcí. Takto je obtížná demontáž a montáž kol, musí se vyhnout trubka písečníku a trochu i brzdová zdrž, jinak nejdou kola stáhnout. Kdo chce mít jednodušší montáž kol, tak naletuje písečníky dále od kol. Naopak lze je i ještě více přisunout, ke kolům... Také lze písečníky ponechat odděleně a nalepit je až na hotový model.



Shodným způsobem provedeme všechny 4 písečníky.



Dále budeme pokračovat předním nárazníkem – díl 35



Ohneme držáky reflektorů o 180° a proletujeme je , pozor ohýbá se zde drážkou ven.



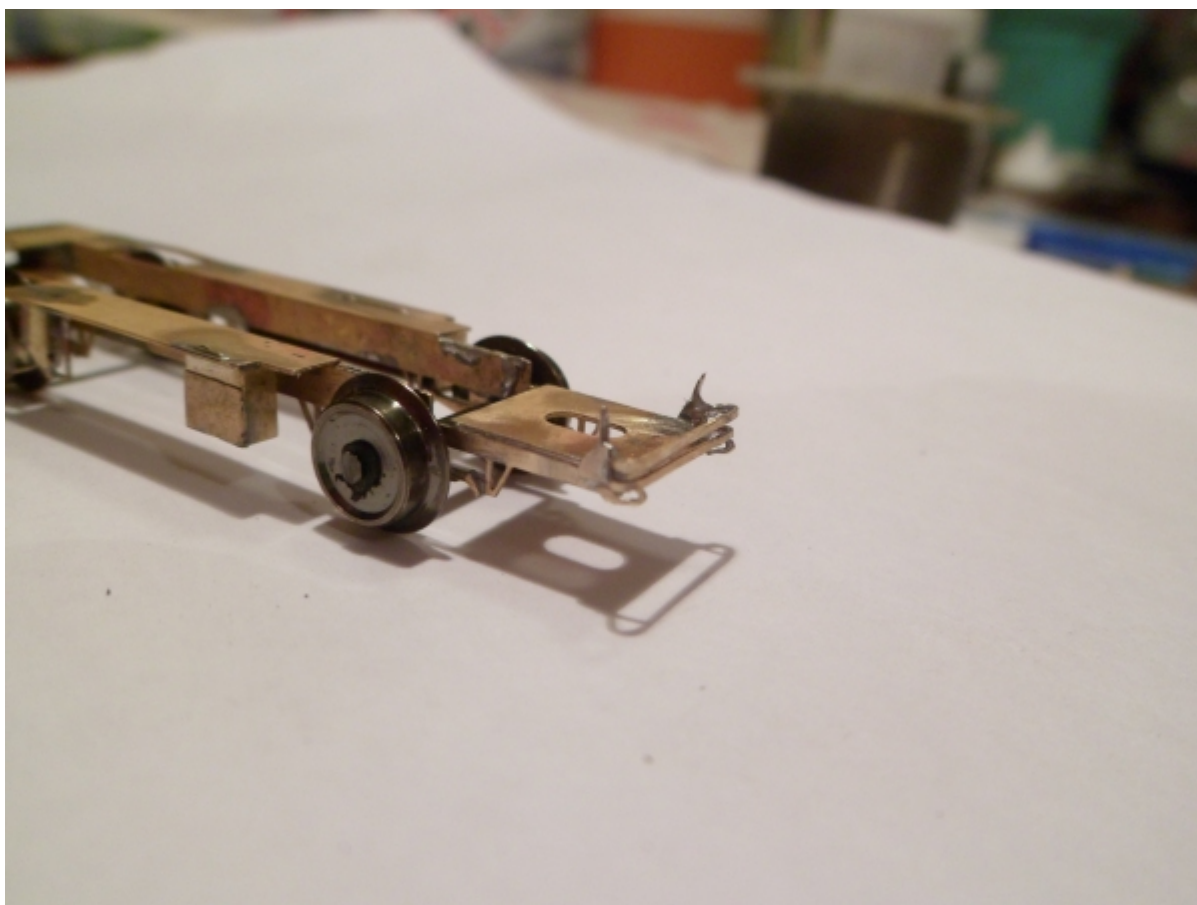
Nyní je třeba vytvořit pokud možno plynulý ohyb nárazníku, průměr ohybu je přibližně 1mm, pomůže vhodná kulatina.



Nakonec ohneme boční příruby o 90° a ohyb zpevníme cínem.



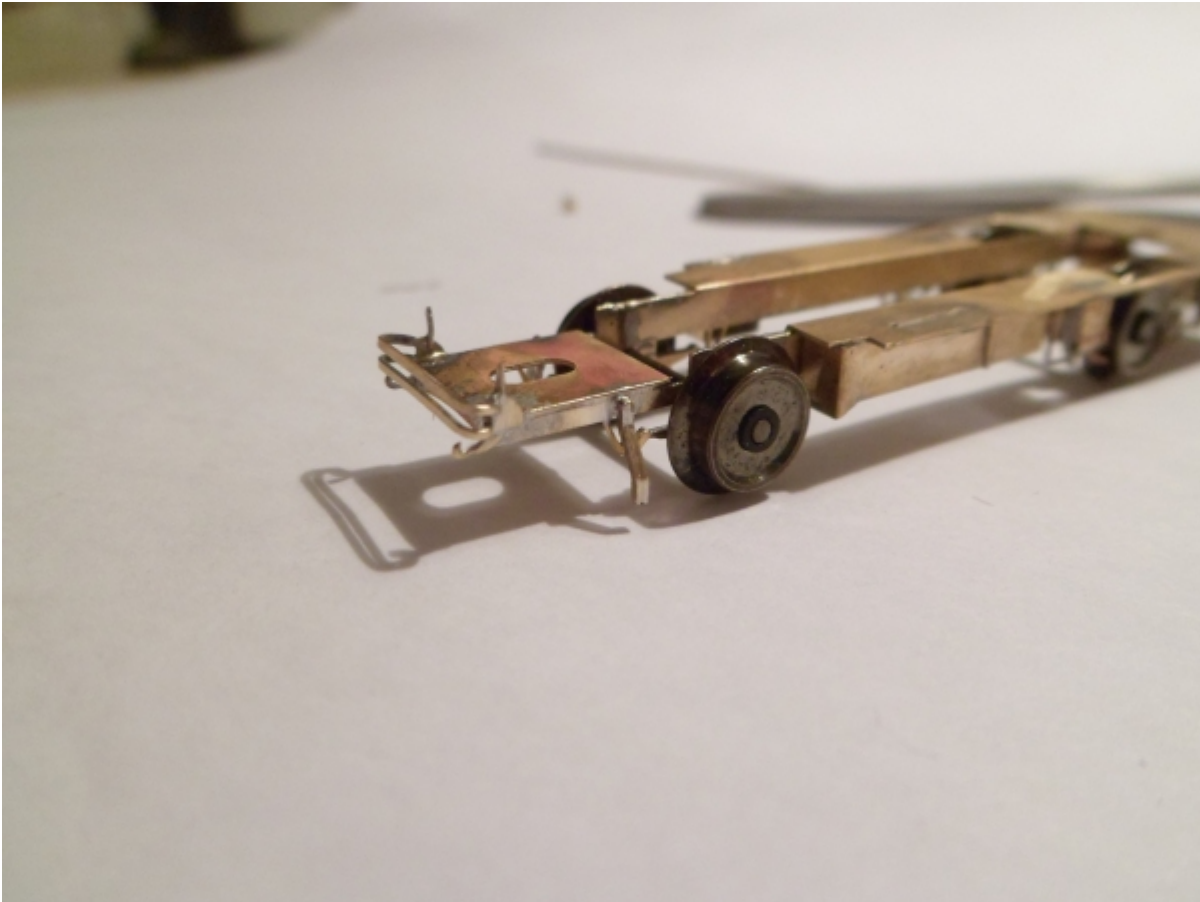
Naohýbaný nárazník naletujeme na rám a případně dorovnáme ohyby nárazníku.



Připravíme si 2x díl 34. Ohneme o 180° a proletujeme.



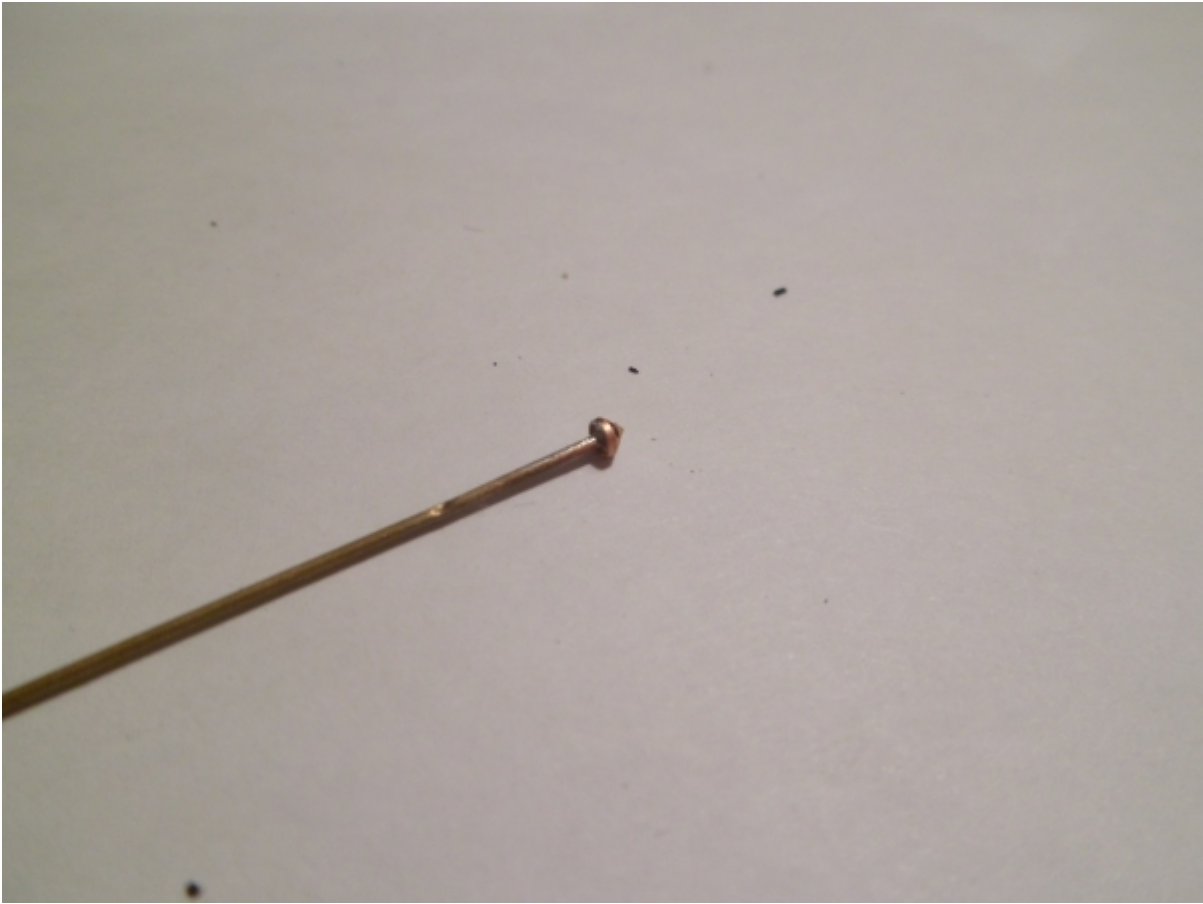
Naletujeme na rám v místě svislé vzpěry pružnice. Ohýbaný konec patří nahoru.



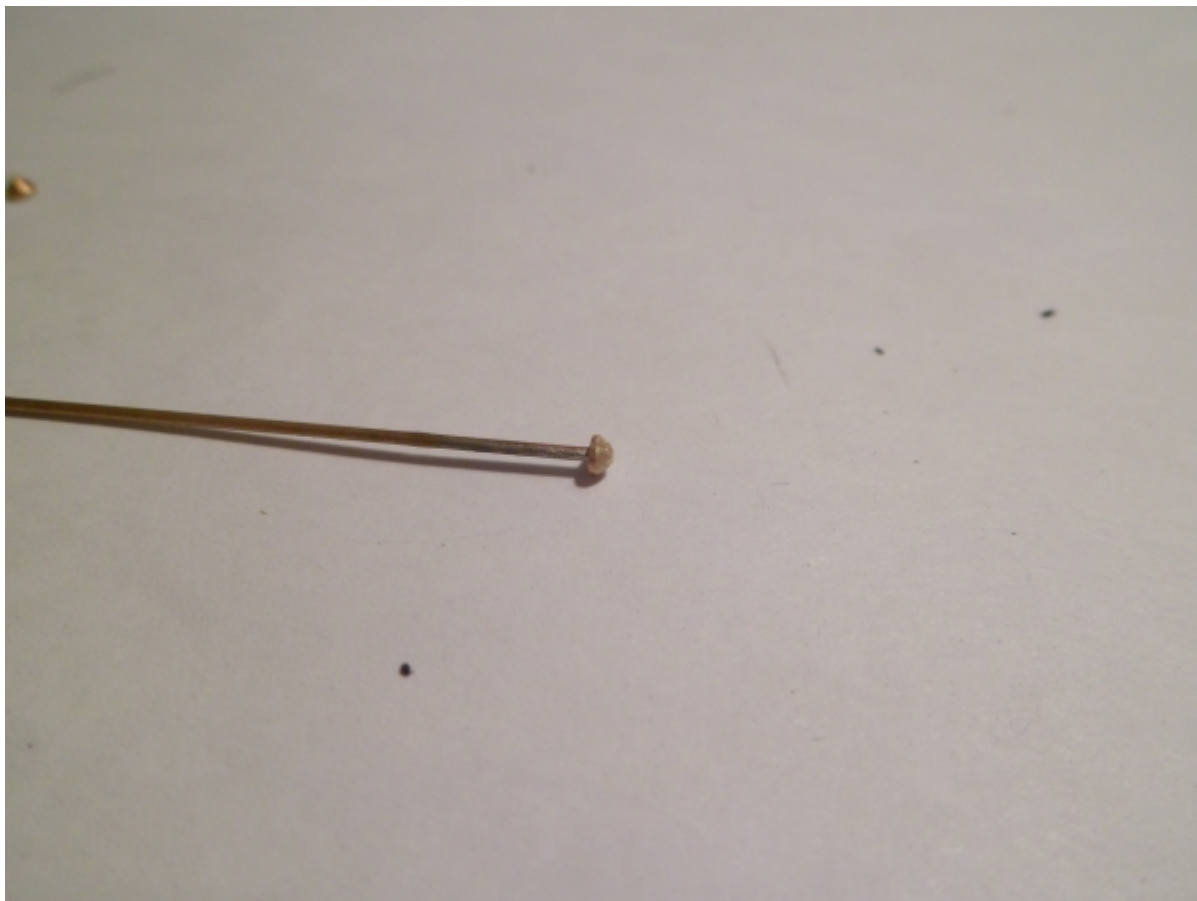
Rám máme tímto hotový co se týká leptaných dílů. Dále je třeba zhotovit reflektory. Jako polotovar se použijí PEHO ložiska. Dále budeme potřebovat mosaznou kulatinu menšího průměru než je vnitřek ložisek.



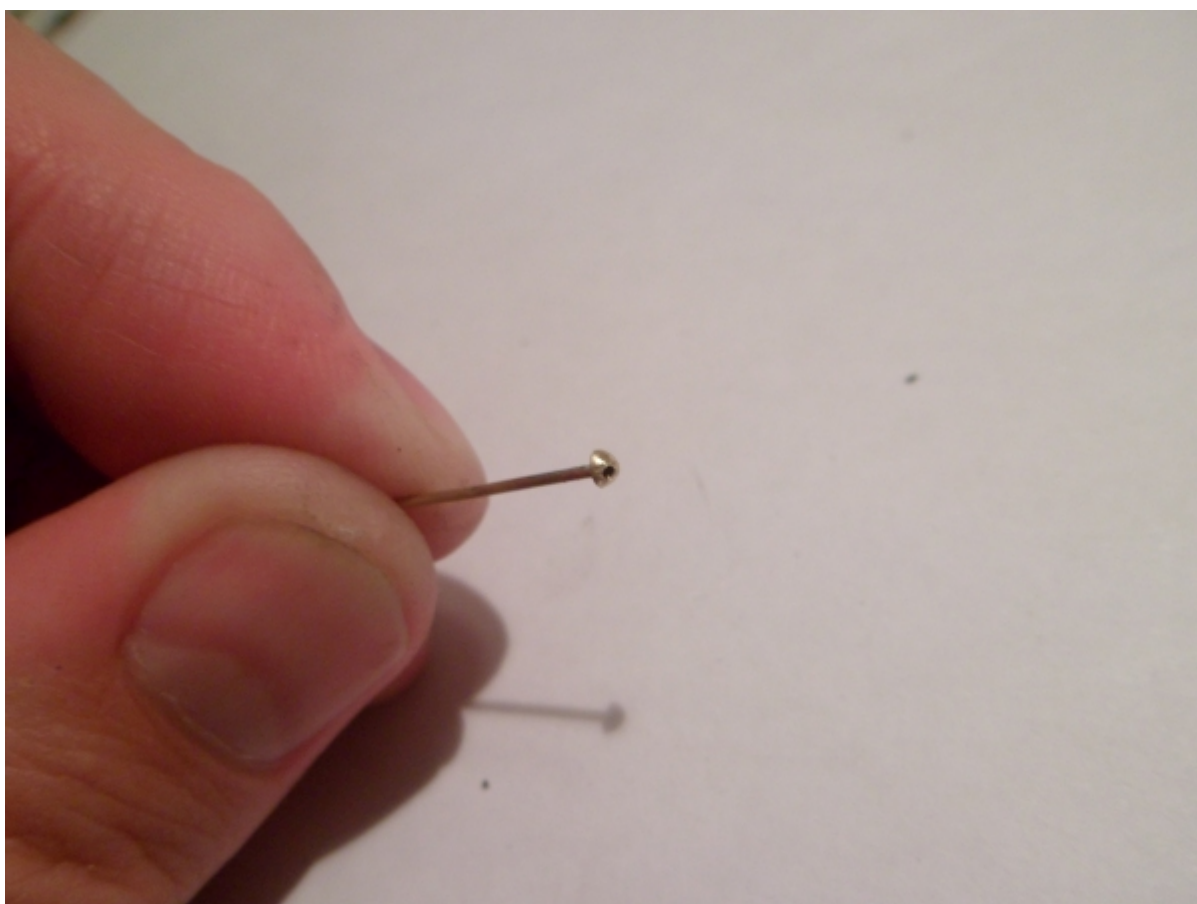
Kulatinu vletujeme do ložiska, bude sloužit jako držák pro další práci.



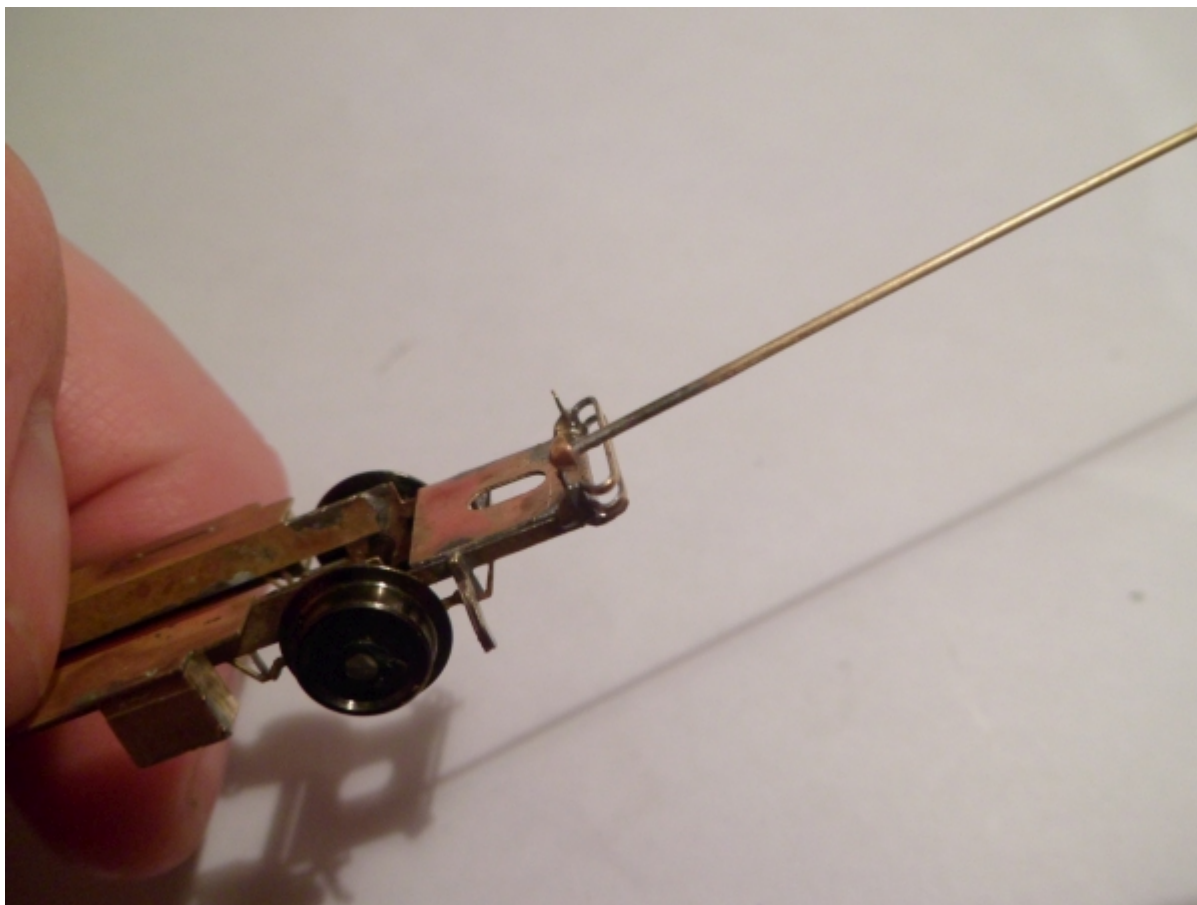
Ložisko obrousíme do tvaru paraboly. Přesný tvar není moc důležitý, hlavně je třeba odstranit ostré hrany.



Dále ze strany navrtáme otvor cca 0,6mm.



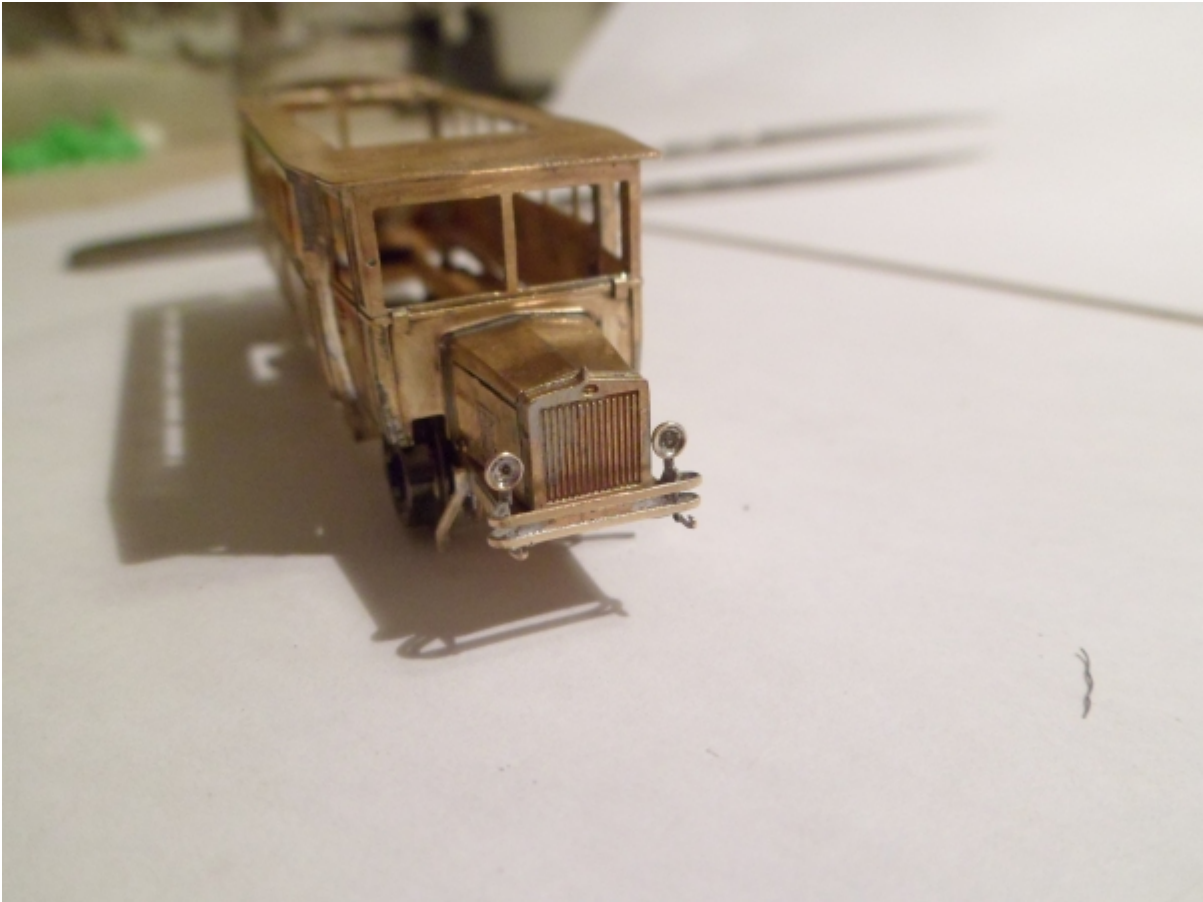
Reflektor i s držákem nasumene na držák na přírubě nárazníku a rychle přiletujeme.



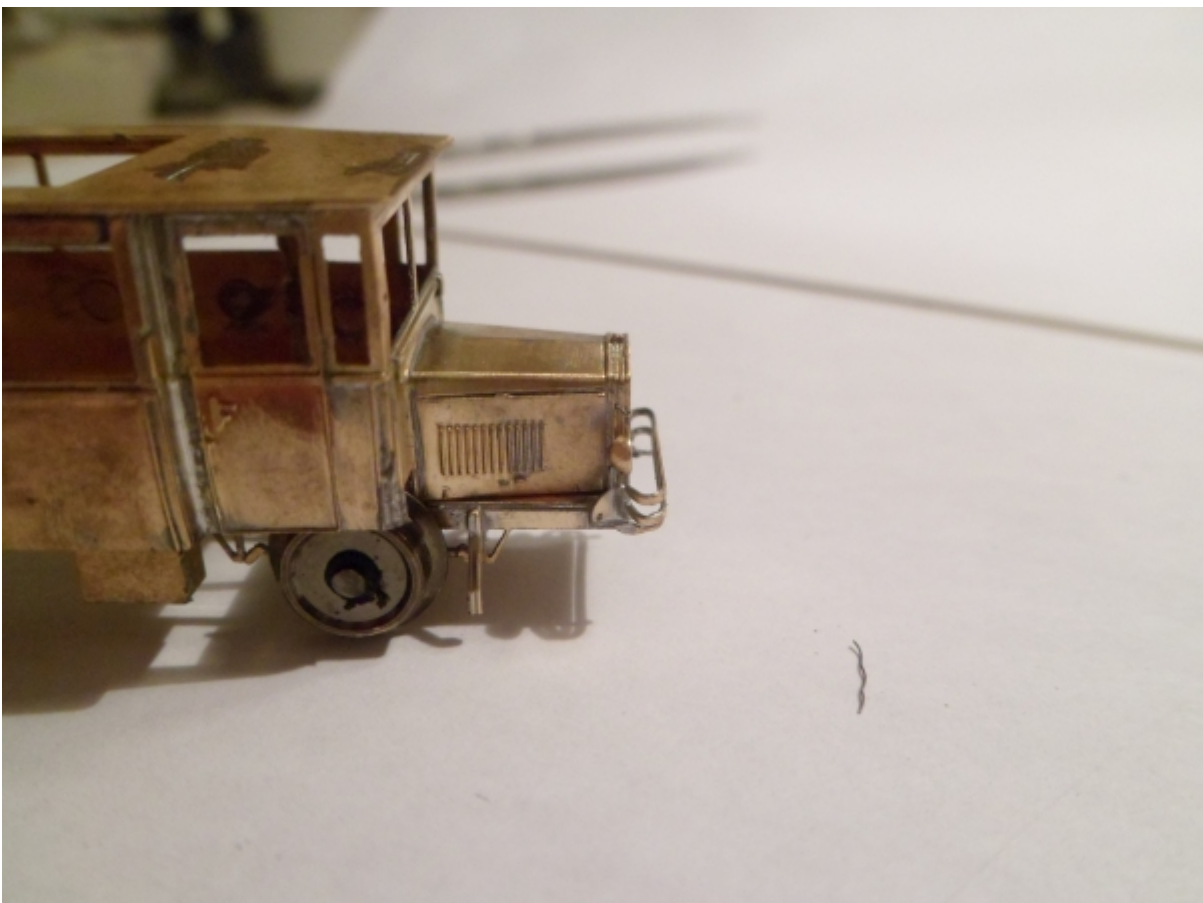
Nakonec odstraníme držák. Je třeba páječkou prohřívát kulatinu dokud nezačne povolovat z reflektoru a pak ji rychle vytáhnout. Nesmí při tom povolit spoj reflektoru a svislé tyčky...

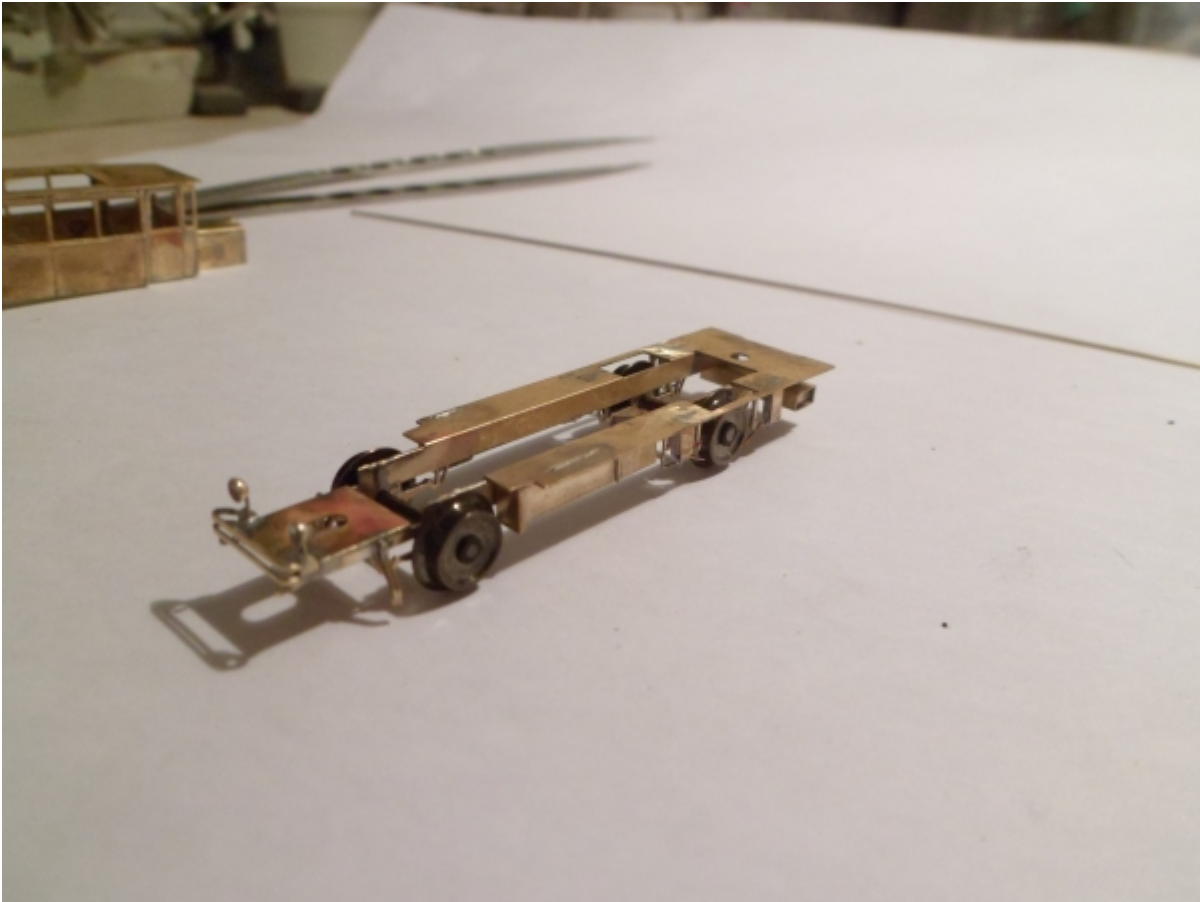


Shodným způsobem zhotovíme druhý reflektor. Oba reflektory vyrovnáme do stejné polohy, aby autobus nešilhal.



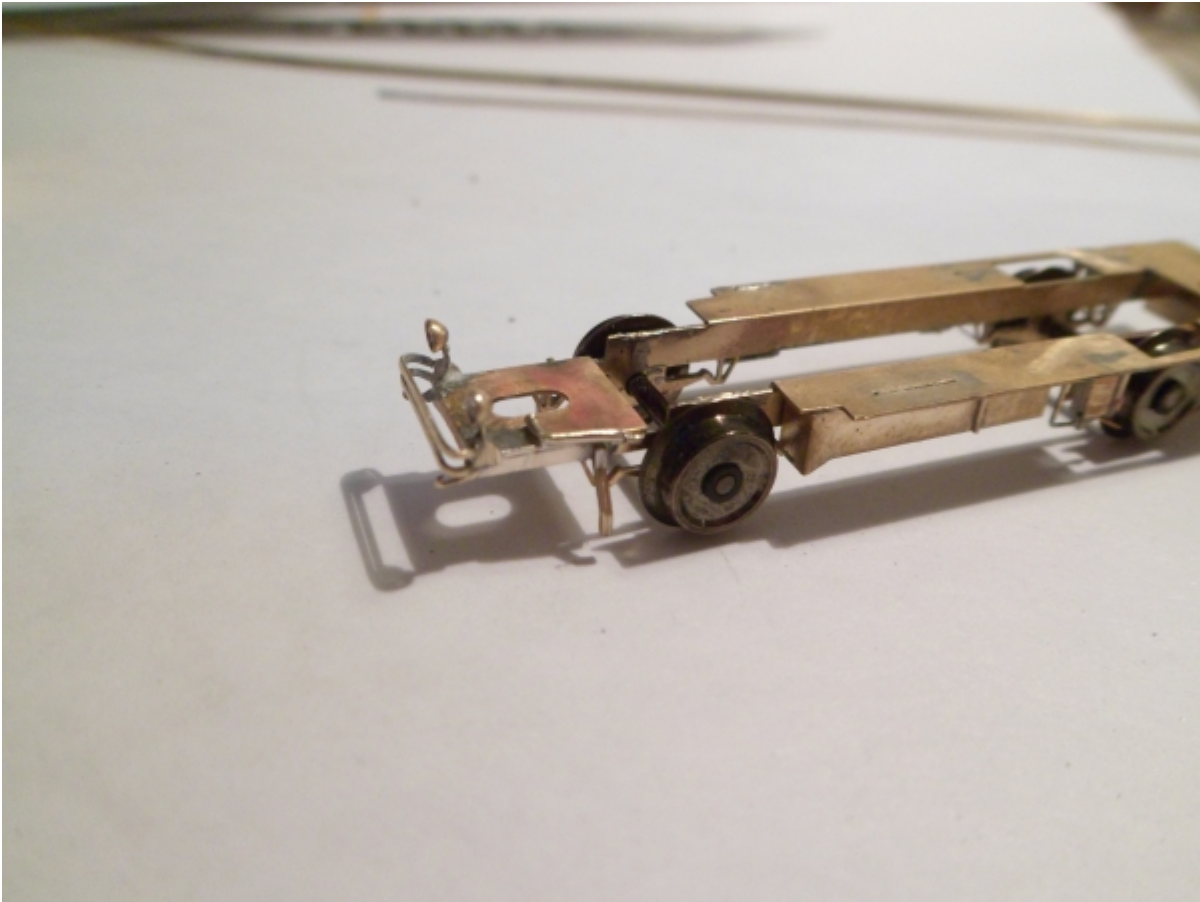
Reflektory mají být zároveň s čelem chladiče.



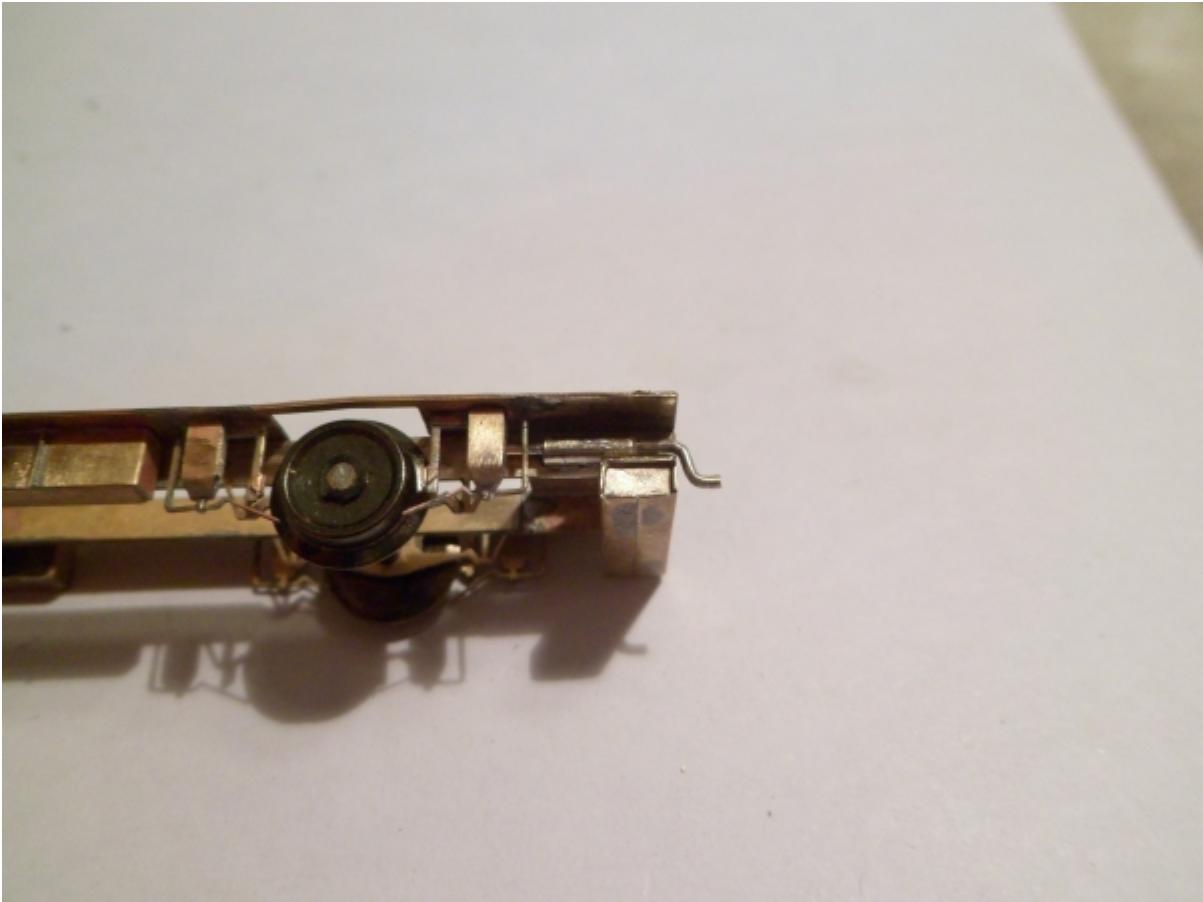


Nyní na rámu chybí již pouze výfuk. Výfuk ve skutečnosti vede mezi podélníky koly, v modelu však za koly není místo. Výfuk tedy musí být rozdělený na části a ukončit jej těsně u kol. Výfuk jsem nedělal celý, ale pouze přední část s vyvedením z motoru a zadní konec s tlumičem, střední část stejně nebude vidět. K výrobě poslouží kulatina, nebo trubička vhodného průměru, já použil 0,6mm.

Přední část výfuku se zavede do otvoru v kapotě, nad smetadlem se pak mírně uhne dolů.



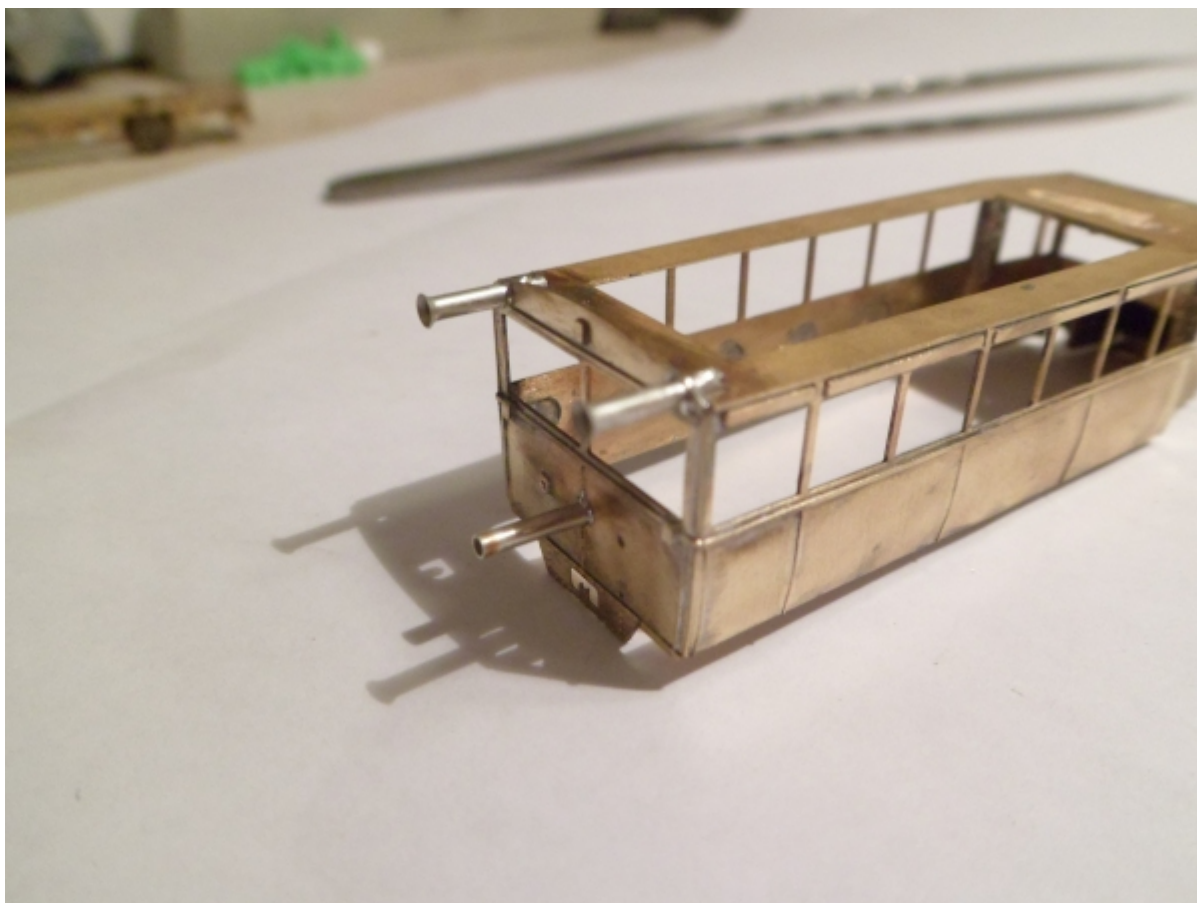
Zadní část jsem ukončil za písečníkem, kde není konec vidět. Tlumič je z trubičky navlečené na výfuk. Celek se za tlumič přiletuje k podélníku. Oba konce výfuku je třeba spasovat i s karoserií.



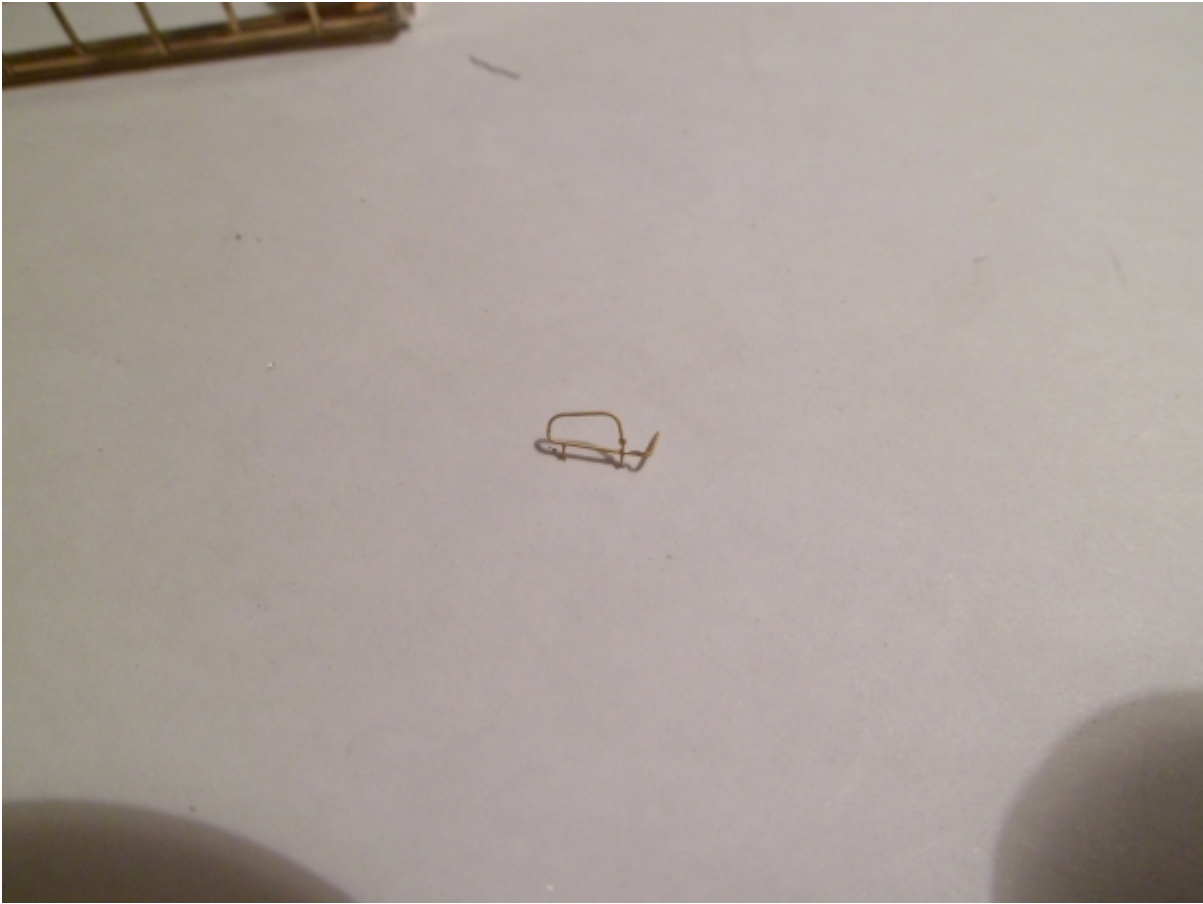
Nyní máme rám hotový a můžeme dokončit i karoserii. Připravíme si držák zadní střední návěstní svítilny, díl 8 a ohneme jej.



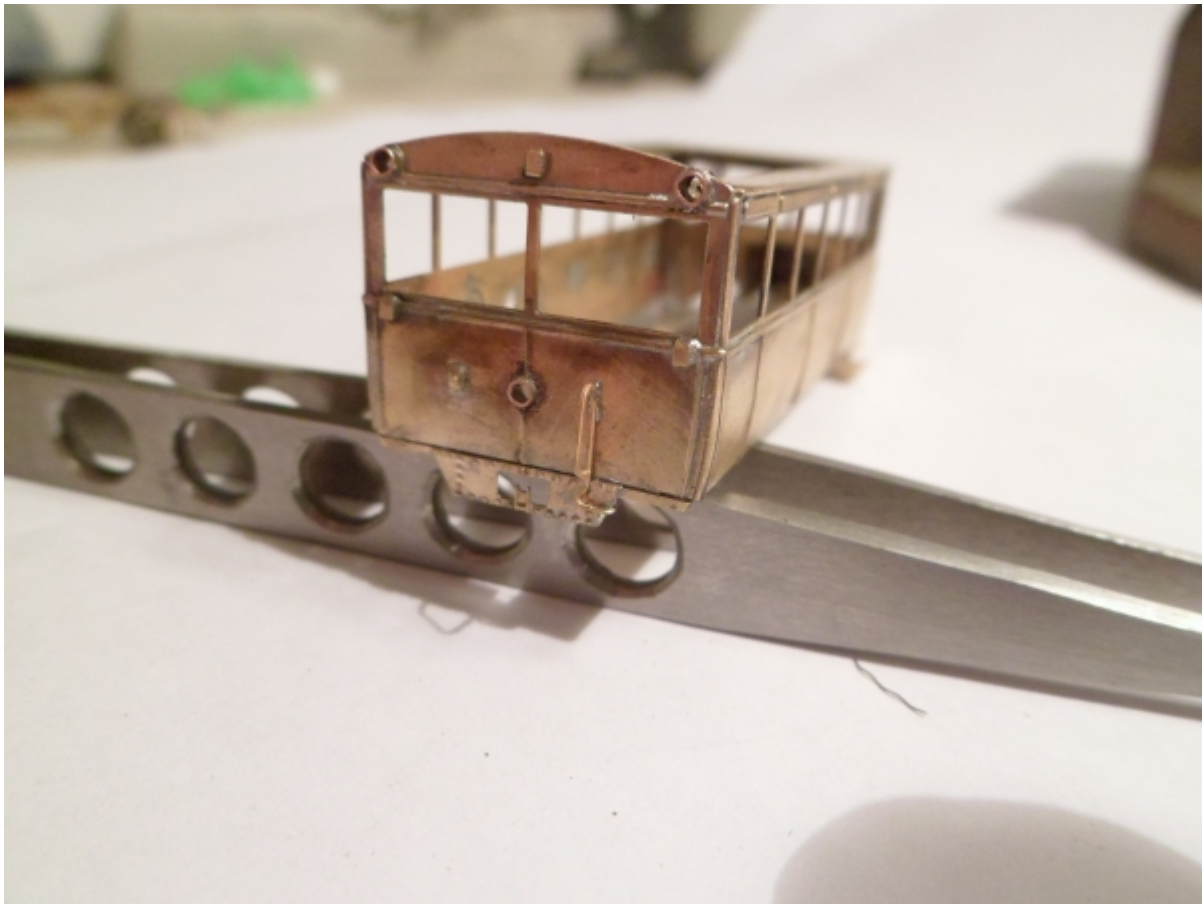
Ohnutý držák letujeme do otvoru nad okny. Dále z elektrikařských dutinek, nebo trubiček zhotovíme svítily. Já jsem použil dutinky pro průřez 0,5mm. Předleptané otvory jsou schválně menší, u horních otvorů, které jsou až na hraně by jinak došlo k proleptání. Otvory se opatrně zvětší, tak aby šli vsunout dutinky. Kdo nechce zvětšovat použije trubičku menšího průměru, nebo lze dutinky naletovat natupo zvenku. Po naletování dutinky zabrousíme na délku přibližně 1mm.



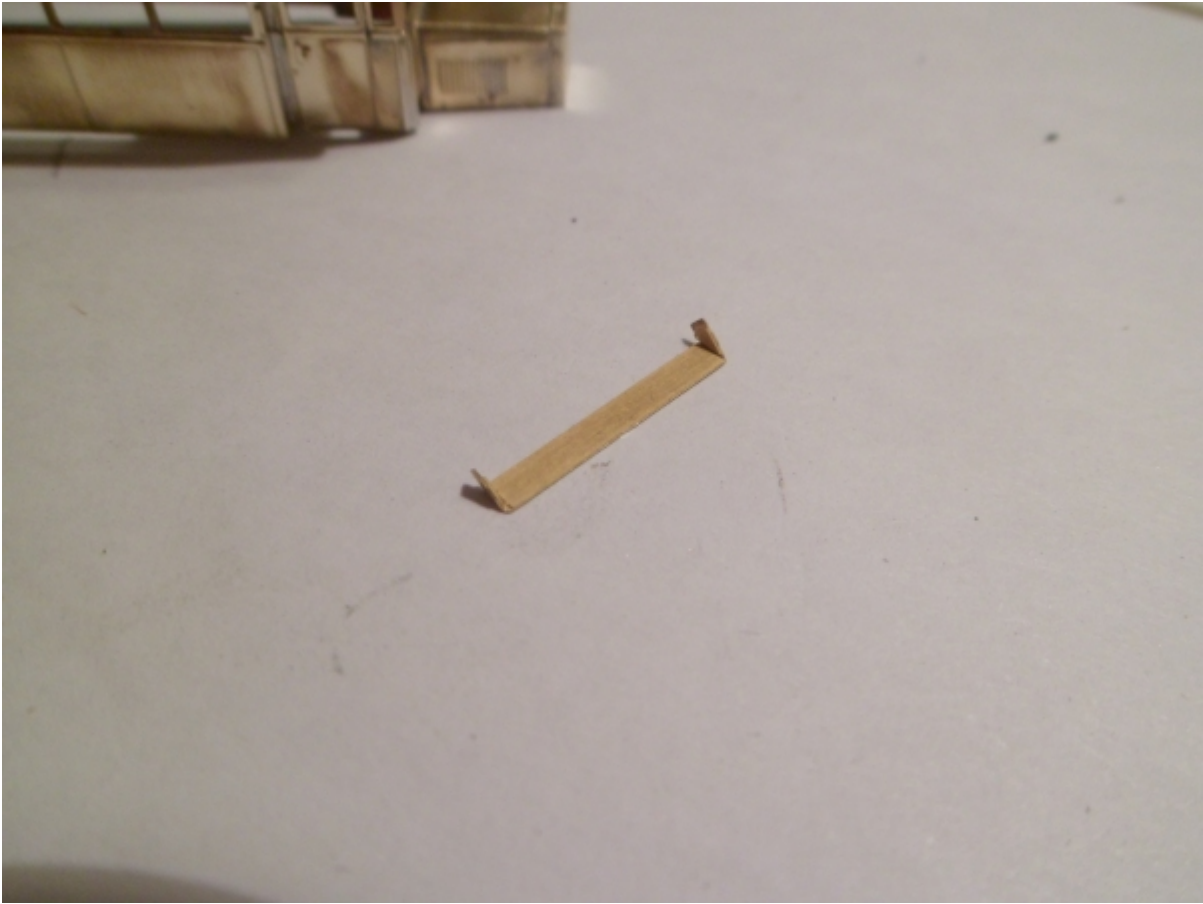
Připravíme si brzdové potrubí, díl 38. Spodní přehneme o 90° směrem doprava.



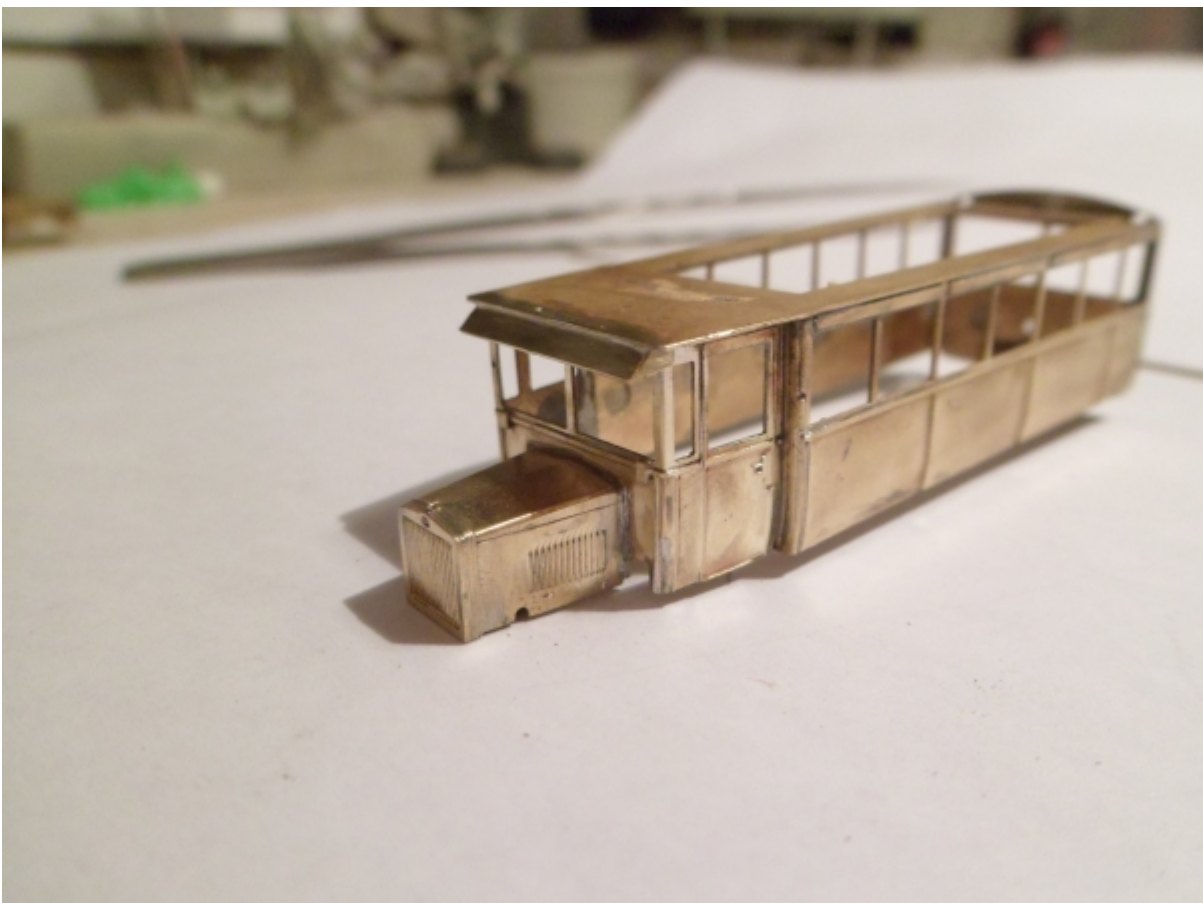
Letujeme do otvorů. spodní část zahneme za čelník a také přiletujeme.



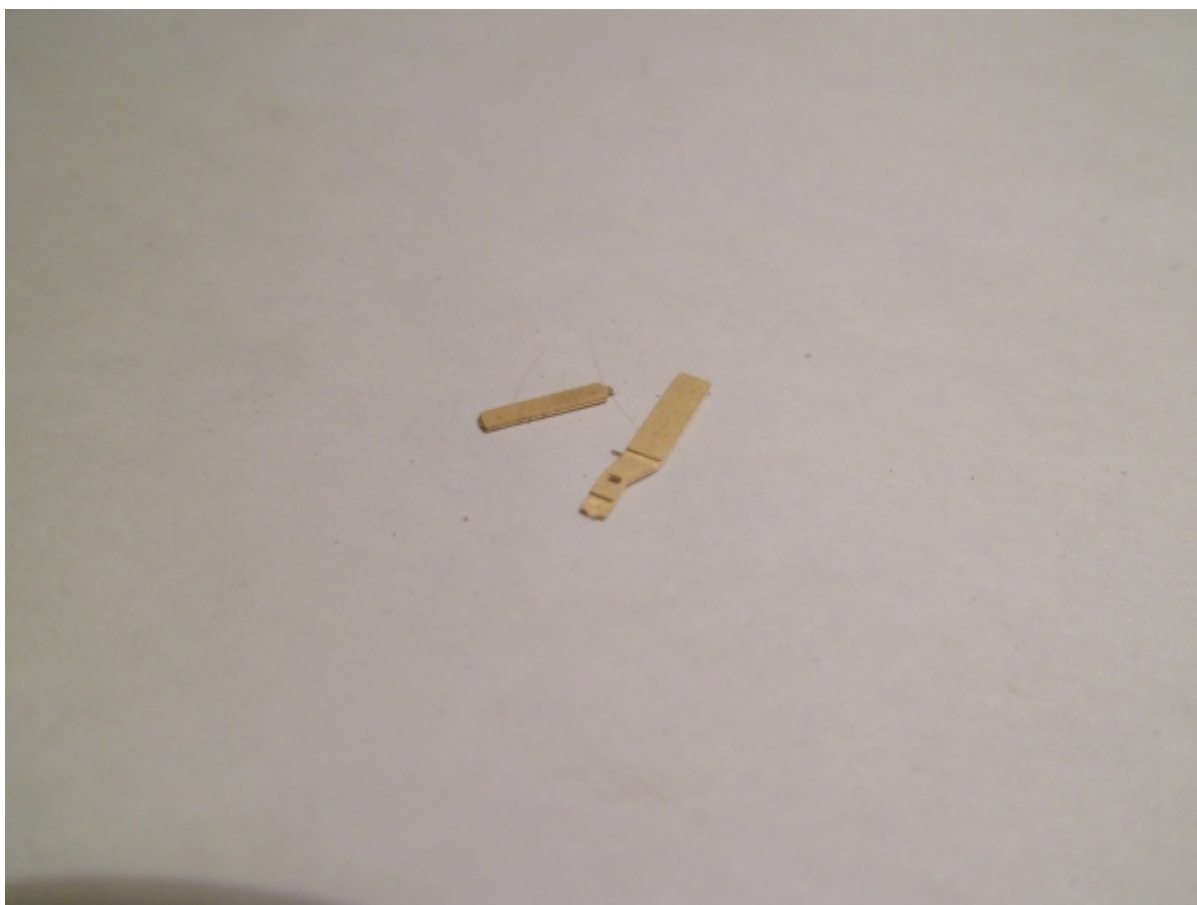
Připravíme protisluneční clonu, díl 20. ohneme boční části. Ohyb není plných 90°, přesný tvar doladíme dle přiložení na kabinu.



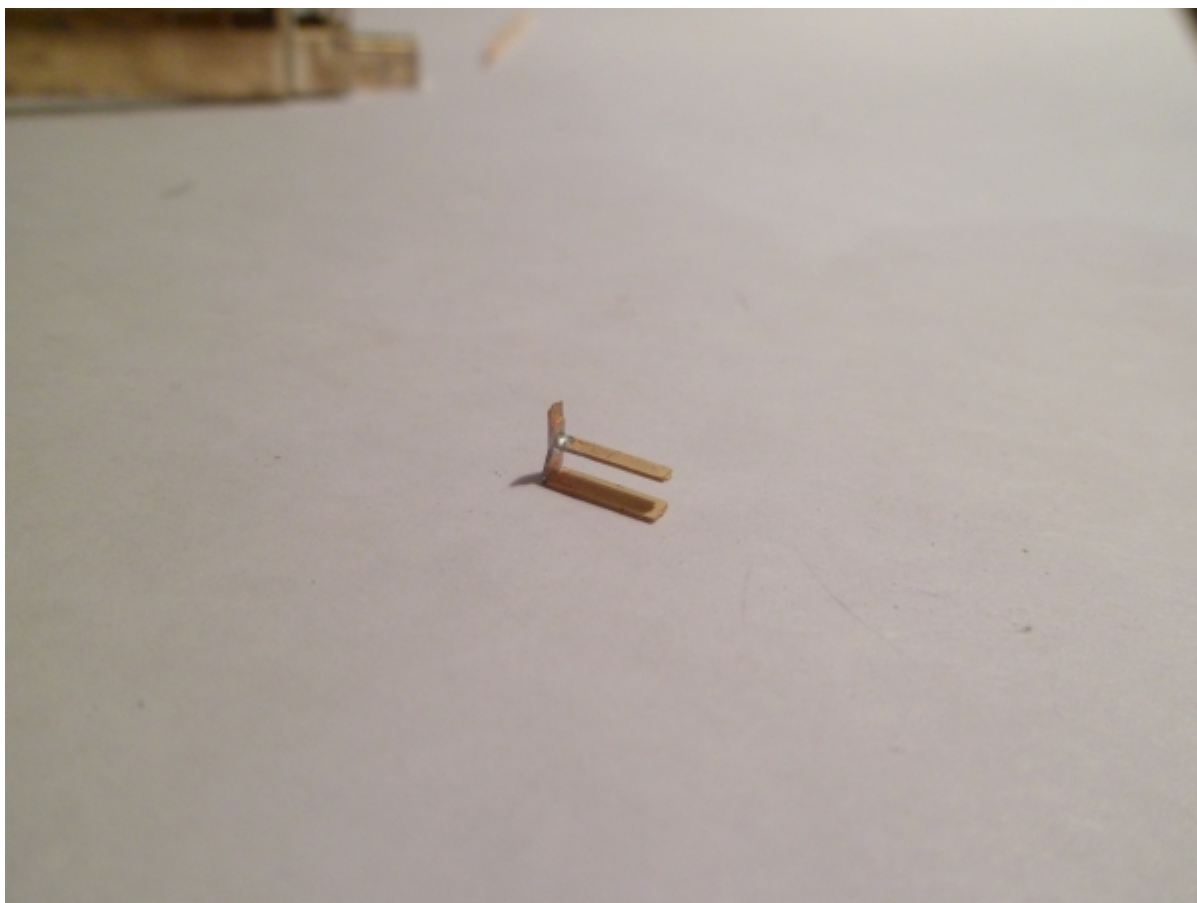
Přiletujeme napřed boky a poté i přední část ke střeše.



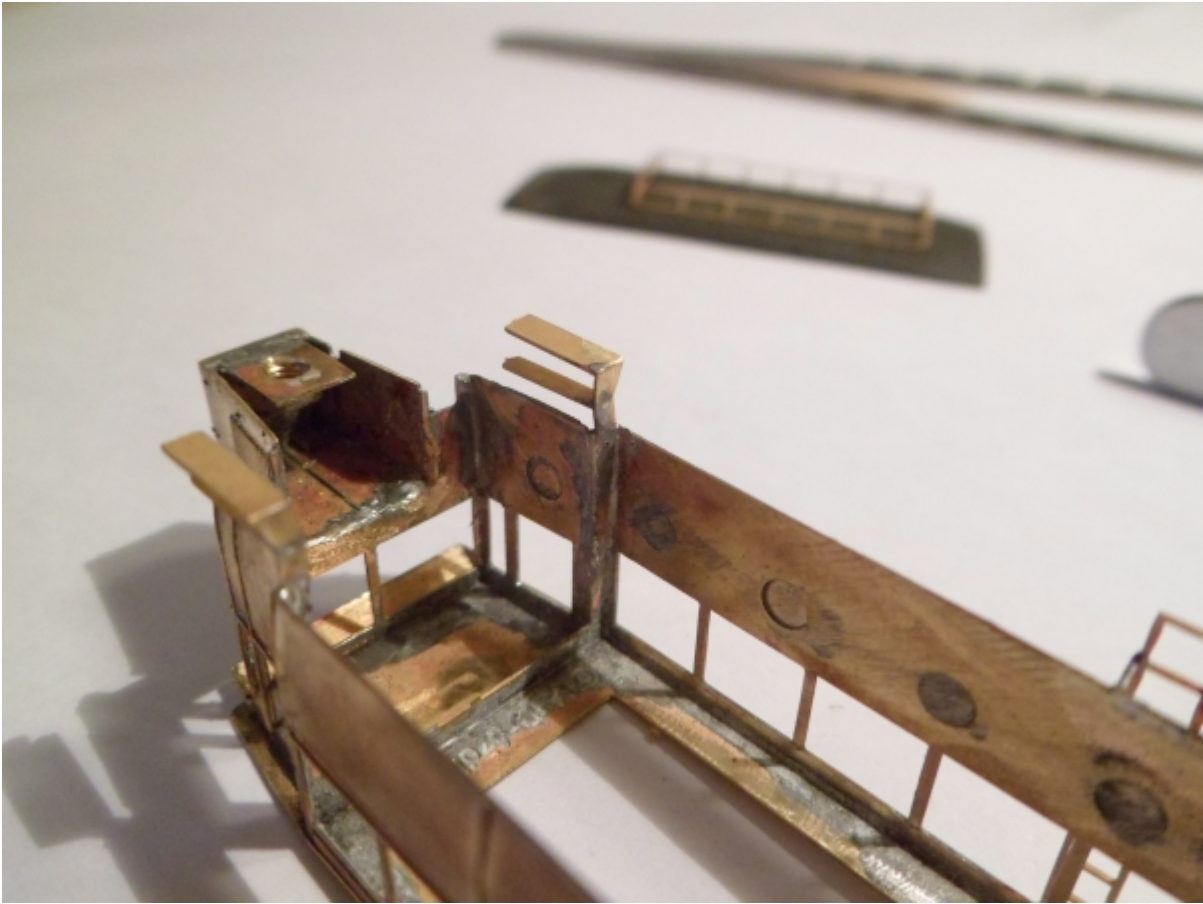
Dále si připravíme díly stupaček. 36 a 37. díl 36 je v levém a pravém provedení.



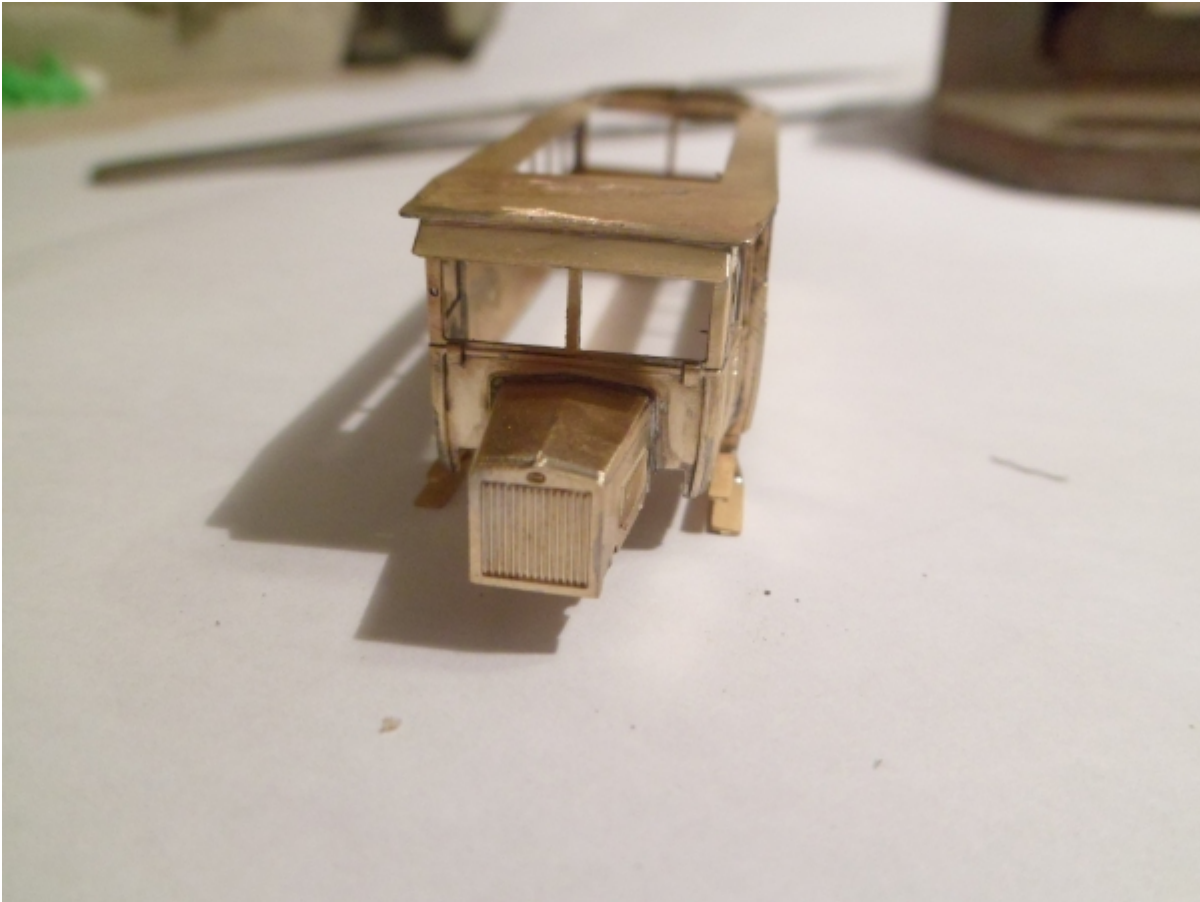
Díl 36 ohneme a do zámku přiletujeme díl 37, zámek přebrousíme.



Celek naletujeme zevnitř na přepážku za kabinou, správné usazení je naznačeno zeslabením materiálu na stupačce.



Dáme pozor aby schody byly symetrické. Jsou-li schody přiletované správně, tak skříň autobusu uložená na schodech a zadním čele je v rovině.



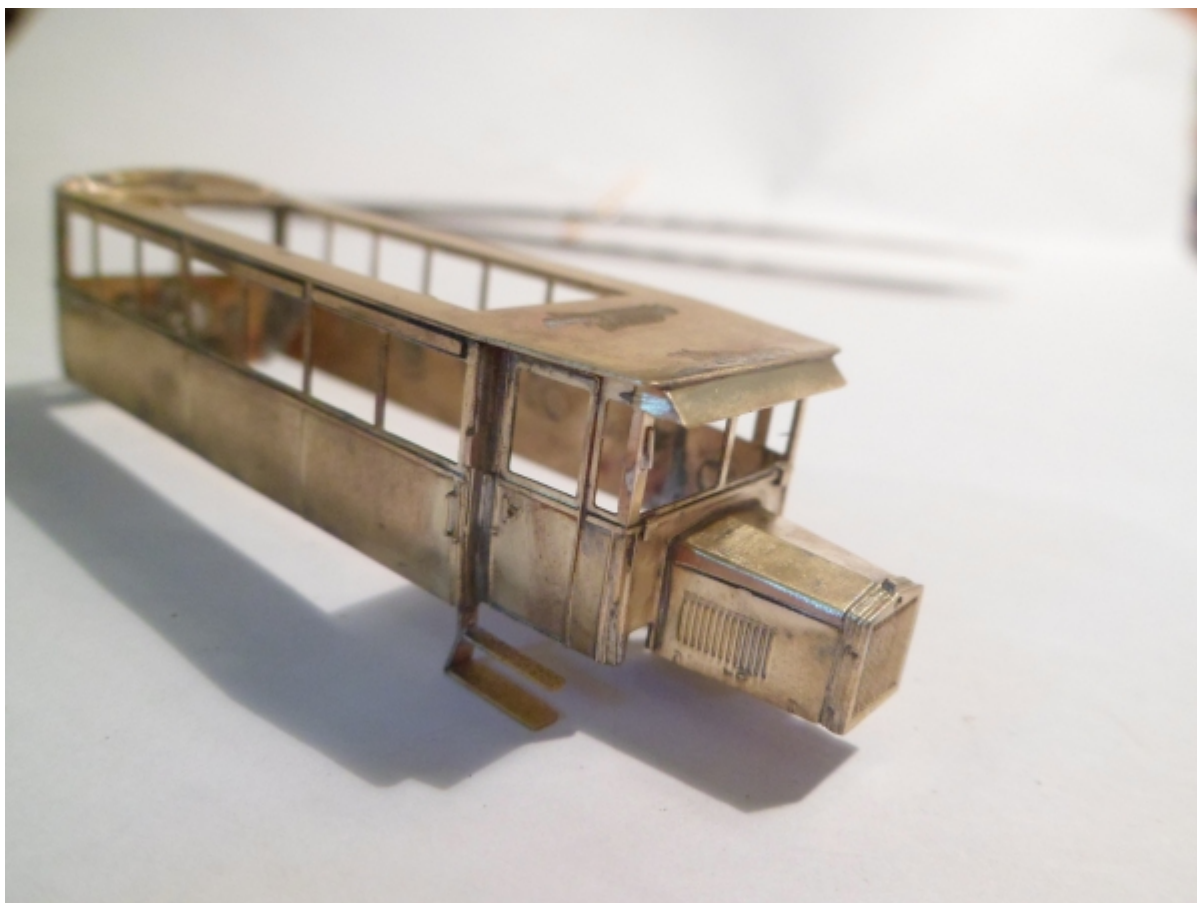
Připravíme si píšťalu díl 40, kdo chce, tak místo leptaného dílu použije kousek kulatiny. Dále si připravíme madla, díly 39. Zde je třeba se řídit konkrétním číslem autobusu, který stavíme, dle fotografií měly madla pouze některé kusy.



Madla patří na bočnici pod podélnou lištu, těsně před první svislou lištu.



Píšťala patří do otvoru vedle čelního skla. Delší rovná část svisle nahoru.



Stavíme-li model bez funkčního spřáhla, tak vyrobíme imitaci středního nárazníku. Připravíme si díl 41 a kus trubičky, nebo kultiny. Konec trubičky ohneme v délce cca 4mm.



Ohnutou trubičku naletujeme na talíř nárazníku. Ve skutečném nárazníku je otvor pro čep, trubička tedy nesmí být protažená skrz talíř.



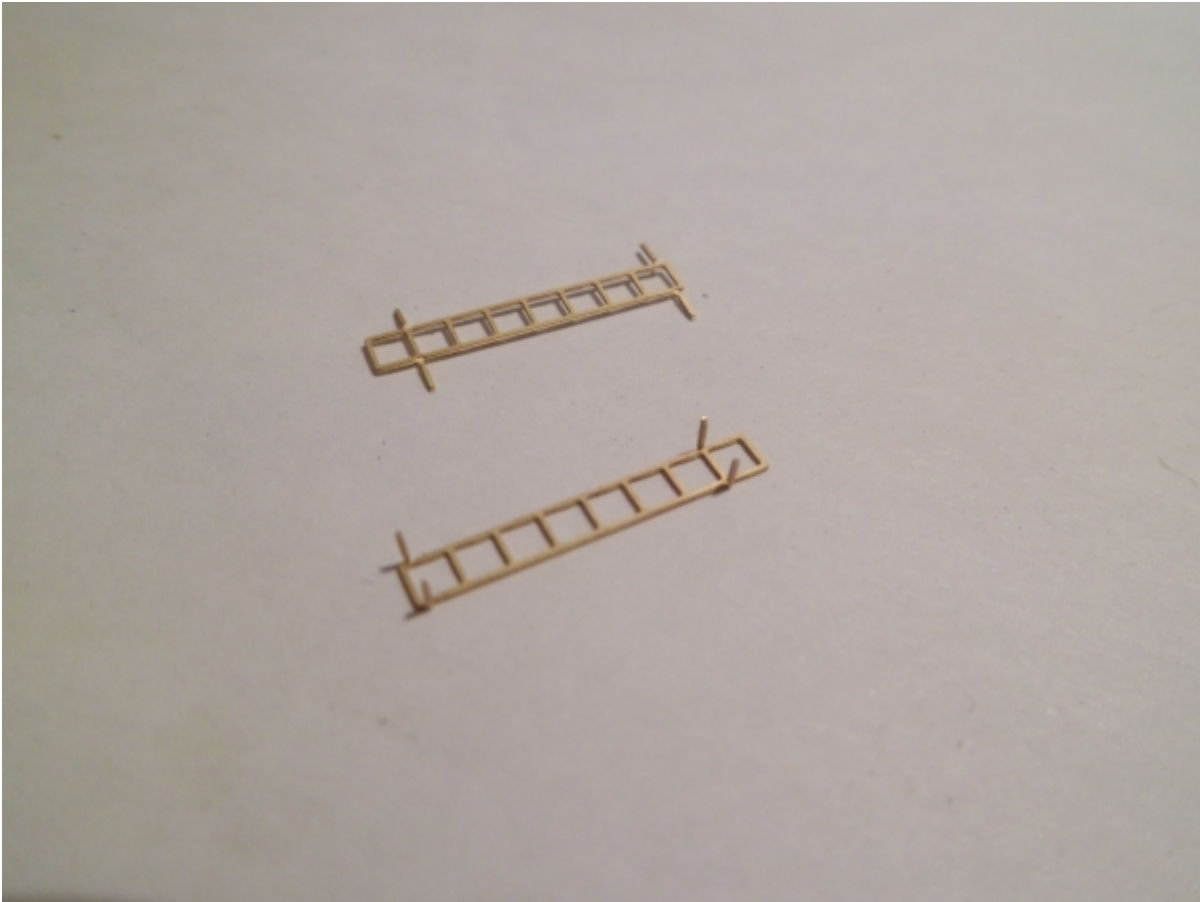
Za ohnutou část nárazník naletujeme do čelníku, letujeme za ohnutou trubičku za čelníkem. Poté trubičku zkrátíme zároveň se spodní hranou čelníku.



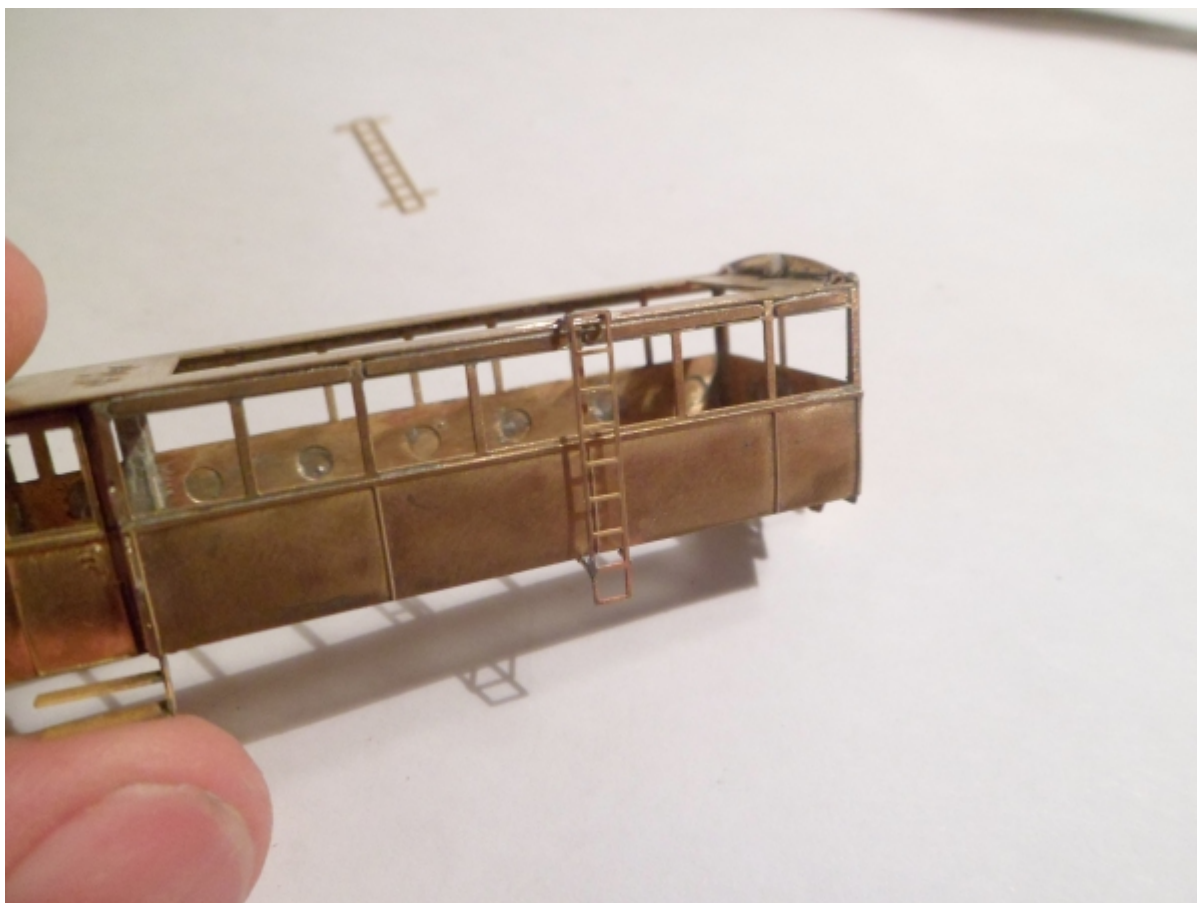
Nyní si připravíme výtisk střechy. Na výtisku jsou patrné jednotlivé vrstvy z tisku, které musíme odstranit. Výhodou je že celá střecha je hladká bez detailů. Střechu přebrousíme smirkovým papírem, v této fázi nemusí být přebroušena úplně dokonale, neboť po přilepení na skříň bude stejně třeba přetmelit a přebrousit spáru mezi skříní a střechou. Střecha nemá vlivem technologie tisku ostré hrany, ale vše se schová pod tmelem. Střechu zatím nelepíme.



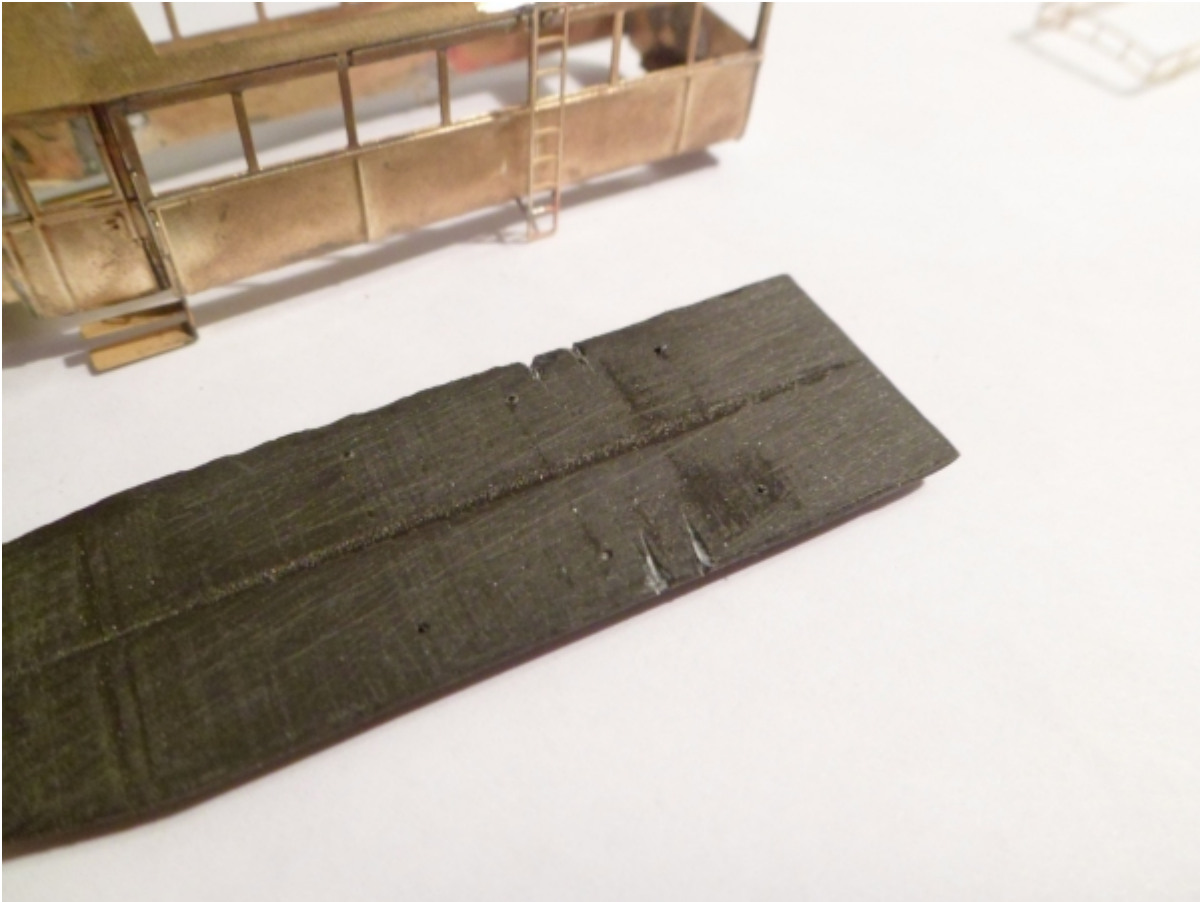
Po vyzkoušení střechy ji na chvíli odložíme a zhotovíme žebříky na střechu 2x díl 42. Ohneme boční úchyty a ohyb zpevníme malým množstvím cínu.



Žebřík přiletujeme na karoserii, letujeme shora na strop a zespodu ke hraně skříně. Žebřík patří před příčku mezi 4. a 5. oknem, ale není v ose příčky, je posunut mírně vzad.

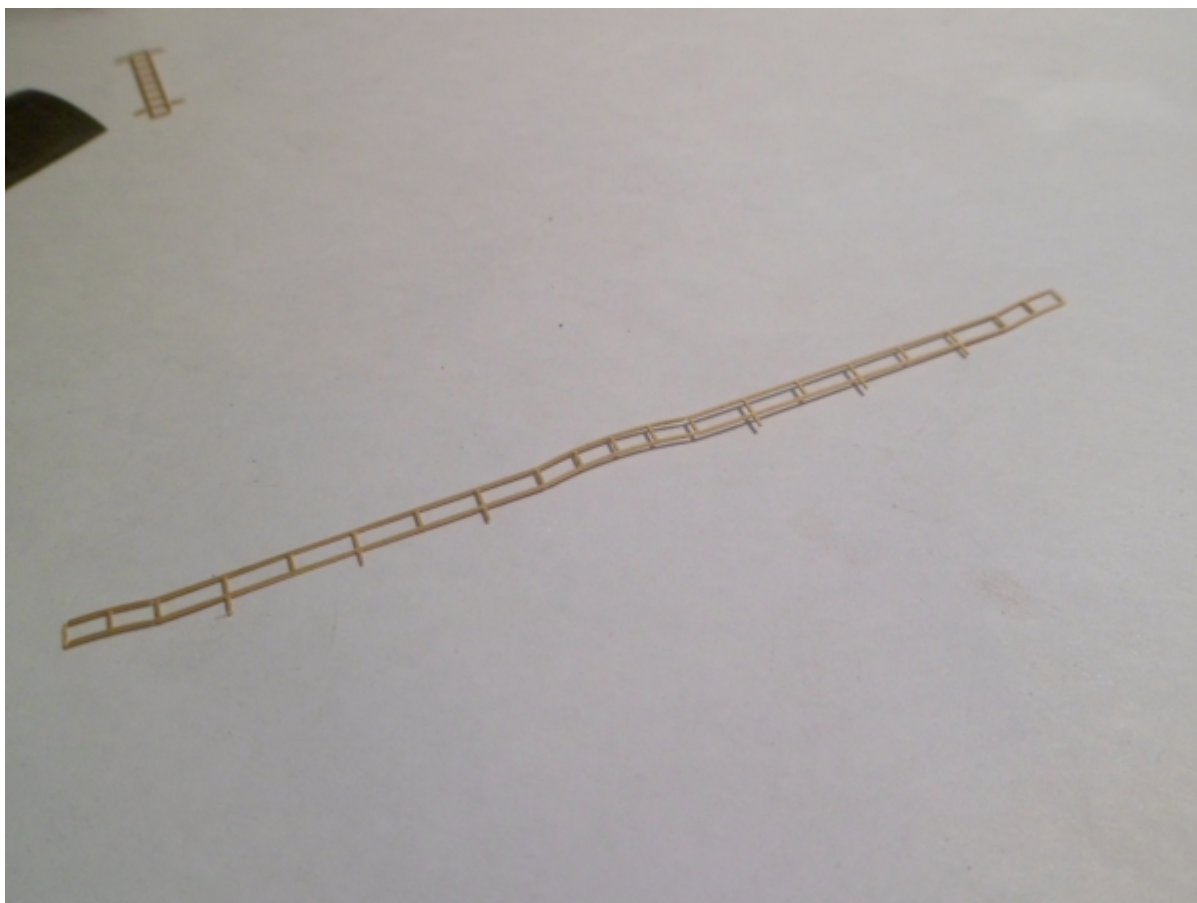


Na stropě začistíme zbytky po letování a případně provedeme malé výřezy do střechy v místě úchytů žebříků.



Střechu přilepíme rychlým dvousložkovým, případně i hustým vteřinovým lepidlem.

Dále si připravíme střešní zahrádku, díl 43. Naohýbáme a konce sletujeme k sobě, střední příčka na dělení straně je zeslabená, takže spoj je tvořen vzájemným přeplátováním příčky. Po srovnání pravouhlosti proletuje malým množstvím cínu ohyby.



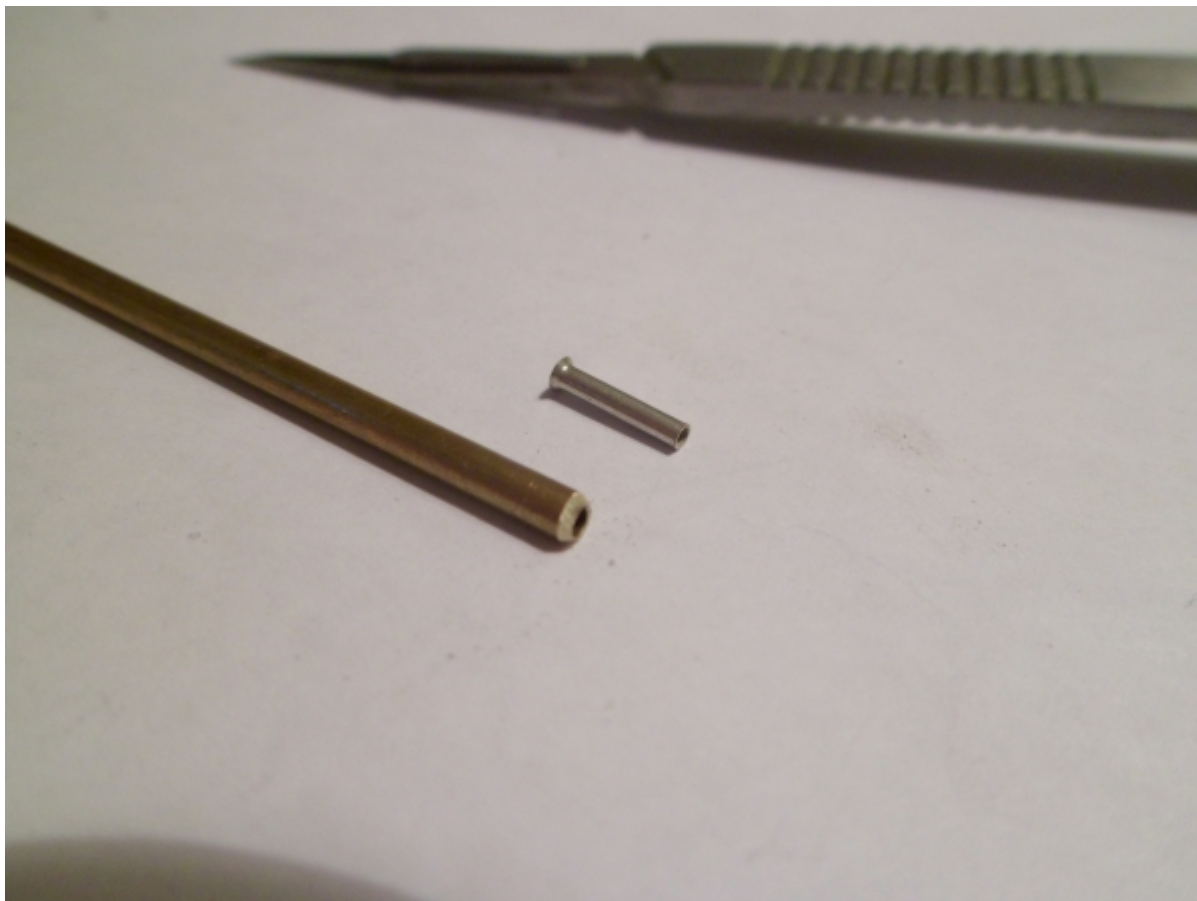
Zahrádka musí lícovat se střechou bez mezery. Je-li potřeba, tak prohloubíme naznačené otvory ve střeše. Zahrádku lepíme až po vytmelení střechy, popřípadě až po nabarvení.



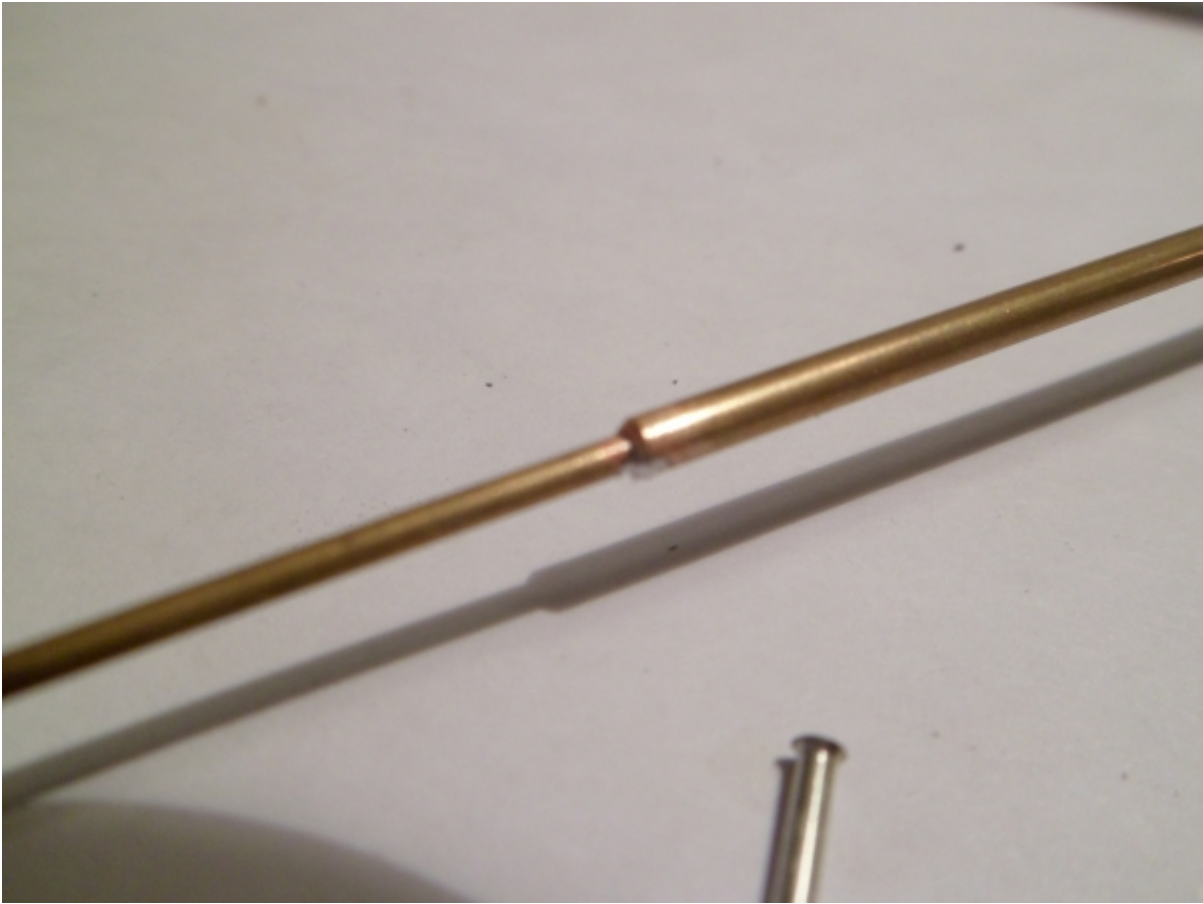
Lepíme-li střechu dvousložkovým epoxidem, tak jej s výhodou použijeme i k hrubému přetmelení spáry mezi skříní a střechou. Dotmelení zbylých nedostatků provedeme spolu se základním nátěrem a opravou různých drobností, spár a vrypů, které se po základním laku vždy objeví.



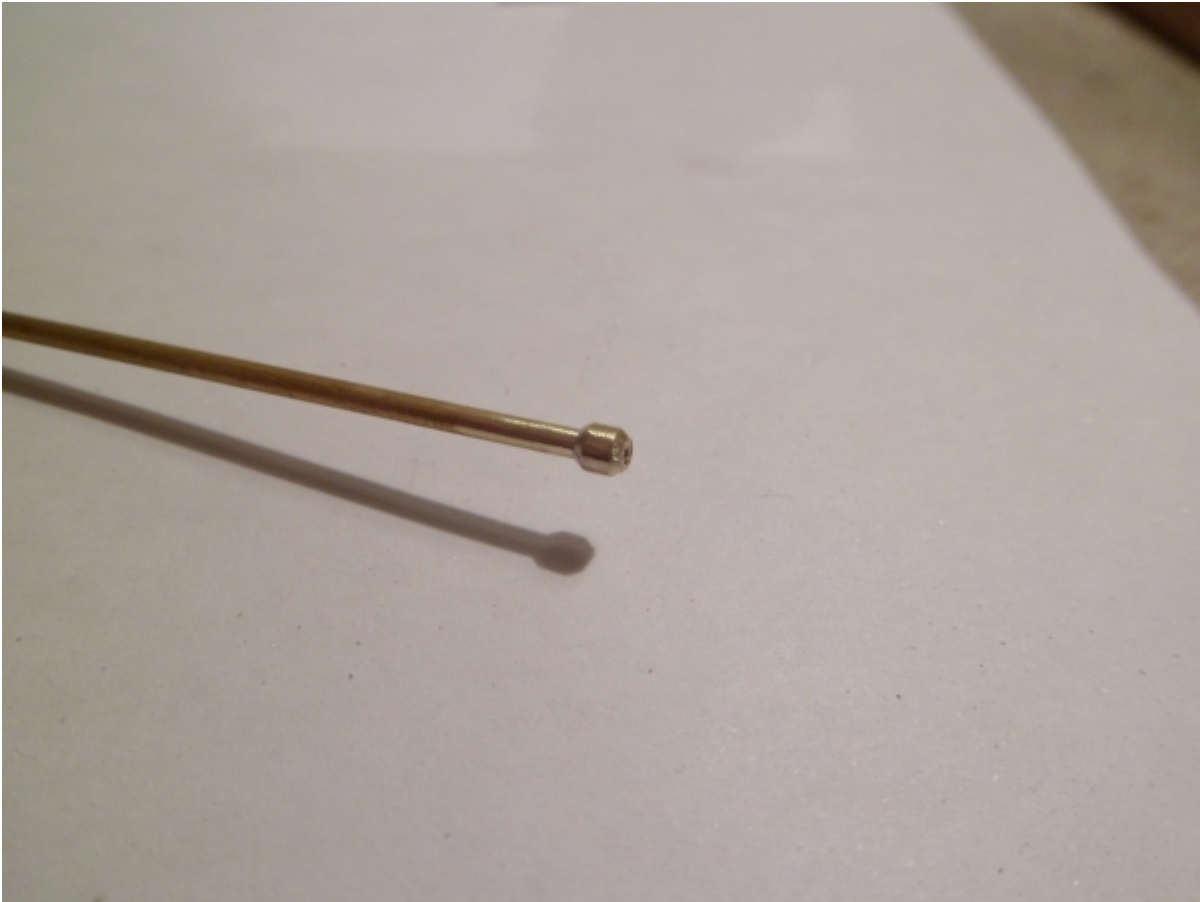
Jako poslední zhotovíme střešní větrač. Připravíme si dutinky, nebo tenkou trubičku a dále trubičku většího průměru, která bude pasovat na dutinku. Větší trubičku volíme pokud možno silnostěnnou. konec větší trubičky zkosíme a trochu zaoblíme.



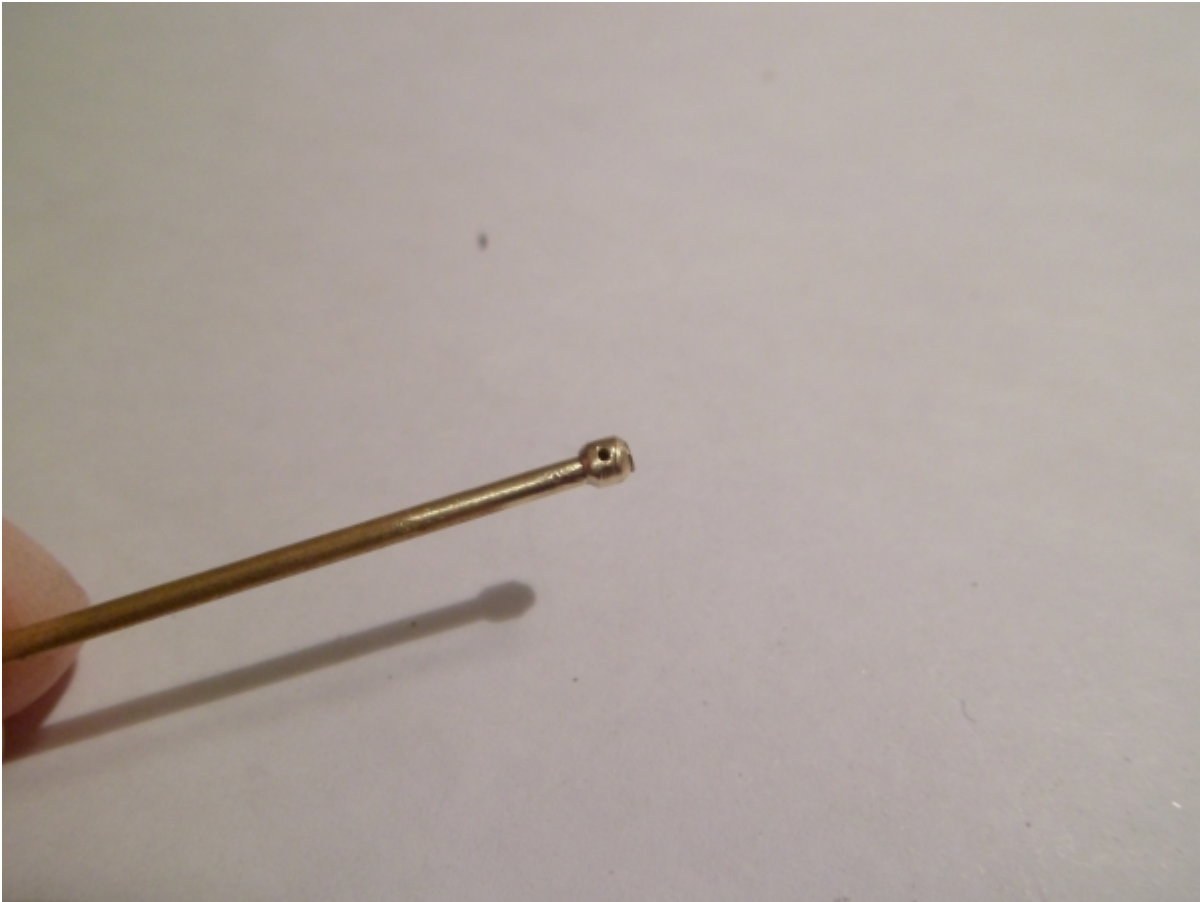
Dále si připravíme nějakou pomocnou kulatinu jako držák. Na jeho konec naletujeme zkosenou silnější trubičku.



Trubičku zařízíme a druhý konec opracujeme shodně s předešlým. Ve skutečnosti je střed větrače kulový, snažíme se tedy o co nejkulovější tvar,



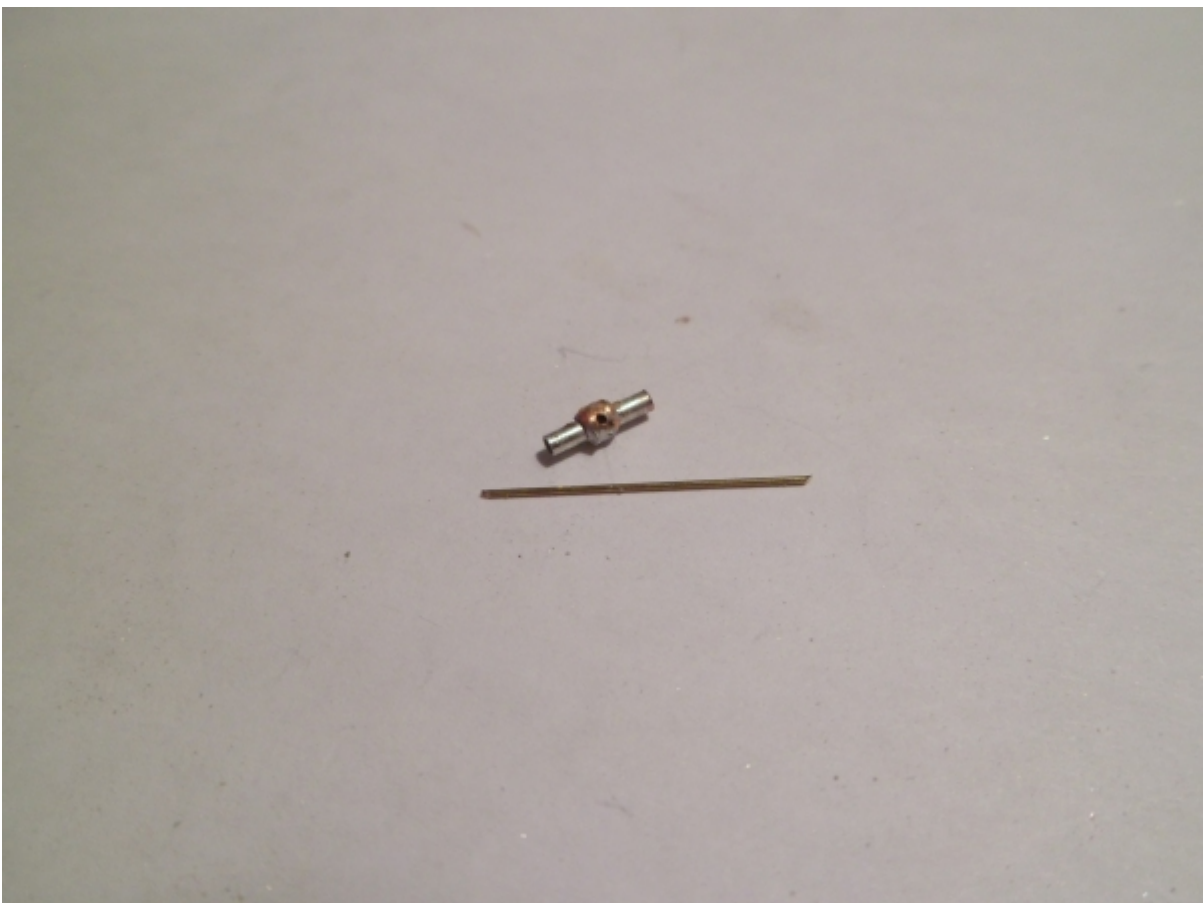
Jsme-li s tvarem spokojeni, tak z boku navrtáme otvor cca 0,6mm.



Nyní odpájíme trubičku z držáku. Z dutinky odřízneme rozšířený konec a vsuneme do sebe.



Proletujeme a připravíme si kousek slabé kulatiny nebo drátu.



Kulatinu zapájíme do otvoru a poté zkrátíme. Tímto je větrač hotový. Na fotkách je vidět, že se mi moc nepovedlo ono zakulacení, ale ve skutečnosti to vypadá lépe.



Větrač vlepíme do otvoru ve střeše.



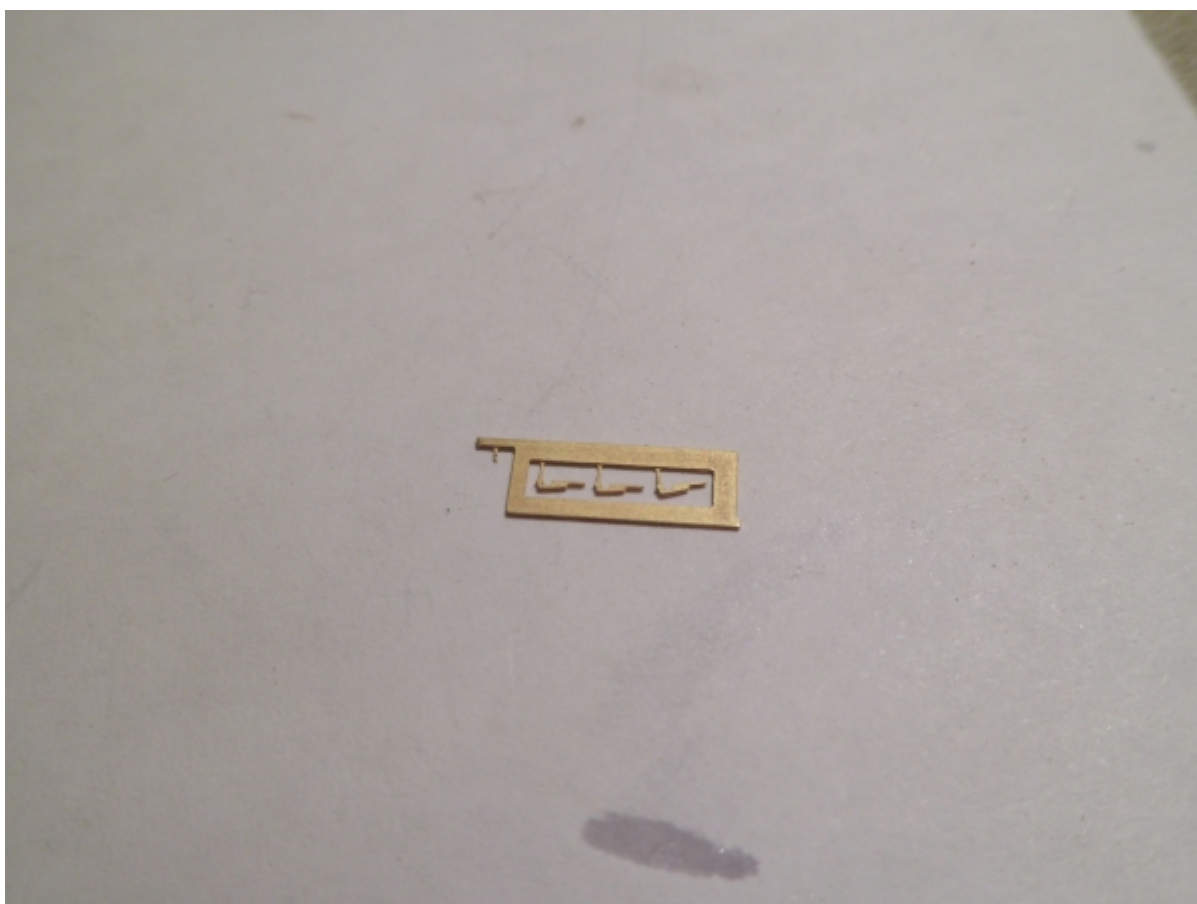
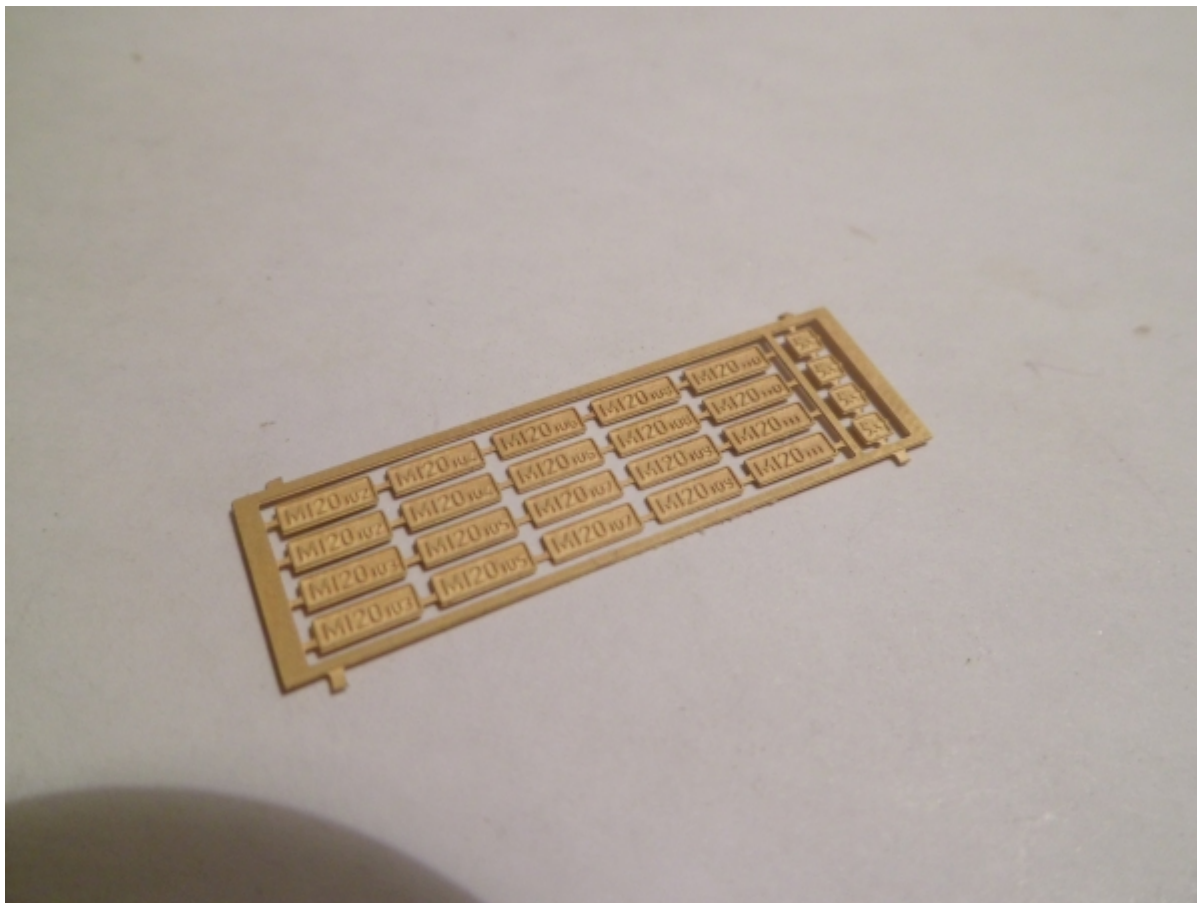
Tím je hrubá stavba autobusu hotová.





V planžetě plechu zbyly tabulky a stěrače. Obojí osadíme až na

hotový autobus.



Další postup zpracování nebudu popisovat, to už záleží na každém modeláři jak je zvyklý. Je to klasika – základní nátěr, tmelení případných nepřesností, lak, obtisky, vrchní lak, případně patina.

Barevné schéma je jednoduché skříň je tmavě zelená, střecha bílá, rám vozu, včetně spodní části zadního čelníku a kola jsou černá. Střech je bílá, chladič mosazný. Nejasné je barevné provedení některých detailů, například zahrádka se někde zdá černá, na jiných fotkách zase odpovídá barvě střechy. Píšťala a madla jsou pravděpodobně mosazné.

Já jsem u svého autobusu použil následující barvy:

Skříň – zelená Revell SM363

Střecha – světle šedá Revell SM371 (namísto čistě bílé)

Rám, žebříky a zahrádka – černá Revell SM302

Chladič jsem ponechal bez nátěru, pouze jsem jej ošetřil průhledným lakem.

Nápisy jsou velmi jednoduché. Na bocích pod tabulkami označení hmotnosti, na bateriové skříni nápis el. osvětlení s tabulkou. Na čele kabiny vlevo od motoru tabulka laků a na předních částech podélníků štítky. Na hotový autobus nalepíme řadové tabulky a lvíčky. Lze vybrat ze všech existujících čísel, tedy M120.102 ÷ M120.111. Tabulky ještě v rámečku zatřeme černou barvu a osmirkujeme vystouplé reliéfy, které tím získají opět barvu mosazi. Úplně na závěr můžeme do středu pravého čelního skla navrtat otvor a osadit stěrač.

Fotografie hotového autobusu jsou úplně první kus který jsem postavil, rozdíl oproti současnému provedení leptu je v absenci píšťaly a stěrače. Aktuálně dostupná verze odpovídá předcházejícím fotografiím v článku. Další rozdíl je, že model je provozní a tedy se spřáhlem. Na nádrži je napevno vlepena šachta z kinematik PEHO, spřáhlo se tedy nenatáčí. Je třeba, aby přípojný vůz měl dostatečně volnou kinematiku a nebo použít starší třmenová spřáhla. Popřípadě zvětšit výřez a

použít některou z výkyvných šachet.





Pro ty z vás, kteří mají možnost si střechu vytisknout na lepší tiskárně, nejlépe SLA technologií dávám k dispozici potřebný .stl soubor.