

## **Řecká TRIRÉMA, 480 př. n. l.**

Měřítko: 1/72  
Délka: 515mm  
Šířka: 180mm  
Výška: 220mm

### **HISTORIE:**

Model představuje řeckou trirému z období bitvy u Salamíny (480 před n.l.). Podle athénských záznamů bylo na nejnižší úrovni 27 veslařů (thalamites) na každé straně, na druhé řadě lavic také 27 veslařů (zygites) a ve třetí řadě bylo veslařů 31 (thranites). Stejně jako u předchozích typů lodi i trirémy byly řízeny širokými vesly na zádi. Kromě těchto 170 veslařů, kteří se rekrutovali s nejhudších vrstev svobodného obyvatelstva, bylo na lodi dalších 30 lidí. Byli to lučištníci, námořníci, flétnisté, kteří udávali veslařům tempo flétnou a palubní pracovníci. Každé lodi velel nauarchos nebo také trierachos. Loď ovládal na zádi kormidelník (kybernetes). Za příznivých podmínek mohla triréma plout rychlostí až 12 kilometrů za hodinu. Hlavní zbrani trirémy byl bronzem okovaný kloun, který se vrážel do boku nepřátelských plavidel. Hlavní pohon lodi byl veslový, plachty sloužila pouze k déle trvajícím plavbám. Během bitvy byly plachty i se stěžněm skloněny na zád' a loď byla pohaněna výhradně vesly.

### **Seznam doporučených nástrojů:**

- 1) Modelářsky nůž nebo skalpel
- 2) Mini vrtačka
- 3) Vrtáky o průměru 1mm a 2,5mm
- 4) Brusný papír různé hrubosti
- 5) Nůžky
- 6) Pinzeta
- 7) Kolíky na prádlo
- 8) Tužku
- 9) Pravítko
- 10) Sada jehlových pilníků
- 12) Šicí stroj
- 13) Ohýbačka nosníků (nejlépe elektrickou)
- 14) Mini soustruh

### **Před začátkem stavby:**

Před začátkem stavby je potřeba důkladně pročíst stavební návod a při stavbě dbát na pořadí montážních kroků. Před lepením dílů zkontrolujte, jestli k sobě jednotlivé díly pasují, popřípadě proveďte korektury. Během lepení, barvení, lakování a při práci s jinými chemikáliemi je potřeba v pracovní místnosti důkladně větrat.

### **Zbarvení:**

Starověké řecké lodě měly trup utěsněny smolou, čímž získal černou barvu. Boky mohly být zbarveny červeně. Na přídi starověkých řeckých lodí bylo namalováno na každém boku velké oko. Paluba byla v barvě dřeva. K nabarvení modelu je možno použít barvy běžně používané také na barvení plastických modelů. Dřevo je také možno povrchově upravit např. použitím laků na dřevo, nebo speciálními oleji, které dají modelu reprezentivnější vzhled.

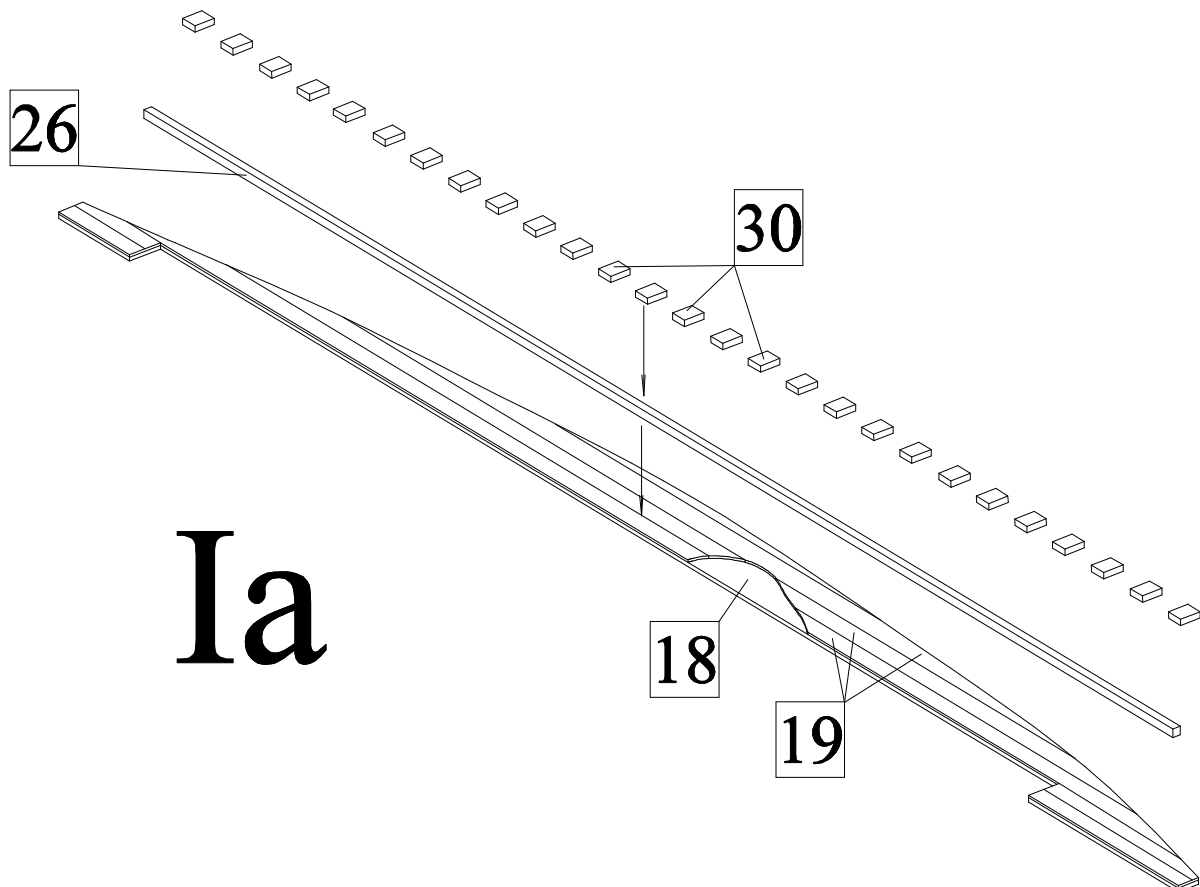
### Ohýbání dřeva:

Při stavbě modelu metodou plaňkovaní na kostru je potřeba jednotlivé plaňky před jejich nalepením k trupu ohnout, aby plaňky po nalepení nepraskaly anebo se vlivem vnitřního ohybového napětí neodlepily. Dřevo se stane ohebnější tím, že se povaří v horké vodě. Ideální je pokud se před samotným vařením nechá ohýbat dřevě po dobu cca jedné hodiny nasáknout vodou. Po asi 10-15 minutách vaření je možné vyzkoušet jestli je již možné dřevě ohýbat. Ohýbat je možno okolo jakéhokoliv válcového předmětu, nebo je možno zakoupit ve specializovaných prodejnách ohýbačky již k tomuto účelu navržené. Při ohýbání dílů, kdy je potřeba docílit velice malých poloměrů, anebo je dřevě těžko ohýbatelné se musí postupovat v několika krocích, než je docíleno výsledného poloměru.

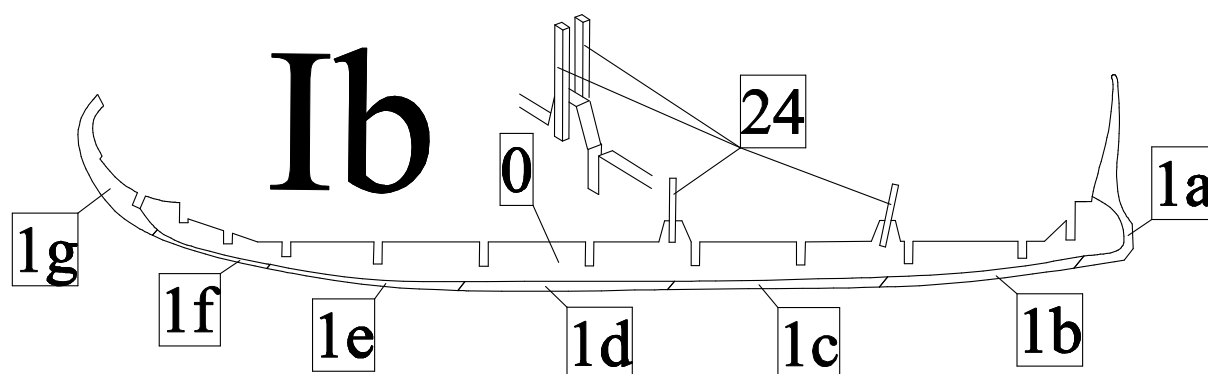
### Postup stavby modelu:

#### I) Kostra trupu:

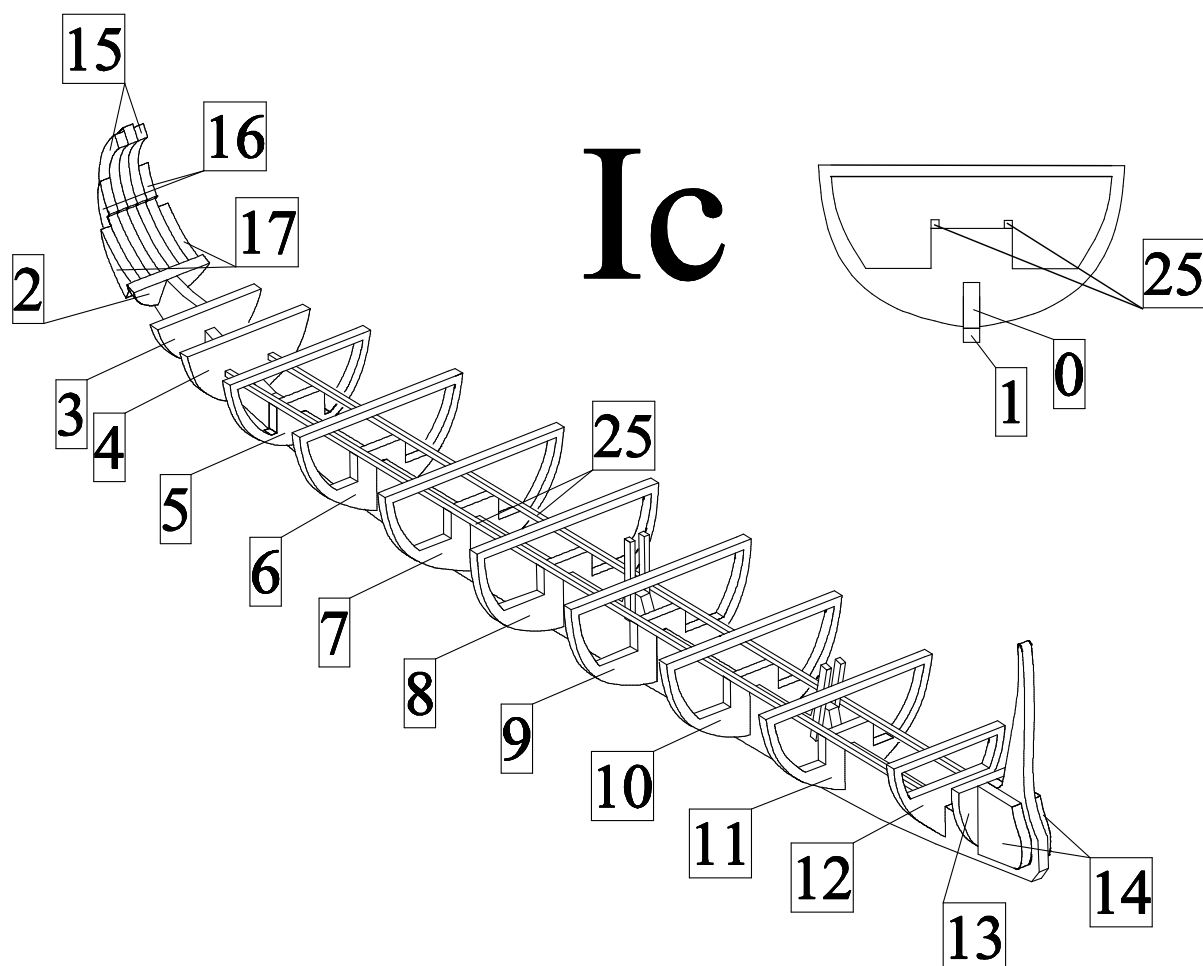
a) Vytvořte spodní paluby. Nejdříve plaňkami 19 oplaňkujte díl 18 z překližky. Poté k palubě přilepte trám 26 a na něj sedátka veslařů 30. Spodní paluba je v měřítku 1:1 zobrazena na plánu 1.



b)K dílu 0 přilepte kýl a vazy 1a-1g. kýl lepte na rovném podkladu, aby bylo dosaženo co největší rovnosti. Poté k oběma bokům dílu 0 přilepte výztuhy stěžně 24. Kýl i s umístěním výztuh stěžně je v měřítku 1:1 zobrazen na planu 1.

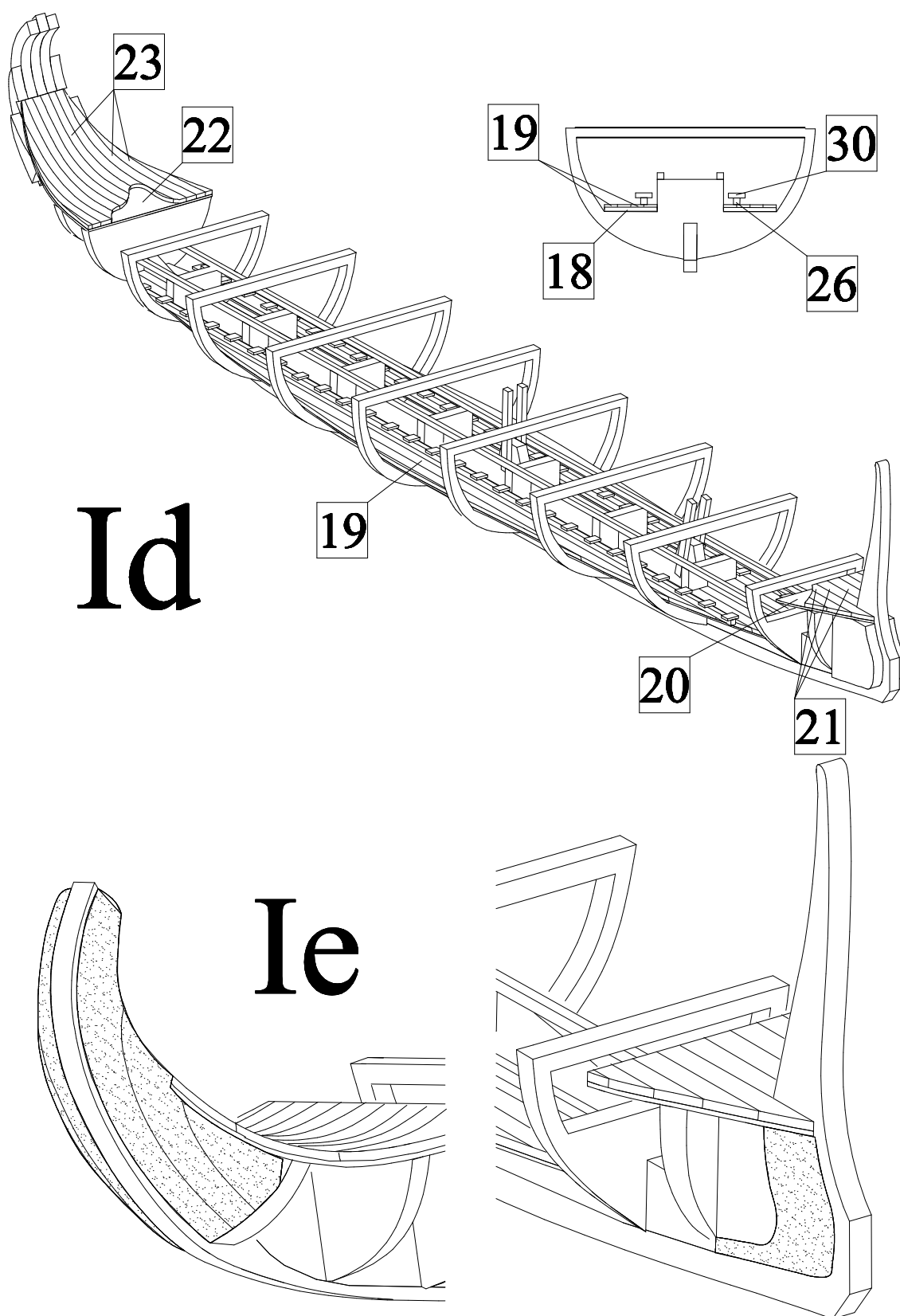


c)Ke kýlu 0 postupně přilepte žebra 2-13. Dbejte na to, aby žebra svíraly s kýlem pravý úhel. Poté přilepte k žebřům 4-12 výztužné tramy 25. Nakonec přilepte k přídi výztuhy 14 a k zádi výztuhy 15-17.



d)Žebry 5-11 nejdříve provlečte spodní paluby vyrobené v bodě Ia a pote je k žebřům přilepte. Přilepte také palubu 20 na příď a oplaňkujte ji nosníky 21 a palubu 22 na zád' a oplaňkujte ji nosníky 23.

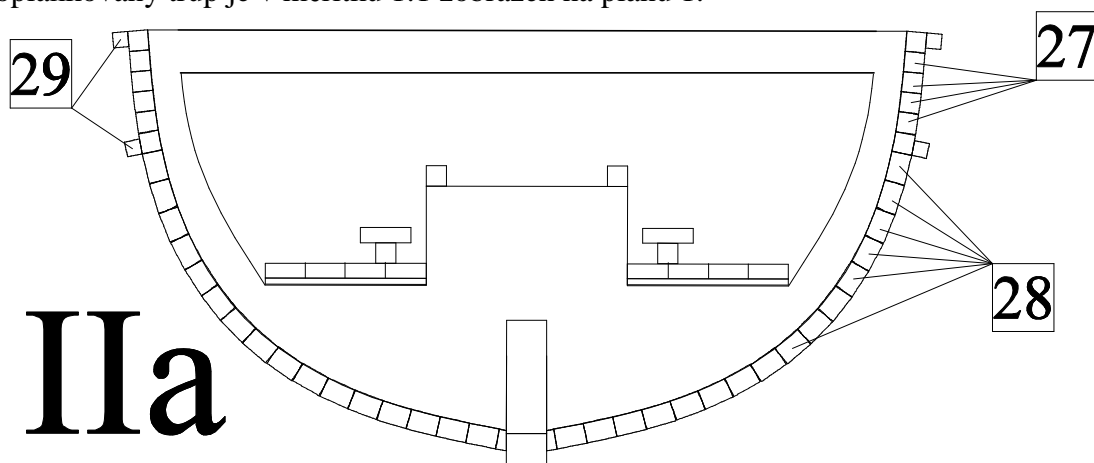
e)Přední výztuhy 14 a zadní výztuhy 15-17 zbruste brusným papírem do tvaru trupu, aby k nim bylo možno bez problému přilepit nosníky bočního plaňkování.



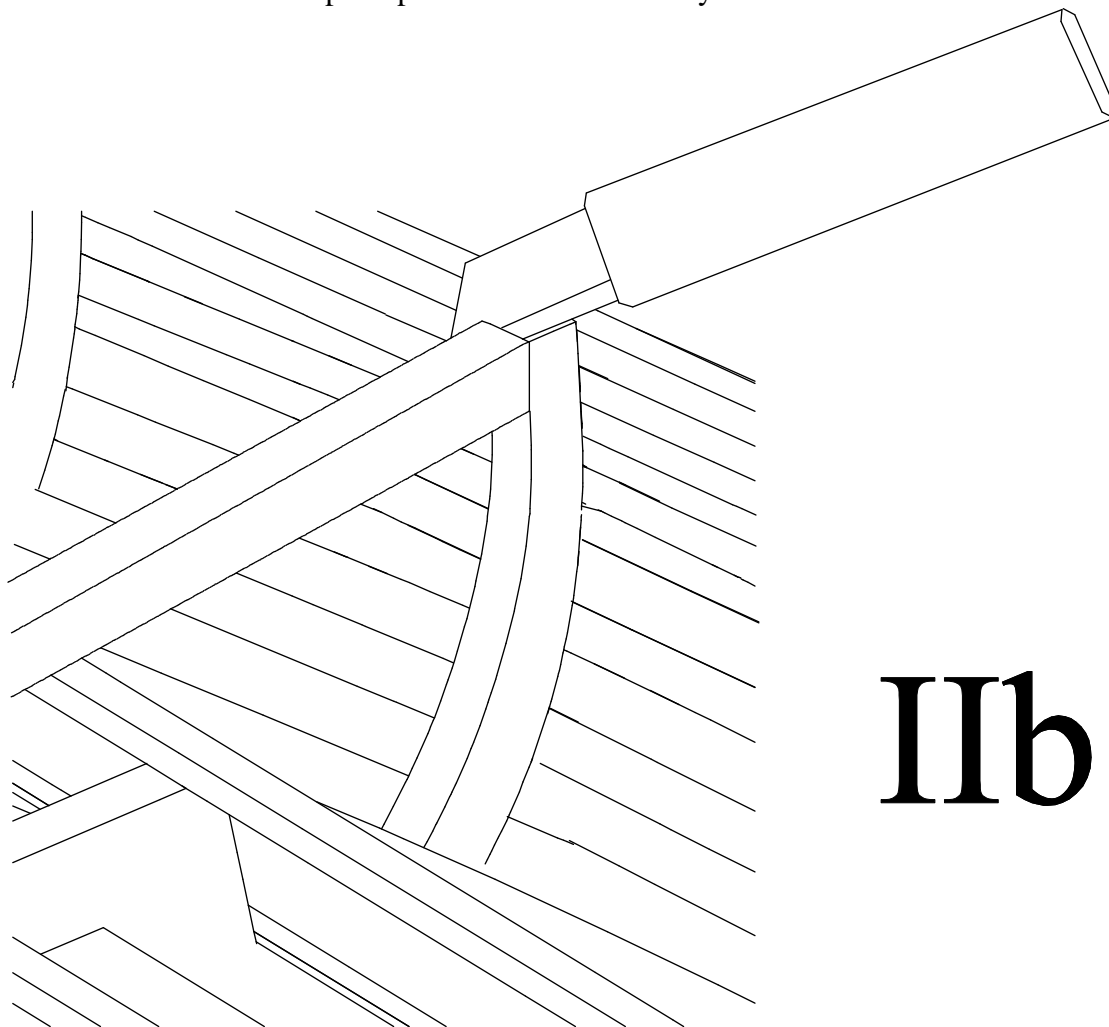
## II) Plaňkování trupu:

a)K plaňkování trupu je potřeba nosníky předem ohnout do potřebného tvaru, a to především na zádi, postupujte tedy podle návodu na ohýbání nosníků popsáno v úvodu. Plaňkovat trup začněte od horního okraje nosníky 27 (šest prvních nosníků je 2x2mm). Zbytek plaňkování

provádějte pomoci nosníků 28 (2x3mm). Na již opláňovaný trup lodi přilepte ještě bočnice 29. opláňovaný trup je v měřítku 1:1 zobrazen na plánu 1.



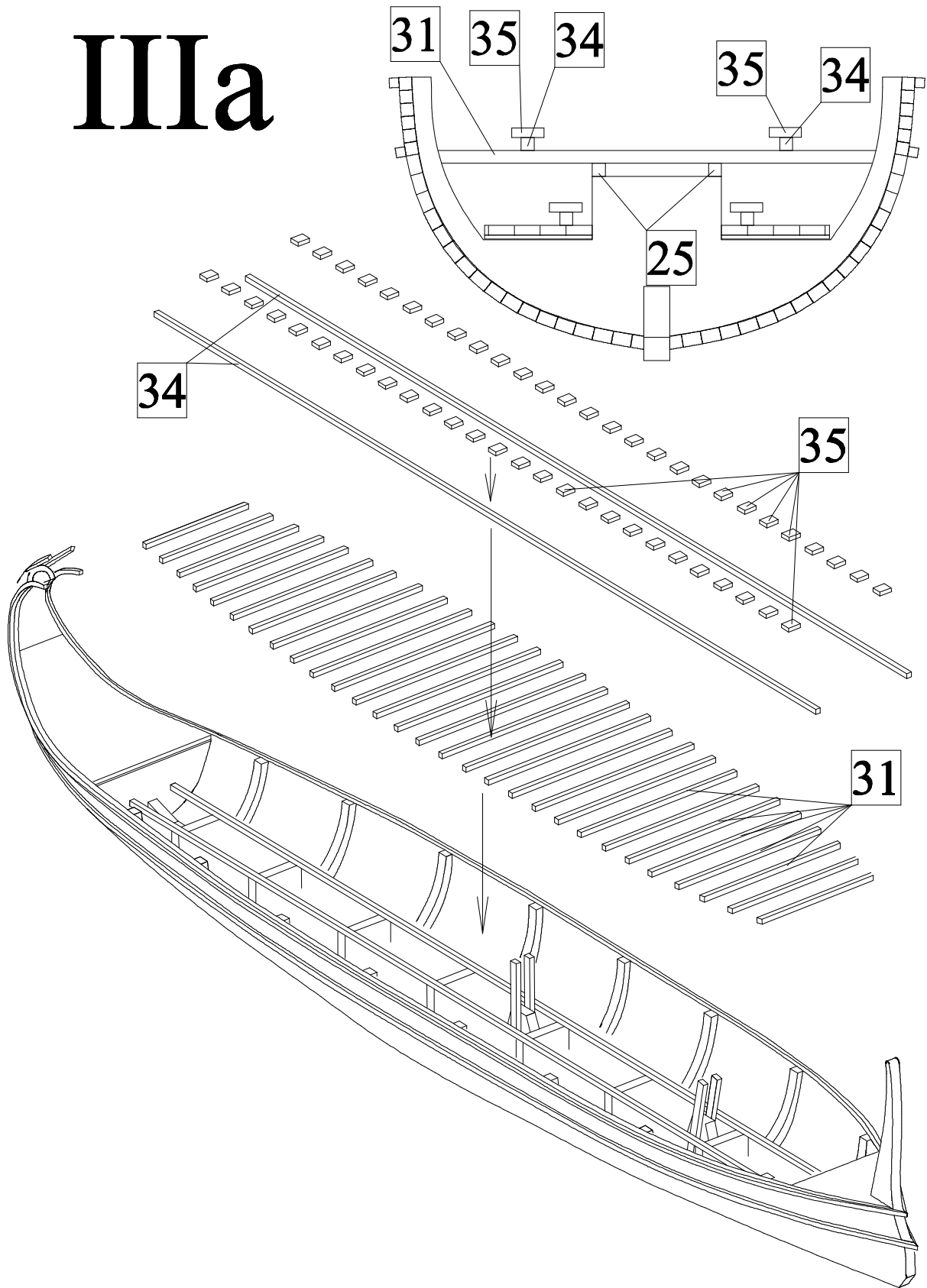
b) Po dokonalém zaschnutí lepidla plaňkování odřežte ostrým nožem horní části žebek 5-12.



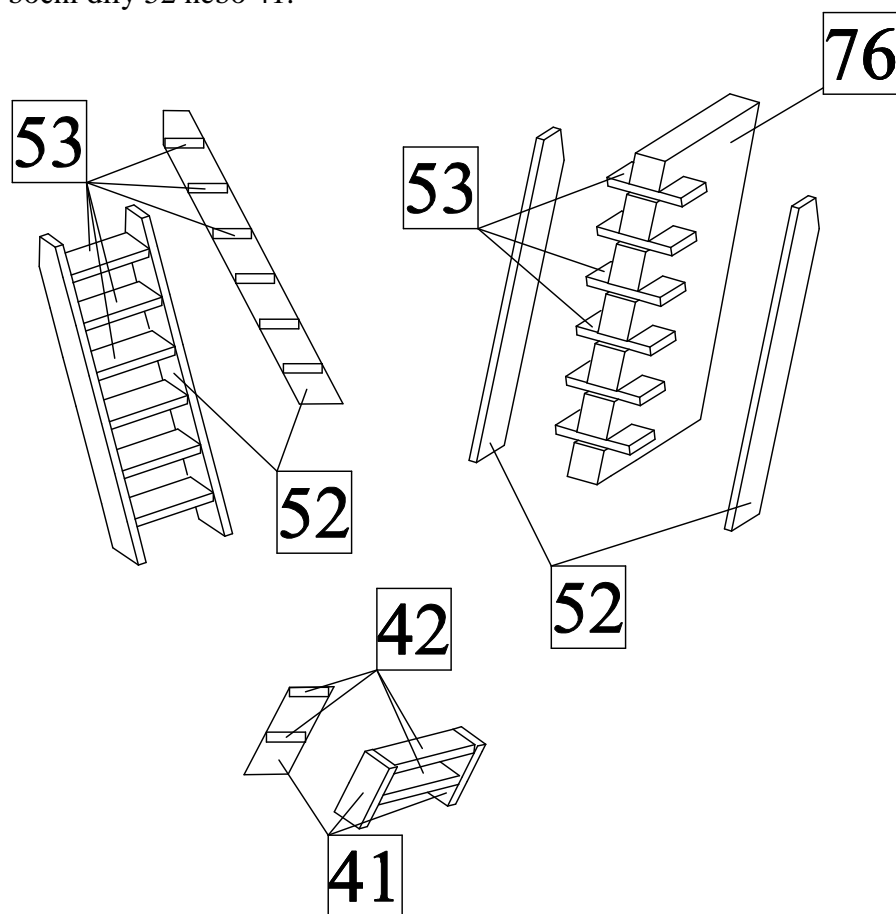
### III) Vnitřní struktury:

a) Do trupu lodi vlepte na trámy 25 příčné trámy 31. Na příčné trámy poté nalepte dva podélné trámy 34 a na ně sedátka druhé řady veslařů 35. Poloha a velikost jednotlivých příčných trámů je v měřítku 1:1 zobrazena na plánu 2.

# IIIa

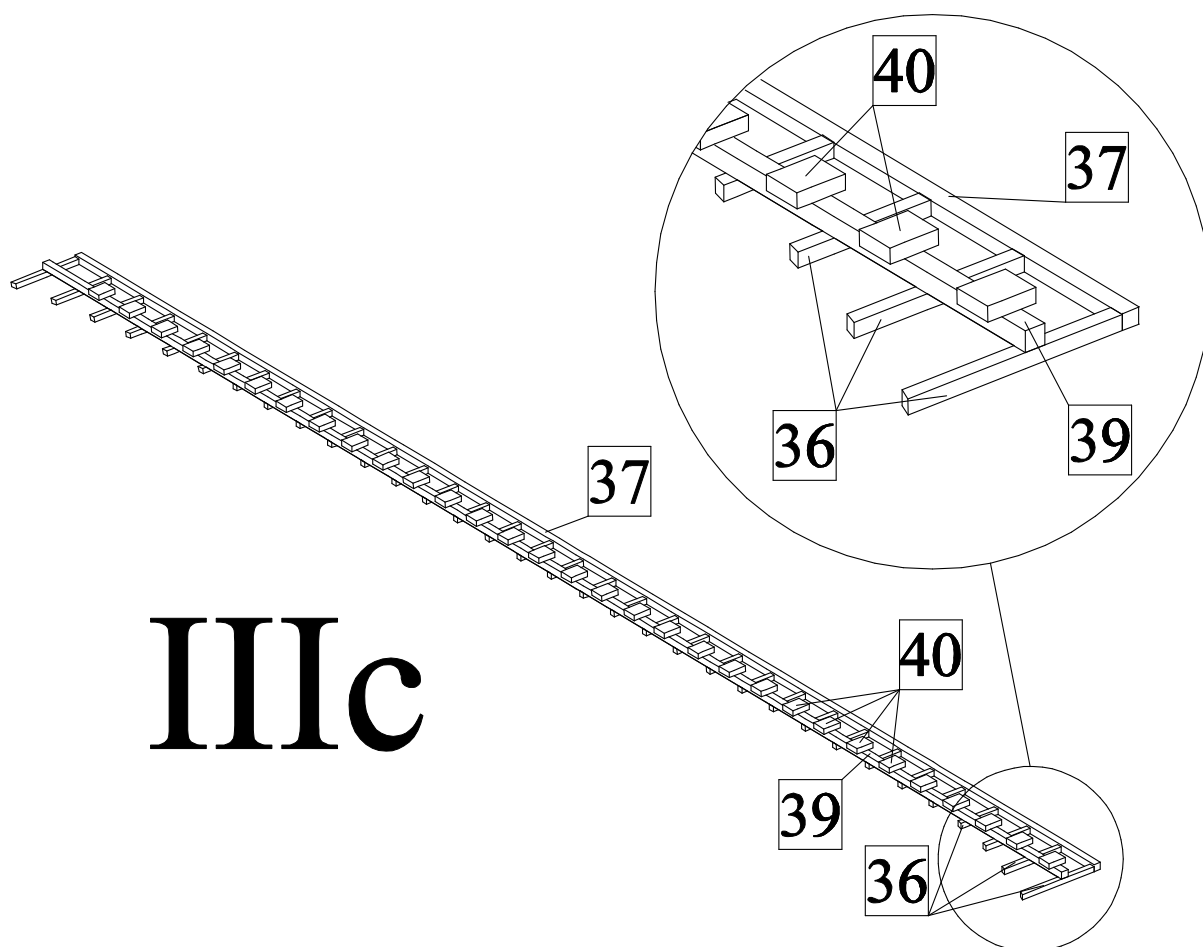


b) Z dílů 41,42 a 52,53 vyrobte schody. K výrobě využijte přípravek 76 tak, že do zářezů zasunete příčky schodů 53 nebo 42 (pozor: příčky k přípravku nelepte!!) a poté k nim přilepte boční díly 52 nebo 41.



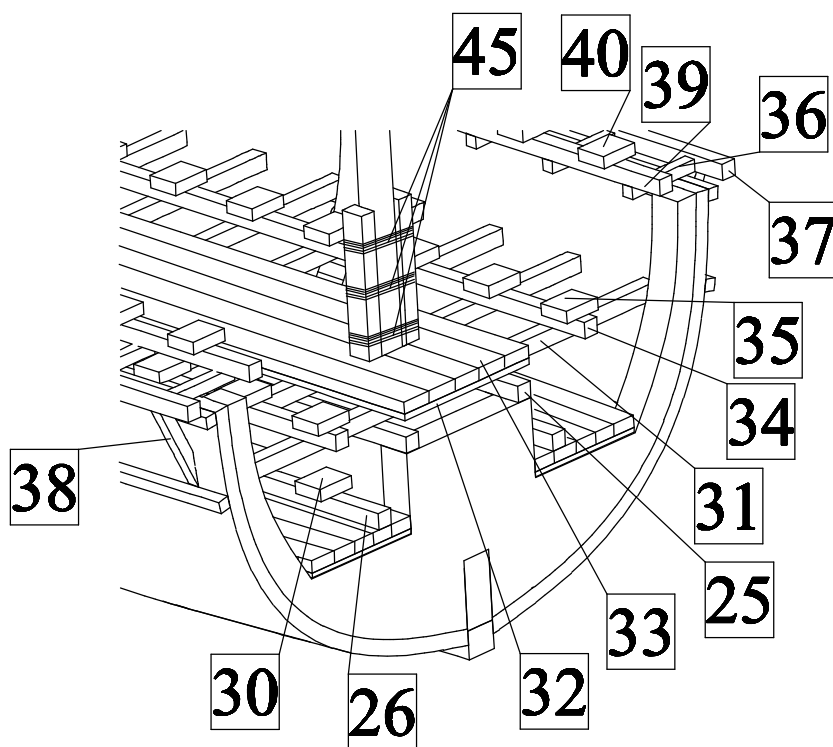
# IIIb

c) Poslední řada sedátek veslařů je umístěna na příčných nosnících 36. Celou konstrukci, na které jsou umístěny sedátka třetí řady veslařů, vyrobte na nějaké rovné ploše a teprve poté ji přilepte k trupu lodi. Nejlépe je začít tak, že k podélnému trámu 39 přilepíte první a poslední příčný trám 36 a poté k tomuto prvnímu a poslednímu příčnému trámu přilepíte podélný trám 37. Poté postupně přilepujete k této konstrukci i ostatní příčné trámy 36. Na podélný trám 39 přilepíte sedátka veslařů 40. Po dokonalém zaschnutí lepidla přilepíte celou konstrukci k trupu lodi a podepřete ji nosníky 38, které podpírají každý příčný trám 36. Na obrázku je zakreslena pouze konstrukce pro levobok, konstrukci pro pravobok sestavíte obdobně. Konstrukce třetí řady sedátek veslařů je v měřítku 1:1 zobrazena na planu 2.

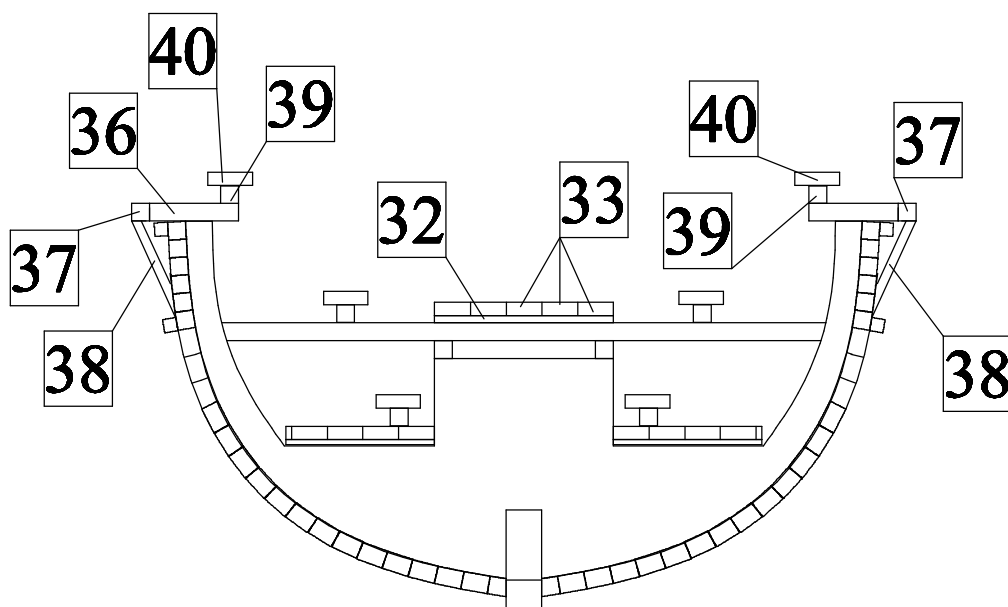




d) Přes příčné nosníky 31 přilepte palubu z překližky 32 a oplaňte ji plaňkami 33. Poté k palubě přilepte na zád' a na před' schody (vyrobené z dílů 41, 42). Z kulatiny 4mm vybruste brusným papírem do kónického tvaru hlavní stěžně 43 a z kulatiny 3mm přední stěžně 44. Oba stěžně mají na vrcholu vybrání, aby je bylo možno obvázat lanem, a otvor o průměru 1mm. Poté stěžně uvažte k výztuhám 24.

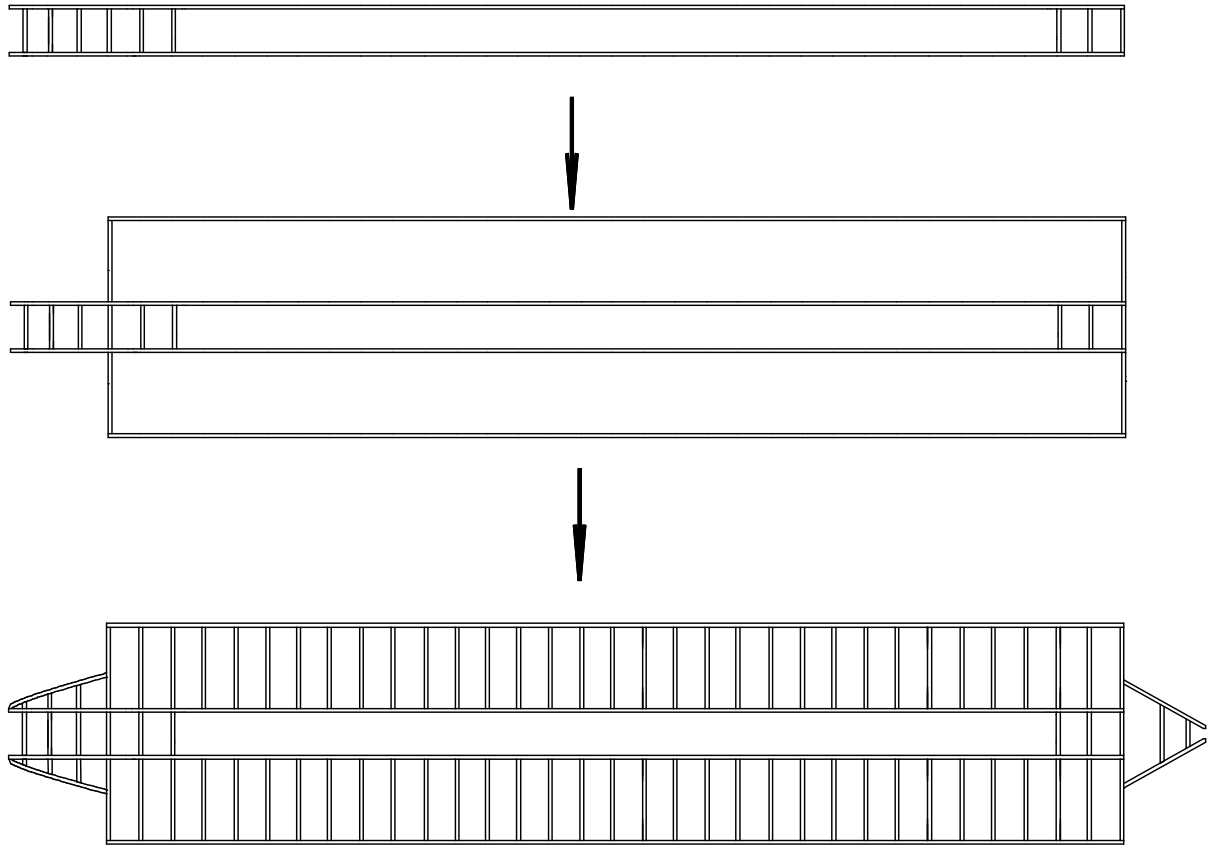


# III d



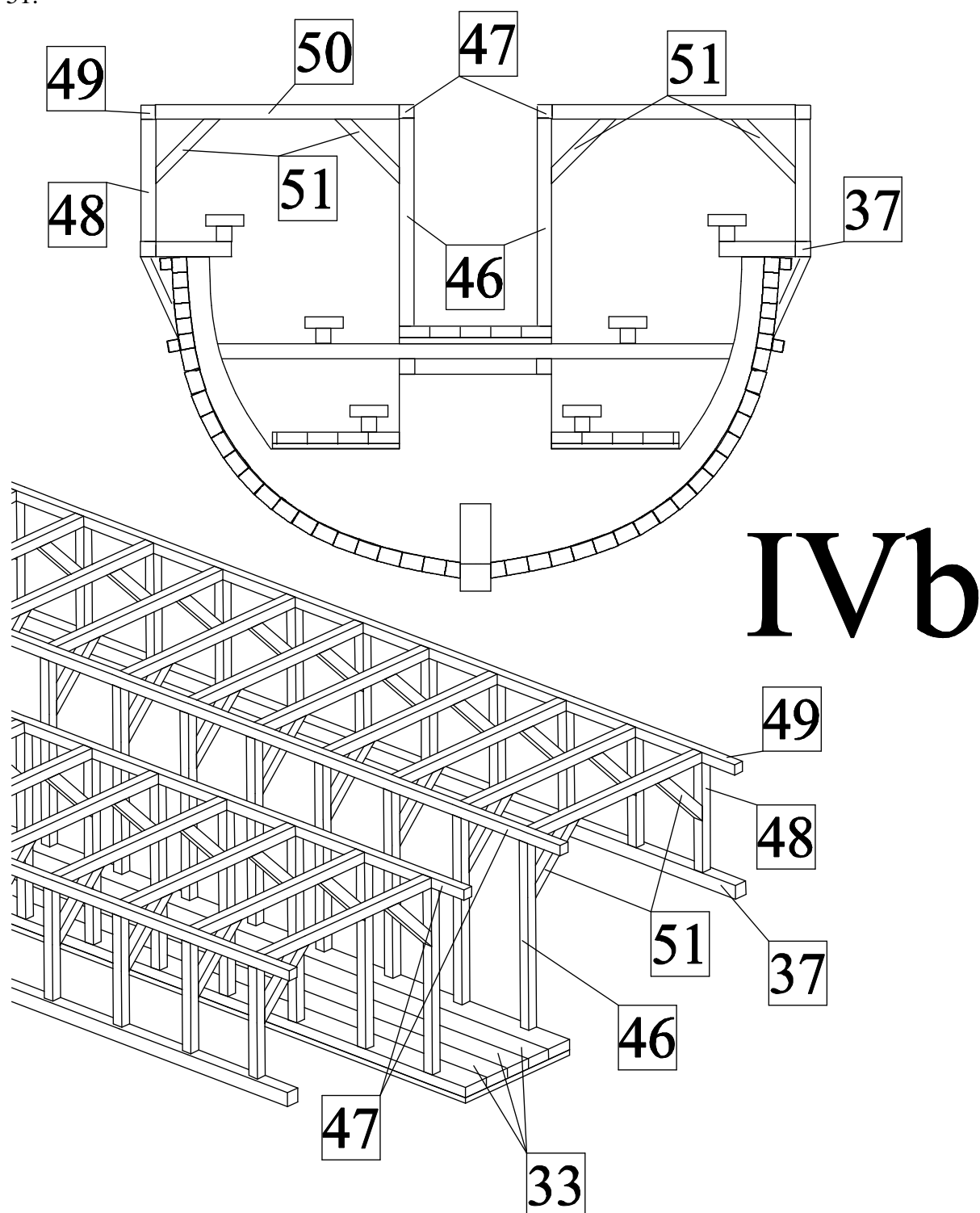
#### IV) Nástavba:

a) Vyrobtte kostru horní paluby, která je v měřítku 1:1 zobrazena na plánu 2. Na rovném podkladu k sobě přilepte jednotlivé nosníky 47, 49 a 50 v pořadí jak je to zakresleno na obrázku. Nejdříve slepte vnitřní rám a poté i zbytek celé konstrukce.

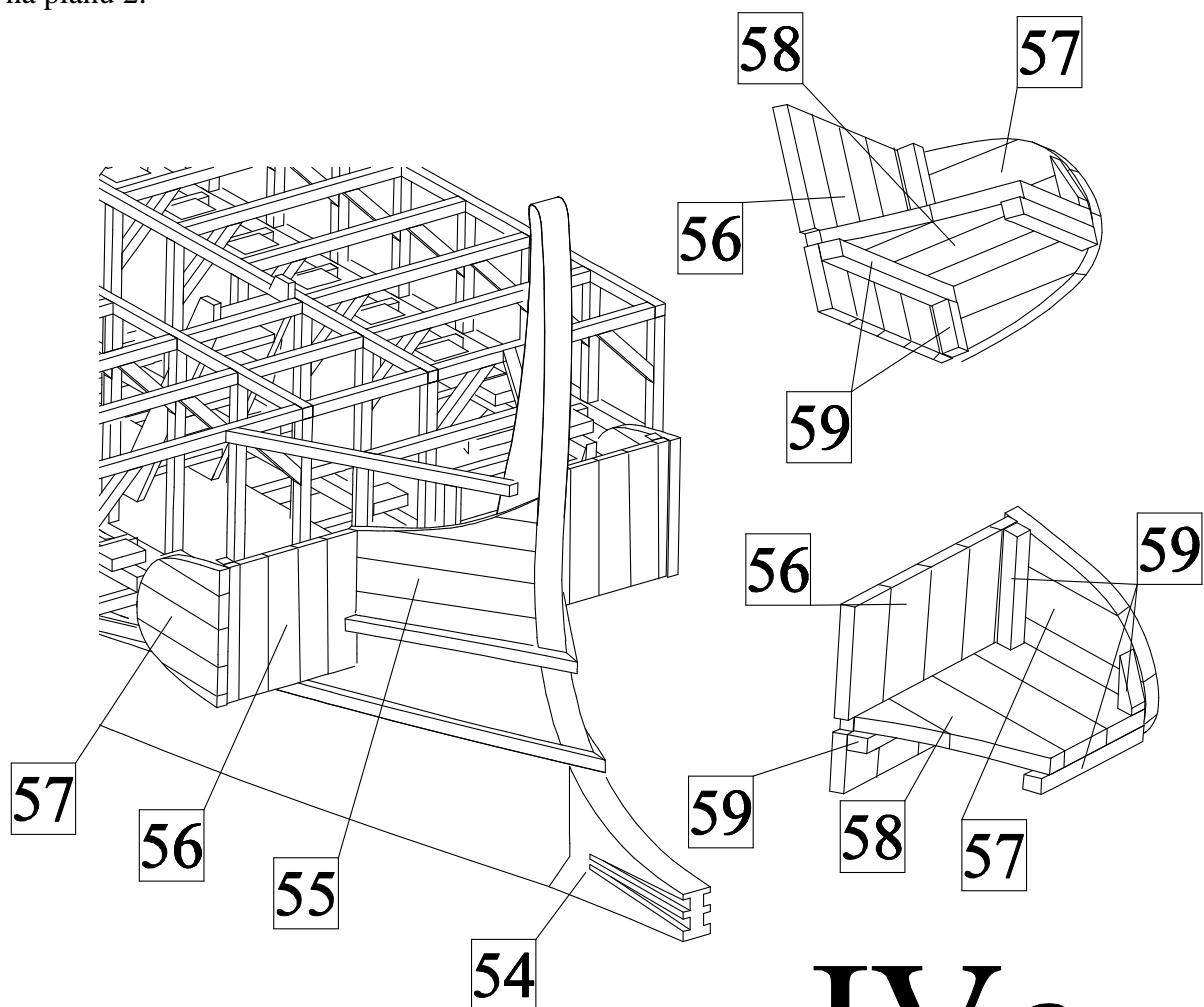


# IVa

b) Nejdříve přilepte v rozích nástavby k trámům 37 nosníky 48. K těmto nosníkům poté kostru horní paluby, jejíž výroba je popsána v bodě IVa. Poté přilepte na svá místa i ostatní nosníky 48 a také podpůrné nosníky 46. K nosníkům 48 a 50 a 46 a 50 přilepte také rohové výztuhy 51.



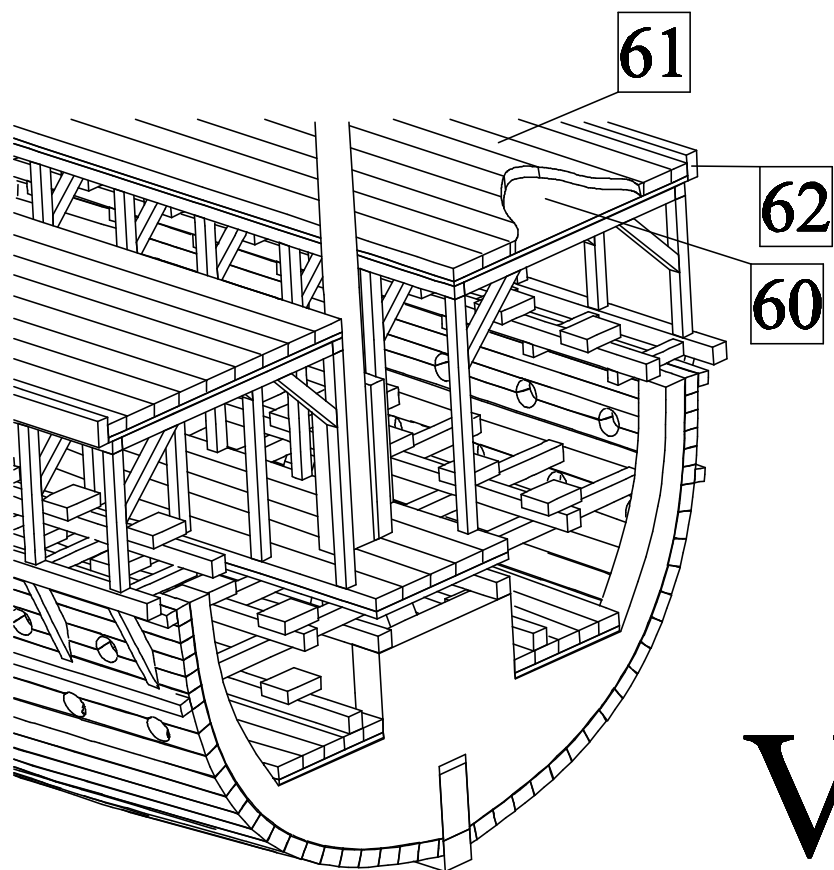
c)K přídi přilepte kloun 54. Poté vyrobte z nosníku 55 hrazení přídě. Z nosníků 57-59 vyrobte epotis (výběžek z trupu na přídi). Na příd' a na zád' přilepte také schody (vyrobené z dílů 52 a 53). Umístění schodů a přesné rozměry hrazení přídě a epotisu jsou v měřítku 1:1 zobrazeny na planu 2.



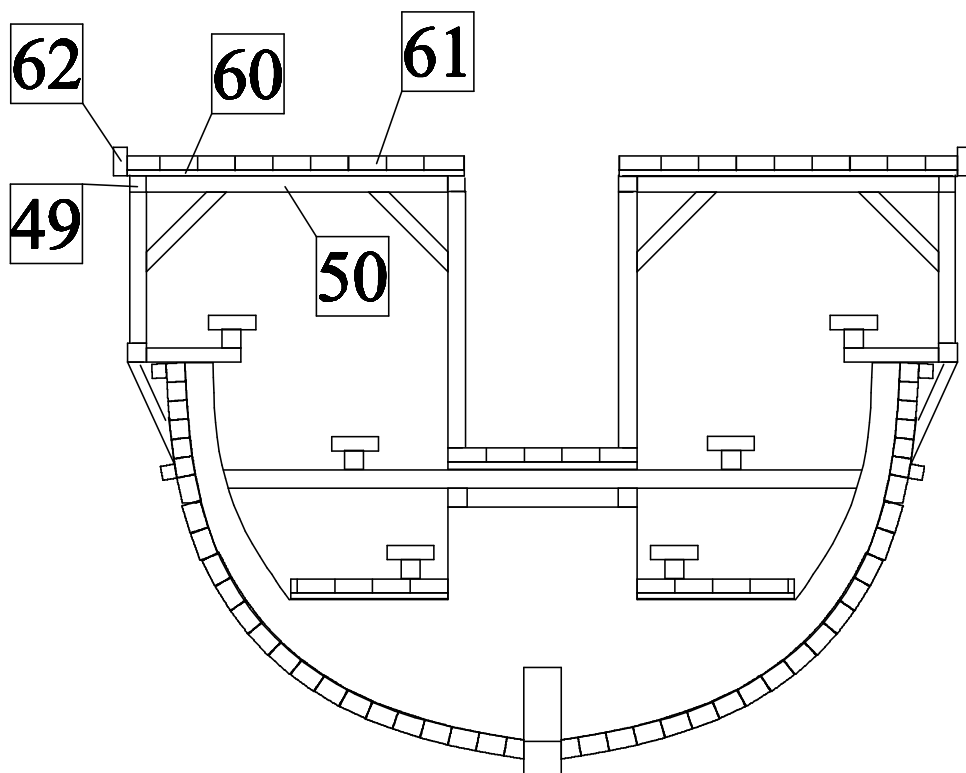
# IVc

**V) Horní paluba:**

a) Ke kostře horní paluby přilepte palubu 60 z překližky a tu oplaňkujte plaňkami 61. Potom celý obvod horní paluby olemujte nosníky 62.



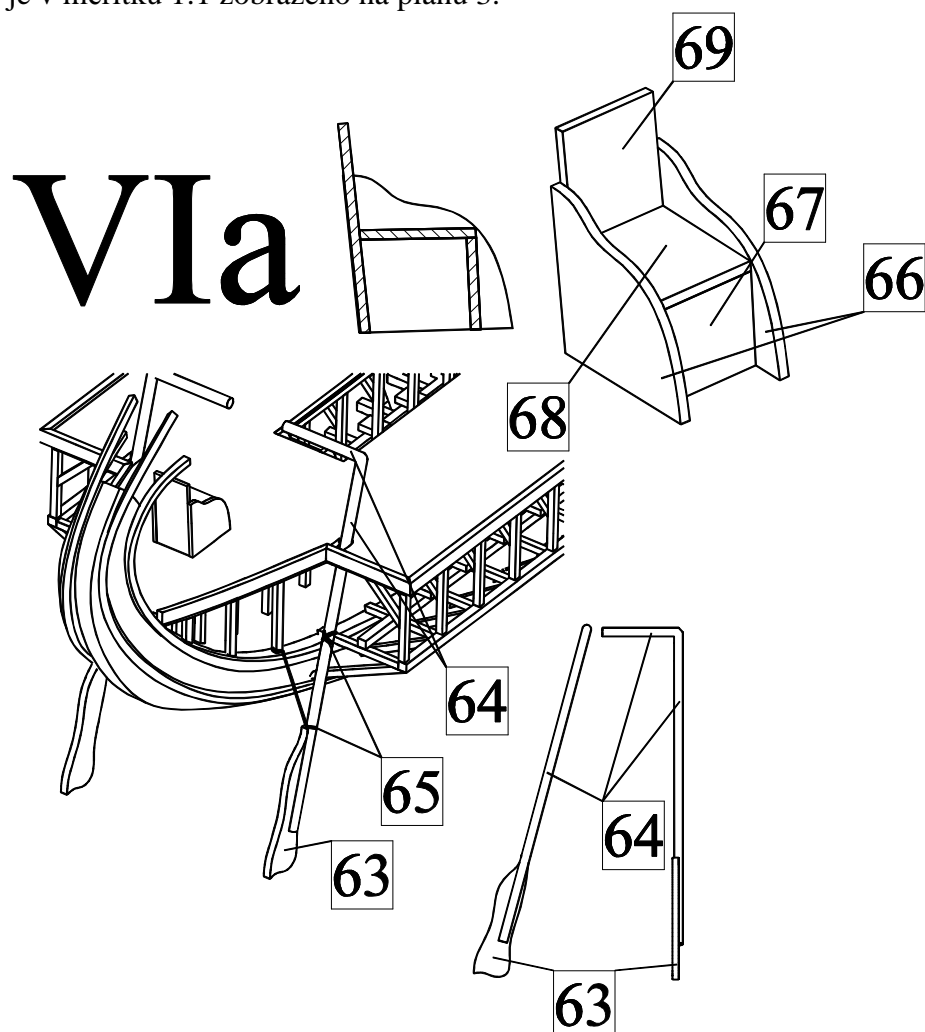
Va



**VI) Details:**

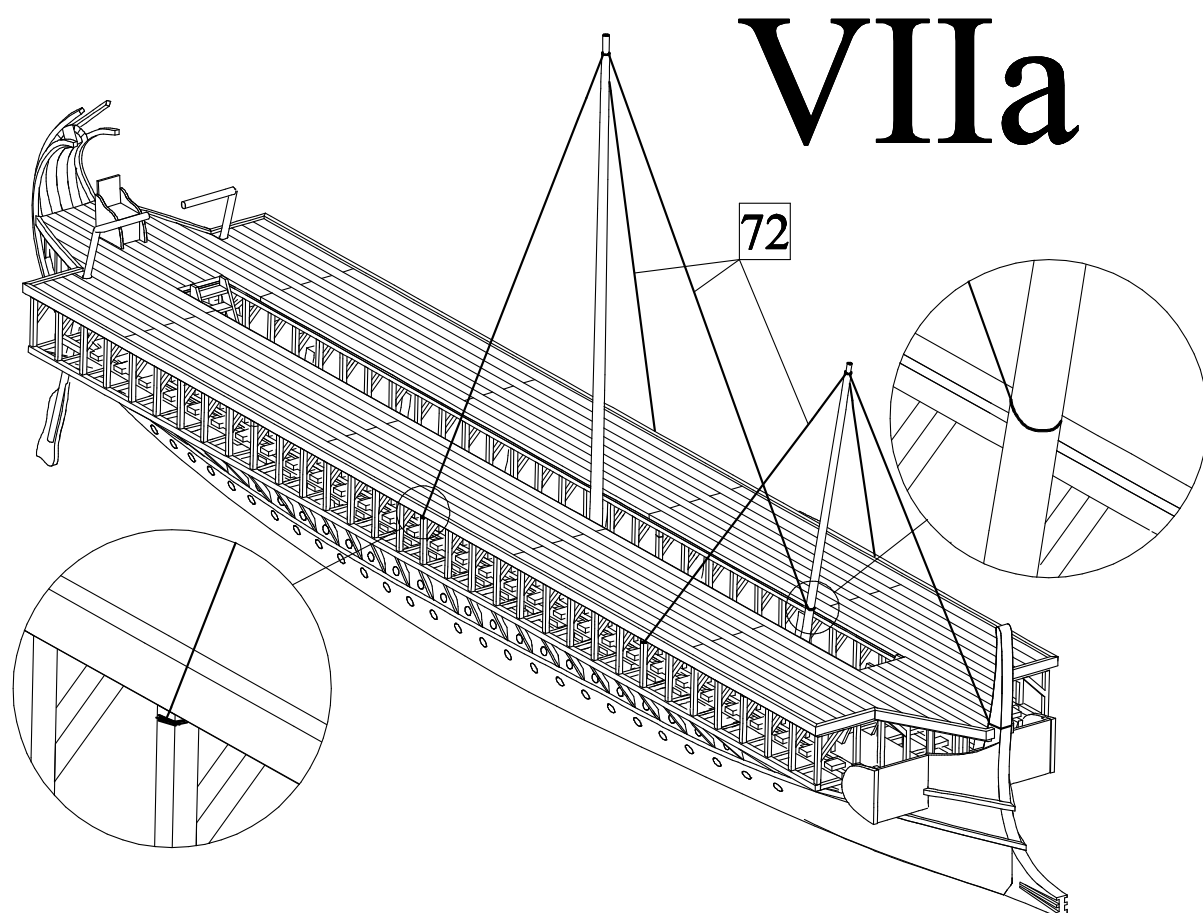
a) Z dílů 66-69 vyrobte křeslo velitele lodi. Poté křeslo přilepte na zád' lodi. Křeslo a jeho poloha na palubě lodi je v měřítku 1:1 zobrazeno na plánu 3. Vyrobte také kormidelní vesla.

Nejdříve přilepte list kormidelního vesla ke kulatině 64, ale zatím nelepte rukojeti! Poté protáhněte kormidelní vesla otvorem na zádi paluby a uvažte je k záďovým nosníkům tak, jak je to zakresleno na obrázku. Poté přilepte také rukojeti kormidelního vesla. Kormidelní veslo je v měřítku 1:1 zobrazeno na plánu 3.



## VII) Pevné lanoví:

a) Hlavní stěžeň uvažte třemi lany, dvě uvažte k trámům 48 podírající hlavní palubu a třetí k přednímu stěžni. Přední stěžeň uvažte také dvěma lany k trámům 48 a třetí k příďovému vazu. Schéma pevného lanoví je v měřítku 1:2 zakresleno na planu 3A.

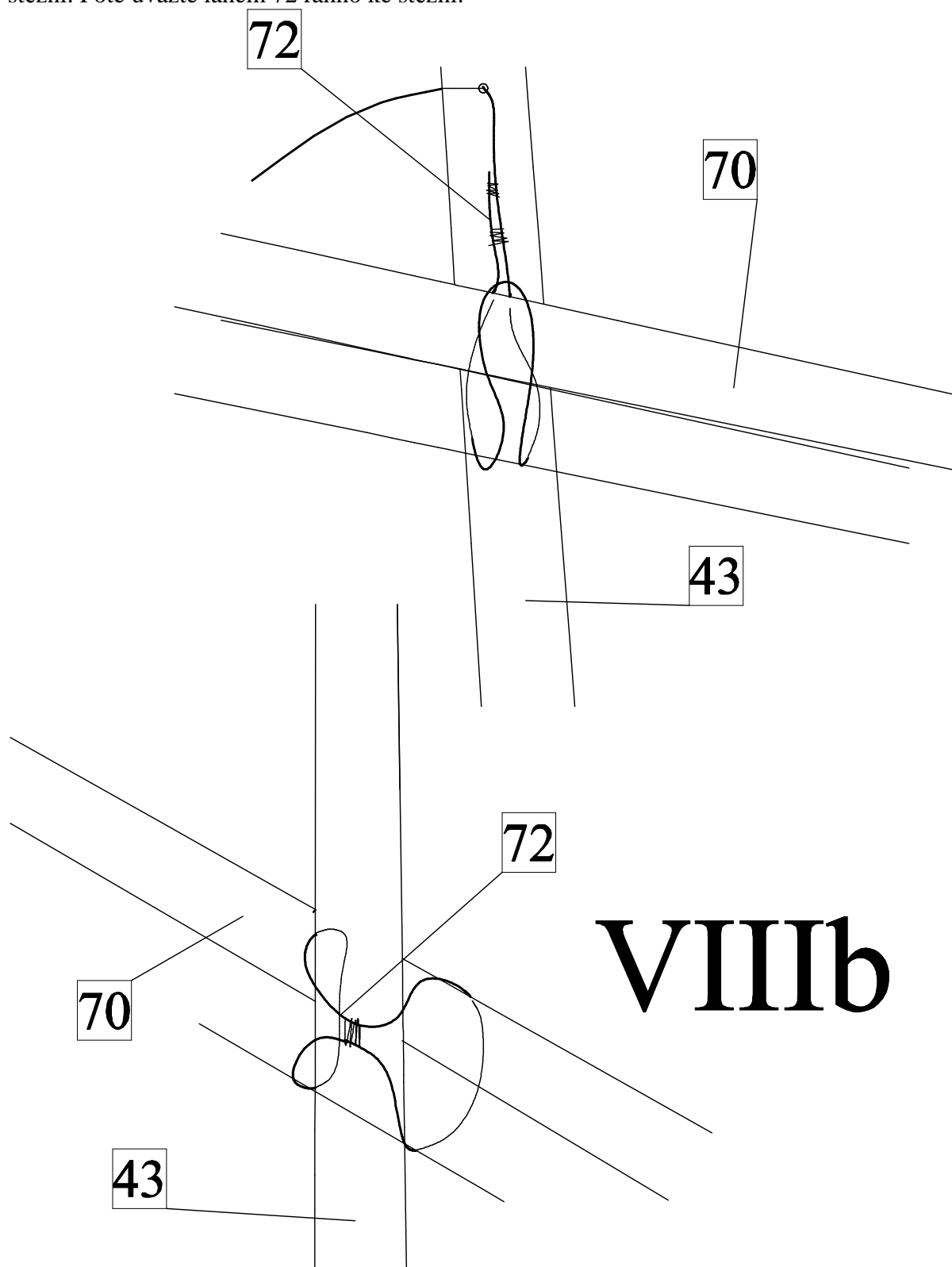


**VIII) Ráhna a Pohyblivé lanoví:**



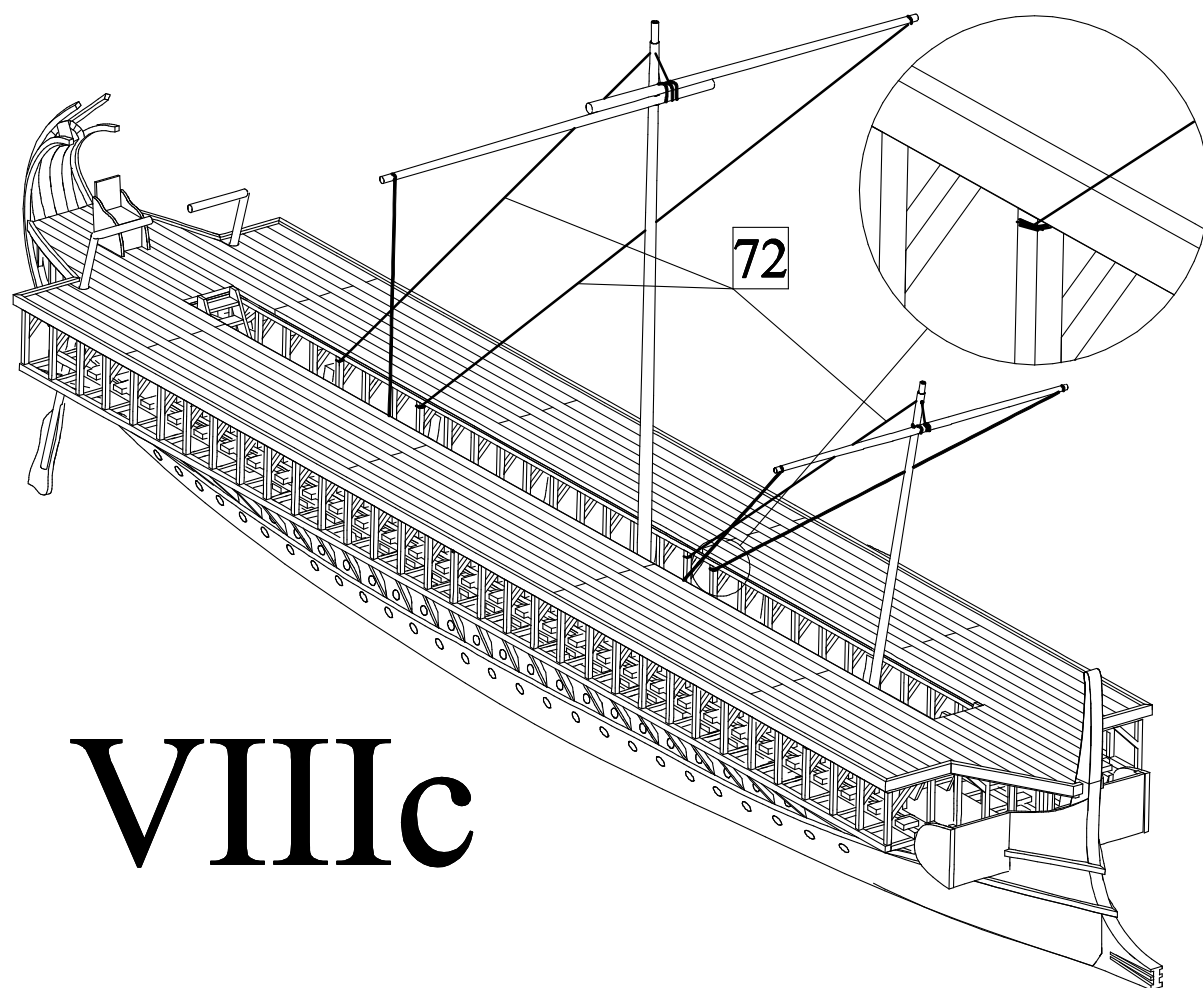
a) Vyrobté z kulatiny 3mm ráhno předního stěžně 71 a ráhno hlavního stěžně 70. Ráhno 70 se skládá ze dvou částí, které k sobě přilepte a poté je ještě převažte lanem 72. Obě ráhna jsou v měřítku 1:1 zobrazeny na plánu 1.

b) Uvažte k ráhnům lano na stahování a zvedání ráhna a poté je provlečte skrze otvor ve stěžni. Poté uvažte lanem 72 ráhno ke stěžni.



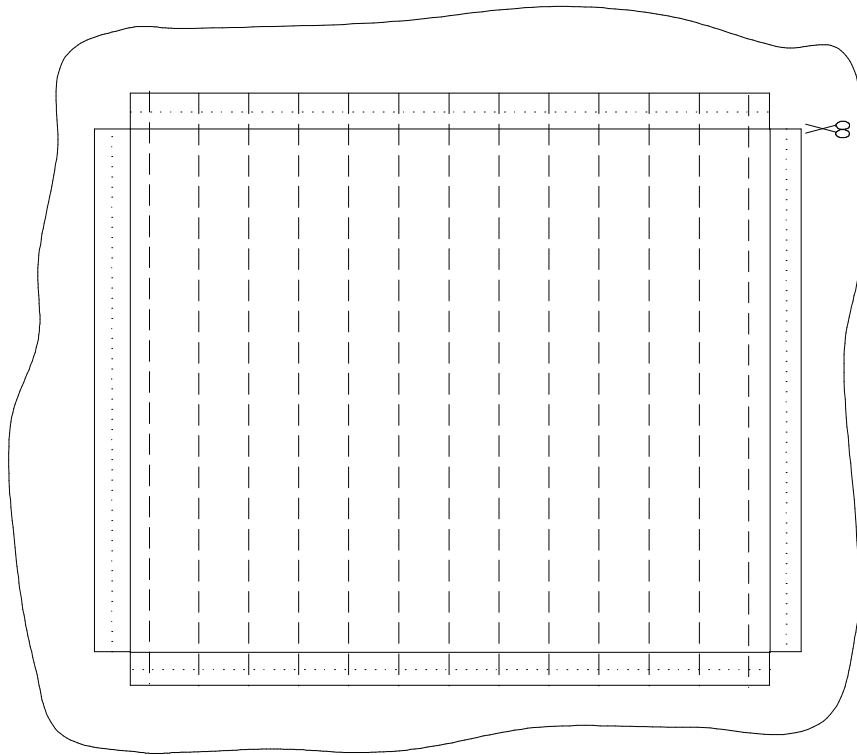
VIIIb

c) Volný konec lana na vytahování a stahování ráhna po protažení otvorem ve stěžni uvažte k trámům 46. Na kraje ráhna uvažte lana k ovládání ráhna a druhé konce těchto lan uvažte k trámům 46. Schéma pohyblivého lanoví je v měřítku 1:2 zobrazeno na planu 3B.

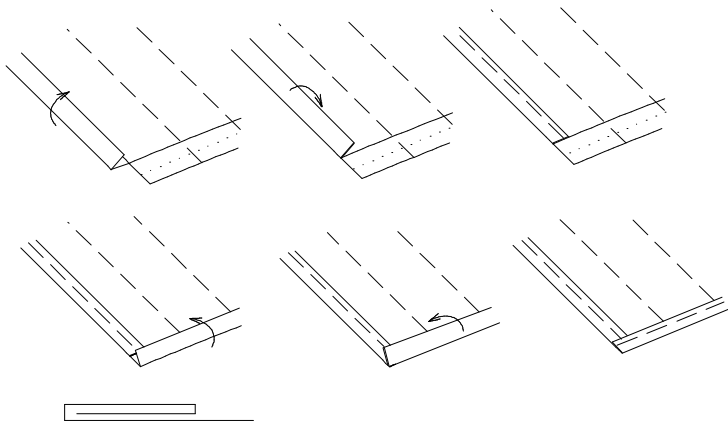


### IX) Plachta:

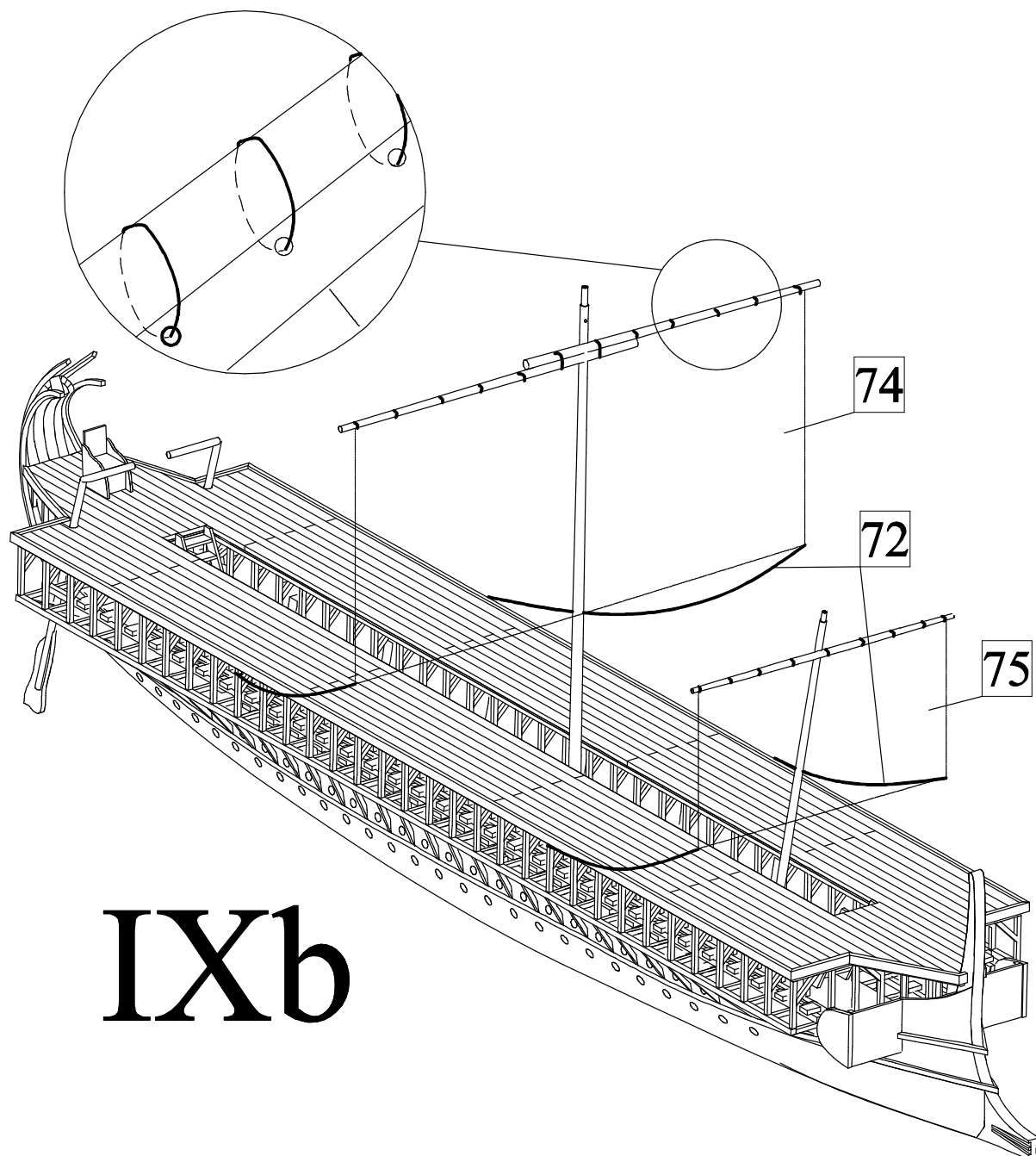
a) Na plátno nakreslete tužkou obrysy plachet 74 a 75. K okraji plachty přidejte ještě na všechny strany 10mm na lem. Tužkou také nakreslete švy, které rozdělují plachtu na jednotlivé segmenty. Poté šicím strojem našijte švy rozdělující plachtu na jednotlivé segmenty. Poté vystříhnete plachtu i s okraji a postupně obšijte lem plachty tak jak je ukázáno na obrázku.



# IXa

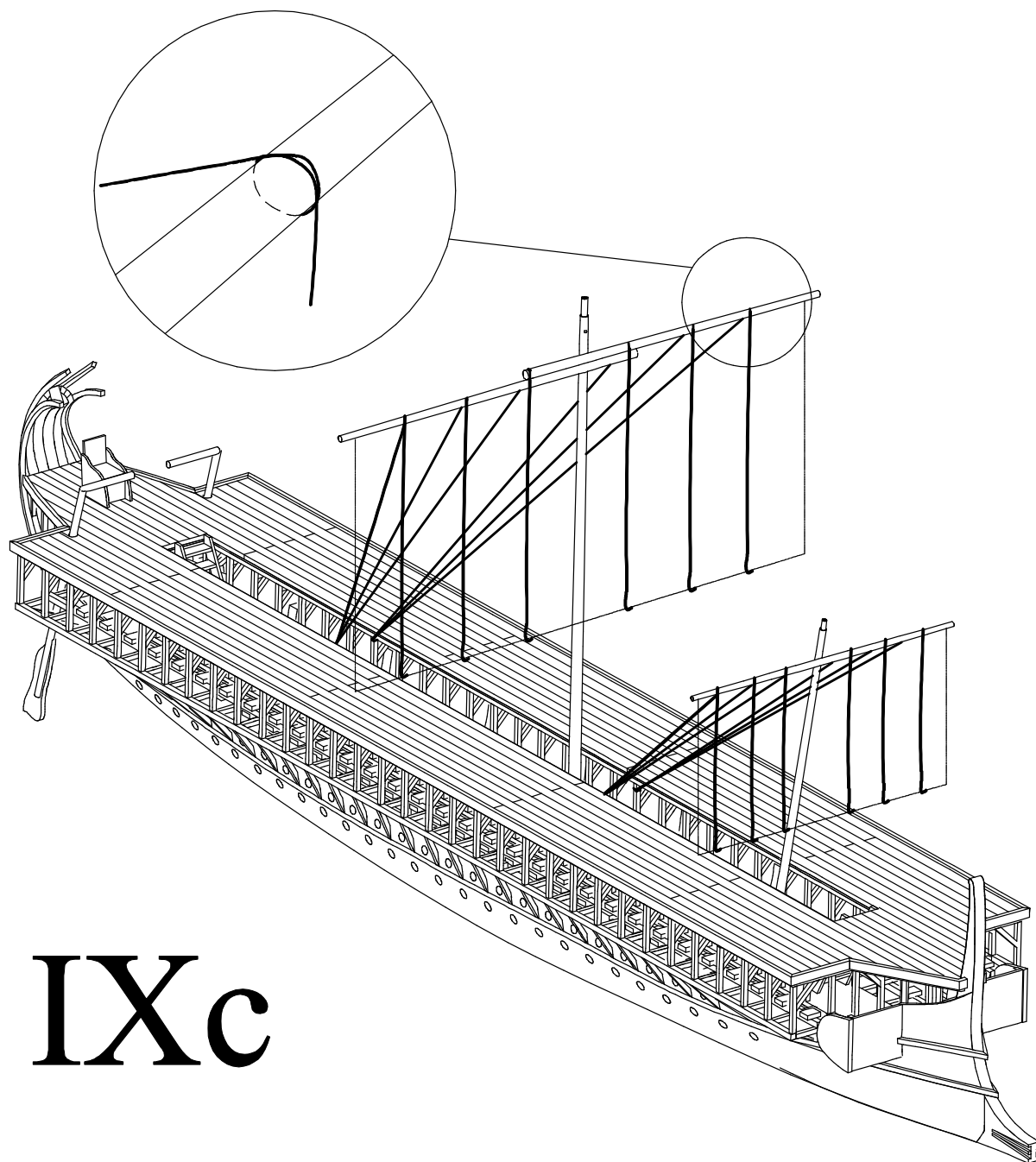


b) Vyrobené plachty 74 a 75 uvažte nejdříve k rahnům a poté spodní rohy plachty uvažte lanem 72 k trámům 48.



**IXb**

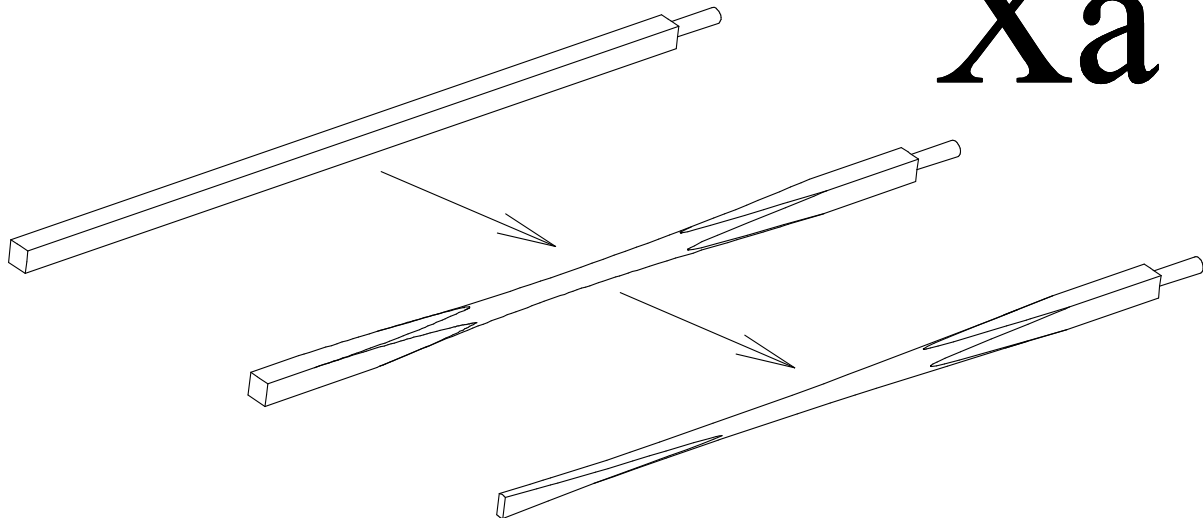
c) Ke spodnímu lemu plachty uvažte lana sloužící ke svinování plachty. Lana poté provlečte kolem rahna a uvažte je k trámům 46. Schéma uvázání plachet je v měřítku 1:2 nakresleno na planu 3C.



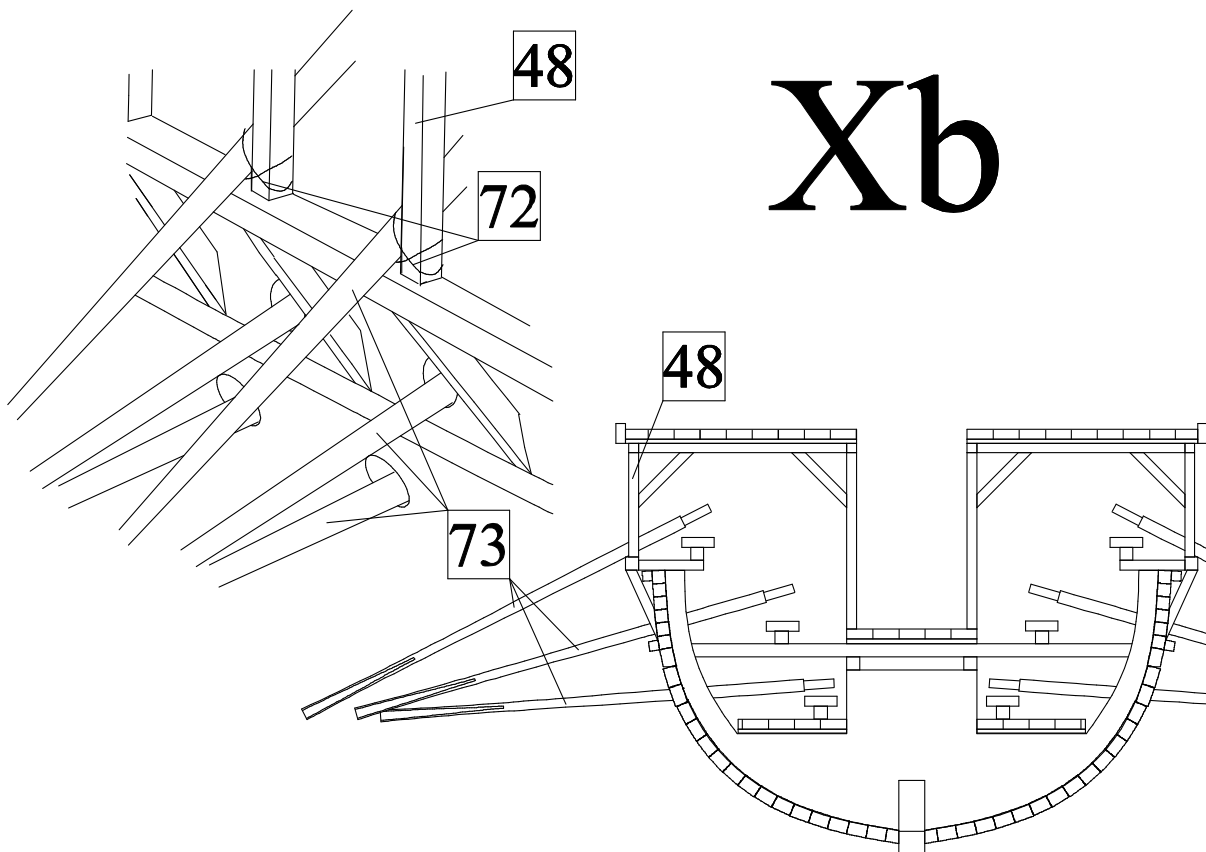
**IXc**

## X) Vesla:

a) Z nosníku 2x2mm vyrobte vesla 73. Jako první vybruste nejlépe plochým jehlovým pilníkem rukojeť na konci vesla. Poté pomocí brusného papíru zbruste střední část vesla do kruhového průřezu. Nakonec vybruste list vesla. Veslo je v měřítku 1:1 zobrazeno na planu 1. Výrobu vesel vám výrazně usnadní použití modelářského soustruhu.



b) Instalujte vesla na loď. Spodní dvě řady vesel protáhněte otvory na vesla a zakápněte je lepidlem v poloze, kdy rukojeti vesla budou na úrovni sedátek veslařů. Horní řadu vesel přivažte k trámům 48 a poté opět v poloze kdy budou rukojeti vesel nad sedátky veslařů zakápněte lepidlem.



**Seznam dílů:**

0	Kýl	překližka 4mm	1ks
1a-1g	Kýl	dřevo 4mm	1ks
2-13	Žebra	překližka 4mm	1ks
14	Výztuha	překližka 4mm	2ks
15-17	Výztuha	dřevo 4mm	2ks
18	Paluba	překližka 1mm	1ks
19	Paluba	dýha 0,6mm	1ks
20	Paluba	překližka 1mm	1ks
21	Paluba	dýha 0,6mm	30ks
22	Paluba	překližka 1mm	1ks
23	Paluba	dýha 0,6mm	1ks
24	Výztuha stěžně	nosník 2x3mm	40ks
25-26	Tram	nosník 2x2mm	90ks
27	Obšívka	nosník 2x2mm	90ks
28	Obšívka	nosník 2x3mm	40ks
29	Bočnice	nosník 1x1mm	8ks
30	Sedátka	nosník 1x4mm	4ks
31	Tram	nosník 2x2mm	90ks
32	Paluba	překližka 1mm	1ks
33	Paluba	dýha 0,6mm	1ks
34	Tram	nosník 2x2mm	90ks
35	Sedátka	nosník 1x4mm	4ks
36	Tram	nosník 2x2mm	90ks
37	Tram	nosník 2x2mm	90ks
38	Výztuha	nosník 1x1mm	8ks
39	Tram	nosník 2x2mm	90ks
40	Sedátka	nosník 1x4mm	2ks
41	Schody	překližka 1mm	4ks
42	Schody	překližka 1mm	4ks
43	Hlavní stěžně	kulatina 4mm	1ks
44	Přední stěžně	kulatina 3mm	1ks
45	Lanoví	nit 0,5mm	10m
46	Tram	nosník 2x2mm	90ks
47	Tram	nosník 2x2mm	90ks
48	Tram	nosník 2x2mm	90ks
49	Tram	nosník 2x2mm	90ks
50	Tram	nosník 2x2mm	90ks
51	Výztuha	nosník 2x2mm	90ks
52	Schody	překližka 1mm	4ks
53	Schody	překližka 1mm	12ks
54	Kloun	odlitek	1ks
55	Hrazení přídě	nosník 1x4mm	4ks
56-58	Epotis	nosník 1x4mm	4ks
59	Epotis	nosník 1x1mm	8ks
60	Paluba	překližka 1mm	1ks
61	Paluba	dýha 0,6mm	1ks
62	Lemování paluby	nosník 2x3mm	40ks
63	Kormidlo	překližka 1mm	2ks
64	Kormidlo	kulatina 2mm	1ks

65	Lanoví	nit 0,5mm	10m
66	Křeslo	překližka 1mm	2ks
67-69	Křeslo	překližka 1mm	1ks
70	Rahno hlavního stěžně	kulatina 3mm	1ks
71	Rahno předního stěžně	kulatina 2mm	1ks
72	Lanoví	nit 0,5mm	10m
73	Veslo	nosník 2x2mm	90ks
74	Hlavní plachta	látka	1ks
75	Přední plachta	látka	1ks
76	Přípravek na schody	překližka 4mm	1ks