

Československé osvětlovací prostředky



10kg osvětlovací puma vz. 37

Akciová společnost, dříve Škodovy závody, Pízní.

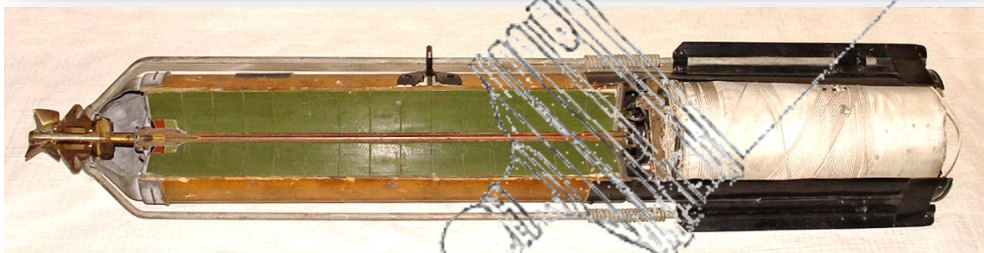
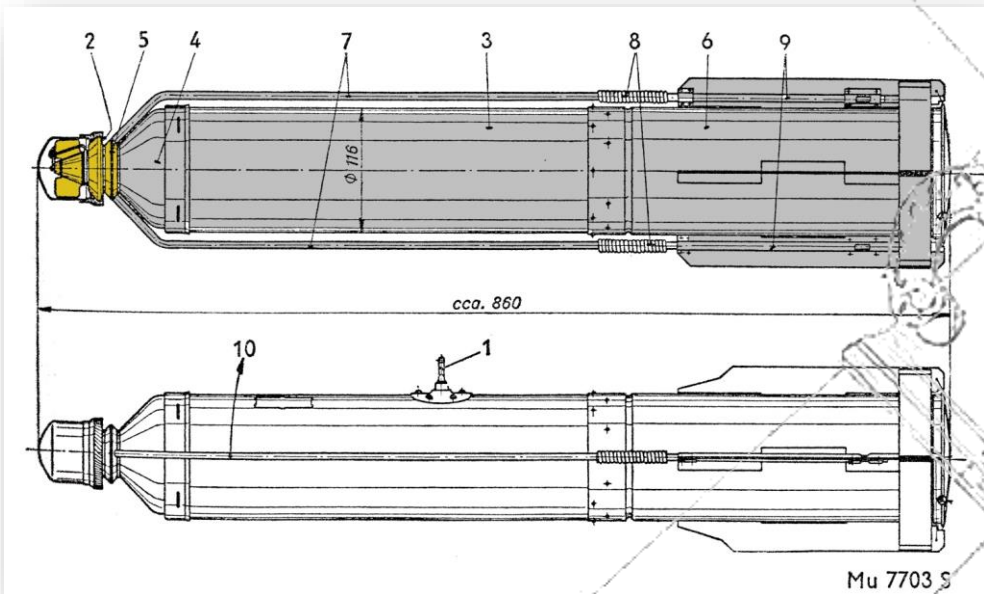


Foto autor ze sbírek VTM Lešany

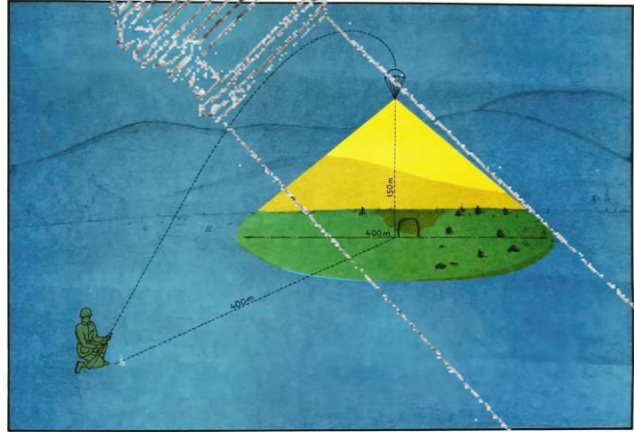
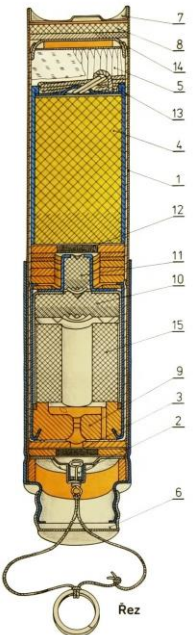


Puma byla určena k osvětlení terénu, při nouzovém přistání a nočnímu bombardování. Osvětlovací slož byla zalisována do glazované nádoby uzavřené víčkem z tenkého zinkového plechu. Pak je připojené pouzdro se zažehovačem osvětlovací slož. Složený padák je v přinýtovaném pouzdře, a je spojený ocelovým lanem s pouzdem osvětlovací slož. K zapálení osvětlovací slož dojde cca 20 m pod letounem.

TTD

Celková délka pumy	860 mm
Průměr pláště	116 mm
Průměr křídel stabilizátoru	175 mm
Hmotnost pumy	12,3 kg
Hmotnost světelné slož	7,5 kg
Plocha padáku	25 m ²
Doba hoření osvětlovací slož	7 min

40mm OSVĚTLOVACÍ RAKETA



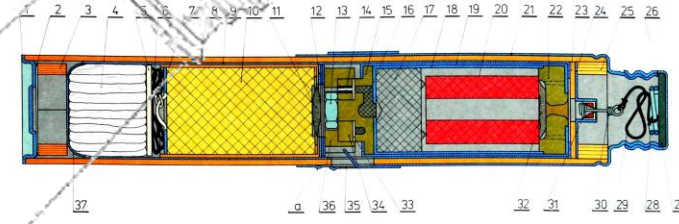
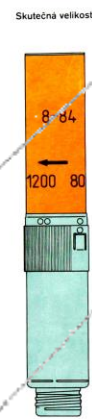
- 1 Vypouštěcí trubka
- 2 Bortovací
- 3 Závěsný náhon
- 4 Světlice
- 5 Pánek
- 6 Ústří
- 7 Kapsle
- 8 Závaž
- 9 Komer
- 10 Závěsný
- 11 Závěsný náhon
- 12 Závěsná vložka
- 13 Ochranný prvek
- 14 Barvičká čepička
- 15 Plošková hrací náh

Skutečná velikost Celkový pohled

Rez

Schéma osvětlení krajiny

50mm OSVĚTLOVACÍ RAKETA



Takticko technická data:

- Ral 50 mm
- Hmotnost 450 g
- Délka 295 mm
- Délka výmetu šesti rakety při nastavení: 600 m
- ve druhé poloze 1200 m
- Doba svícení 25-30 s
- Průměr osvětlené plochy v terenu 500-600 m

- 1 Kryška
- 2 Závaž
- 3 Dělný náhon
- 4 Pánek
- 5 Práček těsnění
- 6 Šroub
- 7 Spojovací kryška
- 8 Pánek
- 9 Šroub náh
- 10 Světlice
- 11 Kymetka náh
- 12 Světlice
- 13 Hráček
- 14 Válcová světlice
- 15 Hráček světlice
- 16 Závěsný náhon
- 17 Závěsný náhon
- 18 Práček světlice
- 19 Práček světlice
- 20 Plošková hrací náh
- 21 Tělo vypouštěcí trubky
- 22 Plošková
- 23 Plošková podložka
- 24 Čepka
- 25 Ochranný
- 26 Ústří
- 27 Plošková podložka
- 28 Hráček
- 29 Šroub svícení
- 30 Plošková podložka
- 31 Světlice
- 32 Závěsný
- 33 Plošková podložka
- 34 Hráček světlice
- 35 Ochranný
- 36 Hráček světlice
- 37 Masivní čepička
- 38 Hráček světlice

Skutečná velikost

Takticko technická data:

1 Kryška 2 Závaž 3 Dělný náhon 4 Pánek 5 Práček těsnění 6 Šroub 7 Spojovací kryška 8 Pánek 9 Šroub náh 10 Světlice 11 Kymetka náh 12 Světlice 13 Hráček 14 Válcová světlice 15 Hráček světlice 16 Závěsný náhon 17 Závěsný náhon 18 Práček světlice 19 Práček světlice 20 Plošková hrací náh 21 Tělo vypouštěcí trubky 22 Plošková 23 Plošková podložka 24 Čepka 25 Ochranný 26 Ústří 27 Plošková podložka 28 Hráček 29 Šroub svícení 30 Plošková podložka 31 Světlice 32 Závěsný 33 Plošková podložka 34 Hráček světlice 35 Ochranný 36 Hráček světlice 37 Masivní čepička 38 Hráček světlice

Osvětlovací a signální prostředky po roce 1945

SIGNÁLNÍ NÁBOJE		
Název náboje	Označení zrakem (na plášti náboje)	Označení
26,5mm náboj signální osvětlovací s padáčkem		bílé
26,5mm náboj signální bílý s 1 světlicí		bílé
26,5mm náboj signální červený s 1 světlicí		červené
26,5mm náboj signální zelený s 1 světlicí		zelené
26,5mm náboj signální s červeným deštěm		červené
26,5mm náboj signální s černým dýmem		černé
26,5mm náboj signální s oranžovým dýmem		oranžové
26,5mm náboj signální šrapnelový		černé

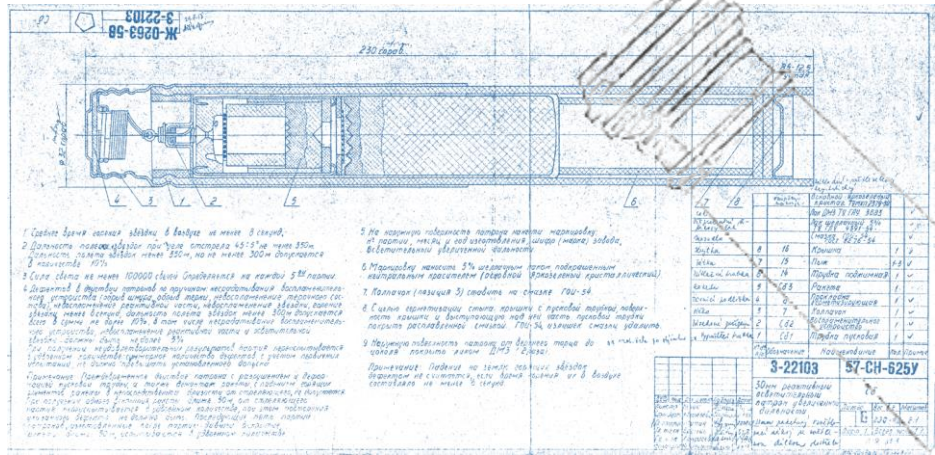
ČESKOSLOVENSKÉ VÝROBY			
k rozeznání náboje		Délka náboje v mm	Označení na papírovém obalu kartónu
		135	1 žlutý kruh Ø 70 mm
		83	
		83	1 červený pruh
		83	1 zelený pruh 18 mm
		135	3 červené pruhy po 5 mm
		135	1 červený pruh 7 mm
		135	1 oranžový vlnitý pruh 7 mm
		135	1 šedý pruh 18 mm

SIGNÁLNÍ NÁBOJE			
Název náboje	Označení na krytce náboje zrakem a hmatem	Označení	Označení
Náboj signální červený s 1 světlicí		červené	
Náboj signální zelený s 1 světlicí		zelené	
Náboj signální bílý (osvětlovací) s 1 světlicí		bílé	
Náboj signální červený se 2 světlicemi		červené	
Náboj signální zelený se 2 světlicemi		zelené	

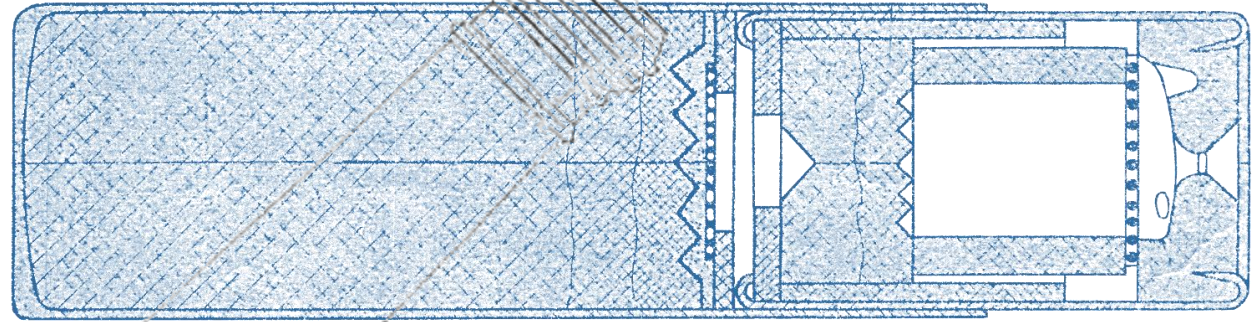
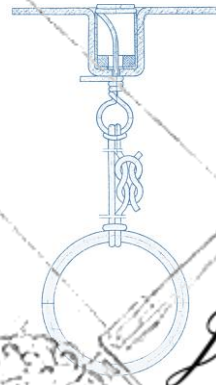
SOVĚTSKÉ VÝROBY			
Název náboje	Označení na krytce náboje zrakem a hmatem	Označení	Označení
Náboj signální žlutý se 2 světlicemi		žluté	
Náboj signální červený se 3 světlicemi		červené	
Náboj signální zelený se 3 světlicemi		zelené	
Náboj signální žlutý se 3 světlicemi		žluté	
Náboj signální bílý s padáčkem		bílé	
Náboj signální osvětlovací modrý		modré	

Tabulka 2

30mm raketa osvětlovací

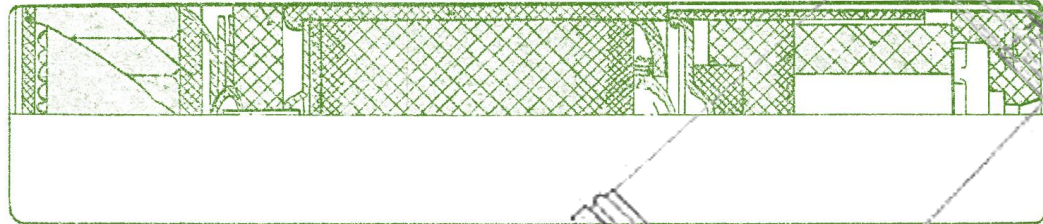


Zážehové zařízení



Sřední doba hoření 8 s. Při náměru $45^\circ \pm 5^\circ$
 minimální dostřel 350 m. Světelnost 100
 000 svíček. Hmotnost 200 ± 10 g.

30 a 40mm osvětlovací rakety sovětské provenience, které se u nás zkoušely

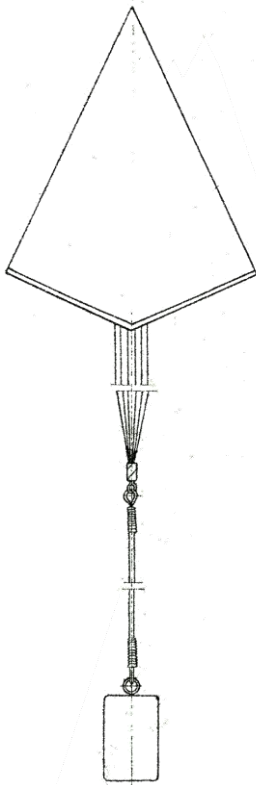
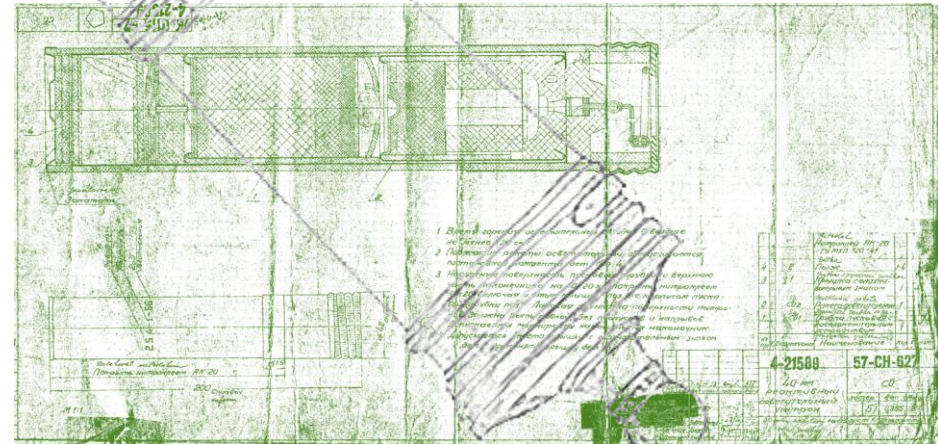


Světlice hoří minimálně 20 s. Hmotnost 355 g.

Zážehové zařízení



40mm raketa osvětlovací



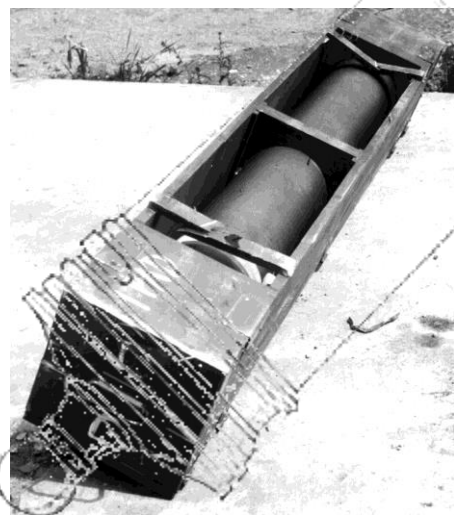
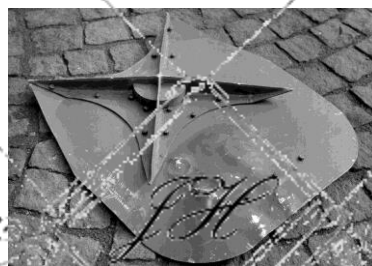
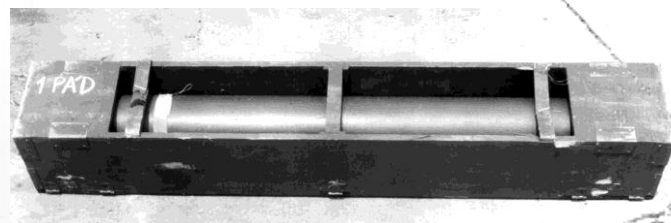
Padák se světlicí

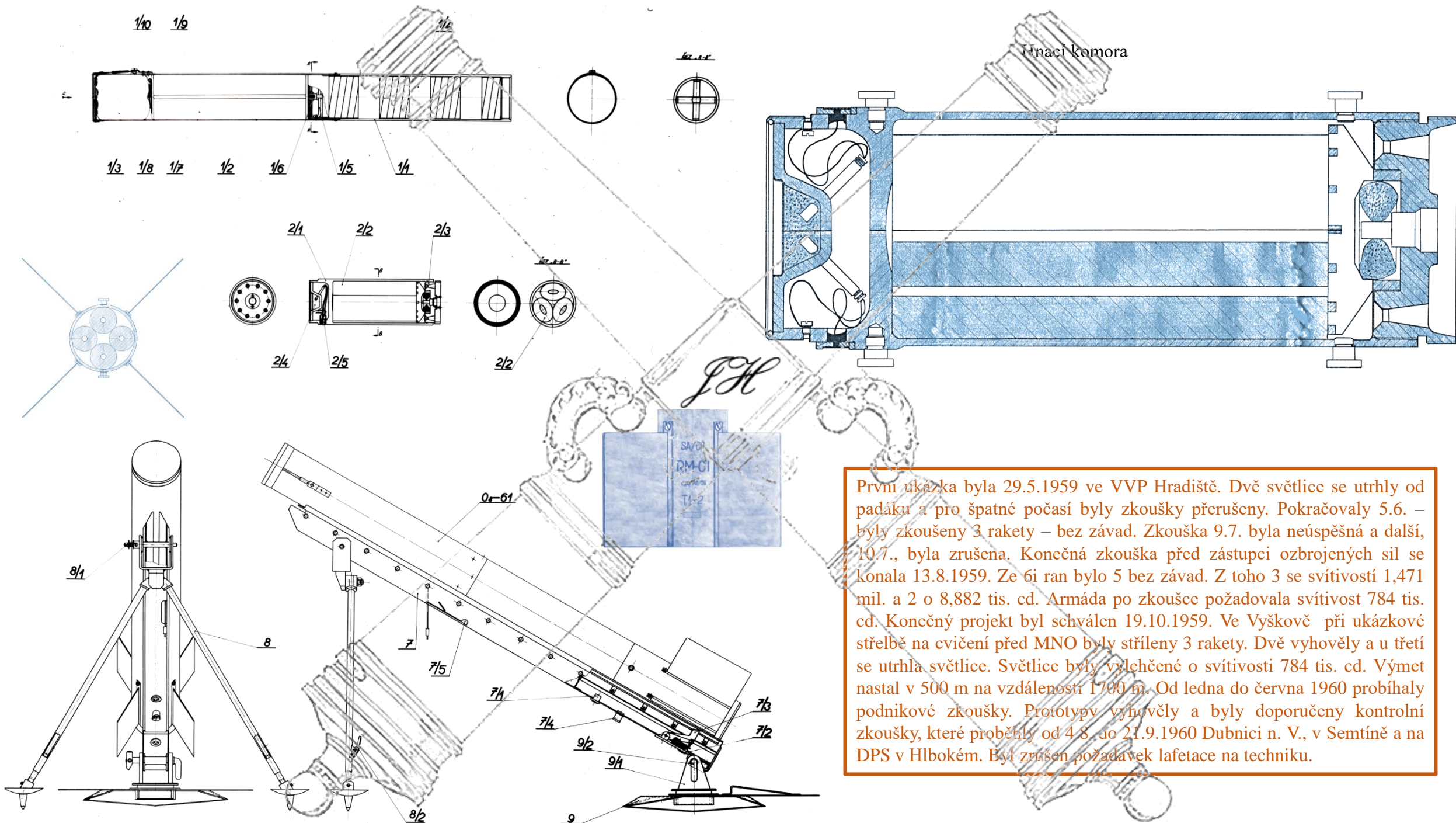
Osvětlovací prostředek Os-61 úkol OTENO

Rozkazem MNO v r. 1955 a na požadavek SBP (Správa bojové přípravy) byl zahájen vývoj úkolu **OTENO**. TTP (Takticko-technické požadavky) z r. 1956 byly odeslány k připomínkám do SSSR, které byly vráceny v r. 1957 s jednou připomínkou, že prostředek nesmí oslňovat vlastní jednotky. Vývoj byl prováděn v pražské Konstruktě a 2. 9. 1958 byl předložen předběžný projekt. VTR (Vojenskotechnická rada) projekt schválila se změněnými požadavky:

- dostřel, kolmo vzhůru 500 m a s elevací byly změněny na výšku výmetu 500 m a na dálce 1000 m
- požadavek na lafetaci prostředku (kromě pozemní) na T-54, HAK, GAZ-69 a P-V3S

V dubnu 1959 byl předložen konečný projekt. Schválení bylo odloženo kvůli požadované ukázce se světlicemi o svítivosti 1,471 mil. a 784 tis. cd.





První ukázka byla 29.5.1959 ve VVP Hradiště. Dvě světlice se utrhly od padáku a pro špatné počasí byly zkoušky přerušeny. Pokračovaly 5.6. – byly zkoušeny 3 rakety – bez závad. Zkouška 9.7. byla neúspěšná a další, 10.7., byla zrušena. Konečná zkouška před zástupci ozbrojených sil se konala 13.8.1959. Ze 61 ran bylo 5 bez závad. Z toho 3 se svítivostí 1,471 mil. a 2 o 8,882 tis. cd. Armáda po zkoušce požadovala svítivost 784 tis. cd. Konečný projekt byl schválen 19.10.1959. Ve Vyškově při ukázkové střelbě na cvičení před MNO byly střeleny 3 rakety. Dvě vyhověly a u třetí se utrhla světlice. Světlice byly vylehčené o svítivosti 784 tis. cd. Výmet nastal v 500 m na vzdálenosti 1700 m. Od ledna do června 1960 probíhaly podnikové zkoušky. Prototypy vyhověly a byly doporučeny kontrolní zkoušky, které proběhly od 4.8. do 21.9.1960 Dubnici n. V., v Semtíně a na DPS v Hilbokém. Byl zrušen požadavek lafetace na techniku.

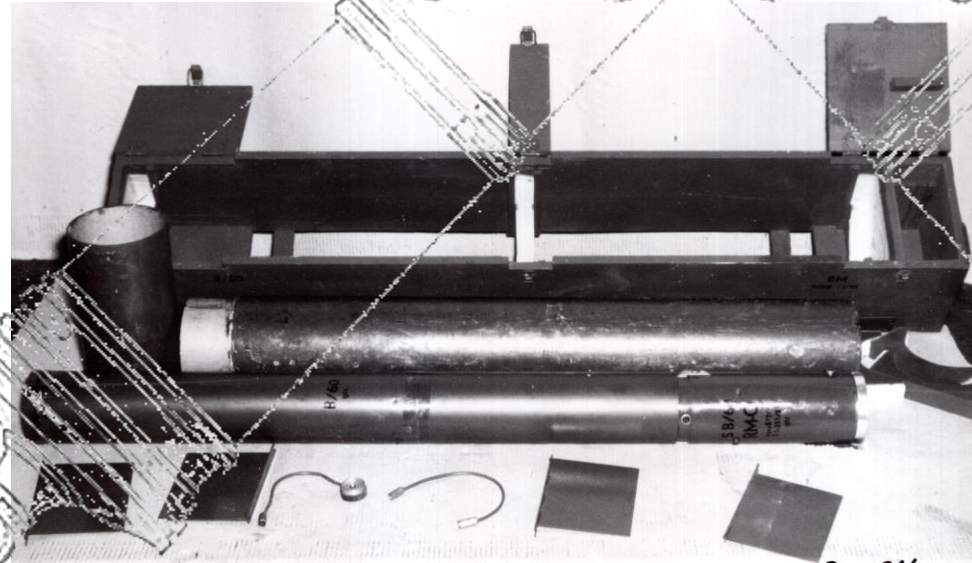


TRP

Celková délka rakety	1 552 mm
Ráž	132 mm
Rezpětí křídel	456 mm
Počet křídel	4
Hmotnost rakety	34 kg
Hmotnost světlice	10 kg
Hmotnost hnací náplně	2,97 kg
Doba hoření hnací náplně	0,8 s
V_{max}	170 m.s ⁻¹
Průměr padáku	4,5 m
Klesavost světlice	2,2 m.s ⁻¹
Výmet světlice po cca	14 s
Rozměry truhlíku	270 x 270 x 1740mm
Hmotnost truhlíku s raketou	59 kg

Pozemní lafeta

Délka	8 m
Šířka	1-1,6 m
Výška	7,5 kg



Německý signalizační prostředek Ortungsleuchtzeichen

Kulové pumy zvané „Ortungsleuchtzeichen“. Německý signalizační prostředek „Signalbombe“ používaný v době druhé světové války Luftwaffe na letištích určený pro signalizaci letadel v případě špatné viditelnosti. **Ortungsleuchtzeichen** byl určen pro navigaci na letištích, aby pomohl pilotům přistát s jejich letadly ve špatných povětrnostních podmínkách nebo v noci. V překladu doslova: ohňostroj pro letiště a provizorní maják. Jde sice o výrobek používaný německým vojskem, ale jedná se o věc ohňostrojného charakteru a není vyloučeno, že se mohl použít právě i pro ohňostrojné účely.

Papírové – lepenkové těleso pokryté lakovaným papírem. Kalibr 125 mm svým vzhledem téměř identické jako jsou dnešní klasické ohňostrojné kulové pumy. Pro svůj tvar se jí také přezdívalo „**ředkev**“. Tyto kulové pumy se vkládaly do tzv. moždířů. Těleso ve tvaru trubky o délce 755 mm. Moždíř byl vyroben z tvrdé lepenky. Uvnitř ve spodní části byl zaslepen tvrdým dřevem a ocelovou deskou. Na spodní části moždíře je hrot, kterým se moždíř upevní do země. Díky pevnému materiálu a poměrně silné stěně moždíře se z něj dalo vystřelit až 50 krát.

Iniciace byla zajištěna pomocí **čumýřného třecího mechanismu** (třecí zapalovač, zpězdčovač), nebo pomocí **el. roznětu**.

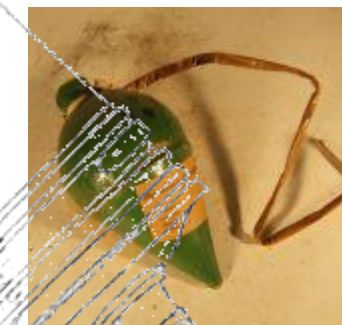
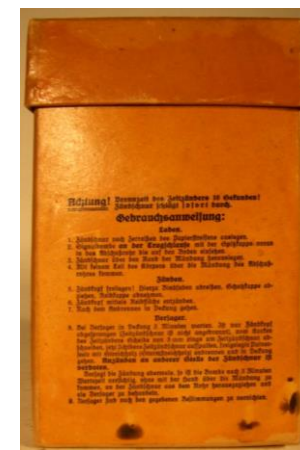
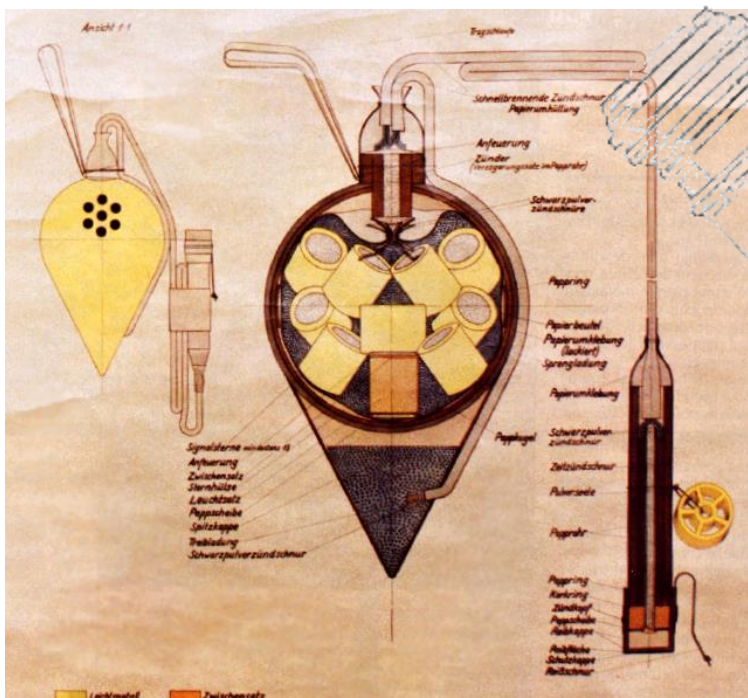
Po vystřelení puma vyletěla do výšky cca 180 m. Pumy obsahovaly 15-18 velkých světlic, které hořely 6-8 sekund o velké intenzitě. Viditelnost za normálních podmínek byla asi 1,5 km. Hmotnost pumy dle typu efektu byla 500 – 950 g.

Pro noční signalizaci to byly pumy světlicové v barvách: bílá, červená, zelená a žlutá. Pro denní signalizaci se používal efekt kouře v barvě modrá a zelená. Pumy se lišily především v počtu obsažených světlic. Existovalo několik variant provedení.

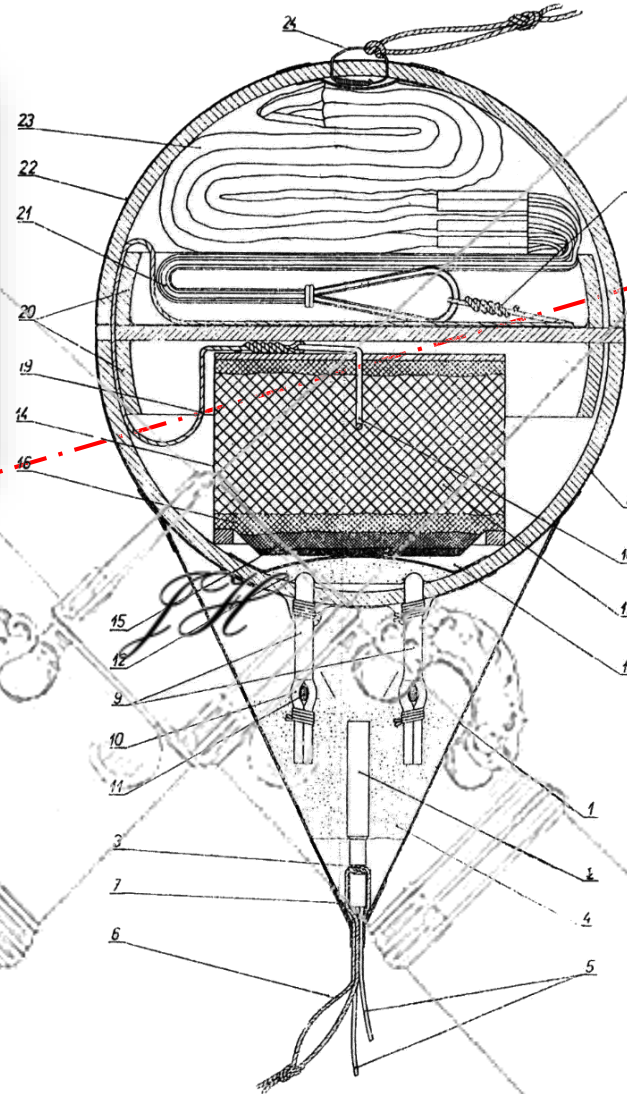
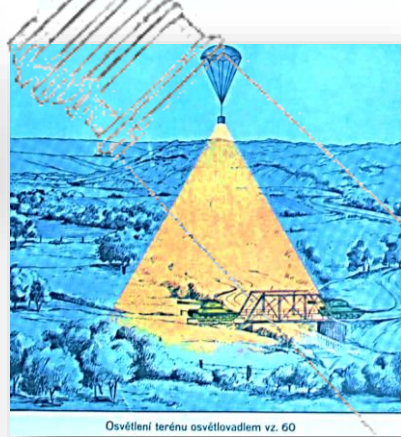
Varianty Signalbomben: jeden (Einzelstern) nebo dva (Doppelstern) velké hvězdy, červené, zelené nebo žluté barvy nebo „hvězdkupa“ (Sternbündel), barva bílá, červená, zelená nebo žlutá. S minimálním počtem patnácti malých hvězd. Počet hvězd obsažených uvnitř pumy je vyznačeno kartonovým kolečkem připevněným na horní části pumy: velký černý bod (jedna hvězda), dvě velké černé tečky (dvojitá hvězda), sedm až devět velkých černých teček (velká kytice hvězd).

Dalším typem byla puma Signalbombe mit blitz (flash powder) puma s obsahem zábleskové složky. V podstatě puma, která je v dnešní době známa pod názvem „**Titanium Salute**“. Tato puma měla kalibr 122mm a obsah zábleskové složky byl 950g. Z důvodu bezpečnosti byl způsob iniciace výlučně elektrický roznět.

Použité fotografie od (Lexpev, Feuerwerkforum)



OSVĚTLOVADLO vz. 60



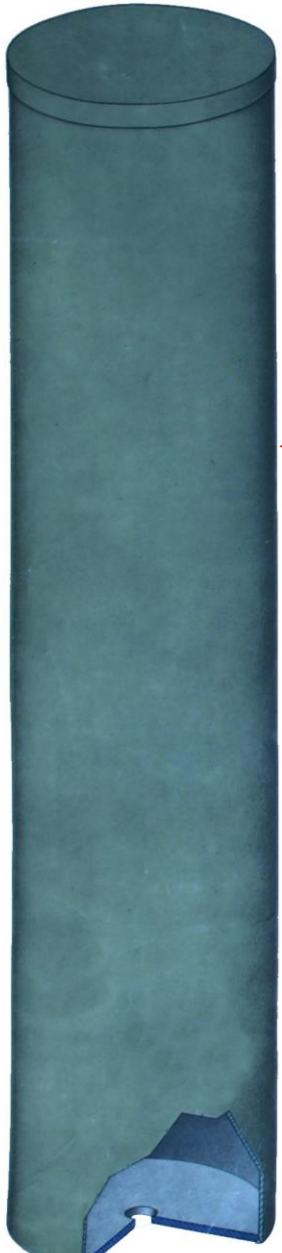
Osvětlovadlo vz. 60 vychází z německých Signalbombe. Byla to výcviková pomůcka k osvětlení terénu při výcviku v noci jako náhrada bojových osvětlovacích prostředků. Odpalovalo se ze speciální ocelové nebo papírové **150mm hlavně**. Používalo se jen do spotřebování zásob a nahradilo se 95mm prostředkem COP-65.

TTD.

Ósvětlení terénu o průměru	1 000 m
Doba svícení	25 až 40 s
Rychlost klesání světlice	3,5 m.s ⁻¹
Svitivost	300 000 cd

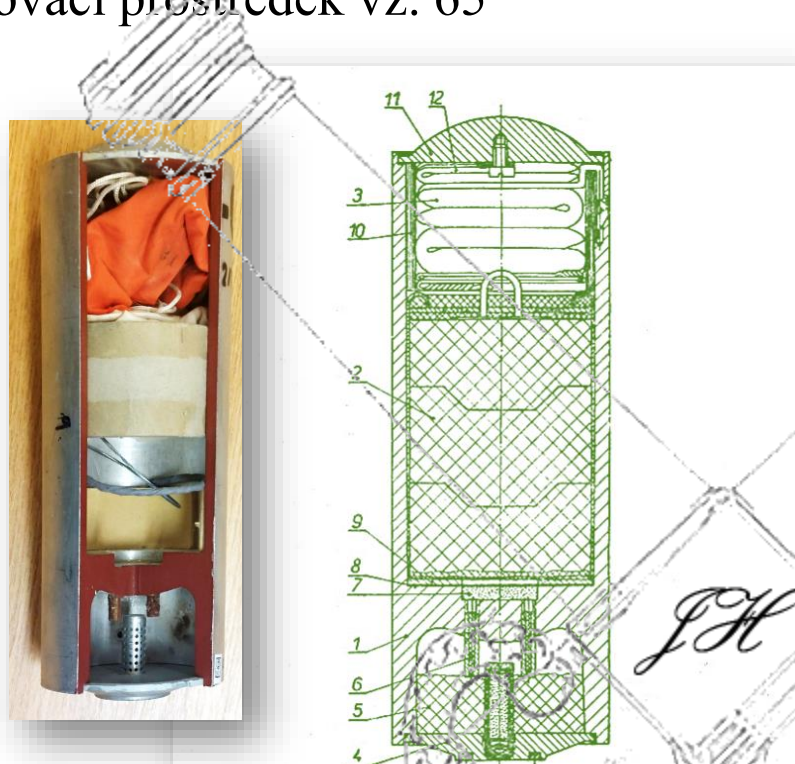
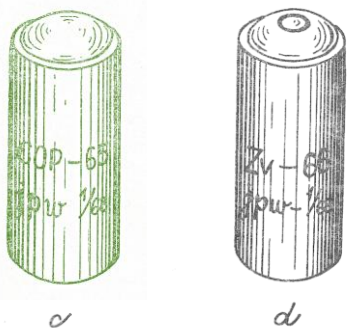
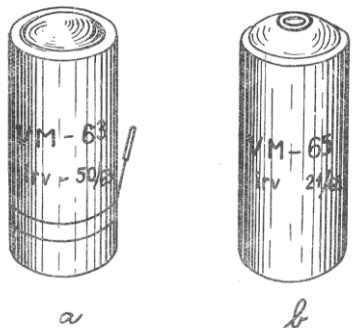
Osvětlovadlo vz. 60

- 1 — kužel; 2 — elektrický výbuškový palník EPV; 3 — umělá pryskyřice;
- 4 — výmetná (hnací) náplň; 5 — přívodní dráty palníku; 6 — pomocný motouz; — 7 — technická náplast; 8 — spodní polokoule; 9 — zpoždovač; 10 — stopina; 11 — nápal; 12 — rozpojovací náplň; 13 — krytka rozpojovací náplně; 14 — světlice; 15 — nápalová slož; 16 — mezslož; 17 — svítilí slož; 18 — závěsný háček; 19 — ocelové lanko; 20 — spojovací kroužek; 21 — šňůry padáku; 22 — vrchní polokoule; 23 — padák; 24 — drátěné oko



Cvičný osvětlovací prostředek vz. 65

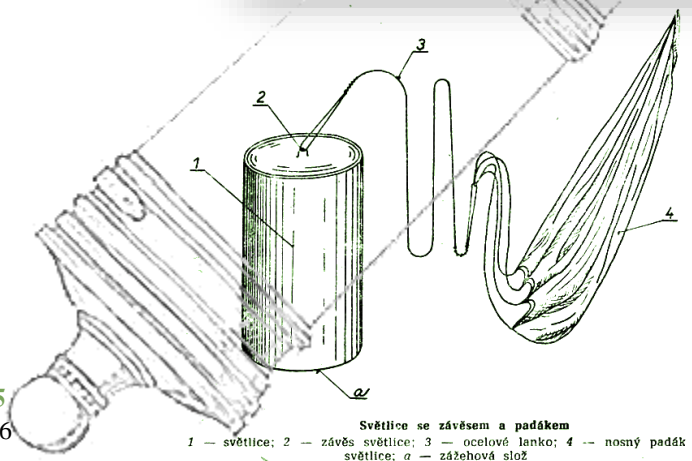
Cvičný osvětlovací prostředek „COP-65“ (u kusů z počátku výroby byl označen jako *Osvětlovadlo vz. 65 Os-65*). COP měl nahradit při nočním výcviku drahé bojové osvětlovací prostředky. Označení COP bylo hmatové – hladké víko bez označení.



Cvičný osvětlovací prostředek vz. 65 (řez)
 1 – pouzdro náboje s přepážkou; 2 – svítilice se závěsem a padákem; 3 – nosný padák pouzdra; 4 – dno se zážehovým šroubem; 5 – hněčí náplň; 6 – zpoždovače; 7 – výmetná náplň; 8 – krytka výmetné náplně; 9 – pistěné podložky; 10 – dělené výmetné pouzdro; 11 – víko s nosným padákem; 12 – nosný padák víka

Pro 95 OZ vz. 66 se používaly tyto signální a osvětlovací prostředky:

- a – výsadková maketa vz. 63
- b – výsadková maketa vz. 65
- c – cvičný osvětlovací prostředek vz. 65
- d – prostředek značkování výbuchu vz. 66



Svítilice se závěsem a padákem
 1 – svítilice; 2 – závěs svítilice; 3 – ocelové lanko; 4 – nosný padák svítilice; a – zážehová slož

95mm odpalovací zařízení vz. 66



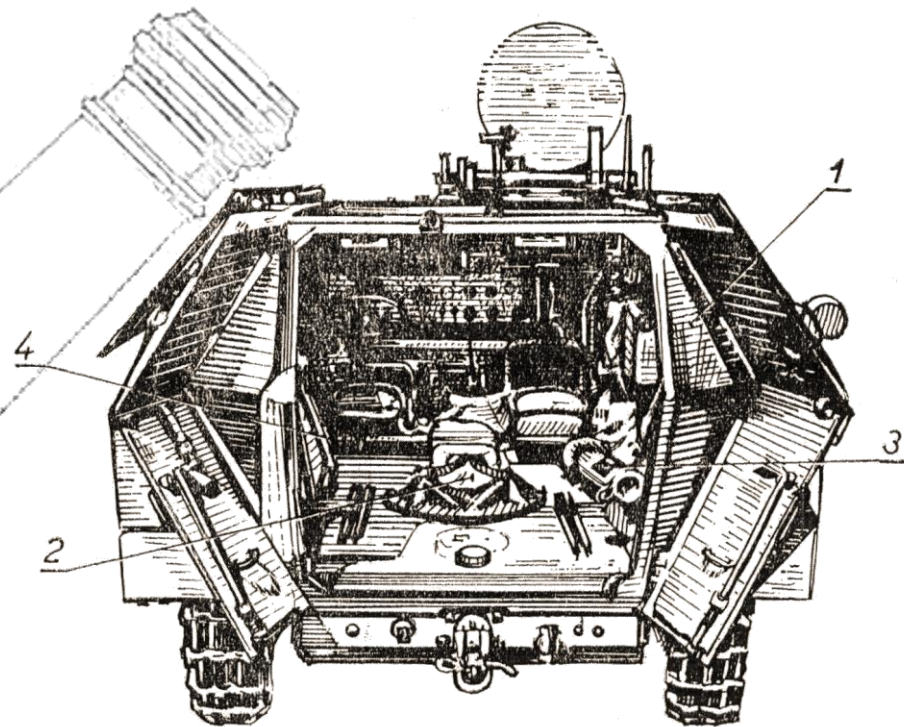
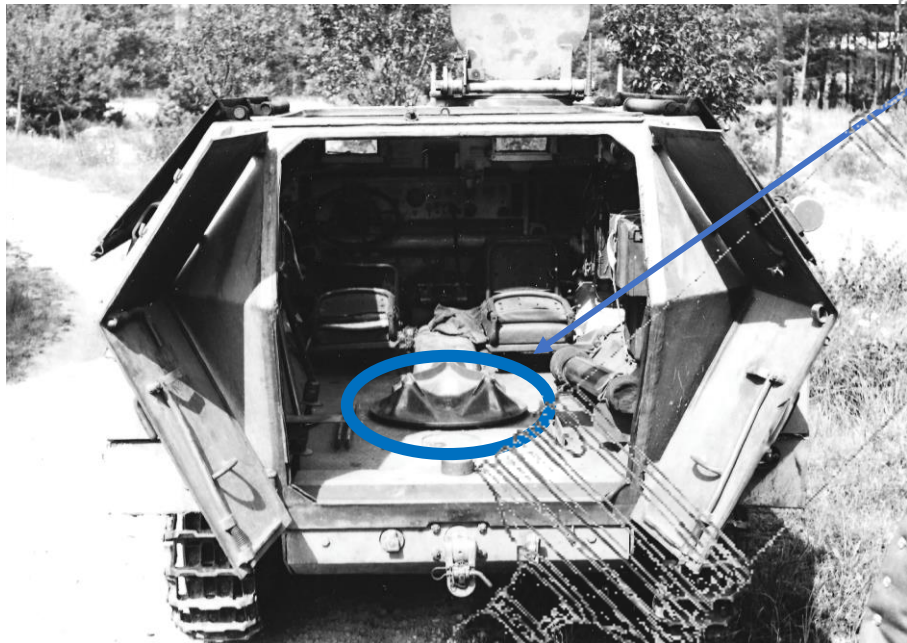
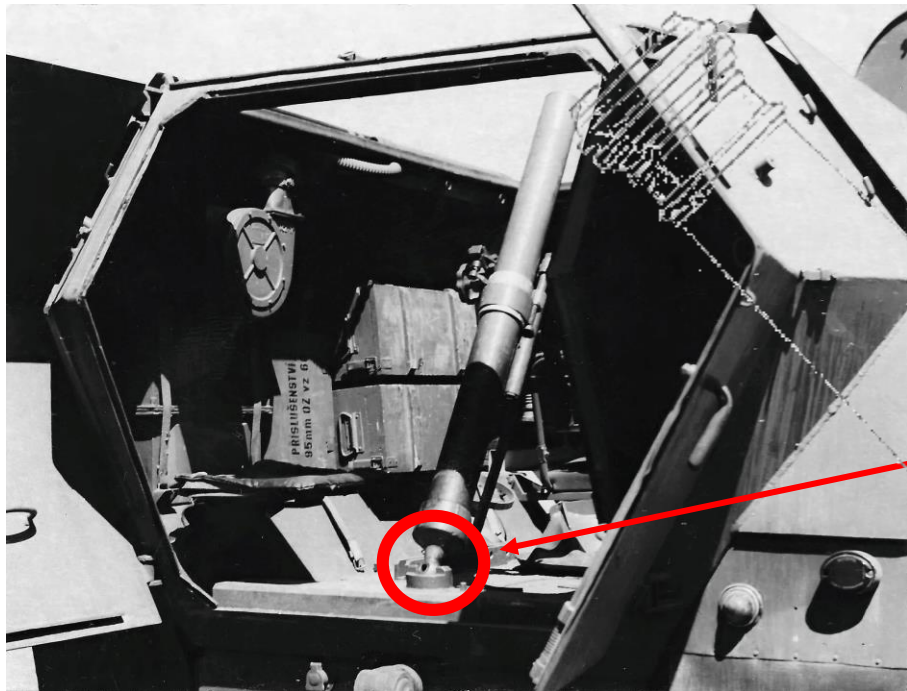
95mm odpalovací zařízení vz. 66 je postavené na součástkách 82mm minometu vz. 52 (B22) – ložisko, dvojnožka, náměrový a náklonový mechanismus.

COP umožňoval pozorování v terénu do dálek 1200 až 1600 m. Při náměru 85° náboj vyletěl do výšky 800 m a dálky 90 m, případně při náměru 45° do výšky 410 m a dálky 320 m. Svítilice byla zážehnuta cca 11 s po odpálení, zavěšená na padáku klesala rychlostí $5 \div 6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ a její svítivost byla $700\ 000 \div 1\ 000\ 000 \text{ cd}$. Víko s prázdným pouzdem, také zavěšené na padáku, klesaly rychlostí $10 \div 12 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

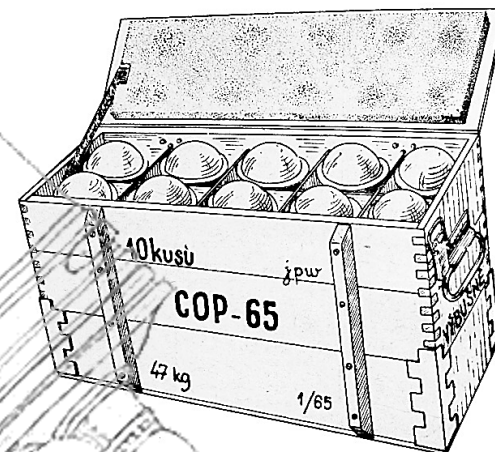
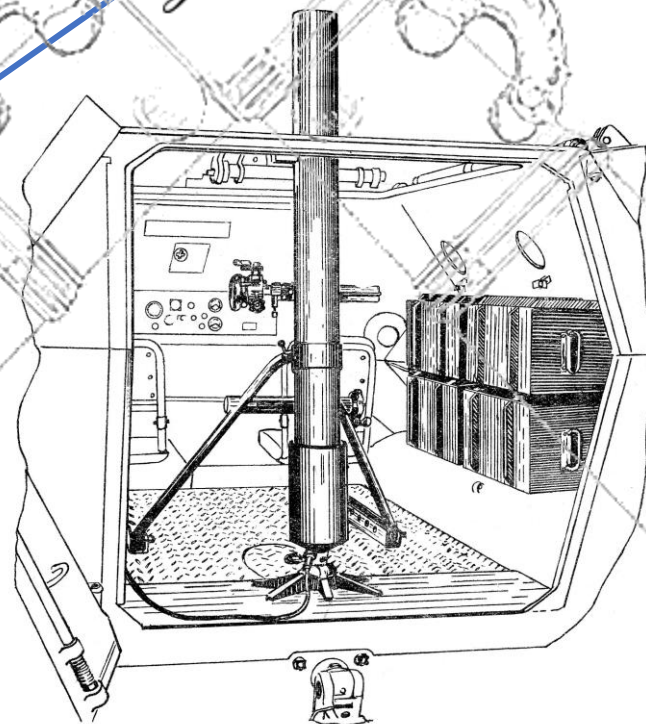
Foto autor ze sbírek VÚ

SVÍCEN I

Úkol „SVÍCEN I“ řešil lafetaci 95mm odpalovacího zařízení vz. 66 do korby transportéru OT-810. Z OZ 66 bylo možné střílet jak z korby transportéru, tak ze země. Pro střelbu v OT se používalo **malé ložisko** používané ke střelbě z tvrdého podloží, a v terénu **ložisko velké**.

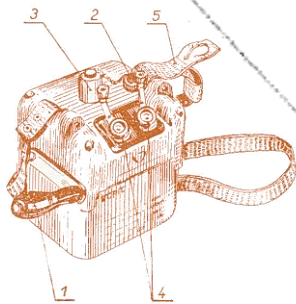


95mm odpalovací zařízení vz. 66 na obrněném transportéru OT-810
1 - truhlíky s municí; 2 - ložisko; 3 - hlaveň; 4 - podstavec;





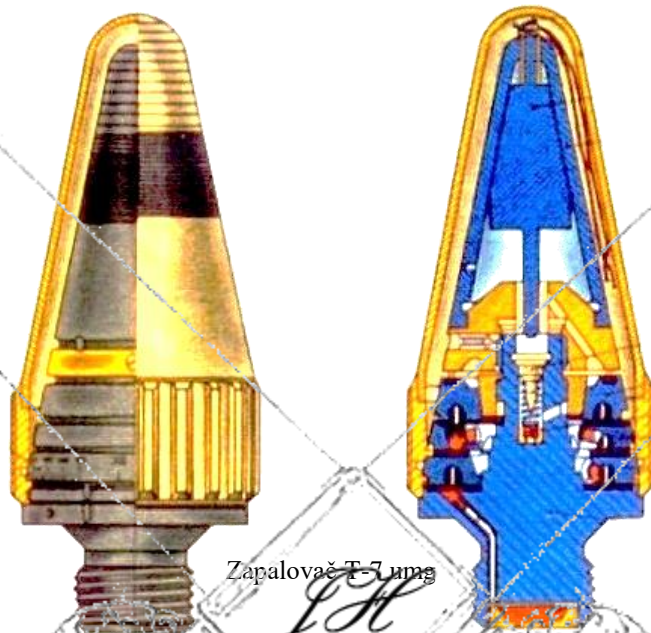
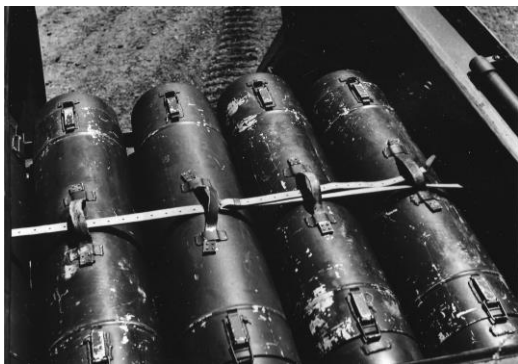
SVÍCEN II



Roznětice M 524
1 – odnímací klíček; 2 – tlačítko; 3 – krytka tlačítka; 4 – svorky; 5 – pouzko na klíček

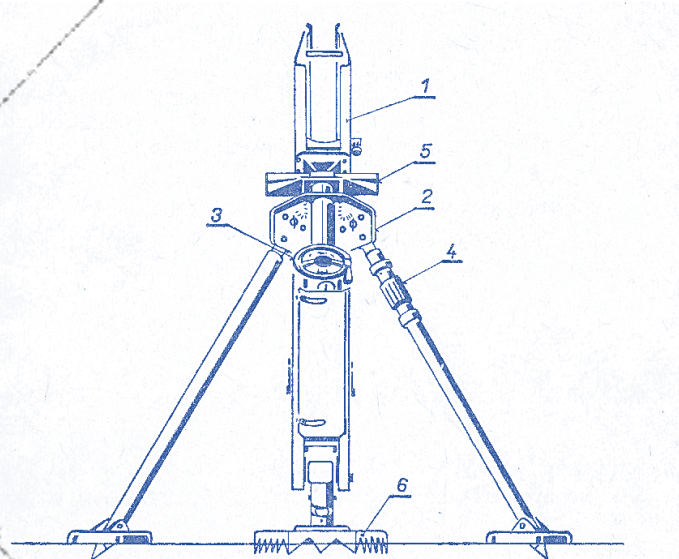
TTD:

Max. dostřel	4 500 m
Výška výmetu	450 m
Délka aktivního oblouku	95 m
Doba letu	36 s
Doba hoření světlice	60 s
Rychlost klesání světlice	5 m/s ¹
Svítilivost	1.10 ⁶ cd



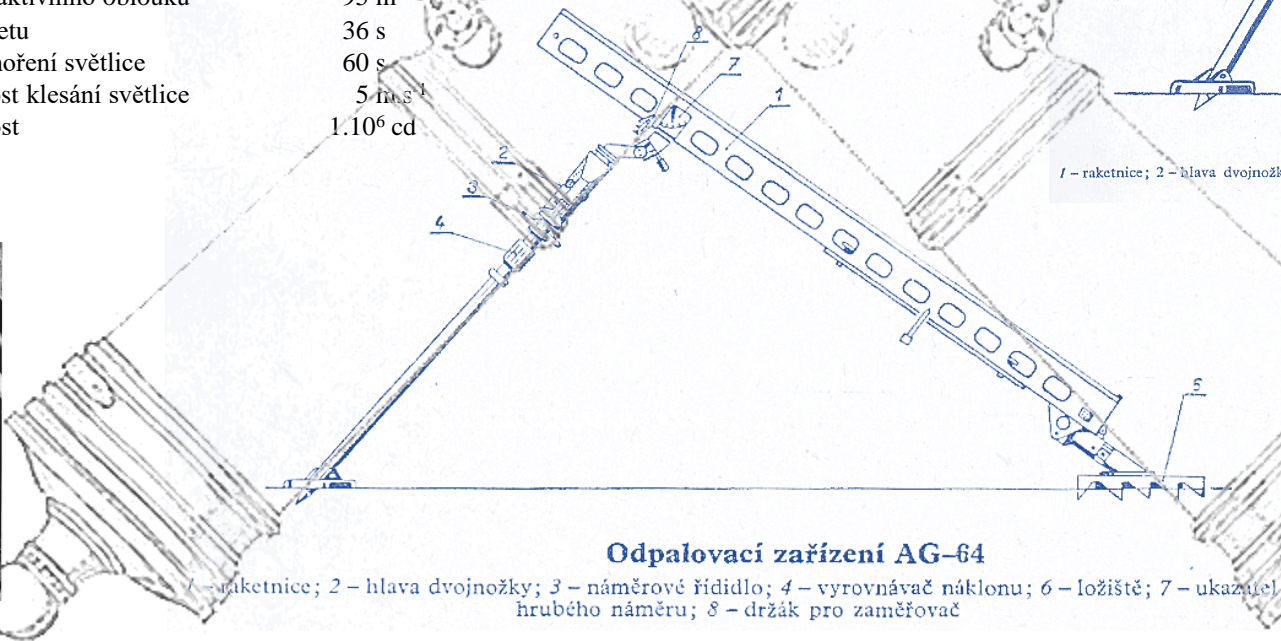
Zapalovač T-7 umg

Úkol „SVÍCEN II“ řešil v roce 1967 umístění Flg 5000/M a odpalovacího zařízení AG-64 do korby transportéru OT-810, a odpalovaly přímo z hliníkových kontejnerů postavených na zemi.



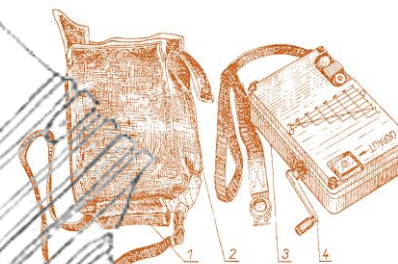
Odpalovací zařízení AG-64

1 – raketnice; 2 – hlava dvojnóžky; 3 – náměrové fídidlo; 4 – vyrovnávač náklonu; 5 – odměrové ústrojí; 6 – ložiště



Odpalovací zařízení AG-64

1 – raketnice; 2 – hlava dvojnóžky; 3 – náměrové řídicí dlo; 4 – vyrovnávač náklonu; 6 – ložiště; 7 – ukazatel hrubého náměru; 8 – držák pro zaměřovač



Roznětice RK-1
1 – držák; 2 – plátno; 3 – roznětice; 4 – klíček



Osvětlovací raketa FLG-5000/M68

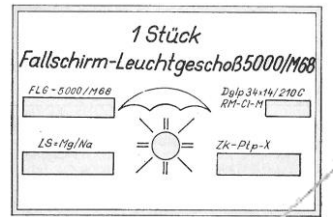
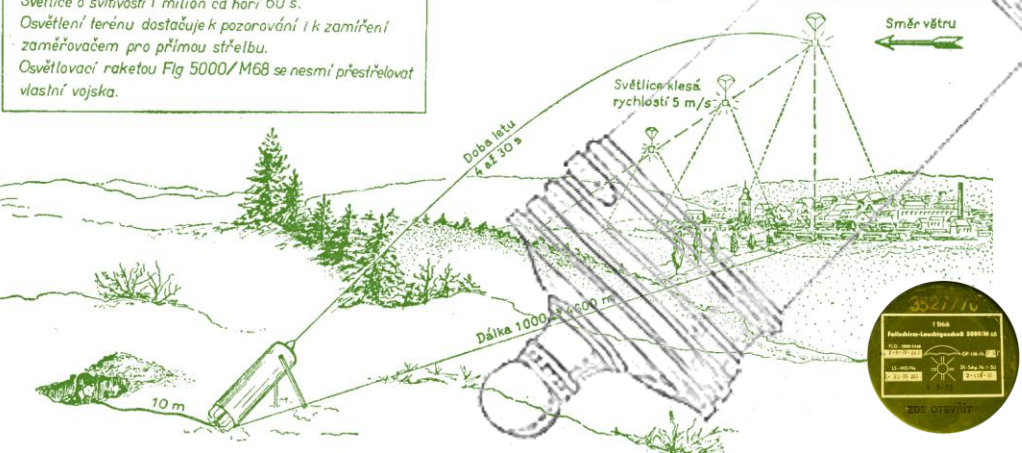
Rakety Flg 5000/M se odpalovaly z odpalovacího zařízení AG-64, výjimečně z obalu. Raketa byla navržena tak, aby osvětlovala terén a nepřátelské jednotky na vzdálenosti od 1 do 4,5 km. Raketa je předchozí verzí osvětlovací rakety Flg 5000/M68. Rozdíl je ve tvaru stabilizátoru, konstrukci padáku, v balení a způsobu odpalování.

OSVĚTLOVACÍ RAKETA Flg 5000/M 68 AGITAČNÍ RAKETA Flg 5000/M 68 AGIT

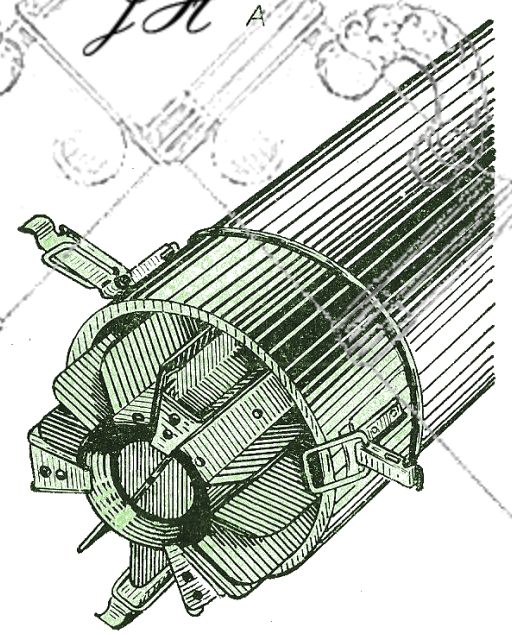
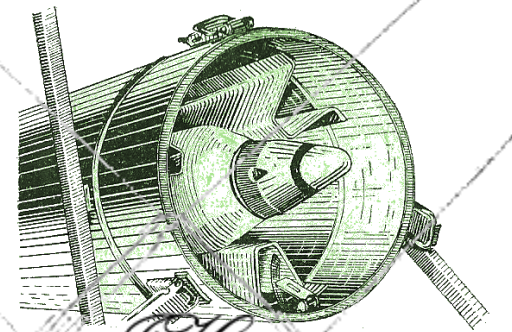


Osvětlovací raketa Flg 5000/M68 je výkonný prostředek k osvětlení terénu a nepřátelských vojsk od 1 do 4,5 km. Světlice o svítivosti 1 milion od hoří 60 s. Osvětlení terénu dostačuje k pozorování i k zamíření zaměřovačem pro přímou střelbu. Osvětlovací raketou Flg 5000/M68 se nesmí přestřelovat vlastní vojska.

Při bojovém použití osvětlovací rakety je třeba počítat se snášením světlice větrem.

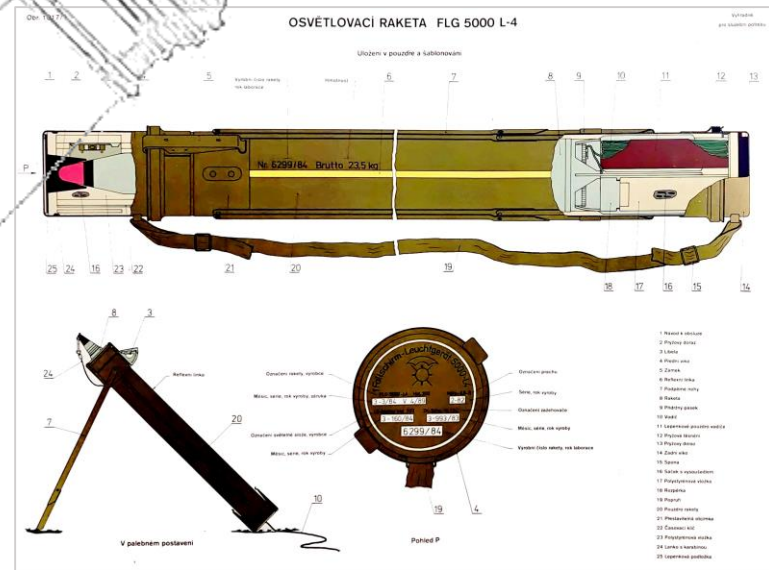


Sablonování osvětlovací rakety Flg 5000/M68

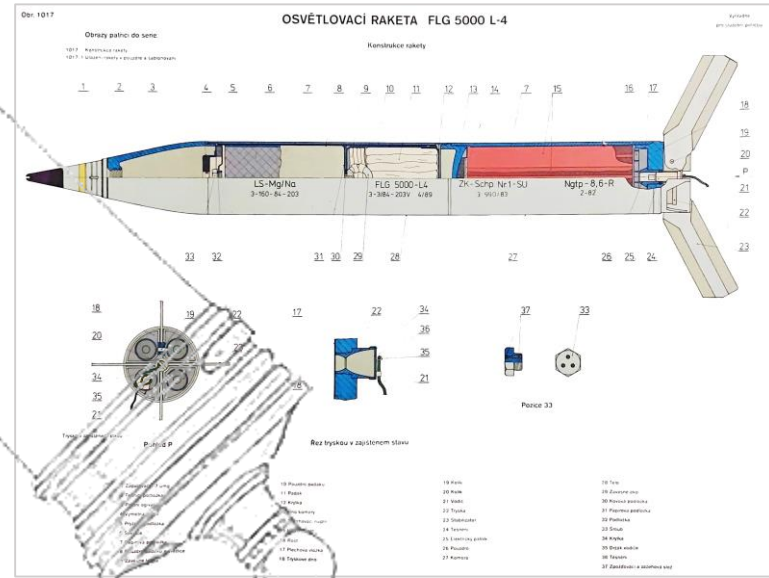


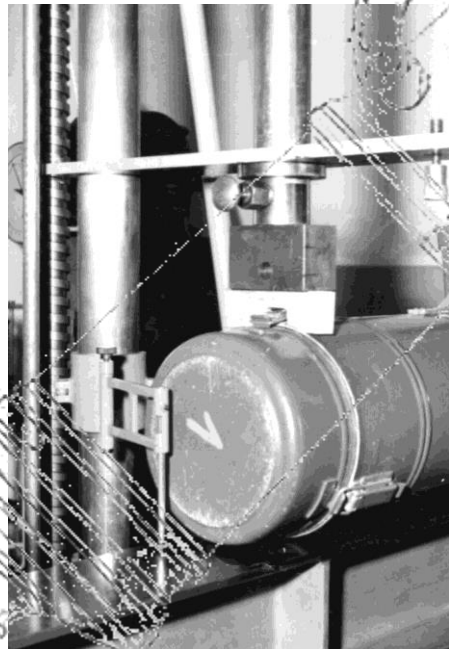
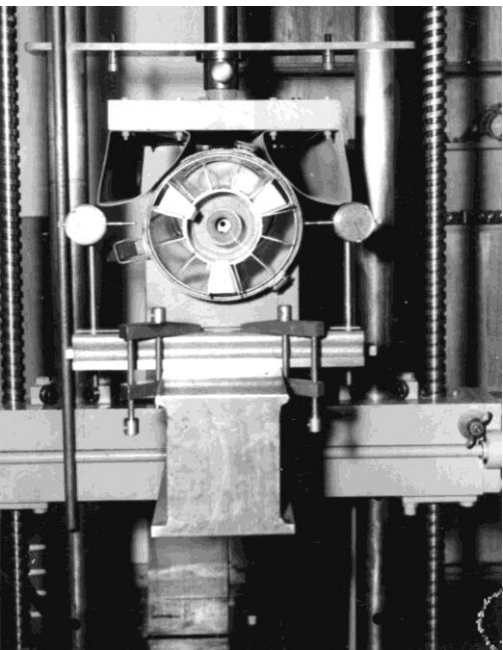
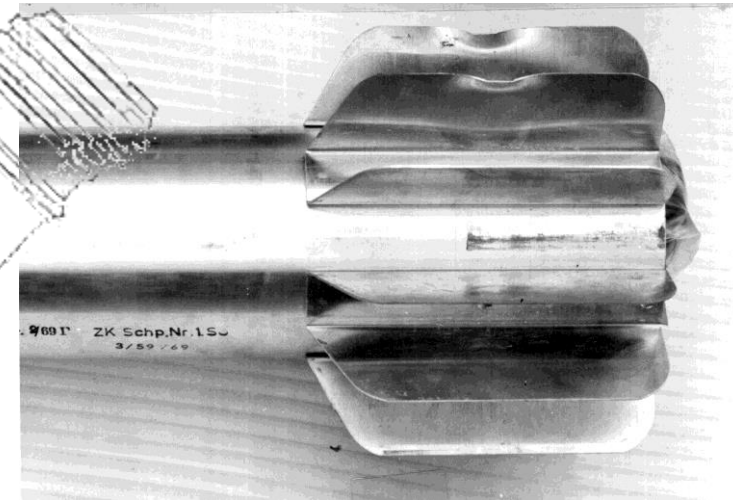
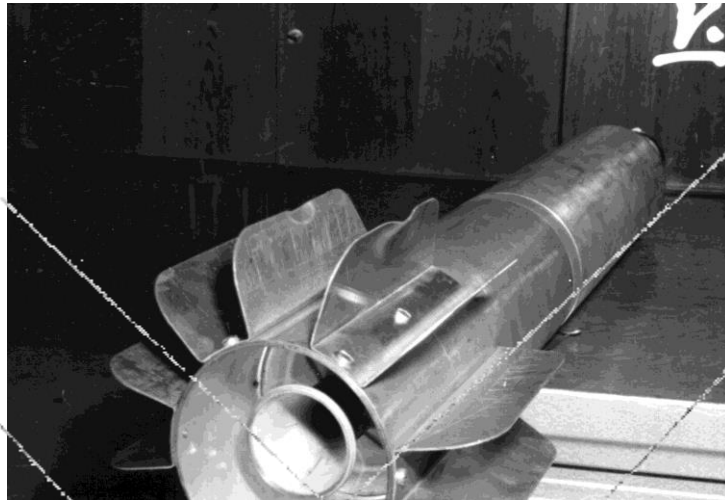
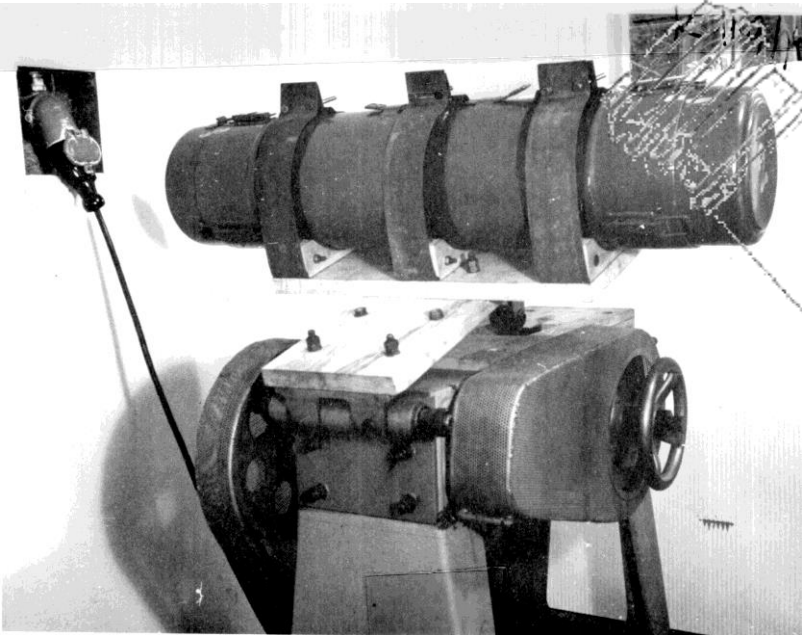
Osvětlovací raketa Flg 5000/M68 v obalu (víka sejmuta)
A - pohled zepředu; B - pohled zezadu

Osvětlovací raketa FLG-5000 L-4

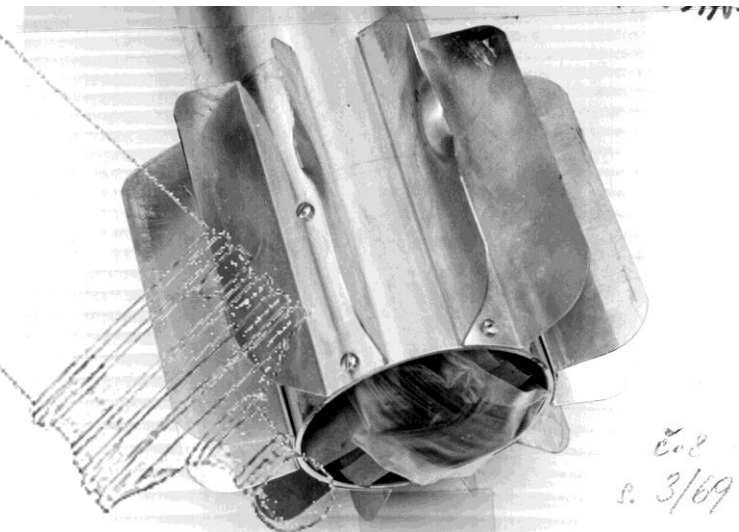
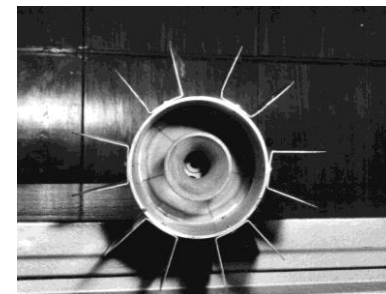


Rakety Flg 5000 L-4 měly čtyřkřídový rozevíratelný stabilizátor a odpalovaly se přímo z hliníkových kontejnerů postavených na zemi.

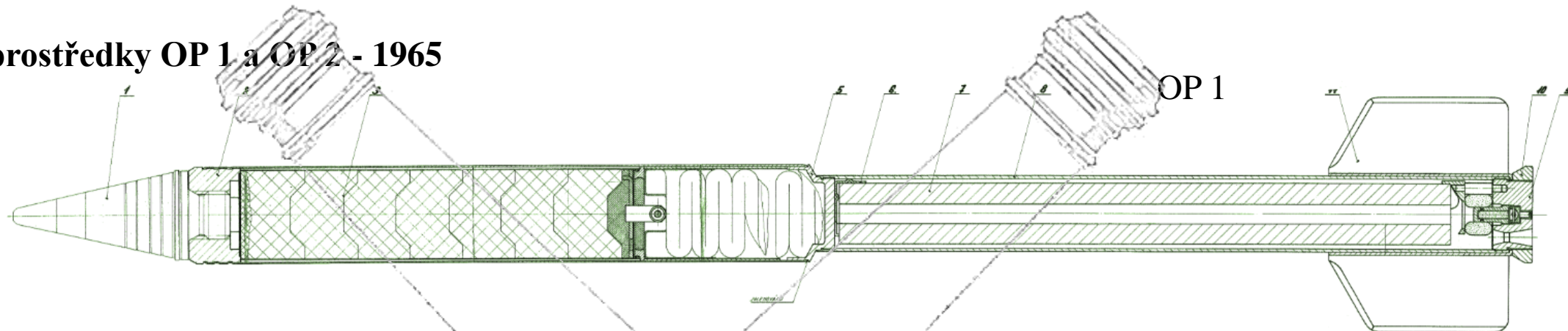




Východoněmecké rakety Flg 5000/M68
byly na Záhori podrobovány
náročným zkouškám, například
pádovým, střeleckým, deformačním,
atp.



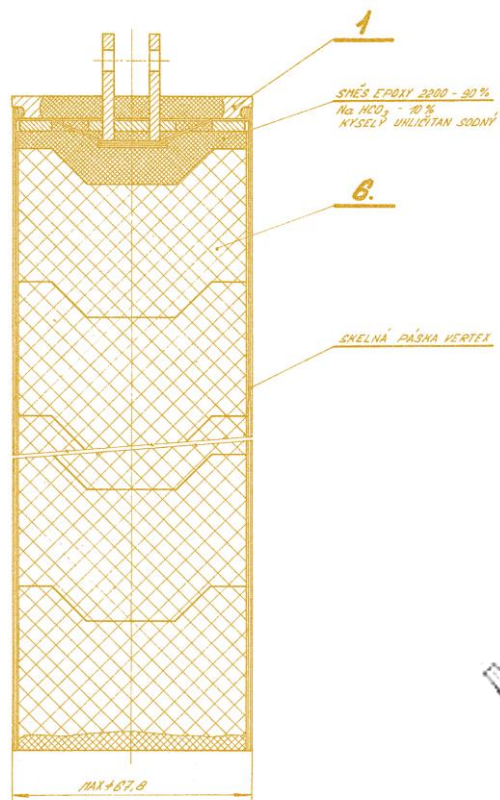
Osvětlovací prostředky OP 1 a OP 2 - 1965



TTD OP 1

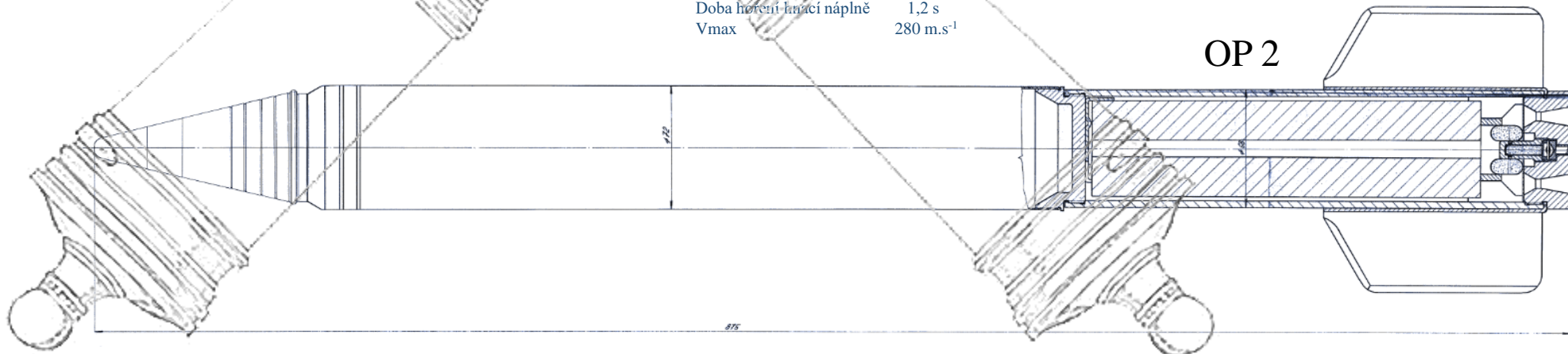
Celková délka	1 095 mm
Ráž	70 mm
Stabilizace	4 křídla
Celková hmotnost	6,6 kg
Hmotnost hnací náplně	0,90 kg
Hmotnost světlice s obalem	1,8 kg
Doba hoření hnací náplně	0,7 s
V _{max}	280 m.s ⁻¹
Výmet ve vzdálenosti	až 4 000 m
Doba letu	až 27 s
Doba svícení	50 až 60 s
Svitivost	1 mil. Cd
Klesavost světlice	5 m.s ⁻¹
Průměr padáku	1 m

V roce 1965 byl ve VÚSTE v Praze vypracován návrh funkčního vzorku osvětlovacího prostředku OP.

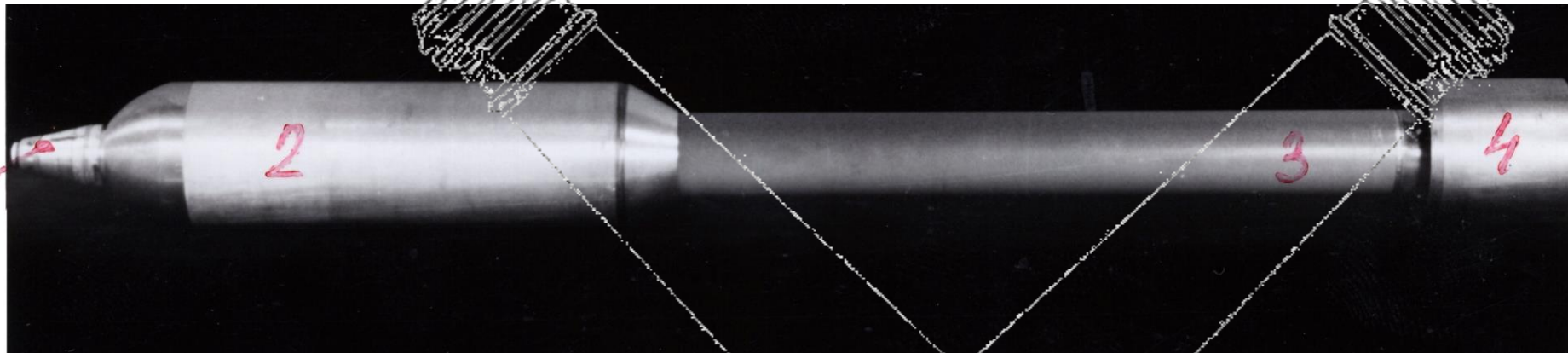


TTD OP 2

Celková délka	875 mm
Ráž	72 mm
Stabilizace	4 křídla
Celková hmotnost	6,6 kg
Hmotnost hnací náplně	0,91 kg
Doba hoření hnací náplně	1,2 s
V _{max}	280 m.s ⁻¹



Bojový osvětlovací prostředek – úkol ŽÁROVKA – VZÚ 011 Slavičín 1965



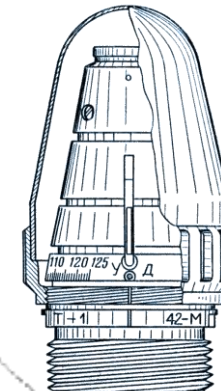
Osvětlovací prostředek

- 1 - zapalovač T-1
- 2 - střela
- 3 - hnací jednotka
- 4 - stabilisátor

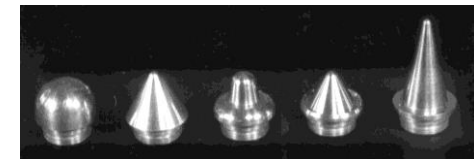
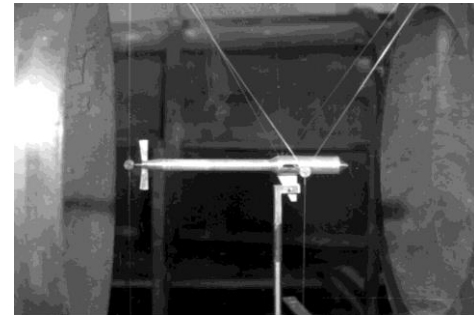
TTD

Ráž	
Celková délka	1010 mm
Celková hmotnost	8,5 kg
Maximální dostřel	4200 m
Dálka výmetu	1000 až 3800 m
Doba hoření	40 až 50 s
Rychlost klesání padáku	do 5 m.s
Svítilnost 1 mil cd	
Vo	50 m.s
V90	305 m.s

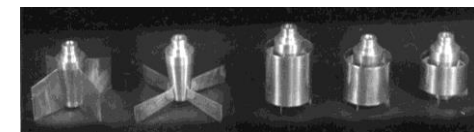
Úkol ŽÁROVKA (Bojový osvětlovací prostředek) byl zařazen do plánu vývoje na roky 1965 – 66. Cílem bylo zpracování rozboru možnosti řešení a funkční ověření vysokoletného osvětlovacího prostředku při využití součástek tehdejší munice. Ve VÚSTE v Praze zpracovali v lednu 1965 studii BOP s průzračnou komorou z LR-55.



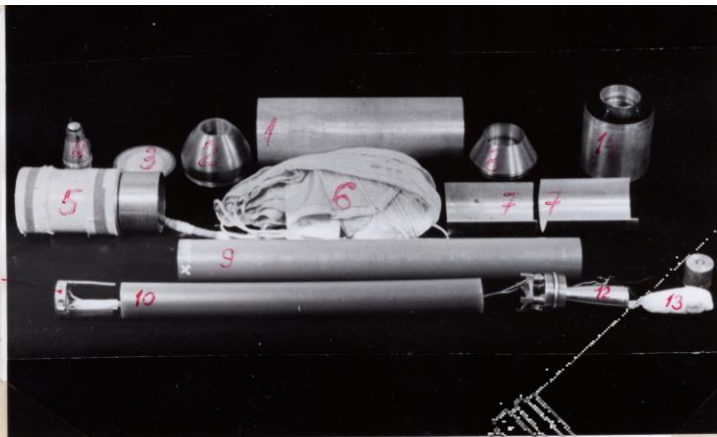
Zapalovač T-1



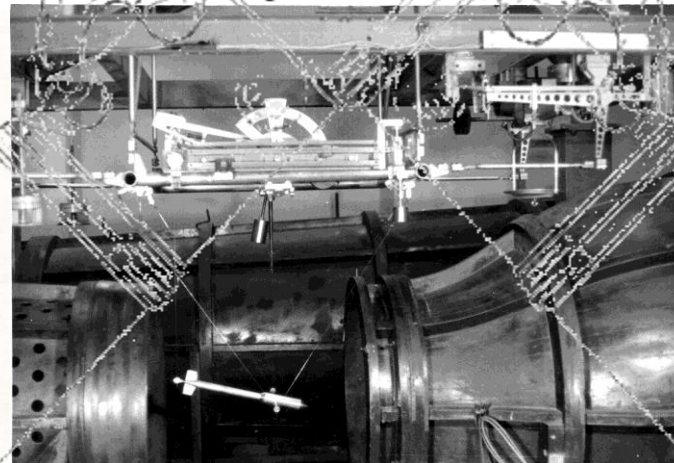
Varianty hlavové části



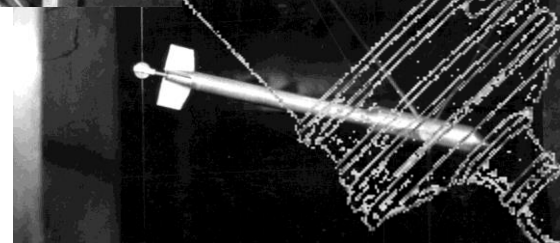
Varianty stabilizátorů



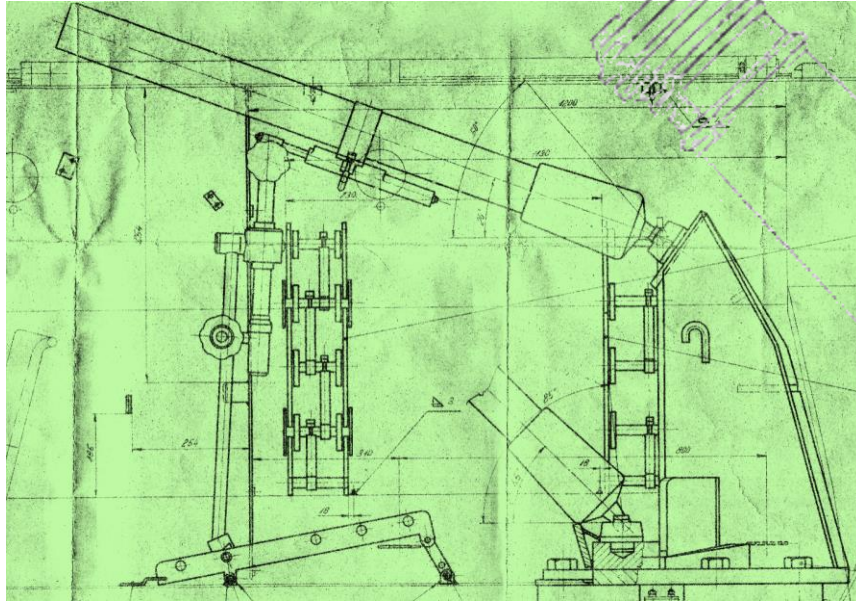
- 1 - pouzdro; 2 - přední čela; 3 - zářehovací a výmetná podložka; 4 - zapalovač T-1; 5 - světlice; 6 - padák; 7 - dělené pouzdro padáku; 8 - spojovací část s přechod. kuželem; 9 - komora; 10 - prach. náplň; 11 - zažehovač; 12 - tryska; 13 - startovací membrána; 14 - stabilisátor; 15 - startovací membrána



Ze zkoušek v aerodynamickém tunelu VZLÚ v Praze



„ŽÁROVKA“ – 95mm osvětlovací raketa OR-95



Úprava 95mm odpalovacího zařízení vz. 66 pro vystřelování OR-95 v korbě OT-810. Žárovka se mohla střílet jen při náměrech od 20° do 45°.

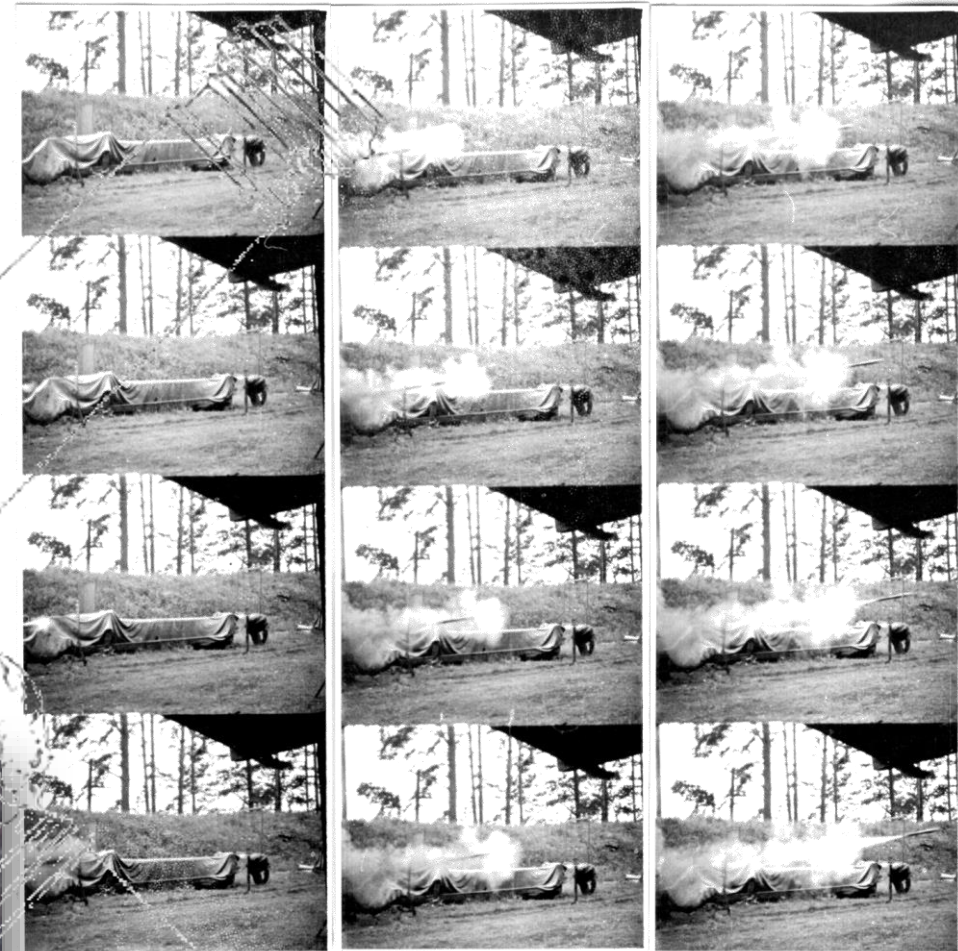
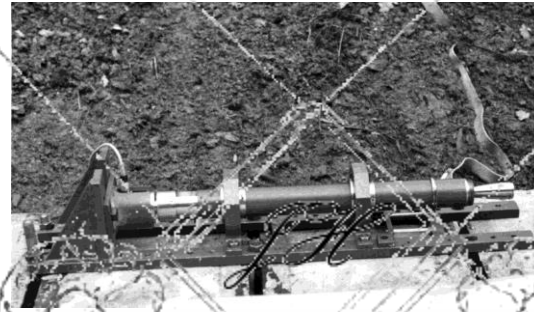
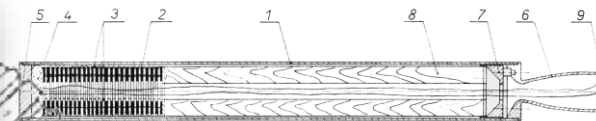
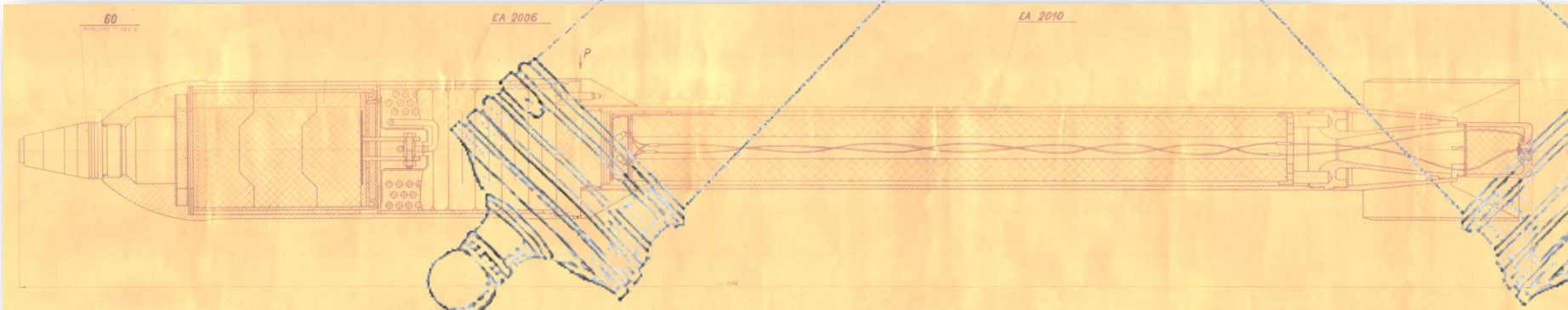
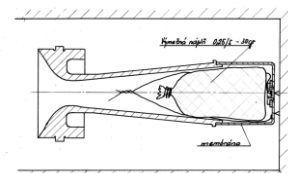


Foto Doc. Ing. L. Lehký VÚRCH Semtín

ŘÁNA č. 1 - str.



1	TRŽKA HODINY
2	TRŽKA 95mm DÍLA 60 x 110
3	TRŽKA 95mm DÍLA 60 x 110
4	TRŽKA 95mm DÍLA 60 x 110
5	TRŽKA 95mm DÍLA 60 x 110
6	TRŽKA 95mm DÍLA 60 x 110
7	TRŽKA 95mm DÍLA 60 x 110
8	TRŽKA 95mm DÍLA 60 x 110
9	TRŽKA 95mm DÍLA 60 x 110



Úkol „ŽABKA“ 1966

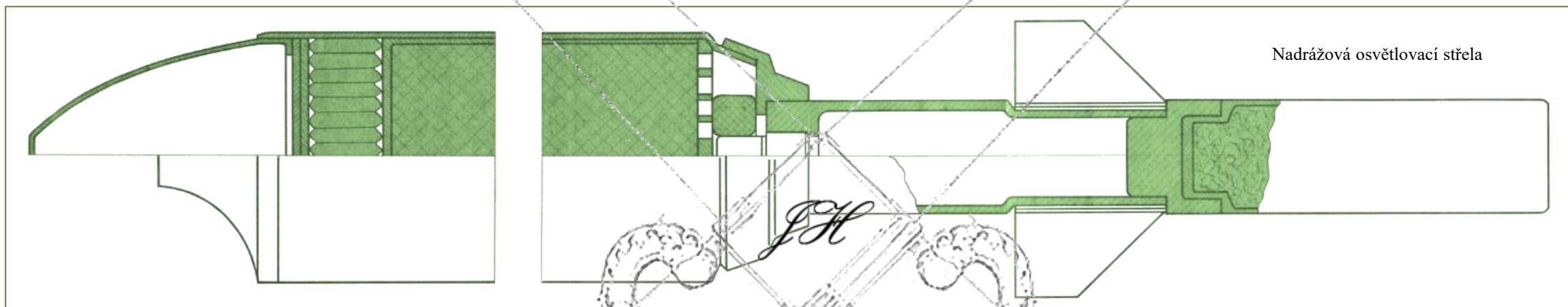
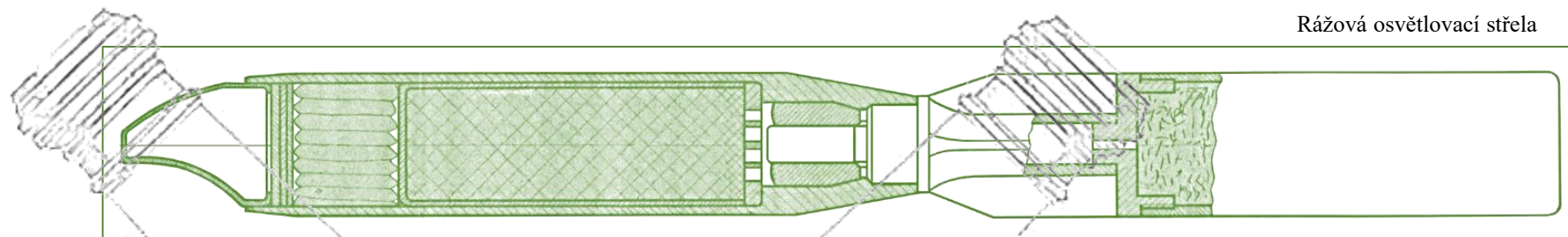
V ČSLA byly zavedeny RPTZ pancéřovky P-27 a RPG-7, a tarasnice T-21. Vývoj RPTZ byl u nás zastaven v roce 1960. Přesto byla téměř vyřešena nová tarasnice P20, jejíž parametry byly lepší než švédské Carl Gustav - byla lehčí o 3,5 kg (11,5 kg), na dálku 500 m $u_s = 0,27$ m, $u_v = 0,35$ m, tzn. že účinná dálka střelby byla minimálně 600 m. Stav RPTZ byl u nás pod světovým průměrem, zvláště z hlediska nedostatečného průrazného účinku střel v cíli a účinného dostřelu. Zlepšení parametrů bylo spatřováno v zavedení účinnějších pt střel – tříštivých, tříštivo-trhavých, **osvětlovacích** a dýmových.

Druh zbraně	Druh granátu			
	prápolný	tříštivý nebo tříšt.-trhavý	osvětlova- cí	dýmový
Pancéřovka 27	ano	-	-	-
Pancéřovka RPG-7	ano	-	-	-
Tarasnice 21	ano	-	-	-
Automat.ruční raketomet 40mm USA	ano	ano	-	ano
Tarasnice Carl Gustav	ano	ano	-	-
57 mm BzK M18 - USA	ano	ano	-	ano
75 mm BzK M 20 - USA	ano	ano	-	ano
106 mm BzK M40A1 - USA	ano	ano	-	-
Puškový granát Tankobacač Jugoslavie	ano	ano	-	ano
Puškový granát Polsko	ano	ano	-	-

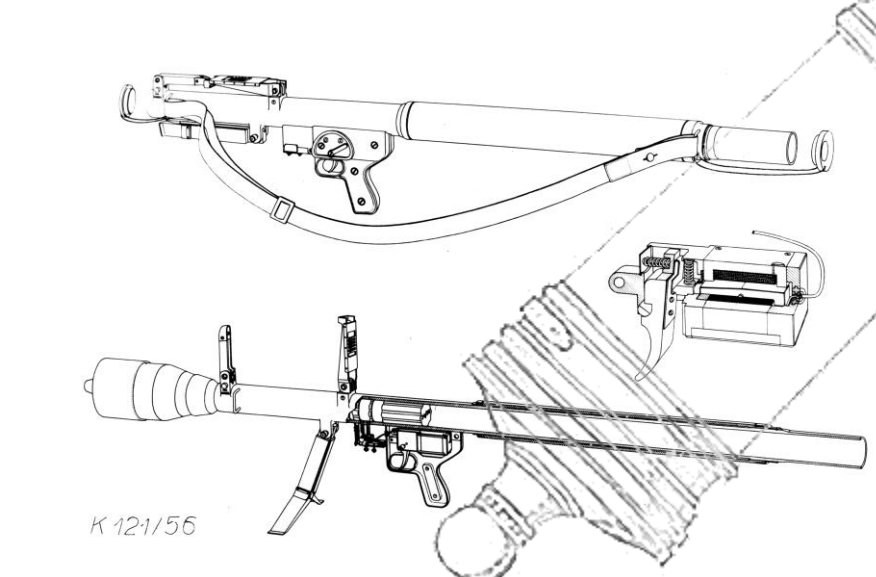
TABULKA ZÁKLADNÍCH PARAMETRŮ NAVRHOVANÝCH ZBRANÍ A NÁBOJŮ

Parametr	Pancéřovka 27 A (bez úprav)				Tarasnice 21 (bez úprav)				Nová tarasnice r. 70 mm				Zbraň r.150 mm			
	kumulat. gr.	tříšt. trh.gr.	osvětlo- vací gr.	dýmový gr.	kumulat. gr.	mina 82 mm	osvětl. gr.	dýmový gr.	Zbraň s univerzální podstavcem kumulat. příd.p.	střední tříšt. trh.gr.	lehká osvětl. gr.	dýmový gr.	kumulat. bez poh.	lehká kumulat. příd.p.	kumulat. gr.	dýmový gr.
Délka zbraně / granátu	mm	45,75	45,52	45,100	45,100	82	82	82	82	70	70	70	70	70	150/70	150
Délka zbraně	mm	1030	1030	1030	1030	1475	1475	1475	1475	1300	1300	1300	1300	1050	1050	1300
Délka granátu v hlavni	mm	225	225	225	225	1016	~1060	~1060	~1060	820	820	820	820	620	640	1000
Hmotnost zbraně (+ podstavce)	kg	7	7	7	7	17,2+25	20	20	20	10+9	10+9	10+9	10+9	8,6	5	24,2+ + 15
Hmotnost náboje	kg	1,6	1,6	2,45	2,45	3,5	4,8	4,9	5,9	3,8	3,6	3,6	3,6	2,75	3,35	7,5
Hmotnost granátu	kg	1,2	1,5	2	2	1,95	3,3	3,3	4,3	2,1	2,8	~ 3	~ 3	1,4	1,9	2,7
Počáteční rychlost	m/s	290	290	114	114	260	195	160	120	320 - 540	210	210	210	310	188 - 320	510
Délka efektivní výstřelu	m	210	-	-	-	310	-	-	-	600	-	-	-	370	350	560
Minimální délka střelby	m	370	-	-	-	460	-	-	-	900 + 1000	-	-	-	620	530	1010
Max. dostřel	m	500	1300	800	800	2300	2200	-	1170	~3000	1625	-	2500 + 3000	~2600	~3300	~2050 - ~2800
Maxim. průraz pancíře	mm	300	-	-	-	330	-	-	-	300	-	-	-	300	300	300
Index snížení	m	-	0,58	-	-	-	0,74	-	-	-	0,75	-	-	-	-	-
Příměr sestřel	m	-	13	-	-	-	16,5	-	-	-	16	-	-	-	-	-
Vzdálenost výstřelu dráhy (8,40°)	m	-	-	660	-	-	-	900	-	-	-	1000	-	-	-	-
Výška vrcholů dráhy	m	-	-	255	-	-	-	425	-	-	-	500	-	-	-	-
Svítilivost	st	-	-	950000	-	-	-	780000	-	-	-	600000	-	-	-	-
Doba svícení	s	-	-	30	-	-	-	50	-	-	-	40	-	-	-	-
Objem dymové clony	m ³	-	-	-	2,4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	21,6
Specif. účelový výkon zbraně	kpa/kg	280	218	193	153	344	340	230	215	320	640	675	675	888	740	1815
Hmotnost zbraně se 3 náboji	kg	11,7	13	14,4	14,4	10,5	34,4	34,7	37,7	29,8	29,8	29,8	29,8	16,05	15	46,7

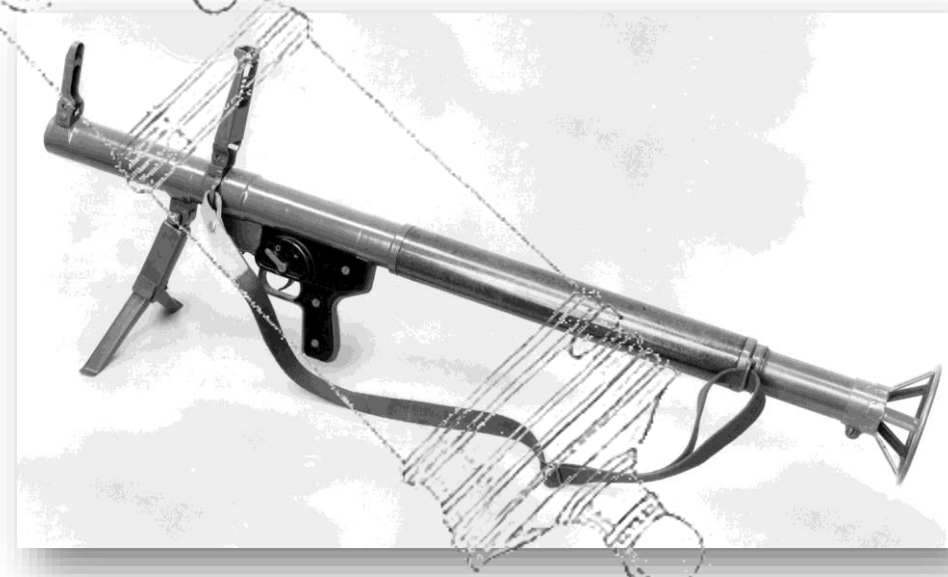
Pancéřovka P27



Nadržová osvětlovací střela

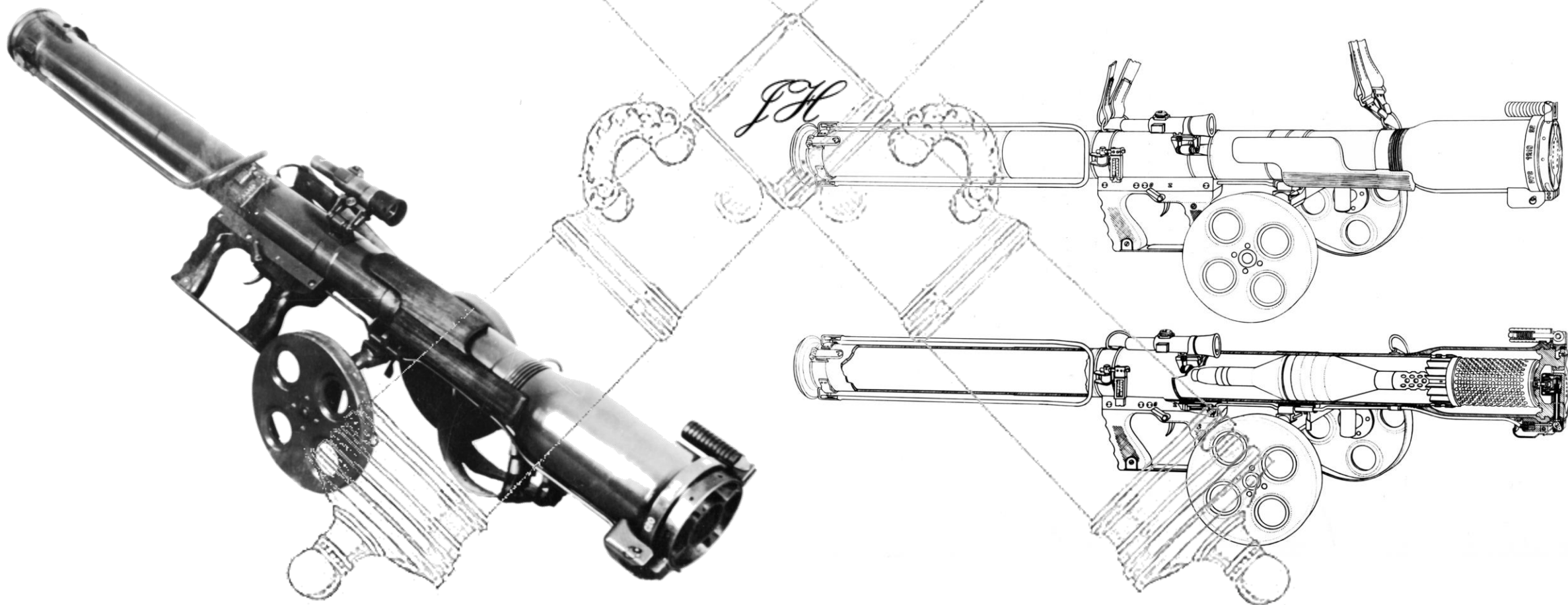
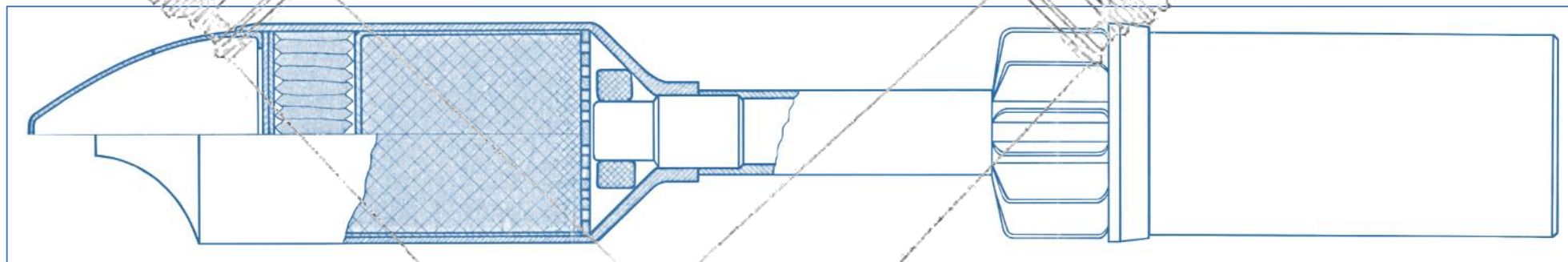


K 121/56

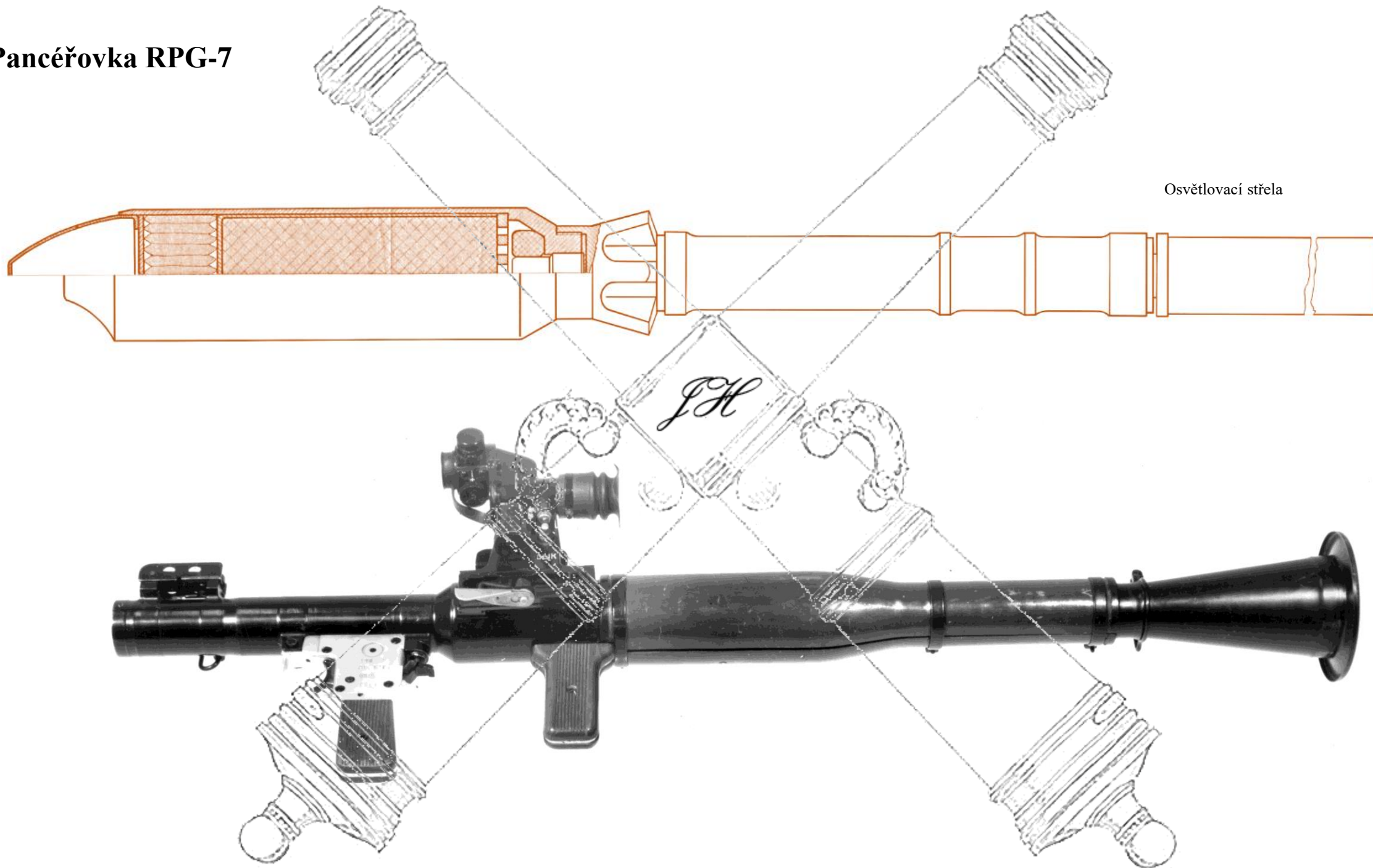


Tarasnice T21

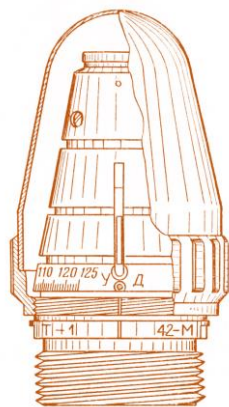
Osvětlovací střela



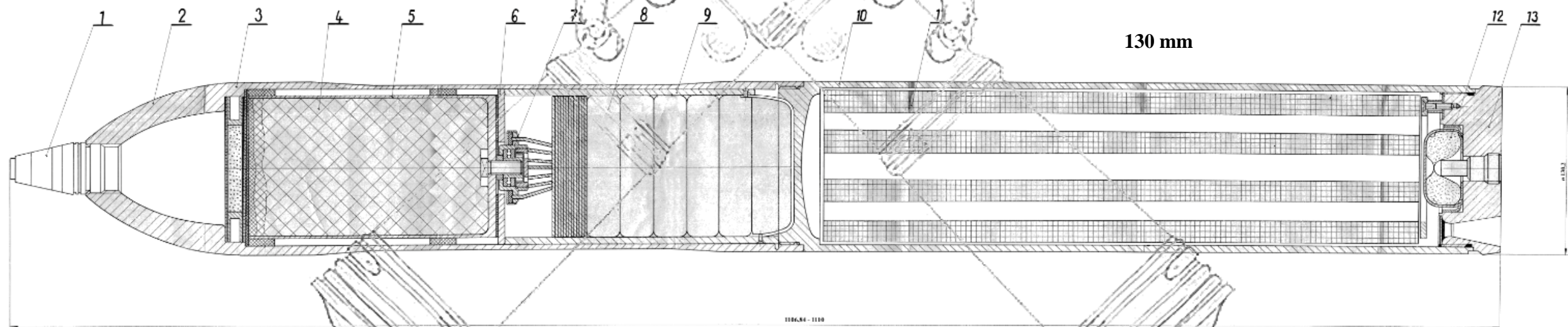
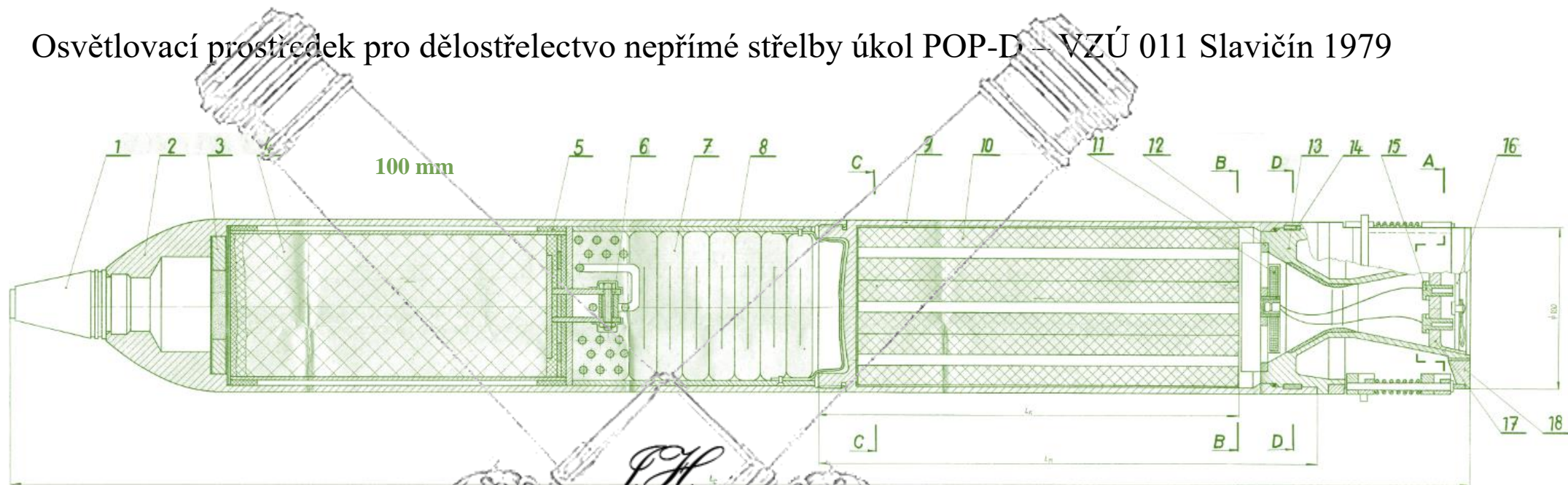
Pancéřovka RPG-7



Osvětlovací prostředek pro dělostřelectvo nepřímé střelby úkol POP-D – VZÚ 011 Slavičín 1979



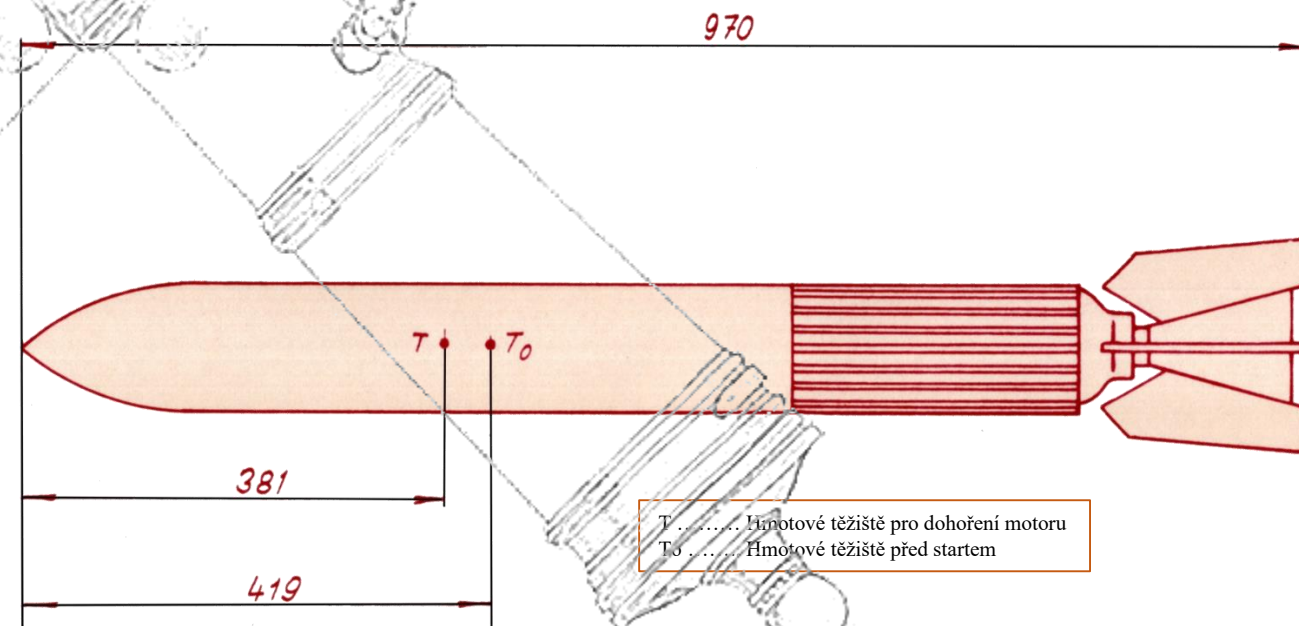
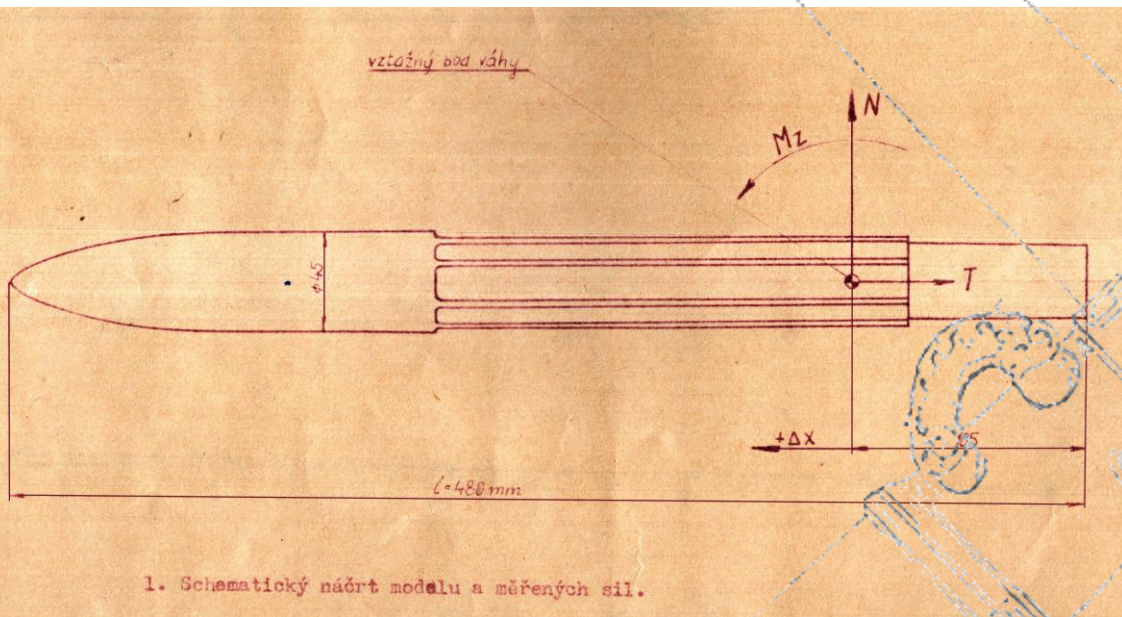
Zapalovač T-1

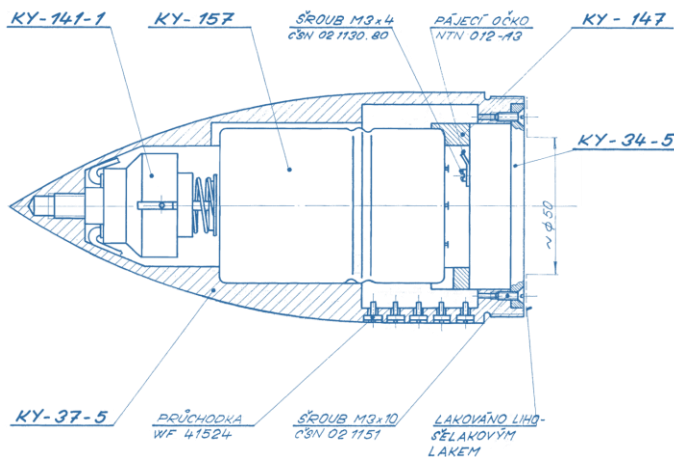
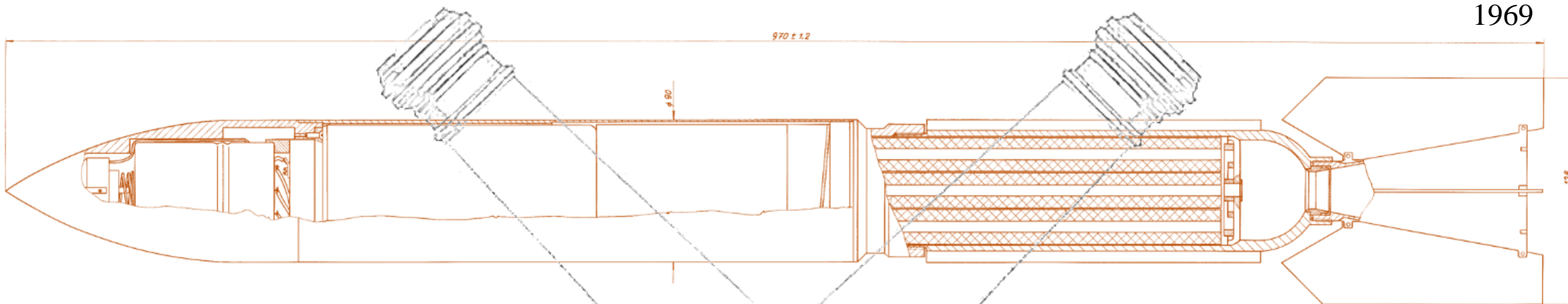


V roce 1967 zadalo MNO HSPV/SrVD-OTR vývoj osvětlovacího prostředku pod názvem úkol POP-D v rážích 100 a 130 mm. U ráže 130 mm byly použity upravené části 130 JRRO. Podle plánu na rok 1969 VZÚ-011 ve Slavičíně předložil 30.7. studii prostředku. MNO požadovalo délku výmetu 6 000 m, svítivost $1 \cdot 10^6$ cd a střední dobu hoření 55 až 65 s.

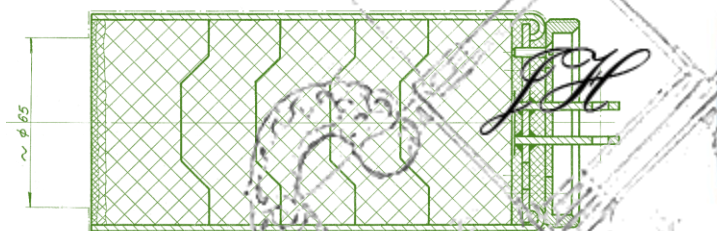
POP – Perspektivní osvětlovací prostředek

Pro úkol byly PRO VÚSTE prováděny zkoušky vážení modelu doutníkového tvaru v proudu vzduchu o rychlosti 150 až 300 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$. Modely byly zkoušeny v aerodynamické tunelu VZLÚ. Model č. 1 o průměru hlavové části 45 mm a byl dlouhý 480 mm. Č. 2 vycházel z č. 1 měl připevněn na konci kroužek o větším průměru. Č. 3 byl zakončen kroužkem stejného průměru. Č. 4 vznikl zalitím drážek a byl tak složen z ogiválu a dvou válců o různém průměru. Modely byly duté s vloženou tří komponentní závaží. Modely byly zhotoveny z hliníkové slitiny a eloxovány.

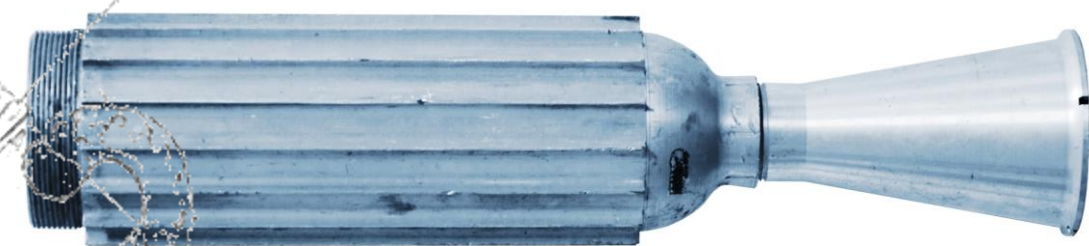




Hlavová část

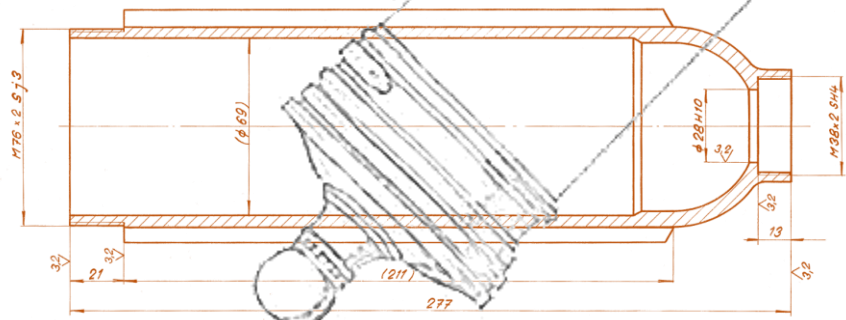


Sestava světlice

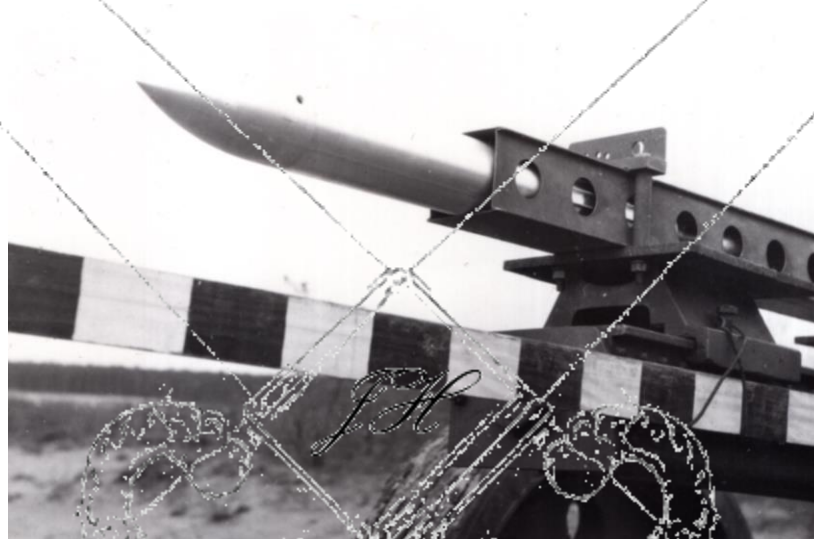
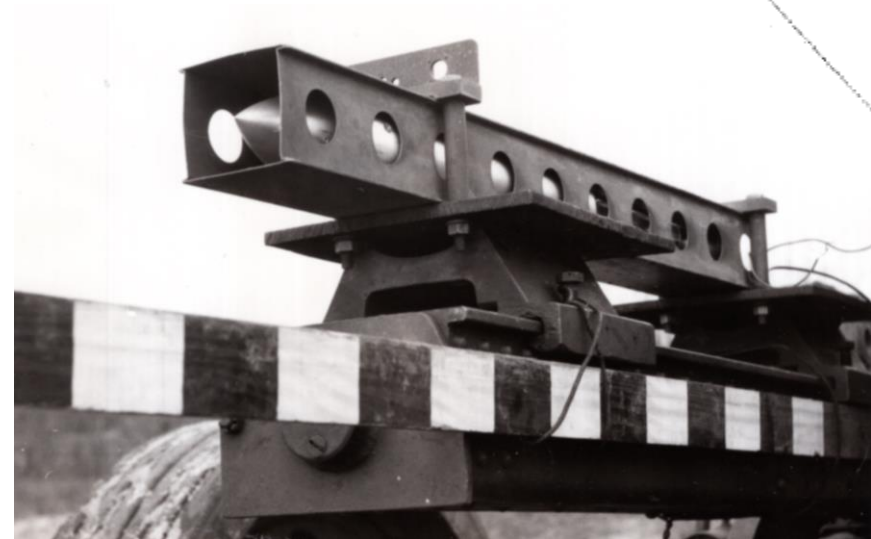


Motorová část se zkoušela z kovu a plastu

Komora

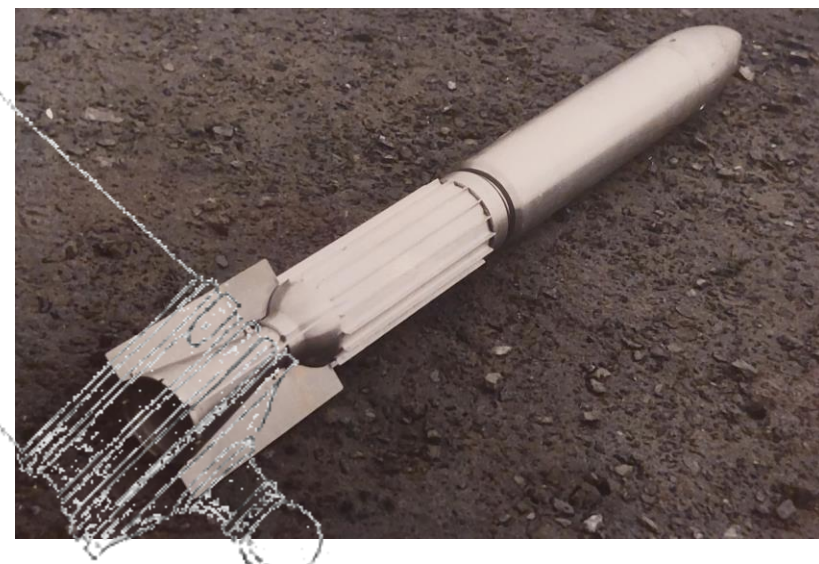
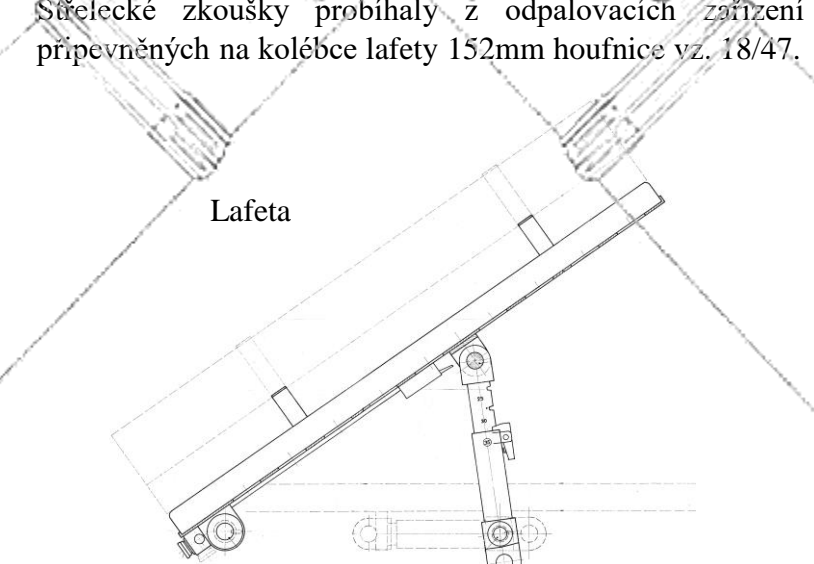
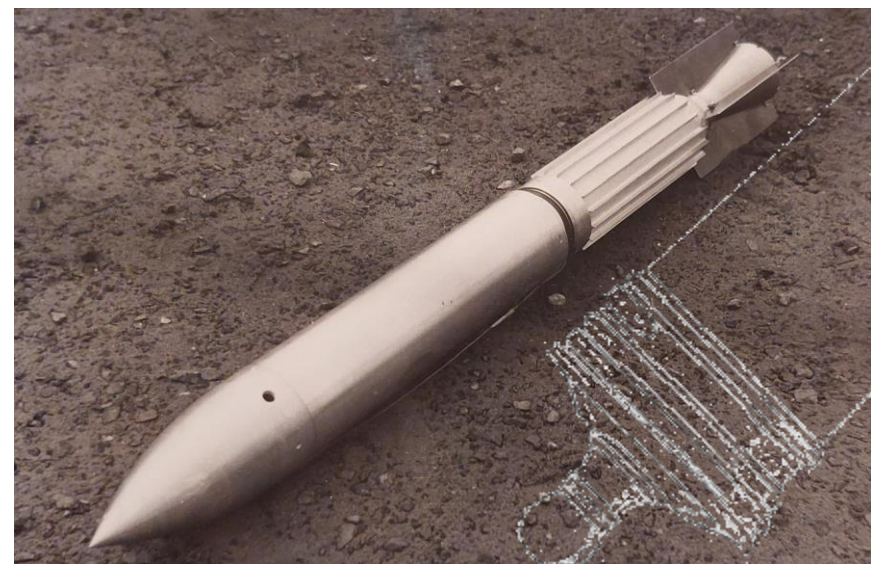


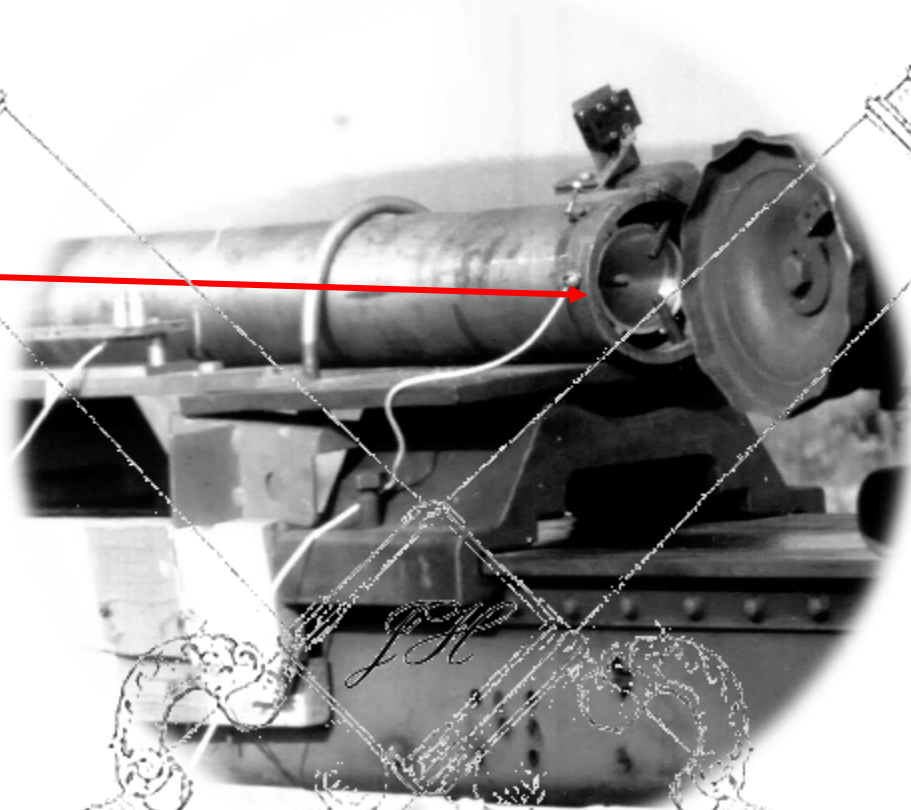
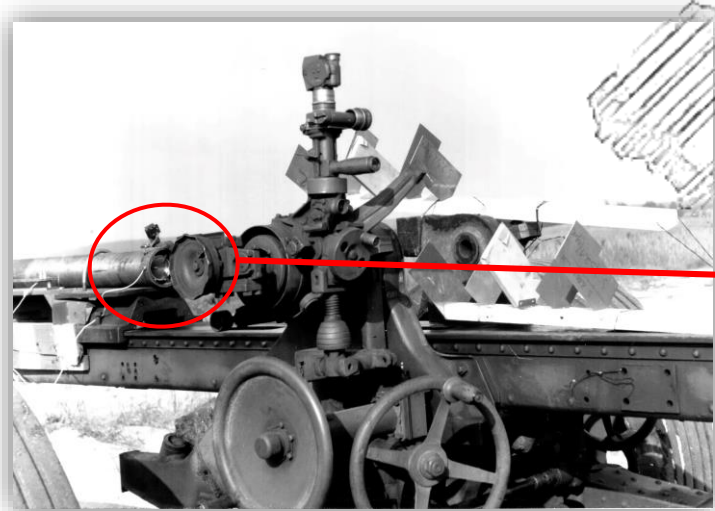
Typ č. 1 měl pevný nadkaliberní čtyřkřídlý stabilizátor.



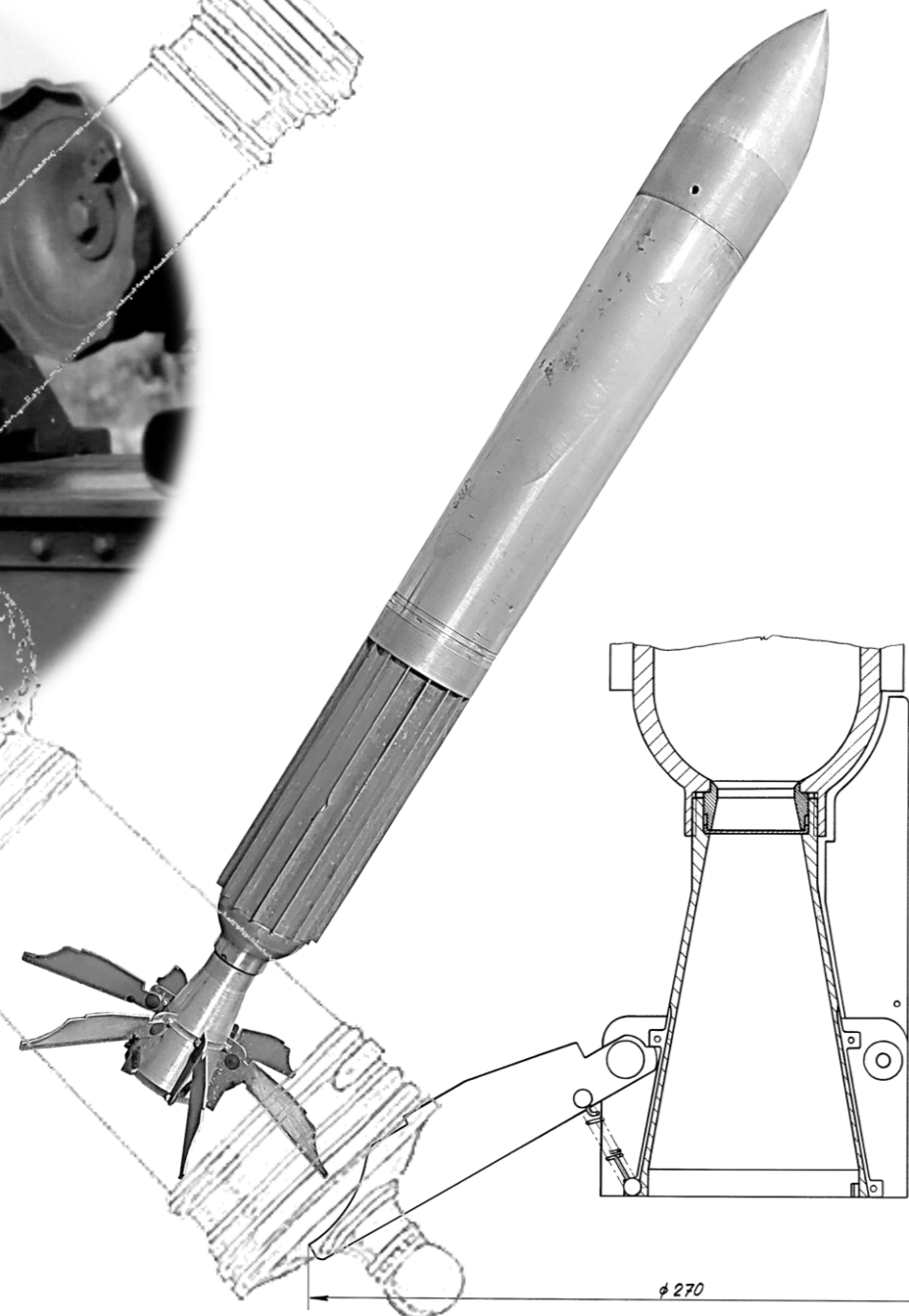
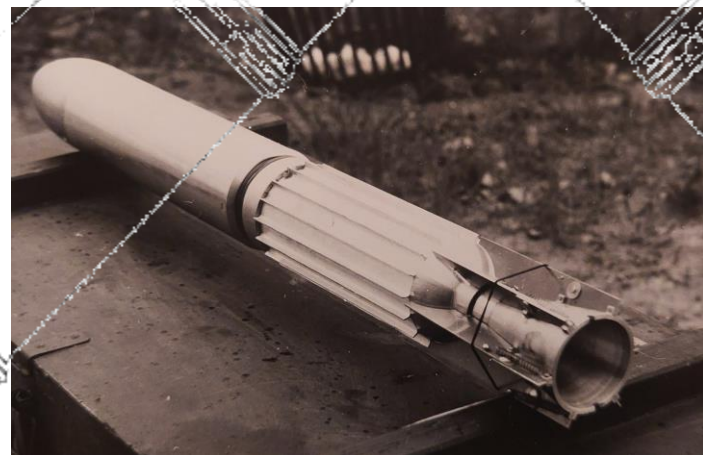
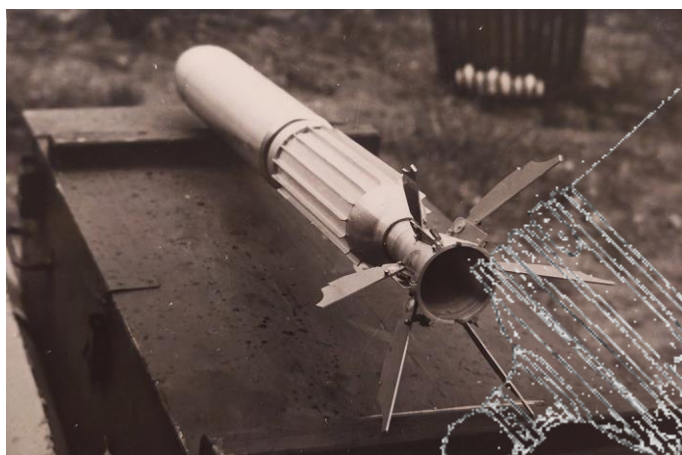
Sřelecké zkoušky probíhaly z odpalovacích zařízení připevněných na kolébce lafety 152mm houfnice vz. 18/47.

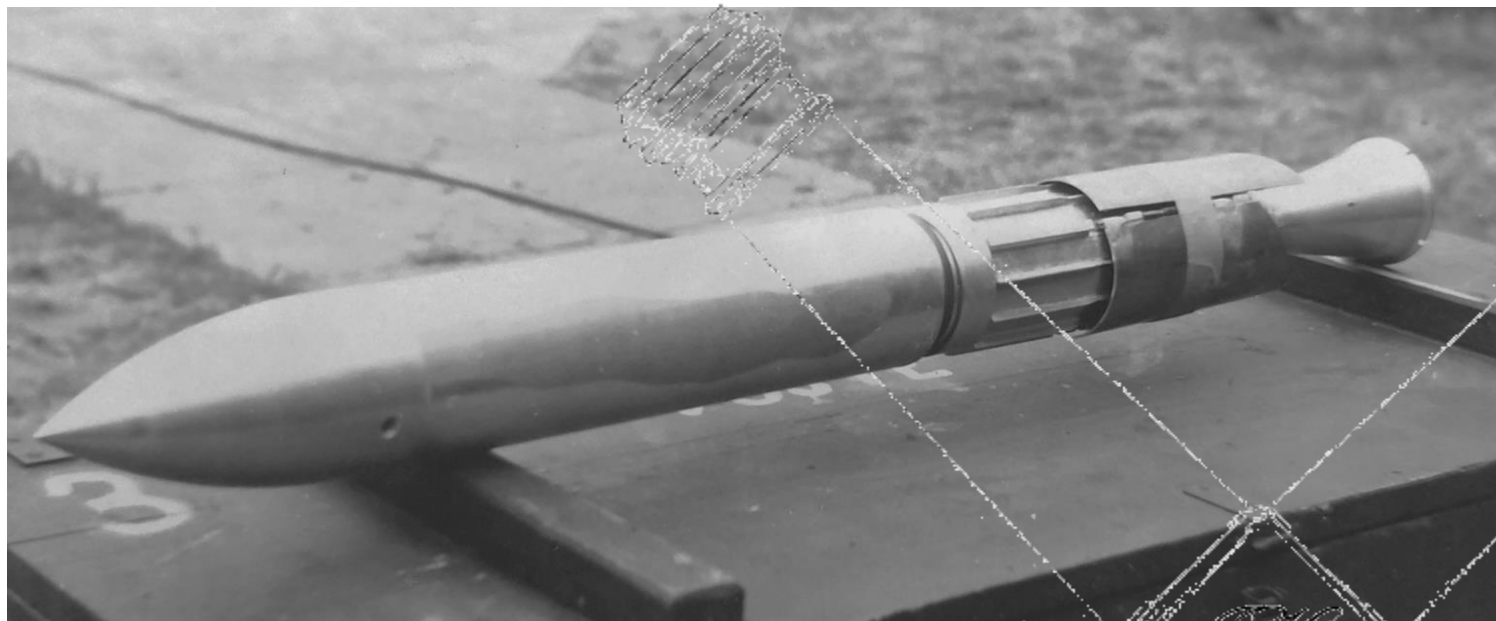
Lafeta





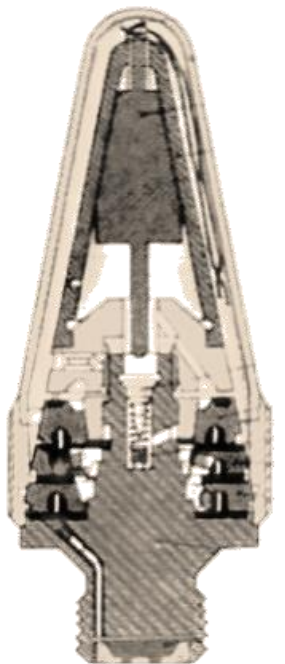
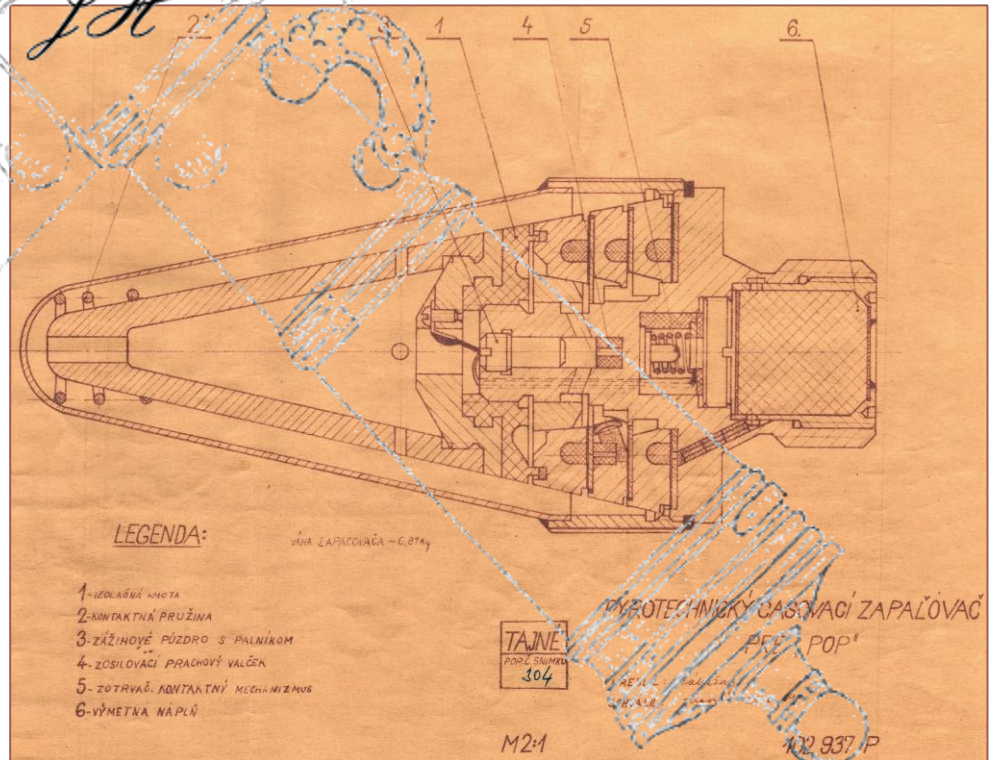
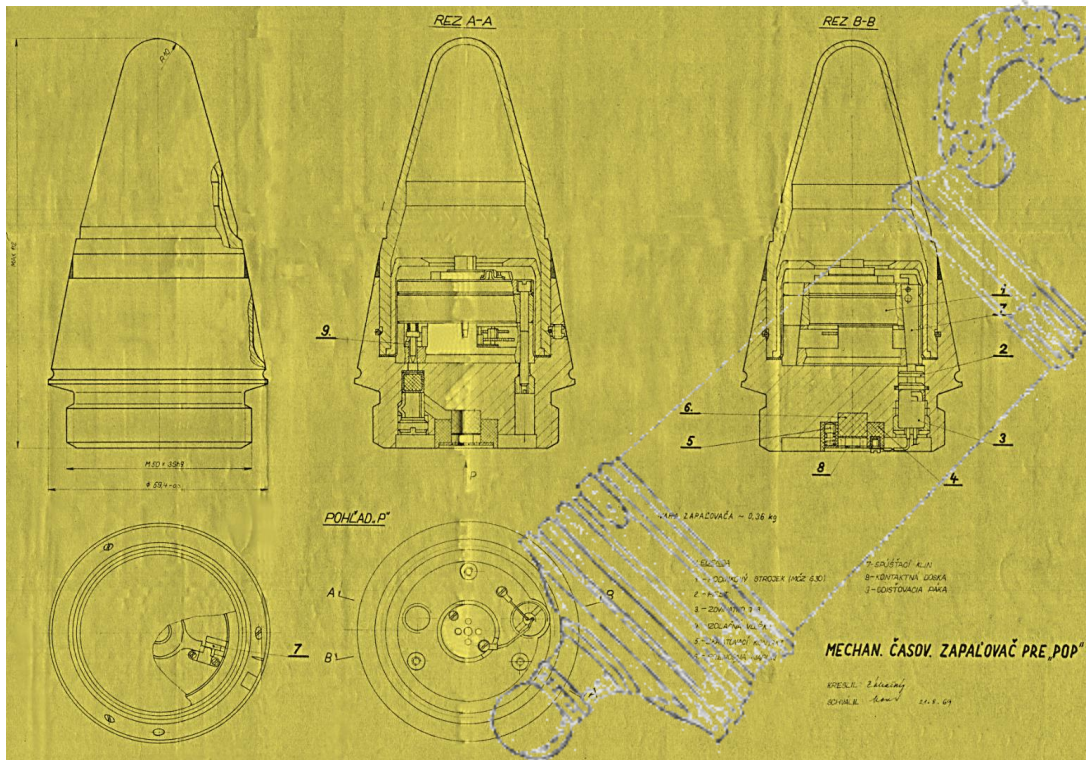
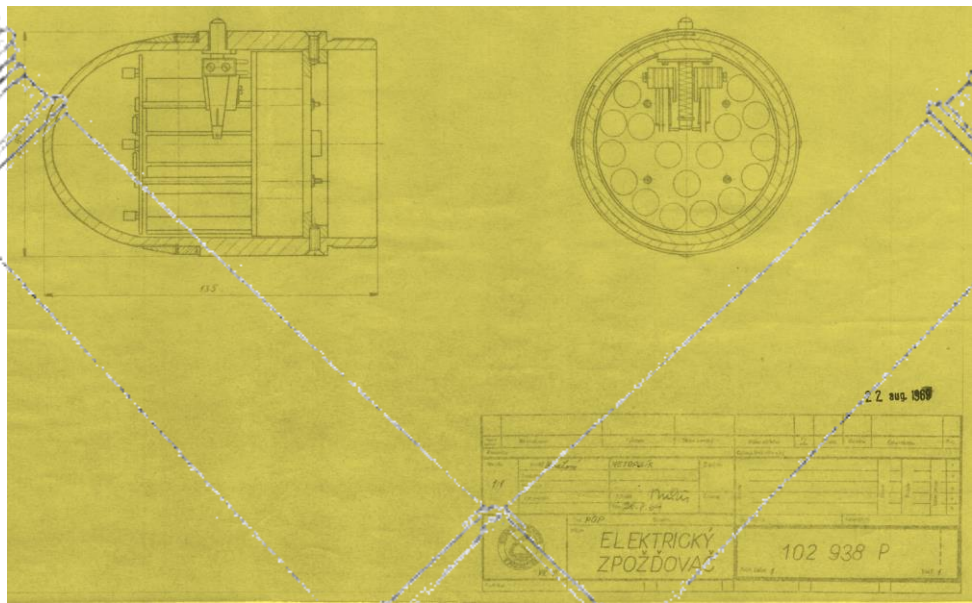
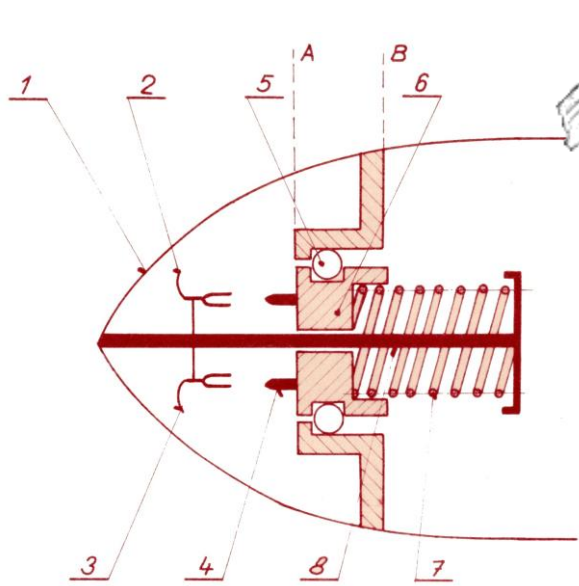
Typ č. 2 měl rozevřací šestikřídlý stabilizátor.



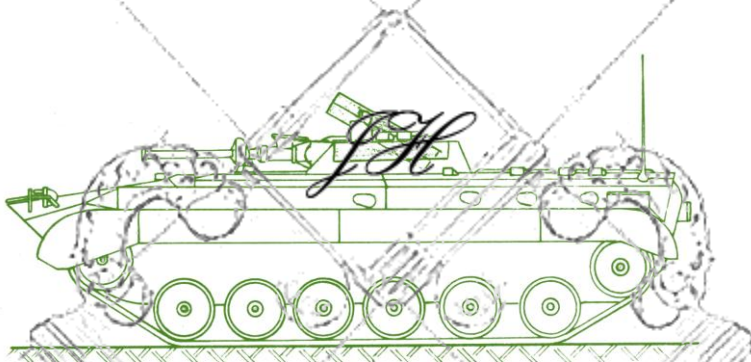
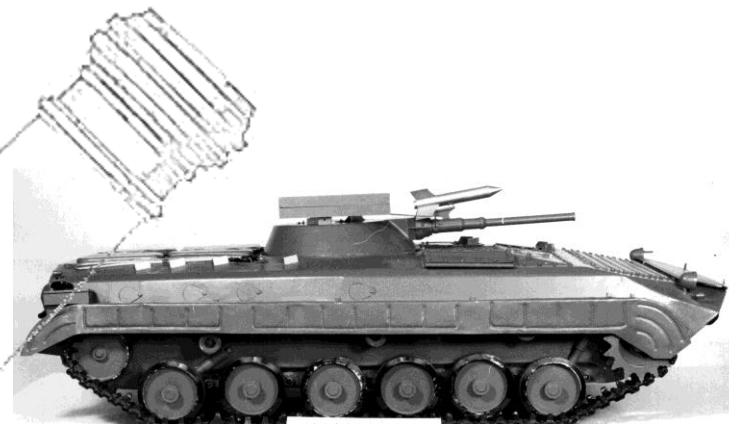
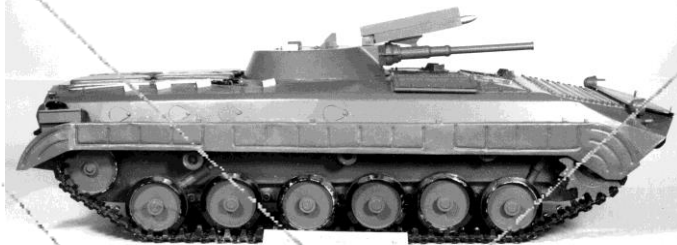
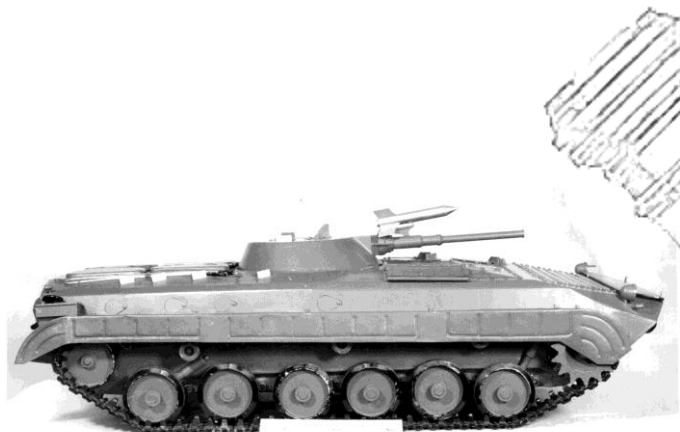


Typ č. 3 měl trojkřídlý rozevratelný stabilizátor.

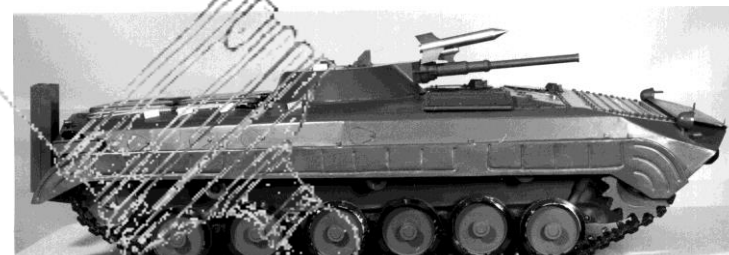
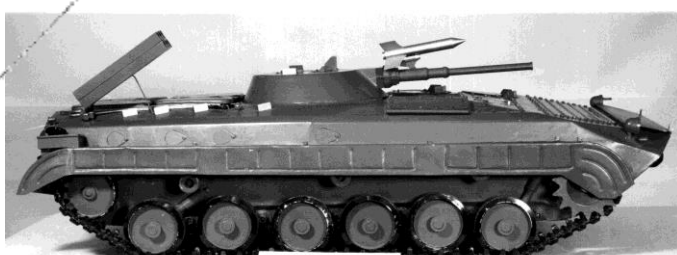


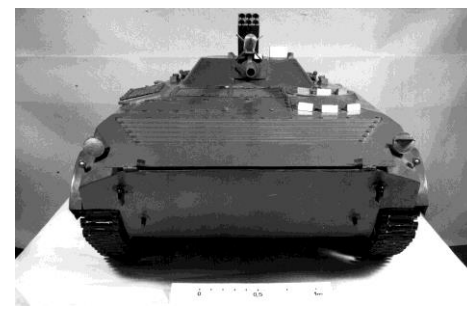
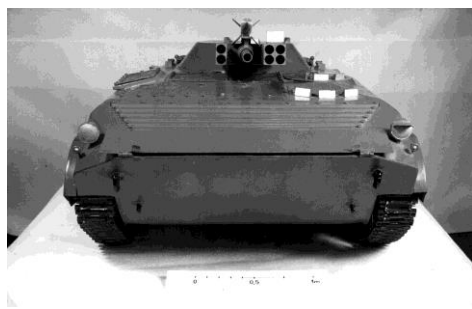
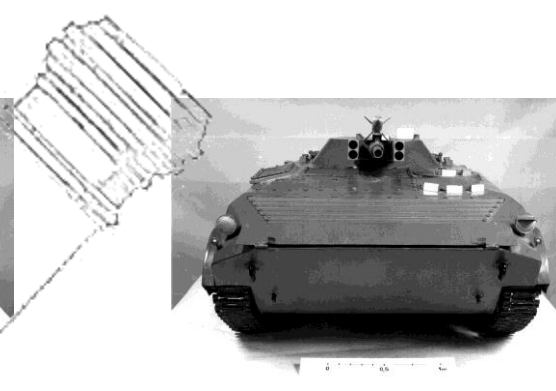
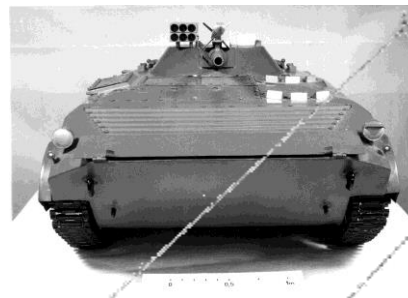
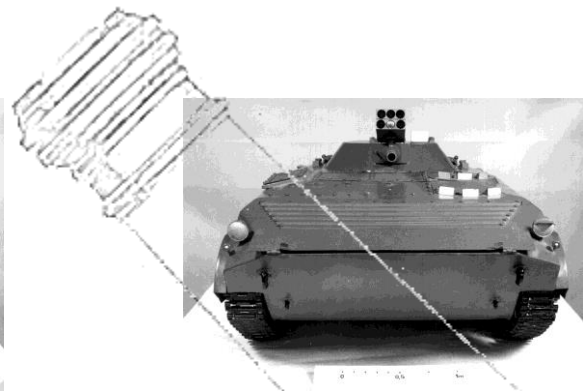
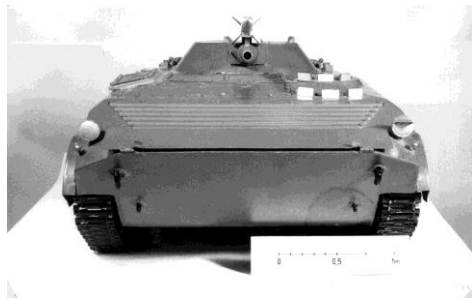


Zapalovač T-7 umg

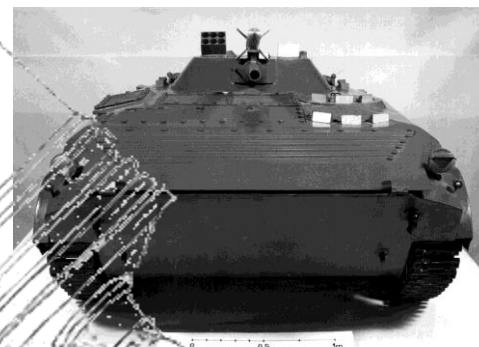
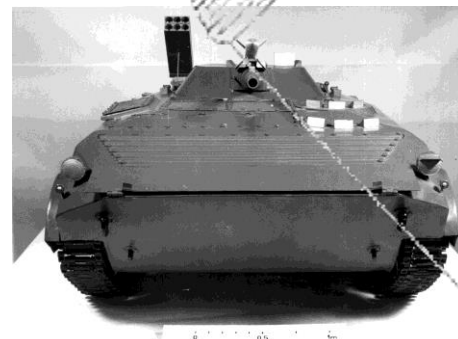
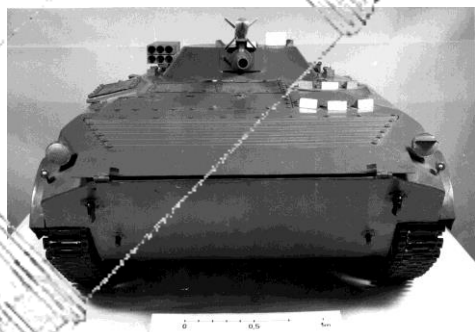
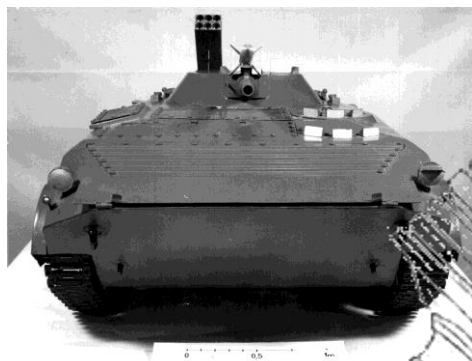


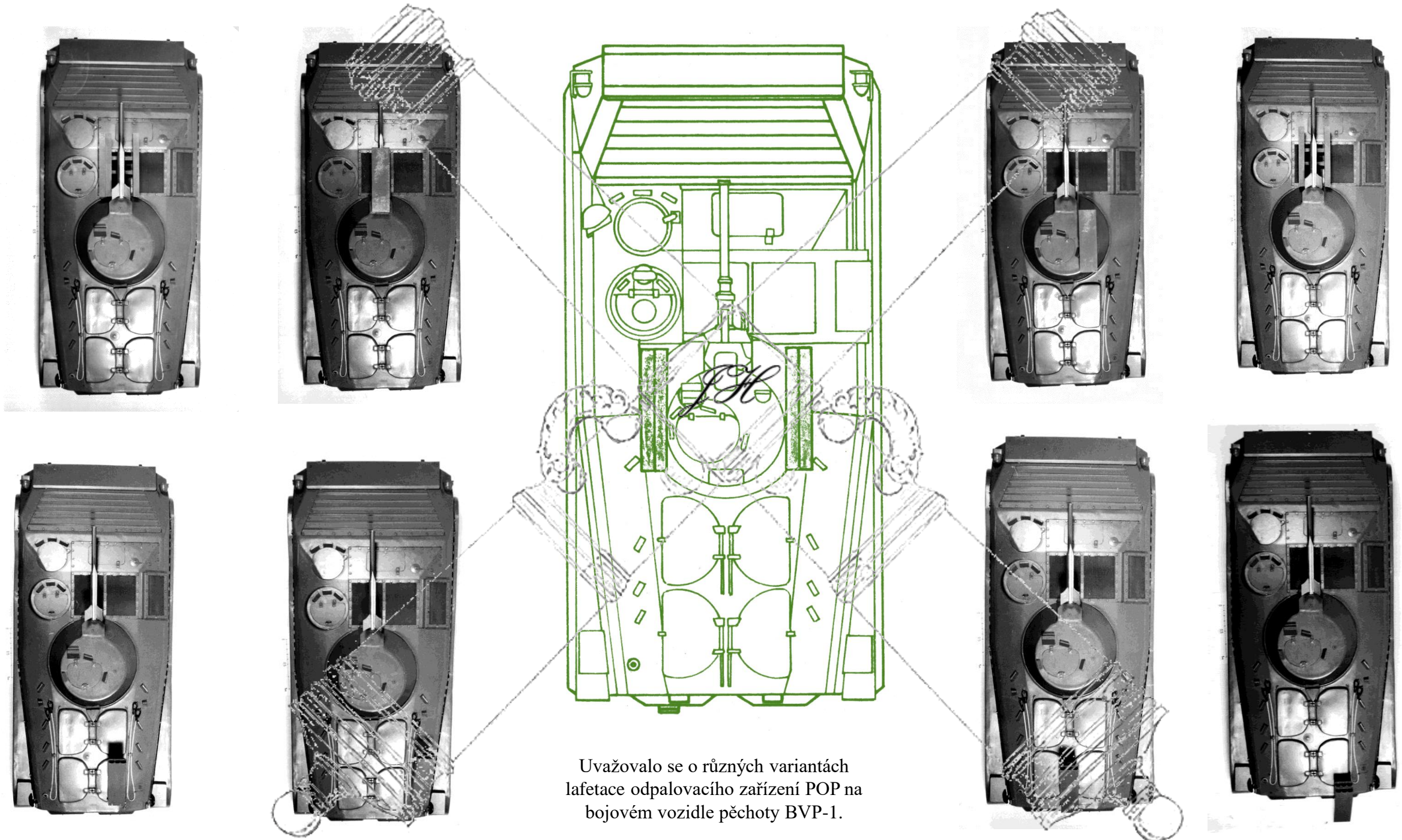
Uvažovalo se o různých variantách lafetace odpalovacího zařízení PCP na bojovém vozidle pěchoty BVP-1.

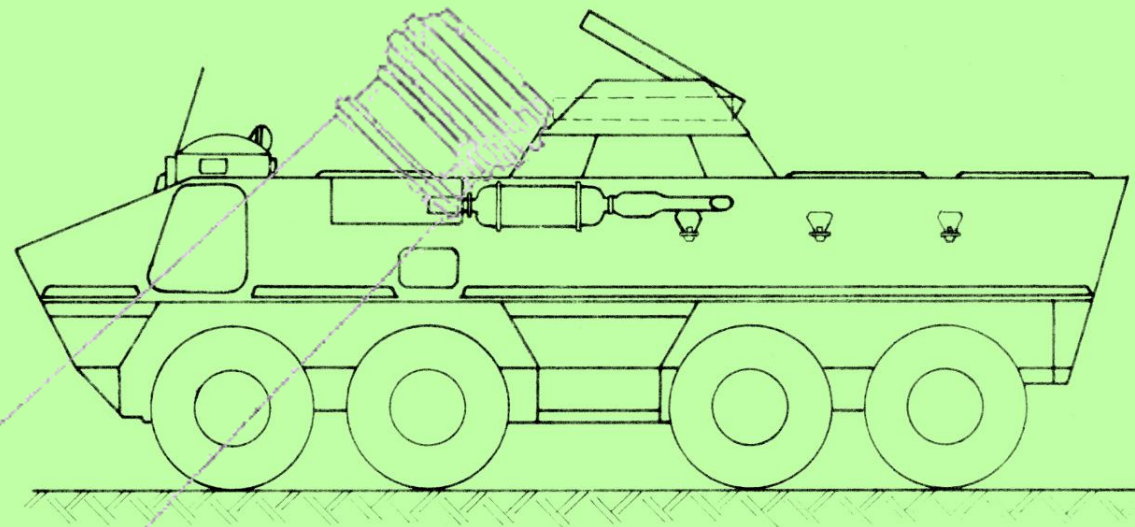
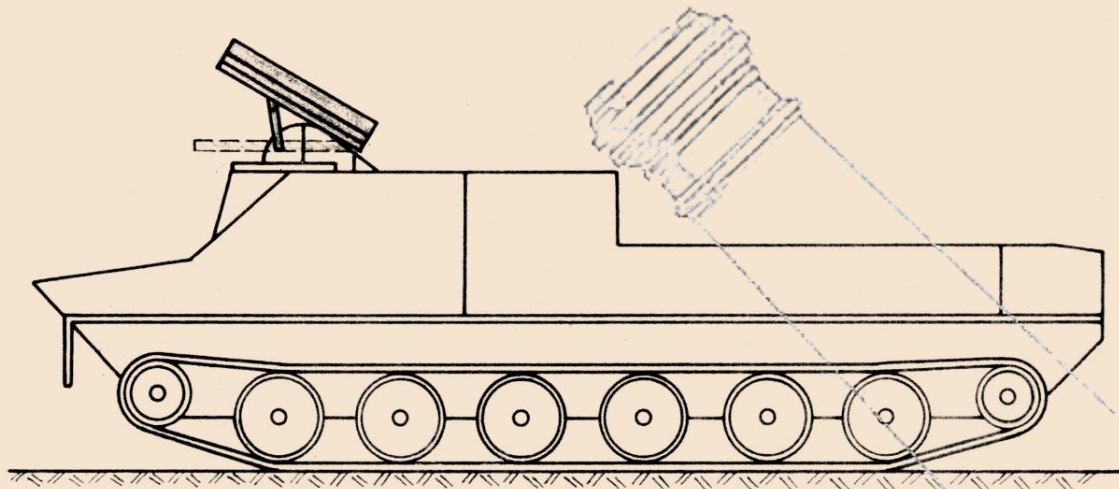




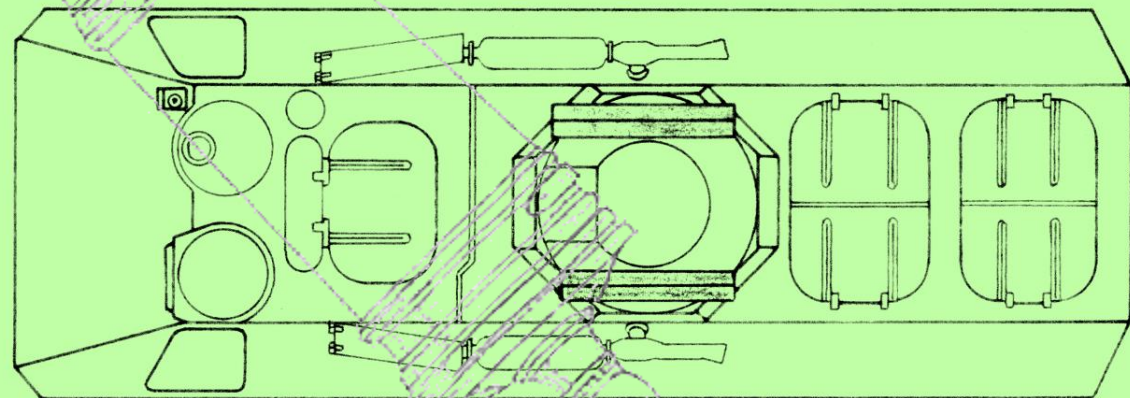
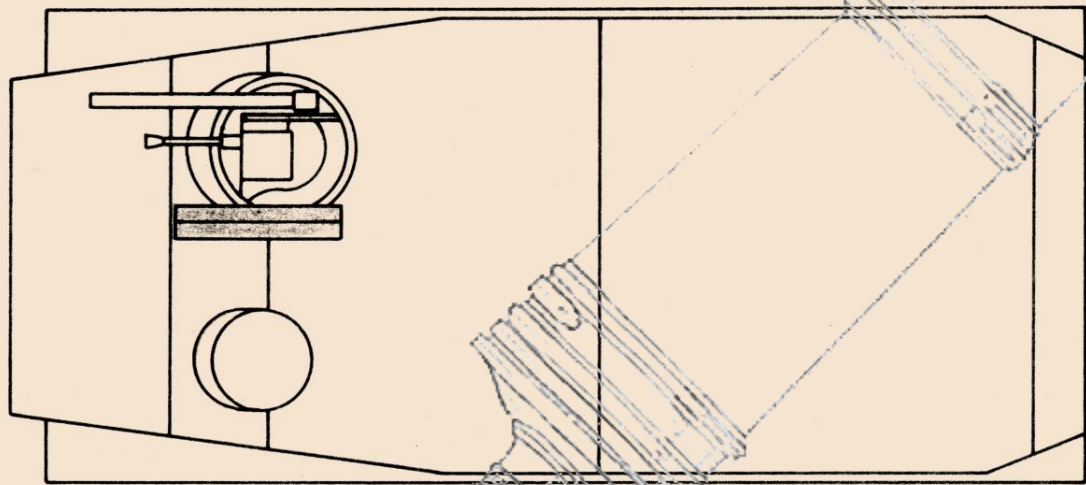
Uvažovalo se o různých variantách
lafetace odpalovacího zařízení POP na
bojovém vozidle pěchoty BVP-1.



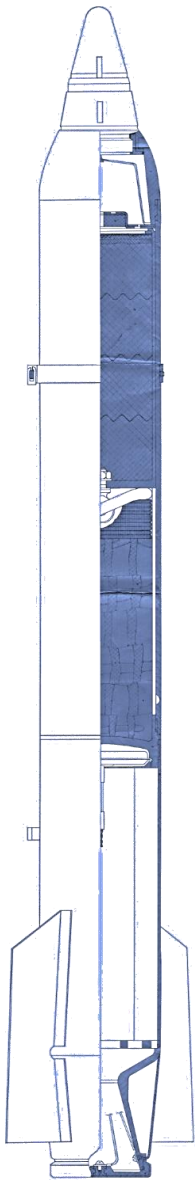




Předpokládalo se i vyzbrojení osvětlovacím prostředkem obrněné transportéry
OT-62 TOPAS a OT-64 SKOT



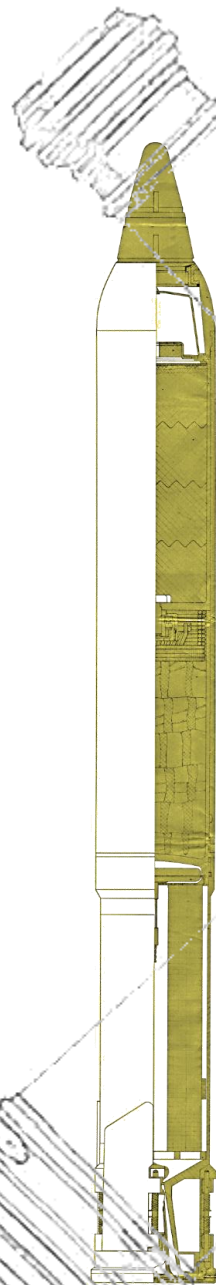
POP Konstrukta Trenčín 1969



90mm osvětlovací raketa Alt. I



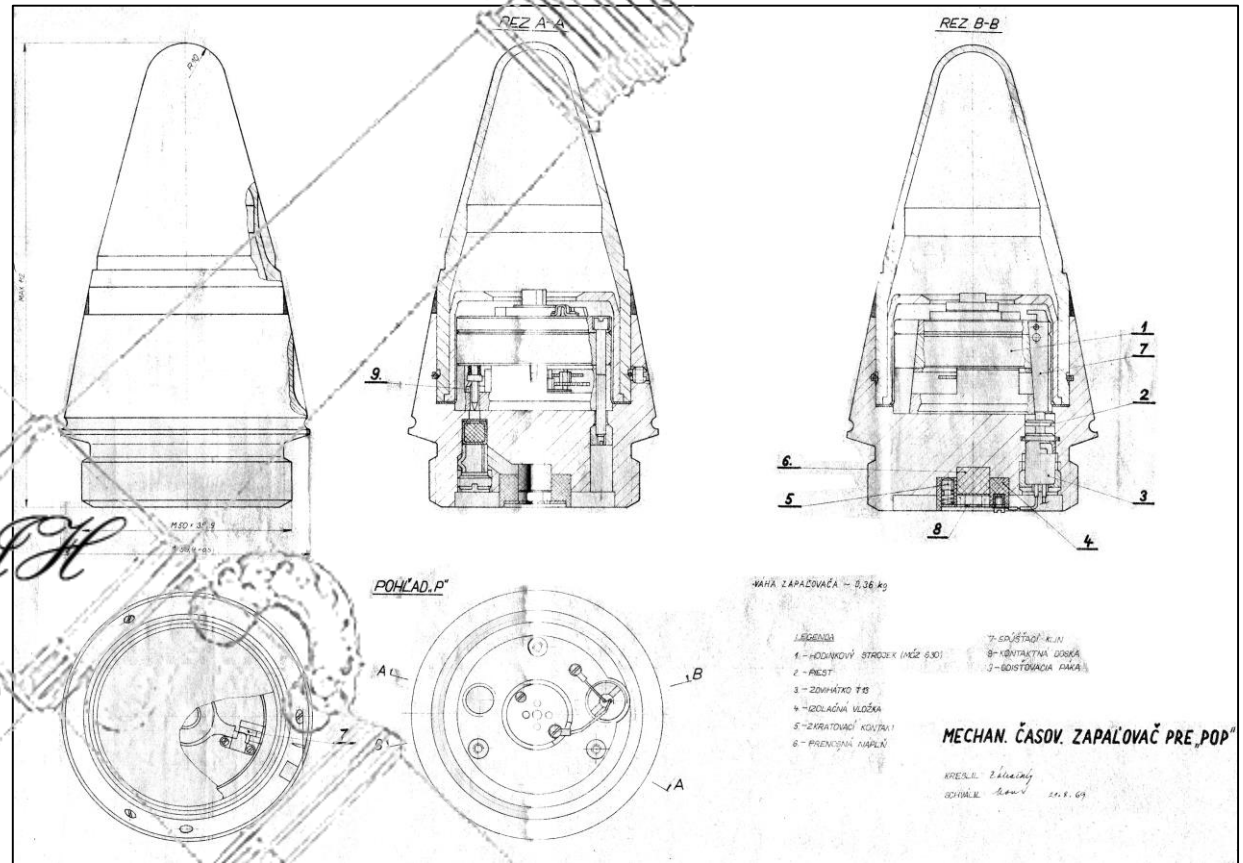
90mm osvětlovací raketa Alt. II



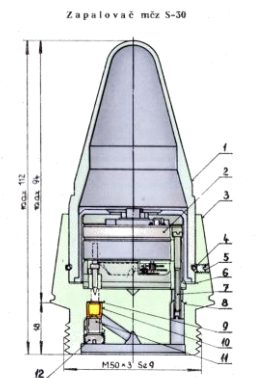
90mm osvětlovací raketa Alt. III



73mm osvětlovací raketa Alt. IV

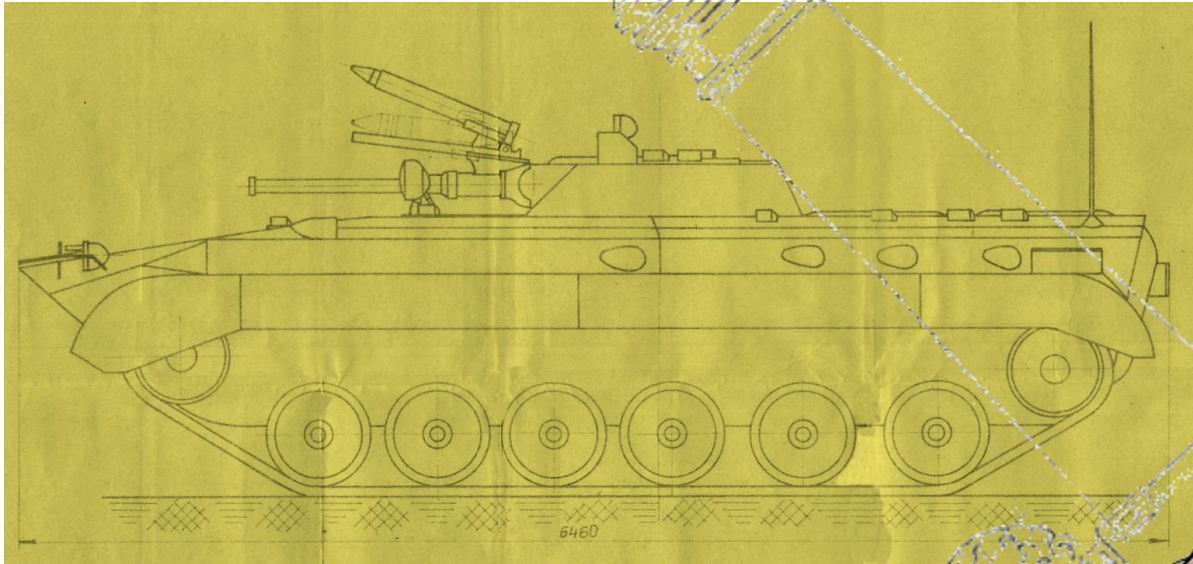


Návrh Konstrukty Trenčín z roku 1969 tří osvětlovacích raket v ráži 90 mm (vycházelo se z raket pro škodovácí raketometry řady RK) a v ráži 73 mm, za využití části náboje PG-15, pro použití v 73mm kanónu vz. 71 (2A28) v BVP-1. Zapalovač se měl použít upravený časovací mčz S-30.

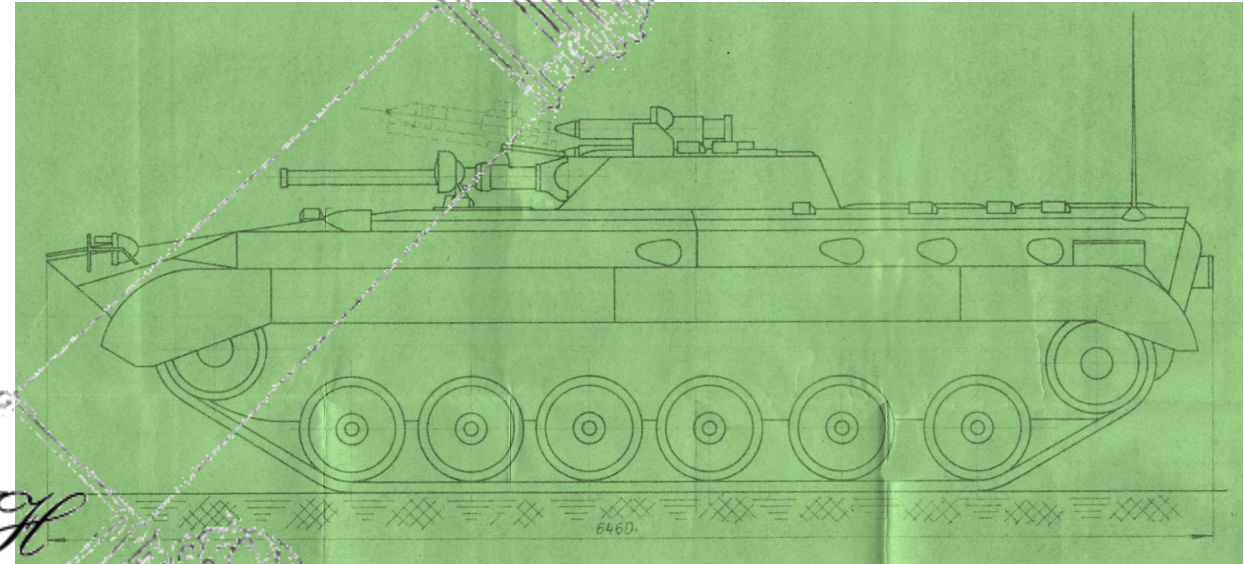


1 - hlavice zapalovače; 2 - hodinový strojček S-30; 3 - tělo zapalovače; 4 - třetí příst; 5 - stavební náboje; 6 - třetí podložka; 7 - správcí klín; 8 - matice; 9 - podložka; 10 - nosička; 11 - opěrná maticka; 12 - závěrný šroub.

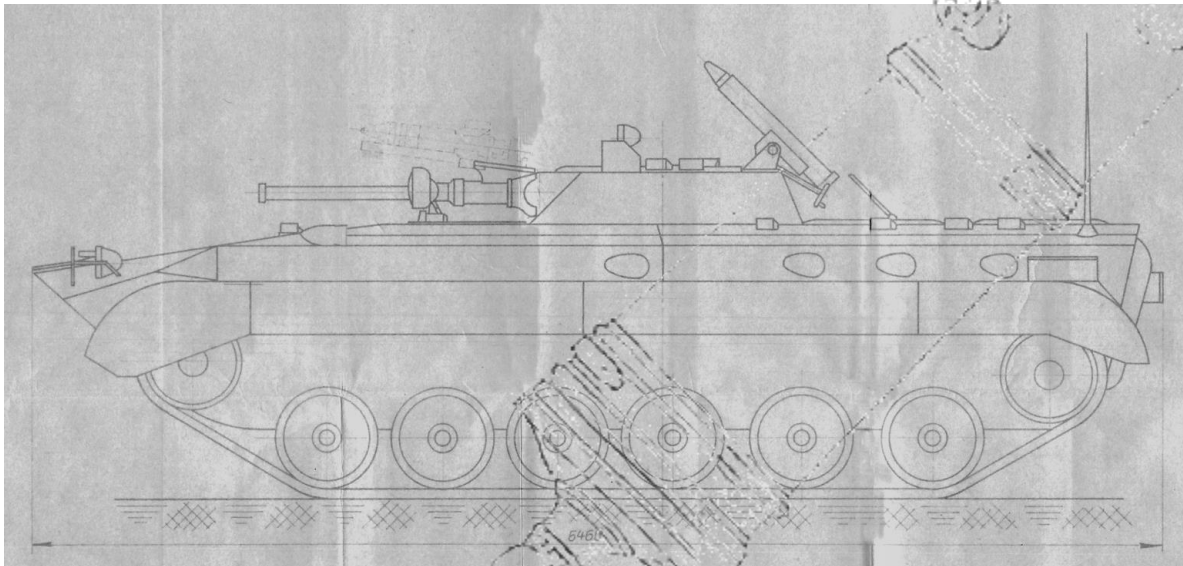
Uložení odpalovacího zařízení na BVP-1



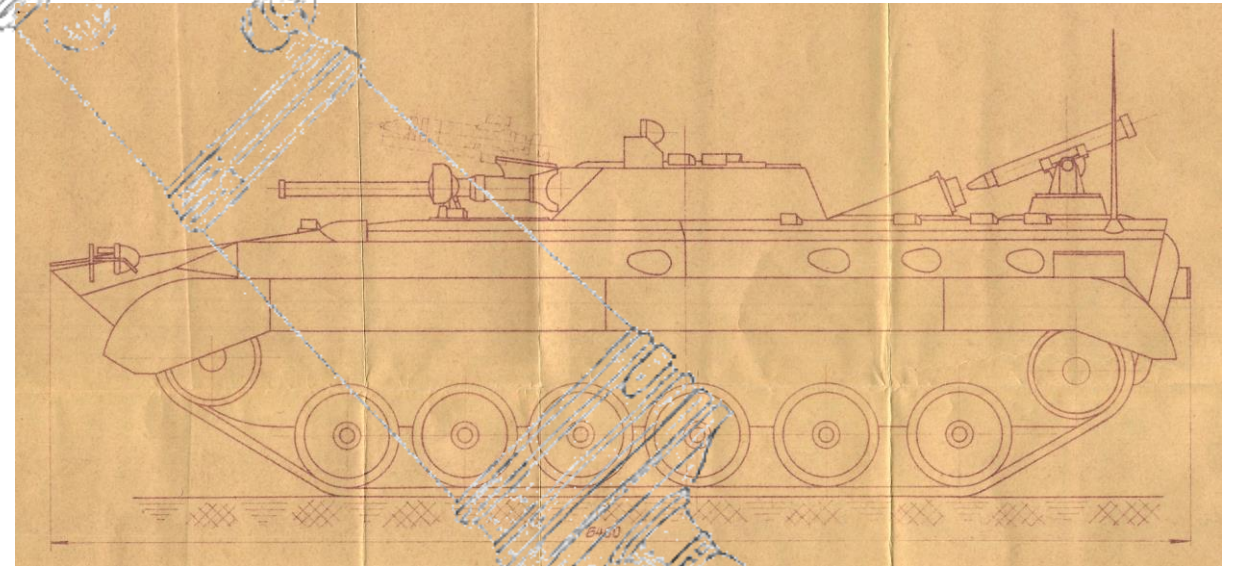
Alt. I – na 73mm kanónu vz. 71



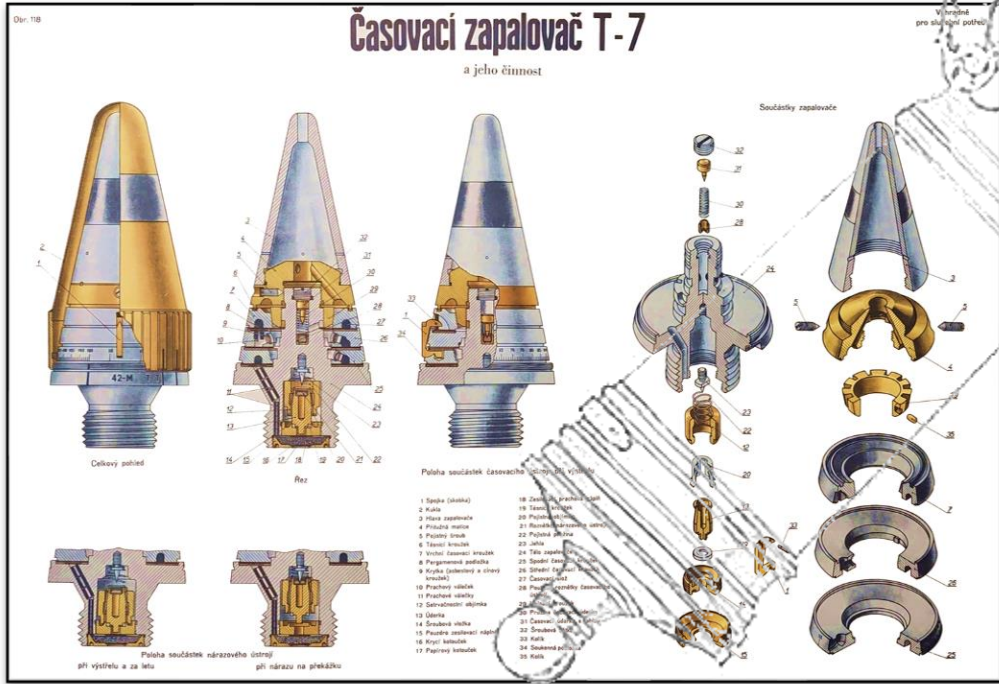
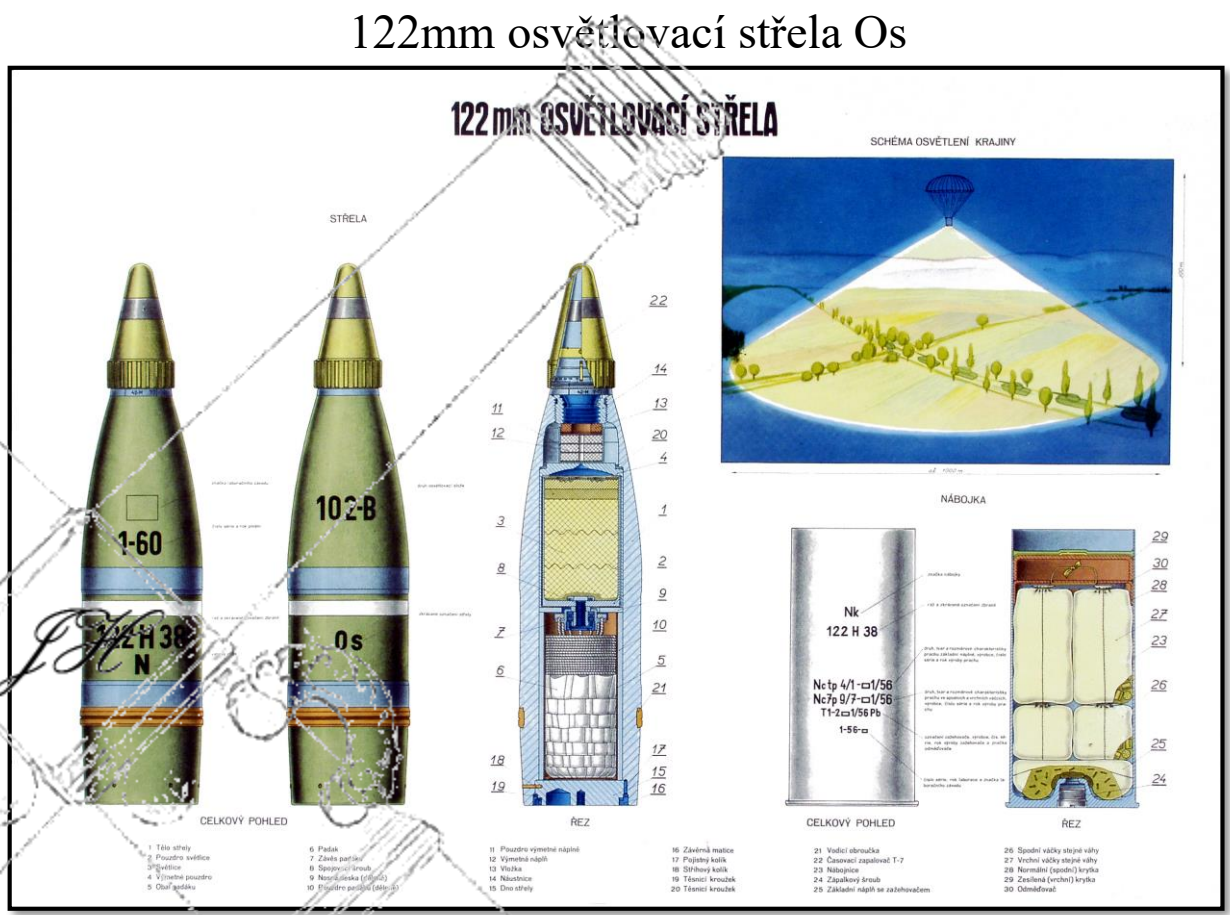
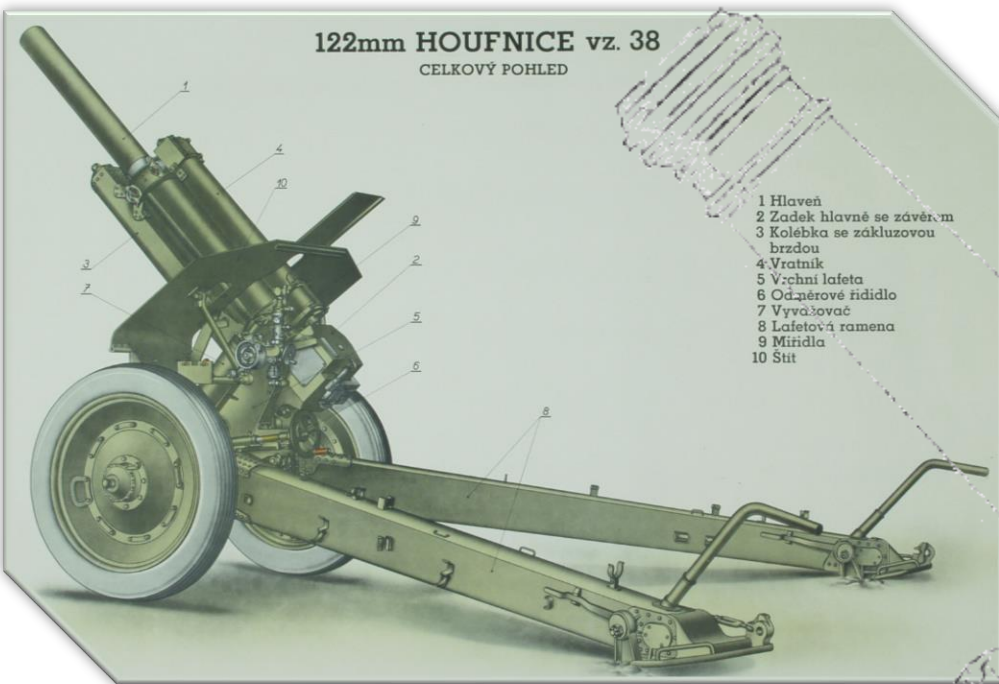
Alt. II – na věži



Alt. III – na věži



Alt. IV – na zadní části

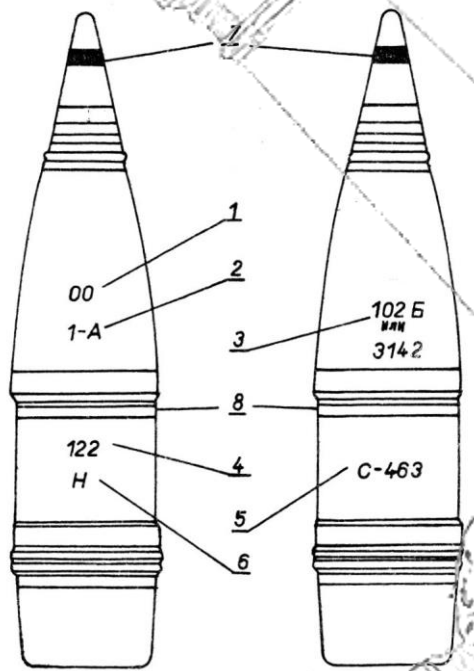
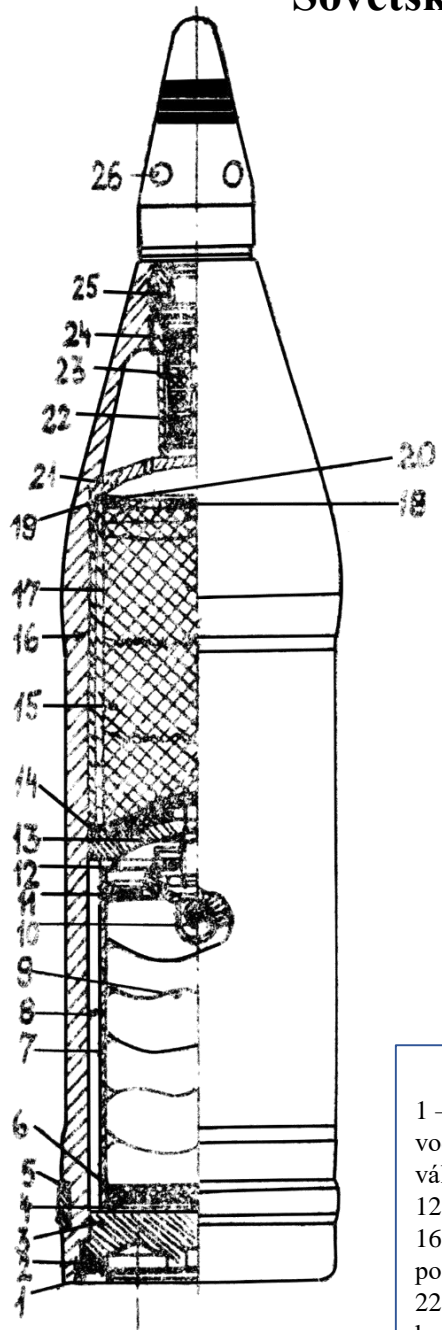


Osvětlovací střela se nesměla střílet čtvrtou a menší náplní, z důvodu možného neodjištění zapalovače.

TTD	
Svítilivost	8 · 10 ⁶ cd
Minimální doba hoření	25 s
Poloměr osvětlení	390 m
Maximální dostřel	11 380 m
Minimální dostřel	1 360 m
ú _d	57 m
ú _s na max. dálku střelby	6,7 m
ú _v	51 m
Hmotnost střely	22 kg

Foto z Katalogu Konstrukty Trenčín, licence „S“

Sovětské 122mm Osvětlovací střely C-463 a C-4



Šablonace střely

1 – číslo laboračního závodu; 2 – série a rok plnění; 3 – značka plnění střely; 4 – ráž houfnice; 5 – označení střely; 6 – váhový znak; 7 – černý pruh; 8 – bílý pruh

Osvětlovací střela C-463

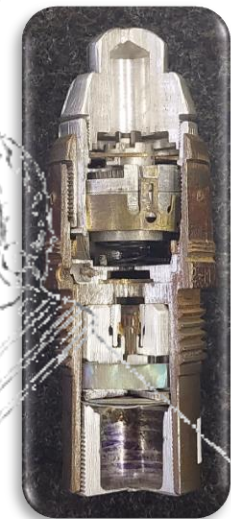
1 – přitlačný prstěnek; 2 – gumová podložka; 3 – dno; 4 – vodící obroučka; 5 – těsnění; 6 – pouzdro padáku; 8 – válec; 9 – padák; 10 – závěsné oko; 11 – ocelové lanko; 12 – kroužek; 13 – držák; 14 – tělo světlice; 15 – světlice; 16 – tělo střely; 17 – kartonová izolační vložka; 18 – podložka; 19 – kroužek; 20 – podložka; 21 – mezistěna; 22 – pouzdro výmetné náplně; 23 – výmetná náplň; 24 – krytka; 25 – přechodová vložka; zapalovač T-7



Foto ze sbírky J. Kovaříka



122mm houfnice vz. 38/74



Časový zapalovač T-90



Fotky autor ze sbírky v Bechyni



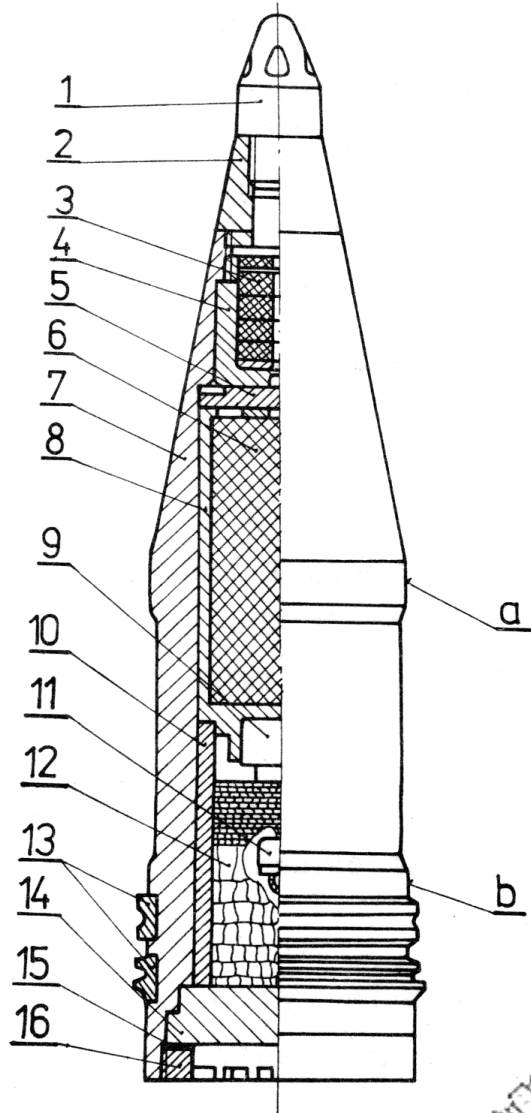
122mm osvětlovací střela C-4 se zapalovačem T-90

Svítilivost	$8 \cdot 10^5$ cd
Min. doba hoření světlice	25 s
Poloměr osvětlení	390 m
Max. dostřel plnou náplní	11 380 m
Min. dostřel s náplní č. 3	1 360 m
u_d	57 m
u_s při max. dostř.	6,7 m
u_v	51 m
Hmotnost náboje	22 kg

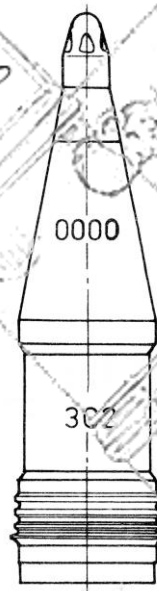
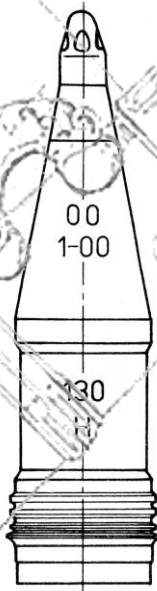
130mm osvětlovací střela 3C2



Foto ze sbírek VTM Lešany autor

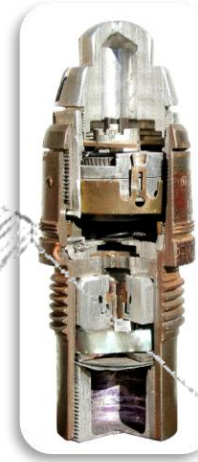


Časový zapalovač T-90
Foto B. Zamazal



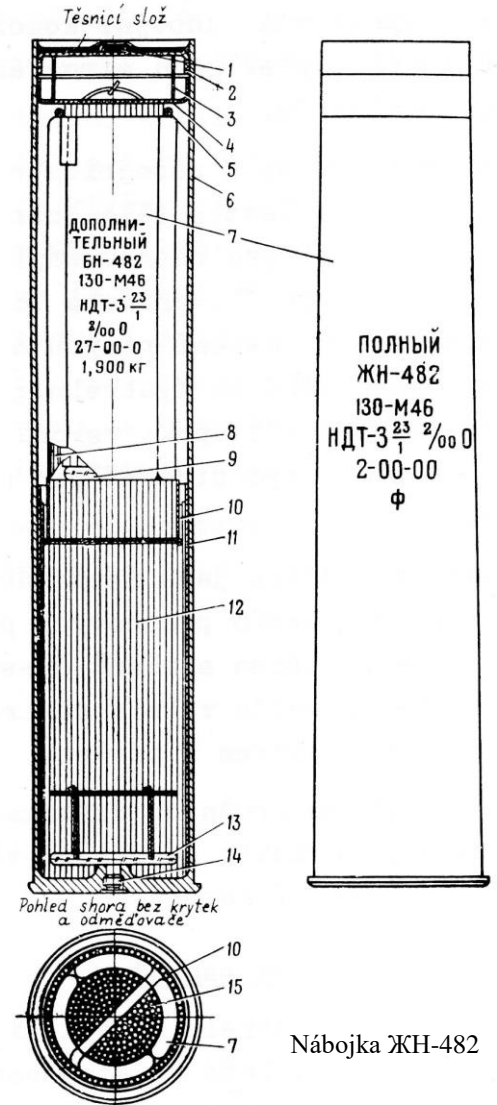
Šablonování střel

Výmenná náplň z prachu ДПГ-2 nebo ДПГ-3. Světlice je sestavena z válcového spalitelného pouzdra naplněného osvětlovací pyrotechnickou složí s bílým nebo žlutým plamenem.



Časový zapalovač T-90
Foto B. Zamazal

Časový roznětný zapalovač mechanického typu, zajištěný, Bez nárazového ústrojí.



Нáбојка ЖН-482

1 - časový zapalovač T-90; 2 - náustnice; 3 - výmenná náplň; 4 - pouzdro; 5 - mezistěna; 6 - světlice; 7 - tělo; 8 - pouzdro světlice; 9 - ložisko; 10 - pouzdro padákové soustavy; 11 - mezi-lehlé ložisko; 12 - padáková soustava; 13 - vodící ořevčok; 14 - dno; 15 - podložka; 16 - přitlačný kroužek; a - vrchní sestředovací nákrůžek; b - spodní sestředovací nákrůžek

1 - tkaninový kroužek; 2 - zesílená krytka; 3 - lepenková trubka; 4 - normální krytka; 5 - odměřovač; 6 - nábojnice; 7 - příusná náplň ve čtyřkapsovém váčku; 8 - flegmatizátor; 9 - zažehovač; 10 - volná část náplně; 11 - flegmatizátor, tlumící plamen; 12 - spodní váček; 13 - zažehovač; 14 - zápalkový šroub; 15 - střední váček

Sovětská 152mm Osvětlovací střela C-1

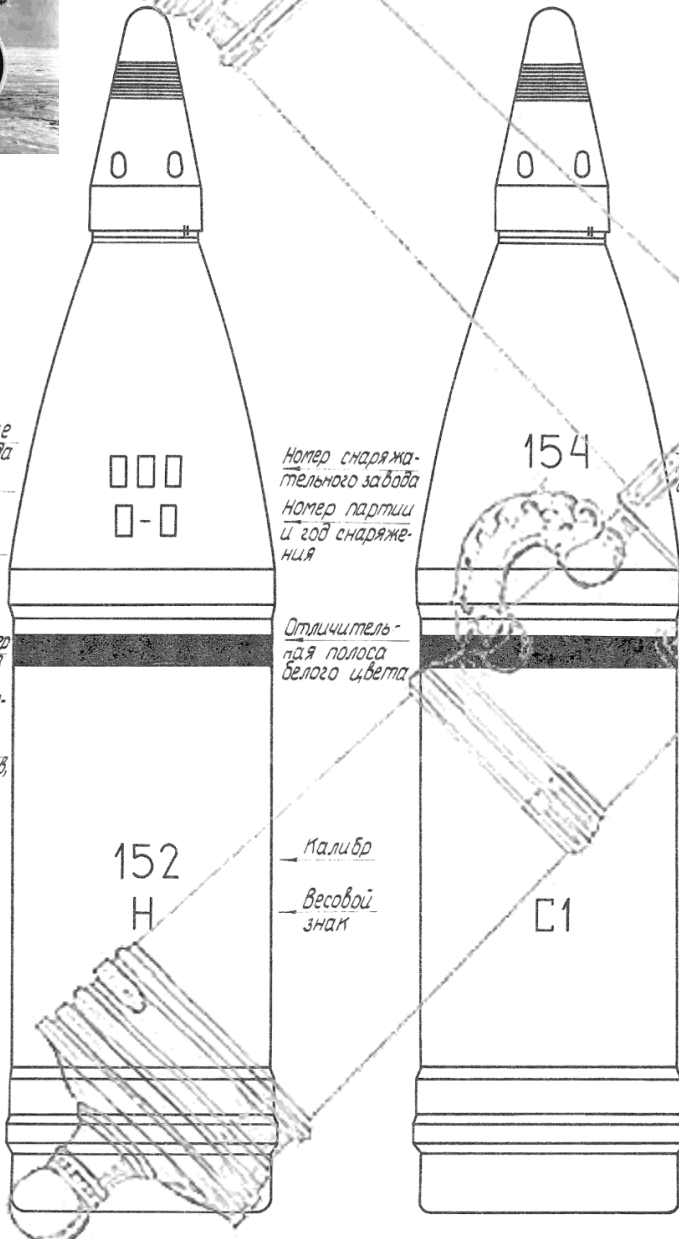


Foto z Katalogu Konstrukty Trenčín, licence „S“

ПОЛНЫЙ
 ЖН-546
 152-Д20, 152-37
 152-2С3
 НДТ-3 16/4 0/0
 ■■■■■
 ■-■-■-■

Наименование
 или номер заряда
 Сокращенный
 индекс заряда в
 гильзе
 Сокращенное
 наименование
 системы

Марка пороха, номер
 партии пороха, год
 изготовления и
 штифт заводского
 табличного пороха
 Номер партии
 собранных зарядов,
 год сборки зарядов,
 номер вазы, произ-
 водившей сборку



Номер снаряжа-
 тельного завода
 Номер партии
 и год снаряже-
 ния

Отличитель-
 ная полоса
 белого цвета

Калибр
 Весовой
 знак

Штифт осве-
 тительного
 заряда

Сокращенный
 индекс сна-
 ряда

V rámci spolupráce poskytl
 SSSR Československu
 podklady pro studium,
 úpravy, a licenční výrobu
 různé technologie, zbraní,
 munice a optiky. Jedním z
 mnoha byla i dokumentace
 k výrobě 152mm
 osvětlovací střely C-1.



Zapalovač T-7

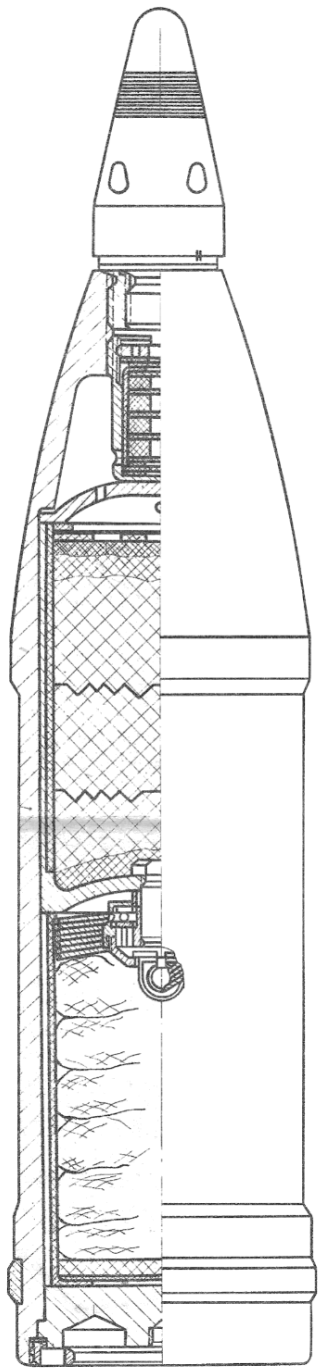


Foto ze sbírky J. Kovaříka

Sovětská 85mm osvětlovací raketa 9M41

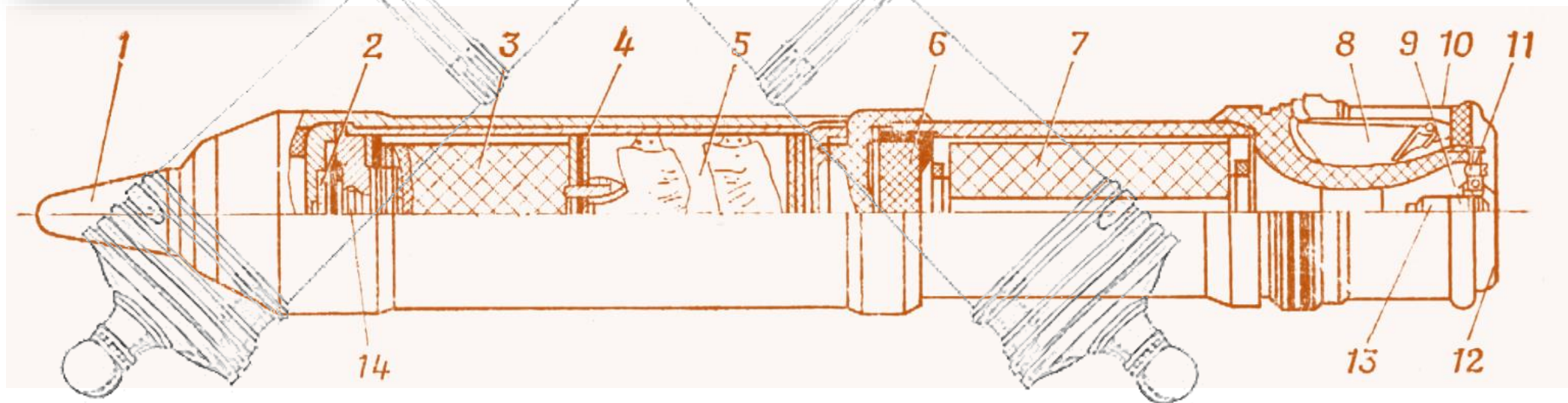
Raketa odpalovaná z upraveného podvozku BVP 1Ž3. Tyto rakety se nacházely a nacházejí v prostorech, ve kterých po okupaci ČSSR v roce 1968 dočasně pobývaly sovětské jednotky.



Рис. 2. Части 1Ж3 в боевом положении.
1 — головная часть (с парашютом) ракеты 9М41; 2 — пускатель; 3 — боевая часть (с парашютом) ракеты 9М41; 4 — головная оптика ракеты 9М41; 5 — головная оптика ракеты 9М41; 6 — головная оптика ракеты 9М41; 7 — головная оптика ракеты 9М41; 8 — головная оптика ракеты 9М41; 9 — антенна (без удлинительной антенны) РЛС; 10 — антенна (без удлинительной антенны) РЛС.



Fotky autor ze sbírky v Bechyni



Prameny

- Ověření víceúčelového bojového použití ručních protitankových zbraní. Úkol „ŽABKA“. , VVÚ ZVS, Brno 1966
- Pimper A.: Vysokoletný osvětlovací prostředek OTENO Konečný projekt, Praha 1959
- Návrh nauky pro vysokoletný osvětlovací prostředek OTENO, Praha 1960
- POP Konečný projekt Munice, VÚSTE, Praha 1972
- POP Předběžný projekt, 6. Výkresy, VÚSTE Praha 1971
- Papík V.: Studie o možnostech lafetování a dopravy osvětlovacího prostředku Flg 5000/M a lafety AG-64 na obrněném transportéru OT-810, VÚSTE, Praha 1967
- Závěrečná zpráva úkolu Svícen II, VÚSTE, Praha 1973
- Zpráva o podnikových zkouškách úkolu „SVÍCEN II“, VÚSTE, Praha 1968
- Pošik Jar. a kol.: Technická studie na osvětlovací prostředek pro dělostřelectvo nepřímé střelby, VZÚ-011, Od. Munice a výbušin, Slavičín 1979
- TP-VD-521-67 Technické podmínky pro sériovou výrobu 95 OZ 66, Zbrojovka Vsetín 1967
- Zpráva o kontrolních zkouškách vysokoletného osvětlovacího prostředku, VZÚ 011, Slavičín 1960
- Zpráva o zkouškách prvního kusu výrobní série OT-810, upraveného pro převoz Flg 5000/M a AG-64, VZÚ 011, Slavičín 1967

Předpisy

- Děl-22-4/s 122mm hůfnice vz. 38/74, MNO Praha 197
- Děl-22-5 130mm kanón M-46 Technický popis a provoz, MNO Praha 1980
- Děl-27-5 Osvětlovadlo vz. 60, MNO Praha 1963
- Děl-27-13 Výcvikové signální a osvětlovací prostředky, MNO Praha 1969
- Děl-51-67 Přehled dělostřeleckého, minometného a speciálního střeliva, Díl II, MNO-VD, Praha 1963
- Oper-II-11 Příručka technických dat o výzbroji a výstroji ČSLA, GŠ ČSLA VVS Praha 1956
- V-II-10b, V-IV-10b, Mat děl-VII-402 Ukládání a udržování materiálu vojenské správy. Zvláštní ustanovení. – Hlavní skupina. Munice a látky vybušné. Tabulky pečotní munice a 9cm min., MNO II./4. odd. Praha 1931

Literatura

- Nikoforov N. N.: Učebnice pro poddůstojníky dělostřelectva, Naše vojsko, Praha 1953
- Rukověť pro aspiranty a důstojníky v záloze, Díl I, sv. 2, Pro všechny zbraně a služby, VÚV Praha 1936
- Sudický J. pplk., Vágner J. pplk.: Iniciátory, pyrotechnické a imitační prostředky, skripta VU 1.čs. arm. sboru v SSSR

WEB

[Historie civilní pyrotechniky \(hicp.cz\)](http://hicp.cz)

