

STŘELBA NA RAKETOMETNÉ BATERIE LARS 110 SF

S cílem zkvalitnit své divizní dělostřelectvo zaváděla armáda NSR od r. 1969 postupně do výbroje pozemního vojska raketomet typu LARS 110 SF. Tento raketomet je schopen vést salvovou střelbu klasickým i speciálním střelivem na vzdálenost do 15 km a představuje nový typ nepřátelského palběného prostředku, na který musíme při vybojování a udržování vlastní palběné převahy vést účinnou střelbu. Svým významem i vzdáleností bojové sestavy od čáry dotyku se řadí mezi významné cíle pro palbu pozemního dělostřelectva. Proto také bylo v Rozkaze ministra národní obrany na tento výcvikový rok zvlášť uloženo dělostřelectvu zvládnout ničení nepřátelských raketometných jednotek.

Střelba na nepřátelské raketometné jednotky je charakterizována určitými specifickými rysy, které vyplývají ze zásad jejich bojového použití, z charakteru bojové sestavy apod. Naše dělostřelecké předpisy zatím nijak zvlášť tuto střelbu nerozebírají. Proto chci čtenáře seznámit alespoň s nejdůležitějšími závěry, které vyplývají z podrobného teoretického rozboru pro praktickou činnost při přípravě a řízení palby.

Charakteristika cíle

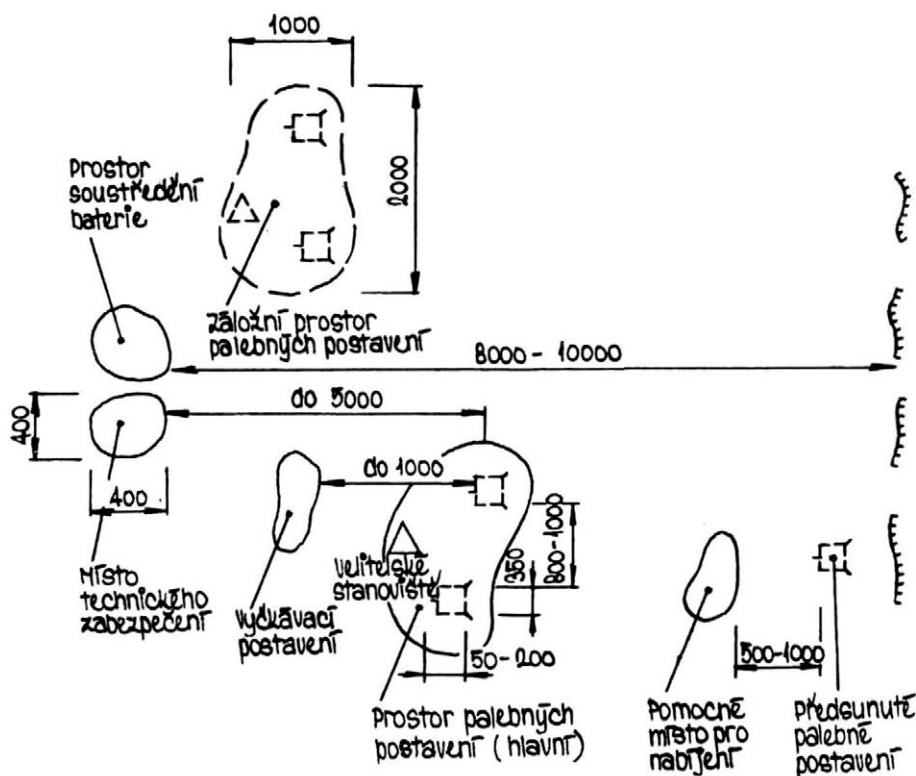
Raketometry LARS 110 SF jsou organizačně začleněny do dělostřeleckého pluku divize armády NSR, v jehož raketovém oddílu jsou dvě baterie po osmi kusech. V boji mohou být baterie použity buď centralizovaně, nebo v podřízenosti velitelů prvosledových brigád jednotlivě. V obou případech se jejich palby využívá k vyjádření hlavního úsilí.

Pro úplnost uvádím hlavní takticko-technické údaje o této zbraní:

— hmotnost nabitě zbraně	15 000 kg
— počet raketnic	2×18
— obsluha	3 muži
— délka raketometu	7,5 m
— šířka raketometu	2,5 m
— výška raketometu	2,5 m
— maximální délka střelby	15 km
— optimální délka střelby	9 až 14 km

— maximální rychlost rakety	asi 700 ms ⁻¹
— ráž rakety	110 mm
— délka rakety	2,25 m
— hmotnost rakety	37 kg
— trvání salvy	18 s
— salva baterie	288 střel
— palebný průměr baterie	5 salv
— doba na nabití raketometu	15 až 20 min
— doba přípravy ke střelbě	2 min
— doba pobytu v palebném postavení	asi 5 min

Základní palebnou jednotkou je raketometná baterie, která má velitelskou a palebnou skupinu. Velitelská skupina zahrnuje síly a prostředky, určené pro zabezpečení velení a spojení, rekognoskaci, topografickou přípravu, týlové a technické zabezpečení. V palebné skupině jsou dvě palebné čety po čtyřech raketometech a družstvo pro přípravu a řízení palby a pro povětrnostní zabezpečení. Bojová sestava baterie zahrnuje prostor soustředění s místem technického zabezpečení, vyčkávací postavení a prostor palebných postavení (viz **obr. 1**)



Obr. 1

V **prostoru soustředění** se zdržují ty jednotky, které právě neplní žádný palebný úkol. Je umístěn pokud možno uprostřed mezi prostory palebných postavení a ve vzdálenosti 8 až 10 km od předního okraje v místech, které umožňují skryté rozmístění a pohyb po pevných komunikacích.

V jeho bezprostřední blízkosti se zřizuje **místo technického zabezpečení**, určené pro kompletaci raketometných nábojů a nabíjení raketometů. Zaujímá plochu přibližně 400×400 m. Baterie se v něm zdržuje zpravidla pouze po dobu nezbytnou pro technické zabezpečení, asi půl hodiny. Místo musí zabezpečovat skryté rozmístění jednotek a umožňovat pohyb po pevných komunikacích. Je-li vzdálenost palebných postavení od místa technického zabezpečení větší než 5 km, zřizuje se v blízkosti palebného postavení pomocné místo pro nabíjení.

Vyčkávací postavení slouží ke skrytému rozmístění nabitých raketometů před plněním palebného úkolu. Volí se ve vzdálenosti do 1 km od palebného postavení. Raketometry jsou zde rozmístěny rozptýleně na ploše 400×400 m, jsou zamaskovány a využívají přirozených nebo umělých úkrytů. Vyčkávací postavení zaujímají nabitě raketometry tehdy, je-li předvídáno plnění palebného úkolu. Baterie v něm setrvává pouze omezenou dobu před zaujetím vlastního palebného postavení a splněním palebného úkolu, zpravidla ne déle než půl hodiny.

Každá raketometná baterie připravuje jeden hlavní a jeden až dva záložní **prostory palebných postavení**. V každém z nich jsou dvě až tři palebná postavení, vzdálená od sebe 800 až 1 000 m. Celý prostor palebných postavení bývá 2 km široký a 1 km hluboký. Zahrnuje velitelské stanoviště velitele baterie, střeleckou ústřednu, jednotlivé palebné postavení a stanoviště povětrnostního družstva. Jeho vzdálenost od předního okraje se pohybuje od 1 do 9 km. Je to dáno tím, že raketomet LARS nemá zařízení pro úpravu rozptylu na malých dálkách střelby. Podle západoněmeckých názorů má být proto používán jen na dálky střelby od 9 do 14 km, kdy se rozptyl přibližuje optimálním požadavkům.

Ve vlastním palebném postavení jsou raketometry rozmístěny v linii s rozestupy 50 m a maximálním odstupem rovněž do 50 m, takže celková šířka průčelí činí 350 m a hloubka 50 m. Hloubku palebného postavení tvoří pouze velitelské a povětrnostní družstvo palebné skupiny, která se rozmísťují na vzdálenost 50 až 200 m za linii raketometů.

Hlavním objektem, na který budeme ve všech těchto prostorech palebně působit, jsou vlastní **raketometry**, protože svým charakterem i svou četností vtiskují cíli specifický ráz. Z tohoto hlediska jsou všechny ostatní objekty podružné a jejich vyřazení budeme dosahovat souběžně. Za typický elementární cíl proto považujeme raketomet. Je lafetován na 7tunovém nákladním automobilu typu Magirus-Jupiter, jehož kabina je lehce pancéřovaná a chrání obsluhu proti střelám z ručních zbraní a střepinám. Raketnicové skříně pancéřovány nejsou. Před odpálením je obsluha rozmístěna nekrytě mimo vozidlo, během odpálení je kryta v kabině.

Nepřátelská raketometná baterie v prostoru soustředění, v místě technického zabezpečení a ve vyčkávacím postavení představuje pro palbu skupinový cíl o hloubce i šířce kolem 400 m, tvořená elementárními cíli typu raketomet LARS. V každém z těchto prostorů se může zdržovat minimálně po dobu půl hodiny.

V palebném postavení tvoří baterie rovněž skupinový cíl o hloubce 50 m a šířce 350 m, tvořená stejnými elementárními cíli. V postavení se však zdržuje pouze po omezenou dobu kolem 5 minut.

Podmínky pro vedení palby

Nepřátelské raketomety LARS klasifikujeme jako palebný prostředek divizního stupně velení, který používá převážně klasickou municí. Základním palebným úkolem při střelbě na podobné cíle je **umlčení**, které spočívá v dosažení takových ztrát a vytvoření takových podmínek, při nichž cíl dočasně ztrácí bojeschopnost. Podle zkušeností z Velké vlastenecké války docházelo k umlčení nepřátelských dělostřeleckých a minometných baterií tehdy, bylo-li palbou průměrně vyraženo do 30 % jejich elementárních cílů. Obnova bojeschopnosti trvala při takových ztrátách zpravidla déle než tři čtvrti hodiny. Uvedené hodnoty můžeme v rychlých fázích bojové činnosti považovat za postačující i pro střelbu na nepřátelské raketometné baterie. V těch situacích, kdy bude nezbytné nepřátelskou raketometnou baterii vyřadit na delší dobu, povedeme palbu s úkolem cíl zničit. Ke splnění tohoto palebného úkolu bude třeba vyřadit průměrně 50 až 60 % elementárních cílů.

Pro vlastní střelbu nahrazujeme oblast, na níž je skupinový cíl skutečně rozložen, vhodně zvoleným **úsekem**. Při palbě na prostory soustředění, místo technického zabezpečení a vyčkávací postavení raketometných baterií je situace jednoduchá: střelíme na čtvercový úsek o rozměrech 400×400 m. U baterie v palebném postavení, která představuje skupinový cíl o šířce 350 m a hloubce 50 m, umístěný obecně šikmo k naší výstřelné rovině, musíme najít očekávané hodnoty rozměrů úseků. Za předpokladu, že úhel střelby (tj. úhel mezi výstřelnou a kolmicí na průčelí nepřátelské raketometné baterie) se náhodně mění v intervalu od -785 mrad do +785 mrad, dostaneme očekávanou šířku úseku 330 m a očekávanou hloubku 170 m.

Za typický elementární cíl považujeme raketomet LARS. K jeho vyřazení dochází pouze při přímém zásahu nebo při výbuchu střely v bezprostřední vzdálenosti menší než je účinný poloměr. Maximální hodnoty nabývá účinný poloměr při nastavení zapalovače tříštivého. **Obsah oblasti ničivého účinku střel** se zjišťuje pomocí stínového grafu. Je rostoucí funkcí skutečných rozměrů elementárního cíle a účinného poloměru použité střely, ale naopak klesající funkcí úhlu doletu střely. Je proto účelné vést účinnou střelbu při malých úhlech doletu.

Základním způsobem **určení prvků střelby** na raketometné baterie je úplná příprava. Je dostatečně přesná a umožní rychlé zahájení překvapivé palby po zjištění cíle. Při palbě na prostor soustředění, místo technického zabezpečení a vyčkávací postavení můžeme vzhledem ke značným rozměrům těchto úseků využít i zkrácené přípravy. Určovat prvky pomoci přenosů palby a zastílení cíle není vhodné. Protože jde o velmi pohyblivý cíl, je účelné vždy pozorovat zahájení účinné střelby a podle potřeby opravit na základě tohoto pozorování prvky střelby.

Doporučené rozměry úseku jsou sice větší než maximální přípustné pro dělostřeleckou baterii, ale nepřesahují maximální přípustné rozměry pro dělostřelecký oddíl. Je proto účelné vést palbu nejméně **dělostřeleckým oddílem bateriemi náložmo** a nerozdělovat ji na samostatné baterijní úseky. Tím se urychlí zahájení palby a dosáhne se i vyšší palebné účinnosti.

Raketometná baterie představuje pohyblivý cíl, setrvávající v každém stanovišti pouze po určitou omezenou dobu. Palba proto musí následovat ihned po zjištění cíle průzkumným prostředkem a nemůže být odkládána na pozdější dobu. Závislost pravděpodobnosti vyřazení baterie LARS v palebném postavení na době od jejího zjištění do zahájení palby může být vyjádřena exponenciální funkcí. Pro ilustraci v **tab. 1** uvádím přehledně vypočtené hodnoty této pravděpodobnosti.

Tabulka 1

Pravděpodobnost vyřazení baterie LARS v závislosti na době jejího zjištění

Doba od zjištění (min)	2	3	4	5	7	9	11
Pravděpodobnost vyřazení	1,00	0,72	0,51	0,37	0,19	0,10	0,05

Také vedení palby musí být co nejkratší. Palbu z děl je proto účelné vést maximálním tempem. Vhodná je salvová palba raketometry, která trvá velmi krátce. Zejména krátká je doba pobytu nepřátelských raketometů v palebném postavení, která nepřesahuje zpravidla 5 minut. Zjistit polohu cíle, připravit a zahájit vlastní střelbu v tak krátké lhůtě je poměrně značně sloužitou úlohou. Vyžaduje promyšlenou přípravu, pečlivou organizaci a vysoký stupeň vycvičenosti jednotek.

Spotřeba střeliva

Normu spotřeby střel k vyřazení raketometné baterie najdeme jako zakrouhlenou průměrnou hodnotu teoretické spotřeby střeliva pro dálky střelby do 10 km. Pod pojmem teoretická spotřeba střeliva rozumíme spotřebu, definovanou jako funkci účinnostního koeficientu, redukovaných pravděpodobných chyb prvků střelby, rozměrů úseku a obsahu oblasti ničivého účinku střel. Takto vyjádřená spotřeba představuje minimální spotřebu střeliva, nutnou pro dosažení požadované palebné účinnosti při vedení účinné střelby na nepozorovaný cíl optimálním způsobem postřelování. Počítáme ji pro každý druh dělostřeleckého materiálu a v úvahu připadající dálky střelby. Z definice je patrné, že plně odráží všechny podstatné podmínky, za nichž je účinná střelba vedena.

Normy spotřeby střel pro umlčení raketometné baterie LARS 110 SF, vypočítané popsaným postupem — viz **tab. 2**.

Tabulka 2

Raketometná baterie v \ Použitá ráž (mm)	100	122	130	152	122RM
palebném postavení	540	400	300	280	320
prostoru soustředění, místě technického zabezpečení a vyčkávacím postavení	810	600	450	420	480

V **tab. 2** uvedené normy spotřeby střel platí za obvyklých podmínek. Pokud se skutečné podmínky při střelbě od nich liší, upravujeme spotřebu podle zásad, doporučených v Pravidlech střelby.

Při výpočtu teoretické spotřeby a z ní odvozené normy jsem předpokládal (kromě již uvedených obvyklých podmínek) dále ještě, že

— rozměry úseku jsou při palbě na palebné postavení rovny očekávané hodnotě $330 \text{ m} \times 170 \text{ m}$,

— raketomety nejsou zakopány,

— každý jednotlivý raketomet stojí bočně ke směru naší střelby.

Také tyto doplňkové předpoklady nemusí být při skutečné střelbě splněny. Tím způsobeně odchylky v palebné účinnosti jsou však vesměs nepodstatné, takže nemusí být regulovány změnami spotřeby střeliva. Při praktické střelbě je proto třeba brát v úvahu pouze případ, kdy jsou **nepřátelské raketomety rozmístěny v okopech**. Hloubka okopu sice není velká (asi 120 cm), takže raketnicové skříně, horní a spodní lafety jsou nad terénem, aby byla zachována možnost střelby. I tak se však zmenší velikost obsahu ničivého účinku střely a tím dojde i k poklesu očekávaného palebného účinku. Tento pokles je tak značný, že je nemůžeme zanedbat. K jeho úpravě musíme zvýšit uvedenou spotřebu střeliva o 20 %.

Způsob postřelování

Vzhledem k odlišným vlastnostem chybové soustavy, kterou je doprovázena střelba děl a raketometů, liší se nutně i jimi použitý způsob postřelování.

Účinnou střelbu z **děl** vedeme na nepřátelské raketometné baterie zásadně třemi dálkami zaměřovače a jedním směrem. Optimální velikost dálkového skoku a intervalu vějíře jsou definovány jako funkce požadovaného palebného účinku, rozměrů úseku, redukováných pravděpodobných chyb prvků, redukováných pravděpodobných úchylek rozptylových a rozměrů elementárního cíle. Známe-li tyto vstupní údaje, můžeme je vypočítat pro různé druhy dělostřeleckého materiálu a v úvahu přicházející dálky střelby. Z vypočítaných hodnot optimálních velikostí dálkových skoků a intervalů vějíře můžeme odvodit pro praktický způsob postřelování tato doporučení:

— raketometné baterie v palebném postavení postřelujeme třemi dálkami zaměřovače se skokem o velikosti 2 až 4 úd a jedním směrem, vějířem upraveným na skutečnou šířku cíle nebo, není-li tato šířka známa, intervalem vějíře rovným 50 m;

— raketometné baterie v prostorech soustředění, místech technického zabezpečení a vyčkávacích postavení postřelujeme třemi dálkami zaměřovače se skokem rovným 1/3 skutečné hloubky cíle a jedním směrem, vějířem upraveným na skutečnou šířku cíle, nebo, nejsou-li skutečné rozměry cíle známy, je velikost dálkového skoku 130 m a interval vějíře 70 m.

Účinná střelba z **raketometů** se na tento cíl vede jednou dálkou zaměřovače a jedním směrem, vějířem sevřeným.

Způsob vedení účinné střelby

K účinné střelbě na nepřátelské baterie LARS je účelné používat především **raketometné jednotky**. Zejména vhodná je palba na prostory soustředění, místa technického zabezpečení a vyčkávací postavení. Jejich tvar i značné rozměry dobře odpovídají chybovému obrazci raketometné palby, která

tak má značnou účinnost a je při tom hospodárná. Poměrně dlouhá doba, kterou nepřátelské jednotky v těchto postaveních setrvávají, umožňuje včasnou přípravu a vedení palby. Účinnost palby je zvyšována také tím, že nepřátelská živá síla je v těchto prostorech při plnění svých úkolů nekrytě rozmístěna. Pro tuto palbu vyvádíme do palebných postavení 12 raketometů.

Raketometné jednotky mohou střílet i na baterii raketometů LARS v palebném postavení. Tato palba již však není tak hospodárná pro poměrně malou hloubku cíle. Další nevýhodou je minimální doba na její přípravu. Musí být zahájena nejpozději do tří minut po zjištění cíle. Jinak je málo pravděpodobné, že zachytí cíl ještě během jeho pobytu v palebném postavení. Abychom v této krátké lhůtě stihli zahájit palbu, musíme potřebnou raketometnou jednotku udržovat v palebném postavení v pohotovosti ke střelbě. Kdyby totiž zaujímal palebné postavení až po zjištění a udání cíle, zahájení palby by se natolik zdrželo, že by cíl zatím změnil svoji polohu. Ke splnění palebného úkolu potřebujeme 8 raketometů.

Nepřátelské raketometné baterie můžeme umlčovat i **hlavnovým dělostřelectvem**. Při palbě na palebná postavení vhodně uplatníme 100mm kanóny pro svoji plochou dráhu střely a malý úhel doletu. Kanóny ráže 130 mm mohou tento úkol také plnit, ale není při tom plně využito jejich velikého doštelu. Použijeme-li k účinné střelbě houfnic a kanónových houfnic, volíme náplně, které zabezpečují na danou dálku střelby dostatečně malý úhel doletu a tím tedy co největší obsah oblasti ničivého účinku střel. Oddíly těžného dělostřelectva, které jsou v pohotovosti ke střelbě v palebných postaveních, mohou splnit požadavek zahájení palby do tří minut po zjištění cíle. Jsou-li pro palbu vyčleněny oddíly samohybného dělostřelectva, je žádoucí, aby byly udržovány v pohotovosti ke střelbě v palebných postaveních.

Ostatní prostory možného rozmístění nepřátelských raketometných baterií (prostory soustředění, místa technického zabezpečení a vyčkávací postavení) není příliš účelné přidělovat jako samostatný cíl dělostřeleckým oddílům. Rozměry těchto prostorů jsou na hranici palebných možností jednoho dělostřeleckého oddílu a potřeba střeliva i doby, nezbytné pro jejich umlčení, jsou značně vysoké. Pokud bude třeba plnit palebný úkol hlavnovým dělostřelectvem, je účelné střílet na jeden cíl alespoň dvěma oddíly náložmo.

Raketometným i dělostřeleckým oddílům, předurčeným pro umlčování nepřátelských raketometů LARS, je nutné pro tento úkol přidělit **prostředek vzdušného průzkumu**. Jeho úkolem bude ve stanovených prostorech cíl vyhledat, zjistit jeho polohu a činnost, předat zjištěné souřadnice palebnému prostředku a jeho střelbu kontrolovat. Přímým spojením mezi průzkumným a palebným prostředkem se zkrátí nezbytná doba od zjištění cíle do jeho umlčení, zvýší se palebná účinnost i pravděpodobnost splnění palebného úkolu.

Vlastní palbu musíme zahájit i ukončit v co nejkratším čase. Tím využijeme co nejvíce momentu překvapení a nepříteli způsobíme ztráty dřívě, než stačí na naši palbu reagovat manévrem a opustit postřelovaný prostor. Velká hustota palby současně zvyšuje i její morální a materiální účinnost. Všechny uvedené požadavky nejlépe splňuje **raketometná salva**. Při použití hlavnového dělostřelectva je potom účelné vést jeden **mohutný palebný přepad** palbou ráz na ráz. Střelíme vždy tříštivými (tříštivotrhavými) střelami se zapalovačem nastaveným na tříštivý účinek.