

VÝPOČET POTŘEBY PROSTŘEDKŮ PRO BOJ SE SAMOHYBNÝM DĚLOSTŘELECTVEM

Boj s nepřátelským samohybným dělostřelectvem je jedním z významných palebných úkolů vlastního dělostřelectva. Pro jeho efektivní plánování a organizaci představují důležitou vstupní informaci údaje o potřebě vlastních dělostřeleckých prostředků, tj. dělostřeleckých palebných jednotek a střeliva. Obtížnost výpočtu spočívá v tom, že je musíme mít s patřičným předstihem, abychom jejich výsledků mohli včas využít. Přitom nebudeme mít všechny potřebné přesné údaje. Jde tedy o poměrně složitý proces předběžných výpočtů s omezenou vstupní informací.

Výpočet potřeby vlastních prostředků pro boj s nepřátelským samohybným dělostřelectvem má dvě základní stránky. Je třeba zjistit potřebu vlastních prostředků pro současné vyřazení všeho nebo alespoň části nepřátelského samohybného dělostřelectva uskupeného v určitém pásmu a dále potřebu vlastních prostředků pro postupné vyřazení všeho nebo alespoň části nepřátelského samohybného dělostřelectva v určitém pásmu.

Pod pojmem **vyřazení nepřátelské** samohybné dělostřelecké baterie rozumíme dosažení takového palebného účinku, při němž tato jednotka buď dočasně nebo trvale ztrácí svoji bojeschopnost. První případ představuje **umlčení** a v druhém mluvíme o **zničení**. Ze střeleckotechnického hlediska počítáme přitom s vyřazením 20 až 30 % živé síly a bojové techniky při umlčení a 50 až 60 % při zničení.

V prvním případě jde o to, zjistit **nezbytný počet vlastních dělostřeleckých baterií resp. oddílů**, který je nutný k současnému vyřazení stanoveného počtu nepřátelských samohybných dělostřeleckých baterií. Tento požadavek vystupuje do popředí zejména v rozhodujících fázích útočného boje jako jsou jeho zahájení, zasazování druhých sledů a odrážení nepřátelských protiztečí a protiúderů, překonávání vodních překážek apod. Při výpočtu předpokládáme, že každá ze stanoveného počtu vlastních dělostřeleckých jednotek bude schopna úkol plnit, tj. bude mít k dispozici potřebné množství střeliva, bude mít požadovaný dostřel atd. Při výpočtu tohoto nutného počtu vlastních jednotek vycházíme z údajů Pravidel střelby a řízení palby pozemního dělostřelectva,

příloha 1, v níž je uveden počet baterií, nutných k umlčení různých cílů. Pro naše účely z této přílohy využijeme údaje — viz **tab. 1**.

Tabulka 1

Počet dělostřeleckých baterií nutných k umlčení samohybného dělostřelectva

Baterie (četa) samohybných děl	Počet baterií při střelbě na dálku		
	do 10 km	od 10 km do 15 km	nad 15 km
Neobrněných	1	2	3
Obrněných	2	3	4

V druhém případě máme zjistit **nutné množství střeliva**, které je nezbytné k postupnému vyřazení daného počtu nepřátelských samohybných dělostřeleckých baterií. Při výpočtu vycházíme z údajů Pravidel střelby a řízení palby pozemního dělostřelectva, tabulka 2. Pro další potřeby využijeme z těchto údajů hodnot — viz. **tab. 2**.

Tabulka 2

Průměrné normy spotřeby střel k umlčení samohybné baterie (čety)

Druh a ráz cíle	Při střelbě ráží				
	100	122	130	152	122 RM
Baterie (četa) obrněných děl	720	450	360	270	400
Baterie (četa) neobrněných děl	360	240	220	180	320

Údaje v tabulce 2 platí za těchto podmínek:

- dálka střelby je do 10 km (pro raketometry nezávisle na dálce),
- příprava prvků pro účinnou střelbu úplná nebo použití zastřelovacího děla (pro raketometry jsou normy spotřeby střel stejné pro všechny způsoby určení prvků střelby),
- úkolem střelby je umlčení cíle,
- střelba se vede střelami se zapalovačem nastaveným na tříštivý nebo trhavý účinek.

Klasifikace nepřátelského samohybného dělostřelectva

Pro výpočet můžeme nepřátelské samohybné dělostřelectvo rozdělit do dvou skupin, a to obrněné a neobrněné.

Ze současných samohybných děl potencionálního nepřítele můžeme do kategorie **obrněných samohybných děl** počítat 155 mm houfnici M 109, která je začleněna do výzbroje jak u 7 as (z), tak u 2 as (h). Obsluha této zbraně je jak při přesunech, tak i při vedení palebné činnosti rozmístěna v poměrně velkém bojovém prostoru, který je chráněn dostatečně silným (40 mm) pancířem z lehkých slitin. V tomto bojovém prostoru je uloženo i 28 střel, což stačí ke splnění nejméně jednoho palebného úkolu.

Do kategorie **neobrněných samohybných děl** řadíme 175mm kanón M 107

a 203,2mm houfnici M 110. Obě tyto zbraně jsou rovněž ve výzbroji 7 as (z) i 2 as (h). Jsou lafetovány přímo na podvozku bez použití otočné věže, což snižuje sice hmotnost celého komplexu, ale současně snižuje ochranu obsluhy. Při vedení palebné činnosti je část obsluhy částečně kryta proti střepinám ochrannými štíty, které jsou umísťovány na bocích korby, část obsluhy je však rozmístěna zcela nekrytě mimo vozidlo. V bojovém prostoru jsou také uloženy pouze dvě střely. Ostatní střelivo se přepravuje v obrněných transportérech XM 548, z nichž se při střelbě přenáší ke zbrani a nabíjí.

Při výpočtu potřeby vlastních prostředků musíme znát počty a klasifikaci nepřátelských samohybných dělostřeleckých baterií, které v zájmovém pásmu působí. V ideálním případě, kdy máme skutečné údaje, vyjdeme z nich. Ovšem tato ideální situace bude zcela výjimečná. Poněkud častější bude případ, kdy známe skutečný počet nepřátelských baterií, nevíme však přesně jejich klasifikaci. Na základě nepřátelské organizace a zásad posilování můžeme předpokládat, že přibližně 60 % z těchto baterií bude patřit do skupiny obrněných a asi 40 % do skupiny neobrněných. Pokud v době výpočtu nebudeme ještě znát skutečnou nepřátelskou sestavu, musíme zcela využít znalostí nepřátelských zásad bojového použití dělostřelectva a jeho organizace. V soulase s nimi předpokládáme, že na středoevropském válčišti bude s velkou pravděpodobností v útočném pásmu divize působit 7 až 13 baterií M 109, 4 až 8 baterií M 110 a 2 až 4 baterie M 107. Se zřetelem k předchozí klasifikaci můžeme počítat v průměru s 10 obrněnými a 9 neobrněnými samohybnými bateriemi.

Průměrná dálka střelby

Je jasné, že při výpočtu potřeby vlastních prostředků potřebujeme znát dálku střelby. Při vedení bojové činnosti, kdy budeme znát konkrétní údaje o rozmístění nepřátelského i vlastního dělostřelectva, použijeme skutečně zjištěných dálek střelby. V období plánování, kdy ještě konkrétní údaje nejsou v plném rozsahu známy, pracujeme s **očekávanými hodnotami** dálek střelby. K jejich odvození využíváme pravděpodobnostního rozložení dálek střelby, sestaveného na základě údajů o rozmísťování palebných postavení vlastního i nepřátelského dělostřelectva. Nepřátelské obrněné baterie M 109 se rozmísťují v palebných postaveních zpravidla ve vzdálenosti 4 až 6 km od předního okraje, neobrněné baterie M 110 ve vzdálenosti 4 až 8 km a baterie M 107 ve vzdálenosti 8 až 10 km od předního okraje protivníka. Získaná pravděpodobnostní rozložení dálek střelby na nepřátelské obrněné a neobrněné samohybné dělostřelecké baterie uvádím na **obr. 1**.

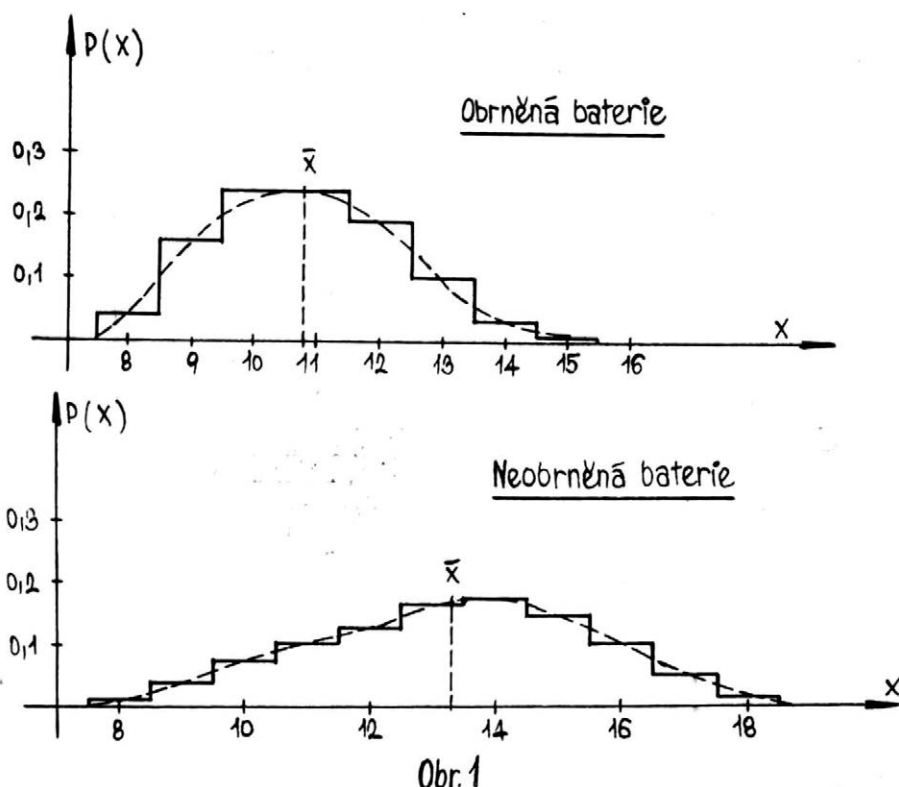
Pomocí těchto pravděpodobnostních rozložení vypočítáme očekávanou dálku střelby. Na obrněnou samohybnou baterii tak dostaneme:

$$\bar{x} = 8,0,04 + 9,0,16 + 10,0,2375 + 11,0,24 + 12,0,1885 + 13,0,098 + 14,0,031 + 15,0,005 = 10,82 \text{ km.}$$

Obdobně na neobrněné baterie je:

$$\bar{x} = 8,0,01 + 9,0,0375 + 10,0,07375 + 11,0,09875 + 12,0,1265 + 13,0,16475 + 14,0,172 + 15,0,146 + 16,0,10225 + 17,0,0505 + 18,0,0155 + 19,0,0025 = 13,32 \text{ km.}$$

V případech, kdy skutečnou dálku střelby na nepřátelské samohybné baterie ještě neznáme, počítáme s **průměrnou délkou**, za niž považujeme právě odvozenou očekávanou hodnotu dálky střelby, tj. přibližně 11 km při střelbě na obrněné a 13 km při střelbě na neobrněné baterie.



Očekávaná spotřeba střeliva

Průměrná norma spotřeby střel v tabulce 2 platí za předpokladu, že dálka střelby je menší než 10 km. Jak jsme si ukázali můžeme očekávat, že dálka střelby na samohybné dělostřelecké baterie překročí hodnotu 10 km. Pak je nutné při střelbě z děl zvětšit uvedenou spotřebu střel o 10 % na každý další kilometr dálky nad 10 km. V případech, kdy skutečnou dálku střelby na samohybné dělostřelecké baterie ještě neznáme a přijmeme dříve odvozené očekávané hodnoty, budou očekávané spotřeby střeliva dány údaji **tabulky 3**. V tabulce spotřeby uvádím jednak ve střelách (v čitateli) a jednak v příslušných oddílových palebných průměrech (ve jmenovateli).

Tabulka 3
Očekávané spotřeby střel k umlčení samohybné baterie (čety)

Druh a ráz cíle	Při střelbě ráží (mm)				
	100	122	130	152	122 RM
Baterie (četa) samohybných obrněných děl	$\frac{792}{0,55}$	$\frac{495}{0,34}$	$\frac{396}{0,27}$	$\frac{297}{0,27}$	$\frac{400}{0,185}$
Baterie (četa) samohybných neobrněných děl	$\frac{468}{0,32}$	$\frac{312}{0,22}$	$\frac{286}{0,20}$	$\frac{234}{0,22}$	$\frac{320}{0,15}$

Z tabulky je patrné, že očekávané hodnoty spotřeby střel, vyjádřené v oddílových palebných průměrech se u jednotlivých typů zavedeného dělostřeleckého materiálu poměrně došti značně od sebe liší. V období předběžných výpočtů, kdy dosud přesně neznáme, jaké počty oddílů jednotlivých druhů budeme mít, bude tato skutečnost působit určité potíže. Je proto účelné odvodit váženou průměrnou spotřebu, platnou obecně bez ohledu na ráží u libovolného dělostřeleckého oddílu. Tato hodnota představuje **očekávanou spotřebu střeliva** pro umlčení nepřátelské samohybné dělostřelecké baterie při očekávané dálce spotřeby. Při výpočtu této hodnoty vyjdeme z předpokladu, že vlastní armáda má čtyři divize, armádní kanónovou dělostřeleckou brigádu a že je posílena hodnotou poloviny dělostřelecké divize. Za této situace je relativní četnost oddílů jednotlivých ráží dána těmito hodnotami:

- ráže 100 mm ... 0,1034,
- ráže 122 mm ... 0,4138,
- ráže 130 mm ... 0,0690,
- ráže 15 mm ... 0,2069,
- ráže 122 mm RM ... 0,2069.

Očekávaná spotřeba střeliva pro umlčení **obrněné** samohybné baterie při očekávané hodnotě dálky střelby 11 km je:

$$\bar{N} = 0,55 \cdot 0,1034 + 0,34 \cdot 0,4138 + 0,27 \cdot 0,0690 + 0,27 \cdot 0,2069 + 0,185 \cdot 0,2069 = 0,31 \text{ oddílového palebného průměru.}$$

Obdobně je pro umlčení **neobrněné** samohybné baterie při očekávané dálce střelby 13 km očekávaná spotřeba:

$$\bar{N} = 0,32 \cdot 0,1034 + 0,22 \cdot 0,4138 + 0,20 \cdot 0,0690 + 0,22 \cdot 0,2069 + 0,15 \cdot 0,2069 = 0,21 \text{ oddílového palebného průměru.}$$

Výpočet potřeby prostředků pro boj se samohybným dělostřelectvem mechanizované brigády

Mechanizovaná brigáda (h) má organický oddíl 155 mm samohybných houfnic M 109 o třech bateriích po šesti dělech. Pokud neznáme ještě skutečnou polohu nepřátelských palebných postavení ani uskupení vlastního dělostřelectva, které bude pro tento boj k dispozici, předpokládáme, že pro umlčení tohoto organického dělostřelectva bude třeba:

— **K současnému umlčení** při očekávané dálce střelby 11 km podle tab. 1 celkem $3 \times 3 = 9$ vlastních dělostřeleckých baterií, tj. tří dělostřeleckých oddílů. Každý z těchto vlastních dělostřeleckých oddílů přitom musí mít pro tento boj průměrně alespoň 0,31 palebného průměru střeliva.

— **K postupnému umlčení** všeho organického dělostřelectva je při očekávané dálce střelby 11 km v průměru $3 \times 0,31 = 0,93$ oddílového palebného průměru střeliva. Lze tedy např. postupně umlčet všechno organické dělostřelectvo jedním vlastním dělostřeleckým oddílem, který k tomu potřebuje přibližně jeden palebný průměr střeliva.

Uvažujeme dále, že mechanizovaná brigáda bude **posílena** smíšeným dělostřeleckým oddílem ve složení jedna baterie M 110 a dvě baterie M 107. Za tohoto předpokladu bude potřeba prostředků:

— K **současnému umlčení** celkem $3 \times 3 + 3 \times 2 = 9 + 6 = 15$ vlastních dělostřeleckých baterií, tj. celkem 5 dělostřeleckých oddílů.

— K **postupnému umlčení** uvedeného dělostřelectva alespoň $3 \times 0,31 + 3 \times 0,21 = 0,93 + 0,63 = 1,56$, tj. zaokrouhleně 1,6 oddílového palebného průměru střeliva.

Výpočet potřeby prostředků pro boj se samohybným dělostřelectvem v útočném pásmu vlastní divize

Předpokládejme opět, že při výpočtu neznáme zatím ještě konkrétní údaje, takže využijeme dříve odvozených očekávaných hodnot. Potřebu vlastních baterií pro **současné umlčení** nepřátelského samohybného dělostřelectva přehledně uvádí **tabulka 4**.

Tabulka 4

Pravděpodobné počty nepřátelských baterií	Potřeba vlastních baterií pro umlčení jedné nepřátelské	Celková potřeba vlastních baterií
Obrněných $7 \div 13$	3	$21 \div 39$
Neobrněných $6 \div 12$	2	$12 \div 24$
Celkem		$33 \div 63$

Pro současné umlčení všeho nepřátelského samohybného dělostřelectva, které bude pravděpodobně rozmístěno s útočným pásmu vlastní divize, musíme vyčlenit 11 až 21 vlastních dělostřeleckých oddílů, tj. v průměru 16 dělostřeleckých oddílů. Pokud toto množství dělostřelectva nebude k dispozici, bude nutné umlčovat nepřátelské baterie postupně.

Potřebu střeliva pro **postupné umlčení** nepřátelského samohybného dělostřelectva uvádím v **tabulce 5**.

Tabulka 5

Pravděpodobné počty nepřátelských baterií	Potřeba střeliva pro umlčení jedné nepřátelské baterie	Celková potřeba střeliva
Obrněných $7 \div 13$	0,31	$2,17 \div 4,03$
Neobrněných $6 \div 12$	0,21	$1,26 \div 2,52$
Celkem		$3,43 \div 6,55$

Pro jednonásobné postupné umlčení všeho nepřátelského samohybného dělostřelectva, které bude pravděpodobně rozmístěno v útočném pásmu vlastní divize, musíme mít 3,4 až 6,6 oddílových palebných průměrů střeliva, tj. průměru 5 oddílových palebných průměrů. Tak např. kdybychom měli pro umlčení nepřátelského samohybného dělostřelectva pouze 10 vlastních oddílů, musíme je umlčovat postupně a každý z těchto oddílů potřebuje v průměru ke splnění tohoto úkolu 0,5 palebného průměru.

Některé doplňující údaje

Chci upozornit, že výsledky získané v předchozích kalkulacích považuji za spodní odhad. Při jejich odvození jsme totiž palebné postavení nepřátelské samohybné baterie považovali za jediný cíl. Ve složitých podmínkách horského terénu můžeme předpokládat, že nepřátelské dělostřelectvo (a to zejména baterie M 107 a M 110) bude nuceno zaujímat palebná postavení po četách. V souladu s ustanovením prozatímních Pravidel střelby a řízení palby pozemního dělostřelectva je nutné na palebné postavení čtyř střilet podle stejných zásad a tedy také se stejnou spotřebou střel jako na palebné postavení celé baterie. Tím tedy na jedné straně naroste objem cílů, který chceme umlčet, a na druhé straně vzroste také potřeba vlastních dělostřeleckých jednotek i střeliva.

Počítáme-li, že jenom polovina z nepřátelských baterií M 107 a M 110 zaujme palebné postavení po četách a všechno ostatní dělostřelectvo po bateriích, pak vzroste celková potřeba prostředků na hodnotu:

— 39 až 75 vlastních baterií, tj. 13 až 25 dělostřeleckých oddílů čili v průměru 19 dělostřeleckých oddílů při současném umlčení a

— 4,06 až 7,81 oddílových palebných průměrů střeliva, tj. v průměru 5,94 čili zaokrouhleno 6 palebných průměrů střeliva pro umlčení postupně.

Při výpočtech jsme předpokládali, že základním palebným úkolem je **umlčení** nepřátelského samohybného dělostřelectva. Tento předpoklad považuji z hlediska ekonomického za zcela reálný. Přesto však nemůžeme vyloučit, že bude nutné některá palebná postavení **ničit**. Půjde zejména o prostředky potencionálního jaderného napadení, představované jednotkami M 109 a M 110. Tato skutečnost si opět vynutí zvýšení nutné spotřeby střeliva a pokles palebných možností.

Za předpokladu, že chceme ničit asi $\frac{1}{5}$ baterií M 109 a $\frac{1}{3}$ baterií M 110, vzroste celková potřeba prostředků na hodnotu v průměru:

— 68 vlastních baterií, tj. 23 dělostřeleckých oddílů při současném ničení a umlčování a

— 7,07, tj. po zaokrouhlení 7 oddílových palebných průměrů střeliva při postupném umlčování a ničení.

Též jsme předpokládali, že vlastní průzkum zjistí v požadované době a s nezbytnou přesností polohu všech palebných postavení nepřátelského samohybného dělostřelectva a vytvoří tak nezbytné podklady pro vlastní účinné střelby. Při tomto předpokladu jsme zjistili, že i v optimálním případě budeme znát potřebu dělostřelectva pro splnění stanoveného úkolu. Pokud tedy také zabezpečíme úhradu této potřeby, budeme mít odpovídající množství hlavní i střeliva a můžeme tak významný úkol, jakým je boj s nepřátelským samohybným dělostřelectvem, s úspěchem splnit.

Pokud tento předpoklad nebude splněn a vlastní průzkum zjistí jenom určitou část nepřátelských samohybných dělostřeleckých baterií, bude skutečná potřeba vlastního dělostřelectva pro jejich vyřazení poměrně nižší. Tak pokud např. vlastní průzkum zjistí pouze 80 % z předpokládaných nepřátelských samohybných dělostřeleckých baterií, klesne také skutečná potřeba vlastního dělostřelectva na 80 % vypočítané hodnoty. Nelze však doporučit, abychom předem s touto možností počítali a snižovali potřebu hlavní na konto toho, že vlastní průzkum ve skutečnosti třeba všechny nepřátelské cíle nezjistí. Kdybychom totiž stanovili nižší potřebu dělostřelectva, pak při

výtečné práci dělostřeleckého průzkumu bychom nebyli schopni na všechny zjištěné cíle vést účinnou střelbu. Kromě nesplnění úkolů boje s nepřátelským samohybným dělostřelectvem by se tato skutečnost nutně projevila negativně i v odraze na morálním stavu vlastních průzkumových jednotek jako apriorní podcenění jejich kvalitní práce.

Závěrem chci upozornit, že pokud známe skutečné počty a rozmístění nepřátelských i vlastních dělostřeleckých baterií, můžeme pro výpočet využít přímo údajů z předpisů (viz tab. 1 a 2). Obvykle však potřebné přesné údaje nebudeme včas mít. Proto využíváme pravděpodobných počtů nepřátelského dělostřelectva, očekávané hodnoty dálky střelby a spotřeby střel. Pomocí těchto údajů zjistíme, že k současnému umlčení všeho nepřátelského samohybného dělostřelectva, které bude pravděpodobně rozmístěno v útočném pásmu vlastní divize, je průměrně třeba 16 dělostřeleckých oddílů a k umlčení postupnému 5 oddílových palebných průměrů střeliva. Bude-li nepřátelské dělostřelectvo rozmístěno v palebných postaveních po četách nebo bude-li nutné část nepřátelského samohybného dělostřelectva ničit, potřeba vlastních prostředků vzroste.