



## ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

<b>102513</b> <b>3. vydání</b>	<b>STANDARDNÍ FORMÁT TABULEK STŘELBY PRO NEPŘÍMOU STŘELBU</b>
-----------------------------------	---

ZAVÁDÍ	STANAG 4119, Ed.3 ADOPTION OF A STANDARD INDIRECT FIRE FIRING TABLE FORMAT Zavedení standardního formátu tabulek pro nepřímou střelbu AOP-55, Ed. A ADOPTION OF A STANDARD INDIRECT FIRE FIRING TABLE FORMAT Zavedení standardního formátu tabulek pro nepřímou střelbu
NAHRAZUJE	ČOS 102513, 2. vydání STANDARDNÍ FORMÁT TABULEK STŘELBY HLAVŇOVÉHO DĚLOSTŘELECTVA

(VOLNÁ STRANA)

## ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

### STANDARDNÍ FORMÁT TABULEK STŘELBY PRO NEPŘÍMOU STŘELBU

**Základem pro tvorbu tohoto standardu byly originály následujících dokumentů:**

STANAG 4119, Ed.3	ADOPTION OF A STANDARD INDIRECT FIRE FIRING TABLE FORMAT Zavedení standardního formátu tabulek pro nepřímou střelbu
AOP-55, Ed. A	ADOPTION OF A STANDARD INDIRECT FIRE FIRING TABLE FORMAT Zavedení standardního formátu tabulek pro nepřímou střelbu
ČOS 102513, 2. vyd.	STANDARDNÍ FORMÁT TABULEK STŘELBY HLAVŇOVÉHO DĚLOSTŘELECTVA

© Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti

Praha 2021

## OBSAH

	Strana
1	Předmět standardu ..... 6
2	Nahrazení standardů (norem)..... 6
3	Související dokumenty ..... 6
4	Zpracovatel ČOS ..... 7
5	Použité zkratky, indexy, jednotky, značky a definice ..... 7
5.1	Zkratky ..... 7
5.2	Indexy, jednotky, značky ..... 11
5.3	Definice ..... 12
6	Základní informace o číselných tabulkách střelby..... 19
6.1	Používání a sestavování číselných tabulek střelby ..... 19
6.2	Pravděpodobné odchylky ..... 20
6.3	Zkrácený formát tabulek střelby ..... 20
7	Principy ..... 20
7.1	Standardní podmínky střelby ..... 20
7.2	Změny standardních podmínek (nestandardní podmínky) ..... 21
8	Popis uspořádání tabulek střelby ..... 21
8.1	Základní informace ..... 21
8.2	Část 1 – Tabulky pro základní střelu ..... 22
8.3	Část 2 – Doplnující tabulky pro zvláštní střely ..... 24
8.4	Dodatky ..... 24
9	Charakteristiky zbraně ..... 24
10	Volba náplně ..... 25
<b>Přílohy</b>	
Příloha A	Čísla řádků balistické meteožprávy (počet vrstev) ..... 28
Příloha B	Doplňková dálka a čísla řádků meteožprávy ..... 29
Příloha C	Složky větru ..... 32
Příloha D	Opravy balistické teploty a balistické hustoty vzduchu ..... 34
Příloha E	Teplota prachové náplně ..... 36
Příloha F	Základní údaje a opravy směru; opravy dálky pro změny standardních podmínek ..... 38
Příloha G	Doplňující údaje – pravděpodobné odchylky ..... 44
Příloha H	Opravy dálky střelby pro otáčení Země ..... 48

Příloha I	Opravy směrníku cíle pro otáčení Země.....	49
Příloha J	Opravy časování zapalovače.....	50
Příloha K	Údaje pro alternativní zapalovače.....	53
Příloha L	Tabulka střelby pro osvětlovací střely.....	54
Příloha M	Zkrácené tabulky střelby.....	56
Příloha R	Zkrácená MV tabulka pro střely s trhavinovou náplní.....	57
Příloha S	Zkrácená MV tabulka pro osvětlovací střely.....	59
Příloha T	Doplněk MV tabulky pro osvětlovací střely.....	61
Příloha U	Příklad výpočtu prvků střelby.....	63

## 1 Předmět standardu

ČOS 102513, 3. vydání, zavádí do prostředí ČR STANAG 4119, Ed. 3, který je přejímacím dokumentem pro spojeneckou technickou publikaci AOP-55, Ed. A. K tomuto standardu ČR přistoupila s výhradou ve znění „AČR nepoužívá kazetovou municí v souladu se zákonem č. 213/2011 Sb., v platném znění“. Veškeré výhrady jsou v tomto standardu plně respektovány. Standard a publikace stanovuje postupy pro tvorbu a publikování jak úplných, tak i zkrácených číselných tabulek střelby pro dělostřelecké a minometné náboje.

Tento standard neplatí pro stávající dělostřelecké zbraňové systémy. Jeho platnost se vztahuje pouze na dělostřelecké zbraňové systémy nově zaváděné do výzbroje AČR po dni nabytí účinnosti tohoto standardu.

## 2 Nahrazení standardů (norem)

Tento ČOS nahrazuje ČOS 102513, 2. vydání.

## 3 Související dokumenty

V tomto ČOS jsou normativní odkazy na následující citované dokumenty (celé nebo jejich části), které jsou nezbytné pro jeho použití. U odkazů na datované citované dokumenty platí tento dokument bez ohledu na to, zda existují novější vydání/edice tohoto dokumentu. U odkazů na nedatované citované dokumenty se používá pouze nejnovější vydání/edice dokumentu (včetně všech změn).

ČOS 109001	LIESKEHO MODEL DRÁHY LETU MODIFIKOVANÉHO HMOTNÉHO BODU A MODEL DRÁHY LETU S PĚTI STUPNI VOLNOSTI
ČOS 109005	SOUBOR SDÍLENÉHO PROGRAMOVÉHO VYBAVENÍ (PRO ŘÍZENÍ PALBY) PODSKUPINY 2 (S4)
ČOS 102502	ZPŮSOBY STŘELBY UMOŽŇUJÍCÍ STANOVENÍ BALISTICKÝCH DAT PRO SYSTÉMY ŘÍZENÍ PALBY
ČOS 130011	POSTUPY STANOVENÍ, VÝMĚNY INFORMACÍ A PŘEDPOVĚDI ÚŠŤOVÉ (POČÁTEČNÍ) RYCHLOSTI STŘEL U POZEMNÍHO DĚLOSTŘELECTVA
ČOS 131501	POSTUP STANOVENÍ STUPNĚ VZÁJEMNÉ ZAMĚNITELNOSTI MUNICE NATO PRO NEPŘÍMOU STŘELBU
STANAG 4537	SUB-GROUP 2 SHARABLE (FIRE CONTROL) SOFTWARE SUITE (S4) Soubor sdíleného programového vybavení (pro řízení palby) podskupiny 2 (S4)
STANAG 6015	NATO METEOROLOGICAL AND OCEANOGRAPHIC CODES MANUAL Příručka meteorologických a oceánografických kódů NATO

AAP-06	NATO GLOSSARY OF TERMS AND DEFINITIONS (ENGLISH AND FRENCH) Slovník NATO s termíny a definicemi (anglicky a francouzsky)
AMETOCP-4	PŘÍRUČKA METEOROLOGICKÝCH A OCEÁNOGRAFICKÝCH KÓDŮ NATO
AOP-37	NATO ARTILLERY BALLISTIC KERNEL (NABK) Řídící program balistiky dělostřelectva NATO (NABK)
ICAO Doc 7488/3	MANUAL OF THE ICAO STANDARD ATMOSPHERE Příručka mezinárodní standardní atmosféry ICAO

## 4 Zpracovatel ČOS

Vojenský technický ústav, s. p., odštěpný závod VTÚVM Slavičín, Ing. Alois Tichý.

## 5 Použité zkratky, indexy, jednotky, značky a definice

### 5.1 Zkratky

Zkratka	Název v originálu	Český název
A	Angle ( <i>Angle</i> )	úhel
ALT	Altitude ( <i>Altitude</i> )	nadmožská výška
A <sub>BG</sub>	Angle of Bearing ( <i>Azimuth, Gisement</i> )	směrník hlavního směru
A <sub>BG(TGT)</sub>	Angle of Bearing of Target ( <i>Azimuth d'objectif, Gisement</i> )	směrník cíle
A <sub>CS</sub>	Complementary Angle of Site ( <i>Angle Complementary de site</i> )	doplňkový polohový úhel
A <sub>d</sub>	Drift ( <i>Dérivation</i> )	derivace
A <sub>E</sub>	Angle of Elevation (Firing Table Elevation) ( <i>Angle de hausse; Hausse des tables</i> )	standardní dálka zaměřovače
A <sub>j</sub>	Angle of Jump ( <i>Angle de relèvement</i> )	úhel zdvihu
AMV	Adopted Muzzle Velocity ( <i>Adopté vitesse initiale</i> )	zavedená počáteční rychlost
A <sub>o</sub>	Angle of Departure ( <i>Angle de projection; départ</i> )	úhel výstřelu
A <sub>ω</sub>	Angle of Fall (Angle of Descent) ( <i>Angle de chute</i> )	úhel doletu
A <sub>P</sub>	Angle of Projection ( <i>Angle de projection</i> )	úhel průmětu

<b>Zkratka</b>	<b>Název v originálu</b>	<b>Český název</b>
A <sub>QE</sub>	Quadrant Elevation ( <i>Angle au Niveau; Angle d'inclinaison</i> )	dálka zaměřovače (algebraický součet tabulkového náměru, polohového úhlu a doplňkového polohového úhlu)
A <sub>S</sub>	Angle of Sight (Site) ( <i>Angle de site</i> )	polohový úhel cíle
A <sub>TE</sub>	Angle of Tangent Elevation ( <i>Angle de hausse</i> )	záměrný úhel
A <sub>TS</sub>	Total Angle of Site ( <i>Angle de site total</i> )	celkový polohový úhel
A <sub>W</sub>	Angle of Wind ( <i>Angle de vent</i> )	úhel větru
$\alpha_w$	Azimuth of Wind ( <i>Azimet du vent</i> )	směrník větru
BD	Base Detonating ( <i>Fusée du culot</i> )	dnový zapalovač
CP	Concrete Piercing ( <i>Anti-béton</i> )	protibetonová střela
D	Density (Air) ( <i>Densité (de l'air)</i> )	hustota
DEC	Decrease ( <i>Diminution</i> )	zmenšení
DEF	Deflection ( <i>Déviation latérale</i> )	stranové odchylení
DEF <sub>PROJ</sub>	Projectile Deflection ( <i>Déviation latérale du projectile</i> )	stranové odchylení střely
DEG	Degrees ( <i>Degrés</i> )	stupně
D <sub>B</sub>	Ballistic Air Density ( <i>Densité balistique-de l'air</i> )	balistická hustota vzduchu
D <sub>t</sub>	Distance at given level (Range) ( <i>Distance topographique</i> )	topografická dálka
F	Fork ( <i>Fourchette</i> )	úzká vidlice
FCI	Fire Control Input ( <i>Input de conduits de tir</i> )	vstupní data pro střelbu
FS	Fuze Setting ( <i>Event</i> )	časování zapalovače
CH	Charge ( <i>Charge</i> )	náplň
ICAO	International Civil Aviation Organization ( <i>Organisation de l'aviation civile internationale</i> )	Mezinárodní organizace pro civilní letectví
INC	Increase ( <i>Augmentation</i> )	zvětšení (přírůstek)
L	Left ( <i>Gauche</i> )	doleva
La	Latitude ( <i>Latitude</i> )	zeměpisná šířka
LB	Pound (not used – <i>Livre</i> )	libra (jednotka hmotnosti)
LN	Line Number ( <i>Numéro de ligne</i> )	číslo řádku meteožprávy



<b>Zkratka</b>	<b>Název v originálu</b>	<b>Český název</b>
MASS	Mass ( <i>Masse</i> )	hmotnost
MDP	Meteorological Datum Plane ( <i>Niveau de la station météorologique</i> )	úroveň meteostanice
MET	Meteorological ( <i>Météorologique</i> )	meteorologický
MPMTM	Modified Point Mass Trajectory Model ( <i>Modèle modifié du trajectorie du point matériel</i> )	model dráhy modifikovaného hmotného bodu
MT	Mechanical Time ( <i>Mécanique à temps</i> )	mechanický časovací (zapalovač)
MTSQ	Mechanical Time&Super Quick ( <i>Mécanique à temps et instantanée</i> )	mechanický časovací zapalovač s okamžitou funkcí
MV	Muzzle Velocity ( <i>Vitesse initiale</i> )	počáteční rychlost
$m_{pp}$	Propellant Mass ( <i>Masse du poudre propulsive</i> )	hmotnost prachové náplně
$m_{PROJ}$	Projectile Mass ( <i>Masse du projectile</i> )	hmotnost střely
N	North ( <i>Nord</i> )	sever
NATO/OTAN	NATO ( <i>OTAN</i> )	Organizace Severoatlantické smlouvy
PE	Probable Error ( <i>Écart probable</i> )	pravděpodobná odchylka
PROJ	Projectile ( <i>Projectile</i> )	střela
$p_o$	Surface Air Pressure ( <i>Pression au Sol</i> )	přízemní tlak vzduchu
p	Pressure ( <i>Pression</i> )	tlak
pp	Propellant ( <i>Poudre propulsive</i> )	prachová náplň
R	Right ( <i>Droit</i> )	doprava
ROT	Rotation of the Earth ( <i>Vitesse de rotation de la terre</i> )	rotace Země
S	South ( <i>Sud</i> )	jih
SR	Slant Range (Distance oblique; suivant le site)	šikmá dálka
SŘP	Fire Control System ( <i>Système de conduite de tir</i> )	system řízení palby
STD	Standard (Standard)	standard
S4	S4 software (S4 Software)	programy S4

<b>Zkratka</b>	<b>Název v originálu</b>	<b>Český název</b>
sq (h.z.)	Square (Carré)	čtverec (hmotnostní znak)
T	Temperature ( <i>Température</i> )	teplota
T <sub>B</sub>	Ballistic Air Temperature ( <i>Température balistique – de l'air</i> )	balistická teplota vzduchu
TaFT <sup>nebo</sup> TTS	Tabular Firing Table ( <i>Table de tir numérique</i> )	číselné (tabelované) tabulky střelby; zkrác. tabulky střelby
TGT	Target ( <i>Objectif</i> )	cíl
TOF	Time of Flight ( <i>Durée de trajet-temps de vol</i> )	doba letu střely (od opuštění hlavně do bodu nárazu)
TT	Travel Time ( <i>Temps de passage</i> )	letová doba (od opuštění hlavně do okamžiku iniciace zapalovače)
T <sub>pp</sub>	Propellant Temperature ( <i>Température de poudre propulsive</i> )	teplota prachové náplně
VT	Variable Time	proměnná doba
v <sub>0</sub>	Muzzle Velocity ( <i>Vitesse initiale</i> )	počáteční rychlost
v	Velocity ( <i>Vitesse</i> )	rychlost
V <sub>c</sub>	Velocity at Graze (Remaining Velocity) ( <i>Vitesse au point de chute; vitesse restante</i> )	konečná rychlost
W	Wind ( <i>Vent</i> )	vítr
W <sub>B</sub>	Ballistic Wind ( <i>Vent balistique</i> )	balistický vítr
W <sub>s</sub>	Low Level Wind ( <i>Vent de surface</i> )	přízemní vítr
W <sub>x</sub>	Range Wind ( <i>Vent de gamme</i> )	podélná složka větru
W <sub>z</sub>	Cross Wind ( <i>Vent croisé</i> )	příčná složka větru
$\overline{W}$	Head Wind ( <i>Vent debout</i> )	čelní vítr
$\underline{W}$	Following Wind (or Tail Wind) ( <i>Vent Arrière</i> )	souběžný vítr
X	Range (Distance at a given level) ( <i>Portée</i> )	dálka
X <sub>NO-MOT</sub>	Range for no function of rocket motor or base-burn ( <i>Portée en cas du non-fonctionnement du moteur roquette ou du culot à réduction de traînée</i> )	dostřel při selhání funkce raketového motoru nebo jednotky dnového výtoku

Zkratka	Název v originálu	Český název
X <sub>NO-FUZE</sub>	Range for no fuze function ( <i>Portée en cas du non-fonctionnement de la fusée</i> )	dostřel při selhání funkce zapalovače
Y	Height ( <i>Dénivelée</i> )	výška
Y <sub>s</sub>	Maximum Ordinate (Vertex Height) ( <i>Flèche</i> )	výška vrcholu dráhy

## 5.2 Indexy, jednotky, značky

Indexy	Název v originálu	Český název
B (dolní index)	Ballistic ( <i>Balistique</i> )	balistický
BG (dolní index)	Bearing ( <i>Azimut; Gisement</i> )	směr, azimut
b (dolní index)	Burst ( <i>Éclatement</i> )	rozprask
c (dolní index)	Correction ( <i>Correction</i> )	oprava
ω (dolní index)	Terminal (Fall) ( <i>de chute</i> )	dopadový (konečný)
EF (dolní index)	Effect ( <i>Effet; Altération</i> )	vliv
j (dolní index)	Accuracy ( <i>Justesse</i> )	přesnost
o (dolní index)	Origin ( <i>Origine</i> )	počátek souřadného systému
p (dolní index)	Precision (Consistency) ( <i>Precision</i> )	seskupenost (dopadů ran)
s (dolní index)	Vertex ( <i>Sommet</i> )	vrchol
Z (dolní index)	Cross ( <i>Latéral</i> )	příčný (stranový)
<b>Jednotky</b>		
°C	Degree Centigrade ( <i>Degré centigrade</i> )	stupeň Celsia
°F	Degree Fahrenheit ( <i>Degré Fahrenheit</i> )	stupeň Fahrenheita
%	Percent ( <i>Pourcent</i> )	procento
in	Inch ( <i>Pouce</i> )	palec
KT	Knot ( <i>Noeud</i> )	uzel (knot) – jednotka rychlosti větru
kg	Kilogram ( <i>Kilogramme</i> )	kilogram
m	Meter (metre) ( <i>Mètre</i> )	metr
m·s <sup>-1</sup>	Meter (metre) per second ( <i>Mètre par seconde</i> )	metr za sekundu
mbar	Millibar ( <i>Millibar</i> )	milibar
mil	Mil ( <i>Millième</i> )	mil (1/6400 plného kruhu)
s	Second ( <i>Seconde</i> )	sekunda

Značky	Název v originálu	Český název
+	More ( <i>Plus</i> )	více
+	Rise ( <i>Plus</i> )	vzrůstající
+	Length ( <i>Plus</i> )	zvětšuje
–	Less ( <i>Moins</i> )	zmenšuje
–	Loss ( <i>Diminution</i> )	úbytek
–	Shorten ( <i>Moins</i> )	zkracující
$\Delta$	Perturbation ( <i>Perturbation</i> )	perturbace
$\Delta$	Change ( <i>Variation</i> )	změna
$\Delta$	Variation ( <i>Variation</i> )	obměna
$\Delta_C X_{Cs}$	Complementary Range ( <i>Correction complémentaire de site; distance</i> )	doplňková dálka

### 5.3 Definice

Následující pojmy jsou založeny na představě zakřivené země a jsou tak zobecněny, aby mohly být použity pro všechny dělostřelecké zbraně. Tyto pojmy jsou odvozeny ze střeleckých a balistických postupů a jsou použity pro sestavování číselných tabulek střelby.

Na obrázcích 1 až 4 jsou uvedeny ilustrace definic týkajících se dráhy střely.

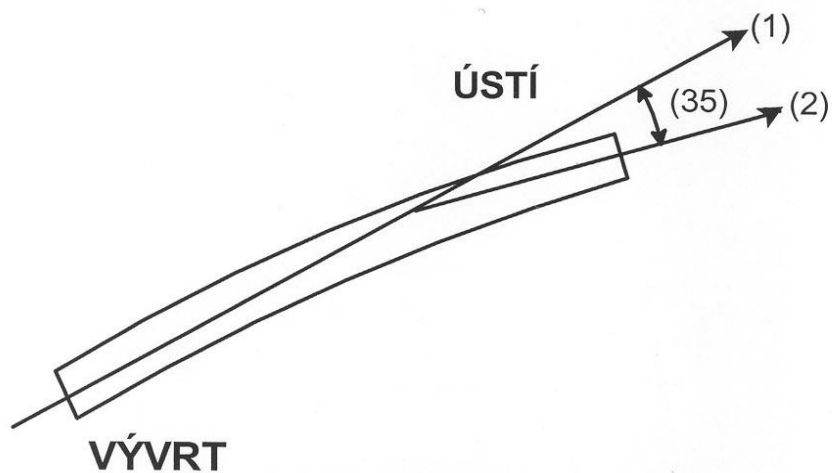
#### 5.3.1 Dráha střely

je křivka opisovaná těžištěm střely. Jedná se o trojrozměrnou křivku; pro zjednodušení popisu jejích prvků jsou přijaty následující předpoklady:

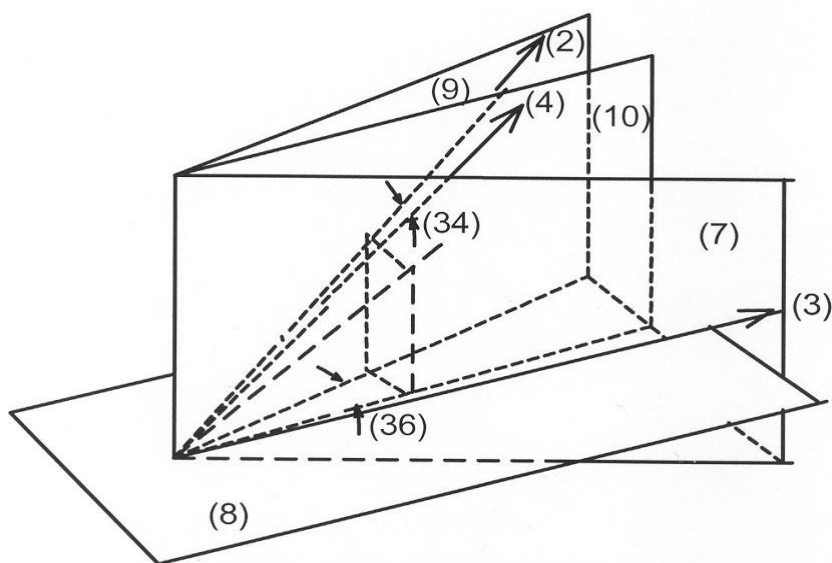
- dráha je dvojrozměrná křivka ležící ve svislé rovině;
- pojmy „střela“ a „cíl“ jsou uvažovány jako body;
- pod pojmem „zbraň“ se rozumí kolébkové čepy a pod pojmem „počátek“ se rozumí ústí hlavně.

#### POZNÁMKA

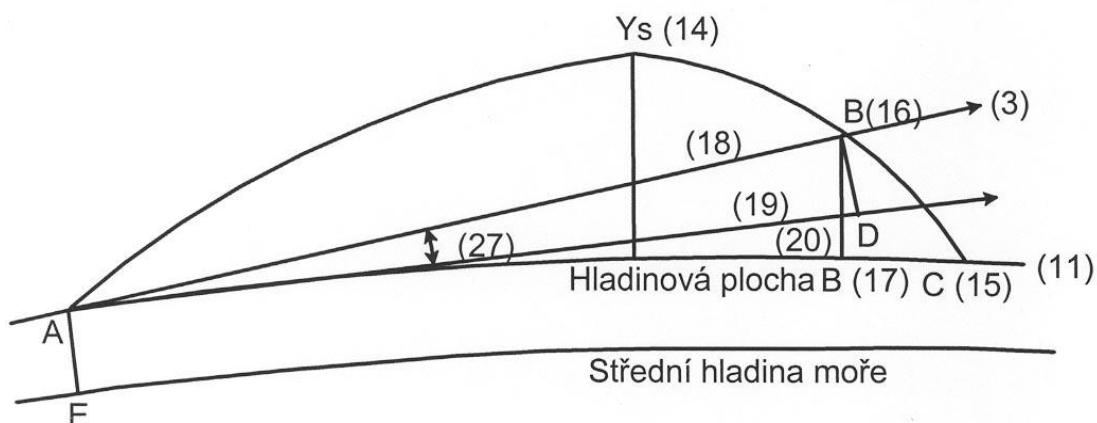
V následujících bodech čísla v závorkách, p. č. 1 – 44, označují příslušný pojem v obrázcích 1 – 4.



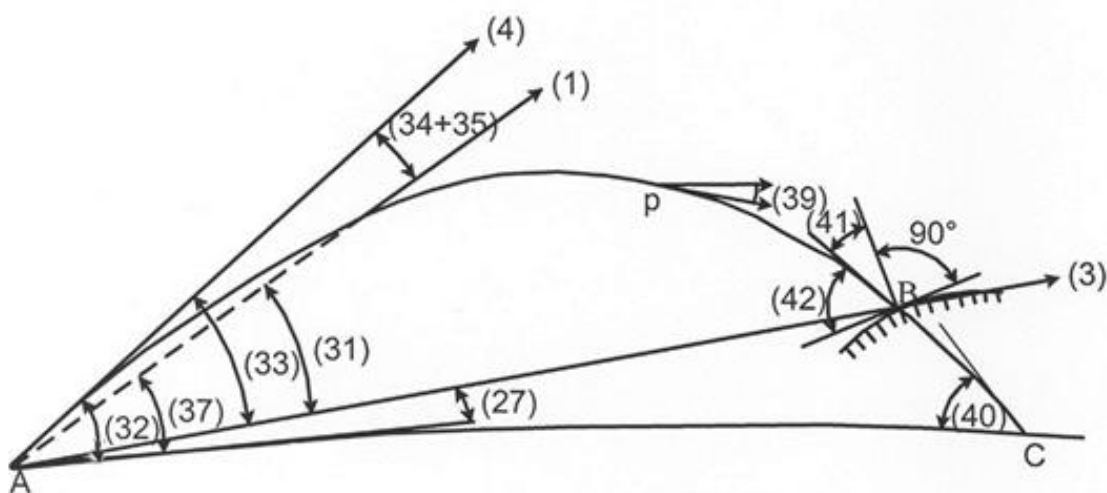
**OBRÁZEK 1 – Dráha střely – schéma poměrů na ústí hlavně**



**OBRÁZEK 2 – Dráha střely – definice rovin**



**OBRÁZEK 3 – Dráha střely – definice prvků dráhy**



**OBRÁZEK 4 – Dráha střely – definice úhlů**

### 5.3.2 Definice přímek

- |   |   |
|---|---|
| (1) <b>osa zbraně (<i>Weapon Axis</i>)</b>      | Osa vývrtu hlavně v místě závěru, uvažovaná jako přímka.  |
| (2) <b>osa ústí hlavně (<i>Muzzle Axis</i>)</b> | Osa vývrtu hlavně v ústí hlavně, uvažovaná jako přímka.   |
| (3) <b>záměrná (<i>Line of Sight</i>)</b>       | Přímka procházející zbraní nebo zaměřovačem a cílem.  |
| (4) <b>výstřelná (<i>Line of Departure</i>)</b> | Tečna dráhy v počátku volného letu střely. Obecně tato přímka může být odvozena z prvků měřených ve vhodných bodech na dráze. |

### 5.3.3 Definice rovin a povrchů

- (5) **svislá rovina (*Vertical Plane*)** Rovina obsahující místní vektor tíhového zrychlení.
- (6) **vodorovná rovina (*Horizontal Plane*)** Rovina kolmá k místnímu vektoru tíhového zrychlení.
- (7) **svislá záměrná rovina (*Vertical Plane of Sight*)** Svislá rovina obsahující záměrnou.
- (8) **stranová záměrná rovina (*Lateral Plane of Sight*)** Rovina procházející záměrnou, kolmá ke svislé záměrné rovině.
- (9) **svislá náměrná rovina (*Vertical Plane of Fire*)** Svislá rovina obsahující osu zbraně před výstřelem.
- (10) **svislá výstřelná rovina (*Vertical Plane of Departure*)** Svislá rovina obsahující výstřelnou.
- (11) **hladinová plocha (*Level Surface*)** Pro potřeby balistiky je hladinová plocha vztažného bodu nahrazena kulovou plochou procházející vztažným bodem s poloměrem rovným střednímu poloměru Země ( $R = 6\,356\,766$  m) zvětšeným o nadmořskou výšku vztažného bodu.

### 5.3.4 Definice svislých vzdáleností

- (12) **výška (*Height*)** Pro potřeby balistiky je možné výšku určit jako vzdálenost měřenou podél místní svislé přímky mezi vztažnou hladinovou plochou a daným bodem.
- (13) **nadmořská výška (*Altitude*)** Výška bodu vůči střední mořské hladině podle použitého výškového systému.

### 5.3.5 Definice význačných bodů dráhy

- (14) **vrchol (*Vertex*)** Bod na dráze, v němž je svislá složka rychlosti nulová.
- (15) **bod doletu (*Point of Graze or Level Point*)** Průsečík dráhy s hladinovou plochou zbraně.
- (16) **bod nárazu (*Point of Impact*)** Bod, v němž střela poprvé narazí na cíl.
- (17) **nulový cíl (*Zero Target*)** Kolmý průmět cíle do hladinové plochy zbraně.

### 5.3.6 Definice vzdáleností

- (18) **šikmá dálka (*Slant Distance*)** Vzdálenost od zbraně do cíle měřená na záměrné. Vzdálenost dvou bodů měřená na jejich přímkové spojnici.
- (19) **vodorovná dálka (*Horizontal Distance*)** Vzdálenost bodu B od bodu A je kolmý průmět šikmé dálky mezi A a B do vodorovné roviny procházející bodem A.

- (20) **povrchová dálka (*Level Distance*)** Vzdálenost bodu B od bodu A je vzdálenost, měřená na hlavní kružnici mezi A a kolmým průmětem bodu B na hladinovou plochu procházející bodem A, tedy povrchová vzdálenost od zbraně (A) k bodu B na dráze.
- (21) **dálka (*Range*)** Vzdálenost od zbraně do bodu doletu.
- (22) **topografická dálka (*Map Range*)** Hodnota povrchové dálky přenesená do použité mapové sítě.
- (23) **dostřel při selhání funkce zapalovače (*Range for no fuze function*)** Vzdálenost od zbraně do bodu nárazu v případě selhání funkce zapalovače.
- (24) **dostřel při selhání funkce raketového motoru nebo jednotky dnového výtoku (*Range for no rocket motor or base-burn function*)** Vzdálenost od zbraně do bodu nárazu v případě selhání raketového motoru nebo jednotky dnového výtoku plynů.

#### 5.3.7 Definice úhlů

- (27) **polohový úhel cíle (*Angle of Sight*)** Úhel ve svislé rovině měřený od vodorovné roviny procházející zbraní nebo zaměřovačem k záměrné.
- (28) **úhlový výškový rozdíl (*Angular Height Difference*)** Úhlový výškový rozdíl bodu B od bodu A ( $\alpha$ ) je úhel vyjádřený poměrem rozdílu nadmořských výšek bodu B a bodu A (převýšení cíle =  $\Delta h$ ) k povrchové dálce bodu B od bodu A (=  $d$ , viz (20)). Vypočteno podle vztahu:  
$$\alpha = \arctg (\Delta h/d);$$
Úhel  $\alpha$  je prakticky roven polohovému úhlu  $A_S$ .
- (29) **náměr, elevace (*Elevation*)** Úhel ve svislé rovině měřený od vodorovné roviny procházející zbraní nebo zaměřovačem k ose zbraně nebo zaměřovače.
- (30) **tabulkový náměr  $\equiv$  standardní dálka zaměřovače (*Firing Table Elevation*)** Náměr, do kterého musí být ustavena hlaveň zbraně, aby bylo za standardních tabulkových podmínek dosaženo dálky stanovené v tabulkách střelby.
- (31) **záměrný úhel (*Tangent Elevation*)** Svislá složka úhlu měřená od záměrné k ose zbraně.
- (32) **úhel výstřelu (*Angle of Departure*)** Úhel ve svislé rovině měřený od vodorovné roviny procházející zbraní k výstřelné.
- (33) **úhel průmětu (*Angle of Projection*)** Svislá složka úhlu měřená od záměrné k výstřelné.
- (34) **úhel zdvihu (*Jump*)** Svislá složka úhlu měřená od osy ústí před výstřelem k výstřelné.



- (35) **úhel ústí (*Drop*)** Svislá složka úhlu měřená od osy zbraně (v místě nábojové komory) k ose ústí.
- (36) **stranový úhel zdvihu (*Lateral Jump or Throw-off*)** Stranová složka úhlu měřená ve vodorovné rovině od osy ústí před výstřelem k výstřelné.
- (37) **dálka zaměřovače (*Quadrant Elevation*)** Náměr, potřebný k zamíření děla za reálných podmínek k dosažení požadovaného cíle.
- (38) **oprava úhlového výškového rozdílu (*Correction for Angular Height Difference*)** Úhlová hodnota, která bude připočtena k dálce zaměřovače odpovídající nulovému cíli k opravení úhlového výškového rozdílu mezi cílem a zbraní.
- (39) **úhel sklonu dráhy (*Inclination of the Trajectory*)** Úhel ve svislé rovině měřený od místní vodorovné roviny procházející daným bodem na dráze k orientované tečně dráhy v tomto bodě.
- (40) **úhel doletu (*Angle of Fall; Angle of Descent*)** Sklon dráhy v bodě doletu; znaménko bývá kladné.
- (41) **úhel dopadu (*Angle of Incidence*)** Úhel mezi normálou k rovině tečné k povrchu terénu a tečnou dráhy v bodě dopadu.
- (42) **úhel nárazu (*Angle of Impact*)** Úhel mezi tečnou dráhy a rovinou tečnou k povrchu v bodě nárazu.
- (43) **stranové odchýlení střely (*Projectile Deflection*)** Vodorovný úhel měřený mezi svislou náměrnou rovinou a svislou rovinou procházející zbraní, obsahující stanovený bod na dráze.
- (44) **derivace (*Drift*)** Část stranového odchýlení střely vyvolané rotací střely okolo její podélné osy.

#### 5.3.8 Definice dalších pojmů

- (45) **doba letu střely (*Time of Flight*)** Doba, po kterou setrvává střela v pohybu na dráze letu mezi počátečním a stanoveným bodem na dráze.
- (46) **počáteční rychlost (*Muzzle Velocity*)** Rychlost střely na ústí hlavně extrapolovaná z rychlosti střely změřené ve vhodném místě na její dráze.
- (47) **pravděpodobná odchylka (*Probable Error*)** Dálková, stranová nebo poloměrová odchylka, u níž lze očekávat, že ji zbraň velmi často přesáhne.
- (48) **úzká vidlice (*Fork*)** Úzká vidlice je změna elevace v mil potřebná k přemístění středního bodu dopadu o čtyři pravděpodobné odchylky dálky na hladinové ploše.
- (49) **perturbace (*Perturbation*)** Perturbace je každý rozdíl mezi standardními a nestandardními podmínkami.
- (50) **vliv (*Effect*)** Každá změna funkční hodnoty (elevace, povrchové vzdálenosti, výšky, doby letu atd.) způsobená jednou nebo více perturbacemi (počáteční rychlost,

vítr, hustota atd.) s pevnými hodnotami dvou nezávislých proměnných (povrchová vzdálenost a výška, elevace a výška, atd.), např. změna doby letu způsobená perturbací hustoty pro pevné hodnoty elevace a výšky.

- (51) **oprava (*Correction*)** Jakákoli změna funkční hodnoty, potřebná ke kompenzaci jednoho nebo více vlivů, aby bylo dosaženo požadovaného cíle.
- (52) **standardní dráha (*Standard Trajectory*)** Dráha stanovená výpočtem za standardních tabulkových podmínek s daným koeficientem tvaru a funkcí odporu.
- (53) **perturovaná dráha (*Perturbed Trajectory*)** Dráha stanovená výpočtem při perturovaných meteorologických a balistických podmínkách s daným koeficientem tvaru a funkcí odporu.
- (54) **vystřelená dráha (*Realised Trajectory*)** Střední dráha získaná střelbou omezeného počtu ran vystřelených za stejných meteorologických a balistických podmínek z dané zbraně danou municí.
- (55) **ideální dráha (*Ideal Trajectory*)** Střední dráha, která by byla získána střelbou nekonečného počtu ran se stejnými prvky střelby za stejných meteorologických a balistických podmínek z dané zbraně danou municí.
- (56) **výška rozprasku (*Height of Burst*)** Výška nad terénem v okamžiku iniciace časovacího zapalovače.
- (57) **doba rozprasku (*Time of Burst*)** Doba mezi opuštěním ústí hlavně a okamžikem iniciace časovacího zapalovače.
- (58) **dálka rozprasku (*Range to Burst*)** Vzdálenost od ústí hlavně v okamžiku iniciace časovacího zapalovače.

### 5.3.9 Různé

**výšková úroveň meteorologické stanice (MET Datum Plane)**

Referenční úroveň pro údaje meteožprávy.

### 5.3.10 Koeficienty pro převod jednotek

<b><u>Násob</u></b>	<b><u>čím</u></b>	<b><u>abys obdržel</u></b>
stopy	0,3048	metry
yardy	0,9144	metry
mph ( <i>miles per hour</i> )	0,8690	knot
stupně	17,78	mil
minuty	0,2963	mil
metry	3,281	stopy

<b><u>Násob</u></b>	<b><u>čím</u></b>	<b><u>abys obdržel</u></b>
metry	1,094	yardy
knot	1,151	mph
knot	0,5144	m·s <sup>-1</sup>
mil	0,05625	stupně
1 hmotnostní znak (+, -)	3/2	1 sq (square)
mil	3,375	minuty
% standard teploty = 100 + 0,1928 (teplota vzduchu °F - 59)		

## 6 Základní informace o číselných tabulkách střelby

Číselné tabulky střelby jsou používány pro standardizované výpočty prvků střelby děl založených na počáteční rychlosti a hmotnosti střely, balistických charakteristikách střely, atmosférických podmínkách, převýšení mezi palebným stanovištěm a cílem a geografické poloze děla a cíle. Používání standardizovaného uspořádání umožňuje výměnu číselných tabulek střelby mezi štáby dělostřelectva zemí NATO. Číselné tabulky střelby jsou významné z hlediska bezpečnosti, neboť jejich případné chyby mohou zapříčinit dopady střel ve značně velké vzdálenosti od stanovené polohy.

Stávající uspořádání číselných tabulek střelby bylo stanoveno s nástupem digitálních počítačů a bylo určeno k umožnění jejich používání dělostřelci, k odstranění ručních výpočtů při stanovení prvků střelby. V důsledku používání počítačových programů k řešení prvků střelby se úloha číselných tabulek střelby změnila a slouží jako záloha pro ruční provádění výpočtů prvků střelby. Číselné tabulky střelby jsou také využitelné pro podporu zaměnitelnosti zbraní, nábojů a vstupních střeleckých dat mezi státy.

Zámyslem tohoto ČOS je popsat použití vzorových standardů ke zpracování číselných tabulek střelby v úplném i ve zkráceném uspořádání, vypočítaných s použitím modelu dráhy modifikovaného hmotného bodu (MPMTM – ČOS 109001) a programů S4 TaFT (pro číselné tabulky střelby). Obsaženy jsou také popisy uspořádání každé tabulky a definice použité terminologie.

### 6.1 Používání a sestavování číselných tabulek střelby

Účelem číselných tabulek střelby je umožnit ručně zpracovat pro dané podmínky střelby přesné řešení prvků střelby. Používání úplného formátu číselných tabulek střelby vyžaduje specializovaný výcvik; zkrácený formát číselných tabulek střelby může být používán bez specializovaného výcviku. Každá tabulka je generována pomocí samostatného algoritmu a vstupních dat pro střelbu (FCI) v souladu s ČOS 102502. Je třeba zdůraznit, že vypočítané prvky střelby jsou přesné pro statistické skupiny ran, ale ne pro jednotlivé rány.

Dráhy jsou vypočítávány podle modelu dráhy modifikovaného hmotného bodu (ČOS 109001). Doporučuje se dle možností použít počítačový program dělostřelectva NATO (NABK – AOP-37). Číselné tabulky střelby mohou být vygenerovány pro všechny střely, jejichž dráhy mohou být vypočteny použitím modelu MPMTM. Dále uvedené formáty jsou použitelné pouze pro dělostřelecké a minometné zbraňové systémy.

## 6.2 Pravděpodobné odchylky

Důležitou složkou řešení prvků střelby jsou s tím spojené pravděpodobné odchylky (PE). Pravděpodobnou odchylkou se v tomto ČOS rozumí interval představující 50 % bodů nárazů nebo rozprasků kolem středního bodu nárazu nebo rozprasku v průběhu jedné průměrné nástřelky. Při nepřímé střelbě je PE mírou rozptylu mezi středními body dopadu a není neurčitostí v poloze dopadu první vystřelené rány. Hodnoty PE uvedené v číselných tabulkách střelby musí být u zbraňových systémů zahrnutých v NABK kompatibilní s pojmy PE v databázi NABK.

## 6.3 Zkrácený formát tabulek střelby

Pro standardní meteorologické podmínky (standardní atmosféra ICAO), jmenovitou počáteční rychlost při standardní teplotě prachové náplně 21 °C (příp. 15 °C) a jmenovité hmotnosti střely mohou být sestaveny tabulky střelby ve zkráceném formátu. Pro dané standardní podmínky budou mít prvky střelby stanovené podle zkrácených tabulek střelby stejnou přesnost jako prvky určené podle úplných tabulek střelby. Tabulky střelby ve zkráceném formátu mohou být použity pro kontrolu bezpečnosti prvků střelby stanovených pomocí SŘP, pro vymezení hranic ohrožených prostorů a pro technickou analýzu balistiky dělostřeleckých systémů.

## 7 Principy

Číselné tabulky střelby musí vyhovovat níže specifikovaným podmínkám. Zkrácené tabulky střelby pro každý systém náplní musí být zpracovány ve formátu podle přílohy M.

Výpočet prvků střelby pro osvětlovací střely.

Při stanovení prvků střelby pro osvětlovací střely není nutno řešit opravy na nestandardní podmínky. Pokud ovšem jsou dálky funkce zapalovače nebo činnosti střely odlišné, musí být vypočteny doplňující opravy.

### 7.1 Standardní podmínky střelby

- Tabulky střelby jsou sestaveny pro standardní atmosféru ICAO popisovanou v AMETOC-4 (STANAG 6015).
- Země je homogenní koule. Coriolisova síla je nulová.
- Tíhová síla působí v kolmém směru a její hodnoty jsou uvedeny v ICAO Doc 7488/3 (Manual of the ICAO Standard Atmosphere). Všechny výpočty se provádí pro zeměpisnou šířku 45 stupňů.
- Není-li uvedeno jinak, za referenční výšku se považuje nulová výška použitého mapového systému.
- Pohyb střely je reprezentován matematickým modelem, který využívá stanovené aerodynamické funkce, přízpusobovací součinitele a další parametry týkající se střely a atmosféry – popsané v ČOS 109001. Aerodynamické funkce jednotlivých střel s tabelovanými hodnotami obecně proměnnými s Machovým číslem jsou uvedeny v ČOS 102502.
- K výpočtu drah střel jsou použity parametry stanovené na základě střebeb prováděných v souladu s ČOS 102502.
- Je použita předem stanovená jmenovitá počáteční rychlost.

## 7.2 Změny standardních podmínek (nestandardní podmínky)

- Nestandardní hodnoty následujících meteorprvků, uvedené v meteorologické zprávě podle AMETOC-4 (STANAG 6015), se zohledňují započtením přídavek na změny:
  - i) hustoty vzduchu,
  - ii) teploty vzduchu (zahrnuje pouze vliv v důsledku změny Machova čísla; vliv na změnu hustoty vzduchu je zahrnut v i),
  - iii) větru.
- Přídávky pro tyto a další nestandardní podmínky se započítávají prostřednictvím jednotlivých oprav v příslušných tabulkách, uvedených v článku 8.2.

## 8 Popis uspořádání tabulek střelby

Celkové uspořádání tabulek střelby se musí řídit dále uvedenými podmínkami. Zkrácený formát tabulek střelby musí být zpracován ve tvaru podle přílohy M.

### 8.1 Základní informace

#### 8.1.1 Rozměry svazku tabulek střelby

Celková šířka a výška svazku tabulek střelby musí být přibližně taková jako mezinárodní formát papíru velikosti A5, tj. 148 x 210 mm.

#### 8.1.2 Uspořádání svazku tabulek střelby

- (1) Indexování musí být provedeno tak, aby umožnilo jednoduchý přístup k náplním a dalším kapitolám.
- (2) Ve všech tabulkách mají být používána běžná algebraická znaménka.
- (3) Stínování a rozlišovací značky používané v příslušných tabulkách mají být provedeny podle specifikace v článku 8.2.
- (4) V případě oboustranného tisku TTS je nutno dodržet pravidlo, aby při otevření svazku TTS byla tabulka B se zápornými výškami na levé straně, tabulka B s kladnými výškami byla na pravé straně. Obdobně tisknout i tabulky F a G.

#### 8.1.3 Obsah

Titulní stránka tabulek střelby – obsahuje následující informace:

- označení děla;
- seznam příslušné munice;
- standardní podmínky pro sestavení tabulek střelby;
- obsah tabulek.

Základní ustanovení – obsahuje následující informace:

- zákazy střelby;
- základní údaje o střelbě;
- seznam symbolů a zkratk použitých v tabulkách střelby. Používají se – pokud možno – schválené symboly NATO;

- údaje o děle, o mířidlech, o nábojích;
- tabulka kombinací střel se zapalovači a hmotnostmi – viz ČOS 131501;
- tabulka počtů vystřelených ran ekvivalentních plné náplni;
- určení teploty náplní;
- tabulka opotřebení hlavně;
- tabulka volby náplní;
- charakteristiky odporu a balistických koeficientů použitých k sestavení tabulek střelby nebo odkazy na dokumenty obsahující takové informace;
- charakteristiky hodnot perturbací použitých ve výpočtu oprav uvedených v tabulkách;
- určování meteorologických podmínek;
- další informace podle národních zvyklostí.

#### 8.1.4 Doporučení

V konkrétních tabulkách střelby se doporučuje vložit tabulky A až R (viz jednotlivé přílohy) v podobě zvýrazněné v této normě orámováním dvojitými čarami.

### 8.2 Část 1 – Tabulky pro základní střelu

První část dokumentu nazvaná „Tabulky pro základní střelu“ obsahuje tabulky A až K. Tyto tabulky poskytují údaje pro každou náplň týkající se základní střely (obvykle střely s trhavinovou náplní). V určitých případech mohou být tabulky sestaveny pro řešení vzdušných rozprasků osvětlovacích střel.

Případně lze použít zkrácené tabulky, pokud jsou požadovány základní informace.

Titulní stránka každé sekce obsahující tabulky pro danou náplň musí uvést jmenovitou počáteční rychlost, pro kterou jsou tabulky sestaveny, příslušný úhel zdvihu a některé další důležité informace např. mezní náměr.

První část dokumentu obsahuje následující tabulky:

**Tabulka A Čísla řádků balistické meteožprávy (počet vrstev) (viz příloha A).**

Počet vrstev meteorologické žprávy jako funkce tabulkového náměru.

**Tabulka B Doplnková dálka a čísla řádků meteožprávy (viz příloha B).**

Obsahuje opravy dálky (nebo náměru) pro převýšení (snížení) cíle a počty vrstev. Definice čísel řádků jsou uvedeny v AMETOC-4 (STANAG 6015).

Mezní hodnoty „Převýšení cíle a děla“ uvedené v příloze se uvádí dle stávajících zvyklostí v českých tabulkách střelby. Počet vrstev v každém souboru údajů v této a dalších tabulkách uvedených v příloze je dle stávajících zvyklostí v českých tabulkách střelby.

Záporná znaménka a hodnoty záporných čísel musí být vytištěny červeně kurzívou. Pro oddělení údajů platných pro malé elevace od údajů platných pro vysoké elevace a k oddělení počtu vrstev musí být použito výrazného označení silnými čarami.

**Tabulka C Složky větru (viz příloha C).**

Obsahuje příčnou a podélnou složku větru o rychlosti 1 knot.

- Tabulka D Opravy balistické teploty a balistické hustoty vzduchu (viz příloha D).**  
Opravy balistické teploty a balistické hustoty ke kompenzaci pro převýšení mezi baterií a úrovní meteorologické stanice.
- Tabulka E Teplota prachové náplně (viz příloha E).**  
Vlivy teploty prachové náplně na změnu počáteční rychlosti. Znaménka i hodnoty se zápornými znaménky musí být tištěny červeně kurzívou.
- Tabulka E.1 Opravy délky střelby pro změny teploty prachové náplně v přídavném raketovém motoru nebo v jednotce dnového výtoku (viz příloha E.1).**  
Opravy délky střelby pro kompenzaci změn teploty prachové náplně raketového motoru nebo jednotky dnového výtoku. Záporná znaménka i hodnoty musí být vytištěny červeně kurzívou.
- Tabulka F Základní údaje a opravy (viz příloha F).**  
Základní údaje a stranové opravy jsou v tabulce F na levé stránce, opravy délky pro nestandardní podmínky jsou v tabulce F na pravé stránce. Každá pravá stránka tabulky F musí být umístěna naproti příslušné levé stránce tabulky F. Záporná znaménka i hodnoty musí být vytištěny červeně kurzívou. Sloupce podbarvené stínováním v příkladu v příloze F musí být výrazně označeny. K oddělení údajů pro oblé a strmé dráhy musí být použito výrazného označení.
- Tabulka G Doplnující údaje (viz příloha G).**  
Obsahuje pravděpodobné odchylky a další údaje týkající se konce dráhy. Záporná znaménka i hodnoty musí být vytištěny červeně kurzívou. K oddělení údajů pro oblé a strmé dráhy musí být použito výrazného označení.
- Tabulka H Opravy délky střelby pro otáčení Země (viz příloha H).**  
Obsahuje opravy délky střelby pro otáčení Země. K oddělení údajů pro oblé a strmé dráhy musí být použito výrazného označení.
- Tabulka I Opravy směrníku cíle pro otáčení Země (viz příloha I).**  
Uvádí pro každých 10 stupňů zeměpisné šířky opravy směru střelby pro otáčení Země, až do šířky 70 stupňů. K oddělení údajů pro oblé a strmé dráhy musí být použito výrazného označení.
- Tabulka J Opravy časování zapalovače pro nestandardní podmínky (viz příloha J).**  
Obsahuje opravy časování zapalovače pro nestandardní podmínky pro odpovídající opravovaný náměr. Záporná znaménka i hodnoty musí být podle potřeby vytištěny červeně kurzívou.
- Tabulka J.1 Opravy časování zapalovače pro teplotu prachové náplně přídavného raketového motoru nebo jednotky dnového výtoku (viz příloha J).**

Opravy časování zapalovače pro změnu teploty prachové náplně přídavného raketového motoru nebo jednotky dnového výtoku. Záporná znaménka i hodnoty musí být podle potřeby vytištěny červeně kurzívou.

**Tabulka K Údaje pro alternativní zapalovače (viz příloha K).**

Obsahuje časování nebo opravy pro alternativní zapalovače. Záporná znaménka i hodnoty musí být podle potřeby vytištěny červeně kurzívou.

**Tabulka M Zkrácené tabulky střelby – Základní údaje (viz příloha M)**

Zkrácené tabulky obsahují souhrn základních údajů o balistické dráze.

**Tabulka R Zkrácené údaje o změnách počáteční rychlosti (MV) trhavých střel (viz příloha R).**

Tabulka umožňující seskupení děl v intervalech  $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  pro trhavé střely a obsahující změny délky pro  $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  a vliv zvětšení náměru o 1 mil.

### 8.3 Část 2 – Doplnující tabulky pro zvláštní střely

Údaje pro další typy střel, mající balistické odlišnosti od hlavní střely, musí být zahrnuty ve 2. části číselných tabulek.

Údaje pro střelbu osvětlovacích střel, pokud jsou tyto zahrnuty, musí být uvedeny ve 2. části v podobě znázorněné v příkladu v příloze L. Pro zdůraznění údajů musí být, podle příkladu uvedeného v této příloze, tyto sloupce zvýrazněny stínováním. Ve druhé části mohou být také uvedeny tabulky S a T.

### 8.4 Dodatky

- Je-li potřebné do tabulek střelby doplnit další informace (např. grafy drah střel, mapy oblastí (zón) světového času apod.), tyto se uvedou v kapitole Dodatky; případně je lze také, podle vhodnosti, uvést v jednotlivých tabulkách.
- V případě významné odlišnosti děla nebo munice – je-li nepraktické použít standardní formu tabulek – lze formu tabulek modifikovat. Modifikovaná forma by se měla co nejvíc shodovat se standardní formou.

## 9 Charakteristiky zbraně

Informace v následující tabulce uvádí základní charakteristiky týkající se zbraně, základní střely a základního zapalovače – viz dále uvedený příklad.

Dělo	152mm ShKH vz. 77
Ráže	152,4 mm
Délka hlavně s ústřovou brzdou	6 166 mm
Délka hlavně bez ústřové brzdy	5 873 mm
Délka drážkové části hlavně	4 807 mm



Délka nábojové komory (do začátku drážek)		773 mm
Objem počátečního spalovacího prostoru		12,505 dm <sup>3</sup>
Stoupání závitu hlavně		25 ráží na 1 otáčku
Počet drážek		48
Rozsah odměru	Při přímé střelbě	±4 000 mil
	Při nepřímé střelbě	±800 mil
Největší náměr (elevace) hlavně		1 245 mil
Největší sklon (deprese) hlavně		-71 mil
Jedna otáčka ručního řídidla změny odměr o...		8 mil
Palná výška při náměru 0°		2 410 mm
Normální délka zákluzu		1250 + 50 mm
Maximální dovolená délka zákluzu		1 300 mm
Počáteční tlak ve vratníku		6,2 ± 0,2 MPa
Objem kapaliny	v zákluzové brzdě	16,5 dm <sup>3</sup>
	ve vratníku	17,1 dm <sup>3</sup>
Základní střela		152 OFd
Hmotnost základní střely		43,26 kg
Hmotnost pro opravu o jeden hmotnostní znak		0,290 kg
Základní zapalovač		HS-94
Hmotnost základního zapalovače		0,300 kg

## 10 Volba náplně

K volbě náplně lze použít uvedenou tabulku volby náplně, která obsahuje pravděpodobné dálkové odchytky platné pro střelbu jednou sérií prachové náplně. Účelem tabulky je umožnit volbu takové náplně, u které lze při střelbě na požadovanou vzdálenost cíle očekávat nejmenší pravděpodobnou dálkovou odchytku.

Střela HE M222  
Zapalovač PD M555

Všechny náplně

**TABULKA VOLBY NÁPLNĚ**

Dálka (X)	Pravděpodobná dálková odchylka ( $E_x$ )				
	Náplň (CH)				
	1	2	3	4	5
m	m	m	m	m	m
1 000	7	6	7	9	12
2 000	13	8	9	11	12
3 000	20	10	11	14	15
4 000	26	17	13	16	17
5 000	33	22	15	19	20
6 000	41	27	17	21	22
7 000		32	20	23	24
8 000		40	23	25	27
9 000			27	27	28
10 000				29	30
11 000				31	32
12 000				35	34
13 000					37
14 000					
15 000					
16 000					
16 000					
15 000					
14 000					40
13 000					38
12 000				35	36
11 000				33	34
10 000				31	32
9 000			30	29	31
8 000		30	26	27	
7 000		26	25	26	
6 000	43	22	23		
5 000	37	22	25		

## **PŘÍLOHY**

## TABULKA A

### Číslo řádků balistické meteožrávy (počet vrstev)

Tabulka A dává čísla řádků balistické meteožrávy (podle AMETOCP-4 (STANAG 6015)) v závislosti na dálce zaměřovače. Čísla řádků odpovídají předem určeným standardním výškám. Pro stanovení čísla řádku lze tabulku A použít v případě, že je známa dálka zaměřovače, případně může-li být přiměřeně odvozena. V ostatních případech mohou být čísla řádku získána z tabulky B jako funkce dálky a převýšení cíle nad dělem.

#### TABULKA A

#### Číslo řádků balistické meteožrávy (počet vrstev)

Střela SMK M431  
Zapalovač časovací M456

Náplň M6/5  
 $v_0 = 374,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

DÁLKA ZAMĚŘOVAČE ( $A_{QE}$ ) mil	ČÍSLO ŘÁDKU (LN)
0,0 – 127,3	0
127,4 – 248,2	1
248,3 – 375,7	2
375,8 – 499,8	3
499,9 – 607,3	4
607,4 – 755,1	5
755,2 – 948,5	6
948,6 – 1167,9	7
1168,0 – 1343,9	8

#### POZNÁMKA

Pro cíle na vzestupném oblouku dráhy se číslo řádku určuje z tabulky B pro výšku cíle v metrech.

## **TABULKA B**

### **Doplňková délka a čísla řádků meteožprávy**

Tabulka B uvádí doplňkovou délku a číslo řádku meteožprávy jako funkci převýšení cíle nad dělem a délky. Pro snížené/převýšené cíle se doplňková délka přičte k topografické délce. Tento součet se použije pro vstup do tabulky F. Číslo řádku je tabelováno na okrajích tabulek. Každé jednotlivé konkrétní číslo řádku platí pro všechny cílové body ležící mezi silnými oddělovacími čarami obsahujícími toto číslo.

**Příloha B**  
(normativní)

**TABULKA B**

Doplňková dálka a čísla řádku meteožprávy

Změna délky v m pro doplňkový záměrný úhel a číslo řádku balistické meteožprávy

( $\Delta_c X_{cs}$  a LN)

Střela SMK M431  
Zapalovač časovací M456

Náplň M6/5  
 $v_0 = 374,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Číslo řádku (LN)	Dálka (X) m	Převýšení cíle a děla ( $\Delta_{ALT} \text{ TGT} - \text{GUN}$ )								Číslo řádku (LN)	
		-400	-300	-200	-100	0	100	200	300		
2	7500	-109	-83	-57	-29	0	30	62	95	3	
	7600	-112	-86	-58	-30	0	31	64	98		
	7700	-115	-88	-60	-31	0	32	66	101		
3	7800	-118	-91	-62	-32	0	33	68	104	4	
	7900	-122	-93	-64	-33	0	34	70	107		
	8000	-126	-96	-66	-34	0	35	72	110		
	3	8100	-129	-99	-68	-35	0	36	74	114	4
		8200	-133	-102	-70	-36	0	37	76	117	
		8300	-137	-105	-72	-37	0	38	79	121	
		8400	-141	-108	-74	-38	0	40	81	125	
		8500	-145	-112	-76	-39	0	41	84	130	
		8600	-150	-115	-78	-40	0	42	87	135	
8700		-154	-118	-81	-41	0	44	90	140		
4	8800	-159	-122	-84	-43	0	45	93	145	5	
	8900	-164	-126	-87	-45	0	47	97	151		
	9000	-170	-131	-90	-46	0	49	101	158		
	9100	-176	-136	-93	-48	0	51	106	165		
	9200	-183	-141	-97	-50	0	53	111	173		
	9300	-190	-147	-101	-52	0	56	116	183		
	9400	-197	-153	-105	-54	0	59	123	196		
	9500	-205	-159	-110	-57	0	62	132	214		
5	9600	-214	-166	-115	-60	0	67	146		5	
	9700	-224	-175	-122	-64	0	75				
5	9800	-236	-185	-130	-69	0					
6	9800	-460	-331	-210	-99	0				6	
	9700	-482	-349	-223	-106	0	91				
7	9600	-503	-365	-235	-113	0	102	187		6	
	9500	-522	-380	-246	-118	0	109	205	285		
	9400	-542	-395	-256	-124	0	115	219	311		
	9300	-560	-409	-265	-129	0	120	231	331		
	9200	-579	-424	-275	-134	0	125	242	349		
	9100	-597	-438	-284	-138	0	130	253	366		
7	9000	-616	-451	-294	-143	0	135	262	381	7	

Tato část tabulky B se umísťuje na levou stránku.

**TABULKA B**

Doplňková dálka a čísla řádků meteožrávy

Změna dálky v m pro doplňkový záměrný úhel a číslo řádku balistické meteožrávy  
( $\Delta_c X_{cs}$  a LN)

Sťřela SMK M431  
Zapalovač časovací M456

Náplň M6/5  
 $v_0 = 374,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Číslo řádku (LN)	Převýšení cíle a děla ( $\Delta_{ALT} \text{ TGT} - \text{GUN}$ )							Dálka (X) m	Číslo řádku (LN)
	400	500	600	700	800	900	1000		
<b>3</b>	130	166	204	244	286	330	377	<b>7500</b>	<b>4</b>
	134	171	210	251	295	341	389	<b>7600</b>	
	138	176	217	259	304	352	402	<b>7700</b>	
<b>4</b>	142	181	223	267	314	363	416	<b>7800</b>	<b>5</b>
	146	187	230	276	325	376	430	<b>7900</b>	
	150	193	238	285	336	389	446	<b>8000</b>	
	155	199	246	295	348	403	463	<b>8100</b>	
	160	206	255	306	361	419	482	<b>8200</b>	
	166	213	264	317	374	436	502	<b>8300</b>	
	172	221	274	330	389	454	524	<b>8400</b>	
	178	229	284	343	406	474	549	<b>8500</b>	
	185	238	296	357	424	497	578	<b>8600</b>	
	192	248	309	373	444	523	613	<b>8700</b>	
<b>5</b>	200	259	322	391	468	555	659	<b>8800</b>	<b>6</b>
	208	270	338	412	497	597	733	<b>8900</b>	
	218	284	356	438	535	668		<b>9000</b>	
	229	299	379	473	605			<b>9100</b>	
	242	319	410	541				<b>9200</b>	
	258	346	484					<b>9300</b>	
	281							<b>9400</b>	
								<b>9500</b>	
<b>6</b>								<b>9600</b>	
								<b>9700</b>	
								<b>9800</b>	
								<b>9800</b>	
								<b>9700</b>	
								<b>9600</b>	
								<b>9500</b>	
<b>7</b>	386							<b>9400</b>	
	419	488	498					<b>9300</b>	
	445	528	591	610				<b>9200</b>	
<b>7</b>	468	560	637	695	711			<b>9100</b>	
	490	589	675	747	799	810		<b>9000</b>	
	<b>7</b>		<b>6</b>						

Tato část tabulky B se umísťuje na pravou stránku

## **TABULKA C**

### **Složky větru**

Tabulka C obsahuje hodnoty příčné a podélné složky větru o rychlosti 1 uzlu (knotu) vanoucího pod příslušnými úhly větru.

Příčná složka větru je kolmá na výstřelnou rovinu, podélná složka větru je rovnoběžná s výstřelnou rovinou. Pro stanovení oprav prvků střelby na celkové příčné a podélné složky větru musí být tyto tabelované hodnoty vynásobeny rychlostí větru vyčtenou z příslušného řádku meteorologické zprávy.

Úhel větru se vypočte ze vztahu:

$$\text{Úhel větru} = \text{směrník větru} - \text{směrník cíle}$$



**TABULKA C**

Složky větru

Složky větru o rychlosti 1 knot

Střela SMK M431  
Zapalovač časovací M456

Náplň M6/5  
 $v_0 = 374,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

Úhel větru	Příčná složka větru (Wz)	Podélná složka větru (Wx)
mil	kt	kt
0	0	H1,00
100	R0,10	H1,00
200	R0,20	H0,98
300	R0,29	H0,96
400	R0,38	H0,92
500	R0,47	H0,88
600	R0,56	H0,83
700	R0,63	H0,77
800	R0,71	H0,71
900	R0,77	H0,63
1 000	R0,83	H0,56
1 100	R0,88	H0,47
1 200	R0,92	H0,38
1 300	R0,96	H0,29
1 400	R0,98	H0,20
1 500	R1,00	H0,10
1 600	R1,00	0
1 700	R1,00	T0,10
1 800	R0,98	T0,20
1 900	R0,96	T0,29
2 000	R0,92	T0,38
2 100	R0,88	T0,47
2 200	R0,83	T0,56
2 300	R0,77	T0,63
2 400	R0,71	T0,71
2 500	R0,63	T0,77
2 600	R0,56	T0,83
2 700	R0,47	T0,88
2 800	R0,38	T0,92
2 900	R0,29	T0,96
3 000	R0,20	T0,98
3 100	R0,10	T1,00
3 200	0	T1,00

Úhel větru	Příčná složka větru (Wz)	Podélná složka větru (Wx)
mil	kt	kt
3 200	0	T1,00
3 300	L0,10	T1,00
3 400	L0,20	T0,98
3 500	L0,29	T0,96
3 600	L0,38	T0,92
3 700	L0,47	T0,88
3 800	L0,56	T0,83
3 900	L0,63	T0,77
4 000	L0,71	T0,71
4 100	L0,77	T0,63
4 200	L0,83	T0,56
4 300	L0,88	T0,47
4 400	L0,92	T0,38
4 500	L0,96	T0,29
4 600	L0,98	T0,20
4 700	L1,00	T0,10
4 800	L1,00	0
4 900	L1,00	H0,10
5 000	L0,98	H0,20
5 100	L0,96	H0,29
5 200	L0,92	H0,38
5 300	L0,88	H0,47
5 400	L0,83	H0,56
5 500	L0,77	H0,63
5 600	L0,71	H0,71
5 700	L0,63	H0,77
5 800	L0,56	H0,83
5 900	L0,47	H0,88
6 000	L0,38	H0,92
6 100	L0,29	H0,96
6 200	L0,20	H0,98
6 300	L0,10	H1,00
6 400	0	H1,00

## TABULKA D

### Opravy balistické teploty a balistické hustoty vzduchu

Tabulka uvádí opravy pro balistickou teplotu a balistickou hustotu vzduchu v závislosti na převýšení palebného postavení vůči meteorologické stanici (MDP).

Tabulku D je možno uvádět ve dvou variantách:

- varianta 1: viz strana 36,
- varianta 2: viz strana 37.

#### D.1 První varianta tabulky D

<b>TABULKA D</b>											
Opravy balistické teploty a balistické hustoty vzduchu											
Opravy teploty ( $T_B$ ) a hustoty ( $D_B$ ) v procentech pro převýšení (snížení) děla v metrech nad úrovní meteorologické stanice (MDP).											
Střela SMK M431 Zapalovač časovací M456						Náplň M6/5 $v_0 = 374,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$					
$\Delta_{ALT}$ (GUN – MDP)		0	+10-	+20-	+30-	+40-	+50-	+60-	+70-	+80-	+90-
0	$\% \Delta_C T_B$	0,0	0,0	0,0	-0,1+	-0,1+	-0,1+	-0,1+	-0,2+	-0,2+	-0,2+
	$\% \Delta_C D_B$	0,0	-0,1+	-0,2+	-0,3+	-0,4+	-0,5+	-0,6+	-0,7+	-0,8+	-0,9+
+100-	$\% \Delta_C T_B$	-0,2+	-0,2+	-0,3+	-0,3+	-0,3+	-0,3+	-0,4+	-0,4+	-0,4+	-0,4+
	$\% \Delta_C D_B$	-1,0+	-1,1+	-1,1+	-1,2+	-1,3+	-1,4+	-1,5+	-1,6+	-1,7+	-1,8+
+200-	$\% \Delta_C T_B$	-0,5+	-0,5+	-0,5+	-0,5+	-0,5+	-0,6+	-0,6+	-0,6+	-0,6+	-0,7+
	$\% \Delta_C D_B$	-1,9+	-2,0+	-2,1+	-2,2+	-2,3+	-2,4+	-2,5+	-2,6+	-2,7+	-2,8+
+300-	$\% \Delta_C T_B$	-0,7+	-0,7+	-0,7+	-0,7+	-0,8+	-0,8+	-0,8+	-0,8+	-0,9+	-0,9+
	$\% \Delta_C D_B$	-2,8+	-2,9+	-3,0+	-3,1+	-3,2+	-3,3+	-3,4+	-3,5+	-3,6+	-3,7+

**POZNÁMKY**

- 1  $\Delta_{ALT}$  je převýšení (snížení) děla nad meteostanicí v metrech.
- 2 Je-li děla výše než meteostanice, použije se znaménko před číslem.
- 3 Je-li děla níže než meteostanice, použije se znaménko za číslem.

**D.2 Druhá varianta tabulky D**

**TABULKA D**

Opravy balistické teploty a balistické hustoty vzduchu

Opravy teploty ( $T_B$ ) a hustoty ( $D_B$ ) v procentech pro převýšení (snížení) děla v metrech nad úrovní meteorologické stanice (MDP).

Střela HE M432  
Zapalovač M455

Náplň 4  
 $v_0 = 385 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

Převýšení (snížení) děla nad úrovní meteorologické stanice $\Delta_{ALT} \text{ (GUN - MDP)}$	Oprava teploty v procentech $(\% \Delta_C T_B)$	Oprava hustoty v procentech $(\% \Delta_C D_B)$
0	0,0	0,0
+10	0,0	-0,1
+20	0,0	-0,2
+30	-0,1	-0,3
+40	-0,1	-0,4
+50	-0,1	-0,5
+60	-0,1	-0,6
+70	-0,2	-0,7
+80	-0,2	-0,8
+90	-0,2	-0,9
+100	-0,2	-1,0
+110	-0,2	-1,1
+120	-0,3	-1,1
+130	-0,3	-1,2
+140	-0,3	-1,3
+150	-0,3	-1,4
+160	-0,4	-1,5
+170	-0,4	-1,6
+180	-0,4	-1,7
+190	-0,4	-1,8
+200	-0,5	-1,9
+210	-0,5	-2,0
+220	-0,5	-2,1
+230	-0,5	-2,2
+240	-0,5	-2,3
+250	-0,6	-2,4
+260	-0,6	-2,5
+270	-0,6	-2,6
+280	-0,6	-2,7
+290	-0,7	-2,8
+300	-0,7	-2,8
+310	-0,7	-2,9
+320	-0,7	-3,0
+330	-0,7	-3,1
+340	-0,8	-3,2
+350	-0,8	-3,3
+360	-0,8	-3,4
+370	-0,8	-3,5
+380	-0,9	-3,6
+390	-0,9	-3,7
+400	-0,9	-3,8

## TABULKA E

### Teplota prachové náplně

Tabulka E uvádí změny počáteční rychlosti vyvolané změnami teploty prachové náplně. Teplota prachové náplně by měla být měřena vždy, kdykoliv je to možné. Jen výjimečně lze použít předpokladu, že teplota prachové náplně je stejná jako teplota okolního vzduchu. Vliv změny počáteční rychlosti vyčtené z tabulky se převede na opravu dálky použitím sloupců 10 nebo 11 v tabulce F.

#### TABULKA E

##### Teplota prachové náplně

Změna počáteční rychlosti vyvolaná změnou teploty prachové náplně

Střela HE, M888  
Zapalovač časovací M666

Náplň M3A1/5G  
 $v_0 = 374,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

Teplota prachové náplně ( $T_{pp}$ ) °C	Změna rychlosti ( $\Delta v_0$ ) $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
-50	-9,3
-45	-8,3
-40	-7,4
-35	-6,6
-30	-5,8
-25	-5,1
-20	-4,4
-15	-3,8
-10	-3,1
-5	-2,6
0	-2,0
5	-1,5
10	-1,0
15	-0,6
20	-0,1
25	0,3
30	0,8
35	1,2
40	1,7
45	2,1
50	2,5
55	3,0
60	3,5

Teplota prachové náplně ( $T_{pp}$ ) °F	Změna rychlosti ( $\Delta v_0$ ) $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
-60	-9,5
-50	-8,4
-40	-7,4
-30	-6,5
-20	-5,6
-10	-4,8
0	-4,1
10	-3,4
20	-2,8
30	-2,2
40	-1,6
50	-1,0
60	-0,5
70	0,0
80	0,5
90	1,0
100	1,5
110	1,9
120	2,4
130	2,9
140	3,5
150	3,8
160	3,8

**TABULKA E.1**

Teplota prachové náplně

Opravy délky (v m) pro různé změny teploty hnací náplně motoru

( $\Delta_c X$ )

Střela HE, M888  
Zapalovač časovací M666

Náplň M3A1/5G  
 $v_0 = 374,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

Dálka (X)	Teplota prachové náplně ( $T_{pp}$ )							
	<b>-40 °C</b>	<b>-34,4 °C</b>	<b>-28,9 °C</b>	<b>-23,3 °C</b>	<b>-17,8 °C</b>	<b>-12,2 °C</b>	<b>-6,7 °C</b>	<b>-1,1 °C</b>
1000	-28	-28	-26	-23	-20	-17	-11	-8
2000	-51	-51	-47	-42	-36	-31	-20	-14
3000	-62	-62	-58	-51	-45	-38	-25	-17
4000	-74	-74	-68	-61	-53	-45	-30	-20
5000	-85	-85	-80	-70	-61	-52	-34	-24
6000	-91	-91	-84	-75	-65	-56	-36	-26
7000	-96	-96	-90	-79	-69	-59	-39	-27
8000	-114	-114	-106	-94	-82	-70	-46	-32
9000	-125	-125	-116	-103	-90	-77	-50	-35
9000	-136	-136	-127	-112	-98	-84	-55	-38
8000	-125	-125	-116	-103	-90	-77	-50	-35
7000	-108	-108	-100	-89	-78	-66	-43	-30
6000	-91	-91	-85	-75	-66	-56	-37	-26
5000	-85	-85	-82	-72	-64	-54	-35	-23
	<b>-40 °F</b>	<b>-30 °F</b>	<b>-20 °F</b>	<b>-10 °F</b>	<b>0 °F</b>	<b>10 °F</b>	<b>20 °F</b>	<b>30 °F</b>

## TABULKA F

### Základní údaje a opravy směru; opravy dálky pro změny standardních podmínek

Tabulka F pro základní střelu obsahuje v levé a pravé části tabulky F souhrn základních dat vyžadovaných pro řešení prvků střelby. V levé části tabulky F jsou v devíti sloupcích uspořádány základní údaje a stranové opravy. V pravé části tabulky F jsou v jedenácti sloupcích uvedeny opravy dálky pro změny standardních podmínek.

Každý sloupec obsahuje hodnoty pro různé veličiny jako funkce dálky tabelované v prvním sloupci každé části tabulky. Jelikož všechny tyto veličiny byly vypočteny pro cíle v úrovni ústí, používá se levá část tabulky F především pro případy, kdy cíl je ve stejné výšce jako zbraň. V tabulce lze také najít dostatečné informace pro zajištění rozprasku střely v cíli nacházejícím se v úrovni ústí. Pro cíle převyšované a snížené se nejprve stanoví dálka z tabulky B; s touto dálkou se poté vstoupí do tabulky F.

Vysvětlivky obsahu jednotlivých sloupců tabulky F:

**Sloupec 1 Dálka**

Vzdálenost měřená na povrchu koule soustředné se zeměkoulí, od ústí zbraně po cíl v úrovni ústí.

**Sloupec 2 Standardní dálka zaměřovače pro standardní podmínky**

Náměr potřebný k zamíření děla, aby bylo dosaženo dálky stanovené v tabulkách střelby za standardních tabulkových podmínek. Maximální náměr představuje největší úhel, při kterém je za standardních meteorologických a materiálových podmínek možný očekávaný let střely. Tato hodnota se mění v závislosti na změnách meteorologických a materiálových podmínek a je citlivá zejména na změny podélné složky větru.

**Sloupec 3 Časování zapalovače pro pozemní rozprask**

Číselný údaj pro takové nastavení zapalovače, které při střelbě za standardních podmínek vyvolá rozprask v úrovni ústí. Toto časování vyvolá rozprask v době letu uvedené ve sloupci 7.

**Sloupec 4 Změna časování zapalovače pro snížení výšky rozprasku o 10 m**

Úprava časování zapalovače potřebná ke snížení bodu rozprasku o 10 metrů. Pro zvýšení bodu rozprasku o 10 metrů se tento údaj použije s opačným znaménkem.

**Sloupec 5 Změna dálky při změně náměru o 1 mil**

Změna dálky (dostřelu) odpovídající zvětšení tabulkového náměru o 1 mil.

**Sloupec 6 Úzká vidlice**

Změna náměru potřebná pro změnu dálky v úrovni ústí odpovídající čtyřem pravděpodobným dálkovým odchylkám.

**Sloupec 7 Doba letu střely**

Doba letu střely za standardních podmínek od ústí zbraně do bodu v úrovni ústí při dostřelu uvedeném ve sloupci 1.

**Sloupec 8 a 9 Oprava směru**

Úhlové změny ve vodorovné rovině potřebné pro kompenzování vybočení střely ze svislé výstřelné roviny. Každé odchylení střely z výstřelné roviny se považuje za následek odchylení.

Opravy tabelované ve sloupcích 8 a 9 jsou použity pro určení změny odměru potřebné pro odstranění vlivu dvou jevů vytvářejících odchylení střely, tj. derivace a příčné složky větru. Přestože derivace nastává u standardní dráhy, předpokládá se pro zjednodušení, že jde o následek odchylení. Oprava na derivaci je doleva (doprava) pro hlavně s pravotočivým (levotočivým) stoupáním drážek vývrtnu.

**Sloupec 8 Oprava směru pro derivaci (oprava doleva)**

Protože vývrt hlavně je obvykle pravotočivý, projevuje se derivace střely jejím snosem doprava od výstřelné roviny. Tento snos musí být kompenzován opravou doleva.

**Sloupec 9 Oprava směru pro příčný vítr o rychlosti 1 knot**

Příčná složka balistického větru může působit zleva nebo zprava a proto pro kompenzaci jejího vlivu na snos střely musí být zbraň příslušně pootočena v odměru (doprava pro příčný vítr vanoucí zprava k výstřelné rovině a doleva pro příčný vítr vanoucí zleva). V tabulkách složek větru (tabulka C) jsou opravy směru (vpravo *Right* a vlevo *Left*) označeny písmeny R a L

**Sloupec 10 – 19 Oprava dálky**

Oprava dálky kompenzující vliv nestandardních podmínek. Přestože opravy uváděné ve sloupcích 10 až 19 jsou tabelovány pro jednotková zmenšení a zvětšení v nestandardních podmínkách, jsou ve skutečnosti středními hodnotami založenými na předpokládaných zvětšeních a zmenšeních v nestandardních podmínkách. Pro snadnější vyhledávání jsou sloupce oprav pro zvětšení v nestandardních podmínkách zvýrazněny stínováním. Pro tento účel je za zvětšení považován souběžný vítr.

**Sloupce 10 a 11 Počáteční rychlost**

Opravy dálky pro změny počáteční rychlosti o  $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ , uvedené na titulní straně každé náplně v TS.

**Sloupce 12 a 13 Podélný vítr**

Oprava dálky pro čelní (souběžný) vítr o rychlosti 1 knot. Při výpočtu standardní dráhy se předpokládá bezvětří. Ve sloupci 12 je uvedena oprava dálky pro čelní vítr (*Head*), označení písmenem H

**Příloha F**  
(normativní)

nebo  $\overline{W}$ ; ve sloupci 13 je uvedena oprava pro souběžný vítr (*Tail*), označení písmenem T nebo  $\underline{W}$  (podle použité varianty tabulky C).

**Sloupce 14 a 15**      **Balistická teplota vzduchu**

Oprava délky pro zmenšení (zvětšení) balistické teploty vzduchu o jedno procento.

Odpor vzduchu, který působí na střelu, je funkcí Machova čísla (poměr rychlosti střely k rychlosti zvuku). Odpor se významně mění s Machovým číslem, zejména při zvukové rychlosti letu. Rychlost zvuku je funkcí teploty vzduchu, z čehož vyplývá, že změny teploty vzduchu budou měnit Machovo číslo, čímž bude ovlivněn odpor a následně i délka. Tento úkaz se někdy nazývá elasticitním efektem. Nelze jej slučovat s odlišným vlivem, který má teplota vzduchu na hustotu vzduchu.

Náměr uvedený ve druhém sloupci tabulky F je vypočten ve standardní atmosféře ICAO.

Skutečná teplota vzduchu v každé stanovené výšce je zaznamenána a vyjádřena v procentech standardní absolutní teploty v této výšce. Sloupce 14 a 15 umožňují zahrnout do výpočtu vliv změny (zmenšení nebo zvětšení) teploty vzduchu o jedno procento.

**Sloupce 16 a 17**      **Balistická hustota vzduchu**

Oprava délky pro zmenšení (zvětšení) balistické hustoty vzduchu o jedno procento.

Hustota vzduchu ovlivňuje odpor působící na střelu. Z toho důvodu změny hustoty vzduchu způsobují změnu odporu a následně změny délky.

Náměr uvedený ve druhém sloupci tabulky F je vypočten ve standardní atmosféře ICAO.

Skutečná hustota vzduchu v každé stanovené výšce je vypočtena ze skutečné teploty a tlaku vzduchu změřené v této výšce a je vyjádřena v procentech standardní absolutní hustoty v této výšce. Sloupce 16/17 umožňují zahrnout do výpočtu vliv změny (zmenšení nebo zvětšení) hustoty vzduchu o jedno procento.

**Sloupce 18 a 19**      **Hmotnost střely**

Oprava délky pro zmenšení (zvětšení) hmotnosti střely o jeden hmotnostní znak (o jeden čtverec).

Náměr uvedený ve druhém sloupci tabulky F je vypočten pro jmenovitou (standardní) hmotnost střely. Snížení hmotnosti střely zvyšuje počáteční rychlost, jejímž důsledkem je zvětšení délky. Ale také zmenšuje<sup>1)</sup> balistický koeficient, čehož důsledkem je snížení

<sup>1)</sup> V NATO platí pro balistický koeficient vztah:  $bc = m/(i \cdot d^2)$ , z něhož vyplývá, že čím je  $bc$  menší, tím rychleji střela ztrácí rychlost a zkracuje dolet.



**Příloha F**  
(normativní)

dálky. Výsledným efektem může být jak zvětšení tak i zmenšení  
dálky, v závislosti na tom, který z obou vlivů převládá.

Počet hmotnostních znaků v záhlaví sloupců 18 a 19 se v konkrétních  
tabulkách střelby uvede v souladu s údajem standardní hmotnosti  
aktuální střely.

**Příloha F**  
(normativní)

**TABULKA F**

Základní údaje a opravy směru

Střela SMK M431  
Zapalovač časovací M456

Náplň M6/5  
 $v_0 = 374,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

1	2	3	4	5	6	7	8		9
							Oprava směru pro $(\Delta_c A_{BG})$		
Dálka (X)	Standardní dálka zaměřovače pro standardní podmínky ( $A_E$ )	Časování zapalovače pro pozemní rozprask (FS)	Změna časování zapalovače pro snížení výšky rozprasku o 10 m ( $\Delta_c FS / -10 \text{ m } Y_b$ )	Změna dálky při změně náměru o 1 mil ( $\Delta X / 1 \text{ mil } A_E$ )	Úzká vidlice (F)	Doba letu střely (TOF)	derivaci (oprava doleva) ( $A_d$ )	příčný vítr o rychlosti 1 knot (1 kt Wz)	
m	mil			m	mil	s	mil	mil	
7500	415,0	27,0	0,08	12	7	27,0	9,6	0,37	
7600	423,4	27,5	0,08	12	7	27,5	9,9	0,37	
7700	432,0	28,0	0,08	11	7	28,0	10,1	0,37	
7800	440,8	28,5	0,07	11	7	28,5	10,4	0,38	
7900	449,8	29,0	0,07	11	8	29,0	10,7	0,38	
8000	459,0	29,5	0,07	11	8	29,5	11,0	0,39	
8100	468,5	30,1	0,07	10	8	30,1	11,3	0,39	
8200	478,2	30,6	0,07	10	9	30,6	11,6	0,39	
8300	488,2	31,2	0,07	10	9	31,2	11,9	0,40	
8400	498,6	31,8	0,07	10	9	31,8	12,3	0,40	
8500	509,2	32,4	0,07	9	10	32,4	12,6	0,41	
8600	520,3	33,0	0,06	9	10	33,0	13,0	0,41	
8700	531,8	33,7	0,06	9	11	33,7	13,4	0,42	
8800	543,8	34,3	0,06	8	12	34,3	13,8	0,43	
8900	556,4	35,0	0,06	8	12	35,0	14,3	0,43	
9000	569,6	35,7	0,06	7	13	35,7	14,8	0,44	
9100	583,7	36,5	0,06	7	14	36,5	15,3	0,45	
9200	598,8	37,3	0,06	6	16	37,3	15,9	0,45	
9300	615,2	38,2	0,06	6	17	38,2	16,5	0,46	
9400	633,1	39,1	0,06	5	20	39,1	17,2	0,47	
9500	653,4	40,2	0,05	5	23	40,2	18,1	0,48	
9600	677,2	41,4	0,05	4	30	41,4	19,1	0,50	
9700	707,4	42,9	0,05	3	45	42,9	20,5	0,52	
9800	760,2	45,4	0,05	1	45	45,4	23,0		
9800	818,9	48,2	0,05	-1	45	48,2	26,2		
9700	871,1	50,4	0,04	-3	45	50,4	29,4	0,57	
9600	900,9	51,7	0,04	-4	33	51,7	31,4	0,60	
9500	924,2	52,6	0,04	-5	26	52,6	33,1	0,62	
9400	944,1	53,4	0,04	-5	22	53,4	34,6	0,64	
9300	961,6	54,1	0,04	-6	19	54,1	36,1	0,65	
9200	977,5	54,7	0,04	-7	17	54,7	37,4	0,67	
9100	992,2	55,3	0,04	-7	16	55,3	38,8	0,68	
9000	1005,9	55,8	0,04	-8	14	55,8	40,1	0,69	

Tato část tabulky se umísťuje na levou stránku.

### TABULKA F

#### Opravy dálky pro změny standardních podmínek

Střela SMK M431  
Zapalovač časovací M456

Náplň 5  
 $v_0 = 374,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Opravy dálky ( $\Delta_c X$ )										
Dálka (X) m	Počáteční rychlost ( $v_0$ ) ( $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ )		Podélný vítr ( $W_x$ ) (1 kt)		Balistická teplota vzduchu ( $T_B$ ) (1 %)		Balistická hustota vzduchu ( $D_B$ ) (1 %)		Hmotnost střely (1 sq)	
	dec (-)	inc (+)	head ( $\bar{W}$ )	tail ( $\bar{W}$ )	dec (-)	inc (+)	dec (-)	inc (+)	dec (-)	inc (+)
7500	18,3	-17,9	12,9	-11,5	27,1	-26,7	-14,7	14,6	-21	22
7600	18,5	-18,1	13,1	-11,7	27,5	-27,0	-15,0	15,0	-21	22
7700	18,7	-18,2	13,3	-11,9	27,9	-27,3	-15,3	15,3	-21	22
7800	18,9	-18,4	13,5	-12,0	28,2	-27,7	-15,7	15,6	-21	22
7900	19,1	-18,6	13,7	-12,2	28,6	-28,0	-16,0	16,0	-21	22
8000	19,3	-18,8	14,0	-12,4	28,9	-28,3	-16,4	16,4	-21	22
8100	19,5	-18,9	14,2	-12,5	29,2	-28,7	-16,7	16,7	-20	22
8200	19,7	-19,1	14,4	-12,7	29,6	-29,0	-17,1	17,1	-20	22
8300	19,9	-19,3	14,6	-12,9	29,9	-29,3	-17,4	17,5	-20	22
8400	20,1	-19,5	14,7	-13,0	30,2	-29,6	-17,8	17,8	-20	22
8500	20,3	-19,7	14,9	-13,2	30,5	-29,9	-18,2	18,3	-20	22
8600	20,6	-19,9	15,1	-13,4	30,8	-30,2	-18,5	18,7	-21	22
8700	20,8	-20,1	15,3	-13,5	31,0	-30,4	-18,6	19,1	-20	21
8800	21,1	-20,2	15,4	-13,7	31,2	-30,7	-19,3	19,5	-20	22
8900	21,3	-20,4	15,6	-13,8	31,4	-30,9	-19,7	20,0	-20	22
9000	21,6	-20,7	15,7	-14,0	31,6	-31,1	-20,1	20,4	20	22
9100	21,8	-20,9	15,3	-14,1	31,7	-31,4	-20,5	20,9	-20	22
9200	22,1	-21,1	15,3	-14,3	31,9	-31,6	-20,9	21,4	-20	22
9300	22,4	-21,3	15,3	-14,4	32,0	-31,8	-21,4	21,9	-20	22
9400	22,7	-21,6	15,3	-14,5	32,0	-32,0	-21,8	22,4	-20	22
9500	23,1	-21,8	15,3	-14,7	32,0	-32,2	22,3	23,0	-20	22
9600	23,1	-22,0	15,3	-14,8	32,0	-32,3	-22,8	23,0	-20	22
9700	23,1	-22,3	15,3	-14,9	32,0	-32,5	-23,2	23,0	-20	22
9800	23,1	-22,6	15,3	-15,0	32,0	-32,6	-23,7	23,0	-20	22
9800	23,1	-23,3	15,3	-13,4	32,0	-30,5	-25,5	23,0	-20	22
9700	23,1	-23,1	15,3	-13,2	32,0	-30,1	-25,3	23,0	-19	21
9600	23,1	-23,0	15,3	-13,0	32,0	-29,7	-25,0	23,0	-19	21
9500	23,6	-22,8	15,3	-12,8	32,0	-29,3	-24,8	23,9	-19	21
9400	23,5	-22,6	15,3	-12,6	30,8	-29,0	-24,5	23,9	-19	21
9300	23,3	-22,4	15,3	-12,4	30,3	-28,6	-24,3	23,7	-19	20
9200	23,1	-22,2	15,3	-12,2	29,8	-28,3	-24,0	23,5	18	20
9100	22,9	-22,0	15,3	-12,	29,4	-27,9	-23,7	23,3	-18	20
9000	22,7	-21,8	15,6	-11,8	29,0	-27,6	-23,4	23,0	-18	20

Tato část tabulky se umísťuje na pravou stránku.

## TABULKA G

### Doplňující údaje – pravděpodobné odchytky; doplňující údaje – údaje o dráze

Tabulka obsahuje pro dálky a tabulkové náměry tabelované v tabulce F hodnoty pravděpodobných úchylek a některé další prvky dráhy. Je uspořádána ve dvou dílčích částech G (vlevo) a G (vpravo).

Vysvětlivky obsahu jednotlivých sloupců tabulky G:

**Sloupec Dálka**

1

Vzdálenost měřená na povrchu koule soustředné se zeměkoulí, od ústí zbraně po cíl v úrovni ústí.

**Sloupec Standardní dálka zaměřovače pro standardní podmínky**

2

Náměr potřebný k zamíření děla, aby bylo dosaženo dálky stanovené v tabulkách střelby za standardních tabulkových podmínek. Maximální náměr představuje největší úhel, při kterém je za standardních meteorologických a materiálových podmínek možný očekávaný let střely. Tato hodnota se mění v závislosti na změnách meteopodmínek a materiálu a je citlivá zejména na změny podélné složky větru.

**Sloupec Pravděpodobné odchytky**

3 – 7

Pravděpodobné odchytky vyjadřují rozdíly dopadů mezi ranami při střelbě jednotlivé úlohy z jednoho děla se stejnou sérií prachové náplně a nezahrnují změny vznikající když jedno dělo střílí v různých úlohách nebo jestliže různá děla střílí stejnou úlohu.

**Sloupec Pravděpodobná odchytká dálková**

3

Je to hodnota, jejímž přičtením a odečtením od očekávané dálky vznikne interval, který má obsahovat 50 % dopadů vystřelených ran. Pravděpodobnou dálkovou odchytkou ovlivňují změny počáteční rychlosti, změny úhlu výstřelu a celkový odpor za letu.

**Sloupec Pravděpodobná odchytká šířková**

4

Je to hodnota, její přičtení a odečtení k předpokládanému stranovému dopadu vytvoří v očekávané dálce interval kolmý k výstřelné, který má obsahovat 50 % dopadů vystřelených ran.

**Sloupec Pravděpodobná odchytká výšky rozprasku**

5

Je to hodnota, její přičtení a odečtení k předpokládané výšce rozprasku vytvoří v očekávané dálce vertikální interval, který má obsahovat 50 % vystřelených ran. Činitelé, kteří způsobují odchytkou výšky rozprasku, nejsou pouze ti, kteří způsobují dálkový rozptyl, ale i ti, kteří způsobují odchytky ve funkci časovacího zapalovače.

- Sloupec 6 Praviděpodobná odchylka doby do rozprasku**  
Je to hodnota, její přičtení a odečtení k předpokládané době do rozprasku vytvoří v očekávané dálce časový interval, který by měl obsahovat 50 % vystřelených ran.
- Sloupec 7 Praviděpodobná odchylka dálky do rozprasku**  
Je to hodnota, jejímž přičtením a odečtením od očekávané dálky rozprasku vznikne podél výstřelné interval, který by měl obsahovat 50 % vystřelených ran.
- Sloupec 8 Úhel doletu**  
Úhel měřený od vodorovné roviny v úrovni ústí k tečně ke dráze v bodu doletu.
- Sloupec 9 Kotangenta úhlu doletu**  
Trigonometrická funkce úhlu doletu uvedeného ve sloupci 8.
- Sloupec 10 Konečná rychlost**  
Rychlost střely v bodu doletu.
- Sloupec 11 Výška vrcholu**  
Maximální výška dráhy střely vystřelené za standardních podmínek z děla na úrovni hladiny moře.
- Sloupec 12 a 13 Doplnkový polohový úhel pro jeden mil polohového úhlu**  
Oprava, která musí být algebraicky připočítána ke skutečnému polohovému úhlu pro kompenzaci neshodnosti dráhy. Je-li cíl nad úrovní děla, použije se údaj ve sloupci 12, je-li cíl pod úrovní děla, použije se údaj ve sloupci 13.
- Sloupec 14 Dálka nárazu (nefunkční motor)**  
Dálka, které bude u střel s prodlouženým doletem dosaženo v případě selhání funkce raketového motoru nebo jednotky výtoku plynů.

**Příloha G**  
(normativní)

**TABULKA G**

Doplňující údaje – pravděpodobné odchytky

Střela SMK M431  
Zapalovač časovací M

Náplň M6/5  
 $v_0 = 374,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

1	2	3	4	5	6	7
Dálka	Standardní dálka zaměřovače pro standardní podmínky	Pravděpodobná odchytky				
		dálková	šířková	Zapalovač M767		
				výšky rozprasku	doby do rozprasku	dálky do rozprasku
(X)	(A <sub>E</sub> )	(E <sub>x</sub> )	(E <sub>z</sub> )	(E <sub>y<sub>b</sub></sub> )	(E <sub>t<sub>b</sub></sub> )	(E <sub>x<sub>b</sub></sub> )
m	mil	m	m	m	s	m
1000	38,2	7	1	0	0,00	2
1500	59,4	8	1	0	0,00	3
2000	82,0	9	1	1	0,00	4
2500	105,7	10	1	1	0,00	4
3000	130,5	11	2	1	0,00	5
3500	156,4	12	2	1	0,00	5
4000	183,4	13	2	2	0,00	6
4500	211,5	14	3	2	0,00	7
5000	240,8	15	3	2	0,00	7
5500	271,6	16	3	3	0,00	8
6000	304,0	17	4	3	0,00	9
6500	338,3	18	4	4	0,00	10
7000	375,1	20	5	4	0,00	11
7500	415,0	21	5	5	0,00	12
8000	459,0	23	6	6	0,00	13
8500	509,2	25	6	7	0,00	15
9000	569,6	27	7	9	0,00	16
9500	653,4	29	8	11	0,00	18
9500	924,2	31	10	19	0,00	20
9000	1005,9	30	10	21	0,00	19
8500	1064,1	29	10	23	0,00	19
8000	1111,9	27	10	24	0,00	18
7500	1153,2	26	10	25	0,00	17
7000	1189,9	25	10	26	0,00	17
6500	1222,9	24	9	27	0,00	17
6000	1252,6	24	9	27	0,00	17
5500	1279,0	24	8	27	0,00	19
5000	1301,7			26	0,00	22

Tato část tabulky se umísťuje na levou stránku.

**TABULKA G**

Doplňující údaje – údaje o dráze

Střela SMK M431  
Zapalovač časovací M456

Náplň M6/5  
 $v_0 = 374,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

1	8	9	10	11	12	13	14
Dálka	Úhel doletu		Konečná rychlost	Výška vrcholu	Doplňkový polohový úhel ( $A_{cs}$ ) pro polohový úhel ( $A_s$ )		Dálka nárazu (nefunkční motor)
	Úhel	Kotangenta			+1 mil	-1 mil	
(X)	( $A_m$ )	( $\cotg(A_m)$ )	( $v_c$ )	( $Y_s$ )	( $A_{cs}$ )	( $A_{cs}$ )	( $X_{NO-MOT}$ )
m	mil		$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	m	mil	mil	m
1000	41	24,8	337	10	0,001	-0,001	1000
1500	66	15,5	325	23	0,003	-0,003	1500
2000	92	11,0	315	43	0,006	-0,005	2000
2500	120	8,4	309	70	0,009	-0,008	2500
3000	150	6,8	303	105	0,013	-0,012	3000
3500	180	5,6	299	147	0,019	-0,016	3500
4000	213	4,7	294	199	0,025	-0,022	4000
4500	246	4,1	291	260	0,034	-0,030	4500
5000	281	3,5	287	331	0,046	-0,040	5000
5500	318	3,1	284	413	0,061	-0,053	5500
6000	357	2,7	281	509	0,081	-0,071	6000
6500	398	2,4	279	619	0,109	-0,093	6500
7000	442	2,2	277	747	0,147	-0,124	7000
7500	489	1,9	275	897	0,201	-0,167	7500
8000	541	1,7	274	1075	0,281	-0,227	8000
8500	599	1,5	274	1291	0,420	-0,320	8500
9000	667	1,3	274	1569	0,727	-0,483	9000
9500	758	1,1	275	1978		-0,882	9500
9500	1024	0,6	285	3377		1,942	9500
9000	1098	0,5	288	3782	-1,777	1,540	9000
8500	1150	0,5	290	4056	-1,467	1,371	8500
8000	1192	0,4	291	4268	-1,322	1,270	8000
7500	1230	0,4	293	4441	-1,234	1,203	7500
7000	1264	0,3	293	4585	-1,174	1,154	7000
6500	1296	0,3	294	4706	-1,129	1,116	6500
6000	1328	0,3	294	4808	-1,095	1,086	6000
5500	1358	0,2	294	4892	-1,066	1,061	5500
5000	1389	0,2	294	4960	-1,043	1,040	5000

Tato část tabulky se umísťuje na pravou stránku.

## TABULKA H

### Opravy délky střelby pro otáčení Země

Tabulka uvádí opravy délky požadované ke kompenzaci účinku otáčení Země na délku letu střely.

<b>TABULKA H</b>									
Opravy délky střelby pro otáčení Země									
Opravy délky střelby v metrech pro kompenzaci otáčení Země									
( $\Delta_c X$ )									
Střela HE, M222 Zapalovač PD, M555					Náplň M6/5 $v_0 = 373 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$				
Dálka (X)	Směrník cíle ( $A_{BG})_{TGT}$ - mil								
	0 3200	200 3000	400 2800	600 2600	800 2400	1000 2200	1200 2000	1400 1800	1600 1600
m	mil	mil	mil	mil	mil	mil	mil	mil	mil
<b>1000</b>	0	-1+	-2+	-2+	-3+	-4+	-4+	-5+	-5+
<b>2000</b>	0	-2+	-4+	-5+	-7+	-8+	-9+	-9+	-9+
<b>3000</b>	0	-3+	-5+	-7+	-9+	-11+	-12+	-13+	-13+
<b>4000</b>	0	-3+	-6+	-9+	-12+	-14+	-16+	-17+	-17+
<b>5000</b>	0	-4+	-8+	-11+	-14+	-17+	-19+	-20+	-20+
<b>6000</b>	0	-4+	-9+	-13+	-16+	-19+	-22+	-23+	-23+
<b>7000</b>	0	-5+	-10+	-14+	-18+	-21+	-24+	-25+	-26+
<b>8000</b>	0	-5+	-10+	-15+	-19+	-23+	-25+	-27+	-27+
<b>9000</b>	0	-5+	-10+	-15+	-19+	-23+	-25+	-27+	-27+
<b>10000</b>		-4+	-9+	-13+	-16+	-19+	-21+	-23+	-23+
<b>10000</b>	0	-3+	-5+	-7+	-9+	-10+	-11+	-11+	-12+
<b>9000</b>	-1+	-1+	-1+	-1+	0	0	0	0	+1-
<b>8000</b>	-2+	0	+1-	+3-	+5-	+6-	+8-	+8-	+9-
<b>7000</b>	-3+	0	+3-	+6-	+9-	+12-	+14-	+16-	+17-
	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800
	6400	6200	6000	5800	5600	5400	5200	5000	4800
Směrník cíle ( $A_{BG})_{TGT}$ - mil									

**POZNÁMKA**

- 1 Při vstupu do tabulky shora se použije znaménko před číslem.
- 2 Při vstupu do tabulky odzdoła se použije znaménko za číslem.
- 3 Směrník je měřen od severu ve směru pohybu hodinových ručiček.
- 4 Opravy platí pro zeměpisnou šířku  $0^\circ$ . Pro jiné zeměpisné šířky je údaj v tabulce nutno vynásobit následujícím opravným koeficientem:

Zeměpisná šířka (deg)	10	20	30	40	50	60	70
Opravný koeficient	0,98	0,94	0,87	0,77	0,64	0,50	0,34



## TABULKA I

### Opravy směrníku cíle pro otáčení Země

Tabulka uvádí opravy směrníku cíle požadované ke kompenzaci účinku otáčení Země na odchýlení střely. Tabulky jsou sestaveny v intervalu 10° pro severní i jižní zeměpisné šířky od 0° do 70°.

<b>TABULKA I</b>									
Opravy směrníku cíle pro otáčení Země									
Opravy směrníku cíle v mil pro kompenzaci otáčení Země									
$(\Delta_c A_{BG})$									
Střela HE, M222 Zapalovač PD, M555					Náplň M6/5 $v_0 = 373 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$				
40 stupňů severní zeměpisné šířky									
Dálka (X)	Směrník cíle $(A_{BG})_{TGT}$ - mil								
	0 6400	400 6000	800 5600	1200 5200	1600 4800	2000 4400	2400 4000	2800 3600	3200 3200
m	mil	mil	mil	mil	mil	mil	mil	mil	mil
1000	L0,1R	L0,1R	L0,1R	L0,1R	L0,1R	L0,1R	L0,1R	L0,1R	L0,1R
2000	L0,3R	L0,3R	L0,3R	L0,3R	L0,3R	L0,3R	L0,3R	L0,3R	L0,3R
3000	L0,4R	L0,4R	L0,4R	L0,4R	L0,4R	L0,4R	L0,4R	L0,4R	L0,4R
4000	L0,5R	L0,5R	L0,5R	L0,6R	L0,6R	L0,6R	L0,6R	L0,6R	L0,6R
5000	L0,7R	L0,7R	L0,7R	L0,7R	L0,7R	L0,8R	L0,8R	L0,8R	L0,8R
6000	L0,8R	L0,8R	L0,8R	L0,9R	L0,9R	L0,9R	L1,0R	L1,0R	L1,0R
7000	L0,9R	L0,9R	L1,0T	L1,0T	L1,1T	L1,2T	L1,2T	L1,2T	L1,2T
8000	L1,1R	L1,1R	L1,1R	L1,2R	L1,3R	L1,4R	L1,5R	L1,5R	L1,5R
9000	L1,2R	L1,2R	L1,3R	L1,4R	L1,6R	L1,7R	L1,8R	L1,9R	L1,9R
10000	L1,3R	L1,4R	L1,5R	L1,7R	L2,0R	L2,2R	L2,4R	L2,5R	L2,6R
10000	L1,2R	L1,3R	L1,6R	L2,0R	L2,4R	L2,8R	L3,1R	L3,4R	L3,4R
9000	L0,9R	L1,1R	L1,5R	L2,0R	L2,7R	L3,3R	L3,9R	L4,2R	L4,3R
8000	L0,5R	L0,8R	L0,3R	L2,1R	L2,9R	L3,8R	L4,4R	L4,9R	L5,0R
7000	L0,1R	L0,4R	L0,2R	L2,2R	L3,3R	L4,3R	L5,1R	L5,6R	L5,6R
	3200	2800	2400	2000	2000	1200	800	400	0
	3200	3600	4000	4400	4400	5200	5600	6000	6400
Směrník cíle $(A_{BG})_{TGT}$ - mil									
40 stupňů jižní zeměpisné šířky									
POZNÁMKA	<ol style="list-style-type: none"> <li>Při vstupu do tabulky shora se použije znaménko před číslem.</li> <li>Při vstupu do tabulky odzdoła se použije znaménko za číslem.</li> <li>Písmeno R znamená opravu doprava, písmeno L znamená opravu doleva.</li> <li>Směrník je měřen od severu ve směru pohybu hodinových ručiček.</li> </ol>								

## TABULKA J

### Oprava časování zapalovače

Tabulka obsahuje opravy časování zapalovače pro kompenzaci změn standardních podmínek. Data jsou uspořádána v jedenácti sloupcích, každý z nich dává hodnoty pro různé prvky jakožto funkci časování zapalovače. Jelikož všechny tyto veličiny byly vypočteny pro cíle v úrovni ústí, používá se tabulka J především pro případy, kdy cíl je ve stejné výšce jako zbraň. V tabulce lze také najít dostatečné informace pro zajištění rozprasku střely v cíli nacházejícím se v úrovni ústí. Pro cíle převyšované nebo snížené je nutné do tabulky J vstupovat s nastavením zapalovače podle tabulky F. Přestože změny uvedené ve sloupcích 2 až 11 jsou tabelovány jako změny pro jednotková zvětšení nebo zmenšení v nestandardních podmínkách, jde ve skutečnosti o střední hodnoty získané z předpokládané velikosti změn standardních podmínek. Pro tyto účely je jako zvětšení hodnot uvažován souběžný vítr.

Obsah tabulek J a J.1:

Detailní objasnění sloupců 2 až 11 v tabulce J je uvedeno ve vysvětlivkách sloupců 2 až 11 v tabulce F. V nich je potřebné zaměnit pojem „opravy dálky“ za pojem „opravy časování zapalovače“.

Tabulka J.1 dává opravy časování zapalovače pro nestandardní teploty pomocného raketového motoru nebo jednotky dnového výstupu.

**Sloupec 1** Časování zapalovače.

**Sloupec 2 a 3** Oprava časování zapalovače pro snížení (zvýšení) počáteční rychlosti o 1 metr za sekundu.

**Sloupec 4 a 5** Oprava časování zapalovače pro čelní vítr (souběžný vítr) o rychlosti 1 knot.

**Sloupec 6 a 7** Oprava časování zapalovače pro snížení (zvýšení) balistické teploty vzduchu o jedno procento.

**Sloupec 8 a 9** Oprava časování zapalovače pro snížení (zvýšení) balistické hustoty vzduchu o jedno procento.

**Sloupec 10 a 11** Oprava časování zapalovače pro snížení (zvýšení) hmotnosti střely o jeden hmotnostní znak (jeden čtverec).

**TABULKA J**

Opravy časování zapalovače  
( $\Delta_c FS$ )

Střela SMK M456  
Zapalovač časovací M456

Náplň M6/5  
 $v_0 = 374,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Časování zapalovače (FS)	Opravy časování zapalovače pro změnu									
	počáteční rychlosti ( $v_0$ ) ( $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ )		podélného větru ( $W_x$ ) (1 kt)		balistické teploty vzduchu ( $T_B$ ) (1 %)		balistické hustoty vzduchu ( $D_B$ ) (1 %)		hmotnosti střely (1sq)	
	dec	inc	head	tail	dec	inc	dec	inc	dec	inc
2	-0,005		0,000		0,000		0,000	0,000		-0,011
3	-0,007	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001	0,013	-0,015
4	-0,010	0,009	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	-0,001	0,019	-0,023
5	-0,012	0,012	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	-0,002	0,023	-0,024
6	-0,015	0,014	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	-0,002	0,027	-0,026
7	-0,017	0,016	0,000	0,001	0,001	0,002	0,003	-0,003	0,031	-0,031
8	-0,018	0,018	-0,001	0,002	0,000	0,004	0,004	-0,004	0,033	-0,034
9	-0,020	0,019	-0,001	0,002	-0,001	0,005	0,005	-0,005	0,038	-0,037
10	-0,021	0,021	-0,002	0,003	-0,002	0,007	0,005	-0,005	0,038	-0,039
11	-0,022	0,022	-0,002	0,004	-0,004	0,009	0,006	-0,006	0,040	-0,041
12	-0,023	0,023	-0,003	0,004	-0,006	0,011	0,007	-0,007	0,042	-0,042
13	-0,025	0,025	-0,004	0,005	-0,008	0,013	0,008	-0,007	0,043	-0,044
14	-0,026	0,026	-0,004	0,006	-0,010	0,015	0,008	-0,008	0,045	-0,046
15	-0,027	0,027	-0,005	0,006	-0,013	0,017	0,009	-0,009	0,046	-0,047
16	-0,028	0,028	-0,006	0,007	-0,015	0,019	0,010	-0,009	0,047	-0,048
17	-0,029	0,029	-0,007	0,007	-0,017	0,021	0,010	-0,010	0,048	-0,050
18	-0,030	0,030	-0,008	0,008	-0,021	0,024	0,011	-0,011	0,050	-0,051
19	-0,031	0,031	-0,009	0,009	-0,023	0,026	0,012	-0,012	0,051	-0,052
20	-0,032	0,032	-0,009	0,010	-0,025	0,028	0,013	-0,012	0,052	-0,054
21	-0,033	0,032	-0,010	0,010	-0,028	0,030	0,013	-0,13	0,053	-0,055
22	-0,034	0,034	-0,011	0,011	-0,031	0,033	0,015	-0,014	0,055	-0,056
23	-0,035	0,035	-0,012	0,012	-0,033	0,035	0,015	-0,015	0,056	-0,057
24	-0,036	0,035	-0,013	0,012	-0,035	0,036	0,016	-0,016	0,057	-0,058
25	-0,037	0,037	-0,014	0,013	-0,039	0,039	0,017	-0,017	0,058	-0,060
26	-0,038	0,037	-0,014	0,014	-0,041	0,041	0,018	-0,018	0,059	-0,061
27	-0,039	0,038	-0,015	0,014	-0,043	0,042	0,019	-0,019	0,060	-0,062
28	-0,041	0,039	-0,016	0,015	-0,045	0,045	0,020	-0,020	0,061	-0,063
29	-0,042	0,040	-0,017	0,015	-0,047	0,046	0,021	-0,021	0,062	-0,064
30	-0,043	0,041	-0,017	0,016	-0,050	0,048	0,022	-0,022	0,064	-0,066
31	-0,044	0,042	-0,018	0,016	-0,051	0,050	0,023	-0,023	0,065	-0,067
32	-0,046	0,043	-0,019	0,017	-0,054	0,052	0,024	-0,025	0,066	-0,068
33	-0,047	0,044	-0,019	0,017	-0,056	0,053	0,025	-0,026	0,067	-0,069
34	-0,048	0,045	-0,020	0,018	-0,058	0,055	0,026	-0,027	0,068	-0,071
35	-0,049	0,046	-0,021	0,018	-0,060	0,056	0,027	-0,028	0,069	-0,072

**Příloha J**  
(normativní)

**TABULKA J.1**

Opravy časování zapalovače pro kompenzaci změn teploty prachové náplně  
pomocného raketového motoru nebo jednotky dnového výtoku  
( $\Delta_c FS$ )

Střela SMK M431  
Zapalovač časovací M456

Náplň M6/5  
 $v_0 = 374,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

Časování zapalovače (FS)	Teplota prachové náplně ( $T_{PP}$ )										Časování zapalovače (FS)
	-40°C	-30°C	-20°C	-10°C	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	
70	0,754	0,607	0,465	0,331	0,207	0,098	0,008	-0,060	-0,107	-0,135	70
71	0,768	0,619	0,476	0,339	0,213	0,101	0,008	-0,062	-0,109	-0,136	71
72	0,780	0,631	0,486	0,348	0,220	0,105	0,008	-0,065	-0,113	-0,139	72
73	0,791	0,641	0,495	0,356	0,226	0,108	0,009	-0,068	-0,117	-0,143	73
74	0,801	0,650	0,504	0,364	0,232	0,112	0,009	-0,071	-0,122	-0,148	74
75	0,809	0,658	0,511	0,370	0,237	0,115	0,009	-0,074	-0,129	-0,154	75
76	0,816	0,664	0,517	0,375	0,241	0,118	0,009	-0,077	-0,135	-0,162	76
77	0,821	0,669	0,522	0,380	0,245	0,120	0,010	-0,080	-0,142	-0,170	77
78	0,824	0,672	0,525	0,383	0,248	0,122	0,010	-0,082	-0,148	-0,179	78
79	0,825	0,674	0,527	0,386	0,251	0,124	0,010	-0,085	-0,154	-0,188	79
80	0,824	0,674	0,528	0,387	0,252	0,126	0,011	-0,087	-0,159	-0,197	80
81	0,820	0,672	0,527	0,387	0,253	0,126	0,011	-0,089	-0,164	-0,206	81
82	0,815	0,669	0,525	0,386	0,253	0,127	0,011	-0,090	-0,168	-0,213	82
83	0,807	0,663	0,521	0,384	0,252	0,126	0,011	-0,091	-0,171	-0,220	83
84	0,797	0,656	0,516	0,380	0,250	0,126	0,011	-0,091	-0,174	-0,226	84
	-40°F	-22°F	-4°F	14°F	32°F	50°F	68°F	86°F	104°F	122°F	

## TABULKA K

### Údaje pro alternativní zapalovače

Tabulka poskytuje opravy časování pro zapalovače uvedené v tabulkách F a v tabulkách J k získání časování jiných zapalovačů.

Vysvětlivky obsahu jednotlivých sloupců tabulky K:

**Sloupec 1/2**      **Časování zapalovače standardní střely**

Rozsah časování zapalovače standardní střely určený k opravě.

**Sloupec 3**      **Opravy časování zapalovače**

Opravy potřebné k úpravě časování zapalovače standardní střely pro dosažení shody balistického řešení kombinace konkrétní střely a zapalovače.

### TABULKA K

#### Údaje pro alternativní zapalovače

#### Opravy časování zapalovače ( $\Delta_c FS$ )

Střela SMK M431  
Zapalovač časovací M456

Náplň M6/5  
 $v_0 = 374,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Časování zapalovače M767 (FS)		Opravy časování zapalovače ( $\Delta_c FS$ )
Od	Do	
2,1	46,8	0,0
46,8	65,1	0,0

## TABULKA L

### Tabulka střelby pro osvětlovací střely

Tato tabulka je používána ke stanovení prvků pro funkci osvětlovacího elementu přímo nad cílem v požadované výšce. Tabulka je založena na dálce k cíli.

**Sloupec 1 Dálka rozprasku osvětlovací sestavy**

Vzdálenost měřená na povrchu koule soustředné se zeměkoulí, od ústí zbraně po svislý průmět bodu nad cílem v definované výšce rozprasku osvětlovací sestavy.

**Sloupec 2 Standardní dálka zaměřovače pro standardní podmínky**

Náměr potřebný k zamíření děla, který spolu s časováním zapalovače daným ve sloupci 3, za standardních podmínek, zajistí takový vzdušný rozprask, při kterém dojde v požadované výšce nad bodem doletu v dálce odečtené ve sloupci 1 k zážehu osvětlovací sestavy. Maximální náměr představuje největší úhel, při kterém je za standardních meteorologických a materiálových podmínek možná očekávaná dráha střely. Toto číslo se mění v nestandardních meteorologických a materiálových podmínkách a je nejcitlivější na změny podélné složky větru. Šedé podbarvení ve sloupcích 1 a 2 označuje údaje pro iniciaci zapalovače na vzestupné části dráhy.

**Sloupec 3 Časování zapalovače**

Číselný údaj pro takové nastavení zapalovače, které spolu s dálkou zaměřovače uvedenou ve sloupci 2 zajistí při střelbě za standardních podmínek jeho iniciaci, při které dojde k zážehu osvětlovací sestavy v požadované výšce nad cílem. Při tomto časování nastane rozprask v době letu uvedené ve sloupci 7 v tabulce F.

**Sloupec 4 Oprava směrníku cíle na derivaci**

V důsledku pravotočivého zákrutu drážek v hlavni dochází ke snosu střely doprava od svislé roviny střelby. Tento snos musí být kompenzován opravou směrníku doleva.

**Sloupec 5 Oprava náměru pro zvýšení výšky rozprasku o 50 m**

Změna náměru požadovaná pro zvýšení výšky rozprasku o 50 m.

**Sloupec 6 Oprava časování pro zvýšení výšky rozprasku o 50 m**

Změna časování potřebná pro zvýšení výšky rozprasku střely o 50 m. Opravy mohou být v závislosti na dálce a náplni kladné nebo záporné.

**Sloupec 7 Dálka iniciace zapalovače**

Může být potřebné pro zajištění optimálního výkonu iniciovat zapalovač před dosažením bodu na dráze přímo nad místem cíle v požadované výšce. Údaj o dálce iniciace zapalovače také pomáhá při zakreslování hranic ohrožených prostorů.

**Sloupec 8 Dálka dopadu**

Dálka dopadu střely v případě selhání funkce zapalovače.

**TABULKA L**

Tabulka střelby pro osvětlovací střely

Střela SMK M431  
Zapalovač časovací M456

Náplň M6/5  
 $v_0 = 374,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

1 Dálka rozprasku	2 Standardní dálka zaměřovače pro standardní podmínky	3 Časování zapalovače	4 Derivace	5 Oprava pro zvýšení výšky rozprasku o 50 m		7 Dálka iniciace zapalovače	8 Dálka dopadu (selhání funkce zapalovače)
				dálky zaměřovače	časování zapalovače		
(X)	(A <sub>E</sub> )	(FS)	(A <sub>d</sub> )	( $\Delta_c A_E / 50 \text{ m } Y_b$ )	( $\Delta_c FS / 50 \text{ m } Y_b$ )	(X <sub>fuze</sub> )	(X <sub>No-fuze</sub> )
m	m		mil	mil		m	m
800							
900							
1000							
1100	42,5	1,1	1,0	44,2	0,01	428	1100
1200	47,2	1,4	1,0	42,1	0,01	532	1200
1300	51,3	1,7	1,1	39,2	0,01	629	1300
1400	55,1	2,0	1,2	36,5	0,01	732	1400
1500	59,4	2,3	1,3	34,1	0,01	838	1500
1600	63,8	2,7	1,4	31,9	0,01	943	1600
1700	68,3	3,0	1,5	30,1	0,01	1048	1700
1800	72,8	3,3	1,6	28,4	0,01	1153	1800
1900	77,3	3,6	1,7	26,9	0,01	1257	1900
2000	82,0	3,9	1,8	25,6	0,01	1361	2000
2100	86,6	4,2	1,9	24,4	0,01	1465	2100
2200	91,3	4,6	2,0	23,3	0,01	1569	2200
2300	96,1	4,9	2,0	22,3	0,01	1672	2300
2400	100,8	5,2	2,1	21,4	0,01	1776	2400
2500	105,7	5,5	2,2	20,5	0,01	1879	2500
2600	110,6	5,9	2,3	19,8	0,01	1982	2600
2700	115,5	6,2	2,4	19,1	0,01	2084	2700
2800	120,5	6,5	2,5	18,4	0,01	2187	2800
2900	125,5	6,9	2,6	17,8	0,02	2290	2900
3000	130,5	7,2	2,7	17,2	0,02	2393	3000
3100	135,6	7,5	2,8	16,7	0,02	2495	3100
3200	140,8	7,	2,9	16,1	0,02	2598	3200
3300	145,9	8,2	3,0	15,7	0,02	2701	3300
3400	151,2	8,6	3,1	15,2	0,02	2803	3400
3500	156,4	8,9	3,2	14,8	0,02	2906	3500
3600	161,7	9,3	3,3	14,4	0,02	3008	3600
3700	167,1	9,6	3,4	14,0	0,02	3110	3700
3800	172,5	10,0	3,5	13,7	0,02	3213	3800
3900	177,9	10,3	3,7	13,4	0,02	3315	3900
4000	183,4	10,7	3,8	13,0	0,02	3418	4000

## TABULKA M

### Zkrácené tabulky střelby

Účel a použití zkrácených tabulek střelby je uveden v článku 6.3. Údaje jsou převzaty z tabulek F a G.

<b>TABULKA M</b>									
Zkrácené tabulky střelby									
Základní údaje									
Střela SMK M431 Zapalovač časovací M456					Náplň M6/5 $v_0 = 374,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dálka	Standardní dálka zaměřovače pro standardní podmínky	Doba letu střely	Derivace (oprava doleva)	Pravděpodobné odchytky		Úhel doletu	Konečná rychlost	Výška vrcholu	Dálka bez funkce motoru
				dálková	šířková				
(X)	(A <sub>E</sub> )	(TOF)	(A <sub>d</sub> )	(E <sub>x</sub> )	(E <sub>z</sub> )	(A <sub>m</sub> )	(v <sub>c</sub> )	(Y <sub>s</sub> )	(X <sub>NO-MOT</sub> )
m	mil	s	mil	m	m	mil	m·s <sup>-1</sup>	m	m
7500	415,0	27,0	9,6	21	5	489	275	897	7500
7600	423,4	27,5	9,9	22	5	499	275	930	7600
7700	432,0	28,0	10,1	22	5	509	275	964	7700
7800	440,8	28,5	10,4	22	6	520	275	1000	7800
7900	449,8	29,0	10,7	23	6	530	274	1037	7900
8000	459,0	29,5	11,0	23	6	541	274	1075	8000
8100	468,5	30,1	11,3	23	6	552	274	1115	8100
8200	478,2	30,6	11,6	24	6	563	274	1156	8200
8300	488,2	31,2	11,9	24	6	575	274	1199	8300
8400	498,6	31,8	12,3	24	6	587	274	1244	8400
8500	509,2	32,4	12,6	25	6	599	274	1291	8500
8600	520,3	33,0	13,0	25	6	612	274	1341	8600
8700	531,8	33,7	13,4	25	7	625	274	1393	8700
8800	543,8	34,3	13,8	26	7	638	274	1448	8800
8900	556,4	35,0	14,3	26	7	652	274	1506	8900
9000	569,6	35,7	14,8	27	7	667	274	1569	9000
9100	583,7	36,5	15,3	27	7	682	274	1636	9100
9200	598,8	37,3	15,9	28	7	699	274	1708	9200
9300	615,2	38,2	16,5	28	7	717	274	1788	9300
9400	633,1	39,1	17,2	29	8	736	275	1877	9400
9500	656,4	40,2	18,1	29	8	758	275	1978	9500
9600	677,2	41,4	19,1	30	8	783	276	2098	9600
9700	707,4	42,9	20,5	30	8	814	276	2253	9700
9800	760,2	45,4	23,0	31	9	868	278	2526	9800
9800	818,9	48,2	26,2	31	9	925	280	2833	9800
9700	871,1	50,4	29,4	31	9	975	282	3104	9700
9600	900,9	51,7	31,4	31	10	1003	284	3258	9600
9500	924,2	52,6	33,1	31	10	1024	285	3377	9500
9400	944,1	53,4	34,6	31	10	1042	285	3478	9400
9300	961,6	54,1	36,1	31	10	1058	286	3565	9300
9200	977,5	54,7	37,4	31	10	1072	287	3644	9200
9100	992,2	55,3	38,8	30	10	1086	287	3716	9100
9000	1005,9	55,8	40,1	30	10	1098	288	3782	9000



## TABULKA R

### Zkrácená MV tabulka pro střely s trhavinovou náplní

Zkrácená MV tabulka byla sestavena jako alternativa grafických tabulek střelby (GFT). Tabulka R je určena pro trhavé/zápalné střely. Sloupce 2 až 7 pod záhlavím AMV s intervalem  $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  pokrývají předpokládaný rozsah počátečních rychlostí po dobu životnosti hlavně. Interval  $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  umožňuje seskupení děl v rámci baterie nebo palebné jednotky podle nesrovnalosti.

Vysvětlení obsahu jednotlivých sloupců ve zkrácené MV tabulce pro střely s trhavinovou náplní:

- Sloupec 1**      **Dálka**  
Vzdálenost měřená na povrchu koule soustředné se zeměkoulí, od ústí zbraně po cíl v úrovni ústí.
- Sloupec 2/7**    **Náměr pro zavedenou počáteční rychlost (AMV)**  
Náměr příslušející hodnotě AMV v příslušném sloupci. Oboustranné intervaly  $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  okolo  $v_0$  zahrnují očekávané rozpětí měření vývrhu a umožňují tak určení nesrovnalosti děl v palebné jednotce. Prázdná okénka v záhlaví každého sloupce jsou určena k zapsání příslušného čísla děla v baterii nebo v palebné jednotce.
- Sloupec 8/9**    **Oprava dálky pro změnu počáteční rychlosti o  $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$**   
Opravy dálky pro kompenzaci změn standardní počáteční rychlosti (uvedené v záhlaví stránky u každé náplně).
- Sloupec 10**    **Změna dálky při zvětšení náměru o 1 mil**  
Změna dálky při zvětšení dálky zaměřovače o 1 mil.

**Příloha R**  
(normativní)

**TABULKA R**

Zkrácená MV tabulka pro střely s trhavinovou náplní

Střela L888 HE  
Zapalovač L987

Náplň 5  
 $v_0 = 625 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dálka	Náměr pro AMV (dělo číslo)						Oprava délky pro $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ MV ( $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1} v_0$ )		Změna délky při zvětšení délky zaměřo- vače o 1 mil ( $\Delta_{EFX}/+1$ mil $A_E$ )
	$625$ ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	$625$ ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	$625$ ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	$625$ ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	$625$ ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	$625$ ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	zmenšení	zvětšení	
(X)	( $A_E$ )	( $A_E$ )	( $A_E$ )	( $A_E$ )	( $A_E$ )	( $A_E$ )	(-)	(+)	
m	mil	mil	mil	mil	mil	mil	m	m	m
4000	68	69	70	71	72	73	10,7	-10,7	45
4100	70	71	72	73	74	75	10,9	-10,9	44
4200	72	74	75	76	77	78	11,1	-11,1	43
4300	75	76	77	78	79	80	11,3	-11,3	43
4400	77	78	79	81	82	83	11,5	-11,5	42
4500	80	81	82	83	84	86	11,7	-11,7	41
4600	82	83	84	86	87	88	11,9	-11,9	41
4700	84	86	87	88	89	91	12,1	-12,1	40
4800	87	88	90	91	92	94	12,3	-12,3	39
4900	90	91	92	93	95	96	12,5	-12,5	39
5000	92	93	95	96	98	99	12,7	-12,7	38
5100	95	96	98	99	100	102	12,9	-12,9	38
5200	97	99	100	102	103	105	13,1	-13,1	37
5300	100	102	103	105	106	108	13,3	-13,3	36
5400	103	104	106	108	109	111	13,4	-13,4	36
5500	106	107	109	110	112	114	13,6	-13,6	35
5600	109	110	112	113	115	117	13,8	-13,8	35
5700	111	113	115	116	118	120	14,0	-14,0	34
5800	114	116	118	120	121	123	14,1	-14,1	34
5900	117	119	121	123	125	127	14,3	-14,3	33
6000	120	122	124	126	128	130	14,5	-14,5	32
6100	124	125	127	129	131	133	14,6	-14,6	32
6200	127	129	131	133	135	137	14,8	-14,8	31
6300	130	132	134	136	138	140	15,0	-15,0	31
6400	133	135	137	139	141	144	15,1	-15,1	30
6500	136	139	141	143	145	147	15,3	-15,3	30
6600	140	142	144	146	148	151	15,4	-15,4	29
6700	143	145	148	150	152	154	15,5	-15,5	29
6800	147	149	151	153	156	158	15,7	-15,7	29
6900	150	152	155	157	159	162	15,8	-15,8	28
7000	154	156	158	161	163	166	16,0	-16,0	28
7100	157	160	162	165	167	170	16,1	-16,1	27
7200	161	163	166	168	171	174	16,2	-16,2	27
7300	165	167	170	172	175	178	16,3	-16,4	27
7400	169	171	174	176	179	182	16,5	-16,5	26
7500	172	175	178	180	183	186	16,6	-16,6	26

## TABULKA S

### Zkrácená MV tabulka pro osvětlovací střely

Zkrácená MV tabulka byla sestavena jako alternativa grafických tabulek střelby (GFT). Tabulka S je určena pro osvětlovací střely. Sloupce 2 až 7 pod záhlavím AMV s intervalem  $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  pokrývají předpokládaný rozsah počátečních rychlostí v průběhu životnosti hlavně. Interval  $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  umožňuje seskupení děl v baterii nebo palebné jednotky podle nesrovnalosti.

Vysvětlení obsahu jednotlivých sloupců ve zkrácené MV tabulce pro osvětlovací střely:

<b>Sloupec 1</b>	<b>Dálka</b> Vzdálenost měřená na povrchu koule soustředné se zeměkoulí, od ústí zbraně po cíl v úrovni ústí.
<b>Sloupec 2/7</b>	<b>Náměr pro zavedenou počáteční rychlost (AMV)</b> Náměr příslušející hodnotě AMV v příslušném sloupci. Oboustranné intervaly $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ okolo $v_0$ zahrnují očekávané rozpětí měření vývrhu a umožňují tak určení nesrovnalosti děl v palebné jednotce. Prázdná okénka v záhlaví každého sloupce jsou určena k zapsání příslušného čísla děla v baterii nebo v palebné jednotce.
<b>Sloupec 8</b>	<b>Časování zapalovače</b> Číselné údaje pro nastavení zapalovače, které zajistí za standardních podmínek v požadovaném čase a výšce vymetení osvětlovacího elementu nad cílem. Při tomto časování nastane výmet v době letu uvedené ve sloupci 7 v tabulce F.
<b>Sloupec 9</b>	<b>Dálka dopadu</b> Dálka dopadu střely při selhání funkce zapalovače.

**Příloha S**  
(normativní)

**TABULKA S**

Zkrácená MV tabulka pro osvětlovací střely

Střela M432 Illum  
Zapalovač M456

Náplň 5  
 $v_0 = 640 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dálka	Náměr pro AMV (dělo číslo)						Časování zapalovače	Dálka dopadu při selhání funkce zapalovače
	640 ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	636 ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	632 ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	628 ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	624 ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	620 ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )		
(X)	( $A_E$ )	( $A_E$ )	( $A_E$ )	( $A_E$ )	( $A_E$ )	( $A_E$ )	(FS)	( $X_{\text{NO-Fuze}}$ )
m	mil	mil	mil	mil	mil	mil		m
4000	168,2	169,2	170,1	171,1	172,1	173,1	8,0	7300
4100	168,1	169,1	170,0	171,1	172,1	173,1	8,2	7296
4200	168,1	169,1	170,1	171,2	172,2	173,3	8,5	7296
4300	168,2	169,2	170,3	171,4	172,5	173,7	8,7	7299
4400	168,5	169,6	170,7	171,8	173,0	174,1	9,0	7306
4500	168,9	170,0	171,2	172,3	173,5	174,7	9,2	7317
4600	169,5	170,6	171,8	173,0	174,2	175,5	9,5	7331
4700	170,1	171,3	172,6	173,8	175,1	176,4	9,8	7347
4800	170,9	172,2	173,5	174,8	176,1	177,4	10,0	7367
4900	171,9	173,2	174,5	175,8	177,2	178,6	10,3	7390
5000	172,9	174,3	175,6	177,0	178,4	179,8	10,6	7416
5100	174,1	175,5	176,9	178,3	179,7	181,2	10,9	7445
5200	175,4	176,8	178,2	179,7	181,2	182,7	11,2	7476
5300	176,7	178,2	179,7	181,2	182,8	184,4	11,5	7510
5400	178,2	179,8	181,3	182,9	184,5	186,1	11,8	7546
5500	179,8	181,4	183,0	184,6	186,3	188,0	12,1	7585
5600	181,6	183,2	184,8	186,5	188,2	189,9	12,4	7626
5700	183,4	185,0	186,7	188,4	190,2	192,0	12,7	7669
5800	185,3	187,0	188,7	190,5	192,3	194,2	13,0	7714
5900	187,3	189,1	190,9	192,7	194,5	196,4	13,3	7762
6000	189,4	191,2	193,1	194,9	196,9	198,8	13,6	7811
6100	191,6	193,5	195,4	197,3	199,3	201,3	14,0	7863
6200	193,9	195,8	197,8	199,8	201,8	203,8	14,3	7916
6300	196,3	198,3	200,3	202,3	204,4	206,5	14,6	7971
6400	198,8	200,8	202,9	205,0	207,1	209,2	14,9	8028
6500	201,4	203,4	205,5	207,7	209,9	212,1	15,3	8086
6600	204,0	206,2	208,3	210,5	212,7	215,0	15,6	8146
6700	206,8	209,0	211,2	213,4	215,7	218,0	15,9	8208
6800	209,6	211,8	214,1	216,4	218,7	221,1	16,3	8270
6900	212,5	214,8	217,1	219,4	221,8	224,2	16,6	8335
7000	215,5	217,8	220,2	222,6	225,0	227,5	16,9	8400
7100	218,6	221,0	223,4	225,8	228,3	230,8	17,3	8466
7200	221,7	224,2	226,6	229,1	231,7	234,2	17,6	8534
7300	225,0	227,4	230,0	232,5	235,1	237,7	18,0	8603
7400	228,3	230,8	233,4	236,0	238,6	241,3	18,3	8673
7500	231,7	234,2	236,8	239,5	242,2	244,9	18,7	8744

## TABULKA T

### Doplněk MV tabulky pro osvětlovací střely - náměr/dálka dopadu

Doplněk MV tabulky pro osvětlovací střely náměr/dálka dopadu tvoří alternativu grafických tabulek střelby (GFT). Tabulka T je sestavena pro zjednodušení stanovení délky dopadu osvětlovacích střel při selhání funkce zapalovače pro zakreslování hranic ohrožených prostorů. Sloupce 2 až 7 MV obsahující intervaly  $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  zahrnují předpokládaný rozsah počátečních rychlostí v průběhu životnosti hlavně. Tyto intervaly rovněž umožňují určení nesrovnalosti děl v palebné jednotce.

Vysvětlení obsahu jednotlivých sloupců v Doplněku MV tabulky pro osvětlovací střely – náměr/dálka dopadu:

**Sloupec 1**      **Náměr**

Náměr potřebný k zamíření děla, aby bylo dosaženo délky stanovené ve sloupci 1 za standardních podmínek v požadované výšce. Maximální náměr představuje největší úhel, při kterém je za standardních meteorologických a materiálových podmínek možný očekávaný let střely. Tato hodnota se mění v závislosti na změnách meteopodmínek a materiálu a je citlivá zejména na změny podélné složky větru. Balistika je odvozena ze standardní střely uvedené v části 1.

**Sloupec 2/7**      **Dálka dopadu pro zavedenou počáteční rychlost (AMV)**

Dálka dopadu střely při selhání funkce zapalovače, odpovídající AMV v příslušném sloupci a náměru.

Oboustranné intervaly  $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  okolo  $v_0$  zahrnují očekávané rozpětí měření vývrtu a umožňují tak určení nesrovnalosti děl v palebné jednotce. Prázdná okénka v záhlaví každého sloupce jsou určena k zapsání příslušného čísla děla v baterii nebo v palebné jednotce.

**Příloha T**  
(normativní)

**TABULKA T**

Doplněk MV tabulky pro osvětlovací střely při selhání časovací funkce zapalovače -  
náměr/dálka dopadu

Střela M432 Illum  
Zapalovač M456

Náplň 5  
 $v_0 = 494 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

1	2	3	4	5	6	7
Standardní dálka zaměřovače	Dálka dopadu pro AMV (dělo číslo)					
	494 ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	490 ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	486 ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	482 ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	478 ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )	474 ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )
(A <sub>E</sub> )	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
mil	m	m	m	m	m	m
20	927	912	898	884	870	856
30	1350	1329	1309	1289	1269	1249
40	1749	1723	1698	1672	1646	1621
50	2127	2096	2065	2035	2004	1974
60	2485	2449	2414	2379	2344	2309
70	2824	2785	2745	2706	2667	2628
80	3146	3103	3060	3017	2974	2931
90	3453	3406	3359	3313	3267	3221
100	3745	3695	3645	3596	3546	3497
110	4024	3972	3919	3867	3815	3763
120	4292	4237	4182	4127	4073	4018
130	4550	4493	4436	4379	4322	4265
140	4799	4740	4681	4622	4563	4505
150	5041	4980	4909	4858	4797	4737
160	5275	5212	5150	5087	5025	4964
170	5503	5439	5375	5311	5248	5184
180	5726	5660	5595	5530	5465	5400
190	5943	5876	5810	5743	5677	5611
200	6156	6088	6020	5952	5885	5818
210	6364	6295	6226	6157	6089	6021
220	6568	6498	6428	6358	6289	6220
230	6768	6697	6626	6556	6485	6415
240	6965	6893	6821	6749	6678	6607
250	7157	7084	7012	6939	6867	6796
260	7347	7273	7199	7126	7053	6981
270	7533	7458	7384	7310	7236	7163
280	7715	7640	7565	7490	7416	7342
290	7895	7819	7743	7668	7593	7518
300	8071	7995	7918	7842	7766	7691
310	8245	8167	8090	8014	7937	7861
320	8415	8337	8259	8182	8105	8028
330	8582	8504	8425	8347	8269	8192
340	8747	8668	8589	8510	8431	8353
350	8908	8828	8749	8669	8590	8511
360	9067	8986	8906	8826	8746	8667
370	9222	9141	9060	8980	8900	8819
380	9375	9293	9212	9131	9050	8969
390	9524	9442	9360	9279	9197	9116
400	9671	9588	9506	9424	9342	9260

## Příklad výpočtu prvků střelby

### U.1 Příprava prvků pro účinnou střelbu

Pro vedení účinné střelby bez zastřílení je nezbytné na cíl, jehož poloha je určena topografickými souřadnicemi, opravit dálku zaměřovače (náměr) a směr tak, aby se vyloučily změny meteorologických, balistických a geofyzikálních podmínek oproti standardním podmínkám.

Výpočet souhrnných oprav při určování počítaných prvků pro účinnou střelbu úplnou přípravou se provádí následujícím způsobem:

#### POZNÁMKA 1

Pro dále uvedený příklad jsou použity fiktivní hodnoty, nesouvisející s údaji uvedenými v tabulkách tohoto ČOS!

### U.2 Výpočet souhrnných oprav dálky pro změny meteorologických, balistických a geofyzikálních podmínek střelby

#### U.2.1 Výchozí údaje

##### a) Údaje o zbrani a nábojích

Nadmořská výška palebného postavení děla	516 m
Zeměpisná šířka palebného postavení děla	49° severně
Změna počáteční rychlosti náplně	0 m·s <sup>-1</sup>
Změna počáteční rychlosti způsobená opotřebením hlavně	0 %
Teplota prachové náplně	8 °C
Hmotnost střely	1 čtverec
Zapalovač	HS-94 (bezkontaktní)

##### b) Údaje o cíli

Topografická dálka cíle $D_t$	11860 m
Nadmořská výška cíle $ALT_{TG}$	650 m
Směrník hlavního směru střelby $A_{BG}$	6200 mil

##### c) Platná meteorologická zpráva:

METB31	344983
121416	037013
002109	945071
012215	937079
022318	933082
032419	926084
042620	941075

**Příloha U**  
(normativní)

052822 949065  
063123 960051  
073424 991041

U.2.2 Stanovení základních údajů

Pro střelbu na cíl byla zvolena náplň

**PLNÁ**

Standardní délka zaměřovače ( $A_E$ ) Tabulka **F**

Z tabulky F pro náplň Plnou se pro topografickou  
délku cíle (sloupec 1) interpolací mezi sousedícími  
údaji ve sloupci (2) stanoví standardní délka  
zaměřovače pro standardní podmínky.

**227,8 mil**

Polohový úhel cíle ( $A_S$ ) v mil

Převýšení cíle nad baterií

650 – 516 = 134 m

$\alpha = \arctg (134/11860) \cdot 17,7777$

**11,5 mil**

Doplňková oprava délky ( $\Delta C X_{CS}$ ) Tabulka **B**

Opravy topografické délky pro převýšení cíle.  
Přičtením doplňkové opravy délky k topografické  
délce se získá vstupní délka. Tato vstupní délka,  
zaokrouhlená na 100 m se použije jako argument pro  
vyhledání oprav uvedených v tabulkách F.

6 + 0,5 (13 – 6) = 9,5 = +10 m  
Vstupní délka: 11860 + 10  
= 11870 m

Zaokrouhleno na: **11900 m**

Derivace ( $A_D$ ) Tabulka **F**

Z tabulky F pro náplň Plnou z tabulek střelby (XXX)  
pro topografickou délku cíle (sloupec 1) se interpolací  
mezi sousedícími údaji ve sloupci (8) stanoví  
derivace pro standardní podmínky.

**7,3 mil**

Stanovení čísla řádku meteo zprávy Tabulky **A, B**

Z tabulky **A** pro náplň Plnou a délku zaměřovače  
( $A_E = 227,8$  mil) se vyčte příslušné číslo řádku dané  
meteorologické zprávy.

Řádek č.3 platné meteo zprávy

Určení čísel řádků zprávy před zastřílením

V případě, že meteorologická zpráva byla  
zpracována před střelbou, není zatím znám  
zastřílený náměr. V tomto případě se číslo řádku určí  
z tabulky B pro topografickou délku a rozdíl výšek  
cíle a děla (obojí zaokrouhleno na 100 m).

Řádek č. 3 platné meteo zprávy

U.2.3 Stanovení změn meteorologických podmínek

Meteorologické údaje. Pro řešení tohoto příkladu se  
z meteorologické zprávy použije výška MDP  
a informace z řádku číslo 3.

Čísla v řádku č. 3:  
032419 926084

– nadmořská výška meteorologické stanice

370 m  
2400 mil



- směrnik balistického větru  $\alpha_w$  19 knot
- velikost balistického větru 92,6 % standardní teploty
- balistická teplota vzduchu 108,4 % standardní hustoty
- balistická hustota vzduchu

Podélná a příčná složka balistického větru ( $w_x, w_z$ )

Tabulka C

Úhel balistického větru ( $A_w$ ). Úhel balistického větru se vypočítá jako rozdíl směrniku cíle ( $A_{BG})_{TGT}$  zaokrouhleného na 100 mil (6200 mil) a směrniku větru  $\alpha_w$  (2400 mil); je-li směrnik cíle menší než směrnik větru, zvětší se o 6400 mil.

$$\text{Úhel větru: } 2400 + 6400 - 6200 = \mathbf{2600 \text{ mil}}$$

Složky větru. Z tabulky C se určí pro úhel větru  $A_w = 2600$  mil složky pro vítr o velikosti 1 knot. Jednotková podélná a příčná složka větru se vynásobí hodnotou balistického větru (19 knot); výsledkem je podélná a příčná složka balistického větru, která se zaokrouhluje na 1 knot

$$\begin{aligned} \text{Příčná jednotková složka} &= \mathbf{R0,56} \\ \text{Podélná jednotková složka} &= \mathbf{T0,83} \\ \text{Příčná složka balistického větru:} \\ W_z &= 19 \cdot R0,56 = R10,64 = \mathbf{R11 \text{ knot}} \\ \text{Podélná složka balistického větru:} \\ W_x &= 19 \cdot T0,83 = T15,77 = \mathbf{T16 \text{ knot}} \end{aligned}$$

Oprava balistické teploty a hustoty vzduchu pro převýšení děla nad MDP

Tabulka D

Převýšení děla nad MDP

$$520 - (+370) = \mathbf{+150 \text{ m}}$$

Vypočte se převýšení děla a MDP jako rozdíl mezi výškou MDP (370 m), uvedenou v úvodu meteožprávy a známou výškou děla, zaokrouhlenou na nejbližších 10 m (520 m).

Opravy teploty a hustoty se vyčtou pro převýšení (+150 m) z tabulky D a tyto se algebraicky připočítají k balistické teplotě a balistické hustotě vzduchu.

$$\begin{aligned} \text{Oprava teploty} &= \mathbf{-0,3 \%} \\ \text{Opravená balistická teplota} &= \\ & 92,6 + (-0,3) = \mathbf{92,3 \%} \\ \text{Oprava hustoty} &= \mathbf{-1,4 \%} \\ \text{Opravená balistická hustota} &= \\ & 108,4 + (-1,4) = \mathbf{107,0 \%} \end{aligned}$$

U.2.4 Stanovení změn balistických podmínek

Změna teploty prachové náplně

Tabulka E

Oprava počáteční rychlosti pro změnu teploty náplně se stanoví pro danou teplotu náplně ( $T_{PP} = +8 \text{ }^\circ\text{C}$ ) interpolací z tabulky E. Oprava se zaokrouhluje na nejbližší desetinu  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ .

$$\begin{aligned} -20,2 + 0,6 ((-13,9) - (-20,2)) &= \\ & -16,42 \\ & = \mathbf{-16,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}} \end{aligned}$$

**Příloha U**  
(normativní)

Změna hmotnosti střel

Tabulka F

**1 sq**  
(čtverec)

Změna hmotnosti střely (viz bod P.2.1) je charakterizována údajem 1 sq (čtverec), tj. rozdíl hmotnosti střely vůči standardní hmotnosti.

U.2.5 Výpočet vlivu geofyzikálních podmínek střelby (otáčení Země) na změnu délky

Oprava délky pro otáčení Země se vyčte z tabulky H, která obsahuje údaje pro zeměpisnou šířku 0°. Oprava délky (pro 0° z. š.) = **+6 m**

Oprava délky pro otáčení se odečte v řádku tabulky pro vstupní délku, zaokrouhlenou k nejbližší tabelované délce (12000 m) ve sloupci nejbližšímu ke směrníku (6400 dc). Interpolace se neprovádí.

Pro zeměpisnou šířku 50° (známá poloha baterie zaokrouhlená na 10°) je opravný koeficient = **0,64**. Oprava délky pro otáčení Země pro 50° z. š. =  $6 \cdot 0,64 = 3,8 =$  **4 m**

**U.3 Výpočet oprav délky pro změny jednotlivých podmínek střelby**

Oprava délky pro změny meteorologických podmínek

Tabulka F

Obecně se opravy délky pro příslušnou podmínku vypočítají vynásobením jednotkové opravy dané podmínky skutečnou změnou dané podmínky.

Jednotková oprava pro podélnou složku větru Jednotková oprava: -7,8 m

Oprava délky pro podélnou složku balistického větru:  $T16 \cdot (-7,8) =$  **-124,8 m**

Jednotková oprava pro změnu balistické teploty vzduchu Jednotková oprava: -12,5 m

Oprava délky pro celkovou změnu balistické teploty vzduchu:  $(-7,4) \cdot (-12,5) =$  **+92,5 m**

Jednotková oprava pro změnu balistické hustoty vzduchu Jednotková oprava: 50,4 m

Oprava délky pro celkovou změnu balistické hustoty vzduchu:  $7,0 \cdot 50,4 =$  **+352,8 m**

Oprava délky pro změny balistických podmínek

Tabulka F

Oprava pro změnu počáteční rychlosti vlivem změny teploty náplně: Jednotková oprava: -22,4 m  
 $(-16,4) \cdot (-22,4) =$  **+367,4 m**

Oprava pro změnu hmotnosti střely Jednotková oprava: +7 m  
 $(-1) \cdot 7 =$  **-7 m**

Oprava délky pro vliv geofyzikální podmínky střelby

Oprava délky (pro 0° z. š.) =  
+6 m

Oprava délky pro otáčení Země  
pro 50° z. š. =  $6 \cdot 0,64 = 3,8 =$   
**4 m**

#### U.4 Výpočet oprav směru pro změny jednotlivých podmínek střelby

Opravy směru ( $\Delta_C A_{BG}$ )

Tabulky F, I

Oprava směru pro příčnou složku větru

Tabulka F

Oprava směru pro jednotkovou příčnou složku větru

Jednotková oprava: 0,46 mil

Oprava pro příčnou složku balistického větru

$R_{11} \cdot 0,46 = R_{5,06} \text{ m} =$  **R5,1 mil**

Oprava pro derivaci ( $A_d$ )

Tabulka F

Použije se vyčtená oprava pro derivaci.

**L7,3 mil**

Oprava směru pro otáčení Země

Tabulka I

Oprava se vyčte z tabulky I, která obsahuje údaje pro zeměpisnou šířku 50° severně (známá poloha baterie zaokrouhlená na 10°). Oprava směru pro otáčení se odečte v řádku tabulky pro vstupní délku, zaokrouhlenou k nejbližší tabelované délce (12000 m) ve sloupci nejbližšímu ke směrníku (6400 mil). Interpolace se neprovádí.

**L1,5 mil**

#### U.5 Souhrnná oprava délky (podle znaménka oprav)

		Změna od standardní hodnoty	Jednotkové opravy	Oprava délky	
				- (minus)	+ (plus)
Podélný vítr	T	16	-7,8	124,8	
	H				
Teplota vzduchu	Snížení (D)	7,4	-12,5		92,5
	Zvýšení (I)				
Hustota vzduchu	Snížení (D)				
	Zvýšení (I)	7,0	50,4		352,8
Teplota prachové náplně	Snížení (D)	-16,4	-22,4		367,4
	Zvýšení (I)				
Hmotnost střelby	Snížení (D)	1	7	7	
	Zvýšení (I)				
Otáčení Země	Snížení (D)	1			4
	Zvýšení (I)				
<b>Součet</b>				<b>131,8 m</b>	<b>816,7 m</b>

**Příloha U**  
(normativní)

Souhrnná oprava dálky

Sečtou se opravy dálky mající stejné znaménko (– nebo +). Odečte se menší součet od většího a výsledek se zaokrouhlí na jednotky metru. Znaménko výsledné opravy je takové, jaké je znaménko opravy u většího součtu.

$$\text{Souhrnná oprava dálky} \quad -131,8 + 816,7 = +684,9 \text{ m} \\ = \mathbf{+685 \text{ m}}$$

**U.6 Souhrnná oprava směru (podle znaménka oprav)**

Souhrnná oprava směru

Sečtou se opravy mající stejný symbol směru L (–) nebo R (+). Odečte se menší součet od většího a výsledek se zaokrouhlí na jednotky mil. Směr výsledné opravy je takový, jaké je znaménko směru u většího součtu.

	Opravy směru (mil)	
	L (–)	R (+)
Oprava směru pro příčnou složku větru		5,1
Oprava směru pro derivaci	–7,3	
Oprava směru pro otáčení Země	–1,5	
<b>Součet oprav dálky se stejným symbolem směru</b>	<b>–8,8</b>	<b>5,1</b>
<b>Souhrnná oprava směru</b>	<b>L4 mil</b>	

$$L8,8 + R5,1 = L3,7 = L4 \text{ (po zaokrouhlení)}$$

**U.7 Vypočítané prvky střelby**

U.7.1 Počítaná dálka zaměřovače

Opravená topografická dálka cíle	1870 m
Souhrnná oprava dálky	+685 m
Počítaná dálka střelby (11870 + 685)	12555 m
Zaokrouhleno	<b>12555 m</b>

Počítaná dálka zaměřovače (pro počítanou dálku 12555)  
Tabulka F

	<b>257,0 mil</b>
Pro dálku střelby 12500 je náměr	254,9 mil
Pro počítanou dálku je interpolovaný náměr (dálka zaměřovače): $254,9 + (3,8 \cdot 55/100) =$	257,0 mil

**Povel: Dálka 257 mil**

U.7.2 Počítaný směr

Směrník hlavního směru střelby	6200 mil
Souhrnná oprava směru	L4 mil
Počítaný směrník cíle (6200 – 4)	6196 mil
	<b>HS – 4 mil</b>

**Povel: Doleva 0–04**

POZNÁMKA 2

V konkrétních Tabulkách střelby sestavených podle ČOS 102513, 3.vydání bude příklad výpočtu prvků střelby aktualizován reálnými údaji.

(VOLNÁ STRANA)

(VOLNÁ STRANA)

Účinnost českého obranného standardu od: 2. 11. 2021

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zapracoval	Datum zapracování	Poznámka

**U p o z o r n ě n í:** Oznámení o českých obranných standardech jsou uveřejňována měsíčně ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví v oddíle „Ostatní oznámení“ a Věstníku MO.

V případě zjištění nesrovnalostí v textu tohoto ČOS zasílejte připomínky na adresu distributora.

---

Rok vydání: 2021, obsahuje 36 listů  
Distribuce: Odbor obranné standardizace Úř OSK SOJ, nám. Svobody 471, 160 01 Praha 6  
Vydal: Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti  
[www.oos.army.cz](http://www.oos.army.cz)  
NEPRODEJNÉ

---