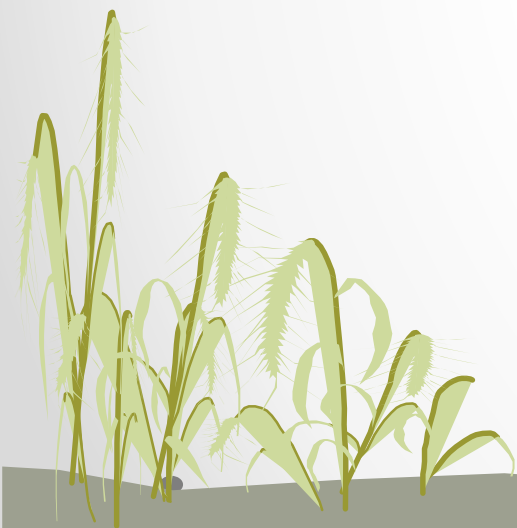


Zisťovanie a výpočty vybraných charakteristík guľových a brokových poľovných zbraní

Poľovnícke strelectvo

Projekt z hlavného cvičenia



Poučenie študentov - HC Strelectvo (PSTRE) LS ak. r. 2019/2020

ORGANIZAČNÝ PORIADOK

k všeobecnému zabezpečeniu bezpečnosti pri streľbe, manipulácii so zbraňou a strelivom a pohybe osôb na strelnici Sielnica počas hlavných cvičení z predmetu Strelectvo (PSTRE) v LS ak. r. 2019/2020, ktorý študenti berú na vedomie a k jeho dodržiavaniu sa zaväzujú vlastnoručným podpisom.

- bezpečnosť na strelnici Sielnica sa zabezpečuje týmto organizačným poriadkom strelieb, presným dodržiavaním požiadaviek a pokynov riadenia strelieb, platnými smernicami, bezpečnostnými opatreniami a osobnou disciplínou strelcov a zúčastnených osôb,
- pri strieľaní viacerých osôb na jednom streleckom cvičisku koordinuje ich činnosť určený riadiaci streľby. Meno riadiaceho sa zapisuje do knihy strieľajúcich,
- každý strelec musí dodržiavať bezpečnostné predpisy a opatrenia pri streľbe. Riadiaci streľby kontroluje dodržiavanie bezpečnostných predpisov a opatrení strelcami a operatívne rozhoduje o opatreniach na dodržiavanie bezpečnosti. Každý je zodpovedný za dodržiavanie bezpečnosti na vlastný účet a vlastnú zodpovednosť, za bezpečnosť operatívnych opatrení zodpovedá riadiaci streľby,
- povolenie k začatiu, prerušeniu a ukončeniu streľby dáva riadiaci streľby, strelci sú povinní bezpodmienečne rešpektovať pokyny riadiaceho streľby,
- každý strelec je povinný počas pobytu na strelnici v čase mimo streľby nosiť resp. držať zbraň tak, aby nedošlo k jej odcudzeniu, manipulácii druhou osobou, či výstrelu spôsobenému nevhodným uložením zbrane. Dlhé guľové zbrane je povinný držať mimo čas streľby s otvoreným resp. vybratým záverom, brokové zbrane so sklopenými hlavňami. Každý zodpovedá za svoje zbrane osobne,
- na strelnici mimo strelecké cvičisko sa nosí zbraň **bez zásobníka!**
- v prípade vstupu a pobytu neoprávnených osôb v objekte strelnice je každý povinný túto skutočnosť bezodkladne oznámiť správcovi strelnice, v prípade jeho neprítomnosti orgánom PZ
- po príchode do objektu strelnice sa užívateľ strelnice bezodkladne zapisuje do evidenčnej knihy návštev, s tým, že riadne a pravdivo vyplní príslušné údaje o svojej osobe podľa pretláče uvedenej v knihe (osobné údaje, dátum a čas príchodu a pri odchode čas odchodu),
- v prípade poškodenia zariadenia strelnice alebo takéhoto zistenia je každý túto skutočnosť povinný bezodkladne oznámiť správcovi strelnice a prijať účinné opatrenia, aby nedochádzalo ku ďalším škodám na majetku vlastníka strelnice.

Poučenie študentov - HC Strelectvo (PSTRE) LS ak. r. 2019/2020

- **PRÍSNE SA ZAKAZUJE!**

1. Mieriť zbraňou na ľudí, do strán a do tylového priestoru strelnice, i keď zbraň nie je nabitá.
2. Zčať a viesť strelbu z poškodených zbraní a v zakázanom smere strelby.
3. Viesť strelbu, ak dôjde k strate orientácie.
4. Používať návykové látky (drogy, alkohol) a byť pod ich vplyvom.

- **Každý cvičiaci je povinný IHNEĎ zastaviť strelbu samostatne alebo na povel riadiaceho:**

1. Ak sa v cieľovej ploche objavia osoby alebo zvieratá,
2. Ak stratí orientáciu,
3. Ak strely dopadajú za hranice bezpečnostného pásma

- **Každý cvičiaci je povinný používať pri výcviku na strelišti tlmiče sluchu a ochranné okuliare.**



Poučenie študentov - HC Strelectvo (PSTRE) LS ak. r. 2019/2020

Zásady bezpečnej manipulácie s poľovnými zbraňami

1. Zachádzať s každou zbraňou, ako keby bola nabitá.
2. Nikdy so zbraňou bezdôvodne nemanipulovať.
3. Pred každým použitím zbraň dôkladne skontrolovať.
4. Zbraňou mieriť len do bezpečného priestoru.
5. Nedržať bezdôvodne prst na spúšti.
6. Nacvičiť si nabíjanie a vybíjanie zbrane.
7. Dodržiavať hlavné zásady prenášania zbrane.
8. Nikdy nenechávať svoju zbraň bez dozoru.
9. Odkladať zbraň oddelene od streliva.
10. Zbraň udržiavať v dobrom technickom stave.
11. Nepreliezať a neprekonávať prekážky s nabitou zbraňou.
12. Predchádzať akejkoľvek možnosti úrazu.
13. Nebáť sa upozorniť ostatných strelcov na porušovanie bezpečnostných zásad manipulácie so zbraňou.
14. Prechovávať a prepravovať zbraň len v stave vylučujúcom jej okamžité použitie.
15. Zbrane so sklopnými hlavňami prenášať sklopené, ostatné otvorené s povytiahnutým záverom bez nábojov v zásobníku.
16. Pred nabitím zbrane skontrolovať vývrt hlavne.
17. Pri nabíjaní smerujú hlavne sklopných zbraní šikmo do zeme pred strelca, u ostatných zbraní smerujú hlavne nahor.
18. Zákaz strieľať v smere línie strelcov a honcov, na nízko letiacu zver, bežiacu pernatú zver, na vodnej hladine, na horizonte, na strome, v hmle a pod.
19. Strieľať na cieľ len keď je jasne a zreteľne rozoznateľný.
20. Manipulácia so zbraňou a účasť na poľovačke je zakázaná osobám, ktoré použili alkoholické nápoje alebo iné omamné látky.
21. Každý účastník spoločnej poľovačky v pohone musí byť vybavený signálnou vestou a strelci výstražnou stuhou na klobúku, pre psov sa odporúča signálnym obojkom.
22. V prípade zlyhania zbrane alebo streliva zbraň otvárať po uplynutí predpísaného časového limitu (min. 3-5 s.).
23. Pridelené strelecké stanovište pred ukončením pohonu svojvoľne neopúšťať.
24. Zbraň nabíjať a vybíjať len na pridelenom streleckom stanovišti. Po obsadení streleckého stanovišta nadviazať so susednými strelcami vizuálny kontakt.

Zadanie úloh HC

Katedra aplikovanej zoológie a manažmentu zveri LF TU ZVOLEN

PREDMET: STRELECTVO

HLAVNÉ CVIČENIE
LS AKAD. ROK 20..../20....

Meno a priezvisko študenta:.....

Ročník/ fakulta/ štud. program/ č. skupiny, resp. EŠ:

Dátum konania hlavného cvičenia:.....

ÚLOHA Č.1

A/1 Vypočítajte podľa uvedeného vzorca dopadovú energiu strely (E_J):

- kaliber: .30-06 SPRG
- vzdialenosť streľby: 100 m, 200 m, 300 m.
- hmotnosť strely v gramoch (G): 11,7g, resp. m (v kg): 0,0117 kg
- rýchlosť strely (V_{100} : 723 m.s⁻¹, V_{200} : 664 m.s⁻¹, V_{300} : 610 m.s⁻¹)

$$E_J = (G(\text{v gramoch}) \cdot v^2) / (2 \cdot 1000), \text{ resp. } E_J = (m(\text{v kg}) \cdot v^2) / 2$$

A/2 Zhodnot'te a zdôvodnite vhodnosť – nevhodnosť použitia predmetného kalibru guľovej zbrane na odstrel jelenej a srnčej zveri podľa vypočítanej dopadovej energie na príslušné vzdialenosti streľby (100, 200, 300 m) (vychádzajte z obsahu toho času platného zákona o poľovníctve č. 274/2009 Z. z. z aspektu požadovanej minimálnej dopadovej energie na 100 m pre jeleniu a srnčiu zver).

A/3 Zistite v balistických tabuľkách a definujte - objasnite optimálnu nástrelnú vzdialenosť (ONV) pre príslušný kaliber (.30-06 SPRG).

A/4 Zistite dopadovú energiu aj pomocou „Nomogramu k určeniu energie strely“ (príloha). Príslušnú časť nomogramu v riešení úlohy schematicky nakreslite aj s popisom vstupných hodnôt a určeného výsledku.

ÚLOHA Č. 2

B/1 Zistite rozptyl používanej guľovej zbrane a vykonajte jeho hodnotenie podľa uvedenej stupnice na základe vami vykonaných výstrelov na vašom nástrelnom terči. Postup slovné popíšte.

Stupnica hodnotenia rozptylu guľovej zbrane:

Min. priemer kružnice s 5 zásahmi	Hodnotenie rozptylu
Do 4 cm	výborný
Do 6 cm	veľmi dobrý
Do 8 cm	dobrý
Do 10 cm	vyhovujúci
Nad 10 cm	nevyhovujúci

B/2 Zistite stredný zásah zo všetkých vykonaných výstrelov spojnicovou metódou, súradnicovou metódou a osovou metódou na vašom nástrelnom terči (jednotlivé použité metódy farebne odlište).

B/3 Postup určenia stredného zásahu podľa jednotlivých metód slovné popíšte.

B/4 Popíšte zistenú – vypočítanú vzájomnú polohu stredného zásahu metódou súradnicovou a polohu zámerného bodu (uvedením ich zistených súradníc X a Y) a napíšte postup zosúladenia stredného zásahu so zámerným bodom na vašom terči s cieľom vykonať nastrelenie použitej guľovej zbrane zmenou polohy:

- a) mušky,
- b) cieľníka,
- c) zámernej osnove v puškovom zamierovacom ďalekohľade.

ÚLOHA Č. 3

C/1 Vypočítajte

- a) priemerné krytie používanej brokovnice,
- b) pravidelnosť krytia a
- c) zhustenie zásahov z vášho nástrelného brokového terča.

Výpočty vykonajte v prílohe „HODNOTENIE VÝKONU BROKOVEJ ZBRANE“. Postup riešenia slovné popíšte.

C/2 Zistite stredný zásah brokového zhluku na nástrelnom terči a posúďte nastrelenie brokovnice podľa stupnice:

- ideálne nastrelená brokovnica- t. zn. smerová odchylka stredného zásahu brokového zhluku do 5 cm od zámerného bodu a prevýšenie do 10-15 cm
- vyhovujúco nastrelená brokovnica- t. zn. smerová odchylka do 15 cm a prevýšenie do 20 cm od zámerného bodu.

Postup zistenia stredného zásahu brokového zhluku a posúdenie nastrelenia brokovnice slovné popíšte.

Uved'te možné príčiny – dôvody a spôsob eliminácie predpokladaného systematického odklonu stredného brokového zhluku od zámerného bodu na nástrelnom brokovom terči.

C/3 Posúďte rovnomernosť rozptylu brokov na vašom terči (požaduje sa 6 zásahov brokov (3,5 mm) resp. 12 zásahov brokov (2,5 mm) v každých dvoch susedných poliach).

C/4 Zhodnot'te priebojnosť brokov (výborná – ak broky preniknú do hĺbky dosky viac ako 3-násobok priemeru broku, dobrá – broky sú v hĺbke 2 až 3-násobnej ako je priemer brokov resp. vyhovujúca priebojnosť – broky sú v hĺbke min. 1,5-násobku priemeru brokov).

Podmienky zisťovania priebojnosti brokov popíšte.

Vo Zvolene:.....

Podpis študenta:.....

Pokyny k riešeniu

úlohy č.1

- Výpočty a zisťovania vykonajte podľa bodov A/1 až A/4 úlohy č.1 zadania
- Základné podklady k riešeniu bodu A/2 nájdete v textovej časti prezentácie.
- Balistickú tabuľku nájdete (bod A/3) nájdete aj na webe, napr.
<https://www.kdelovit.cz/cz/clanky/myslivecke-strelectvi/uplatneni-raze-30-06-springfield-v-lovecko-praxi>
- Nomogram k riešeniu bodu A/4 nájdete v prílohe zadania.



Výkonnosť guľovníc

Výkonnosť guľovníc je porovnávací parameter charakterizovaný

- rozptylom,
- výkonom zbrane,
- najväčším dostrelom
- účinným dostrelom.

Porovnávanie môže byť

relatívne (získovanie rozptylu medzi zbraňami toho istého kalibru)

absolútne (bez ohľadu na kaliber zbrane, získovanie účinnosti, ranivosti a presnosti a ich zmien so zmenami balistických hodnôt použitého streliva).

- Rozptyl guľovnice, je najdôležitejším ukazovateľom **kvality a výkonnosti zbrane** charakterizovaný **obrazcom rozptylu**, vyjadrujúcim odchýlky **dráh striel rovnakého druhu**, vystrelených z **jednej zbrane, rovnakým druhom** streliva za rovnakých podmienok.
- Výkon zbrane sa hodnotí **prostredníctvom účinnosti kalibru** ako výslednice pôsobenia **hmotnosti, rýchlosti príp. priemeru strely** na dráhe letu strely.
- Hodnotí sa prostredníctvom energie strely - **ústovej (E_o) alebo dopadovej (E_n)**.
- Dopadová energia rozhodujúcou mierou určuje **účinnosť a ranivosť** príslušného kalibru a konkrétnej strely a preto je určujúcim a **najpodstatnejším ukazovateľom pri posudzovaní vhodnosti** použitia daného kalibru na lov určitého druhu zveri.

Dopadová energia sa stanovuje v jouloch, príp. kilopondmetroch:

$$E_J = \frac{1}{2} m \cdot v^2 \quad (\text{J})$$

$$E_{\text{kpm}} = \frac{m \cdot v^2}{2g} \quad (\text{kp} \cdot \text{m}^{-1})$$

m - hmotnosť strely (kg),

v - rýchlosť strely ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$),

g - gravitačný koeficient ($9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$)

V balistických tabuľkách sú energie rôznych kalibrov guľových zbraní udávané podrobne na rôzne vzdialenosti, pre rôzne typy striel, častokrát vhodne doplnené piktoqramami, vyjadrujúcimi odporúčanie ich použitia na určitý druh zveri.

Dopadová energia a účinný dostrel - pre spôsobenie potrebnej ranivosti je smerodajná dopadová energia strely. Ak sa napr. v zákone stanoví, že pre lov srnčej zveri je požadovaná minimálna dopadová energia 1 000 J/100 m, potom **účinný dostrel príslušného kalibru a streliva je vzdialenosť, v ktorej energia strely dosahuje aspoň túto hodnotu.**

Túto vzdialenosť je možné deduktívne zistiť z balistických tabuliek - samostatných, vo forme rôznych prospektov, príbalových letákov vo forme kartičiek pribalených do krabičiek so strelivom (NORMA) alebo dotlačených na vnútornej strane záklopky krabičky so strelivom(RWS).

§ 65 zákona o poľovníctve:

Zakázané spôsoby lovu a iné zákazy

(3) Nesprávnym spôsobom lovu je

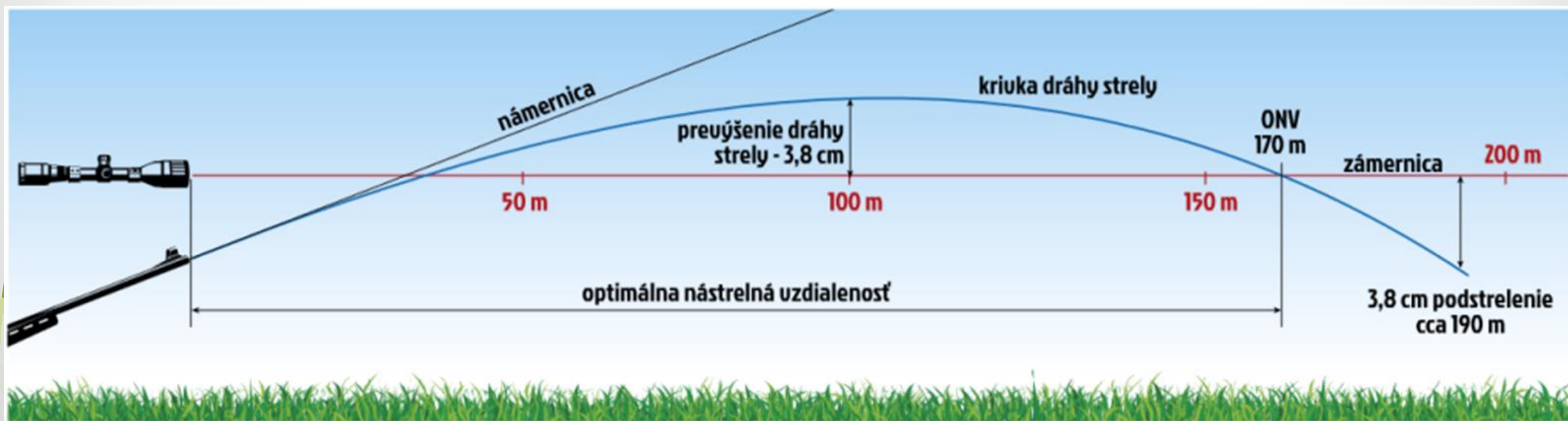
c) strieľať na raticovú zver brokmi, strieľať na raticovú zver okrem diviačej zveri jednotnou strelou z brokovnice, **strieľať na srnčiu zver guľovými nábojmi s menšou dopadovou energiou ako 1 000**

J/100 m a na ostatnú raticovú zver guľovými nábojmi s dopadovou energiou menšou ako 1 500

J/100 m a s hmotnosťou strely menšou ako 6 g a priemerom menším ako 6 mm, strieľať na medvede inými ako guľovými nábojmi s dopadovou energiou menšou ako 1 500 J/100 m



Optimálna nástrelná vzdialenosť (ONV) je vzdialenosť bodu, kde dráha letu strely druhý raz pretína zámernicu, za predpokladu, že dráha letu strely neprevýši zámernicu o viac ako 4 cm.



Optimálnu nástrelnú vzdialenosť uvádzajú výrobcovia streliva v balistických tabuľkách, ktoré obsahujú podrobné údaje o prevýšení a poklese dráhy strely pri nastreľovaní zbrane na zvolenú vzdialenosť.

Na základe týchto údajov je možné **nastreliť zbraň na redukovanú vzdialenosť s tabuľkovým prevýšením**, zabezpečujúcim presný zásah v optimálnej nástrelnej vzdialenosti.

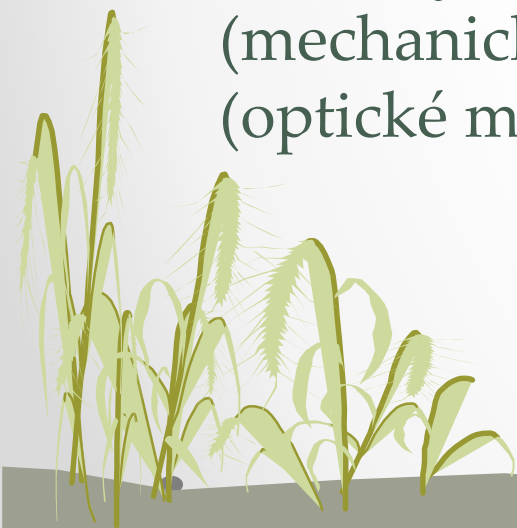
Tabulka 26: Balistické hodnoty pro ONV 170, 166, 173 a 162																				
30-06 Springfield	Střela			Náboj			Rychlost (m/s)				Energie (J)				Hl. d.	ONV	Balistické vlastnosti			
	Číslo	Typ	grs	g	g	mm	V ₀	V ₁₀₀	V ₂₀₀	V ₃₀₀	E ₀	E ₁₀₀	E ₂₀₀	E ₃₀₀	cm	(m)	50	100	200	300
	2957	FMJ	180	11,7	27,2	82,5	815	760	709	661	3886	3379	2938	2555	60	170	1,4	3,8	-4,4	-32,2
	2937	SP	180	11,7	27,2	83,4	825	740	664	595	3982	3203	2577	2074	60	166	1,4	3,8	-5,4	-36,9
	2936	SPCE	150	9,7	25,1	80,0	880	770	674	590	3756	2876	2202	1686	60	173	1,2	3,8	-4,0	-33,6
	2983	HPC	180	11,7	27,4	83,4	814	763	715	670	3876	3406	2992	2629	60	170	1,4	3,8	-4,3	-31,7
	2200	HPBT	168	10,9	26,4	82,5	849	774	706	643	3928	3265	2714	2255	60	173	1,3	3,8	-3,9	-31,3
	2160	SBT	180	11,7	27,4	82,7	786	723	664	610	3618	2860	2581	2180	60	162	1,6	3,8	-6,0	-49,9

Tabulka 27: Balistické hodnoty pro NV 100 m																				
30-06 Springfield	Střela				Náboj		Rychlost (m/s)				Energie (J)				Hl. d.	NV	Balistické vlastnosti			
	Číslo	Typ	grs	g	g	mm	V ₀	V ₁₀₀	V ₂₀₀	V ₃₀₀	E ₀	E ₁₀₀	E ₂₀₀	E ₃₀₀	cm	(m)	50	100	200	300
	2957	FMJ	180	11,7	27,2	82,5	815	760	709	661	3886	3379	2938	2555	60	100	-0,5	0	-12,0	-43,6
	2937	SP	180	11,7	27,2	83,4	825	740	664	595	3982	3203	2577	2074	60	100	-0,5	0	-13,0	-48,3
	2936	SPCE	150	9,7	25,1	80,0	880	770	674	590	3756	2876	2202	1686	60	100	-0,7	0	-11,6	-45,0
	2983	HPC	180	11,7	27,4	83,4	814	763	715	670	3876	3406	2992	2629	60	100	-0,5	0	-11,9	-43,0
	2200	HPBT	168	10,9	26,4	82,5	849	774	706	643	3928	3265	2714	2255	60	100	-0,6	0	-11,4	-42,6
	2160	SBT	180	11,7	27,4	82,7	786	723	664	610	3618	2860	2581	2180	60	100	-0,3	0	-14,0	-49,9

Pokyny k riešeniu

úlohy č.2

- Zisťovania a popisy podľa bodov B/1 až B/4 úlohy č.2 zadania vykonajte na základe vyznačenia ľubovoľných 5 zásahov na nástrelnom terči, ktorý máte k dispozícii v prílohe zadania
- Základné podklady k riešeniu nájdete v textovej časti prezentácie.
- Po zistení polohy stredného zásahu a pre postup jeho zosúladenia so zámerným bodom (bod B zadania) použite zásadu „kam puška tam muška“ (mechanické mieridlá) a „kam puška tam hrot/stred kríža zámernej osnovy“ (optické mieridlá)



Rozptyl guľovnic

Rozptyl guľovnice - je najdôležitejším ukazovateľom kvality a výkonnosti zbrane charakterizovaný obrazom rozptylu, vyjadrujúcim odchýlky dráh striel rovnakého druhu, vystrelených z jednej zbrane rovnakým druhom streliva za rovnakých podmienok.

- Rozptyl guľovej zbrane na poľovnicke účely sa hodnotí metódou dvoch polomerov (meraný rozptyl) - $2R100$. Rozptyl podľa tejto metódy je daný priemerom (dvomi polomerami = $2R$) kružnice, ktorá prechádza stredmi dvoch najvzdialenejších zásahov a opisuje 100 % zásahov v terči.
- Pri zisťovaní rozptylu metódou $2R100$ sa strieľa väčšinou 5 alebo 10 výstrelov rovnakým druhom streliva z jednej výrobnéj série **na vzdialenosť 100 m**.
- **Hodnota rozptylu** zistená uvedeným spôsobom **je u každej vyrobenej zbrane iná**, ovplyvnená povolenými výrobnými toleranciami, rozdielmi medzi jednotlivými výstrelmi z aspektu vývoja vnútornej balistiky, kmitov hlavne, ústového tlaku a pod.

Hodnotenie meraného rozptylu poľovnickej guľovej zbrane pri (5) 10 výstreloch na vzdialenosť 100 m:

PLÁŠŤOVÉ STRELY		
Počet zásahov	2R100 priemer kruhu	Rozptyl
10	do 4 cm	výborný
10	do 6 cm	veľmi dobrý
10	do 8 cm	dobrý
10	do 10 cm	vyhovujúci
10	nad 10 cm	nevyhovujúci

Rozptyl zbrane sa zvyšuje s rastúcou vzdialenosťou streľby v dôsledku klesajúcej rýchlosti strely a znižovania miery jej stabilizácie.

Vzorec pre výpočet miery zvyšovania rozptylu je nasledovný : $R_x = R_{100} \cdot x/100 \cdot 1,2 \text{ až } 1,3$

R_x - rozptyl na vzdialenosť x m v cm; R_{100} - rozptyl na vzdialenosť 100m v cm

x - vzdialenosť streľby v m

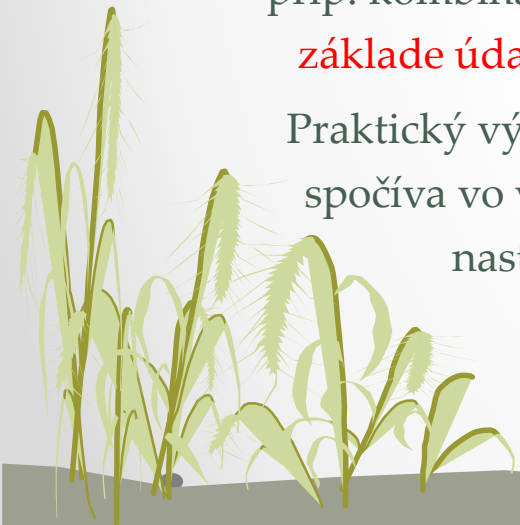
Stredný zásah guľovníc

Stredný zásah - je bod v obraze rozptylu, ktorý je stredom, ťažiskom rozptylu, okolo ktorého sa nachádzajú jednotlivé zásahy charakterizujúce rozptyl.

Vyhodnocuje sa graficky alebo empiricky, príp. kombináciou týchto postupov na základe údajov z nástrelného terča.

Praktický význam stredného zásahu spočíva vo využití jeho polohy pre nastrelenie zbrane.

- Grafické určenie polohy stredného zásahu je menej presné, ale pre jeho jednoduchú aplikáciu v teréne (na strelnici) je používané častejšie.
- Má dve základné modifikácie :
- **osovú** - do rozptylového obrazca sa narysujú 2 navzájom kolmé osi tak, aby na ich oboch stranách (zvisle aj vodorovne) bol rovnaký počet priestrelov. Priesečník osi udáva približnú polohu stredného zásahu.
- **spojnicovú** - priestrely sa spoja úsečkami, ktoré sa postupne delia na polovice, tretiny, štvrtiny, pätiny (podľa počtu výstrelů) tak, že polovica, prvá tretina, prvá štvrtina, prvá pätina úsečky sa spája vždy s nasledujúcim priestrelom. V prípade 6 - tých výstrelů sa poloha stredného zásahu nachádza v prvej šiestine úsečky, spájajúcej pomocný bod prvej päťtiny predchádzajúceho (piateho) s posledným (šiestym) priestrelom.

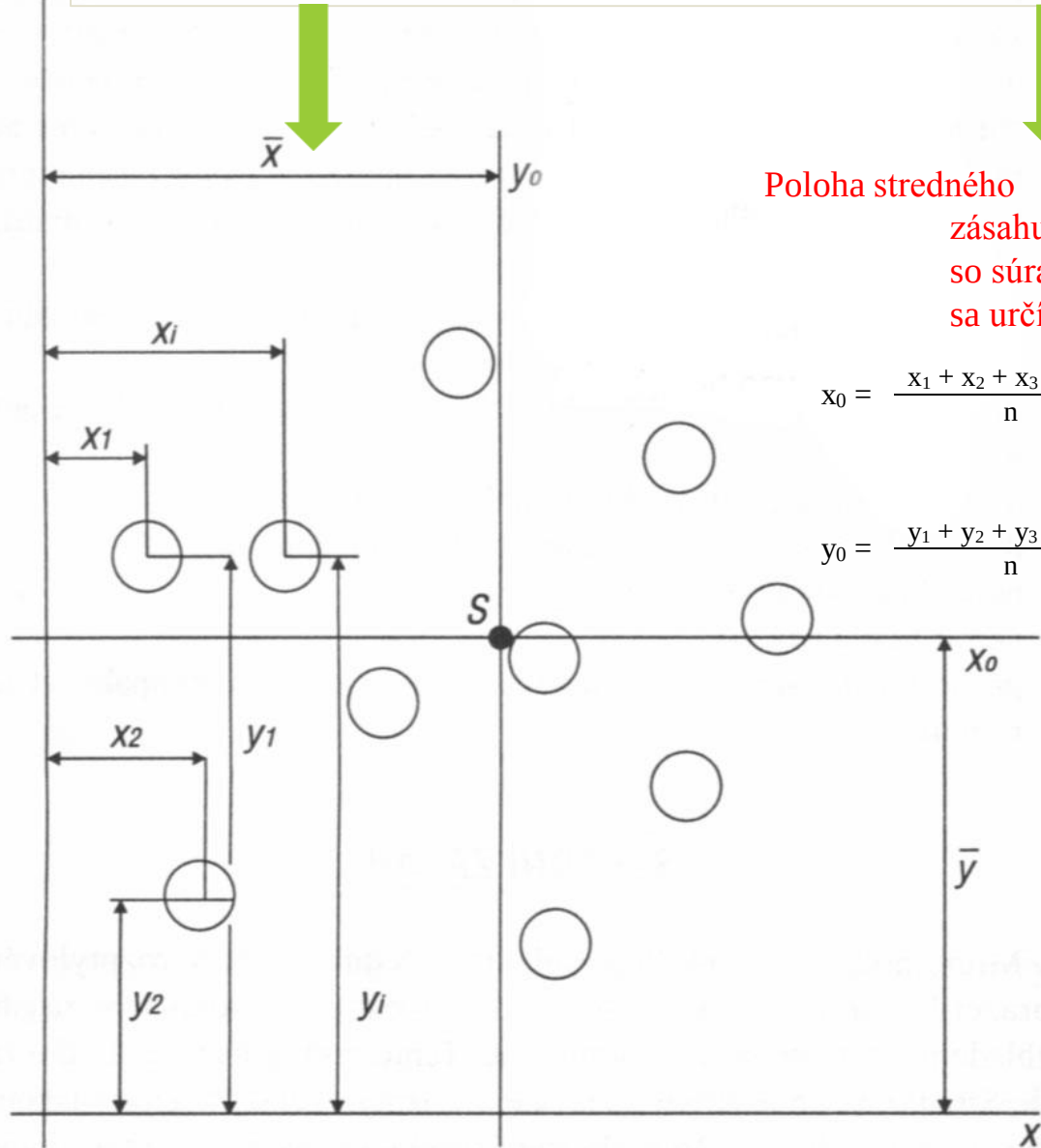


Metóda zisťovania polohy stredného zásahu

Grafická osová

Empirická súradnicová

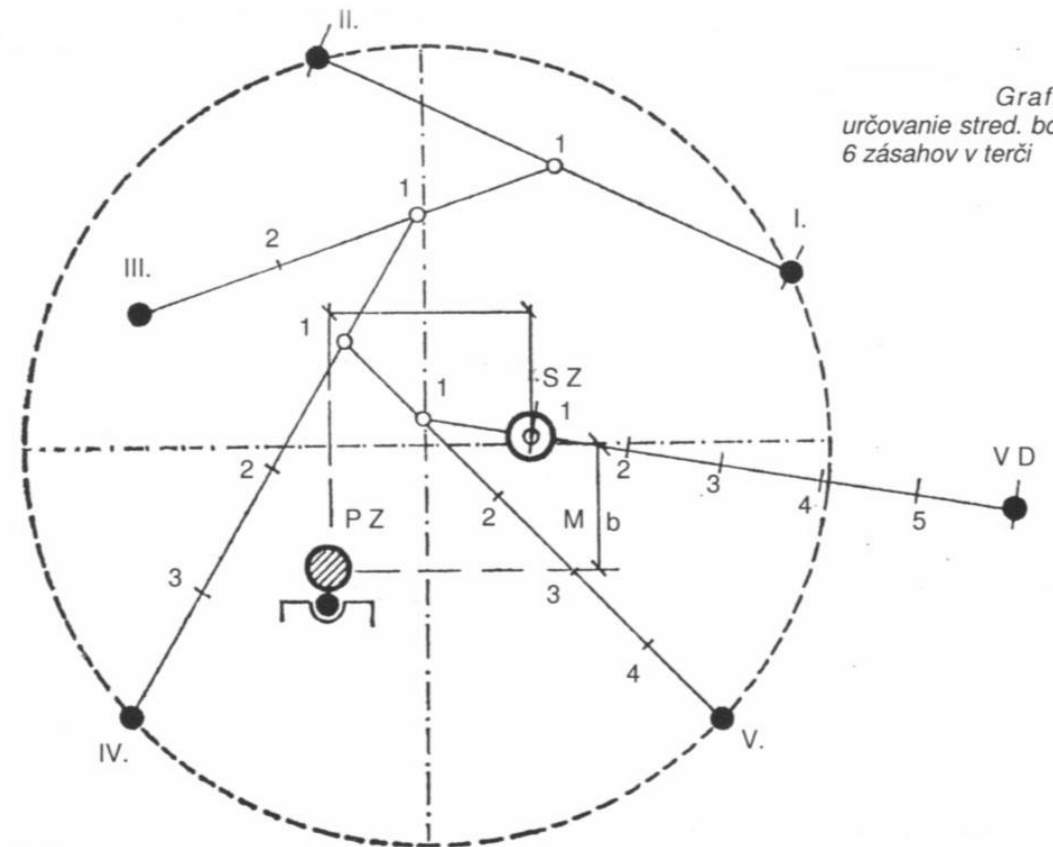
Grafická spojnicová



Poloha stredného zásahu (S) so súradnicami x_0 sa určí nasledovne

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots x_n}{n}$$

$$y_0 = \frac{y_1 + y_2 + y_3 + \dots y_n}{n}$$



Grafické určovanie stred. bodu - 6 zásahov v terči

Pokyny k riešeniu

úlohy č.3

- Zisťovania a popisy podľa bodov C/1 až C/4 úlohy č.3 zadania vykonajte na základe vyznačenia priestrelov brokov (zásah terča hromadnou strelou) na kruhovom nástrelnom liste pre brokové zbrane, ktorý máte k dispozícii v prílohe zadania
- Vychádzajte z predpokladu, že na zisťovanie krytia poľovníckych brokovníc sa používa strelivo do brokovníc s priemerom brokov 3,5 mm, spravidla náboj kalibru 12/70, s hmotnosťou hromadnej strely 36 gramov. Hromadná strela v tomto prípade obsahuje **134 ks brokov** (hodnota z tabuliek výrobcu).
- Pri streľbe na predpísanú vzdialenosť 35 m môže teda kruhový nástrelný list pre brokové zbrane zasiahnuť maximálne 134 ks brokov s rôznou rovnomernosťou rozptylu a zásahy môžu byť aj mimo hodnoteného priemeru kruhu (750 mm).
- Namodelujte do tabuľky v prílohe (Hodnotenie výkonu brokovej zbrane) rôzny počet priestrelov z piatich virtuálnych výstrelov z hlavne č. 1 a hlavne č. 2.
- Vykonajte výpočty a premyslite si slovné hodnotenie celého postupu zisťovania jednotlivých parametrov výkonu brokovej zbrane.



Krytie brokovníc.

Krytie predstavuje pomer počtu brokov z jedného náboja, ktoré zasiahli terč, k celkovému počtu brokov v náboji, vyjadrený v percentách.

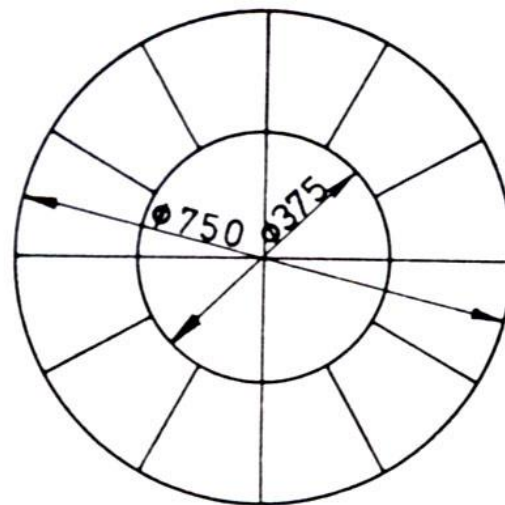
Krytie predstavuje určitý rozptyl brokových zásahov v cieli a zisťuje sa normalizovaným postupom za presne stanovených podmienok tak, aby výsledok zisťovania bol porovnateľný.

- Krytie závisí od dĺžky a zahrdlenia hlavne (čím väčšie zahrdlenie, tým vyššie krytie), vzdialenosti strelby (čím väčšia vzdialenosť, tým nižšie krytie), priemeru a množstva brokov v náboji, (každých 0,5 mm priemeru brokov ovplyvní hodnotu krytia o 3 až 5 %) množstva a kvality prachovej náplne v náboji.
- Krytie a pravidelnosť krytia sú základnými charakteristikami výkonu brokovej zbrane a v súčasnosti sú už do značnej miery regulovateľné sériovo vyrábanymi technickými doplnkami a širokou ponukou streliva, t.j. brokovými nábojmi s alternatívnymi komponentami.
- Zhustenie zásahov, príp. rovnomernosť obrazca rozptylu je potrebné posudzovať vždy aj vo vzťahu k individuálnym predpokladom strelca.
- Nižšie krytie a slabé zhustenie zásahov vyhovujú slabším strelcom na kratšie vzdialenosti (napr. pri love v bažantnici). S vysokým krytím a silným zhustením môže mať aj priemerný strelec menšiu pravdepodobnosť úspechu, pretože zhuk brokov má menší priemer a je viac koncentrovaný.



Technické aspekty zisťovania krytia

- Pre zisťovanie krytia a jeho pravidelnosti, stredného zásahu, obrazca rozptylu a zhustenia zásahov sa používa **kruhový nástrelný list pre brokové zbrane**, ktorý má 16 polí, tvar a rozmery uvedené na nasledovnom náčrte / rozmery v milimetroch/.
- Podľa účelu zisťovania krytia /rozptylu/ sú **stanovené presné podmienky**
- **Predpísaný počet piatich výstrelov z každej hlavne** sa realizuje striedaním výstrelov z označených hlavní (hlaveň č. 1, hlaveň č. 2), teda hlavne sa testujú súčasne, nie samostatne.
- **Nástrelný list sa použije na vyhodnotenie len jedného výstrelu.**



Účel zisťovania	Vzdialenosť (m)	Priemer brokov hromadnej strely (mm)
Poľovnícka streľba	35	3,5
Športová streľba	20	2,5

Klasifikácia	Krytie $K = \frac{P_t}{P_c} \cdot 100$	Pravidelnosť krytia $P_k = K_{\max} - K_{\min.}$	Zhustenie zásahov $3. P_{tvn}$ $Z = \frac{P_{tm}}{P_{tm}}$
	%	%	pomer
Vynikajúce	75 +	-	-
Výborné	70 – 74,99	< 10	1 : 3
Veľmi dobré	65 – 69,99	10,1 – 15	-
Dobré	60 – 64,99	15,1 – 20	1 : 1,5
Vyhovujúce	55 – 59,99	-	-
Dostatočné	50 – 54,99	20,1 – 25	-
Nedostatočné	49,99 -	25 <	1,5 : 1
	P_t – počet zásahov hromadnej strely v kruhu $\varnothing 750$ mm P_c – celkový počet brokov hromadnej strely	$K_{\max}$ – maximálne krytie zo súboru 5 výstrelov $K_{\min}$ – minimálne krytie zo súboru 5 výstrelov	P_{tvn} – počet zásahov hromadnej strely v kruhu $\varnothing 375$ mm P_{tm} – počet zásahov hromadnej strely v medzikruží $\varnothing 750$ – 375 mm

Ďalšie pokyny k riešeniu

úlohy č.3

- Praktickú streľbu vykonáva počas zisťovania tá istá osoba, dostatočne skúsená, schopná minimalizovať subjektívne chyby strelca tak, aby sa stred kruhu nástrelného listu čo najviac zhodoval so stredným zásahom brokového zhluku.
- Zisťovanie počtu priestrelov a počtu brokov v hromadnej strele sa vykoná presne, aby boli vypočítané hodnoty čo najreprezentatívnejšie.
- Pre určenie polohy stredného zásahu brokového zhluku platí, že stredný zásah je v priesečníku uhlopriečok stredového obdĺžnika alebo štvorca, ktorý vznikne pokiaľ na každej strane nástrelného listu oddelíme zvislou a vodorovnou čiarou približne 25 % zásahov (priestrelov).
- Zisťovanie pribojnosti sa spravidla vykonáva výstrelom na breзовú dosku hrúbky 40 – 50 mm na vzdialenosť 35 m. Udáva sa hĺbkou vniknutia strely meranou od povrchu dosky po frontálnu časť strely (broku) uviaznutej v telese dosky.

Broky majú výbornú pribojnosť, ak preniknú do hĺbky väčšej (doska z brezy), než je ich trojnásobný priemer.

Vyhovujúca pribojnosť je ešte pri hĺbke vniknutia 1,5 priemeru broku.

Pribojnosť brokov závisí od hmotnosti a kvality (tvaru, tvrdosti) brokov, ich dopadovej rýchlosti a odporu prostredia, do ktorého vnikajú.

