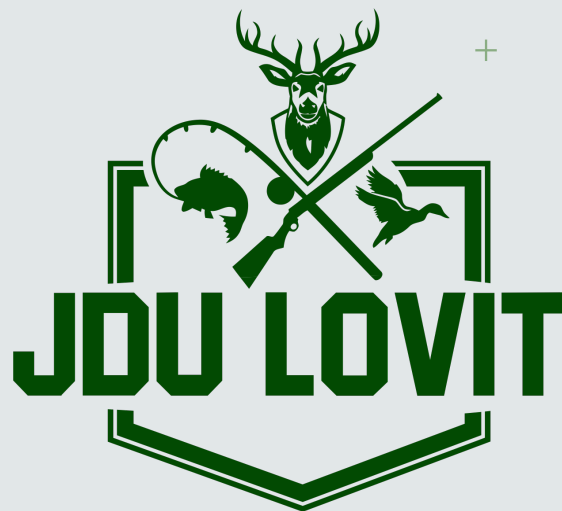




Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

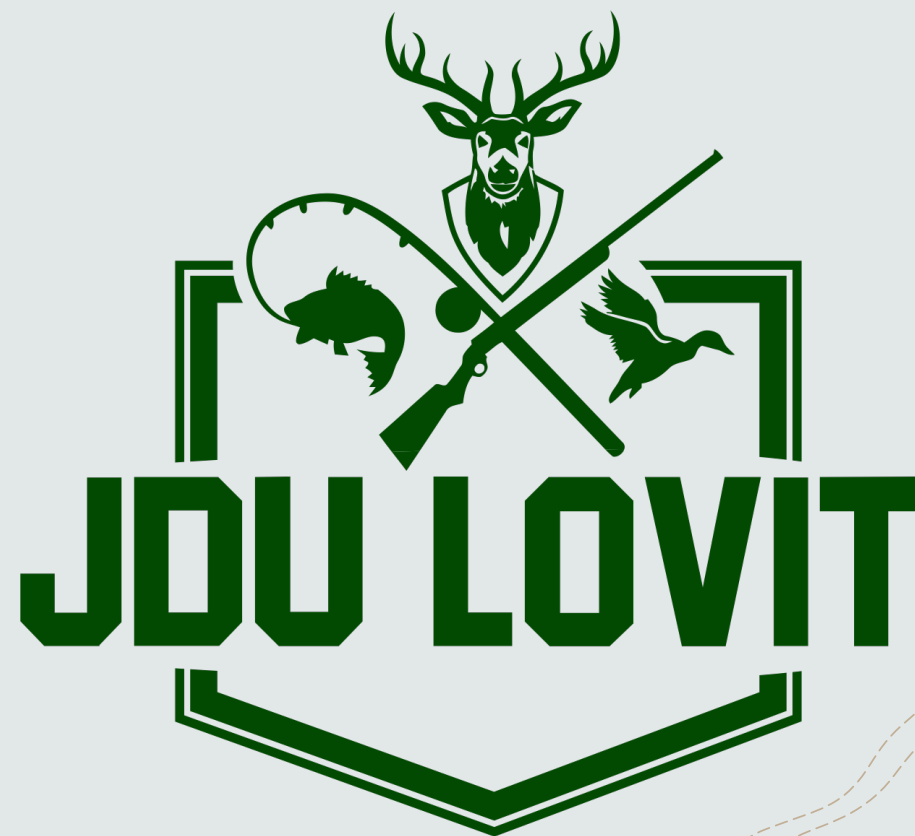


Základy balistiky v myslivecké praxi

Praktická aplikace základů balistiky a její využití
při výkonu práva myslivosti

Ing. Martin Brožek

Autor projektu JduLovit.cz – aplikace pro myslivce



Základy balistiky v myslivecké praxi



- + **Definice základních pojmů**
- + **Výpočet ONV**
- + **Tvorba balistické tabulky pro vlastní zbraň**

Proč pochopit alespoň
základy balistiky?



“Nastřelil jsem Ti to na 100 metrů”



Balistika – základní pojmy



- + **Slovo pochází z řečtiny, znamená vrhat**
- + **Základy postavil Aristoteles**
- + **Věda od počátků spojená z vojenstvím**
- + **Celé téma této přednášky je věnováno balistice v kontextu palných zbraní**

Balistika – rozdělení

+ **Vnitřní**

+ **Přechodová**

+ **Vnější** ←

+ **Terminální**



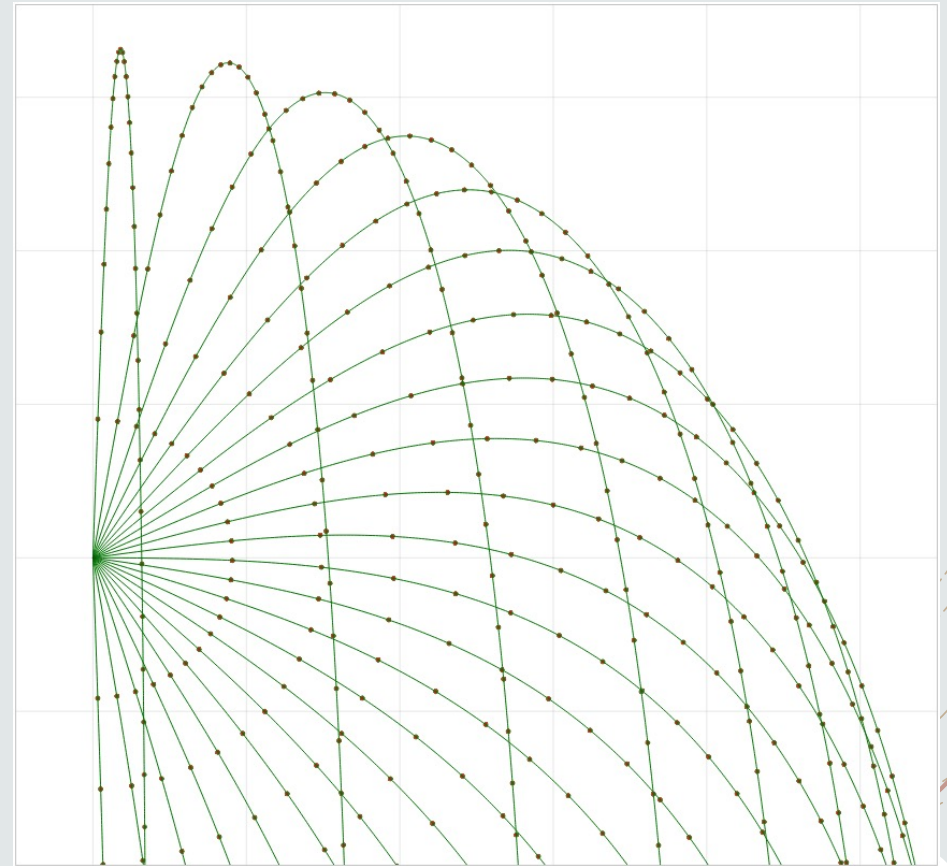
Faktory ovlivňující letící projektil



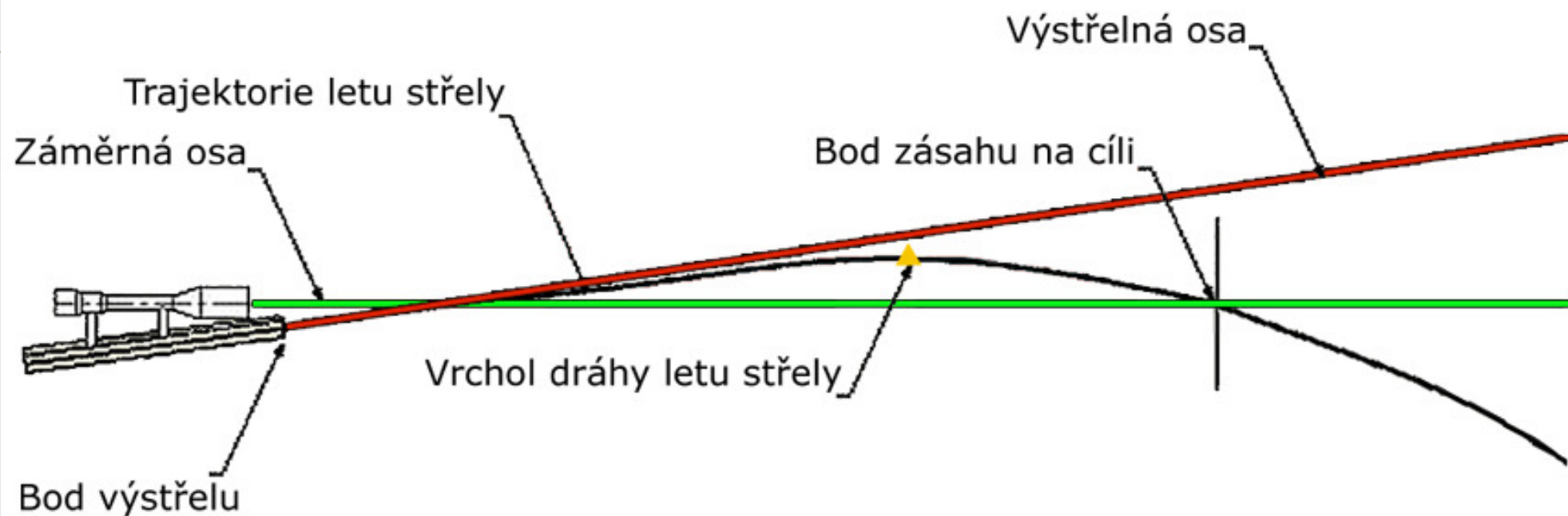
- + **Gravitace**
- + **Odpor vzduchu**
 - + Čelní odbor, vztlak, tření
- + **Pravidelné síly**
 - + Magnusova síla
 - + Coriolisova síla
- + **Nepravidelné síly**
 - + Aerodynamické
- + **A další...**

Balistická křivka

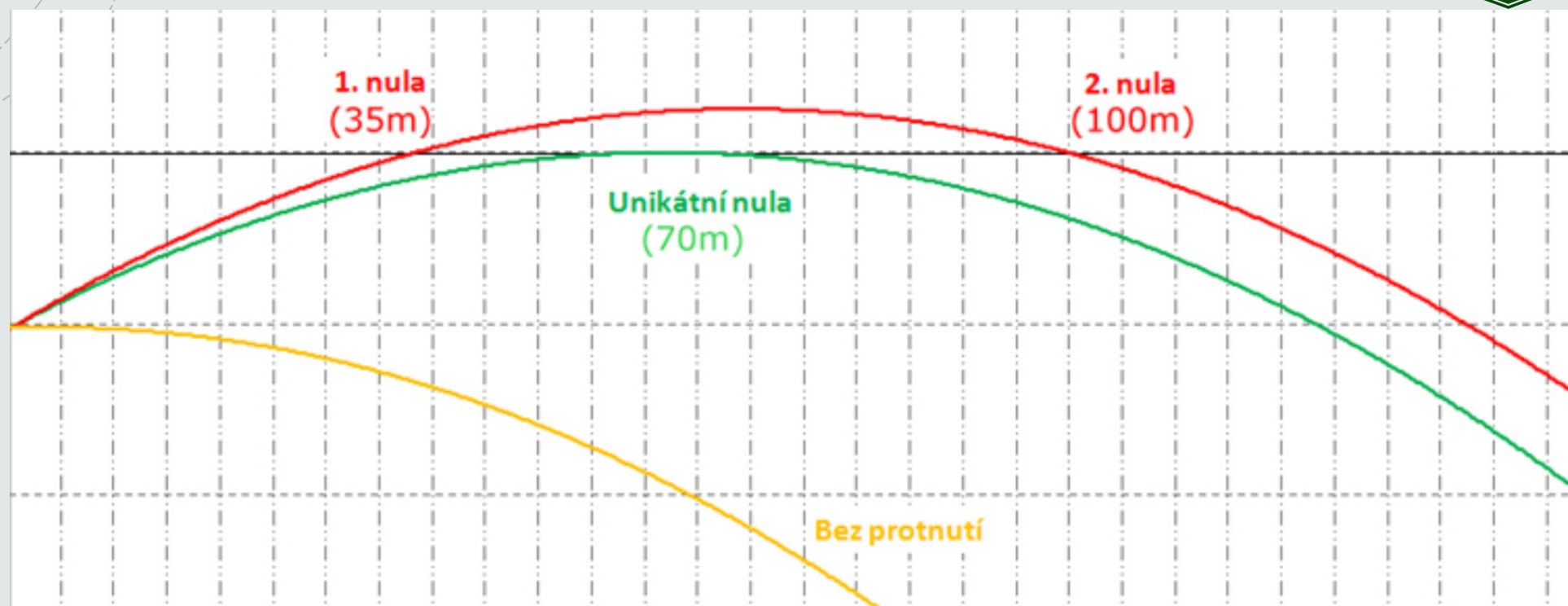
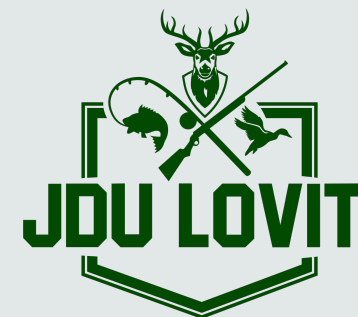
- + Křivka je podobná parabole
- + Balistická křivka je prostorová!



Balistika z pohledu střelce



Teorie nul při nástřelu zbraně



Co se děje, když...



- + ... střílím z kopce?
- + ... střílím do kopce?
- + ... střílím s puškou nakloněnou do strany?

Balistika prakticky



- + **Vlastní optimální nástřelná vzdálenost a vlastní balistická tabulka**

- + **Ústová rychlost**

- + **Rozměry a balistický koeficient střely**

- + **Výška osy puškohledu vůči ose hlavně**

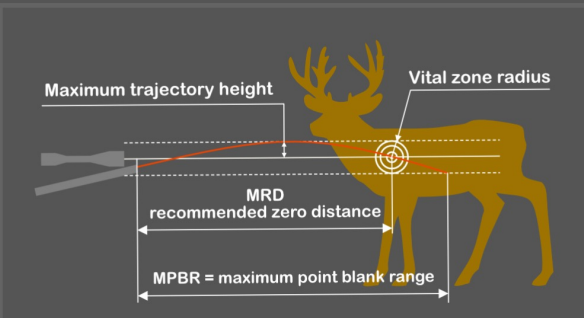
- + **Shit in = shit out***

***Pardon my French**

Výpočet ONV

- + **ONV** - optimální nástřelná vzdálenost
- + **MRD** - Most Recommended Distance
- + **GEE** - Günstigste Einschieß Entfernung
- + **Google „MRD ballistic calculator“**
- + **Vstupují veškeré faktory uvedené na předchozím slide**
- + **Aplikace Strellok**

MRD Calculator



cz457 17hmr
20gr. HP XTP, Hornady

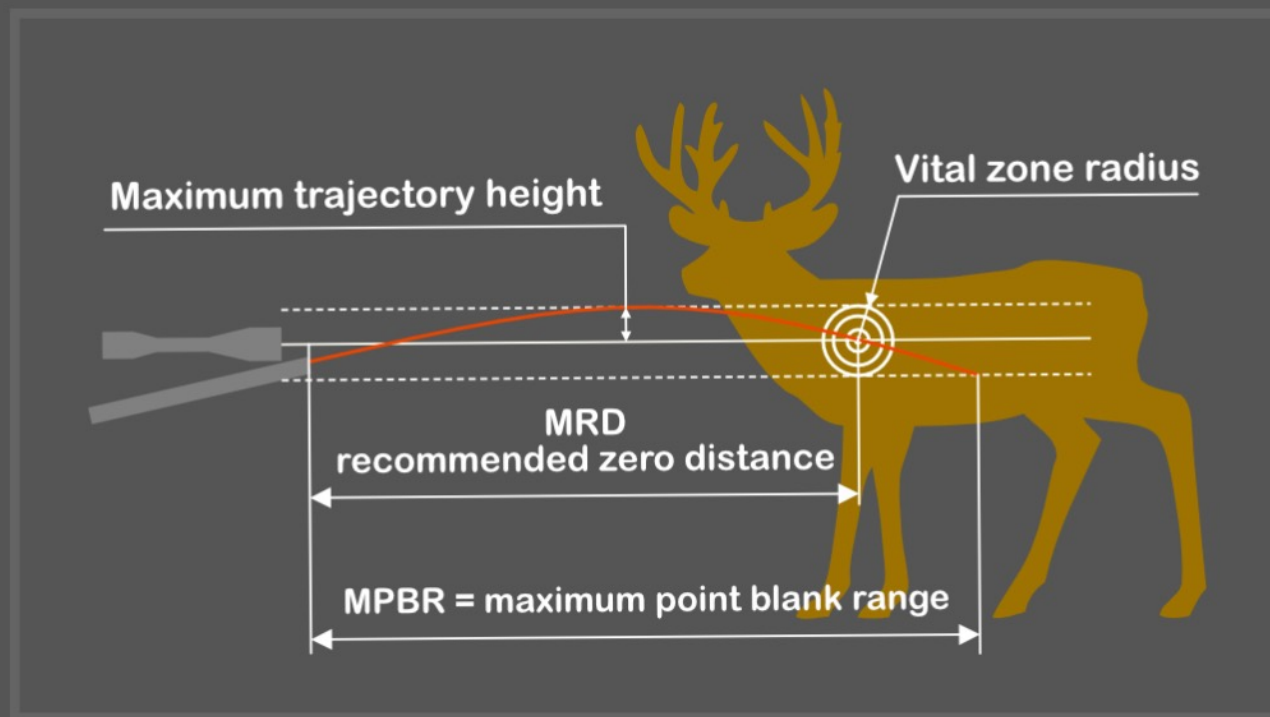
Maximum trajectory height (or vital zone radius), cm

Calculate

Recommended zero distance (MRD), meters	149
MPBR, meters	175
Trajectory height at 100 meters, cm	5.9
Near zero, meters	34

Výpočet ONV

MRD Calculator



Balistická tabulka – k čemu mi to je?



- + **Máte jasný přehled, kolik střílíte „nad“ nebo „pod“ puškohled**
- + **Trajektorie balistické křivky převedená na papír do formy tabulky**
- + **Volitelně ukáže rychlost a energie střely**
- + **Při zmapování terénu a vzdáleností můžete připravit balistickou tabulku pro konkrétní místa v revíru**

Jak chápat balistické tabulky?

Ammo Description				Velocity (m/sec)								Energy (joules)								Trajectory Tables (cm)								GEE	GEE Trajectory										
CARTRIDGE	BULLET	ITEM #	B.C.	MUZ	50m	100m	150m	200m	250m	300m	MUZ	50m	100m	150m	200m	250m	300m	MUZ	50m	100m	150m	200m	250m	300m	MUZ	50m	100m	150m	200m	250m	300m	MUZ	50m	100m	150m	200m	250m	300m	
S	223 Rem	75 gr. BTHP (Steel Case) (4.9 g)	80261	.395	850	811	774	737	702	667	634	1756	1600	1455	1321	1197	1082	975	-5.0	-0.6	0	-3.6	-11.8	-25.0	-44.3	176	-5.0	1.4	4.0	2.5	-3.4	-14.3	-30.8						
SM	223 Rem	75 gr. BTHP (4.9 g)	80264	.395	893	854	815	777	741	705	670	1938	1771	1615	1469	1333	1207	1090	-5.0	-0.8	0	-2.9	-9.8	-21.2	-37.6	186	-5.0	1.2	4.0	3.1	-1.8	-11.2	-25.6						
SM	5.56 NATO	75 gr. BTHP (4.9 g)	81264	.395	887	848	809	772	735	699	665	1912	1746	1592	1448	1313	1189	1073	-5.0	-0.8	0	-3.0	-10.0	-21.6	-38.3	185	-5.0	1.2	4.0	3.0	-2.0	-11.6	-26.3						
SV	22-250 Rem	35 gr. NTX® (2.3 g)	8334	.177	1356	1247	1142	1041	945	854	768	2086	1763	1478	1229	1014	827	668	-5.0	-1.7	0	-0.2	-2.6	-7.8	-16.4	270	-5.0	0.3	4.0	5.8	5.4	2.2	-4.4						
V	22-250 Rem	40 gr. V-MAX® (2.6 g)	8335	.200	1265	1171	1081	995	912	833	757	2074	1778	1516	1283	1078	899	743	-5.0	-1.6	0	-0.5	-3.5	-9.4	-18.9	255	-5.0	0.4	4.0	5.5	4.5	0.6	-6.9						
V	22-250 Rem	50 gr. V-MAX® (3.2 g)	8336	.242	1158	1084	1013	944	877	813	751	2173	1905	1662	1443	1247	1071	915	-5.0	-1.5	0	-0.9	-4.6	-11.5	-22.1	238	-5.0	0.5	4.0	5.1	3.4	-1.5	-10.1						
SV	22-250 Rem	50 gr. V-MAX® (3.2 g)	83366	.242	1219	1143	1070	998	930	864	800	2408	2117	1854	1615	1401	1208	1036	-5.0	-1.6	0	-0.6	-3.6	-9.5	-18.7	254	-5.0	0.4	4.0	5.4	4.4	0.5	-6.7						
V	22-250 Rem	55 gr. V-MAX® (3.6 g)	8337	.255	1122	1053	986	921	859	799	741	2242	1975	1733	1513	1315	1137	978	-5.0	-1.4	0	-1.1	-5.2	-12.5	-23.7	231	-5.0	0.6	4.0	4.9	2.8	-2.5	-11.7						
V	220 Swift	55 gr. V-MAX® (3.6 g)	8324	.255	1122	1053	986	921	859	799	741	2242	1975	1733	1513	1315	1137	978	-5.0	-1.4	0	-1.1	-5.2	-12.5	-23.7	231	-5.0	0.6	4.0	4.9	2.8	-2.5	-11.7						
SV	243 Win	58 gr. V-MAX® (3.8 g)	8343	.250	1196	1123	1053	985	919	855	794	2690	2372	2084	1822	1586	1374	1183	-5.0	-1.5	0	-0.7	-3.9	-10.0	-19.5	250	-5.0	0.5	4.0	5.3	4.1	-0.0	-7.5						
SV	243 Win	75 gr. V-MAX® (4.9 g)	83433	.330	1091	1035	982	931	883	835	790	2893	2605	2345	2109	1893	1696	1516	-5.0	-1.3	0	-1.3	-5.5	-12.8	-24.1	232	-5.0	0.6	4.0	4.8	2.9	-2.2	-10.7						
FB	243 Win	80 gr. GMX® (5.2 g)	80454	.300	1013	958	904	852	801	752	704	2663	2379	2118	1880	1662	1464	1284	-5.0	-1.2	0	-1.8	-7.1	-16.1	-29.5	209	-5.0	0.8	4.0	4.2	0.9	-6.1	-17.5						
SI	243 Win	80 gr. GMX® (5.2 g)	80458	.300	1044	988	933	879	828	777	729	2825	2528	2255	2004	1776	1567	1377	-5.0	-1.2	0	-1.6	-6.3	-14.7	-27.1	216	-5.0	0.8	4.0	4.4	1.7	-4.7	-15.1						
CL	243 Win	87 gr. SST® (5.6 g)	80466	.400	853	815	778	742	707	672	639	2053	1875	1708	1553	1408	1274	1149	-5.0	-0.7	0	-3.4	-11.2	-24.0	-42.2	177	-5.0	1.3	4.0	2.6	-3.2	-14.0	-30.2						
SF	243 Win	95 gr. SST® (6.2 g)	80463	.355	971	925	880	836	794	752	712	2901	2633	2384	2154	1940	1743	1561	-5.0	-1.1	0	-2.1	-7.7	-17.2	-31.1	203	-5.0	0.9	4.0	3.9	0.3	-7.2	-19.1						
CI	243 Win	100 gr. InterLock® SP (6.5 g)	80401	.405	902	864	826	789	753	717	683	2638	2416	2209	2016	1835	1667	1511	-5.0	-0.9	0	-2.7	-9.4	-20.5	-36.2	189	-5.0	1.1	4.0	3.3	-1.4	-10.5	-24.2						
SF	6mm Rem	95 gr. SST® (6.2 g)	81663	.355	986	940	895	850	808	766	725	2993	2718	2463	2227	2007	1805	1618	-5.0	-1.1	0	-2.0	-7.3	-16.4	-29.7	206	-5.0	0.9	4.0	4.0	0.7	-6.4	-17.7						
SF	257 Roberts +P	117 gr. SST® (7.6 g)	81353	.390	898	858	819	781	743	707	671	3057	2790	2541	2310	2094	1894	1709	-5.0	-0.8	0	-2.8	-9.7	-21.0	-37.2	187	-5.0	1.2	4.0	3.2	-1.7	-11.0	-25.2						
SF	25-06 Rem	90 gr. GMX® (5.8 g)	81446	.290	1021	961	904	850	798	747	699	3040	2695	2386	2107	1856	1629	1425	-5.0	-1.1	0	-1.9	-7.4	-16.8	-31.0	209	-5.0	0.8	4.0	4.2	1.0	-6.0	-17.4						
FB	25-06 Rem	90 gr. GMX® (5.8 g)	81447	.290	1021	961	904	850	798	747	699	3040	2695	2386	2107	1856	1629	1425	-5.0	-1.1	0	-1.9	-7.4	-16.8	-31.0	209	-5.0	0.8	4.0	4.2	1.0	-6.0	-17.4						
SF	25-06 Rem	117 gr. SST® (7.6 g)	81453	.390	948	907	866	827	788	751	714	3407	3116	2845	2592	2356	2137	1933	-5.0	-1.0	0	-2.3	-8.1	-17.9	-32.1	199	-5.0	1.0	4.0	3.7	-0.1	-7.9	-20.1						
C	257 Wby Mag	90 gr. GMX® (5.8 g)	8136	.290	1082	1023	965	909	854	801	750	3414	3049	2714	2407	2127	1872	1641	-5.0	-1.3	0	-1.3	-5.6	-13.2	-24.7	225	-5.0	0.7	4.0	4.7	2.4	-3.2	-12.7						
SI	6.5 x 55mm Swedish Mauser	120 gr. GMX® (7.8 g)	8148	.450	869	835	801	769	737	705	674	2936	2710	2497	2297	2109	1933	1769	-5.0	-0.7	0	-3.1	-10.3	-22.1	-38.8	183	-5.0	1.3	4.0	2.9	-2.3	-12.1	-26.8						
SF	6.5 x 55mm Swedish Mauser	140 gr. SST® (9.1 g)	85507	.520	834	805	776	748	721	694	668	3153	2938	2734	2541	2359	2186	2023	-5.0	-0.6	0	-3.5	-11.3	-23.9	-41.5	177	-5.0	1.4	4.0	2.5	-3.3	-13.9	-29.5						
VM	6.5 x 55mm Swedish Mauser	140 gr. BTHP (9.1 g)	85508	.580	792	767	742	717	693	670	647	2846	2666	2496	2335	2181	2036	1898	-5.0	-0.4	0	-4.1	-13.2	-27.2	-47.2	169	-5.0	1.6	4.0	2.0	-4.8	-16.7	-34.0						
CI	6.5 x 55mm Swedish Mauser	160 gr. InterLock® RN (10.4 g)	8149	.283	765	715	666	619	574	531	489	3035	2649	2301	1989	1710	1461	1240	-5.0	-0.1	0	-5.4	-17.3	-36.6	-64.6	154	-5.0	1.9	4.0	0.6	-9.3	-26.6	-52.6						
M	6.5 Grendel	123 gr. A-MAX® (8.0 g)	8150	.510	786	758	730	702	675	649	623	2465	2289	2123	1966	1818	1679	1547	-5.0	-0.4	0	-4.2	-13.5	-28.0	-48.5	166	-5.0	1.6	4.0	1.8	-5.5	-18.0	-36.5						
C	6.5 Grendel	123 gr. SST® (8.0 g)	8152	.510	789	761	733	705	678	652	626	2484	2307	2140	1982	1833	1693	1561	-5.0	-0.4	0	-4.2	-13.3	-27.8	-48.0	167	-5.0	1.6	4.0	1.8	-5.3	-17.8	-36.0						
M	6.5 Creedmoor	120 gr. A-MAX® (7.8 g)	81492	.465	887	854	821	789	757	726	696	3059	2833	2619	2418	2229	2051	1884	-5.0	-0.8	0	-2.8	-9.6	-20.6	-36.3	187	-5.0	1.2	4.0	3.2	-1.6	-10.6	-24.3						
SF	6.5 Creedmoor	120 gr. GMX® (7.8 g)	81490	.480	930	896	864	832	800	769	739	3360	3124	2901	2690	2490	2302	2125	-5.0	-1.0	0	-2.3	-8.2	-17.9	-31.7	198	-5.0	1.0	4.0	3.7	-0.2	-7.9	-19.7						
FB	6.5 Creedmoor	120 gr. GMX® (7.8 g)	81498	.455	892	857	824	791	759	727	696	3094	2858	2637	2431	2237	2056	1886	-5.0	-0.8	0	-2.9	-9.8	-20.9	-37.1	188	-5.0	1.2	4.0	3.2	-1.5	-10.5	-24.1						

Výpočet vlastní balistické tabulky



- + **Google „online ballistic calculator“**
- + **Leica, Hornady, Zeiss, Meopta a další mají vlastní kalkulátory on-line nebo jako mobilní aplikace**
- + **Vstupem správné tabulky je nastavená nástřelná vzdálenost - využijte ONV**
- + **Aplikace Strellok**

Balistická tabulka

Distance, m	Bullet speed, m/s	Energy, joules	Vert. correction, cm	Vert. correction, MOA
25.0	671.7	293	U1.6	U2.2
35.0	651.4	276	D0.2	D0.2
45.0	631.5	259	D1.8	D1.4
55.0	612.0	243	D3.1	D2.0
65.0	592.8	228	D4.2	D2.2
75.0	574.0	214	D5.0	D2.3
85.0	555.6	201	D5.5	D2.2
95.0	537.7	188	D5.8	D2.1
105.0	520.2	176	D5.7	D1.9
115.0	503.1	165	D5.2	D1.6
125.0	486.6	154	D4.3	D1.2
135.0	470.5	144	D3.1	D0.8
145.0	455.1	135	D1.4	D0.3
155.0	440.2	126	U0.7	U0.2
165.0	425.9	118	U3.3	U0.7
175.0	412.4	111	U6.5	U1.3
185.0	399.5	104	U10.2	U1.9
195.0	387.3	98	U14.5	U2.6
205.0	376.0	92	U19.4	U3.3
215.0	365.5	87	U25.0	U4.0
225.0	355.8	82	U31.4	U4.8
235.0	347.0	78	U38.4	U5.6
245.0	338.9	75	U46.3	U6.5

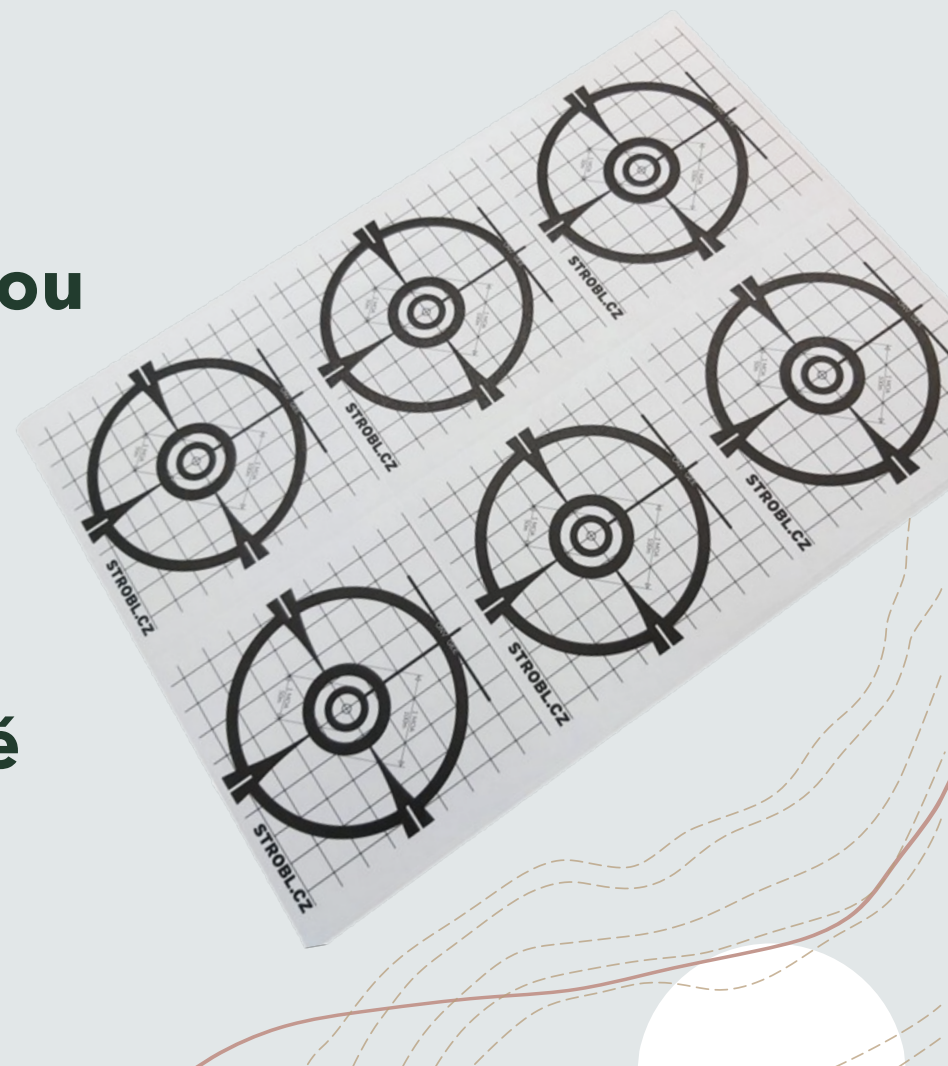
OK, co s tím v myslivosti?



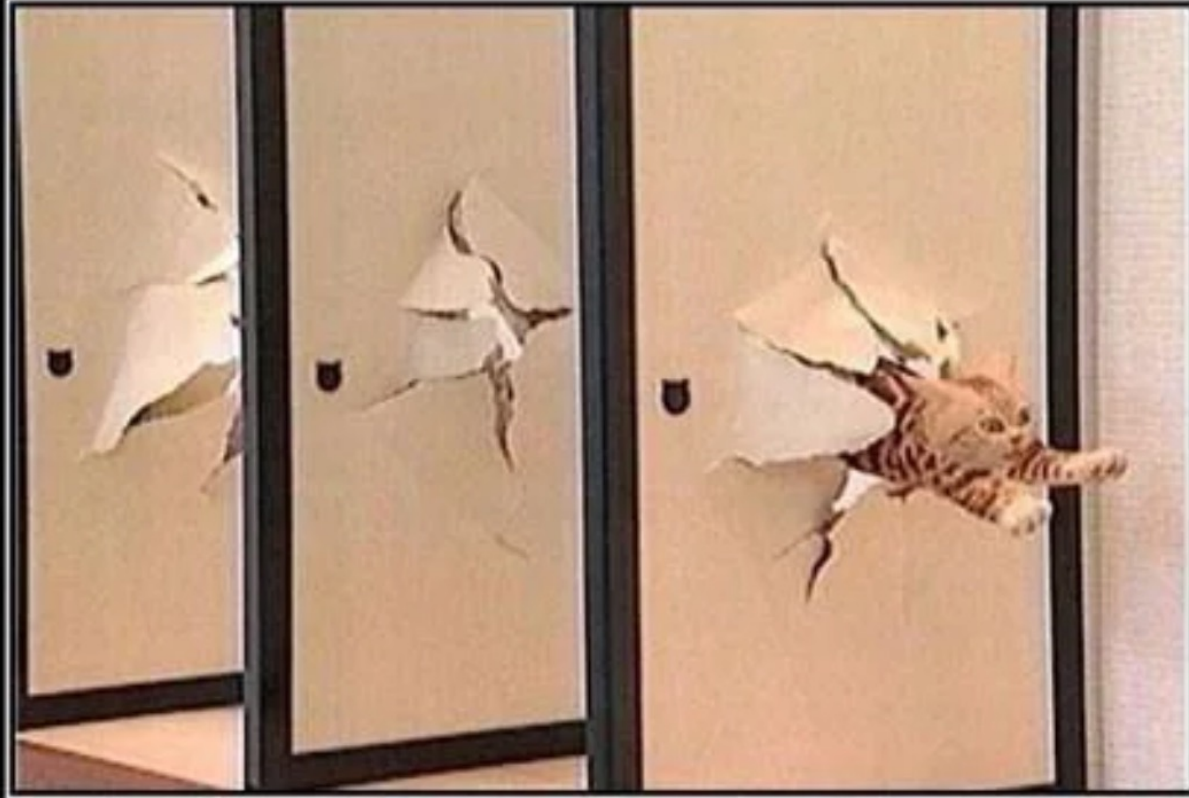
- + **Nastřelte si zbraň na ONV**
- + **Na běžné myslivecké vzdálenosti díky ONV nepotřebujete žádný balistický přepočet**
- + **Otevírá se vám možnost střelby na velké vzdálenosti - každý je schopen trefit terč na 300 m**

Co se sem nevejde?

- + **Úskalí nástřelu zbraně na blízkou nebo vzdálenou nulu**
- + **Využití nástřelných terčů**
- + **MRAD, MOA**
- + **Kuchařka pro nastřelení zbraně**
- + **Specifika střelby na delší vzdálenosti**



VIA 9GAG.COM



CAT BALLISTICS

Important to understand for in-home defense.



Máte otázky?

info@jdulovit.cz

Díky za pozornost!

Aplikace pro myslivce

Recenze, návody,
myslivost, střelectví,
přebíjení střeliva

Instagram, Blog,
Facebook, YouTube

