

MODERNIZÁCIA VONKAJŠEJ OTVORENEJ STRELNICE

MODERNIZING OUTDOOR OPENED RANGE

Ing. arch. Slavomil Olexík

Žilinská univerzita v Žiline, Ústav znaleckého výskumu a vzdelávania

Ul. 1.mája 32, 010 26 Žilina

Kontakt: olexik@tolrex.com

Ing. Ľudmila Macurová, PhD.

Žilinská univerzita v Žiline, Ústav znaleckého výskumu a vzdelávania

Ul. 1.mája 32, 010 26 Žilina

Kontakt: ludmila.macurova@uzvv.uniza.sk

Ing. Michal Ballay, PhD.

Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva,

Katedra technických vied a informatiky, Ul. 1.mája 32, 010 26 Žilina

Kontakt: michal.ballay@fbi.uniza.sk

ABSTRAKT

Príspevok sa zaoberá štúdiou „Modernizácia vonkajšej otvorenej strelnice.“ Autori príspevku popisujú dva sektory vonkajšej strelnice, a to sektor určený pre výcvik ostreľovačov a sektor určený pre výcvik dynamickej streľby. Okrem popisu jednotlivých sektorov a posúdenia jednotlivých architektonických riešení, príspevok obsahuje aj ekonomické činitele (investičné náklady, pracovné sily, celkovú cenu verejnej práce, predpokladané objemy zemných prác), prínosy investície z pohľadu účelu využitia, riziká plánovanej výstavby, ako aj záverečné stanovisko autorov ku návrhu štúdie modernizácie vonkajšej otvorenej strelnice.

Kľúčové slová: modernizácia, projekt, strelnica, výcvikové zariadenie

ABSTRACT

The paper deals with the study "Modernization of Outdoor Open Shooting Range". Contributors describe two sectors of outdoor shooting range, and the sector designated for sniper training and sector designated for dynamic shooting training. In addition to describing individual assessments architectural solutions the contribution also includes economic factors (investment costs, workforce the total cost of public works, expected volumes of earthworks), the benefits of the investment in terms of its use, risks of planned construction as well as the final opinion of the authors to the study of the modernization of the outdoor open shooting range.

Keywords: modernization, project, shooting range, training facility

1 ÚVOD

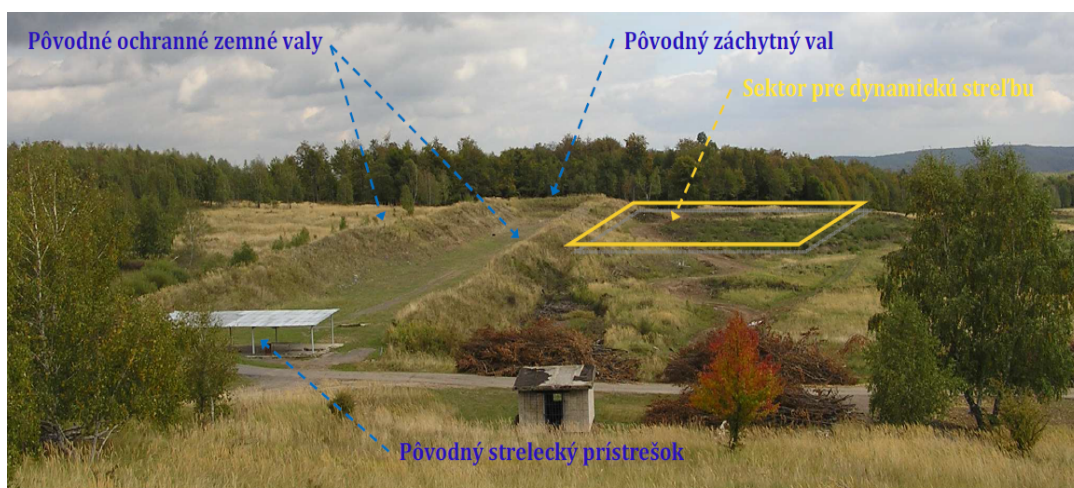
Projektovanie a technická realizácia výcvikových zariadení predstavuje náročný proces, pri ktorom je dôležitých nasledujúcich päť krokov (definícia a úloha výcvikového zariadenia, výcviková kapacita a úroveň výcviku, lokalizácia výcvikového zariadenia, doba životnosti výcvikového zariadenia, finančné prostriedky). Výcvikové zariadenia sú mimoriadne finančne náročné, čo závisí aj od špecializácie cvičenia, a preto je veľmi náročné vytvoriť zariadenie, ktoré skĺbi maximálnu variabilitu výcviku, nízku nadobúdaciú cenu, cenu prevádzky a nenáročnosť údržby. [1]

Jedným z množstva príkladov projektovania a technickej realizácie výcvikových zariadení predstavuje aj štúdiá „Modernizácia vonkajšej otvorenej strelnice.“ Modernizáciou strelnice vznikne moderná, vonkajšia, multifunkčná strelnica, dispozične rozdelená na dva samostatné, vzájomne sa neobmedzujúce priestory (sektor pre ostreľovačov a sektor pre viacúčelový výcvik). Pri navrhovaní modernizácie strelnice bol vytvorený tím odborníkov z rôznych technických oblastí, špičkových profesionálnych vojakov, inštruktorov výcvikov a pri posudzovaní modernizácie strelnice sa stretli rôzni predstavitelia akademickej pôdy, ako aj odborníci zo znaleckej, tlmočnickej i prekladateľskej činnosti.

2 PÔVODNÝ STAV STRELNICE

Vonkajšia otvorená strelnica pod označením „Val pechotnej strelnice“ bola určená na strelecký výcvik s ostrou streľbou do vzdialenosti 210 metrov. Z hľadiska možného úniku striel bola strelnica zaradená do kategórie otvorenej strelnice, čo definuje, že ochranné prvky strelnice nezabraňujú úniku priamo vystrelených alebo odrazených striel mimo priestor strelnice. [2] Chýbajúca elektrifikácia cvičiska, logistické zázemie, zosuv ochranných záchytných valov a dlhodobá absencia údržby spôsobili, že strelnica bola v prevádzke s určitými obmedzeniami.

Technický a právny stav uvedenej strelnice bol zisťovaný počas obhliadky, v rámci ktorej bolo uskutočnené geodetické výškopisné zameranie strelnice, ako aj zameranie skutočných rozmerov strelnice. Vonkajšia otvorená strelnica bola z dôvodu používania a dlhodobého pôsobenia poveternostných vplyvov mechanicky opotrebovaná a z pohľadu modernej metodiky výcviku zastaraná. Zistený stav strelnice bol charakterizovaný ako nevyhovujúci.



Obrázok 1 Pohľad na pôvodný stav strelnice [2]

Toto zistenie si vyžadovalo od prevádzkovateľa strelnice vykonanie nevyhnutných organizačne a finančne náročných opatrení pre zamedzenie vstupu nepovolaných osôb do ohrozeného priestoru strelnice pred a počas vedenia každého streleckého výcviku. Táto skutočnosť výrazne obmedzila spôsob a dobu využívania strelnice, a tiež neprimerane zvýšila náklady na jej prevádzku.

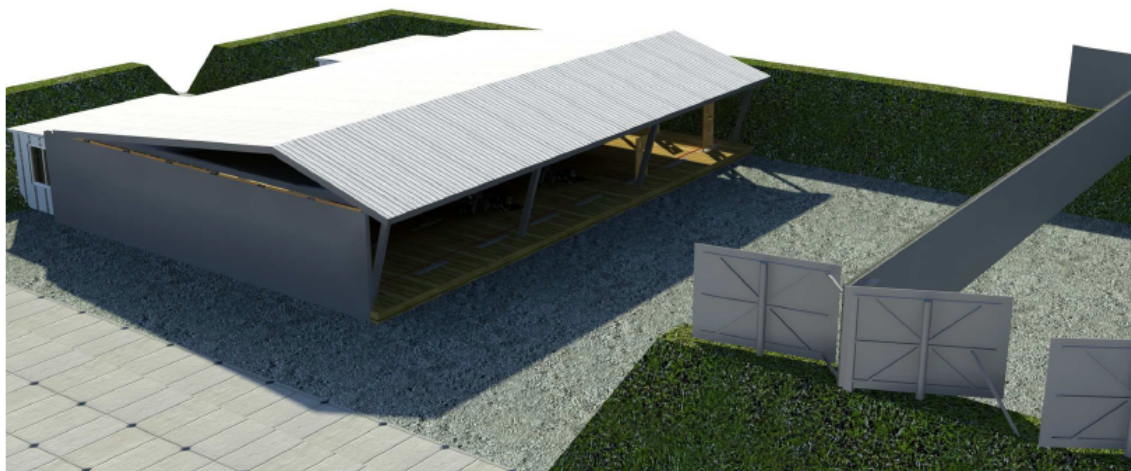
3 PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA

Modernizáciou strelnice v nasledujúcom navrhovanom rozsahu vznikne moderná vonkajšia multifunkčná strelnica so sektorom pre výcvik ostreľovačov a sektorom pre výcvik dynamickej streľby. Uvedené dva sektory budú priestorovo prepojené, avšak v prípade potreby je možné tieto sektory oddeliť posuvnou rampou, ktorá slúži iba ako mechanická prekážka brániaca voľnému prechodu osôb alebo automobilov z jedného sektoru do druhého. Dispozícia strelnice umožňuje vo výstrelnom priestore pohyb automobilov, čím sa rozširuje využitie strelnice. [2]

Strelnica umožní výcvik takticko – streleckých činností príslušníkov ozbrojených síl SR, ako aj príslušníkov iných ozbrojených zložiek. Z hľadiska možného úniku striel je strelnica navrhnutá spôsobom, ktorý zmenil kategóriu strelnice na polokrytú (ochranné prvky spoľahlivo zachytávajú všetky priamo vystrelené strely). Do priestoru strelnice sa však môžu dostať len strely odrazené, ktorých kinetická energia už nepredstavuje priame nebezpečenstvo ohrozenia života a zdravia osôb. [3] Zmena uvedenej kategórie strelnice výrazne zníži náklady na prevádzku strelnice, zvýši úroveň zabezpečenia ochrany životov, zdravia a majetku osôb, eliminuje ohrozený priestor na minimum a výrazne rozšíri dobu využiteľnosti strelnice.

3.1 Sektor pre výcvik ostreľovačov

Predpokladaná zastavaná plocha sektoru výcviku pre ostreľovačov je 7 499 m². Uvedený sektor sa skladá z nasledujúcich stavebných objektov (strelecký prístrešok, zemné valy, zákopový terčový kanál, trafostanica a NN prípojka), z technologických vybavení (ochranné zariadenia - čelné a bočné balistické steny), z ochranných balistických clon a terčových zariadení. [4]



Obrázok 2 Celkový pohľad na strelecký prístrešok [2]

Pôvodný strelecký prístrešok bude demontovaný v plnom rozsahu. Na jeho mieste vznikne nový, väčší strelecký prístrešok s pôdorysnými rozmermi 20 m x 14,5 m a výškou v hrebeni strechy približne 4 m. Strelecký prístrešok bude pozostávať z ocelevej konštrukcie osadenej na betónových pätkách. Bočné štítové steny a celá zadná stena prístrešku budú vytvorené zo sendvičových obkladových panelov. Strešné opláštenie prístrešku bude tvorené

ľahkou plechovou krytinou a podlaha prístrešku bude drevená alebo polokrytá pryžovou dlažbou. [4]

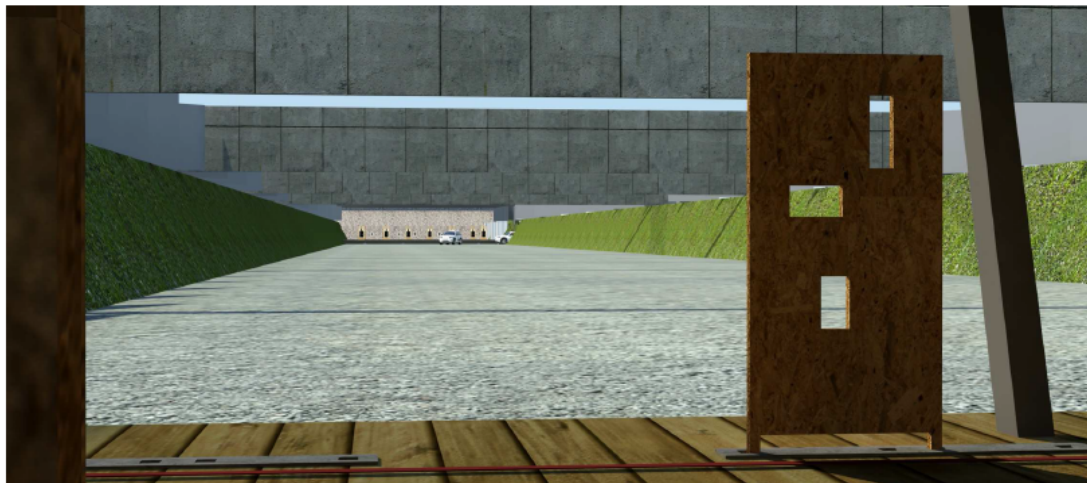
V zadnej časti streleckého prístrešku budú dve miestnosti. Jedna bude slúžiť ako skladový priestor a druhá ako monitorovacia miestnosť riadiaceho inštruktora streľby. Medzi streleckým prístreškom a pravým bočným ochranným valom je medzera umožňujúca vjazd a výjazd automobilov slúžiacich na strelecký výcvik, ako aj automobilov údržby. [4]



Obrázok 3 Pohľad zo streleckého prístrešku na ciele vo vzdialenosti 210 m [2]

Z pohľadu strelcov sú viditeľné ochranné a záchytné zariadenia strelnice, a to balistické ochranné clony, bočné zemné valy s balistickými zástenami a záchytný dopadový val. Uvedené ochranné a záchytné zariadenia pri dodržaní pravidiel bezpečnej streľby bezpečne zachytia všetky strely vystrelené v smere na cieľ. Ciele možno umiestniť na celej ploche výstrelného priestoru.

Predná časť streleckého prístrešku je balisticky chránená a predstavuje prvú ochrannú balistickú clonu slúžiacu na zachytenie časti kinetickej energie striel vystrelených v námeroch väčších ako námer na cieľ. Vzhľadom na kinetickú energiu streľiva používaného pre výcvik ostreľovačov je balistická odolnosť ochrannej clony v prednej časti prístrešku dimenzovaná tak, aby umožnila jej prestrel, ale zároveň zachytila podstatnú časť kinetickej energie náhodne vystrelenej strely. Strelecký prístrešok bude obložený akustickým obkladovým materiálom. [3]



Obrázok 4 Pohľad na výstrelný priestor [2]

Vo výstrelnom priestore je možný pohyb vozidiel pre nácvik streľby z unikajúceho vozidla. Podmienky umožňujúce streľbu z idúceho vozidla budú presne špecifikované prevádzkovým poriadkom. Maximálna výška najvyššieho bodu automobilu je 2 800 mm a je ohraničená svetlou výškou balistickej ochrannej clony.

3.2 Sektor pre výcvik dynamickej streľby

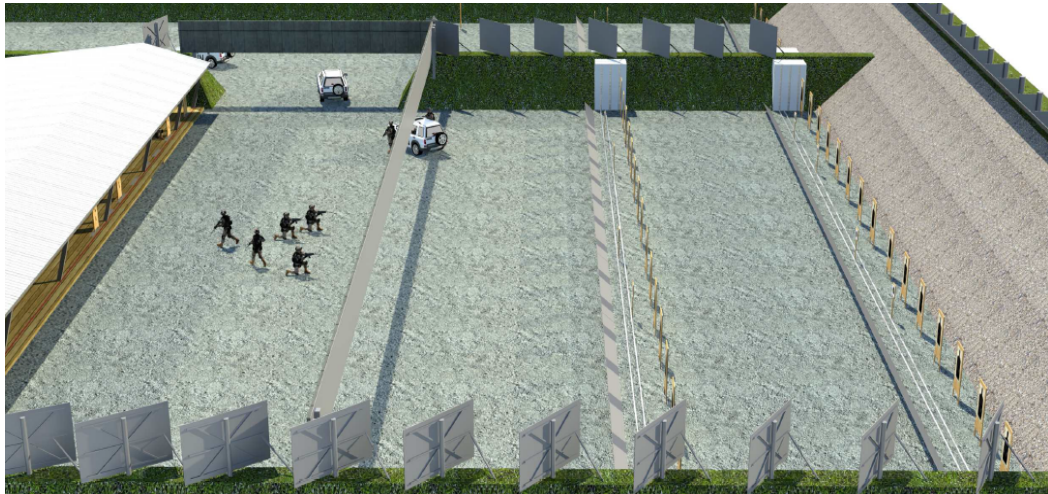
Predpokladaná zastavaná plocha sektoru výcviku pre ostreľovačov je 4 045 m². Uvedený sektor sa skladá z nasledujúcich stavebných objektov (strelecký prístrešok, zemné valy a NN prípojka), z technologických vybavení, z ochranných zariadení - čelné a bočné balistické steny, ochranných balistických clon a terčových zariadení. [3]



Obrázok 5 Pohľad zo streleckého prístrešku na cieľ vo vzdialenosti 50 m [2]

Pôdorysné rozmery novovybudovaného streleckého prístrešku budú 50 m x 15 m a výška v hrebeni strechy bude približne 4 m. Strelecký prístrešok bude pozostávať z ocelevej konštrukcie osadenej na betónových pätkách. Bočné štítové steny a celá zadná stena prístrešku budú vytvorené zo sendvičových obkladových panelov. Strešné opláštenie prístrešku bude tvorené ľahkou plechovou krytinou a podlaha prístrešku bude drevená alebo polokrytá pryžovou dlažbou. V zadnej časti streleckého prístrešku budú technické a obslužné miestnosti. Strelecký prístrešok bude slúžiť najmä pre nácvik presne mierenej streľby do vzdialenosti cieľa 50 m, pričom umožňuje súčasnú streľbu 32 strelcov. [3,4,5,6,7]

Z pohľadu strelcov sú viditeľné ochranné a záchytné zariadenia strelnice, a to balistické ochranné clony, bočný ochranný zemný val, deliaci zemný val s balistickými zástenami a záchytný dopadový val. Sektor strelnice je projektovaný a dimenzovaný primárne pre nácvik dynamickej streľby (streľba, počas ktorej je v pohybe strelec alebo terč, prípadne súčasne strelec a terč). Ochranné a záchytné zariadenia pri dodržaní pravidiel bezpečnej streľby bezpečne zachytia všetky strely vystrelené na cieľ.



Obrázok 6 Pohľad na výcvik dynamickej streľby [2]

Dispozícia strelnice umožňuje pohyb automobilov vo výstrelnom priestore, čím sa rozširuje využitie strelnice. Sektor určený pre výcvik dynamickej streľby je priestorovo prepojený so sektorom určeným pre výcvik ostreľovačov. Prepojenie umožňuje vjazd a výjazd automobilov z a do streleckého priestoru.

4 EKONOMICKÉ Činitele

Čo sa týka pracovných síl, je žiaduce, aby údržbu strelnice (objektov a zariadení) zabezpečovali a vykonávali profesionálne zaškolení zamestnanci výcvikového centra, nakoľko strelnica predstavuje súbor objektov a zariadení so špeciálnou prevádzkou. Vzhľadom na personálnu štruktúru existujúcej strelnice nie je potrebné vytvoriť nové účelové pracovné miesta. Údržbu je potrebné vykonávať priebežne, v závislosti od výcvikového zaťaženia strelnice. Rozsiahlejšie opravy je vhodné realizovať počas mesiacov júl a august, kedy sa vzhľadom na harmonogram plánovaných streleckých výcvikov predpokladá najnižšia vyťaženosť strelnice.

V priebehu používania verejnej práce je potrebné plánovať finančné prostriedky na prevádzku strelnice (energie, letná i zimná údržba, ochrana objektu), a tiež na bežnú údržbu a opravy objektov strelnice vzniknuté jej používaním, respektíve zaťažením streleckých výcvikov. Tieto výdavky možno stanoviť na úroveň 5 % z celkovej hodnoty investície.

Nosnú časť investičných nákladov tvoria náklady súvisiace s dodávkou a montážou špeciálneho tovaru, balistických zariadení a technológií, a to konkrétne 69 %. Stavebné práce a činnosti predstavujú 31 %. Budú pozostávať najmä zo zemných prác, úpravy terénu, meliorácií povrchov a zabezpečenia stavebnej pripravenosti pre montáž. Celková predpokladaná cena verejnej práce bola stanovená na hodnotu cca 1 425 768,- €. [4] Táto cena bola vyčíslená na základe vypočítaného rozsahu stavebných prác a činností, projekčnej prípravy, ako aj dodávok technológií a zariadení strelnice, ktoré tvoria podstatnú časť realizácie diela. Ostatné položky boli stanovené odborným odhadom, nakoľko ide o jedinečné zariadenie.

Tabuľka 1 Celková predpokladaná cena verejnej práce [4]

Pol.	Názov	Cena bez DPH [€]	DPH [€]	Cena s DPH [€]
A	Príprava verejnej práce	32 122	6 424	38 546
B	Stavebná časť	510 549	102 110	612 659
C	Prevádzkové súbory, stroje a zariadenia	539 624	107 925	647 549
D	Zariadenia staveniska	17 807	3 561	21 368
E	Rozpočtová rezerva	88 039	17 608	105 647
F	Iné investície	0	0	0
Kapitálové výdavky		1 188 140	237 628	1 425 769

Predpokladané objemy zemných prác boli prepočítané samostatne a boli stanovené na základe uskutočnených geodetických meraní na mieste realizácie strelnice. Realizátor modernizácie strelnice plánuje tieto práce realizovať v spolupráci s mechanizovanými útvarmi ozbrojených síl SR. V rámci zemných prác budú vykonané nasledovné práce, a to odkopanie zeminy, navážka zeminy a vyrovnanie terénu, vytvorenie zemných odpadových valov (svahovanie) a vytvorenie zemných bočných valov (svahovanie). Čo sa týka meliorácie, budú vykonané nasledujúce činnosti, a to pokladanie drenážneho potrubia a zásyp drenážneho potrubia (štrkodrava).

Tabuľka 2 Celkové predpokladané objemy zemných prác [4]

Pol.	Odhadované objemy zemných prác	Množstvo	Cena s DPH [€]
1.1	Odkopanie zeminy	3 750 m ³	212 254
	Navážka zeminy a vyrovnanie terénu	8 630 m ³	
	Vytvorenie zemných odpadových valov	4 580 m ³	
	Vytvorenie zemných bočných valov	4 620 m ³	
1.2	Pokladanie drenážneho potrubia	1 120 bm	29 548
	Zásyp drenážneho potrubia	135 m ³	
Kapitálové výdavky			241 803

Vzhľadom na skutočnosť, že daná strelnica je už využívaná pre strelecké účely a výstavba bude realizovaná formou modernizácie pôvodnej strelnice je možné skonštatovať, že z plánovanej výstavby vyplývajú minimálne riziká. Navrhovaná modernizácia strelnice je špeciálnou stavbou pre potreby Ministerstva obrany SR, ako aj ďalších špeciálnych zložiek, pričom nemá priame sociálne účinky.

5 ZÁVER

V uvedenom príspevku sme sa zaoberali štúdiou zameranou na modernizáciu vonkajšej otvorenej strelnice pod označením „Val pechotnej strelnice“. Uvedená strelnica bola určená na strelecký výcvik s ostrou streľbou do vzdialenosti 210 m. Obhliadkou pôvodného stavu strelnice boli zistené viaceré nedostatky, čím bol zistený stav vyhodnotený ako nevyhovujúci. Prevádzka strelnice si vyžadovala vykonanie nevyhnutných organizačne a finančne náročných opatrení. Navrhovaná projektová dokumentácia modernizácie strelnice pozostáva z dvoch hlavných objektov, a to zo sektoru pre výcvik ostreľovačov a zo sektoru pre výcvik dynamickej streľby. Zmenou kategorizácie otvorenej strelnice na polokrytú sa výrazne znížia náklady na prevádzku strelnice, zvýši sa úroveň zabezpečenia ochrany životov, zdravia a majetku osôb, eliminuje sa ohrozený priestor strelnice na minimum a výrazne sa rozšíri doba využitia strelnice.

Predpokladaná celková zastavaná plocha modernizácie vonkajšej otvorenej strelnice predstavuje 11 544 m². Celková predpokladaná doba realizácie bola naplánovaná na 8 mesiacov, z toho na realizáciu zemných prác a ostatných stavebných činností 3 mesiace a na realizáciu dodávok balistických zariadení a technológií 5 mesiacov. Investičné náklady na stavebné činnosti a stavebné objekty boli vyčíslené na 69 % a na dodávku tovarov a technologických zariadení na 31 %. Celková cena verejnej práce bola vyčíslená na cca 1 425 769,- € a celkové objemy zemných prác na 241 803,- €.

Za prínosy investície z pohľadu balistickej bezpečnosti a logistiky možno považovať:

- vytvorenie modernej vonkajšej polokrytej multifunkčnej strelnice,
- rozšírenie činností a metód vedenia výcviku strelnice,
- eliminácia ohrozeného priestoru strelnice zvyšujúca bezpečnosť strelcov, ako aj osôb nachádzajúcich sa v okolí strelnice,
- zvýšenie bezpečnosti osôb nachádzajúcich sa v priestoroch strelnice,
- výrazné zníženie nákladov na prevádzku strelnice,
- možnosť vedenia časovo obmedzeného výcviku v režime 7/24 (7 dní v týždni, 24 hodín denne).

Modernizácia vonkajšej otvorenej strelnice poukazuje, že realizácia je na danom mieste v celom rozsahu vykonateľná. Zmodernizovaná strelnica bude spĺňať všetky bezpečnostné požiadavky a predpisy pre vykonávanie moderného a efektívneho výcviku. Lokalizácia strelnice je z hľadiska infraštruktúry a dostupnosti inžinierskych sietí vhodná. Realizácia modernizácie strelnice je vzhľadom na veľký objem inštalovaných zariadení a technológií finančne náročná, ale vzhľadom na možnosti jej budúceho využitia ekonomicky rentabilná.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] OLEXÍK, S. – MACUROVÁ, Ľ.: Výcvikový komplex „Strelecko – taktický trenažér“. Zborník príspevkov z 10. odbornej konferencie doktorandského štúdia JuFoS. Brno, 26. apríl 2018. ÚSI VUT v Brne. ISSN 978-80-214-5621-1
- [2] OLEXÍK, S.: Projektová dokumentácia „Modernizácia vonkajšej otvorenej strelnice - Val pechotnej strelnice.“

- [3] ÚSI ŽU v Žiline: Technická správa „Modernizácia vonkajšej otvorenej strelnice - Val pechotnej strelnice.“
- [4] ÚSI ŽU v Žiline: Ekonomická správa „Modernizácia vonkajšej otvorenej strelnice - Val pechotnej strelnice.“
- [5] Vyhláška MS SR č. 228/2018 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon NRSR č. 382/2004 Z. z. o znalcoch, tlmočníkoch a prekladateľoch
- [6] Zákon NR SR č. 382/2004 Z. z. o znalcoch, tlmočníkoch a prekladateľoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- [7] Zákon č. 50/1967 Zb. – Zákon o územnom plánovaní a stavebnom poriadku