

## **A FASZERKEZETŰ ÓVÓHELYEK ELLENÁLLÓ KÉPESSÉGE**

*LTC Grad. Eng. Jan GIRETH, Ph.D.*

*LTC Grad. Eng. Vojtěch NĚMEČEK, Ph.D.*

*Fordította: Dr. Kovács Tibor mk. alezredes*

*Gireth alez. a Brnoi Katonai Akadémia Műszaki hadműveleti-harcászati tanszékének oktatója. Korábbi beosztásai: műszaki felderítő szakaszcsofornok, műszaki század- majd zászlóalj parancsnok, pontonos ezred parancsnok-helyettes, illetve törzsfőnök. Elvégezte a műszaki tisztiiskolát, posztgraduális tanulmányokat folytatott a Brnoi Katonai Akadémián, PhD fokozatot szerzett ugyanitt.*

*Nemecek alez. szintén a Brnoi Katonai Akadémia Műszaki hadműveleti-harcászati tanszékének oktatója. Előző beosztásai: műszaki felderítő szakaszcsofornok, pontonos század parancsnok, műszaki zászlóalj törzsfőnök, majd parancsnok, műszaki törzstiszt a 2. Hadtest műszaki törzsében. Elvégezte a műszaki tiszti iskolát, a dandár törzstiszti tanfolyamot a Brnoi Katonai Akadémián. PhD fokozatot szerzett ugyanitt.*

*A faszerkezetű óvóhelyek hadműveleti területen történő alkalmazása hatékonyságának értékelésére a cikk szerzői kifejlesztettek egy lehetséges módszert, együttműködve a Brnoi Katonai Akadémia Műszaki hadműveleti-harcászati tanszékével.*

*Számításukat azon paraméterek figyelembe vételével végezték el, melyek befolyással vannak az építmények harci élettartamára, ebből adódóan a hatékonyabbá tételük során alkalmazandó tervezési eljárásokra is.*

A fa szerkezetű óvóhelyek harci élettartama az az idő, ameddig az óvóhely képes közvetlen védelmet biztosítani a benne tartózkodóknak. Az óvóhely paraméterek optimális meghatározása során lehetőséget biztosítunk a benne tartózkodók számára ahhoz, hogy végre hajthassák feladatukat. Ezen ok miatt, elsősorban az ellenség által használt fegyverek típusa az, ami befolyásolja egy-egy óvóhely harci élettartamát. A fenti okok miatt, kijelenthetjük, hogy a faszerkezetű óvóhelyek harci élettartama kifejezhető azzal az idővel, amely megsemmisítéséhez szükséges.

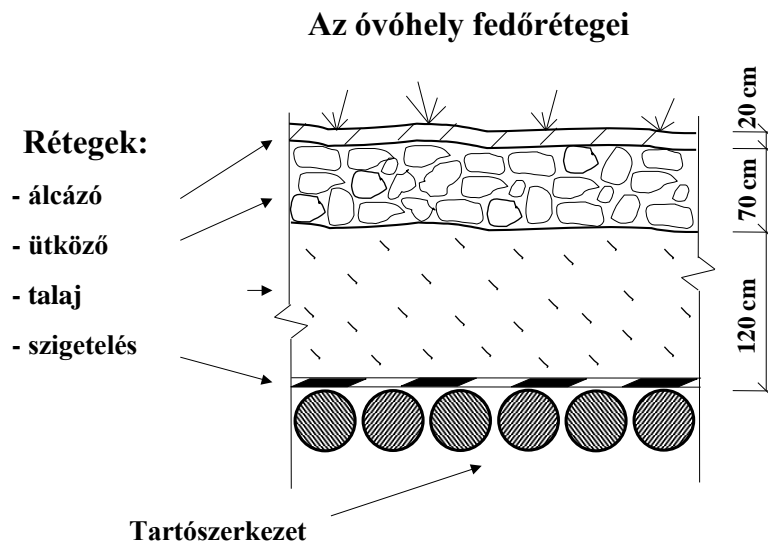
Azon műszaki paraméterek vonatkozásában, amelyek befolyással vannak a faszerkezetű óvóhelyekre, azaz meghosszabbítják, vagy lerövidítik hasznos élettartamukat, az optimális tervezés egyik módszere, így meg kell határoznunk azok harci élettartamát, azért, hogy objektíven tudjuk elemezni a különböző eszközök hatékonyságát, illetve, hogy optimalizálni lehessen a különböző munkafolyamatokat.

A különböző fajtájú óvóhelyek összehasonlításához nem szükséges meghatározni azon időadatokat, amelyek az óvóhely élettartamát fejezik ki, elegendő meghatározni a védelmi objektum elleni találathoz szükséges lövedékek számárányát.

Az óvóhely egy-egy paraméterének (pl. magasság, a teherbíró szerkezet ellenálló képessége, az alapterület mérete, stb. (ld. az 1. és 2. számú ábra) megváltoztatásával szükséges meghatározni az óvóhely harci élettartamának koefficiensét, amely kifejezi, hogy az értékelt óvóhely harci élettartama magasabb, vagy alacsonyabb, mint azé, amellyel összehasonlítjuk.

A harci élettartam nem az óvóhely ellen használt fegyver típusával szembeni ellenálló képesség, hanem sokkal inkább az adott óvóhely ellenállási indexe. Ebben a cikkben nincs szükség a harci élettartam meghatározása részletes folyamatának bemutatására. Sokkal hasznosabb, ha demonstráljuk annak gyakorlati alkalmazását.

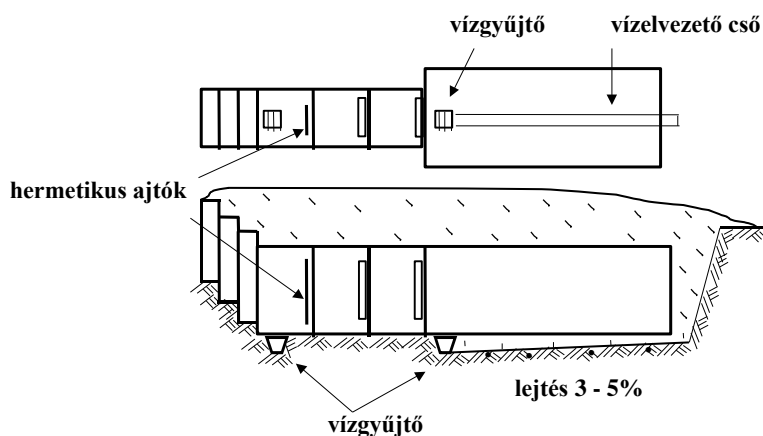
A faszerkezetű óvóhely megsemmisítéséhez szükséges idő meghatározása során figyelembe kell venni az ellenséges tüzéségi tűz időtartamát. A pontos számításhoz célszerű a tűzcsapás legintenzívebb szakasza során kiváltott tüzek sűrűségéből és erejéből kiindulni. Az az idő, amely egy óvóhely közvetett tűzzel való megsemmisítéséhez szükséges (amennyiben az nem közvetlenül megfigyelt cél), meghatározható a lövedékek standard számából, amelynek alapja egy 10 000 négyzetméteres területre kiváltott tűz esetén azok találati valószínűsége a faszerkezetű óvóhelyekkel szemben.



**1. sz. ábra**

Feltételezhetünk olyan helyzetet, amelynek során a műszakiak feladata óvóhelyek kiépítése a törzsben dolgozó személyi állomány részére egy harcálláspont területén, de korlátozott a rendelkezésre álló felszerelés, felhasználható anyag, vagy az idő. Ebben az esetben a műszaki támogatási feladatok megszervezéséért és végrehajtásáért felelős parancsnok rákényszerül, hogy megtalálja az óvóhelyek megépítésének optimális módját.

## Példa az óvóhely kialakítására



2. sz. ábra

Amennyiben az ellenségnek csak hagyományos pusztítóeszközök állnak rendelkezésére, célszerű csak azon óvóhelyek követelményeit figyelembe venni, amelyek az ellenség által várhatóan alkalmazott hagyományos tüzérségi eszközök hatásának képes ellenállni. Legajánlatosabb feltételezni, hogy hagyományos repeszhatású lőszer kerül alkalmazásra, becsapódásra működő gyújtóval. A lövedék ürméretétől függően könnyű kiszámítani annak hatékonyságát, és ebből adódóan meghatározni az óvóhely sérülékeny felületének méretét, csakúgy, mint meghatározni az óvóhelyek sérülékeny felületei méreteinek arányát. Természetesen ez függ a faszerkezetű óvóhelyek sérülékeny felülete méretének számításától, amelyet a leghatékonyabb fegyver hasonló típusú lövedékét figyelembe véve kell számolnunk. A kapott arányból lehet meghatározni minden olyan adatot, amely befolyásolja az építmény harci élettartamát.

Az építmény megkívánt élettartamának meghatározását több lépésben végezzük el. Első lépésként, az összehasonlításához olyan feltételezett óvóhelyet veszünk fel, melynek az ellenség fegyverei pusztításának kitett (sérülékeny) felülete 20 négyzetméter.

Az optimalizálás példájának eredményeként, az óvóhely megnövelt élettartamának tervezéséhez, az 1. és 2. számú táblázat adatait vesszük figyelembe. A példa két alternatívát tartalmaz, mégpedig a 152 és a 122 milliméteres tűzérési lövegek alkalmazását. Az óvóhely harci élettartamának értékelési mutatóit a felvett (standard) építmény mutatóival történő összehasonlítás és változtatás során változtathatjuk meg.

Mialatt optimalizáljuk az óvóhely paramétereit, lehetőségünk van egy sor olyan adatot figyelmen kívül hagynunk, amelyek közvetlenül nem befolyásolják építményünk ellenálló képességét (például az alapterület méretének változásait).

Ezzel ellentétben minden esetben figyelembe kell vennünk az építmény fedőrétegének paramétereit, valamint ezek változásának hatását az építmény ellenálló képessége változásának vonatkozásában.

A fedőréteg vastagságának növelése nagyobb mennyiségű földmunka végzését jelenti. Az óvóhely ellenálló képességének ilyen módon történő növelése nagyobb volumenű faanyag felhasználást jelent, illetve egyben nagyobb szállítási kapacitásigényt is jelent. Bármely esetben fontos figyelembe venni a fedőréteg vastagságának változását, illetve annak hatását az óvóhely fa teherbíró szerkezetére, mivel annak nagyobb súlya meg fogja követelni az alátámasztások alkalmazását is. A teherbíró szerkezet ellenállási tényezőjének megnövelése 0,1 Mpa-ról 0,2 Mpa-ra, majdnem kétszeres mennyiségű faanyag felhasználását követeli meg.

Azért, hogy meghatározhassuk az óvóhely megkövetelt harci élettartamához szükséges paramétereket, mindenképpen figyelembe kell venni az építéssel kapcsolatos aktuális körülményeket. Ezek magukba foglalják a rendelkezésre álló erőt, időt és felszerelést.

Az óvóhely megnövelt élettartama összehasonlításra kerül egy szabvány óvóhelyével. A példában bemutatott harcálláspont óvóhely optimális tervének

eredményeit az 1.-2. sz. táblázatok mutatják be. Az értékelési mutatók megfelelőek, amennyiben elértük, vagy meghaladtuk az összehasonlítás során számított, szükséges harci élettartam idejét.

*Az említett példa nem mutatja be az összes előnyt az óvóhelyek harci élettartama elemzésének hagyományos módszeréhez képest (különösen a faszervezetű óvóhelyek esetében). Nyilvánvaló azonban, hogy a műszakiaknak szükségük van olyan eszközökre és módszerekre, melyek elősegítik a különböző munkák végrehajtásának optimalizálását.*

1. sz. táblázat

A szabvány óvóhely paraméterei		Változó paraméterek		
Hossz	6 m			<b>4 m</b>
Szélesség	2 m			
Fedőréteg vastagsága	1,3 m	<b>1,6 m</b>	<b>1,8 m</b>	<b>1,6</b>
A szerkezet ellenálló képessége	0,2 MPa		<b>0,1 MPa</b>	<b>0,1 MPa</b>
Fedőréteg anyaga	Normál talaj megerősítés nélkül			
<b>A feltételezett rombolóhatás</b>				
Lövedék típusa	HE 152 mm			
Tűzsűrűség	5 löszer /10 000 m <sup>2</sup> /perc			
A lövedék töltetének tömege	6,45 kg			
Célterület nagysága	60 000 m <sup>2</sup>			
A lövedék behatolási mélysége	0,4 m			
<b>Következtetett eredmény</b>				
Sebezhető felület nagysága	29,8 m <sup>2</sup>	19,79 m <sup>2</sup>	18,75 m <sup>2</sup>	20,48 m <sup>2</sup>
Harci élettartam ideje	19–24 perc	31–36 perc	32–38 perc	30-35 perc
Óvóhely ellenállási indexe	0,68	1,01	1,05	0,98
<b>Harci élettartam növekedés mértéke a standard építményhez viszonyítva</b>	<b>0</b>	<b>33 %</b>	<b>37 %</b>	<b>30 %</b>

A szabvány óvóhely paraméterei		Változó paraméterek		
Hossz	6 m		5 m	4 m
Szélesség	2 m			
Fedőréteg vastagsága	1,3 m	1,5 m	1,4 m	1,3
A szerkezet ellenálló képessége	0,2 MPa	0,1 MPa	0,1 MPa	0,1 MPa
Fedőréteg anyaga	Normál talaj megerősítés nélkül			
<b>A feltételezett rombolóhatás</b>				
Lövedék típusa	HE 122 mm			
Tűzsűrűség	5 projectiles / 10 000 m <sup>2</sup> / minute			
A lövedék töltetének tömege	3,53 kg			
Célterület nagysága	60 000 m <sup>2</sup>			
A lövedék behatolási mélysége	0,4 m			
<b>Következtetett eredmény</b>				
Sebezhető felület nagysága	21,63 m <sup>2</sup>	19,97 m <sup>2</sup>	20,61 m <sup>2</sup>	19,7 m <sup>2</sup>
Harci élettartam ideje	23–27 perc	24–28 perc	24–28 perc	25–28 perc
Óvóhely ellenállási indexe	0,96	1,00	0,99	1,01
<b>Harci élettartam növekedés mértéke a standard építményhez viszonyítva</b>	<b>0</b>	<b>11 %</b>	<b>10 %</b>	<b>33 %</b>