

**REPUBLIKA HRVATSKA  
HRVATSKI CENTAR ZA RAZMINIRANJE  
CENTAR ZA TESTIRANJE, RAZVOJ I OBUKU**

**ISPITIVANJE STROJA  
ZA RAZMINIRANJE  
«MINE WOLF»**

**mr.sc. Ivan Šteker**

Sisak, svibanj 2005 godine

## SADRŽAJ

stranica

<b>1. TEHNIČKI PODACI O STROJU «MINE WOLF»</b> . . . . .	<b>3</b>
1.1. Opis stroja za razminiranje «MINE WOLF» . . . . .	3
1.2. Tehnički podaci o stroju «MINE WOLF» . . . . .	4
<b>2. PLAN ISPITIVANJA STROJA «MINE WOLF»</b> . . . . .	<b>6</b>
2.1. Plan razvojnog ispitivanja stroja «MINE WOLF» . . . . .	6
2.2. Plan operativnog ispitivanja stroja «MINE WOLF» . . . . .	6
<b>3. TIJEK ISPITIVANJA STROJA «MINE WOLF»</b> . . . . .	<b>14</b>
3.1. Tijek ispitivanja stroja «MINE WOLF» sa protupješačkim minama . . . . .	14
3.2. Tijek ispitivanja stroja na ispitnim stazama . . . . .	20
3.3. Tijek ispitivanja stroja «MINE WOLF» na MSP . . . . .	22
3.4. Pirotehnički pregled strojno obrađenog MSP . . . . .	26
3.5. Popis sudionika ispitivanja stroja «MINE WOLF» . . . . .	27
<b>4. POSTIGNUTI REZULTATI U TIJEKU ISPITIVANJA.</b>	<b>28</b>
4.1. Rezultati ispitivanja stroja «MINE WOLF» sa protupješačkim minama . . . . .	28
4.2. Rezultati ispitivanja stroja «MINE WOLF» na ispitnim stazama poligona . . . . .	30
4.3. Rezultati operativnog ispitivanja stroja «MINE WOLF».	31
<b>5. NACRT OCJENE UPOTREBLJIVOSTI STROJA ZA RAZMINIRANJE «MINE WOLF»</b> . . . . .	<b>32</b>

# 1. TEHNIČKI PODACI O STROJU «MINE WOLF»

## 1.1. Opis stroja za razminiranje «MINE WOLF»

**Stroj za razminiranje «MINEWOLF»** nalazi se u tvrtci za razminiranje «MKA\*DEMING» d.o.o.-Čakovec. Stroj je originalne konstrukcije izrađen u tvrtci «Mine Wolf Systems» GmbH, Koblenz, Njemačka. Proizveden je 2003. godine i do sada je radio u Bosni i Hercegovini i Srbiji u tijeku 2003. i 2004. godine, te ukupno obradio 1.153.087 m<sup>2</sup> minski sumnjivog područja. Stroj je mase 20 tona, plus mlatilica 4,8 tona ili freza 4,5 tona. Stroj ima dva izmjenjiva radna alata: mlatilicu i frezu. Stroj se kreće na gusjenicama. Osnovni pogon je motor tipa DEUTZ BF8 M 1015, snage 367 KS (270 kW). Pogon radnog alata je hidrostatski. Upravljanje strojem je izravno iz kabine. Kabina stroja je posebno kostriurana i oklopljena pločama HARDOX 400, AM 500T, debljine 5, 10 i 15 mm, a prozorska zaštitna stakla su debljine 54 mm.

**Tvrtka za razminiranje «MKA\*DEMING» d.o.o.- Čakovec** je dostavila dokumentaciju o dosadašnjem ispitivanju stroja «MINEWOLF» obavljenog u Njemačkoj, na vojnim poligonima, u organizaciji njemačkih federalnih oružanih snaga, Tehničkom centru za oružje i municiju. Obim ispitivanja je sukladan našem Programu, te se ispitivanja stroja «MINEWOLF» sa protuoklopnim minama, ispitivanje buke u kabini i ubrzanja stroja neće ponavljati jer su rezultati zadovoljavajući. Dostavljena dokumentacije dosadašnjih ispitivanja je na njemačkom i hrvatskom jeziku.

Temeljem Zahtjeva za ispitivanje i dostavljene dokumentacije, **Povjerenstvo za testiranje strojeva HCR-a je dana 06.04.2005. godine donijelo Odluku o ispitivanju stroja za razminiranje «MINEWOLF».**

Plan i program ispitivanja stroja «MINEWOLF» izrađen je na temelju «Programa testiranja i ocjenjivanja upotrebljivosti strojeva koji se koriste na poslovima humanitarnog razminiranja» (NN- 138 od 02.09.2003. godine).

Slika 1. – Stroj «MINE WOLF» na transportnom vozilu

## 1.2. Tehnički podaci o stroju «MINE WOLF»

- Dimenzije stroja «MINE WOLF»
  - Dužina stroja sa gusjenicama . . . . 5.560 mm
  - Dužina stroja sa mlatilicom . . . . 7.520 mm
  - Dužina stroja sa frezom . . . . . 6.360 mm
  - Širina stroja sa gusjenicama . . . . 2.500 mm
  - Širina stroja sa mlatilicom . . . . . 3.610 mm
  - Širina stroja sa frezom . . . . . 3.750 mm
  - Visina stroja sa kabinom . . . . . 3.750 mm
  - Visina stroja bez kabine . . . . . 2.800 mm
  - Masa stroja (bez radnih alata) . oko . 20 tona

- Masa mlatilica . . . . . 4,80 tona
  - Masa freze . . . . . 4,50 tona
- Tip motora . . . . . DEUTZ BF8M 1015
- Snaga motora . . . . . 270 kW (367 KS)
- Vrsta goriva za motor . . . . . D-2
- Zapremina spremnika za gorivo . . . 500 litara
- Prosječna potrošnja goriva . . . . . 42 l/h
- Broj šasije stroja . . . . . 804.01.04.05
- Broj mlatilice . . . . . 713.01.12.04
- Broj freze . . . . . 717.01.04.05
- Radni alati . . . . . freza i mlatilica
- Širina mlatilice . . . . . 2.800 mm
- Promjer mlatilice . . . . . 2.420 mm
- Broj kopača na mlatilici . . . . . 81 komad
- Razmak između lanaca . . . . . 35 mm
- Oblik kopača . . . . . «gljiva»
- Dužina lanca mlatilice sa kopačem. . . 1.117 mm
- Širina freze . . . . . 2.800 mm
- Promjer rotora freze . . . . . 1.100 mm
- Broj kopača na frezi . . . . . 60 komada
- Razmak između kopača na frezi . . 40 mm
- 
- Pancirna zaštita stroja . . . . . HARDOX 400, debljine 5, 10 i 15 mm
- Debljina zaštitnog stakla . . . . . 54 mm
- Kretanje stroja . . . . . gusjenice
- Specifičan pritisak gusjenice na tlo . . . 0,53 kg/cm<sup>2</sup>
- Pogon mlatilice . . . . . hidrostatski, hidraulične pumpe
- Brzina kretanja stroja
  - Transportna . . . . . 0 – 6 km/h
  - Radna . . . . . 0,8 – 1,5 km/h
- Dubina obrade tla . . . . . 30 – 40 cm
- Smijer okretanja radnih alata . . . . naprijed/nazad
- Upravljanje strojem:
  - Izravno iz kabine
  - Uređajem za daljinsko upravljanje
- Mogućnost savlađivanja uzdužnih nagiba . . 40<sup>0</sup>
- Mogućnost savlađivanja poprečnih nagiba . . 30<sup>0</sup>
- Uređaj za samoizvlačenje . . . . . ima

Slika broj 2. – Izlazak stroja «MINE WOLF» sa transportnog vozila

**Servisna oprema** – za održavanje i manje opravke stroja za razminiranje «MINE WOLF» kao i pričuvni potrošni djelovi nalaze se u servisnom vozilu koje se nalazi na radilištu razminiranja. Transport stroja na manjim i većim udaljenostima obavljaju se vučnim vozilom.

Slika broj 3. – Spajanje kabine sa strojem «MINE WOLF»

## **2. PLAN ISPITIVANJA STROJA «MINE WOLF»**

### **2.1. Plan poligonskog ispitivanja stroja «MINE WOLF»**

Poligonsko ispitivanje stroja «MINE WOLF» neće se posebno provoditi jer je:

- stroj bio na uporabi 2003. i 2004. godine u Bosni i Hercegovini i Srbiji, gdje je obradio ukupno 1.153.087 m<sup>2</sup> minski sumnjivog zemljišta
- stroj je ispitivan u Njemačkoj, na vojnim poligonima, u organizaciji njemačkih federalnih oružanih snaga

**Dokumentacija ispitivanja stroja «MINE WOLF» u Njemačkoj i rad stroja u Bosni i Hercegovini i Srbiji se nalazi u arhivi CHR-CTRO d.o.o. - Sisak**

### **2.2. Plan operativnog ispitivanja stroja «MINE WOLF»**

#### **2.2.1. CILJ I ZADAĆE ISPITIVANJA STROJA «MINEWOLF»**

**Cilj ispitivanja** stroja "MINEWOLF" je dobivanje spoznaja i rezultata o mogućnostima rada, izdržljivosti i kvaliteti u poligonskim i realnim zemljišnim i minskim uvjetima.

U tijeku ispitivanja potrebno je ostvariti slijedeće **zadaje**:

- ustanoviti **opće tehničke karakteristike stroja i radnih alata**
- ustanoviti **dubinu obrade različitih vrsta tla i brzinu kretanja stroja**
- ustanoviti **izdržljivost i pouzdanost stroja na aktiviranje protupješačkih mina**
- ustanoviti **efikasnost i učinkovitost upravljanja strojem**
- ustanoviti **mogućnosti rada stroja na minski sumnjivom području**
- ustanoviti **mogućnosti angažiranja i uporabe stroja na različitim kategorijama zemlje, nagibu zemljišta (horizontalni i vertikalni nagibi) te savlađivanja vegetacije**
- ustanoviti **stupanj i obim potreba druge metode pirotehničkog pregleda i razminiranja miniranog zemljišta**
- ustanoviti **potrebitu logistiku stroja, servis te redovita održavanja**

#### **2.2.2. KRITERIJ ZA ISPITIVANJE VALJANOSTI STROJA «MINEWOLF»**

Kriteriji za ocjenjivanje ispitnog stroja «MINEWOLF» definirani su sukladno predloženom Programu testiranja i ocjenjivanja upotrebljivosti strojeva koji se koriste na poslovima humanitarnog razminiranja i Standardnim operativnim postupcima humanitarnog razminiranja u RH, Pravilnika o načinu obavljanja poslova razminiranja.

### 2.2.3. MJESTO I VRIJEME ISPITIVANJA STROJA «MINEWOLF»

Mjesto ispitivanja stroja «MINEWOLF» biti će na poligonu za ispitivanje strojeva za razminiranje Cerovac i na projektu razminiranja koji će biti naknadno određen, minski sumnjivog područja, zemljište veličine 80.000 m<sup>2</sup>. Projekt razminiranja biti će urađen je u Hrvatskom centru za razminiranje, Odjelu za izradu projekata humanitarnog razminiranja.

Vrijeme ispitivanja – je mjesec svibanj 2005. godine, podijeljen u faze u odnosu na postavljene kriterije:

1. faza: 1 dana – priprema poligona Cerovac za ispitivanje strojeva
2. faza: 1 dana – ispitivanje mlatilice na ispitnim stazama i sa protupješačkim minama
3. faza: 1 dana – ispitivanje freze na ispitnim stazama i sa protupješačkim minama
4. faza: 7 dana – ispitivanje stroja na projektu razminiranja
5. faza: 7 dana – pirotehnički pregled strojno obrađenog zemljišta na MSP

---

**UKUPNO: 17 dana**

Nakon pripreme poligona i stroja, obavlja se ispitivanje stroja i mlatilice na ispitnim stazama sa različitom vrstom tla, pri čemu se mjeri dubina obrade tla i brzina kretanja stroja. Zatim se vrši ispitivanje stroja i mlatilice sa protupješačkim minama. Drugi dan se kompletan postupak ponavlja sa radnim alatom freze. Nakon poligonskog ispitivanja, strojem se nastavlja ispitivanje na predviđenom projektu razminiranja veličine 80.000 m<sup>2</sup>.

### 2.2.4. ORGANIZACIJA ISPITIVANJA STROJA «MINEWOLF»

#### a) Prva faza – PRIPREMA POLIGONA I STROJA

- **Priprema poligona za ispitivanje strojeva - Cerovac**
  - ❑ Priprema ispitnih staza zemljišta
  - ❑ Postavljanje lesnit-ploče na dubinu predviđene dubine obrade zemljišta navedenog stroja
  - ❑ Priprema radnog mjesta za ispitivanje stroja sa protupješačkim minama
- **priprema stroja «MINEWOLF»**
  - ❑ dovoz stroja na poligon Cerovac
  - ❑ pregled i priprema stroja
    - ❖ vrijeme: 1 dan

#### b) Druga faza – ISPITIVANJE STROJA NA ISPITNIM STAZAMA RAZLIČITIH VRSTA ZEMLJIŠTA – radni alat: mlatilica

- ❑ Ispitivanje na stazi zemljišta lokalne zemlje
- ❑ Ispitivanje na stazi pijeska
- ❑ Ispitivanje na stazi šljunka
  - Mjerenje dubine obrade tla
  - Mjerenje brzine kretanja stroja u tijeku rada
- Ispitivanje stroja i mlatilice sa protupješačkim minama

- **Postaviti 5 komada PMA-1A** ispred radnog alata u linijskom rasporedu na međusobnom razmaku od 4 m, na dubini od 5, 10, 10, 15 i 20 cm, i naoružati ih pripadajućim upaljačem. Pokretanjem stroja i radom radnog alata uništiti postavljene mine i sagledati učinke.
- **Postaviti 5 komada PMA-2** ispred radnog alata u linijskom rasporedu na međusobnom razmaku od 4 m, na dubini od 5, 10, 10, 15 i 20 cm, i naoružati ih pripadajućim upaljačem. Pokretanjem stroja i radom radnog alata uništiti postavljene mine i sagledati učinke.
- **Postaviti 5 komada PMA-3** ispred radnog alata u linijskom rasporedu na međusobnom razmaku od 4 m, na dubini od 5, 10, 10, 15 i 20 cm, i naoružati ih pripadajućim upaljačem. Pokretanjem stroja i radom radnog alata uništiti postavljene mine i sagledati učinke.
- **Postaviti 2 komada PMR-2A i to:**
  - **Jednu minu PMR-2A** postaviti ispred radnog alata i naoružati pripadajućim upaljačem a poteznu žicu zategnuti prema stroju.
  - **Druga mina PMR-2A** se postavlja isto kao i prva, ali nakon uništene prve mine
  - Pokretanjem stroja i radnog alata aktivirati postavljene mine i sagledati učinke
- **Postaviti 2 komada PROM-1 i to:**
  - **Jednu minu PROM-1** postaviti ispred radnog alata na udaljenosti oko 5 m, naoružati pripadajućim upaljačem te je **pripremiti za aktiviranje na nagaz**
  - **Jednu minu PROM-1** postaviti ispred radnog alata na udaljenosti oko 15 m, naoružati pripadajućim upaljačem te je **pripremiti za aktiviranje na potez**, potezna žica je zategnuta od mine prema stroju.
  - Pokretanjem stroja i radnog alata aktivirati postavljene mine, snimiti i sagledati učinke.

❖ **Vrijeme: 1 radni dan**

**c) Treća faza – ISPITIVANJE STROJA NA ISPITNIM STAZAMA RAZLIČITIH VRSTA ZEMLJIŠTA – radni alat: freza**

- **Ispitivanje na stazi zemljišta lokalne zemlje**
- **Ispitivanje na stazi pijeska**
- **Ispitivanje na stazi šljunka**
  - **Mjerenje dubine obrade tla**
  - **Mjerenje brzine kretanja stroja u tijeku rada**
- **Ispitivanje stoja i freze sa protupješačkim minama**
  - **Postaviti 5 komada PMA-1A** ispred radnog alata u linijskom rasporedu na međusobnom razmaku od 4 m, na dubini od 5, 10, 10, 15 i 20 cm, i naoružati ih pripadajućim upaljačem. Pokretanjem stroja i radom radnog alata uništiti postavljene mine i sagledati učinke.
  - **Postaviti 5 komada PMA-2** ispred radnog alata u linijskom rasporedu na međusobnom razmaku od 4 m, na dubini od 5, 10, 10, 15 i 20 cm, i naoružati ih pripadajućim upaljačem. Pokretanjem stroja i radom radnog alata uništiti postavljene mine i sagledati učinke.

- **Postaviti 5 komada PMA-3** ispred radnog alata u linijskom rasporedu na međusobnom razmaku od 4 m, na dubini od 5, 10, 10, 15 i 20 cm, i naoružati ih pripadajućim upaljačem. Pokretanjem stroja i radom radnog alata uništiti postavljene mine i sagledati učinke.
  - **Postaviti 2 komada PMR-2A i to:**
    - **Jednu minu PMR-2A** postaviti ispred radnog alata i naoružati pripadajućim upaljačem a poteznu žicu zategnuti prema stroju.
    - **Druga mina PMR-2A** se postavlja isto kao i prva, ali nakon uništene prve mine
    - Pokretanjem stroja i radnog alata aktivirati postavljene mine i sagledati učinke
  - **Postaviti 2 komada PROM-1 i to:**
    - **Jednu minu PROM-1** postaviti ispred radnog alata na udaljenosti oko 5 m, naoružati pripadajućim upaljačem te je **pripremiti za aktiviranje na nagaz**
    - **Jednu minu PROM-1** postaviti ispred radnog alata na udaljenosti oko 15 m, naoružati pripadajućim upaljačem te je **pripremiti za aktiviranje na potez**, potezna žica je zategnuta od mine prema stroju.
    - Pokretanjem stroja i radnog alata aktivirati postavljene mine, snimiti i sagledati učinke.
- ❖ **Vrijeme: 1 radni dan**

Slika broj 4. – Stroj za razminiranje «MINE WOLF»  
sa radnim alatom mlatilice

#### d) Četvrta faza–RADNI UČINAK STROJA NA PROJEKTU RAZMINIRANJA

- **Rad stroja «MINEWOLF» na minski sumnjivom području (MSP) na predviđenom projektu razminiranja u površini od 80.000 m<sup>2</sup>**
- Stroj dnevno radi 1 smijenu po 5 radnih sati,
- Očekivati je dnevni učinak oko 8.000 – 10.000 m<sup>2</sup>/5 h
- **Obaviti mjerenja efektivnog rada stroja, eventualne zastoje i kvarove, veličinu obrađene površine, zemljišne i vegetacijske uvjete, klimatske uvjete, minske uvjete, mjerenje najmanje 20 uzoraka dubine obrade tla.**
- **Predviđeno vrijeme od 6-7 radnih dana može biti duže ili kraće, u zavisnosti od stvarnih učinaka stroja, sve dok se ne obradi predviđenih 80.000 m<sup>2</sup> MSP**

❖ **Vrijeme: 6-7 radnih dana**

#### e) Peta faza faza – PIROTEHNIČKI PREGLED STROJNO OBRAĐENOG ZEMLJIŠTA NA MSP

Pirotehnički pregled zemljišta obaviti **ručnom metodom uporabom metaldetektora i pipalice** angažiranjem tima pirotehničara. U tijeku pirotehničkog pregleda procijeniti dnevne mogućnosti pirotehničara a pronađena minskoeksplozivna sredstva snimiti i uništiti.

❖ **vrijeme: 6-7 radnih dana**

Slika broj 5. – Detalj mlatilice stroja za razminiranje «MINE WOLF»

## **2.2.5. POPIS OSOBA NA ISPITIVANJU STROJA**

Za pripremu, organizaciju i provedbu ispitivanja stroja «MINEWOLF» biti će slijedeće osobe:

### **a) Prva faza – priprema poligona Cerovac i stroja**

- voditelj ispitivanja, rukovatelj stroja, mehaničari, vojnici

### **b) Druga i treća faza – ispitivanje stroja na ispitnim stazama**

- Voditelj ispitivanja
- Rukovatelj stroja «MINEWOLF»
- Povjerenstvo za ispitivanje strojeva HCR-a
- Predstavnik tvrtke «MKA\*DEMING»
- 3 pirotehničara tvrtke «MKA\*DEMING»
- 3 vojnika HV

### **c) Četvrta faza - ispitivanje stroja na projektu razminiranja**

- Voditelj ispitivanja
- rukovatelja stroja «MKA\*DEMING»
- voditelj radilišta razminiranja
- predstavnik tvrtke «MKA\*DEMING»
- pirotehničari tvrtke «MKA\*DEMING»
- djelatnici medicinskog osiguranja, tvrtka «MKA\*DEMING»

### **d) Peta faza - pirotehnički pregled strojno obrađenog zemljišta**

- Voditelj ispitivanja
- Voditelj radilišta razminiranja, tvrtka «MKA\*DEMING»
- Predstavnik tvrtke «MKA\*DEMING»
- Pirotehničari tvrtke «MKA\*DEMING»
- Djelatnici medicinskog osiguranja, tvrtka «MKA\*DEMING»

## 2.2.6. POPIS SREDSTAVA I OPREME

7.1. Stroj za razminiranje «MINEWOLF» . . . . .	1 kom
7.2. Komplet za servisiranje stroja i radnog alata . . . . .	1 kompl.
7.3. Komplet pričuvnih djelova za stroj i radni alat . . . . .	1 kompl.
7.4. Medicinsko vozilo sa pripadajućom propisanom opremom . . .	1 kom
7.5. Osobna zaštitna oprema pirotehničara, rukovatelja stroja i pomoćnih djelatnika . . . . .	1 kompl.
7.6. Metaldetektori . . . . .	3 kom.
7.7. Komplet alata za razminiranje . . . . .	3 kom
7.8. Komplet alata za uništavanje MES-a i NUS-a . . . . .	1 kom
7.9. Komplet alata i materijala za privremeno obilježavanje . . .	1 kompl.
7.10. Uređaji veze kratkog dometa (motorola) . . . . .	10 kom
7.11. Eksploziv (TNT ili plastični) . . . . .	1 kg
7.12. EDK (električna detonatorska kapisla) . . . . .	5 kom
7.13. Minerski kabal . . . . .	1.200 m
7.14. Izolir traka . . . . .	1 kom
7.15. Sporogoreći štapin . . . . .	10 m
7.16. Detonatorska kapsla br.8. . . . .	5 kom
7.17. Terensko vozilo . . . . .	1 kom
7.18. Zaštitna oprema voditelja ispitivanja . . . . .	1 kompl.
7.19. Foto-aparat digitalni . . . . .	1 kom
7.20. Štoperica . . . . .	1 kom
7.21. Video camera digitalna . . . . .	1 kom
7.22. Dalekozor . . . . .	1 kom
7.23. Laserski daljinomjer . . . . .	1 kom
7.24. Lap-top . . . . .	1 kom
7.25. Mobitel (098) . . . . .	1 kom
7.26. Metar . . . . .	1 kom
7.27. Mjerna vrpca (50 m) . . . . .	1 kom
7.28. PMA-1A . . . . .	10 kom
7.29. PMA-2 . . . . .	10 kom
7.30. PMA-3 . . . . .	10 kom
7.31. PMR-2A . . . . .	4 kom
7.32. PROM - 1 . . . . .	4 kom

### NAPOMENA:

- ❖ Materijalna sredstva pod rednim brojem od 7.1. do 7.16. osigurava tvrtka «MKA\*DEMING» - Čakovec
- ❖ Materijalna sredstva pod rednim brojem od 7.17. do 7.32. osigurava HCR-CTRO
- ❖ Minskoeksplozivna sredstva će osigurati i prevesti do mjesta rada HCR-CTRO

Slika broj 6. – Stroj za razminiranje «MINE WOLF»

## sa radnim alatom freze

### 2.2.7. MJERE SIGURNOSTI I ZAŠTITE

#### a) Mjere sigurnosti pirotehničara

- obvezatna propisana zaštitna oprema na radilištu (zaštitna kaciga s viziorom, pancirni prsluk)
- u tijeku rada - minimalna međusobna udaljenost između pirotehničara 25 m, a do stroja 300 m
- metaldetektor prije uporabe obvezatno provjeriti i ispitati ispravnost a mogu se rabiti samo ispravni metaldetektori
- dozvoljeno je rabiti samo ispravna i kompletna sredstva i opremu
- u tijeku postavljanja i naoružavanja protupješačkih i protuoklopnih mina obvezatno se pridržavati mjera sigurnosti u odnosu na vrstu mina
- u tijeku uništavanja zaostalih minskoeksplozivnih sredstava obvezatno pridržavanje propisanih postupaka i mjera sigurnosti

#### b) Mjere sigurnosti pri radu stroja "MINEWOLF"

- prije uporabe stroja rukovatelj (operater) je dužan učiniti pregled stroja, otkloniti uočene nedostatke te izvjestiti voditelja ispitivanja
- pri nailasku stroja na minskoeksplozivno sredstvo, nakon detonacije ugasiti motor te obavijestiti voditelja ispitivanja radio uređajem. **Ne činiti bilo kakve radnje na stroju dok to voditelj ispitivanja ne odobri.**
- rukovatelj stroja se uvijek nalazi u kabini stroja iz kojeg vrši upravljanje strojem. Rukovatelju stroja nije dozvoljeno kretanje po zemljištu koje nije pirotehnički pregledano i sigurno.
- za vrijeme stanke (pauze) stroj vratiti na sigurno područje te obaviti pregled stroja u tijeku rada, otkloniti uočene nedostatke te izvjestiti voditelja ispitivanja.
- po završenom dnevnom radu, stroj dovesti na sigurno područje, izvršiti pregled stroja poslje uporabe, utočiti potrebne količine goriva i ulja u predviđene spremnike, otkloniti uočene nedostatke te izvjestiti voditelja ispitivanja
- **zabranjuje se bilo koja radnja ili aktivnost strojem za razminiranje bez odobrenja voditelja ispitivanja**
- udaljenost ljudstva od stroja u tijeku rada stroja mora biti minimalno 300 m
- u tijeku rada pridržavati se SOP-a za stroj "MINEWOLF"

#### c) Mjere sigurnosti na radilištu ISPITIVANJA

- radilište mora biti obilježeno i označeno sukladno SOP-u humanitarnog razminiranja u RH.
- sve radnje i postupci u pripremi i tijekom ispitivanja stroja "MINEWOLF" moraju biti urađeni sukladno Zakonu o razminiranju (N.N. 19/96 i 86/98), Pravilniku o načinu obavljanja poslova

razminiranja te Standardnim operativnim postupcima humanitarnog razminiranja u RH.

- svi učesnici ispitivanja stroja dužni su poštovati odredbe i vođenje aktivnosti voditelja ispitivanja
- stroj može biti angažiran jednu smijenu od 5 sati dnevno
- dnevno radno vrijeme za pirotehničare iznosi 5 radnih sati s pauzom od 30 minuta.
- medicinsko osiguranje mora biti spremno pružiti pomoć u svakom trenutku
- sustav veza na radilištu u tijeku ispitivanja mora besprijekorno funkcionirati
- voditelj radilišta dužan je organizirati sve elemente radilišta sukladno propisima

### 2.2.8. SHEMA VEZE

Prema ovjerenom i odobrenom Izvedbenom planu projekta razminiranja koji bude određen za ispitivanje stroja za razminiranje «MINEWOLF».

## 3. TIJEK ISPITIVANJA STROJA «MINE WOLF»

### 3.2. Tijek ispitivanja stroja «MINE WOLF» sa protupješačkim minama

#### 3.2.2. Ispitivanje stroja «MINE WOLF» sa protupješačkim minama – radni alat je FREZA

**Dana 10.05.2005. godine**, u vremenu od 09<sup>00</sup> do 14<sup>00</sup> sati, na poligonu za ispitivanje strojeva za razminiranje **obavljeno je ispitivanje stroja «MINE WOLF» i radnog alata freze sa protupješačkim minama**. Postignuti su slijedeći rezultati:

- a) **PMA-1A** – postavljeno je 5 komada mina na predviđenoj dubini (5, 10, 10, 15 i 20 cm) na razmaku od 4 m i naoružane pripadajućim upaljačima. Nakon prolaska stroja i rada radnog alata (freze), **aktivirane su 2. i 5. mina** (na dubini 10 i 20 cm). Mine na poziciji broj1., 3. i 4. (na dubini od 5,10 i 15 cm) su razbijena. **Na radnom alatu i stroju nije bilo oštećenja.**

Slika broj 7. – Protupješačka mina PMA-1A  
pripremljena za ispitivanje stroja «MINE WOLF»

Slika broj 8. – Razbijeni ostatci PMA-1A frezom  
stroja za razminiranje «MINE WOLF»

- b) PMA-2** – postavljeno je 5 komada mina na predviđenoj dubini (5, 10, 10, 15 i 20 cm) na razmaku od 4 m i naoružane pripadajućim upaljačima. Nakon prolaska stroja i rada radnog alata (freze), **aktivirane su svih 5 mina Na radnom alatu i stroju nije bilo oštećenja.**

Slika broj 9. – Protupješačka mina PMA-2  
pripremljena za ispitivanje stroja za razminiranje «MINE WOLF»

Slika broj 10. – Stroj za razminiranje «MINE WOLF»  
sa radnim alatom freze na ispitivanju sa bojevim protupješačkim minama

- c) PMA-3** – postavljeno je 5 komada mina na predviđenoj dubini (5, 10, 10, 15 i 20 cm) na razmaku od 4 m i naoružane pripadajućim upaljačima. Nakon prolaska stroja i rada radnog alata (freze), **aktivirane su 4 mine** (na dubini 5, 10, 15 i 20 cm), **nije aktivirana mina na poziciji br.3 (na dubini od 10 cm) već je razbijena. Na radnom alatu i stroju nije bilo oštećenja.**

Slika broj 11. – Protupješačka mina PMA-3  
pripremljena za ispitivanje stroja za razminiranje «MINE WOLF»

Slika broj 12. – Razbijeni ostatci protupješačke mine PMA-3  
frezom stroja za razminiranje «MINE WOLF»

d) **PMR-2A:**

- **Prva mina** – je postavljena ispred stroja na udaljenosti oko 8 m i naoružana pripadajućim upaljačem. Radom radnog alata (mlatilice) **mina je deaktivirana, na staklu kabine ima dva udara gelera. Staklo nije probijeno, već je samo oštećeno u vanjskom sloju. Na radnom alatu i stroju nije bilo drugih oštećenja.**
- **Druga mina** – je postavljena na isti način, radom freze **mina je aktivirana, na radnom alatu i stroju nije bilo oštećenja.**

Slika broj 13. – Protupješačka mina PMR-2A  
pripremljena za ispitivanje stroja «MINE WOLF»

e) **PROM-1:**

- **Prva mina** - je postavljena i pripremljena za aktiviranje **na potez**. Nakon rada stroja i radnog alata freze, **mina je razbijena. Osnovni (vanjski) upaljač je aktiviran, impuls je prenešen na barutno punjenje, odvojeno je tijelo mine od dna mine, ali unutrašnji upaljač nije aktiviran jer je pukla potezna žica unutrašnjeg upaljača. Ostatak mine je oštećen, a naknadno i uništen. Na stroju i frezi nije bilo oštećenja.**
- **Druga mina** – je postavljena i pripremljena za aktiviranje **na nagaz**. Nakon rada stroja i radnog alata (freze), **mina je razbijena, nastroju i radnom alatu nije bilo oštećenja.** Ostaci mine su naknadno uništeni.

Slika broj 14. – Protupješačka mina PROM-1  
pripremljena za ispitivanje stroja «MINE WOLF»

**3.2.3. Ispitivanje stroja «MINE WOLF» sa protupješačkim minama – radni alat je MLATILICA**

**Dana 11.05.2005. godine**, u vremenu od 09<sup>00</sup> do 14<sup>00</sup> sati, na poligonu za ispitivanje strojeva za razminiranje obavljeno je **ispitivanje stroja «MINE WOLF» i radnog alata freze sa protupješačkim minama**. Postignuti su slijedeći rezultati:

- f) **PMA-1A** – postavljeno je 5 komada mina na predviđenoj dubini (5, 10, 10, 15 i 20 cm) na razmaku od 4 m i naoružane pripadajućim upaljačima. Nakon prolaska stroja i rada radnog alata (mlatilice), **aktivirano je svih 5 mina. Na radnom alatu i stroju nije bilo oštećenja.**
- g) **PMA-2** – postavljeno je 5 komada mina na predviđenoj dubini (5, 10, 10, 15 i 20 cm) na razmaku od 4 m i naoružane pripadajućim upaljačima. Nakon prolaska stroja i rada radnog alata (mlatilice), **aktivirane su mine na pozicijama broj 1., 2., i 3.** (na dubini

od 5, 10, i 10 cm). Na poziciji broj 4. i 5. (na dubini od 15 i 20 cm) mine su razbijene. **Na radnom alatu i stroju nije bilo oštećenja.**

- h) **PMA-3** – postavljeno je 5 komada mina na predviđenoj dubini (5, 10, 10, 15 i 20 cm) na razmaku od 4 m i naoružane pripadajućim upaljačima. Nakon prolaska stroja i rada radnog alata (mlatilice), **svih pet (5) mina je aktivirano, na radnom alatu i stroju nije bilo oštećenja.**
- i) **PMR-2A:**
- **Prva mina** – je postavljena ispred stroja na udaljenosti oko 8 m i naoružana pripadajućim upaljačem. Radom radnog alata (mlatilice) **mina je aktivirana, na radnom alatu i stroju nije bilo oštećenja.**
  - **Druga mina** – je postavljena na isti način, radom radnog alata mlatilice **mina je aktivirana, na radnim alatu i stroju nije bilo oštećenja.**
- j) **PROM-1:**
- **Prva mina** - je postavljena i pripremljena za aktiviranje **na potez**. Nakon rada stroja i radnog alata mlatilice, **mina je aktivirana, na osovini mlatilice je nastalo oko 10-tak točkastih oštećenja od udara dijelova tijela mine. Desna strana obloge mlatilice je probijena na jednom mjestu. Oštećenja su bez utjecaja na daljnji rad stroja i mlatilice.**
  - **Druga mina** – je postavljena i pripremljena za aktiviranje **na nagaz**. Nakon rada stroja i radnog alata (mlatilice), **mina je razbijena, aktiviran je osnovni upaljač, barutno punjenje je odbilo dno tijela mine i prekinulo unutrašnju poteznu žicu a time i mogućnost nastavka vatrenog lanca. Ostaci mine su naknadno uništeni. Na stroju nije bilo oštećenja.**

Slika broj 15. – Oštećenje desne obloge remenice na radnom alatu mlatilice aktiviranjem protupješačke mine PROM-1

### 3.3. Tijek ispitivanja stroja «MINE WOLF» na ispitnim stazama

**Dana 10.05.2004. godine** na poligonu za ispitivanje strojeva za razminiranje Cerovac **obavljeno je ispitivanje stroja «MINE WOLF» sa radnim alatom freze.** Ispitivanje je obavljeno na tri različite vrste tla staza dužine 50 m, pri čemu je mjerena dubina obrade tla i brzina kretanja stroja. Na ispitivanjusu bili nazočni mr.sc. Ivan Šteker, Nikola Gambiroža, Artur Debogović i Gordan Novak a ispred tvrtke «MKA\*DEMING» - g-đica. Željka Kavran.

#### 1. Prikaz rezultata ispitivanja stroja sa radnim alatom freze na ispitnim stazama:

VRSTA	prosječna	vrijeme	brzina kretanja	mogući
-------	-----------	---------	-----------------	--------

<b>TLA</b>	<b>dubina (cm)</b>	<b>(minute, sekunde)</b>	<b>stroja (km/h)</b>	<b>kapacitet (m<sup>2</sup>/h)</b>
ZEMLJA	35	5 min 00 sek	0,600	<b>1.680,00</b>
PIJESAK	35	2 min 15 sek	1,333	<b>3.732,40</b>
ŠLJUNAK	35	2 min 35 sek	1,162	<b>3.253,60</b>

Tablica broj 1. – Rezultati ispitivanja stroja «MINE WOLF»  
na ispitnim stazama sa radnim alatom freze

Slika broj 16. – Rad stroja za razminiranje «MINE WOLF»  
na ispitnoj stazi zemlje

**Dana 12.05.2004. godine** na poligonu za ispitivanje strojeva za razminiranje Cerovac **obavljeno je ispitivanje stroja «MINE WOLF» sa radnim alatom mlatilice**. Ispitivanje je obavljeno na tri različite vrste tla, dužina ispitne staze je 50 m, pri čemu je mjerena dubina obrade tla i brzina kretanja stroja. Na ispitivanjusu bili nazočni dr.Nikola Gambiroža, Artur Debožović i Gordan Novak a ispred tvrtke «MKA\*DEMING» - g-đica. Željka Kavran.

## 2. Prikaz rezultata ispitivanja stroja sa radnim alatom mlatilice na ispitnim stazama:

<b>VRSTA TLA</b>	<b>prosječna dubina (cm)</b>	<b>vrijeme (minute, sekunde)</b>	<b>brzina kretanja stroja (km/h)</b>	<b>mogući kapacitet (m<sup>2</sup>/5h)</b>
ZEMLJA	12,50	5 min 05 sek	0,590	<b>1.652,00</b>
PIJESAK	17,00	4 min 35 sek	0,654	<b>1.831,20</b>
ŠLJUNAK	15,00	2 min 10 sek	1,385	<b>3.877,00</b>

Tablica broj 2. - Rezultati ispitivanja stroja «MINE WOLF»  
na ispitnim stazama sa radnim alatom mlatilice

Slika broj 17. - Rad stroja za razminiranje «MINE WOLF»  
na ispitnoj stazi pijeska

Slika broj 18. - Rad stroja za razminiranje «MINE WOLF»  
na ispitnoj stazi šljunka

Slika broj 19. – Ostatci lesanit ploče sa ispitne staze šljunka  
nakon rada freze sa stroja za razminiranje «MINE WOLF»

### 3.4. Tijek ispitivanja stroja «MINE WOLF» na MSP

Temeljem Plana ispitivanja stroja za razminiranje «MINE WOLF» obavljeno je ispitivanje na projektima razminiranja «Vukovar – kuće, okućnice i poljoprivredne površine» (oznake: PR-VSVU-041-035-05) **na ukupnoj površini od 82.275 m<sup>2</sup>, u vremenu od 28 sata 45 minuta efektivnih radnih sati. Rad stroja bio je od 13. svibnja do 16. svibnja 2005. godine.**

3.4.2. **Dana 13.05.2005. godine** – stroj za razminiranje «MINE WOLF» bio je pripremljen za rad i ispitivanje na projektu razminiranja «Vukovar – kuće, okućnice i poljoprivredne površine» (već označenog projekta). Nakon pregleda stroja i uspostave svih elemenata radilišta, **na stoj je postavljen radni alat freza**, stroj je radio u slijedećim uvjetima:

- Zemljište: I- II kategorija, rahlo, vlažno
- Vegetacija: niska i srednja trava, visine 50-70 cm
- Meteorološki uvjeti: sunčano, temperatura 12-15<sup>0</sup> C
- Minska situacija: - nema Zapisnika o postojanju minskoeksplozivnih sredstava
- Stroj je radio u vremenu od 10<sup>00</sup> do 15<sup>00</sup> sati i od 16<sup>30</sup> do 18<sup>00</sup> sati, **ukupno 6 sata 30 minuta efektivnog rada**
- **Stroj je obradio 17.500 m<sup>2</sup> zemljišta, odnosno, 2.692,30 m<sup>2</sup>/h u prosjeku**
- **Dubina obrade tla izmjerena je na 30 uzoraka, sa prosječnom dubinom od 29,07 cm**
- U tijeku rada stroja, isti nije naišao na minskoeksplozivna sredstva
- Stroj nije imao zastoja u tijeku rada
- U tijeku rada na stroju nije bilo kvarova niti oštećenja.
- Iz Povjerenstva za testiranje bio je nazočan Gordan Novak

redni broj	DUBINA (cm)	redni broj	DUBINA (cm)
1.	34,00	16.	27,00
2.	36,00	17.	29,00
3.	30,00	18.	25,00
4.	29,50	19.	35,50
5.	25,00	20.	25,00
6.	28,00	21.	30,50
7.	34,50	22.	25,00
8.	30,00	23.	29,50
9.	28,00	24.	28,50
10.	32,00	25.	23,00
11.	32,00	26.	28,50
12.	26,00	27.	25,00
13.	36,00	28.	30,00
14.	19,00	29.	26,00
15.	34,50	30.	30,00

Tablica broj 1. – Dubina obrade tla na dan 13.05.2005. godine

3.4.3. **Dana 14.05.2005. godine** – stroj za razminiranje «MINE WOLF», sa radnim alatom freze, je nastavio rad na istom projektu razminiranja i bili su slijedeći uvjeti i rezultati:

- Zemljište: I- II kategorija, rahlo, vlažno
- Vegetacija: niska i srednja trava, visine 50-70 cm
- Meteorološki uvjeti: sunčano, temperatura 14-17<sup>0</sup> C
- Minska situacija: - nema Zapisnika o postojanju minskoeksplozivnih sredstava
- Stroj je radio u vremenu od 08<sup>00</sup> do 13<sup>00</sup> sati i od 14<sup>00</sup> do 18<sup>00</sup> sati, **ukupno 9 sata efektivnog rada**
- **Stroj je obradio 26.000 m<sup>2</sup> zemljišta, odnosno, 2.888,89 m<sup>2</sup>/h u prosjeku**
- **Dubina obrade tla izmjerena je na 30 uzoraka, sa prosječnom dubinom od 25,70 cm**
- U tijeku rada stroja, isti nije naišao na minskoeksplozivna sredstva
- Stroj nije imao zastoja u tijeku rada
- U tijeku rada na stroju nije bilo kvarova niti oštećenja.
- Iz Povjerenstva za testiranje bio je nazočan Gordan Novak

redni broj	DUBINA (cm)	redni broj	DUBINA (cm)
1.	26,00	16.	21,00
2.	20,00	17.	29,00
3.	21,00	18.	30,00
4.	28,00	19.	32,00
5.	31,50	20.	24,00

6.	28,50	21.	20,00
7.	25,50	22.	30,00
8.	23,00	23.	25,00
9.	22,00	24.	29,00
10.	20,50	25.	26,00
11.	27,00	26.	29,00
12.	25,00	27.	21,00
13.	22,00	28.	30,00
14.	23,00	29.	25,00
15.	32,50	30.	24,50

Tablica broj 2. – Dubina obrade tla na dan 14.05.2005. godine

3.4.4. **Dana 15.05.2005. godine** – stroj za razminiranje «MINE WOLF», sa radnim alatom freze, je nastavio sa radom i postizao slijedeće rezultate:

- Zemljište: I- II kategorija, rahlo, vlažno
- Vegetacija: niska i srednja trava, visine 50-70 cm
- Meteorološki uvjeti: sunčano, temperatura 12-16<sup>0</sup> C
- Minska situacija: - nema Zapisnika o postojanju minskoeksplozivnih sredstava
- Stroj je radio u vremenu od 08<sup>00</sup> do 13<sup>00</sup> sati i od 14<sup>30</sup> do 18<sup>00</sup> sati, **ukupno 8 sata i 30 minuta efektivnog rada**
- **Stroj je obradio 25.000 m<sup>2</sup> zemljišta, odnosno, 2.941,18 m<sup>2</sup>/h u prosjeku**
- **Dubina obrade tla izmjerena je na 30 uzoraka, sa prosječnom dubinom od 25,82 cm**
- U tijeku rada stroja, isti nije naišao na minskoeksplozivna sredstva
- Stroj nije imao zastoja u tijeku rada
- U tijeku rada na stroju nije bilo kvarova niti oštećenja.
- Iz Povjerenstva za testiranje bio je nazočan Gordan Novak

redni broj	DUBINA (cm)	redni broj	DUBINA (cm)
1.	32,00	16.	23,00
2.	35,50	17.	30,00
3.	26,00	18.	22,00
4.	21,50	19.	25,00
5.	27,00	20.	30,00
6.	26,00	21.	26,00
7.	33,00	22.	24,00
8.	18,00	23.	21,00
9.	26,00	24.	26,00
10.	24,00	25.	24,50

11.	<b>25,00</b>	26.	<b>26,00</b>
12.	<b>28,00</b>	27.	<b>22,00</b>
13.	<b>25,00</b>	28.	<b>20,00</b>
14.	<b>32,00</b>	29.	<b>30,00</b>
15.	<b>21,00</b>	30.	<b>25,00</b>

Tablica broj 3. – Dubina obrade tla na dan 15.05.2005. godine

3.4.5. **Dana 16.05.2005. godine** – stroj za razminiranje «MINE WOLF» je nastavio rad na istom projektu razminiranja kao i prethodnih dana, pri čemu su bili slijedeći uvjeti i rezultati:

- Zemljište: I- II kategorija, rahlo, vlažno
- Vegetacija: niska i srednja trava, visine 50-70 cm
- Meteorološki uvjeti: oblačno, temperatura 10-13<sup>0</sup> C
- Minska situacija: - nema Zapisnika o postojanju minskoeksplozivnih sredstava
- Stroj je radio u vremenu od 08<sup>00</sup> do 11<sup>00</sup> sati i od 14<sup>00</sup> do 15<sup>45</sup> sati, **ukupno 4 sata i 45 minuta efektivnog rada**
- **Stroj je obradio 13.775 m<sup>2</sup> zemljišta, odnosno, 2.899,80 m<sup>2</sup>/h u prosjeku**
- **Dubina obrade tla izmjerena je na 30 uzoraka, sa prosječnom dubinom od 27,23 cm**
- U tijeku rada stroja, isti nije naišao na minskoeksplozivna sredstva
- Stroj nije imao zastoja u tijeku rada
- U tijeku rada na stroju nije bilo kvarova niti oštećenja.
- Iz Povjerenstva za testiranje bio je nazočan Gordan Novak

redni broj	DUBINA (cm)	redni broj	DUBINA (cm)
1.	<b>34,00</b>	16.	<b>24,00</b>
2.	<b>25,00</b>	17.	<b>23,50</b>
3.	<b>31,00</b>	18.	<b>29,00</b>
4.	<b>18,50</b>	19.	<b>27,00</b>
5.	<b>29,00</b>	20.	<b>30,00</b>
6.	<b>33,00</b>	21.	<b>20,00</b>
7.	<b>24,00</b>	22.	<b>25,00</b>
8.	<b>27,00</b>	23.	<b>27,00</b>
9.	<b>27,00</b>	24.	<b>27,00</b>
10.	<b>27,00</b>	25.	<b>24,00</b>
11.	<b>25,00</b>	26.	<b>24,00</b>
12.	<b>33,00</b>	27.	<b>31,00</b>
13.	<b>28,00</b>	28.	<b>22,00</b>
14.	<b>32,00</b>	29.	<b>28,00</b>
15.	<b>29,00</b>	30.	<b>33,00</b>

Tablica broj 4. – Dubina obrade tla na dan 16.05.2005. godine

Sa današnjim danom, stroj za razminiranje «MINE WOLF» je zavrio rad na ispitivanju MSP-a, pri čemu je obradio ukupnu površinu od 82.275 m<sup>2</sup>.

### 3.5. Pirotehnički pregled strojno obrađenog MSP

Po završenom radu stroja za razminiranje «MINE WOLF» na projektu za razminiranje, a sukladno uvjetima sigurnosti i organizaciji radilišta, pirotehničari tvrtke «MKA\*-DEMING» d.o.o.- Čakovec, su ručnom metodom (uporabom metaldetektora i pipalice) obavili pirotehnički pregled strojno obrađenog zemljišta i to:

redni broj	datum	broj pirotehničara	broj radnih sati (h)	PREGLEDANA POVRŠINA (m <sup>2</sup> )
1.	16.05.2005.	29	145	12.885
2.	17.05.2005.	29	145	13.210
3.	18.05.2005.	29	145	14.460
4.	19.05.2005.	29	145	14.460
5.	20.05.2005.	29	145	13.375
6.	21.05.2005.	29	145	11.750
		<b>UKUPNO</b>	<b>870</b>	<b>80.140</b>

Tablica broj 5. – Pirotehnički pregled strojno obrađenog zemljišta na projektu razminiranja «Vukovar – kuće, okućnice i poljoprivredne površine»

Dana 18.05.2005., pirotehničari su u tijeku pirotehničkog pregleda strojno obrađenog zemljišta pronašli razbijene ostatke **1 komad ručne bombe i 2 komada BK-1**. Navedena sredstva su bila uništena strojem.

Slika broj 20. – Ostaci razbijene ručne bombe na radilištu razminiranja, strojem za razminiranje «MINE WOLF»

### 3.6. Popis sudionika ispitivanja stroja «MINE WOLF»

1. Ivan Šteker, HCR-CTRO
2. Nikola Gambiroža, HCR
3. Gordan Novak, HCR
4. Artur Debogović, DZNM
5. Željka Kavran, «MKA\*- DEMING»
6. Stjepan Krsnik, «MKA\*- DEMING»
7. Davor Baloban, «MKA\*- DEMING»
8. Željko Rak, «MKA\*- DEMING»
9. Miljenko Baloban, «MKA\*- DEMING»

10. **Mladen Pičman**, «MKA\*- DEMING»
11. **Slavko Gojan**, «MKA\*- DEMING»
12. **Darko Kivač**, «MKA\*- DEMING»
13. **Antonio Tomić**, «MKA\*- DEMING»
14. **Hrvoje Šarić**, «MKA\*- DEMING»
15. **Jovica Radić**, «MKA\*- DEMING»
16. **Mladen Liber**, «MKA\*- DEMING»
17. **Nikola Crnogaj**, «MKA\*- DEMING»
18. **Zoran Lozić**, «MKA\*- DEMING»
19. **Božidar Sladojević**, «MKA\*- DEMING»
20. **Drago Grganja**, «MKA\*- DEMING»
21. **Branko Trnokop**, «MKA\*- DEMING»
22. **Bojan Papić**, «MKA\*- DEMING»
23. **Damir Stanković**, «MKA\*- DEMING»
24. **Stjepan Tadić**, «MKA\*- DEMING»
25. **Jerko Marelić**, «MKA\*- DEMING»
26. **Ivan Birać**, «MKA\*- DEMING»
27. **Velibor Lučić**, «MKA\*- DEMING»
28. **Mirela Šengula**, «MKA\*- DEMING»
29. **Josip Kutnjak**, «MKA\*- DEMING»
30. **Tomislav Gorički**, «MKA\*- DEMING»
31. **Igor Birač**, «MKA\*- DEMING»
32. **Zdravko Pilipović**, «MKA\*- DEMING»
33. **Mario Škaro**, «MKA\*- DEMING»
34. **Tihomir Gavran**, «MKA\*- DEMING»
35. **Romeo Junušić**, «MKA\*- DEMING»

## 4. POSTIGNUTI REZULTATI U TIJEKU ISPITIVANJA

### 4.1. Rezultati ispitivanja stroja «MINE WOLF» sa protupješačkim minama

U tijeku ispitivanja stroja za razminiranje «MINE WOLF» sa bojevim protupješačkim minama postignuti su slijedeći rezultati:

#### 4.1.1. Sa radnim alatom freze

##### a) Protupješačke nagazne mine

TIP MINE	DUBINA POSTAVLJANJA MINA				
	5 cm	10 cm	10 cm	15 cm	20 cm
PMA-1A	R	A	R	R	A

<b>PMA-2</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>PMA-3</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>R</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

Tablica broj 11.- Rezultati ispitivanja stroja «MINE WOLF» i radnog alata freze sa protupješačkim nagaznim minama

A= aktivirana

R= razbijena

- Postavljeno je 15 komada mina
- **Aktivirano je 11 komada mina**
- **Razbijene su 4 mine**
- na frezi i stroju nije bilo oštećenja

#### b) Protupješačke rasprskavajuće mine

<b>TIP MINE</b>	<b>1. mina</b>	<b>2. mina</b>
<b>PMR-2A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>PROM-1</b>	<b>R</b>	<b>R</b>

Tablica broj 12.- Rezultati ispitivanja stroja «MINE WOLF» sa radnim altom freze sa protupješačkim rasprskavajućim minama

- Postavljeno je 4 mine
- **Aktivirane su 2 mine**
- **Razbijene su 2 mine**
- Na frezi su nastala točkasta oštećenja koja nemaju značaja za daljnju funkcionalnost stroja i radnog alata

### 4.1.1. Sa radnim alatom mlatilice

#### c) Protupješačke nagazne mine

<b>TIP MINE</b>	<b>DUBINA POSTAVLJANJA MINA</b>				
	<b>5 cm</b>	<b>10 cm</b>	<b>10 cm</b>	<b>15 cm</b>	<b>20 cm</b>
<b>PMA-1A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>PMA-2</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>PMA-3</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

Tablica broj 11.- Rezultati ispitivanja stroja «MINE WOLF» sa radnim alatom mlaticice sa protupješačkim nagaznim minama

A= aktivirana  
R= razbijena

- Postavljeno je 15 komada mina
- **Aktivirano je 13 komada mina**
- **Razbijene su 2 mine**
- na mlaticici i stroju nije bilo oštećenja

#### d) Protupješačke rasprskavajuće mine

TIP MINE	1. mina	2. mina
PMR-2A	A	A
PROM-1	A	R

Tablica broj 12.- Rezultati ispitivanja stroja «MINE WOLF» i radnog alata mlaticice sa protupješačkim rasprskavajućim minama

- Postavljeno je 4 mine
- **Aktivirane su 3 mine**
- **Razbijena je 1 mina**
- Na mlaticici su nastala točkasta oštećenja koja nemaju značaja za daljnju funkcionalnost stroja i radnog alata

## 4.2. Rezultati ispitivanja stroja «MINE WOLF» na ispitnim stazama poligona

### a) Sa radnim alatom freze

VRSTA TLA	prosječna dubina (cm)	moćni kapacitet (m <sup>2</sup> /5h)
ZEMLJA	39	1.680,00
PIJESAK	41	3.732,40
ŠLJUNAK	40	3.253,60

Tablica broj 13.- Rezultati ispitivanja stroja «MINE WOLF»

na ispitnim stazama

**b) Sa radnim alatom mlatilice**

<b>VRSTA TLA</b>	<b>prosječna dubina (cm)</b>	<b>mogući kapacitet (m<sup>2</sup>/5h)</b>
ZEMLJA	12,50	<b>1.652,00</b>
PIJESAK	15,00	<b>1.831,20</b>
ŠLJUNAK	15,00	<b>3.601,00</b>

Tablica broj 14.- Rezultati ispitivanja stroja «MINE WOLF» na ispitnim stazama

### 4.3. Rezultati operativnog ispitivanja stroja «MINE WOLF»

U tijeku ispitivanja stroja za razminiranje «MINE WOLF» na projektu razminiranja postignuti su slijedeći rezultati:

#### 4.3.1. Veličina obrađenog zemljišta

<b>redni broj</b>	<b>datum</b>	<b>efektivno vrijeme (h)</b>	<b>OBRADENA POVRŠINA (m<sup>2</sup>)</b>
1.	13.05.2005.	6 sati 30 min.	17.500
2.	14.05.2005.	9 sati 00 min.	26.000
3.	15.05.2005.	8 sati 30 min.	25.000
4.	16.05.2005.	4 sata 45 min.	13.775
	<b>UKUPNO</b>	<b>28 sati 45 min.</b>	<b>82.275</b>

Tablica broj 15.- Veličina obrađenog zemljišta strojem «MINE WOLF» na projektu razminiranja u Vukovaru

Iz navedenih tablica vidljivo je slijedeće:

- Ukupna angažiranost stroja iznosi **4 radnih dana**
- Efektivan rad stroja iznosi **28 sati 45 minuta**
- Ukupno obrađena površina iznosi **82.275 m<sup>2</sup>**
- Prosječna obrada za 1 radni sat iznosi **2.861,74 m<sup>2</sup>/h**
- U tijeku ispitivanja stroja nije bilo zastoja niti kvarova na stroju ili radnom alatu
- Zemljište je bilo ravno, bez nagiba, I-II kategorije, vlažno i rahlo poljoprivredno zemljište. Vegetacija je bila niska i srednje visinu, oko 50 – 70 cm. Stroj je naišao na minskoeksplozivna sredstva, nije ih aktivirao već ih je uništio razbijanjem i mljevenjem.

#### 4.3.2. Dubina obrade tla

Dubina obrade tla mjerena je na ravnom obrađenom djelu zemljišta na 120 uzoraka sa slijedećim rezultatima:

<b>redni broj</b>	<b>datum</b>	<b>broj mjerenja uzoraka</b>	<b>PROSJEČNA DUBINA (cm)</b>
1.	13.05.2005.	30	<b>29,07</b>
2.	14.05.2005.	30	<b>25,70</b>
3.	15.05.2005.	30	<b>25,82</b>
4.	16.05.2005.	30	<b>27,23</b>
	<b>UKUPNO</b>	<b>120</b>	<b>26,96</b>

Tablica broj 17.- Prosječna dubina obrade tla

Na izmjerenih 120 uzoraka, **prosječna dubina obrade tla iznosi 26,96cm**. Najveća izmjerena dubina iznosila je 36 cm, a najmanja 18 cm.

### **Pirotehnički pregled strojno obrađenog zemljišta**

#### **Ukupno na oba projekta razminiranja:**

U pirotehničkom pregledu strojno obrađenog zemljišta je vidljivo slijedeće:

- Broj radni dana iznosio je **6 dana**
- Broj radnih sati iznosio je **870 sati**
- Pregledano je **80.140 m<sup>2</sup>**
- U tijeku pregleda je pronađeno ostataka minskoeksplozivnih sredstava
- Prosječno pregledana površina jedne smjene pirotehničara iznosila je **460,57 m<sup>2</sup>/1 pirotehničara/5 h**
- Mogućnosti jednog pirotehničara na pirotehničkom pregledu strojno obrađenog zemljišta I kategorije tla iznosi **400 – 500 m<sup>2</sup>/1 pir./5h**

## **5. NACRT OCJENE UPOTREBLJIVOSTI STROJA ZA RAZMINIRANJE «MINE WOLF»**

Temeljem navedenog Izvješća o ispitivanju i čl. 5.6. «Programa testiranja i ocjenjivanja upotrebljivosti strojeva koji se koriste na poslovima humanitarnog razminiranja», **predlažemo:**

### **OCJENU UPOTREBLJIVOSTI STROJA ZA RAZMINIRANJE «MINE WOLF»**

- 1. Pogodan je za mehaničku obradu minski sumnjivog zemljišta**
- 2. Može se koristiti na zemljištu I do V kategorije tla**
- 3. Uspješno uklanja nisku, srednju i visoku vegetaciju**
- 4. Uspješno uništava sve vrste protupješačkih i protuoklopnih mina**
- 5. Rukovatelj stroja se nalazi u kabini (izravno upravljanje strojem). Rukovatelju stroja nije dozvoljeno hodanje po zemljištu obrađenom mlatilicom dok se ne obavi pirotehnički pregled istog.**

6. Buka u kabini i ubrzanje prednjeg djela stroja u trenutku aktiviranja protuoklopne mine je u granicama dozvoljenog i nema opasnosti po zdravlje rukovatelja u kabini.
7. Na ispitnim stazama poligona rezultati su slijedeći:
- a) Sa radnim alatom freze

<b>VRSTA TLA</b>	<b>prosječna dubina (cm)</b>	<b>mogući kapacitet (m<sup>2</sup>/5h)</b>
ZEMLJA	39	<b>1.680,00</b>
PIJESAK	41	<b>3.732,40</b>
ŠLJUNAK	40	<b>3.253,60</b>

- b) Sa radnim alatom mlaticice

<b>VRSTA TLA</b>	<b>prosječna dubina (cm)</b>	<b>mogući kapacitet (m<sup>2</sup>/5h)</b>
ZEMLJA	12,50	<b>1.652,00</b>
PIJESAK	15,00	<b>1.831,20</b>
ŠLJUNAK	15,00	<b>3.601,00</b>

8. Na operativnom ispitivanju, na projektu razminiranja, rezultati su slijedeći:
- Zemljište: I kategorija, pijesak, ravno, bez nagiba
  - Vegetacija: niska i srednja trava, visine 50-70 cm
  - Prosječni učinak: 2.861,74 m<sup>2</sup>/h
  - Prosječna dubina: 26,96 cm
9. Nakon mehaničke obrade tla miniranog zemljišta frezom stroja «MINE WOLF» obavezna je primjena druge metode pirotehničkog pregleda. Dnevna mogućnost jednog pirotehničara u tijeku 5 radnih sati iznosi 400 – 500 m<sup>2</sup>/5h.

U sadašnjim tehničkim rješenjima, a na temelju rezultata ispitivanja i kriterija «Programa testiranja i ocjenjivanja upotrebljivosti strojeva koji se koriste na poslovima humanitarnog razminiranja» sa pripadajućim radnim alatima (frezom i mlaticicom), može se koristiti na provedbi poslova humanitarnog razminiranja u RH.

Izvješće sastavio:  
**mr.sc.Ivan Šteker**