	STANDARDNI OPERATIVNI POSTUPAK	S O P
	UNIŠTAVANJE	06.
	UNIŠTAVANJE MES I NUS	06.01
HUMANITARNO RAZMINIRANJE		TO 523
<ul style="list-style-type: none"> ▪ PREDMET ▪ OSNOVE UNIŠTAVANJA ▪ PLANIRANJE POSTUPKA UNIŠTAVANJA ▪ METODE UNIŠTAVANJA ▪ SASTAVLJANJE ZAPISNIKA NAKON UNIŠTAVANJA ▪ MJERE PIROTEHNIČKE ZAŠTITE PRI UNIŠTAVANJU MES I NUS 		
RAVNATELJ: Oto Jungwirth	Siječanj	2010.

SADRŽAJ

1	PREDMET	3
2	CILJ	3
3	REFERENTNE NORME	3
4	NAZIVI I DEFINICIJE	4
5	OSNOVE UNIŠTENJA MES-a I NUS-a.....	4
	5.1 Zakonske obaveze i odgovornosti.....	4
	5.2 Pregled najčešće uništavanih UbS-a i eksplozivnih tvari	5
	5.3 Načela provođenja postupka uništavanja	5
	5.4 Postupci pri pronalasku MES i/ili NUS-a	5
	5.5 Organizacija uništavanja	6
	5.6 Oprema za uništavanje	7
6	PLANIRANJE POSTUPKA UNIŠTAVANJA	7
	6.1 Izračun sigurnosnih udaljenosti.....	8
	6.1.1 Udarni val	8
	6.1.2 Seizmička aktivnost.....	9
	6.1.3 Rasprskavanje.....	9
	6.2 Shema mjesta izvođenja uništavanja MES-a i NUS-a	12
	6.3 Određivanje maksimalne neto mase čistog eksploziva – NMČE	12
	6.4 Uređenje radilišta, prije i poslije uništavanja MES-a i NUS-a.....	12
	6.5 Posebne mjere.....	12
7	METODE UNIŠTAVANJA	13
	7.1 Pojedinačno uništavanje MES-a, NUS-a i njihovih dijelova	13
	7.1.1 Pojedinačno uništavanje protupješačkih mina.....	15
	7.1.2 Pojedinačno uništavanje protuoklopnih mina	17
	7.1.3 Pojedinačno uništavanje streljiva (NUS-a) detonacijom	18
	7.2 Pojedinačno - mrežno uništavanje MES-a i NUS-a detonacijom	24
	7.2.1 Pojedinačno - mrežno štapinsko uništavanje MES i NUS-a	24
	7.2.2 Pojedinačno- mrežno električno uništavanje MES-a i NUS-a.....	25
	7.3 Skupno uništavanje MES-a i NUS-a u fugasama detonacijom	26
	7.3.1 Kriteriji za uništavanje MES-a i NUS-a u fugasama	26
	7.3.2 Operativni postupci pri slaganju MES-a i NUS-a u fugasama	26
	7.4 Spaljivanje MES-a, NUS-a i eksplozivnih tvari.....	29
	7.4.1 Spaljivanje dimnih sredstava	29
	7.4.2 Spaljivanje malodimnih baruta.....	29
	7.4.3 Spaljivanje eksplozivnih tvari	30
8	SASTAVLJANJE UPISNIKA NAKON UNIŠTAVANJA	31
9	MJERE PIROTEHNIČKE ZAŠTITE PRI UNIŠTAVANJU MES-A, NUS-a i ET	32
	9.1 Preventivne mjere	32
	9.2 Ograničavajuće mjere	32
	9.3 Posebne mjere pirotehničke sigurnosti.....	33
	9.4 Specijalne mjere pirotehničke zaštite pri uništavanju MES-a i NUS-a	33
	9.4.1 Provjeravanje MES-a i NUS-a za uništavanje	34
	9.4.2 Provjeravanje sredstava za paljenje.....	34
	9.4.3 Operativni postupci pri pojavi iznenadnih (nepredviđenih) događaja.....	34
	PRILOZI	36
	Prilog 1, Dijagram toka	36
	Izvešće o izvidu i pronalasku MES-a i NUS-a	38
	Upisnik o uništavanju MES-a i NUS-a	39
	Plan uništavanja MES-a i NUS-a.....	40
	Obavjest o prijevozu eksplozivnih tvari-male količine.....	41
	Obavjest o uništavanju MUP, PU	42
	Zapisnik o uništavanju.....	43
	Evidencija naknadno pronađenog MES-a i NUS-a.....	45

1 PREDMET

Predmet ovog SOP-a je obavljanje poslova uništavanja minskoeksplozivnih sredstava (MES-a) i neeksplozivnih ubojnih sredstava (NUS-a). Sam postupak neposredne provedbe uništavanja je jedna od najrizičnijih aktivnosti u provođenju operacija razminiranja, njemu prethodi postupak nabave, prijevoza i skladištenja eksplozivnih tvari. Ovim SOP-om opisan je sam proces uništavanja, i to postupak uništavanja, te vođenja dokumentacije vezane uz isto.

2 CILJ

SOP Uništavanje MES-a i NUS-a HRVATSKOG CENTRA ZA RAZMINIRANJE ima za cilj standardizirati i olakšati neposredno obavljanje poslova uništavanja pronađenog MES-a i NUS-a. Cilj i namjena ovog SOP-a ni u kojem slučaju nije zamijeniti stručnu literaturu, već naprotiv kroz ovaj SOP daje se samo osnova koja zahtijeva opsežnu primjenu stručne literature na koju obavezujemo uposlenike HRVATSKOG CENTRA ZA RAZMINIRANJE.

3 REFERENTNE NORME

- Zakonu o humanitarnom razminiranju, NN 153/05
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakonu o humanitarnom razminiranju NN 63/07 i 152/08
- Pravilnik o načinu obavljanja poslova humanitarnog razminiranja NN 53/07 i 111/07
- Zakonu o eksplozivnim tvarima NN 178/04; 109/07 i 67/08
- Zakon o prijevozu opasnih tvari NN 97/93; 34/95; 151/03 i 70/07
- Pravilnik o uvjetima i načinu provedbe sigurnosnih mjera kod skladištenja eksplozivnih tvari NN. 26/09 i 41/09
- IMAS 04.10 Glosary of Terms and Definitions
- IMAS 08.10 General Mine Action Assesstment
- IMAS 09.10 Clearence Requirements
- IMAS 09.30 Explosive ordnance disposal
- IMAS 11.10 Guide for the Destruction of APM
- IMAS 11.20 Open Burning and Open Detonation
- IMAS 10.20 Demining Worksite Safety
- IMAS 10.50 Explosive Safety.

4 NAZIVI I DEFINICIJE

Pojmovi i definicije u SOP-u su usklađene s međunarodnim normama, koje definiraju pojmove i skraćenice u protuminskom djelovanju (IMAS 04.10) i koje su navedene u nacrtu izvorne hrvatske norme rpHRN 1129, *Humanitarno razminiranje – Terminološki rječnik – Nazivi i definicije*.

5 OSNOVE UNIŠTENJA MES-a I NUS-a

5.1 Zakonske obaveze i odgovornosti

Uništavanja MES-a i NUS-a je postupak uklanjanja pronađenih minskoeksplozivnih i neeksplozivnih ubojnih sredstava, a u širem smislu i tehnički neispravnih i otpisanih eksplozivnih sredstava.

Hrvatski centar za razminiranje će u svojem poslovanju provoditi sljedeće načine uništavanja MES-a i NUS-a:

- uništavanje MES-a i NUS-a detonacijom
- uništavanje MES-a i NUS-a spaljivanjem.

Pronađena MES i NUS, koja su u takvom tehničkom stanju da se mogu bez opasnosti prevoziti, moraju se sukladno odredbama Pravilnika o načinu obavljanja poslova humanitarnog razminiranja uništavati na mjestu na kojem uništavanje neće izazvati opasnost za živote i zdravlje ljudi i imovinu i neće ugrožavati okoliš.

Takva sredstva se prevoze na prostor za uništavanje MES-a i NUS-a na kojem uništavanje neće izazvati opasnost za živote i zdravlje ljudi i imovinu i neće ugrožavati okoliš, a koji je precizno definiran Planom uništavanja.

MES i NUS koja se, prema prosudbi voditelja uništavanja HCR-a, ne mogu na siguran način onesposobiti (dezaktivirati), odnosno ukoliko voditelj uništavanja procijeni da bi onesposobljavanje (dezaktiviranje) pronađenih MES i NUS bilo pogibeljno za pirotehničare, uništiti će se na mjestu pronalaska uz poduzimanje potrebnih mjera sigurnosti i zaštite ljudi, materijalnih dobara i okoliša.

Voditelj uništavanja je nakon pronalaska MES-a i/ili NUS-a dužan:

- o svakom pronalasku MES-a ili NUS-a izvijestiti načelnika Odjela za nadzor i kontrolu kvalitete
- predložiti načelniku Odjela za nadzor i kontrolu kvalitete način onesposobljavanja (dezaktiviranja) ili uništavanja pronađenih MES ili NUS na mjestu pronalaska
- voditi onesposobljavanje (dezaktiviranje) ili uništavanje pronađenih MES ili NUS.

Uništavanje pronađenih MES-a i NUS-a provest će se prema Planu uništavanja MES i NUS (u daljnjem tekstu: »plan uništavanja«). Voditelj uništavanja ovjerava plan uništavanja i odgovoran je za njegovu provedbu.

Sadržaj plana uništavanja propisan je odredbama pravilnika o načinu obavljanja poslova humanitarnog razminiranja i nalazi se u prilogu ovog SOP-a.

Prijevoz pronađenih i onesposobljenih (dezaktiviranih) MES i NUS do mjesta određenog za njihovo uništavanje obavlja se sukladno propisima o prijevozu opasnih tvari, temeljem rješenja nadležne Policijske uprave.

O mjestu i vremenu uništavanja MES-a i NUS-a ovlaštena pravna osoba koja obavlja poslove uništavanja pronađenog MES i NUS, mora izvijestiti nadležnu Policijsku upravu (u daljnjem tekstu: PU) najkasnije 24 sata prije uništavanja.

Kada se uništavanje provodi na mjestu pronalaska MES-a i NUS-a voditelj uništavanja odgovoran je za provedbu postupka uništavanja.

Voditelj uništavanja o uništavanju MES-a i NUS-a na mjestu pronalaska sastavlja Upisnik o uništavanju. Sadržaj Upisnika o uništavanju propisan je odredbama Pravilnika o načinu obavljanja poslova humanitarnog razminiranja i nalazi se u prilogu ovog SOP-a.

Nabava eksplozivnih tvari za potrebe humanitarnog razminiranja obavlja se sukladno Zakonu o eksplozivnim tvarima.

Nabavu, skladištenje i postupak uništavanja Hrvatski centar za razminiranje će provoditi putem vlastitih sredstava, u skladu sa važećim zakonskim propisima.

5.2 Pregled MES-a, NUS-a i eksplozivnih tvari koji se najčešće uništavaju

- protupješačke (PP) i protuoklopne mine (PO), (MES)
- streljivo (projektili, granate, rakete, mine i zrna sa eksplozivnim nabojem), avio bombe i zrakoplovni projektili koja nisu eksplodirala na cilju. Streljivo koje je prošlo kroz cijev ili lanser oružja obavezno se uništava na mjestu gdje je pronađeno (NUS)
- MES i NUS koja su pretrpjela požar, eksploziju, prevrtanje pri prijevozu i ostale uzroke koji bi mogli narušiti kemijsku i fizičku strukturu eksplozivnih nabojna u njima
- minsko eksplozivna sredstva iznenađenja koja se ne mogu ukloniti (dezaktivirati)
- neispravna sredstva za paljenje (inicijalne i detonatorske kapsule, detonirajući štapin, električne detonatorske kapsule i ostalo)
- MES, NUS i eksplozivni ostaci rata koji se ne mogu čuvati i skladištiti, ili im je prošao rok trajanja
- signalni meci, dimne bombe, artificije (pirotehnička sredstva), koji se pronađu prilikom razminiranja
- crni barut, malodimni barut, brizantni eksplozivi, inicijalni eksplozivi i pirotehničke smjese koje su neispravne i koje su izgubile svoje fizičke, kemijske, termodinamičke i eksplozivne značajke.

5.3 Načela provođenja postupka uništavanja

- izrada dokumentacije (plana) uništavanja MES-a i NUS-a
- striktno obavljanje svih operativnih postupaka i radnji koji su definirane planom
- pridržavanje svih zakonskih propisa i normi pri pripremi, izvođenju i kontroli terena prije, za vrijeme i poslije izvođenja uništavanja MES-a i NUS-a
- strogo poštivanje mjera pirotehničke sigurnosti (zaštite)
- uništavanje MES-a i NUS-a obavljaju osobe koje su za taj posao stručno kvalificirane.

5.4 Postupci pri pronalasku MES i/ili NUS-a

- dojava o pronalasku MES-a i/ili NUS-a (fizička osoba, MUP, i dr.):
 - nakon dojava o pronalasku voditelj uništavanja izvještava načelnika Odjela za nadzor i kontrolu, nadzornika i nadglednika
- obavješćivanje načelnika Odjela za nadzor i kontrolu kvalitete:
 - načelnik izdaje nalog za obavljanje izvida
- unos podataka u evidenciju zaprimljenih dojava
- odlazak na teren u svrhu izvida, provjere stanja i identifikacije sredstva, pronalaska i određivanja najsigurnijeg mjesta uništavanja, od strane najbližeg nadzornika ili nadglednika
- voditelj uništavanja, nadglednik ili nadzornik koji je najbliži lokaciji pronađenog MES i/ili NUS odlazi na teren kako bi prikupio sve podatke potrebne za uništavanje sredstva te obavlja slijedeće radnje:
 - utvrđuje potrebne radove za pristup pronađenom sredstvu
 - obavlja identifikaciju
 - provjeru stanja sredstva
 - pronalazi najpovoljnije mjesto uništavanja, te
 - sastavlja Izvješće o pronalasku i fotodokumentaciju
- unos podataka u evidenciju naknadno pronađenih MES/NUS (Prilog SOP-a).

Ako je nemoguće identificirati sredstvo šalje se fotodokumentacija MES-a i/ili NUS-a sa prikazom realnog mjerila u Odjel za nadzor i kontrolu kvalitete kako bi stručni tim odredio o kojem sredstvu se radi i koje su mu tehničke karakteristike.

Ako sredstvo nije sigurno za transport, te ga nije moguće izmjestiti, a nalazi se u naseljenom mjestu gdje je ugrožena sigurnost ljudi i imovine treba kontaktirati protueksplozijski odjel nadležne Policijske uprave (dalje u tekstu: PU) MUP RH, te obaviti zajedničku analizu stanja. O navedenom se sastavlja Izvješće o pronalasku i izvidu naknadno pronađenog MES i/ili NUS (Prilog SOP-a).

5.5 Organizacija uništavanja

- izračun potrebnih sredstava za uništavanje
- izrada Plana uništavanja (Prilog SOP-a):
 - voditelj uništavanja izrađuje i ovjerava Plan uništavanja naknadno pronađenog MES i/ili NUS-a
 - planom se propisuje: mjesto uništavanja, količina eksplozivnih tvari potrebnih za uništavanje pronađenog sredstva, put sanitetske evakuacije, kontrolne točke, funkcije i zadaci osoba pri uništavanju, tijekom uništavanja i mjere pirotehničke sigurnosti
- organizacija sanitetskog osiguranja:
 - dogovara se prisustvo sanitetskog osiguranja od najbližeg Doma zdravlja ili tvrtke za razminiranje
 - definira se dolazak na mjesto uništavanja, njihovi zadaci, položaj na mjestu uništavanja i put sanitetskog zbrinjavanja do najbliže bolnice
- izrada i slanje obavijesti o prijevozu malih količina eksplozivnih tvari nadležnoj PU:
 - voditelj uništavanja izrađuje i šalje obavijest o prijevozu malih količina eksplozivnih tvari (ET), minimalno 24 sata prije početka prijevoza sukladno Zakonu o prijevozu eksplozivnih tvari.
 - u obavijesti se definira vrijeme i mjesto polaska, ime i prezime vozača, tip i reg. oznaka vozila, pravac kretanja vozila, odredište i vrsta i količina eksplozivnih tvari koje se prevoze (Prilog SOP-a)
- izrada i slanje obavijest o uništavanju eksplozivnih tvari nadležnoj PU:
 - voditelj uništavanja izrađuje i šalje obavijest o uništavanju eksplozivnih tvari nadležnoj PU
 - u obavijest se unose slijedeći podaci: mjesto, vrijeme, način uništavanja, vrsta sredstva koja se uništava, te količini eksploziva koji će se koristiti za uništavanje pronađenog sredstva (Prilog SOP-a)
- podizanje i prijevoz eksplozivnih sredstava iz skladišta potrebnih za uništavanje do lokacije uništavanja MES-a i/ili NUS-a. Sukladno obavijesti o prijevozu eksplozivnih tvari obavlja se slijedeće:
 - podiže se iz skladišta eksplozivnih sredstava potrebna količina inicijalnih i brizantnih eksploziva
 - prijevoz na mjesto uništavanja
- obavljanje uništavanja sukladno Planu uništavanja:
 - uništavanjem pronađenih sredstava rukovodi voditelj uništavanja ili druga ovlaštena osoba sukladno Zakonu o eksplozivnim tvarima, Zakonu o humanitarnom razminiranju i Pravilniku o načinu obavljanja poslova humanitarnog razminiranja i SOP-u HCR-a
 - pri uništavanju obvezno je poštivanje svih mjere pirotehničke sigurnosti
- izrada Izvješća o uništavanju, Zapisnika i Upisnika o uništavanju sa fotodokumentacijom (Prilog SOP-a):
 - nakon izvršenih poslova uništavanja na samom mjestu izvođenja radova izrađuje se Zapisnik o uništavanju i Upisnik o uništavanju
 - u Zapisnik se upisuju svi sudionici uništavanja sredstva koja su uništena i količina utrošenog eksploziva
 - izvješće sadrži podatke o mjestu, vremenu, sudionicima uništavanja, vremenskim uvjetima, lokacijom uništavanja, fotodokumentaciju faza uništavanja sredstva, a prilog istog su Zapisnik i Upisnik o uništavanju.
- podnošenje Izvješća o uništavanju načelniku Odjela za nadzor i kontrolu kvalitete i MUP-u RH:
 - po izradi Izvješća o uništavanju isto se dostavlja načelniku Odjela za nadzor, te se obavlja analiza postupaka prilikom obavljanja poslova uništavanja

- unos podataka u bazu pronađenih i uništenih sredstava
 - nakon izvršene analize u bazu podataka unose se podaci o uništenom sredstvu, koji sadrže vrstu sredstva, mjesto pronalaska i način pronalaska sredstva.

U prilogu SOP-a nalazi se dijagram toka postupka pri pronalasku i uništavanju naknadno pronađenih MES i NUS.

5.6 Oprema za uništavanje

- Oprema za uništavanje – minerski pribor HCR-a sastoji se od
 - mašine za paljenje električnog naboja SCHAFFLER Type 818 – snage 1000V, (Slika 1)
 - antifona – MM08
 - minerske sirene – ISKRA Tip MSA 0250, (Slika 2)
 - minerskog kabla dužine 300 m
 - unimera – Ohm metra
 - minerskih kliješta, (Slika 3)
 - minerskog noža
 - lopate
 - trake za mjerenje 50 m
 - odvijača i kombiniranih kliješta



Slika 1- Mašina za paljenje električnog naboja SCHAFFLER Type 818 – snage 1000V



Slika 2 - Minerska sirena – ISKRA Tip MSA 0250



Slika 3 - Minerska kliješta

6 PLANIRANJE POSTUPKA UNIŠTAVANJA

Načelnik Odjela za nadzor i kontrolu kvalitete na temelju prijedloga voditelja uništavanja/stručnog savjetodavnog tijela donosi odluku o načinu provođenja uništavanja MES-a i NUS-a. Način provođenja uništavanja propisuje se planom uništavanja kojeg ovjerava Voditelj uništavanja.

Pravilnikom o načinu obavljanja poslova humanitarnog razminiranja propisan je sadržaj plana. Plan uništavanja mora sadržavati sljedeće podatke:

- osnovne podatke o području uništavanja
- popis djelatnika koji sudjeluju u uništavanju MES-a i NUS-a
- popis sredstava potrebnih za uništavanje MES-a i NUS-a
- popis pronađenih MES-a i NUS-a koja se uništavaju
- mjere osiguranja
- priprema mjesta za uništavanje
- način i redosljed odlaganja MES-a i NUS-a na mjestu uništavanja
- način i količina postavljanja eksplozivnog naboja za uništavanje MES-a i NUS-a
- način iniciranja detonacije MES-a i NUS-a na mjestu uništavanja
- dinamički plan uništavanja
- mjere pirotehničke zaštite
- mjere zdravstvenog zbrinjavanja
- mjere protupožarne zaštite

6.1 Izračun sigurnosnih udaljenosti

Prilikom izvođenja poslova uništavanja bitno je napraviti izračun sigurnosnih udaljenosti kako bi adekvatnim mjerama zaštitili kako vlastito osoblje koje sudjeluje u procesu uništavanja, tako i treće osobe i materijalnu imovinu.

Proračun sigurnosnih udaljenosti odnosi se na proračun tri bitna faktora koji mogu biti izvor štete:

- udarni val
- rasprskavanje
- seizmička aktivnost

6.1.1 Udarni val

Pravilnikom o načinu obavljanja poslova humanitarnog razminiranja dane su udaljenosti zone sigurnosti od djelovanja udarnog vala kojih se voditelj radilišta mora pridržavati.

Zona sigurnosti za zaštitu materijalnih dobara od djelovanja udarnog vala računa se po formuli:

Ako MES i NUS imaju zaklon:

$$D = k \times P^{1/3}$$

Ako su MES i NUS bez zaklona :

$$D=1,5 \times k \times P^{1/3}$$

gdje je:

D = sigurnosna udaljenost od udarnog vala u metrima

P = neto masa čistog eksploziva (TNT) u kilogramima

k = koeficijent sigurnosne udaljenosti u m/kg

Koeficijent sigurne udaljenosti ima sljedeće vrijednosti:

k = 2 za udaljenost od skladišnih objekata eksploziva

k = 5 za udaljenost od prometnica

k = 8 za udaljenost od vojarni

k = 15 za udaljenost od naseljenih mjesta

k = 30 za udaljenost od bolnica, vrtića, škola

Zona sigurnosti za zaštitu ljudi od djelovanja udarnog vala računa se po formuli:

$$D = (16 \text{ do } 20) \times P^{1/3}$$

NAPOMENA:

U slučaju skladištenja i čuvanja MES-a i NUS-a na određenoj lokaciji potrebno je napraviti i proračun sigurnosne udaljenosti i neto masu čistog eksploziva od prijenosa detonacionog vala koji se računa prema formulama:

a) MES i NUS u zaklonu : $D = P^{1/3}$ ili $P = D^3$

b) MES i NUS bez zaklona : $D = 1,5 \times P^{1/3}$ ili $P = (D/1,5)^3$

D = sigurnosna udaljenost od detonacionog vala u metrima

P = neto masa čistog eksploziva (TNT) u kilogramima

Izvor podataka :

- Skladištenje, čuvanje i održavanje ubojitih sredstava , MORH, 1997
- Uputstvo za smještaj i rukovanje municijom i MES-om DSNO TU 1970

6.1.2 Seizmička aktivnost

Seizmička aktivnost nastala uslijed energije eksplozije prenosi se tlom uzrokujući potrese koji mogu oštetiti objekte koji se nalaze u kritičnoj udaljenosti od epicentra eksplozije.

Općenito, oštećenja na objektima mogu biti izazvana spletom okolnosti različitih faktora kao što su:

- snaga eksplozije
- način i redoslijed otpucavanja
- promjer punjenja
- začepljenje
- sastav tla
- zavodnjenos tla
- fizičko stanje objekata

Područje izračuna seizmike kompleksno je i provode ga educirane osobe za tu vrstu posla.

Prema IMAS-u 10.50 postoji formula koja daje generalni izračun zone seizmičkog udara unutar kojeg bi moglo doći do oštećenja objekata:

$$D = 32 \times (P)^{1/2},$$

gdje je:

D- zona sigurne udaljenosti

P - neto masa čistog eksploziva

6.1.3 Rasprskavanje

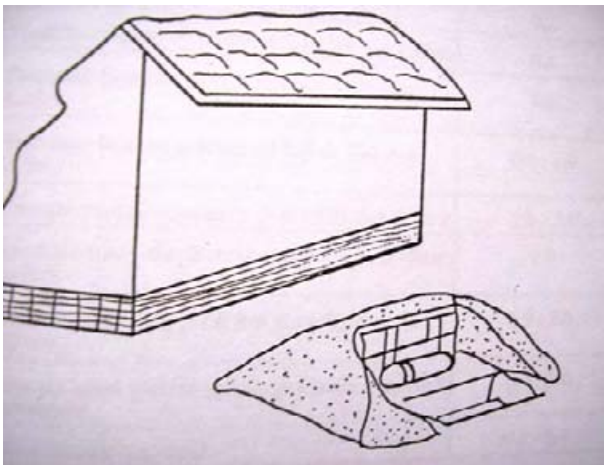
Rasprskavanje fragmenata košuljica MES-a i NUS-a kao i razbacivanje okolnog materijala predstavlja najveću opasnost za djelatnika na radilištu i treće osobe prilikom obavljanja poslova uništavanja.

Pravilnikom o načinu obavljanja poslova humanitarnog razminiranja dana je opća tablica zona rasprskavanja koju mogu rezultirati pojedinačna uništavanja pojedinih MES i NUS u fugasi i na otvorenom (tablica 1).

Tablica 1 - Sigurnosne udaljenosti od rasprskavajućeg djelovanja za pojedina UbS-a

RED. BROJ	VRSTA EKSPLOZIVNIH SREDSTAVA	SIGURNOSNIH UDALJENOST
1.	protupješačke nagazne mine, ručne bombe, tromblonske mine, mine za ručni bacač i druga eksplozivna sredstva čija je debljina košuljice-obloge do 3 mm	200 – 300
2.	protupješačke rasprskavajuće mine	300 – 500
3.	protuoklopne mine	500 – 1000
4.	topnički projektili, minobacačke mine do 76 mm	250 – 500
5.	topnički projektili 76 - 105 mm, minobacačke mine 82 mm	300 – 600
6.	topnički projektili od 105 - 122 mm, minobacačke mine 120 mm	400 – 800
7.	topnički projektili 122 - 155 mm	600 – 1200
8.	topnički projektili veći od 155 mm	750 – 1500
9.	avio bombe mase do 500 kg	1000 – 2000
10.	avio bombe mase veće od 500 kg	1250 – 2500

Zone rasprskavanja krhotina pri detonaciji MES-a i NUS-a mogu se smanjiti postavljanjem priručnih zaklona oko MES-a ili NUS koji se uništava - na način kako je to prezentirano na slici 4.



Slika 4 – Postavljanje priručnih zaklona



Slika 5 – Postavljanje eksplozivnog naboja

Drugi način smanjenja polumjera rasprskavanja krhotina pri detonaciji MES-a i/ili NUS-a je usmjeravanje detonacije u suprotnom smjeru od mjesta koje je direktno izloženo zoni rasprskavanja istog. To se postiže stavljanjem primarnog eksplozivnog naboja na onaj dio površine tijela MES-a i/ili NUS-a na način kako je prikazano na slici 5.

Uništavanja veće količine UbS-a odjednom daju drugačije rezultate zona rasprskavanja i prikazani su u tablici 2 (izvadak iz IMAS Technical Note 10.20/01: Estimation of Explosion Danger Areas):

Tablica 2

AUW Footnote 11 (KG)	$R = 634 \times (AUW)^{1/6}$ (Metres)	$R = 444 \times (AUW)^{1/6}$ (Metres)	$R = 130 \times (NEC)^{1/3}$ (Metres)	REMARKS
	Public Access	Controlled Access	No Fragmentation Hazard	
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	634	444	130	
2	712	498	164	
3	761	533	187	
4	799	559	206	
5	829	581	222	
10	931	652	280	
20	1045	732	353	
30	1118	783	404	
40	1172	821	445	
50	1217	852	479	
60	1254	879	509	
70	1287	901	536	
80	1316	922	560	
90	1342	940	583	
100	1366	957	603	
150	1461	1023	691	
200	1533	1074	760	
250	1591	1114	819	
300	1640	1149	870	
350	1683	1179	916	
400	1721	1205	958	
450	1755	1229	996	
500	1786	1251	1032	
1000	2005	1404	1300	
2000	2250	1576		Controlled Range and Bare Explosive Range converge at this point.
3000	2408	1686		
4000	2526	1769		
5000	2622	1836		
10000	2943	2061		
20000	3303	2313		

gdje je:

NEC – neto masa čistog eksploziva (za sredstva kod kojih nema fragmentacijskog djelovanja)

AUW – neto masa čistog eksploziva

R – zona sigurne udaljenosti

Public Access – sigurna udaljenost od naseljenih mjesta i ostalih objekata

Controlled Acces – zona postavljanja kontrolnih točaka

No Fragmentation Hazard – zona izvan koje nema opasnosti od rasprskavanja

6.2 Shema mjesta izvođenja uništavanja MES-a i NUS-a

- sastoji se od zemljopisne karte i sheme u određenom mjerilu
- na zemljopisnoj karti se moraju ucrtati zone pirotehničke sigurnosti od udarnog vala, seizmičkog udara i rasprskavajućeg djelovanja
- shema radilišta mora imati ucrtano označeno mjesto gdje se nalazi MES i NUS mjesto skloništa, prilaznih putova, mjesto gdje se nalazi osiguranje (fizičko, sanitetsko i protupožarno).

6.3 Određivanje maksimalne neto mase čistog eksploziva – NMČE

Neto masa čistog eksploziva je masa inicijalne, brizantne i potisne eksplozivne tvari u jednom eksplozivnom ubojnom sredstvu, a računa se prema formuli:

$$NMČE=A+1/2B+C \text{ (kg)}$$

A-masa crnog baruta (kg) u UbS-u

B-masa malodimnog baruta (kg) u UbS-u

C-masa brizantnog eksploziva (kg) u UbS-u

NMČE se ne računa za pješačko streljivo, dimna, zapaljiva, obilježavajuća i osvjetljavajuća ubojna eksplozivna sredstva kao i za dijelove ubojnih sredstava koji u sebi imaju vrlo malu količinu istog (npr. upaljači i kapsle)

Za skupno uništavanje MES-a i/ili NUS-a u jednoj fugasi maksimalni iznos NMČE smije iznositi do 50 (pedeset) kilograma.

U ovisnosti o sigurnosnim udaljenostima NMČE u fugasi može biti i manja.

6.4 Uređenje radilišta, prije i poslije uništavanja MES-a i/ili NUS-a

- uklanjanje lako zapaljivih tvari i otpada –prije uništavanja MES-a i/ili NUS-a
- određivanje i lociranje mjesta gdje se skladište sredstva za iniciranje
- određivanje i lociranje mjesta gdje se skladište sredstva za uništavanje
- određivanje mjesta za iniciranje i sigurnosne zone rada
- postavljanje tabli i oznaka na vidljivo mjesto sa znakovima upozorenja
- lociranje saniteta
- lociranje zaklona (skloništa)
- lociranje protupožarne zaštite
- određivanje mjesta za pušenje, objed i odmor
- pregled prostora nakon detonacije u krugu polumjera (m) sukladno zoni rasprskavanja.
- prikupljanje i uklanjanje pronađenih dijelova MES-a i/ili NUS-a bez eksplozivne tvari i njihovo odlaganje na za to predviđeno mjesto

6.5 Posebne mjere

Protupožarna zaštita

- formiranje protupožarne ekipe
- veza PPZ sa najbližom vatrogasnom postajom

Sanitetsko osiguranje

- obavezno se sastoji od jednog doktora ili bolničara i sanitetskog vozila
- ne izvoditi uništavanje MES-a i NUS-a bez sanitetskog osiguranja

Fizičko osiguranje

- osigurava prilaze mjestu uništavanja
- nalazi se na propisnoj udaljenosti od mjesta uništavanja
- zabranjuje i osigurava prilaz mjestu uništavanja

7 METODE UNIŠTAVANJA

7.1 Pojedinačno uništavanje MES-a, NUS-a i njihovih dijelova

- detonacijom se uništava MES i NUS koja u svojoj konstrukciji imaju: brizantni, potisni i inicijalni eksploziv
- pojedinačno se najčešće detonacijom uništavaju sve vrste MES-a i NUS-a
- MES i NUS koji se uništava treba biti označen
- pri uništavanju se moraju ispoštivati svi operativni postupci koji su predviđeni dokumentacijom -planom uništavanja MES-a i NUS
- obavezno se pridržavati svih mjera pirotehničke zaštite (sigurnosti)

Tablica 3 - Mase eksplozivnog naboja za uništavanje MES-a i NUS-a

RB	Vrsta MES-a ili NUS-a	Masa e.n. (grama)
1	PP mine	200
2	PO mine	200
3	Ručna bomba obrambena	200
4	Ručna bomba napadna	200
5	Ručna bomba kumulativna	200
6	Topnički udar (TNT)	100
7	Tromblonska mina trenutna	200
8	Tromblonska mina dimna	200
9	Tromblonska mina osvjetljavajuća	200
10	Tromblonska mina kumulativna	200
11	Tromblonska mina sa trom. Mecima	200+200
12	Kumulativna mina za RB	200+200
13	MB mina 60 mm	200
14	MB mina 82 mm	400
15	MB mina 120 mm	600
16	Trenutne granate 20-57 mm	200
17	Trenutne i TF granate 75-100 mm	400
18	Trenutne i TF granate 100-130 mm	600
19	Trenutne i TF granate 152-203 mm	1000 do 1200
20	Pancirna zrna do 57 mm	400
21	Pancirna zrna 76-100 mm	600
22	Pancirna zrna 100-130 mm	800
23	Pancirna zrna preko 152 mm	1200-1500
24	Projektili specijalne namjene 75-100 mm (dimni, kemijski, zapaljivi i osvjetljavajući)	400
25	Projektili specijalne namjene preko 100 mm (dimni, kemijski, zapaljivi i osvjetljavajući)	600
26	Kumulativne rakete sa sagorjelim raketnim motorom	200
27	Kumulativne rakete kompletne	200+200
28	Topnički metak jednodijelni 20-57 mm	200+200
29	Topnički metak jednodijelni 76-100 mm	400+200
30	Raketni zrakoplovni projektili do 100 mm	200+200
31	Fugasne avio bombe (ovisno o masi)	200 do 2000
32	Fugasne rasprskavajuće avio bombe	200 do 2000
33	Kazetne bombice tipa KB-1	200

Tablica 4 - Brizantnost eksploziva u odnosu na trotil

ODNOS BRIZANTNIH EKSPLOZIVA U ODNOSU PREMA TROTILU		
Vrsta eksploziva	Stanje tvari	Odnos prema TNT
Trotil	u prahu, prešani, lijevani	1
Heksogen	u prahu, prešani, lijevani	1,8
Tetrit	u prahu, prešani, lijevani	1,6
Pentrit	u prahu, prešani, lijevani	1,6
Pentolit	u prahu, prešani, lijevani	1,4
Kamniktit	u prahu	0,5
Amonal	u prahu	0,6
Vitezit 5	u prahu	0,6
Vitezit 20	Plastični	0,9
Danubit 2	Plastični	0,3
Semtex 1A	Plastični	1,05
Perunit 28E	Plastični	0,9
Infernit 45	Plastični	0,9
Gelamon 40	želatinozni	0,8
Emsit 1	emulzijski	0,75

NAPOMENA: Odnosi na temelju vojnog inženjerijskog priručnika JNA, i odnosa detonacijske brzine

Formula za izračun potrebnog privrednog eksploziva u odnosu za TNT

Pex - potrebni eksploziv

mTNT - masa trotila po SOP-u $P_{ex} = m_{TNT} / \text{koef.}$

koef. - koeficijent odnosa

npr. P Danubit = 200g / 0,3 = 666.66 g

Masa Trotila	200	G
Koeficijent odnosa	0,3	
Potrebna masa eksploziva (g)	700	

7.1.1 Pojedinačno uništavanje protupješačkih mina (Slika 6 i 7)

Štapinsko iniciranje eksplozivnog naboja

Pripremne radnje:

- vizualno i ručnom detekcijom mina pregledati teren oko mine u radijusu 100 cm
- s protupješačke mine otkloniti tvari i predmete koji bi mogli ometati pravilno postavljanje eksplozivnog naboja na minu
- strogo paziti da se upaljač ne dodiruje
- pripremiti i napraviti sporogoreći upaljač

Postupak uništavanja:

- za uništavanje protupješačkih mina potrebno je 200 g eksplozivnog brizantnog – naboja (ili ekvivalent) sukladno tablici_
- čučnuti ili kleknuti kraj mine tako da su leđa okrenuta skloništu
- na tijelo mine postaviti eksplozivni naboj od 200 grama
- ležište za detonatorsku kapsulu treba biti okrenuto u pravcu skloništa.
- pomoću ljepljive (izolir) trake pričvrstiti eksplozivni naboj na tijelo mine
- eksplozivni naboj postaviti na mjestu gdje u tijelu mine postoji eksploziv i gdje je tijelo (košuljica) mine najtanja
- na slikama u prilogu je prikazano mjesto postavljanja eksplozivnog naboja na pojedinačnim primjerima
- strogo paziti da se upaljač ne dodiruje
- nakon postavljanja eksplozivnog naboja na minu, u otvor eksplozivnog naboja gurnuti sporogoreći upaljač, i lagano ga pomoću ljepljive trake pričvrstiti za eksplozivni naboj
- voditelj uništavanja šalje pomoćno osoblje u sklonište
- voditelj uništavanja daje zvučni signal minerskom sirenom
- na zapovijed "PALI" upaliti sporogoreći upaljač i žurnim korakom krenuti ka skloništu
- u skloništu sačekati trenutak eksplozije (detonacije)
- iz skloništa izaći tek nakon 2-10 minuta
- pregledati mjesto eksplozije i prekontrolirati teren

UPOZORENJE: UKOLIKO NIJE DOŠLO DO EKSPLOZIJE

- ne izlaziti iz skloništa 30 (trideset) minuta
- voditelj uništavanja odlazi do mine i vadi sporogoreći upaljač iz mine

Električno iniciranje eksplozivnog naboja

Pripremne radnje:

- vizualno i ručnom detekcijom mina pregledati teren oko mine u radijusu 100 cm
- s protupješačke mine otkloniti tvari i predmete koji bi mogli ometati pravilno postavljanje eksplozivnog naboja na minu
- strogo paziti da se upaljač na minu ne dodiruje
- pripremiti i provjeriti minerski kabel, uređaj za paljenje i EDK
- za uništavanje protu pješačkih mina potrebno je 200 g eksplozivnog brizantnog naboja(ili ekvivalent) sukladno tablici 5

Postupak uništavanja:

- čučnuti ili kleknuti kraj mine tako da su leđa okrenuta skloništu
- na tijelo mine postaviti eksplozivni naboj od 200 grama
- ležište za EDK treba biti okrenuto u pravcu skloništa
- pomoću ljepljive (izolir) trake pričvrstiti eksplozivni naboj na tijelo mine
- eksplozivni naboj postaviti na mjestu gdje u tijelu mine postoji eksploziv i gdje je tijelo - (košuljica) mine najtanja
- strogo paziti da se upaljač ne dodiruje
- kraj minerskog kabla, koji se nalazi u skloništu mora ,biti kratko spojen
- vezati EDK sa minerskim kablom i staviti EDK u eksplozivni naboj

- otići u zaklon i spojiti minerski kabel sa uređajem za električno paljenje
- voditelj uništavanja daje zvučni signal minerskom sirenom
- izvršiti opaljenje
- u skloništu sačekati trenutak eksplozije (detonacije)
- iz skloništa izaći tek nakon 2-10 minuta
- pregledati mjesto eksplozije i prekontrolirati teren

UPOZORENJE: UKOLIKO NIJE DOSLO DO EKSPLOZIJE

- minerske kablove izvaditi iz uređaja za paljenje i kratko ih spojiti
- izvaditi EDK iz trotilskog metka i razdvojiti je od minerskog kabela
- provjeriti minerski kabel vizualno i provjeriti otpor minerskog kabela



Slika 6 - Pozicije postavljanja eksplozivnog naboja na protupješačke nagazne mine
Gornji red : PMA-1, PMA-2; PMA-3 (slijeva na desno) Donji red : VS-50



Slika 7 - Postavljanje eksplozivnog naboja na protupješačke rasprskavajuće mine i MRUD
PROM-1, PMR-2AS i MRUD

7.1.2 Pojedinačno uništavanje protuoklopnih mina (Slika 8 i 9)

Štapinsko iniciranje eksplozivnog naboja

Pripreme radnje:

- identične kao i kod uništavanja protupješačkih mina

Postupak uništavanja:

- identičan kao i kod protupješačkih mina

Električno iniciranje eksplozivnog naboja

- pripreme radnje i postupak uništavanja identično kao i kod protupješačkih mina



Slika 8 - Pozicije postavljanja eksplozivnog naboja na protuoklopne mine
TMM-1 i TMRP-6



Slika 9. **TMA-5 i TMA-4**

7.1.3 Pojedinačno uništavanje streljiva (NUS-a) detonacijom

Svi pripremni i operativni postupci identični su kao što je napisano u točki 7.1.1. Razlike u načinu uništavanja odnose se na količinu eksplozivnog naboja i mjesto gdje se postavlja na streljivu.

Uništavanje ručnih bombi i KB-1

- za uništavanje ručnih bombi detonacijom potrebno je 200 grama brizantnog eksploziva
- kod obrambenih i napadnih ručnih bombi eksplozivni naboj se stavlja na mjestu gdje ima najviše eksploziva u tijelu bombe i gdje je košuljica najtanja
- kod kumulativnih ručnih bombi eksplozivni naboj se stavlja na cilindričnom dijelu (na zadnjem dijelu) tijela kumulativne bombe
- eksplozivni naboj mora biti postavljen na udaljenosti 1 cm od tijela KB-1



Slika 10 – uništavanje ručnih bombi i KB-1
BRK-M79, RNB M75, ROB M52P3 i KB-1

Uništavanje tromblonskih mina

- za uništavanje tromblonskih mina detonacijom potrebno je 200 grama brizantnog eksploziva npr. jedan trotilski metak
- kod trenutnih tromblonskih mina eksplozivni naboj se stavlja na mjestu: gdje ima najviše eksploziva u tijelu tromblonske mine i gdje je košuljica najtanja
- kod kumulativnih tromblonskih mina eksplozivni naboj se stavlja na cilindričnom dijelu (na zadnjem dijelu) tijela kumulativne mine- kod upaljača
- kod dimnih i osvjetljavajućih mina eksplozivni naboj se stavlja na mjestu gdje se nalazi upaljač



Slika 11 – Uništavanje tromblonskih mina
TTM M60, KTM M60 i TTM sa dopunskim punjenjem

Uništavanje mina za ručni bacač (Slika 12)

- Postupak uništavanja i količina eksplozivnog naboja (200 + 200) g je prezentirana na slici



Slika 12 - Mina za ručni bacač

Uništavanje minobacačkih mina (Slika 13)

- za uništavanje 60 mm trenutne, dimne i osvjetljavajuće MB mine potrebno je 200 grama eksplozivnog naboja
- za uništavanje 82 mm trenutne, dimne i osvjetljavajuće MB mine potrebno je 400 grama eksplozivnog naboja
- za uništavanje 120 mm trenutno-fugasne, dimne i osvjetljavajuće MB mine potrebno je 600 grama eksplozivnog naboja
- eksplozivni naboj se stavlja na najtanji dio košuljice po mogućnosti do upaljača
- ukoliko u stabilizatoru mine postoji osnovno punjenje tada se na minu mora postaviti eksplozivni naboj i na njega kako je prezentirano na slici 13 .



Slika 13 - Minobacačke mine
82 mm MB mina i 120 mm MB mina sa osnovnim i dopunskim punjenjem

Uništavanje topničkih projektila:

Uništavanje trenutnih, trenutno fugasnih i tempirnih granata (HE i HEI)

Tablica 5 - Masa eksploziva za uništavanje topničkih projektila

Kalibar mm	Masa eksplozivnog naboja potrebitog za uništavanje
20-57	200 grama
75-100	400 grama
100-130	600 grama
152-203	1000-1200 grama

- eksplozivni naboj potrebite količine se stavlja na najtanji dio košuljice na prednjem ovalnom dijelu projektila.

Uništavanje pancirnih zrna (AP i AP-T)

- eksplozivni naboj se stavlja na dno pancirnog projektila

Uništavanje kumulativnih (HE AT) i protuoklopnih zrna (POZ) probojnih (SEMI AP) zrna

- eksplozivni naboj potrebite količine se stavlja na najtanji dio košuljice na zadnjem dijelu projektila.

Uništavanje dimnih (SMOKE), osvjetljavajućih (ILL.) i zapaljivih (INC.) zrna

- uništavaju se na isti način kao i trenutne , trenutno-fugasne i tempirne granate.

Uništavanje kemijskih (GAS) zrna

- uništavanje kemijskih zrna detonacijom obavlja se na pustim i nenaseljenim mjestima
- naj pogodnija mjesta su škrape, klisure ,kanjoni , vrtače i slični tereni koji su na velikoj udaljenosti od naseljenih mjesta ,gdje nema raslinja i životinja
- pri uništavanju obavezno se moraju nekoliko dana prije proučiti meteo uvjeti
- najbolje vrijeme za uništavanje kemijskih zrna je neposredno pred kišu ili snijeg i bez vjetra
- operativni postupci uništavanja su identični kao i kod uništavanja dimnih i zapaljivih zrna, trenutnih , trenutno fugasnih i tempirnih granata

Uništavanje topničkog metka

- topnički metak se uništava tako što se na projektil stavi potrebita količina eksplozivnog naboja, a po ostaloj površini projektila i čahuri stavlja se eksplozivni naboj-koji treba uništiti cijeli metak



Slika 14 – Uništavanje kumulativnog zrna i granata **Kumulativno zrno (gore) TF granata (dolje)**



Slika 15 – Metak sa TZOG i topnički metak
Gore: 20 mm metak sa TZOG, 20mm TZOG
Dolje: Topnički metak pozicije e/n



Slika 16 – Uništavanje pancirnih zrna

Uništavanje streljiva za netrzajne topove (NzT, BsT)

- postupak uništavanja je identičan kao i uništavanje topničkog streljiva



Slika 17 – Uništavanje streljiva za netrzajne topove

Uništavanje raketa

- kumulativne rakete za protuoklopnu borbu se uništavaju kao kumulativne tromblonske mine, kumulativni topnički projektili ili kao kumulativne mine za ručni bacač
- postupak uništavanja raketa za višecjevne lansere, koje imaju trenutno fugasnu bojevu glavu, identičan je uništavanju topničkog streljiva.
- **ukoliko raketni motor nije izgorio - tada se na bojevu glavu i raketni motor stavi po 200 g trotila koji se inicira štapinski (mrežno).**



Slika 18 – Uništavanje 64 mm KR M80
64 mm KR M80 „zolja“



Slika 19 - Pozicije postavljanja eksplozivno naboja ukoliko raketni motor nije izgorio

Napomena:

Sve vrste ubojnih sredstava koje imaju piezoelektrični upaljač iniciraju se štapinski.

U izuzetnim slučajevima iniciranje može biti električnim putem ukoliko ubojno sredstvo nije lansirano.

7.2 Pojedinačno- mrežno uništavanje MES-a i NUS-a detonacijom

- primijeniti sve mjere pirotehničke sigurnosti
- postaviti osiguranje i znakove upozorenja
- locirati sanitetsko osiguranje

7.2.1 Pojedinačno- mrežno štapinsko uništavanje MES-a i NUS-a

- ukoliko se istovremeno uništava više mina ili NUS-a koristiti štapinske mreže za paljenje
- dozvoljeno je uništiti onoliko mina i NUS-a koliko je predviđeno proračunom sigurnosne udaljenosti
- paljenje štapinske mreže (serijske, paralelne ili mješovite) može biti pomoću sporogorećeg štapina ili električnom detonatorskom kapsulom
- u oba slučaja treba prvo izvesti pripremne radnje, a nakon toga obaviti postupak uništavanja

Pripremne radnje:

- vizualno i ručnom detekcijom mina pregledati teren oko mina i NUS-a u radijusu 100 cm
- provjeriti i pripremiti sredstva za paljenje

Postupak uništavanja

- na svaku minu ili NUS staviti onoliko eksplozivnog naboja koliko je ovim operativnim postupkom propisano
- za štapinsku mrežu vezati sporogoreći upaljač ili EDK, nakon toga u eksplozivne naboje staviti detonatorske kapsule br.8 koje su povezane sa ograncima detonirajućeg štapina

Štapinsko iniciranje

- dati zvučni signal minerskom sirenom
- upaliti sporogoreći upaljač
- otići u sklonište
- izvršiti opaljenje
- iz skloništa izaći 2-10 minuta nakon eksplozije

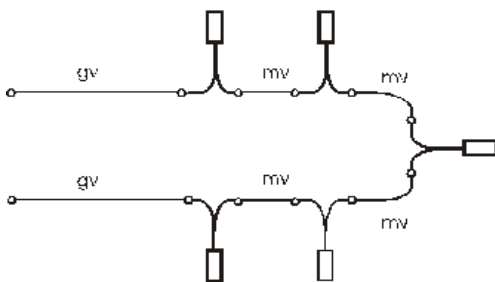
7.2.2 Pojedinačno- mrežno električno uništavanje MES-a i NUS-a detonacijom

Postupak uništavanja:

- na svaku minu ili NUS staviti onoliko eksplozivnog naboja koliko je operativnim postupkom dozvoljeno
- napraviti jednu od električnih mreža za paljenje -ovisno o situaciji
- spojiti minerski kabel u skloništu
- pored spojenih minerskih kablova u skloništu mora stajati jedan pirotehničar
- EDK vezati (pričvrstiti) za glavni minerski kabel
- dati zvučni signal minerskom sirenom
- otići u sklonište
- izvršiti opaljenje
- iz skloništa izaći 2-10 minuta nakon eksplozije

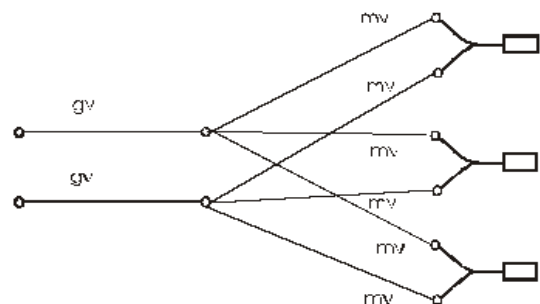
Izračun otpora mreže

- R = otpor električne mreže (Ω)
- R_{gv} = otpor glavnog vodiča (Ω)
- R_{mv} = otpor međuvodiča (Ω)
- R_{EDK} = otpor električnog detonatora (Ω)
- n = broj električnih detonatora
- R_{UZMG} = otpor uređaja za zaštitu od lutajućih struja (Ω)



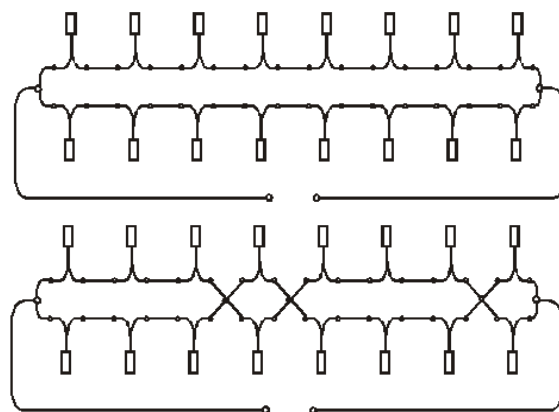
$$R = R_{gv} + R_{mv} + R_{UZMG} + (R_{ED} \cdot n) \quad [\Omega]$$

Slika 20 – Serijska električna mreža



$$R = R_{gv} + R_{UZMG} + \frac{R}{n} \quad [\Omega]$$

Slika 21 – Paralelna električna mreža



$$R = R_{gv} + R_{UZMG} + \frac{R}{n} \quad [\Omega]$$

Slika 22 – Mješovita električna mreža

7.3 Skupno uništavanje MES-a i NUS-a u fugasama detonacijom

MES i NUS koji nije opasan za pomicanje, prijevoz kao i njihovi dijelovi uništavaju se u fugasama.

- MES i NUS se prije prijevoza i nakon prijevoza mora obavezno pregledati
- MES i NUS koji nije zadovoljio kontrolno tehnički pregled prije prijevoza i nakon prijevoza treba se odstraniti i naknadno uništiti
- fugase su (prirodne ili iskopane) jame planom uništavanja definiranih dimenzija, a minimalno 1x1x1 metar.
- broj fugasama može biti neograničen tj. po potrebi (optimalno četiri).
- udaljenost između fugasama iznosi 15-20 metara
- udaljenost polja (poligona) od skloništa iznosi minimum 150 -200 metara
- udaljenost polja (poligona) od skloništa gdje se čuvaju sredstva za uništavanje iznosi 200 metara (minimalno)
- sigurnosne udaljenosti se računaju prema proračunima iz točke 6.1. ovog SOP-a
- stražarsko osiguranje (fizičko osiguranje) mora štiti ulaz u prostor uništavanja
- stražarsko osiguranje mora imati na glavi kacige i pancirne prsluke i mora biti smješteno uz prometnice i dobro zaklonjeno
- stražarsko osiguranje mora biti na vrijeme upozoreno (sredstvima komunikacije ili signalima) i ne smije dozvoliti prolaz i pristup nikome u trenucima neposredno prije i nakon eksplozije

7.3.1 Kriteriji za uništavanje MES i NUS u fugasama

- kriteriji se odnose na način slaganja MES-a i NUS-a u fugasama
- da bi MES i NUS bio potpuno uništen (što je i cilj uništavanja u fugasama) moraju se ispoštivati temeljni kriteriji.

Prvi kriterij:

- na dno fugase idu sredstva čija je košuljica najdeblja
- na vrhu fugase se nalaze sredstva sa tanjom košuljicom
- ovaj kriterij vrijedi ako se uništavaju sredstva koja imaju približno istu količinu brizantnog eksploziva.

Drugi kriterij:

- na dnu fugase idu sredstva sa malom količinom brizantnog eksploziva
- na vrhu fugase se nalaze sredstva sa velikom količinom brizantnog eksploziva.
- ovaj kriterij vrijedi, ako imamo sredstva koja imaju različitu količinu brizantnog eksploziva.

Treći kriterij:

- u fugasu se mogu složiti sredstva čija ukupna NMČE ne smije iznositi više od 50 (pedeset) kg

7.3.2 Operativni postupci pri slaganju MES-a i NUS –a u fugasama

Da bi prva dva kriterija bila ispunjena, streljivo se prije uništavanja razvrstava u četiri kategorije.

Prva kategorija :

- MES i NUS sa NMČE do 100 grama. U ovu kategoriju ulaze:
 - ručne napadne i obrambene bombe
 - topnički udari
 - protupješačke mine (koje imaju do 100 grama (NMČE)
 - pancirna topnička zrna
 - dimne i osvjetljavajuće tromblonske mine
 - minobacačke mine,
 - topnički osvjetljavajući i dimni projektili svih kalibara
 - signalni meci
 - topničko streljivo malog kalibra (koje u sebi ima do 100 g NMČE)

- upaljači za protupješačke mine
- upaljači za streljivo
- topničke kapsule, inicijalne kapsule, DK. 8 i EDK

Druga kategorija

- MES i NUS sa NMČE od 100 g do 500 grama. U ovu kategoriju ulaze:
 - kumulativne tromblonske mine
 - 60 mm trenutne minobacačke mine
 - topnički projektili i topnički meci sa NMČE od 100 g do 500 grama
 - protupješačke mine koje se ne nalaze u prvoj kategoriji
 - topnički udari sa TNT.

Treća kategorija

- MES i NUS sa NMČE od 500 do 2000 grama. U ovu kategoriju ulaze:
 - bombe ručne kumulativne
 - mine za ručni bacač
 - kumulativne rakete za protuoklopnu borbu (M79 "osa" M80 "zolja" ...)
 - protupješačke mine usmjerenog rasprskavajućeg djelovanja (MRUD)
 - topnički meci i topnički projektili koji imaju od 500 g do 2000 grama NMČE.

Četvrta kategorija

- MES i NUS sa NMČE više od 2000 grama. U ovu kategoriju ulaze:
 - protuoklopne mine
 - 120mm trenutno fugasne mine
 - topničko meci i topnički projektili srednjeg i velikog kalibra
 - rakete za višecjevne lansere

U ovoj kategoriji koja čini gornji nivo fugase, na vrhu se pri slaganju obavezno stavljaju protuoklopne mine.

Nakon razvrstavanja MES-a i NUS-a po kategorijama pristupa se formiranju fugase po trećem kriteriju koji se ujedno i jedna od mjera pirotehničke zaštite.

Tablica 6 – Neto masa čistog eksploziva u MES-u i/ili NUS-u

Kategorija	NETO MASA ČISTOG EKSPLOZIVA u MES-u i/ili NUS-u (grama)
I	do 100
II	100 do 500
III	500 do 2000
IV	Više od 2000

Slaganje MES-a i NUS-a u fugasu

- sredstva se u fugasi slažu tako da se formira stožac
- na dno idu sredstva iz prve kategorije, a zatim slijedom iznad njih sredstva iz druge, treće i na vrhu fugase MES i NUS iz četvrte kategorije
- u fugasi se nalazi jedan pirotehničar, a drugi pirotehničari mu dodaju MES i NUS koji se mora slagati tako da se dodiruju to jest da su sredstva prislonjena jedna uz drugo.
- pri slaganju se krajevi fugase lagano zatrpavaju zemljom
- nije dozvoljeno da između MES-a i NUS-a postoji zemlja
- kada se sredstva slože fugasa se lagano zatrpava zemljom, a ostavi se samo mjesto na MES i/ili NUS gdje se postavlja eksplozivni naboj
- eksplozivni naboj se učvrsti za MES i NUS koji je na vrhu
- na vrhu fugase je ubojito sredstvo sa najvećom količinom brizantnog eksploziva
- ukoliko su dodirne površine male između MES i NUS se stavljaju trotilski meci ili neki drugi brizantni eksploziv u onoj količini koliko je to potrebno
- voditelj uništavanja tijekom slaganja fugase, kontrolira i provjerava način slaganja fugase.



Slika 23 - Izgled složenih MES i NUS u fugasi

Iniciranje fugase

A) Štapinsko iniciranje

- izraditi sporogoreće upaljače
- dužina sporogorećih štapina mora biti u ovisnosti o vremenu koje je potrebno da se od fugase dođe do skloništa
- ako ima više fugasa sporogoreći štapin treba biti duži za 5 cm kod svake sljedeće fugase
- prije paljenja voditelj uništavanja šalje pirotehničare u sklonište
- sa voditeljem uništavanja na poligonu pored fugasa ostaju izvršioци štapinskog iniciranja
- uz svaku fugasu stoji po jedan izvršioц štapinskog iniciranja
- voditelj uništavanja daje zvučni signal minerskom sirenom
- voditelj uništavanja daje znak za paljenje glasom "PALI" i naglim pokretom ruke odozgo prema dolje
- svi izvršioци štapinskog iniciranja moraju istovremeno upaliti sporogoreći upaljač
- nakon toga voditelj uništavanja zapovijeda " U ZAKLON"
- svi izvršioци štapinskog iniciranja moraju otići u zaklon bez obzira dali su ili nisu upalili sporogoreći upaljač
- voditelj uništavanja zadnji napušta poligon i zajedno sa ostalima ide u sklonište
- u skloništu mora biti mir i tišina kako bi se mogle brojati eksplozije
- nakon eksplozije posljednje fugase nakon 10 minuta voditelj uništavanja izlazi iz skloništa i obilazi poligon glede nadzornog pregleda
- ukoliko neka od fugasa nije eksplodirala ponovo se vrši postupak iniciranja.

B) Električno iniciranje

- napraviti jednu od električnih mreža za paljenje -ovisno o situaciji
- spojiti minerski kabel u skloništu
- pored spojenih minerskih kablova u skloništu mora stajati jedan pirotehničar
- EDK vezati (pričvrstiti) za glavni minerski kabel
- EDK staviti u eksplozivni naboj
- otići u sklonište
- dati zvučni signal minerskom sirenom
- izvršiti iniciranje
- iz skloništa izaći 2-10 minuta nakon eksplozije

C) Kombinirano iniciranje fugase (kao specijalna mjera sigurnosti)

- na MES i/ili NUS koji je na vrhu fugase stavljaju se dva eksplozivna naboja
- u jedan eksplozivni naboj se stavlja sporogoreći upaljač, a u drugi EDK
- EDK se spajaju sa glavnim minerskim kablom
- sporogoreći upaljač se inicira na način kako je opisano u štapinskom iniciranju

- pri dolasku u sklonište kablovi se spajaju sa uređajem za paljenje i vrši se opaljenje
- ukoliko nije došlo do opaljenja čeka se u skloništu dok sporogoreći upaljač ne aktivira fugase
- nakon eksplozija ostati u skloništu 2 -10 minuta
- ukoliko neka od fugasa nije eksplodirala pričekati u skloništu 30 minuta

7.4 Spaljivanje MES-a , NUS-a i eksplozivnih tvari

7.4.1 Spaljivanje dimnih sredstava

Pripremne radnje

- spaljivanje se obavlja na poligonima na kojima nema zapaljivih tvari
- pirotehničari koji rade na spaljivanju ne smiju duže vremena biti izloženi dimu, ako to nije moguće koristiti zaštitne maske
- organizirati protupožarnu zaštitu i sanitetsko osiguranje.

Operativne radnje

Pojedinačno uništavanje

- spaljivanje ručnih bombi i dimnih kutija se obavlja pojedinačno-aktiviranjem
- bacanje ručnih bombi i dimnih kutija obaviti iz zaklona
- pridržavati se svih mjera pirotehničke zaštite
- ukoliko nije moguće pojedinačno uništavanje vrši se skupno uništavanje

Skupno uništavanje

- naslagati lako zapaljive tvari (suho granje, drvenu ambalažu i slično)
- na lako zapaljive tvari naslagati sredstva koja treba uništiti
- na sredstva ponovo naslagati lako zapaljive tvari
- upaliti složeni materijal i otići u zaklon
- u slučaju veće količine dimnih kutija i dimnih ručnih bombi glede veće količine dima, koristiti zaštitne plinske maske

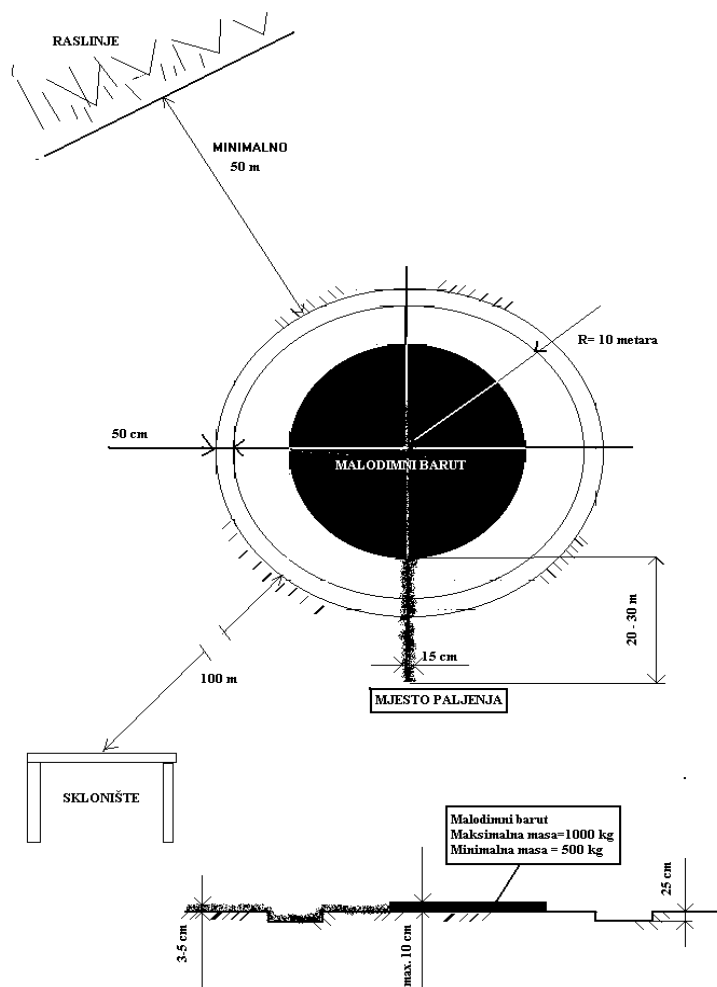
7.4.2 Spaljivanje malodimnih baruta (slika 24)

Pripremne radnje

- mjesto uništavanja mora biti na ravnom i tvrdom terenu
- na udaljenosti 50 metara od mjesta spaljivanja ne smije biti drveća, žbunja trave i drugih lako zapaljivih tvari
- mjesto spaljivanja mora biti očišćeno od lako zapaljivih tvari u promjeru od 10 metara
- poželjno je skinuti gornji sloj zemlje
- oko mjesta za spaljivanje potrebiti je iskopati kanal dubine 25 cm i širine 50 cm.

Operativne radnje

- na mjesto spaljivanja nasuti malo dimni barut, u sloju ,čija maksimalna debljina može biti najviše 25 cm
- dozvoljeno je istovremeno spaliti 1000 kg malodimnog baruta iz topničkog streljiva, ili 500 kg malodimnog baruta iz pješačkog streljiva
- od mjesta spaljivanja baruta (mjesta gdje je barut nasut) , formirati barutnu stazu dužine 20-30 metara, širine 15 cm i debljine 3-5 cm
- barutnu stazu formirati u smjeru kretanja vjetra
- barutnu stazu upaliti pomoću papira ili inicirati sporogorećim štapinom
- prije paljenja pirotehničari osim palioca moraju biti u skloništu
- sklonište mora biti na udaljenosti 100 metara od mjesta paljenja
- nakon pola sata kada je sagorijevanje prestalo mjesto spaljivanja posuti vodom
- barutna zrnca koja nisu sagorjela se prikupljaju i naknadno spaljuju po istom postupku



Slika 24. Spaljivanje malodimnih baruta

7.4.3 Spaljivanje eksplozivnih tvari

- brizantni eksplozivi (trotil, heksogen, pentrit, tetril,...) spaljuju se na sličan način kao i malo dimni baruti
- razlika je u tome što se spaljuju vrlo male količine brizantnih eksploziva
- istovremeno je dozvoljeno spaliti do 1 kg heksogena
- istovremeno je dozvoljeno spaliti do 1 kg tetрила
- istovremeno je dozvoljeno spaliti do 1 kg pentrita
- maksimalna količina trotila za spaljivanje iznosi do 500 kilograma, ali je istovremeno dozvoljeno spaliti do 30 kg
- pri spaljivanju brizantnih eksplozivnih tvari moraju se ispoštivati sve mjere pirotehničke zaštite
- pirotehničke smjese (zapaljive, osvjetljavajuće, dimne i obilježavajuće) spaljuju se na isti način - kao i malo dimni baruti
- inicijalne eksplozivne tvari se ne spaljuju već se uništavaju detonacijom ili potapanjem u vodi

NAPOMENA:

Spaljivanje brizantnih eksplozivnih tvari u čistom stanju na otvorenom prostoru može biti opasno za zdravlje, zbog kancerogenih tvari koje se oslobađaju prilikom sagorijevanja !!!

8 SASTAVLJANJE UPISNIKA NAKON UNIŠTAVANJA MES-a, NUS-a I NJIHOVIH DIJELOVA

Voditelj uništavanja o uništavanju MES-a, NUS-a i njihovih dijelova na mjestu pronalaska sastavlja Upisnik o uništavanju.(Prilog SOP-a)

Upisnik o uništavanju mora sadržavati:

- popis djelatnika koji sudjeluju u uništavanju MES-a i NUS-a
- popis sredstava potrebnih za uništavanje MES-a i NUS-a
- mjere osiguranja
- zapisnik s brojem i vrstom MES-a i NUS-a koji se uništavaju
- fotodokumentaciju MES-a ili NUS-a na mjestu pronalaska
- fotodokumentaciju načina postave eksplozivnog naboja na MES ili NUS
- fotodokumentaciju mjesta uništavanja nakon provedenog postupka uništavanja MES-a i NUS-a.

9 MJERE PIROTEHNIČKE ZAŠTITE PRI UNIŠTAVANJU MES-a, NUS-a I EKSPLOZIVNIH TVARI

9.1 Preventivne mjere

- a) **Potpuna obučenos**t pirotehničara koji obavljaju posao uništavanja MES-a i NUS-a
- pirotehničari moraju imati: diplomu, uvjerenje, potvrdu ili bilo koji drugi akt (certifikat) u pisanom obliku, na osnovu kojeg se može vidjeti stupanj obučenos
- b) **Zdravstveno stanje** djelatnika koji obavljaju poslove uništavanja
- zakon točno određuje koje osobe mogu biti pirotehničari
- c) **Strogo poštivanje pravila i propisa** pri uništavanju MES-a i NUS-a
- sva pravila i propisi koji su dati u operacijskom postupku moraju se u potpunosti ispoštivati: prije, za vrijeme i nakon uništavanja MES-a i NUS-a
 - nije dozvoljeno samostalno i svojevrijemno obavljanje poslova i radnji bez obzira na novonastale situacije i okolnosti, ukoliko to nije predviđeno elaboratom
- d) **Stalni nadzor i kontrola** pri obavljanju poslova uništavanja MES-a i NUS-a. Provjera, pregled i nadzor pri provjeri i pregledu sredstava za paljenje i uništavanje obuhvaćaju sljedeće postupke i radnje:
- provjeravanje sporogorećeg štapina (na vrijeme gorenja i prijenos iskre)
 - provjeravanje ispravnosti detonatorskih kapsula (DK br.8)
 - kontrola detonirajućeg štapina
 - kontrola električnih detonatorskih kapsula
 - kontrola električnog (minerskog) kabela
 - provjera i kontrola ostalog pribora uređaja i alata za štapinsko i električno iniciranje.
 - pregled MES-a i NUS-a koji treba uništiti
 - pregled zemljišta i prostora, na mjestu gdje se obavlja uništavanje MES-a i NUS-a
 - strogo kontroliranje svih radnji pri uništavanju MES-a i NUS-a
 - kontrola pridržavanja i primjene postupaka koji su navedeni u elaboratu uništavanja MES-a i NUS-a
- e) **Stega** (disciplina) tijekom uništavanja MES-a i NUS-a
- strogo pridržavanje mjera pirotehničke zaštite
 - strogo pridržavanje pravila i propisa
 - strogo izvršavanje zapovjedi i naputaka rukovoditelja uništavanja MES-a i NUS-a
- Nije dozvoljeno:**
- pušenje na mjestima gdje se obavlja uništavanje MES-a i NUS-a
 - samovolja i nedisciplina
 - ometanje pirotehničara pri radu
 - korištenje alkohola i narkotika prije, za vrijeme i poslije uništavanja MES-a i NUS-a
 - rad osobama koje nisu sposobne za uspješno obavljanje posla
 - rad ne ovlaštenim osobama

9.2 Ograničavajuće mjere

Definiranje sigurnosnih udaljenosti (m)

- definiranje sigurnosnih udaljenosti od prijenosa detonacijskog vala.
- definiranje sigurnosne udaljenosti od udarnog vala.
- definiranje sigurnosne udaljenosti od rasprskavajućeg djelovanja.
- definiranje sigurnosne udaljenosti od seizmičkog djelovanja.

Vidi točku 6.1. Ovog SOP-a

Određivanje maksimalne neto mase čistog eksploziva – NMČE (neto mase čistog eksploziva –NMČE) pri uništavanju MES-a i NUS-a.

Vidi točku 6.3. Ovog SOP-a

Uređenje radilišta, prije i poslije, uništavanja MES-a i NUS-a

Vidi točku 6.4 ovog SOP-a.

Odlazak u skloništa (zaklone) za vrijeme uništavanja MES-a i NUS-a

- obvezatno korištenje skloništa
- minimalna udaljenost ukopanog , potpuno zaštićenog i sigurnog zaklona od sredstva koje se uništava je 200 metara. U izuzetnim slučajevima ukoliko su zadovoljeni prirodni uvjeti može biti 150 metara.
- iz skloništa se ne smije izaći 2-10 minuta nakon eksplozije.
- iz skloništa se ne izlazi 30 (trideset) minuta ukoliko nije došlo do eksplozije
- u skloništu se ne smije pušiti ,ukoliko se u njemu nalaze MES-a i NUS-a
- djelatnici koji se ne nalaze u zaklonu i lokalno stanovništvo moraju biti u zoni sigurnosne udaljenosti tj. van zone ugroze od: rasprskavajućeg djelovanja i udarnog vala

Organizacija rada i reda pri izvođenju uništavanja MES-a i NUS-a

- strogo poštivanje svih pravila i propisa koji su definirani u planu Uništavanja
- operativni postupci se moraju izvesti po redoslijedu i pravilno.

9.3. Posebne mjere pirotehničke sigurnosti

Protupožarna zaštita

- formiranje protupožarne ekipe.
- veza protupožarne ekipe sa najbližom vatrogasnom postajom.

Sanitetsko osiguranje

- obavezno se sastoji od jednog doktora ili bolničara i sanitetskog vozila
- ne izvoditi uništavanje MES-a i NUS-a bez sanitetskog osiguranja

Kemijsko - tehničko osiguranje

- tvarno osiguranje potrebno za rad
- obavezno korištenje pancirnih odijela i kaciga

Fizičko osiguranje

- osigurava prilaze mjestu uništavanja
- nalazi se na propisnoj udaljenosti od mjesta uništavanja
- zabranjuje i osigurava prilaz mjestu uništavanja

9.4. Specijalne mjere pirotehničke zaštite pri uništavanju MES-a i NUS-a

- uništavanje se obavlja van naseljenih mjesta, kad je god to moguće
- najpogodnija mjesta za uništavanje su poligoni koji su locirani na prostoru koji osigurava sve zahtjeve sigurnosnih udaljenosti
- zona sigurnosne udaljenosti od centra poligona uništavanja određuje se prema proračunima sukladno točki 6 ovog SOP-a
- pri uništavanju svi prilazni putovi i prometnice u navedenoj udaljenosti moraju biti blokirani
- nije dozvoljeno ,skupno uništavanje MES-a i NUS-a u fugasama, u naseljenim mjestima
- ukoliko ne postoje skloništa -potrebno je izraditi privremena skloništa

- u nedostatku odgovarajućeg sigurnog zaklona izraditi privremena skloništa koja moraju biti ukopana u zemlju sa zaštitnim krovom (zemunice) na propisnoj udaljenosti minimalno 200 metara od centra detonacije (u izuzetnim slučajevima 150 metara)
- nije dozvoljeno prekomjerno stavljanje NMČE u fugasu -preko 50 kg NMČE .
- ukoliko se MES i NUS mora uništiti u naseljenom mjestu :evakuirati pučanstvo, postaviti osiguranje i sanitetsku pomoć, a oko MES i NUS koji se uništava formirati zid od vreća sa zaštitnim pijeskom

9.4.1. Provjeravanje MES-a i NUS-a za uništavanje

- vizualno pregledati MES-a i NUS-a
- MES-a i NUS-a koji se uništava u fugasama, ne smije na sebi imati armirani upaljač
- nije dozvoljeno bacanje, udaranje i naglo prevrtanje MES-a i NUS-a
- svaka uočena nepravilnost, prijavljuje se rukovoditelju uništavanja, koji donosi odluku načinu što učiniti sa tim sredstvom.

9.4.2. Provjeravanje sredstava za iniciranje

Provjeravanje sredstava za iniciranje je standardni operativni postupak, a sastoji se od sljedećih radnji:

- provjeravanje sporogorećeg štapina
- provjeravanje na prijenos iskre (prijenos na udaljenosti 1 cm)
- provjeravanje na vrijeme gorenja (1 cm s.š. sagorijeva 1-1,5 sekundi)
- provjeravanje detonirajućeg štapina -Provjera na prijenos detonacije
- provjeru izvršiti prema standardnim operativnim postupcima
- provjera detonatorskih kapsula br.8 (DK br.8) -Vizualni pregled i kontrola ispravnosti DK br.8
- provjeravanje električnih detonatorskih kapsula (EDK) -Vizualni pregled i kontrola
- provjera električnog otpora pomoću OM-metra po standardnim operativnim postupcima
- provjeravanje minerskih kablova (električnih vodiča)
- vizualni pregled ne dozvoljava prekid ili oštećenje električnih vodiča
- provjera električnog otpora pomoću OM-metra
- provjeravanje minerskog pribora
- minerski pribor se sastoji od: minerskih kliješta, oštrog noža, ljepljivih (izolir) traka, daščica, minerskih šibica, OM-metra, ostalog pribora koji može poslužiti za pravilan rad npr. latermana (sredstva višestruke namjene)
- prije izvođenja operacijskog postupka uništavanja MES-a i NUS-a sva sredstva za iniciranje moraju biti ispravna

Nije dozvoljeno:

- raditi sa inicijalnim sredstvima bez uporabe minerskog pribora

9.4.3. Operativni postupci pri pojavi iznenadnih (nepredviđenih) događaja

Postupkom su predviđeni iznenadni događaji pri uništavanju MES-a i NUS-a Izvanredni događaji mogu biti:

- **nemogućnost postavljanja eksplozivnog naboja na sredstvo koje se uništava** - U tom slučaju u neposrednu blizinu eksplozivnog sredstva (5-10)cm postaviti veću količinu eksplozivnog naboja od propisane
- **neispravnost sredstava za iniciranje.** Ne izvršavati uništavanje bez ispravnih sredstava
- **loša svojstva eksplozivnog naboja (nepotpuna detonacija)** - Promjena i postavljanje novog eksplozivnog naboja uz prethodno provjeru istog
- **pojava laganja pri opaljenju** (prekid na minerskom kablju ili gašenje sporogorećeg štapina):
 - a) Električno iniciranje
 - minerske kablove u skloništu kratko spojiti
 - prekontrolirati minerske kablove
 - otkloniti pogrešku

- izvršiti iniciranje
- b) Štapinsko iniciranje

Ostati u skloništu 30 (trideset) minuta.

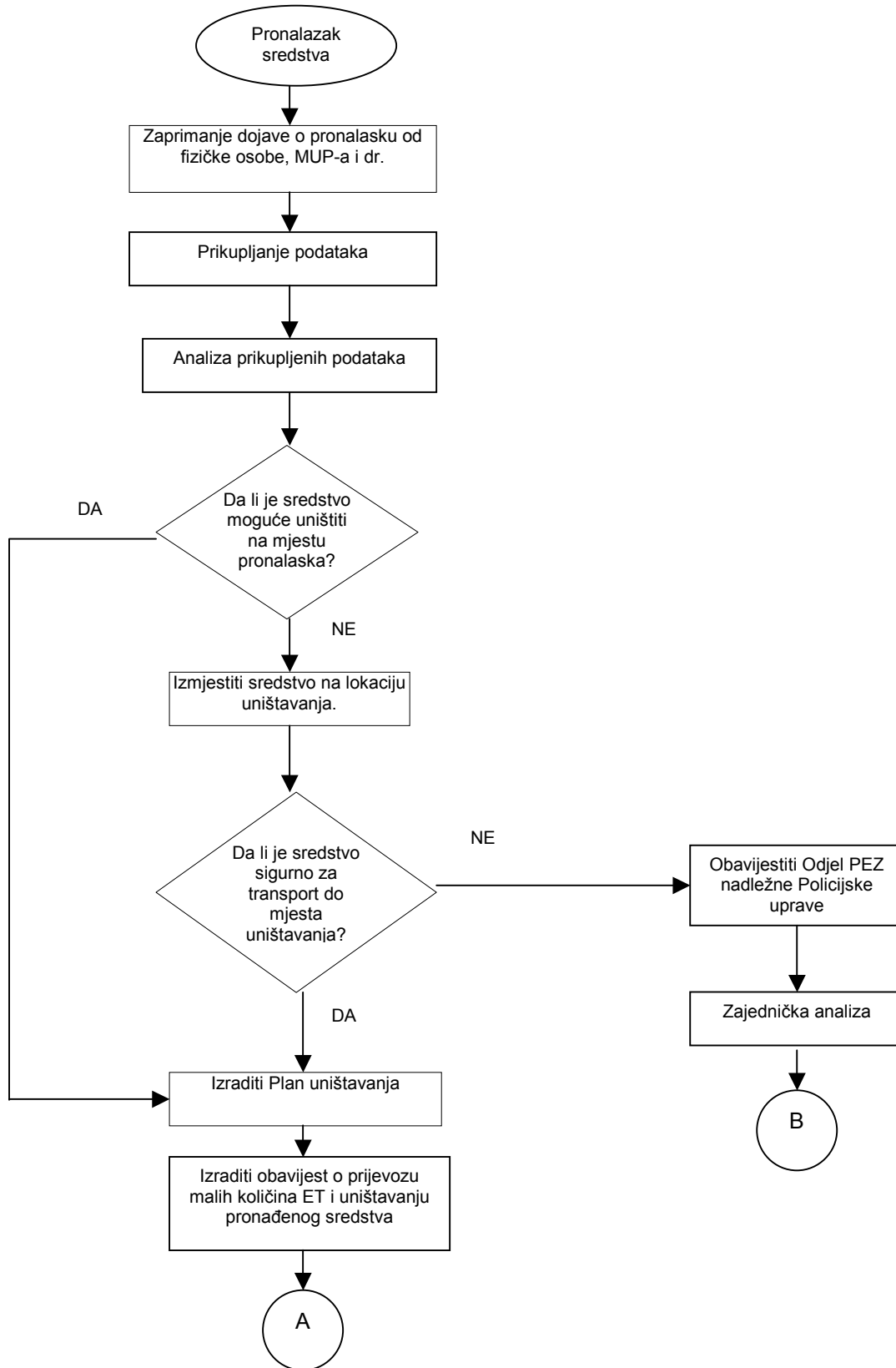
- rukovoditelj i pomoćnik rukovoditelja odlaze do mjesta uništavanja i utvrđuju činjenično stanje i otklanjaju uzrok neispravnosti.
- ostali pirotehničari za to vrijeme moraju biti u skloništu.
- nakon otklona greške rukovoditelj i pomoćnik rukovoditelja, iniciraju sporogoreći štapin i odlaze u sklonište.

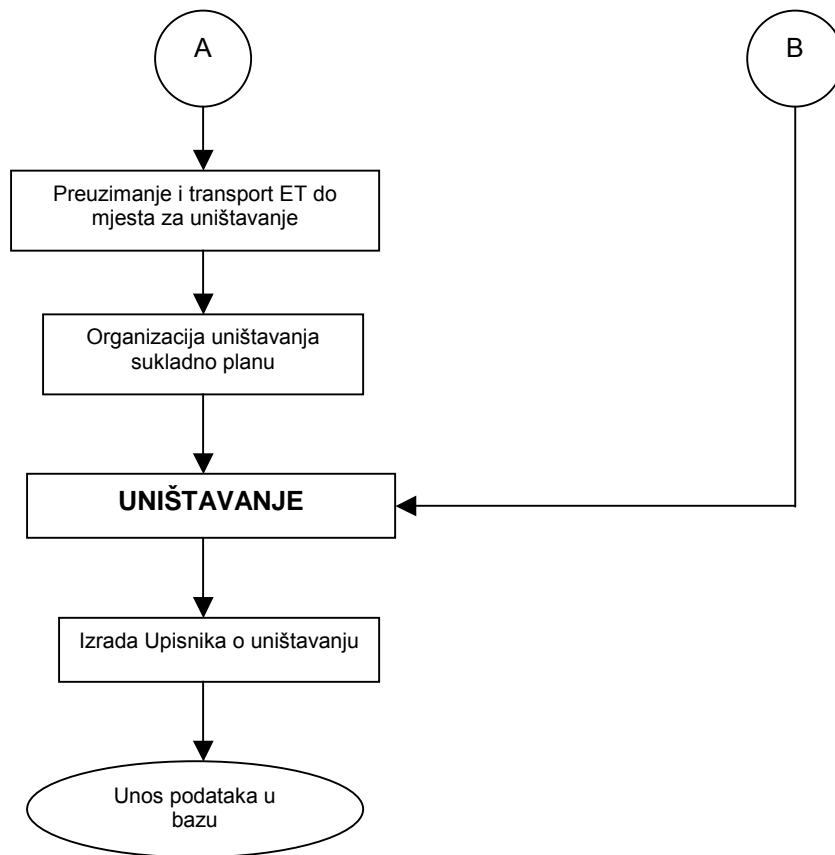
Vremenske nepogode - U slučaju vremenskih nepogoda : oluje, kiše, grmljavine i oborina prekinuti izvršenje uništavanja.

Administrativni problemi - U slučaju ne potpune administrativne dokumentacije, ne izvršavati uništavanje.

Ostalo - U slučaju novih situacija , koje mogu nastati pri uništavanju MES-a i NUS-a, a nisu opisane u SOP-u; odluku donosi voditelj uništavanja uz konzultacije sa prvo nadređenom osobom.

Dijagram toka postupka prilikom pronalaska i uništavanja pronađenog MES i NUS





IZVJEŠĆE O IZVIDU I PRONALASKU MES-a/NUS-a

BR: _____

NAZIV PROJEKTA: _____
 OZNAKA PROJEKTA: _____
 LOKACIJA PRONALASKA: _____
 MJESTO I NADNEVAK PRONALASKA: _____
 LOKACIJA MJESTA PRONALASKA: _____
 NAČIN PRONALASKA: _____
 IZVOR INFORMACIJE: _____

PRONAĐENI MES I NUS:

MES i dijelovi MES-a				
R.BR	PP MINE	pronađeno (kom)	PO MINE	pronađeno (kom)
1				
2				
	UKUPNO:		UKUPNO	

NUS i dijelovi NUS-a				
R.br.	STRELJIVO	pronađeno (kom)	OSTALO	pronađeno (kom)
1				
2				

Koordinate pronađenog sredstva:	X:	Y:
Zemljovid sa označenom lokacijom pronađenog sredstva:		
Stanje pronađenog sredstva (foto):		
Može li se sredstvo sigurno uništiti na mjestu pronalaska:		
Opis mjesta pronalaska:		
Fotografije:	Sredstva, lokacije, okoliša	
Da li je sredstvo sigurno za dislociranje:	DA	NE
Da li je obaviještena nadležna PU:	DA	NE

Prijedlog lokacije uništavanja:			
Zemljovid: 1:5.000	Koordinate:	X:	Y:
Županija:	Grad / mjesto:	Općina:	

Prijedlog načina uništavanja: _____

NAPOMENA:

U _____, _____.20__.

IZRADIO:

UPISNIK O UNIŠTENJU MES-a i NUS-a
BR: _____

NAZIV PROJEKTA: _____
OZNAKA PROJEKTA: _____
MJESTO I NADNEVAK: _____
VODITELJ UNIŠTAVANJA: _____

(ime, prezime, broj ovlasti dozvole za miniranje pri razminiranju)

PRONAĐENI I UNIŠTENI MES I NUS:

MES i dijelovi MES-a						
R.BR.	PP MINE	pronađeno (kom)	uništeno (kom)	PO MINE	pronađeno (kom)	uništeno (kom)
1						
2						
3						
	UKUPNO:			UKUPNO		

NUS i dijelovi NUS-a						
R.br.	STRELJIVO	pronađeno (kom)	uništeno (kom)	AVIO BOMBE	pronađeno (kom)	uništeno (kom)
1						
2						
3				POMORSKE MINE		
4						
5				IMPROVIZIRANA ES		
6						
7				OSTALO:		
8						

EKSPLOZIVNA SREDSTVA ZA INICIJACIJU I UNIŠTAVANJE

R.br.	ŠTAPINI	metara	KAPISLE	KOM.
1				
2				

R.br.	EKSPLOZIV KOJIM SE UNIŠTAVAJU MES I NUS (naziv, oznaka)	MASA (KG)
1		
2		

 PRIMJEDBA:

PIROTEHNIČARI KOJI SU OBAVILI UNIŠTAVANJE

Ime i prezime, br. iskaznice:

Ime i prezime, br. iskaznice:

Ime i prezime, br. iskaznice:

VODITELJ UNIŠTAVANJA

Ime i prezime:

Br. iskaznice:

Br. dozvole za miniranje:

Podaci o mjestu i vremenu uništavanja

Mjesto/Grad uništavanja:		
Općina:		
Županija:		
Nadnevak:		
Vrijeme uništavanja:	Početak: sati	Završetak: sati

Popis djelatnika na uništavanju

Voditelj uništavanja:	
Pirotehničar:	
Pirotehničar:	
Pirotehničar:	
Osiguranje:	
Liječnik:	
Medicinski tehničar:	
Vozač saniteta:	

Popis pronađenih MES i NUS predviđenih za uništavanje

1.	
2.	
3.	

Popis sredstava potrebnih za uništavanje

1.	
2.	
3.	
4.	

Izračun sigurnosne udaljenosti od zračnog udara SOP poglavlje 6.

$D = 10 \times P^{1/2}$ – MES i NUS imaju zaklon	
$D = 10 \times k \times P^{1/2}$ – MES i NUS nemaju zaklon	

Uništavanje MES-a i NUS-a

Priprema mjesta uništavanja:	Sukladno SOP-u HCR-a
Način i redosljed odlaganja MES i NUS na mjestu uništavanja:	Sukladno SOP-u HCR-a
Način postavljanja E.N. za uništavanje MES i NUS:	Sukladno SOP-u HCR-a
Način iniciranja detonacije MES i NUS:	Električnim putem

Osiguranje uništavanja

Mjere pirotehničke zaštite:	Preventivne, Ograničavajuće i specijalne sukladno SOP-u HCR-a
Mjere osiguranja pristupa mjestu uništavanja:	
Mjere protupožarne zaštite:	Dojava lokalnom DVD o mjestu i vremenu uništavanja
Mjere zdravstvenog zbrinjavanja:	Sanitetska ekipa Doma zdravlja

Obaviještena PU	o vremenu i mjestu uništavanja.
Obaviještena lokalna PP	o vremenu i mjestu uništavanja.

Prilog:

Zemljovid lokacije uništavanja
Dinamički plan uništavanja

PLAN UNIŠTAVANJA OVJERIO
VODITELJ UNIŠTAVANJA

br. Iskaznice



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKI CENTAR ZA
RAZMINIRANJE
Odjel za nadzor i kontrolu kvalitete
Sisak, Ante Kovačića 10
Tel.:044/554-151, Fax:044/554-142
Internet stranica: www.hcr.hr
E-mail adresa: hcr@hcr.hr

Klasa: 213-01/
Ur.broj: 530-117-07/1-
Datum: _____ . godine

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
POLICIJSKA UPRAVA ZAGREBAČKA
OPERATIVNO- KOMUNIKACIJSKI CENTAR POLICIJE

PREDMET: OBAVIJEST O PRIJEVOZU EKSPLOZIVNIH TVARI - MALE KOLIČINE;

Obavještavamo Vas da će djelatnik Hrvatskog centra za razminiranje dana _____ godine u vremenu od _____ do sati obaviti prijevoz eksplozivnih tvari za potrebe uništavanja MES/NUS-a pronađenih _____ na poligonu _____.

VRSTA:

- trenutni električni detonator _____ kom.
UN kod: _____
Br. ser. _____
- eksploziv _____ kg
UN kod: _____
Br. ser. _____

PRIJEVOZNIK: "Hrvatski centar za razminiranje" Sisak, A. Kovačića 10

VOZILO: _____, reg. oznaka SK-_____.

VOZAČ: _____, djelatnik "Hrvatski centar za razminiranje"

PRIMATELJ: "Hrvatski centar za razminiranje"; lokacija _____.

PRAVAC KRETANJA: Skladište eksploziva "Rudar" (Resnik)–Zagreb–

Prijevoz će se obaviti dana _____ . godine s polaskom u _____ sati iz skladišta.

S poštovanjem,

NAČELNIK



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKI CENTAR ZA
RAZMINIRANJE
Odjel za nadzor i kontrolu kvalitete
Sisak, Ante Kovačića 10
Tel.:044/554-151, Fax:044/554-142
Internet stranica: www.hcr.hr
E-mail adresa: hcr@hcr.hr

Klasa: 213-01/
Ur.broj: 530-117-07/1-
Datum: _____, godine

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
POLICIJSKA UPRAVA _____
OPERATIVNO KOMUNIKACIJSKI CENTAR

PREDMET: Obavijest o uništavanju naknadno pronađenog MES-a i NUS-a

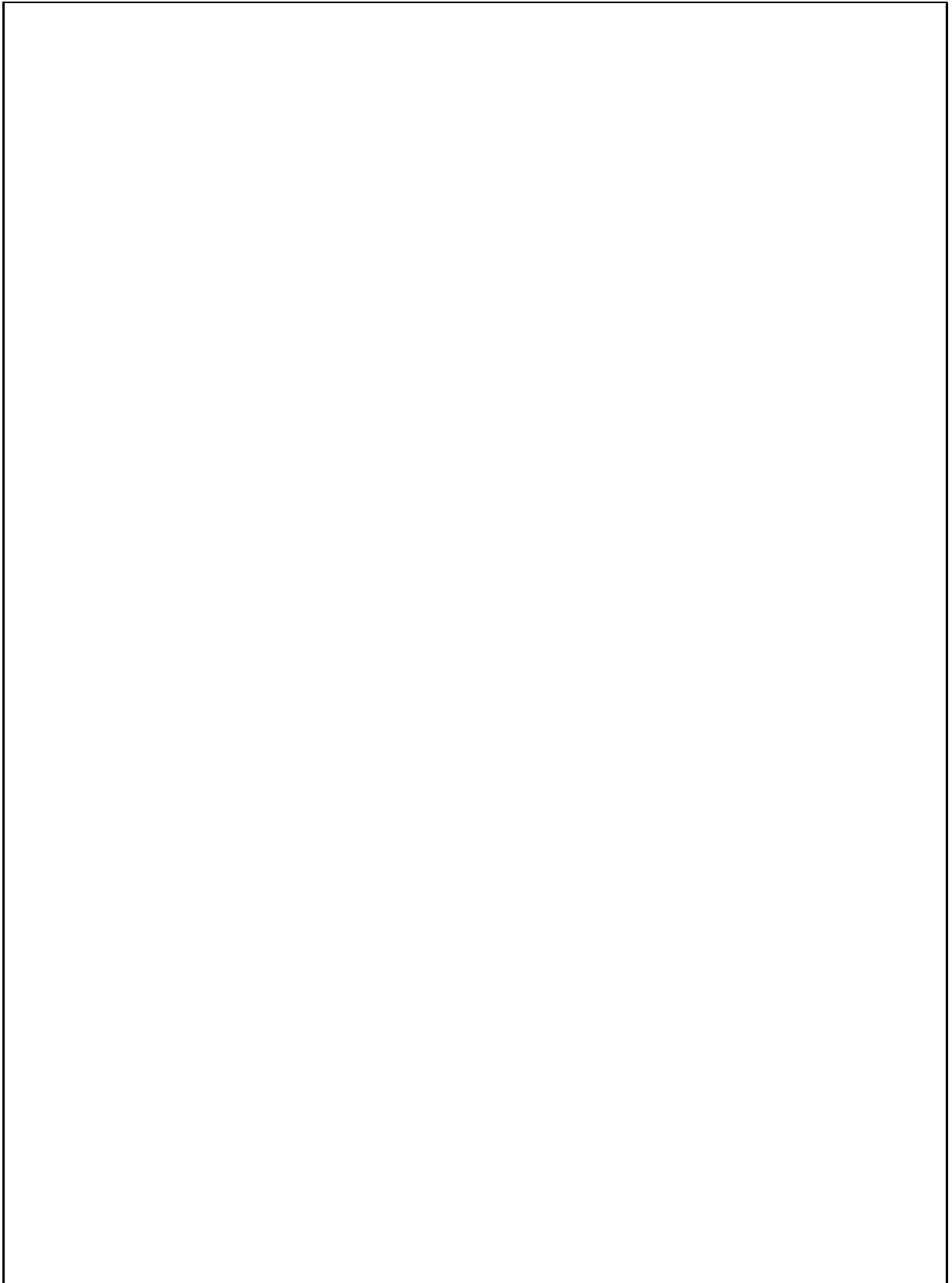
Obavještavamo Vas da ćemo dana, _____god.
Na lokaciji _____, u periodu od ____ do
sati obaviti uništavanje naknadno pronađenih MES i/ili NUS.

Osobe za kontakt : 1. _____, HCR, mob.:
2. _____, HCR, mob.:

S poštovanjem,

NAČELNIK

ZAPISNIK UNIŠTAVANJA BR.						01 / 2009.																																																																	
Mjesto uništavanja:		Županija:		Općina:																																																																			
Naziv projekta:				Oznaka projekta																																																																			
Nadnevak uništavanja:	Meteorološki uvjeti		Temp.	°C	Vjetar:	m/s																																																																	
Zemljovid:		Broj:		Mjerilo:	Izdanje:																																																																		
Osobe nazočne prilikom uništavanja	Broj dozvole	Dužnost	Početak uništavanja																																																																				
		Voditelj uništavanja	Završetak uništavanja																																																																				
			Način uništavanja:																																																																				
			U fugasi																																																																				
			Pojedinačno																																																																				
			Mjesto uništavanja:																																																																				
Sanitet u sastavu		Liječnik	Na mjestu pronalaska:																																																																				
		Med. Teh.																																																																					
		Vozač	Na mjestu za skupno uništ.																																																																				
SKICA MJESTA UNIŠTAVANJA						Koordinate																																																																	
PORIJEKLO UNIŠTENOG MES-a i NUS-a																																																																							
Pronalazak oranjem.						datuma																																																																	
Izuzeto od fizičkih osoba						datuma																																																																	
EVIDENCIJA UNIŠTENOG MES-a I NUS-a																																																																							
	MES			NUS			Napomena																																																																
Vrsta																																																																							
Pojedinačno																																																																							
Skupno																																																																							
Ukupno																																																																							
EVIDENCIJA UTROŠENIH SREDSTAVA ZA UNIŠTAVANJE																																																																							
1.				5.																																																																			
2.				6.																																																																			
3.				7.																																																																			
4.				8.																																																																			
Napomena:																																																																							
Mjesto:				Zapisnik izradio:																																																																			
Datum:				Potpis:																																																																			
Ovjera internog nadzora:	Prezime i ime:																																																																						
	Potpis:																																																																						



	IZRADIO:	
	POTPIS:	

