

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Petra Filipič in Mateja Žmauc

**Strojno razminiranje v okviru mednarodnega boja
proti uporabi protipehotnih min**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2011

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Petra Filipič in Mateja Žmauc
Mentor: doc. dr. Uroš Svete

**Strojno razminiranje v okviru mednarodnega boja
proti uporabi protipehotnih min**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2011

Zahvala

*Zahvaljujeva se mentorju doc. dr. Urošu Svetetu in g. Romanu
Turšiču za strokovno pomoč pri pisanju diplomske naloge.*

*Posebna zahvala gre najinima družinama, ki sta nama stali ob strani
in naju spodbujali vsa leta študija.*

Hvala.

Strojno razminiranje v okviru mednarodnega boja proti uporabi protipehotnih min

Oboroženi konflikti in spopadi v preteklem stoletju so širom sveta zasejali številna minska polja, problematike katerih se je svet začel zavedati šele v zadnjih dvajsetih letih. Zaradi lahke dostopnosti in proste uporabe (predvsem s strani neregularnih oboroženih sil) položaj vseh minskih polj še danes ni znan. Svet je k zavedanju problematike prignalo šele veliko število civilnih žrtev, na katere so prve začele opozarjati nevladne organizacije. Te so odigrale ključno vlogo tudi pri procesu sprejemanja Konvencije o prepovedi uporabe protipehotnih min. Sprejetje konvencije pa ni edini rezultat mednarodnega boja proti minam, tu je še protiminsko delovanje, katerega cilj je zmanjšati nevarnosti min tako za ljudi kot celotno družbo. Protiminsko delovanje sestavlja pet sklopov (ozaveščanje nevarnosti min, humanitarno razminiranje, pomoč žrtvam min, uničevanje zalog min v skladiščih in zavzemanje za svet brez min), med katerimi se osredotočava na humanitarno razminiranje, ki zajema vse dejavnosti od ocene situacije do dejanskega čiščenja zemljišča. Med metodami razminiranja izpostavlja strojno razminiranje, ki predstavlja prihodnost humanitarnega razminiranja. Na strojem dostopnih zemljiščih omogoča najcenejše in najhitrejše razminiranje.

Ključne besede: protipehotne mine, protiminsko delovanje, razminiranje.

Mechanical demining within the international struggle against the use of anti-personnel mines

Armed conflicts and confrontations in the past century have sowed many minefields around the world, the problem which the world became aware of only in the last twenty years. Due to easy access and free use (especially by irregular armed forces), the location of all minefields is still unknown today. The world became aware of the problem due to the large number of civilian casualties. Ungovernmental organizations were the first who began to draw attention on the case. They also played a key role in the process of adopting the Convention on the Prohibition of Anti-Personnel Mines. Adoption of the Convention is not the only result of international struggle, there is also the Mine Action, which aims to reduce mine risk for the people and the whole society. Mine Action consists of five sets (mine risk education, humanitarian demining, mine victim assistance, stockpile destruction and advocacy). We focus on humanitarian demining, which covers all activities from general survey to actual clearance. Among the methods of demining, we expose mechanical demining that represents the future of humanitarian demining. Where possible, machines can provide the cheapest and fastest demining.

Key words: anti-personnel mines, mine action, demining.

KAZALO

SEZNAM KRATIC.....	7
1 UVOD	9
2 METODOLOŠKI OKVIR	11
2.1 Predmet in cilji naloge.....	11
2.2 Hipoteze	11
2.3 Metode.....	12
2.4 Struktura diplomske naloge.....	12
3 MINE – SKRITI UBIJALCI	13
3.1 Zakaj so mine problem?	13
3.2 Zgodovinski pregled uporabe min.....	17
3.3 Značilnosti uporabe protipehotnih min po 2. svetovni vojni.....	21
3.4 Kopenske mine danes.....	23
3.3.1 Značilnosti eksplozivnega polnjenja min	26
3.3.2 Lastnosti min	28
3.3.3 Protipehotne mine.....	29
3.3.4 Protitankovske mine	31
3.5 Razlogi za široko uporabo min.....	31
3.6 Minska situacija danes.....	33
4 KONVENCIJA O PREPOVEDI PROTIPEHOTNIH MIN.....	35
4.1 Vojaška uporabnost protipehotnih min	35
4.2 Omejevanje uporabe orožja.....	38
4.3 Pregled mednarodnopravne regulacije uporabe protipehotnih min.....	38
4.3.1 Protokol II.....	40
4.3.2 Dopolnjeni protokol II.....	42
4.3.3 Ottawski proces in sprejem konvencije o prepovedi protipehotnih min	44
4.3.4 Konvencija o prepovedi uporabe, skladiščenja, proizvodnje in transporta protipehotnih min in o njihovem uničenju.....	48
4.3.5 Pomen sprejema konvencije.....	52
4.4 Mednarodna kampanja za prepoved protipehotnih min (ICBL).....	52
4.4.1 Pregledna konferenca Protokola II	54
4.4.2 Ottawski proces	56
4.5 Slovenija.....	58
5 PROTIMINSKO DELOVANJE	60
5.1 Ozaveščanje o nevarnosti min.....	60

5.2	Humanitarno razminiranje.....	62
5.3	Pomoč žrtvam min.....	63
5.4	Uničenje zalog min v skladiščih.....	64
5.5	Zavzemanje za svet brez min.....	65
6	RAZMINIRANJE.....	65
6.1	Vojaško razminiranje.....	66
6.2	Humanitarno razminiranje.....	66
7	STROJNO RAZMINIRANJE.....	71
7.1	Standardi za uporabo strojev.....	73
7.2	Stroji za razminiranje.....	74
7.2.1	Mlatilke.....	76
7.2.1.1	Pomanjkljivosti.....	78
7.2.1.2	Omejitve mlatilke.....	79
7.2.2	Freze.....	80
7.2.2.1	Pomanjkljivosti.....	81
7.2.2.2	Omejitve freze.....	82
7.2.3	Valjarji.....	82
7.2.4	Mehanično izkopavanje.....	83
7.2.5	Kombinirani sistemi.....	84
7.2.6	Primerjava delovanja strojev za razminiranje.....	85
7.3	Razvoj strojev v prihodnosti.....	87
8	ZAKLJUČEK.....	89
9	LITERATURA.....	94
	Priloga A: Mine.....	99
	Priloga B: Primeri posameznih PPM.....	101
	Priloga C: Mlatilke.....	103
	Priloga Č: Freze.....	104
	Priloga D: Kombinirani sistemi.....	105

KAZALO TABEL

Tabela 6.1: Primerjava metod čiščenja.....	71
Tabela 7.1: Primerjava delovanja strojev za razminiranje.....	86
Tabela A.1: Primeri min in njihove tehnične lastnosti.....	99

SEZNAM KRATIC

Kratica	Pomen
AHD	anti-handling device
CCW	Convention on the use of certain conventional weapons (Konvencija o uporabi nekaterih vrst klasičnega orožja)
EOV	eksplozivni ostanki vojne
GICHD	Geneva International Centre for Humanitarian Demining (Mednarodni center za humanitarno razminiranje Ženeva)
GS ZN	Generalna skupščina Združenih narodov
HB	trdota po Brinellu
HI	Handicap International
ICBL	International Campaign to Ban Landmines (Mednarodna kampanja za prepoved min)
IDA	Institute for Defense Analyses (Inštitut za obrambne analize)
IMAS	International Mine Action Standards (Mednarodni standardi protiminskega delovanja)
ITF	International Trust Fund for Demining and Mine Victim Assistance (Mednarodna ustanova - fundacija za razminiranje in pomoč žrtvam min)
KM	konjska moč
MDD	mine detection dog (metoda razminiranja z uporabo psov)
MI	Medico International
MOM	mednarodne operacije in misije

MORK (ICRC)	Mednarodni odbor Rdečega križa (International Committee of the Red Cross)
MPUKZP	Zakon o ratifikaciji Konvencije o prepovedi uporabe, skladiščenja, proizvodnje in transporta protipehotnih min
NUS	neeksplozivna ubojna sredstva
NVO	nevladna organizacija
OZN	Organizacija združenih narodov
PPM	protipehotna mina
PPNM	protipehotna naletna mina
PPPM	protipehotna potezna mina
PTM	protitankovska mina
RK	Rdeči križ
RS	Republika Slovenija
SWEDEC	Swedish EOD and Demining Centre (Švedski center za neeksplozivna ubojna sredstva in razminiranje)
TNT	Trinitrotoluene (trotil)
UNDP	United Nations Development Programm (Razvojni načrt Združenih narodov)
UNMAS	United Nations Mine Action Service (Oddelek Združenih narodov za protiminsko delovanje)
VVAF	Vietnam Veterans of America
ZN	Združeni narodi

#

1 UVOD

Kadar pogovor nanese na vojno in različne oblike oboroženih spopadov, si v glavi hitro začnemo ustvarjati določene prizore in dobimo različne asociacije. Če bi ljudi povprašali, katero orožje jim ob omembi vojne ali oboroženega spopada pride najprej na misel, bi verjetno najpogostejši odgovor bila različna strelna orožja kot so puške, pištole, mitraljezi itd., drugi bi morda pomislili na večje in bolj kompleksne sisteme, malokdo pa bi ob tem dejansko izpostavil mine, natančneje protipehotne mine (PPM), pa čeprav je sodeč po širini problema, ki ga v svetu predstavljajo še danes, to bilo še nedolgo tega zelo pogosto izbrano sredstvo oboroženih sil. O širini problema pričata dva pomembna podatka: 1. na svetu je trenutno več kot 70 držav, ki se soočajo s problematiko min in neeksplozivnih ubojnih sredstev (NUS), in 2. samo v letu 2008 naj bi bilo skoraj 5.200 žrtev zaradi min, pri čemer je potrebno dodati, da uradni podatki pogosto ne prikazujejo realne slike, saj je v resnici žrtev veliko več, letno naj bi zaradi min in NUS poškodbe utrpelo kar 20.000 ljudi po vsem svetu.

Mine nasploh so se prvič množično uporabljale v 2. svetovni vojni, po njenem koncu je njihova proizvodnja in nadaljnji razvoj doživela nove razsežnosti. Sprememb niso doživljale samo mine, ampak tudi mednarodno okolje ter državna in človekova varnost. Že v času po 2. svetovni vojni se je narava oboroženih spopadov pričela spreminjati. Čedalje pogosteje smo bili priča notranje državnim spopadom, do klasičnih meddržavnih vojn je prihajalo bolj poredko. Naslednjo prelomnico sta pomenila hladna vojna in njen konec, ki je prinesel številne državljanske vojne, razpade velikih blokov in različne druge anomalije, vsem pa so bili skupni spremenjeni vzorci vojskovanja, kjer je uporaba PPM dobivala nove razsežnosti. Teh so se velikokrat posluževale tudi različne neregularne vojaške sile, ki se pri njihovem nameščanju niso držale ustaljenih vzorcev postavljanja in pravil evidentiranja minskih polj, kot je bilo to večinoma značilno za redne oborožene sile suverenih držav. Vendar pa za problematiko PPM nikakor ne moremo okriviti samo neregularnih vojaških sil, njihove široke uporabe sta se posluževali obe strani, ki sta skupno zasejali ogromna minska polja smrti. Polja, ki ovirajo normalno življenje navadnih civilistov še danes.

Ko govorimo o posledicah PPM, se najpogosteje navaja število žrtev in resnost poškodb, ki jih ljudje utrpijo, pozablja pa se na dejstvo, da je s tem, ko je ljudem onemogočeno normalno gibanje po ozemlju, kršena ena osnovnih človekovih pravic, to je svoboda do gibanja. PPM »odlikuje« tudi njihovo nediskriminatorno delovanje, kar pomeni, da med svojimi žrtvami ne razlikujejo, naj gre za pripadnika oboroženih sil ali navadnega civilista, za oba so enako

smrtonosne. Negativnega učinka PPM so se med prvimi začeli zavedati tisti, ki so v okviru različnih humanitarnih akcij pomagali na minsko prizadetih območjih ter se ob tem bili prisiljeni soočiti s strahom za lastno preživetje, ko so delovali sredi neskončnih minskih polj. Prva opozorila o resnosti problematike in pozivi k reševanju situacije so prišli ravno iz njihove strani, velika večina držav o prepovedi uporabe PPM namreč dolgo niti ni razmišljala niti ukrepala, kar se je jasno kazalo skozi nezmožnost mednarodne skupnosti, da uvede prepoved uporabe PPM. Konvencija o prepovedi uporabe, skladiščenja, proizvodnje in transporta PPM in o njihovem uničenju, je bila tako sprejeta šele leta 1998, v veljavo pa je stopila s 1. marcem 1999.

Če je postavljanje min zahtevalo zelo malo časa in bilo dokaj poceni, so cene odstranjevanja min žal druga skrajnost. Poskusi za odstranitev ali uničenje min so počasni in naporni ter dragi in nevarni, vendar pa kot pravi Cimperšek (1995, 285), so človeške žrtve še dražje. Tega se danes očitno zaveda tudi mednarodna skupnost, ki je s celovito dejavnostjo protiminskega delovanja začela aktivno reševati problematiko minsko onesnaženih območij. Primer angažiranja držav na področju reševanja minske problematike je nenazadnje tudi Slovenija, ki je leta 1998 ustanovila Mednarodno ustanovo – fundacijo za razminiranje in pomoč žrtvam min (ITF), s ciljem prispevati k hitrejšemu reševanju minske problematike.

Poleg Konvencije o prepovedi protipehotnih min je pomembna posledica mednarodnega boja proti minam tudi skupek petih različnih aktivnosti znanih pod imenom protiminsko delovanje. Humanitarno razminiranje je skupni del obeh. Konvencija ga navaja v 5. členu, ki države zavezuje k razminiranju njihovega ozemlja. Ker pa se z minsko situacijo soočajo predvsem revnejše države, jim na pomoč lahko priskočijo druge države in razne mednarodne organizacije. Kljub skupnemu trudu razminiranje kontaminiranih območij ostaja dolg, drag in zapleten proces. Zato se išče nove rešitve, ki bi pripomogle k zmanjšanju stroškov in hitrejšemu čiščenju. Razvoj strojev za razminiranje je ena izmed teh rešitev. V zadnjih letih se na trgu pojavlja veliko novih strojev, ki težijo k čim višji učinkovitosti. Množična uporaba strojev je najin razlog za njihovo preučevanje v zadnjem delu diplomske naloge.

Iz napisanega lahko ugotovimo, da so mine, minska problematika in razminiranje pomembnem del sodobnega obramboslovnega raziskovalnega dela. Kljub temu smo študentje tekom študija slišali zelo malo o tem. Prav zato sva se odločili, da omenjeno tematiko bolje raziščeva in se ji posvetiva v najini diplomski nalogi.

Diplomska naloga je delo obeh avtoric, kljub temu pa vsaka posebej obravnava posamezne dele te naloge. Skupna poglavja predstavljajo Uvod, Metodološki okvir in Zaključek. Petra Filipič se ukvarjam s poglavji Mine – skriti ubijalci in Konvencija o prepovedi protipehotnih min, Mateja Žmauc pa pišem poglavja Protiminsko delovanje, Razminiranje in Strojno razminiranje ter podpoglavje Slovenija v poglavju Konvencija o prepovedi protipehotnih min.

2 METODOLOŠKI OKVIR

2.1 PREDMET IN CILJI NALOGE

Celosten pristop k tematiki zahteva proučitev protipehotnih min in z njimi povezane problematike, reševanja problema v mednarodni skupnosti, pomena protiminskega delovanja in (strojnega) razminiranja.

Cilji diplomske naloge so:

- predstaviti problematiko min;
- opisati zgodovinski razvoj min in kopenske mine danes ter jih klasificirati glede na njihove lastnosti;
- predstaviti potek sprejema konvencije o prepovedi uporabe protipehotnih min in opredelitev ključnih določil konvencije;
- opisati strukturo protiminskega delovanja;
- opredeliti humanitarno in strojno razminiranje;
- pregledati in predstaviti stroje za razminiranje ter analizirati njihovo delovanje.

2.2 HIPOTEZE

Pri izdelavi diplomske naloge sva postavili naslednje hipoteze:

1. Ob množični uporabi protipehotnih min se njihovi uporabniki niso zavedali dolgoročnosti njihovih učinkov.
2. Problem razširjenosti protipehotnih min je izrazitejši, ker je do mednarodnopravne regulacije njihove uporabe prišlo relativno pozno.
3. Pri sprejetju konvencije o prepovedi protipehotnih min so nevladne organizacije odigrale ključno vlogo.
4. Strojna metoda čiščenja min zaradi vedno pogostejše uporabe postaja osnovna metoda humanitarnega razminiranja.

5a. Posledica večanja uporabe mehanizirane opreme je razvoj novih tehnologij za uporabo v strojnem razminiranju.

5b. Razvoj strojev za razminiranje teži k čim širši uporabi strojev, kar se dosega z manjšimi večnamembnimi stroji, ki omogočajo delo na različnih območjih.

2.3 METODE

Pri pisanju diplomske naloge sva uporabili naslednje metode:

- zbiranje virov, pri čemer sva se omejili na kredibilne strokovnjake in organizacije na določenem področju; uporabljava slovenske in tuje vire;
- analizo primarnih virov, s katero sva analizirali dva dokumenta in z ugotavljanjem pomena posameznih členov razložili vsebino teh dokumentov;
- analizo sekundarnih virov, s pomočjo katere sva iz zbrane literature pridobili ustrezne podatke in informacije;
- opredelitev temeljnih pojmov¹;
- deskriptivno metodo, s katero sva opisali ugotavljena dejstva v zvezi z obravnavano tematiko;
- zgodovinsko razvojno analizo, s katero je narejen časovni pregled razvoja min in njihove uporabe ter sprejema obravnavane konvencije;
- primerjalno metodo, s katero sva prikazali razlike in podobnosti med metodami razminiranja in med stroji za razminiranje;
- pogovor s strokovnjakom ITF-a, na podlagi katerega sva odpravili določene vsebinske nejasnosti.

2.4 STRUKTURA DIPLOMSKE NALOGE

Okvirni predstaviti tematike v uvodu sledi metodološko-hipotetični okvir, ki daje temeljno ogrodje za izdelavo jedra diplomske naloge. Tretje poglavje je namenjeno predstavitvi minske problematike in pojmu min. Nato bova opisali potek poskusov regulacije uporabe protipehotnih min, ki so vodile v sprejem dokončne prepovedi uporabe protipehotnih min. V petem poglavju predstavljava protiminsko delovanje, v šestem pa opredeliva razminiranje. Jedro zaokrožujeva s poglavjem o strojnem razminiranju. Diplomsko nalogo končujeva z zaključkom, kjer predstaviva sklepne analize in potrdiva/ovržeვა zastavljene hipoteze.

¹ temeljni pojmi bodo opredeljeni v samih poglavjih

3 MINE – SKRITI UBIJALCI

Mine splošno lahko opredelimo kot vse oblike stacionarnih eksplozivnih polnitev, ki so postavljene pod ali nad površino zemlje oziroma v njeno bližino, z namenom, da ob prisotnosti, bližini ali neposrednem kontaktu z osebo ali vozilom, eksplodirajo (GICHD 2010, 12). Ko je mina nameščena na položaj, ki ji je bil določen, čaka, da dobi potreben impulz za aktiviranje, zato jim lahko rečemo tudi pasivna eksplozivna sredstva (Radić 2001, 19). So torej eksplozivne pasti s sistemom sprožilca, ki čakajo na svojo žrtev, da ta opravi potrebno aktivnost, ki bo mino aktivirala in s tem omogočila realizacijo cilja mine – uničenje vozila, smrt/poškodba osebe.

Mine so v osnovi namenjene za preprečevanje oziroma oteževanje prehoda sovražnika v smereh napada – kot orožje v defenzivnem bojevanju. Lahko so tudi ofenzivno orožje, kadar se z njimi onemogoča nasprotnikovo obrambno delovanje, v teh primerih so mine položene daljinsko, z uporabo helikopterjev, letal ali posebnih lanserjev (Mikulić 1998, 22). Splošno poznamo delitev min na kopenske in morske. Tematika diplomske naloge se nanaša kopenske mine, natančneje na protipehotne mine (PPM), zato se v nadaljevanju osredotočava samo na slednje.

3.1 ZAKAJ SO MINE PROBLEM?

Za nepoznavalce so mine le še eno orožje več, pa vendar se močno razlikujejo od ostalih orožij, ki jih je mogoče uporabiti v vojni oziroma oboroženih spopadih. Če je večino ostalega orožja potrebno nameriti in izstreliti, so mine aktivirane (sprožene) s strani lastnih žrtev. Večinoma tudi nimajo omejene življenjske dobe in so za ljudi nevarne tako dolgo, dokler niso odstranjene ali sprožene. In pri tem ne razlikujejo, naj gre za vojaka ali civilista, mina je enako smrtonosna za oba. Združeni narodi (ZN) so celo podali oceno, da je 10-krat bolj verjetno, da bo mina ubila civilista potem, ko je že konec spopadov, kot pa vojaka tekom vojne oziroma oboroženega spopada (ICRC 1998, 2).

Število žrtev min po drugi svetovni vojni je že zdavnaj preseglo število žrtev bojnih strupov in jedrskega orožja prve in druge svetovne vojne skupaj. Hasanagić (2009, 11) podaja oceno, da mine in drugi eksplozivni ostanki vojn (EOV) vsako leto prizadenejo med 15.000 in 20.000 ljudi. Mine so bile priročno orožje zaradi svoje enostavnosti polaganja, žal pa je

postopek razminiranja veliko bolj težaven in dolgotrajen kot njihovo polaganje, s čimer so povezani tudi visoki stroški².

Proizvodnja min je v preteklosti dosegala rekordne rezultate, med leti 1978 in 1994 naj bi bilo proizvedenih 255 milijonov min, med njimi 190 milijonov PPM. V notranje državnih konfliktih in spopadih so se mine polagale, brez da bi se pri tem vodile evidence o minskih poljih, tako se niti točno ne ve, kje vse se nahajajo. Spopadi so se končali, mine pa so ostale in ob tem ne upoštevajo stanja premirja, še naprej ubijajo, njihovo lociranje je vse prej kot lahko. Slednje je dodatno oteženo tudi zaradi vremenskega vpliva na ozemlje, saj se zaradi dežja, snega, poplav, neurij ipd. mine pogreznejo globlje v zemljo ali pa celo spremenijo svojo lokacijo kot se to lahko zgodi v primeru zemeljskega plazua, ki lahko odnese celotna minska polja (Hasanagić 2009, 10-11).

PPM so orožje, ki ni oblikovano zgolj z namenom ubijati, pogosteje kot smrt je njihova posledica trajna poškodba, ki človeka pohabi. Gledano na spol in starost, je med žrtvami min več moških kot žensk, in sicer okoli 69 %. Od celotnega števila žrtev min jih okoli 40 % umre, medtem ko jih ostalih 60 % preživi, a utрпи hude poškodbe. Postavlja se pravzaprav vprašanje, kaj je v tem primeru huje, umreti ali ostati živ, vendar kot trajni invalid. Ljudje, ki preživijo, običajno utrpijo tako hude poškodbe, da nikoli več ne bodo sposobni opravljati kakršnekoli službe niti v polni meri skrbeti sami zase. Če so žrtve otroci, jim je že v rani mladosti iztrgana normalna prihodnost. Ljudje po teh poškodbah dolgotrajno okrevajo, običajno ostanejo vsaj brez dela noge, potrebno je nešteto operacij, da se jim kolikor toliko omogoči zopet normalno življenje, vse to pa s sabo prinaša obupne stroške za državo, ki mora to financirati (ICRC 1996, 10).

Za problemom min se skriva še kup socialno-ekonomskih posledic.

Prihaja do **razseljevanja prebivalstva**, zastraševanja ljudi, onemogočen je normalen dostop humanitarne pomoči. Mine **ovirajo po-konfliktno obnovo držav** oziroma območij, kjer so divjali spopadi, in **ovirajo normalno vrnitev beguncev** na svoje domove in zemljo, kar samo podaljšuje posledice vojne in oboroženih spopadov, otežena je ponovna izgradnja družb. S tem ko so minirane ceste in nasploh komunikacijske povezave, je onemogočen tudi normalen

² Cena najenostavnejših min je bila okoli 3USD po kosu, cena dražjih se je gibala med 7 in 25 USD. Odstranjevanje pa danes stane med 300 do 1.000 USD po kosu.

dotok humanitarne pomoči in nemotena oskrba takih ozemelj z nujnimi življenjskimi dobrinami.

Ekonomske posledice: polja, gozdovi in nasploh vsa zemljišča, ki so onesnažena z minami, predstavljajo območja, ki jih ni mogoče izrabljati v svoj prvotni namen, s čimer so prebivalci, katerih zemlja je nedostopna zaradi min, močno ekonomsko prikrajšani. Mine uničujejo obdelovalne površine, črede, ovirajo trgovanje in produkcijske vzorce. Ovirajo turizem, normalen razvoj gospodarstva in druge razvojne možnosti. Upočasnjen ekonomski razvoj še poslabšuje že tako prizadeto socialno situacijo po-konfliktnih območij, kar predstavlja tveganje za ponovno zaostritev in večanje napetosti v teh regijah. S tem ko je oviran razvoj gospodarstva, so omejena tudi sredstva, ki jih taka država lahko nameni po-konfliktni obnovi in razminiranju. Tu je še izguba delovne sile, saj žrtve min zaradi hudih poškodb v večini primerov več niso delovno sposobni. S tem ko ne morejo opravljati dela, hoditi v službo in služiti denarja, se pojavljajo še eksistencialni problemi preživetja takšnih družin, ki imajo v svoji sredini žrtve min.

Zdravstvene posledice: poleg poškodb, ki jih povzročajo ljudem, predstavljajo mine oviro za normalen dostop morebitnih zdravstvenih kampanj, saj so lahko minirane tudi ceste oziroma dostopi do bolnišnic. Žal se večina nesreč z minami zgodi ravno v državah z omejenimi medicinskimi in rehabilitacijskimi zmožnostmi, kjer zaradi slabših zmožnosti žrtvam ni mogoče zagotoviti potrebne oskrbe. Tovrstne poškodbe zahtevajo visoko usposobljenost zdravstvenega osebja, mnogi splošni zdravniki se velikokrat prvič srečujejo s takšnimi poškodbami, ki predstavljajo svojevrsten izziv celo za najbolj izkušene kirurge. Največji problem je zagotovo finančni zalogaj oskrbe žrtev min, kar že tako obubožane države še samo dodatno obremenjuje.

Psihološke posledice: žrtve min, ki utrpijo izgubo okončin in druge poškodbe, ki jih trajno prizadenejo in onesposobijo, doživijo ob tem velik psihološki stres in izgubo dostojanstva. Znajdejo se v situaciji, ko niso sposobni skrbeti ne zase, niti finančno preskrbeti svojih družin. Obenem prisotnost min na območjih bivših konfliktov nasploh zelo negativno deluje na prebivalstvo, ki je zaradi zavedanja prisotnosti min in njihove nevarnosti samo še dodatno ustraševano.

Okoljske posledice: mine ne ubijajo samo ljudi ampak tudi črede in divje živali, kar negativno vpliva na habitat in prinaša dolgoročne posledice (ICRC 1996, 2-3).

Varnostne posledice: prisotnost min na določenem območju predstavlja nevarnost za ponovno militarizacijo družbe, ki je v procesu po-konfliktne obnove, še večja nevarnost so lahko polna skladišča neuničenih min, ki jih je ob morebitni zaostritvi mogoče zopet uporabiti (Hidden Killers 1998, 10).

Ob preučevanju posledic minske problematike se je na začetku pogosto osredotočalo samo na direktne učinke, kot je število žrtev. Ena prvih socialno-ekonomskih analiz je bila narejena v obdobju od maja 1994 do marca 1995 in pri tem zajela nekaj minsko najbolj ogroženih držav tistega obdobja: Afganistan, Kambodžo, Mozambik ter Bosno in Hercegovino (BiH). Andersson, Sousa in Paredes (1995, 718-721), avtorji raziskave, so pri tem prišli do pomembnih ugotovitev. Vzorec raziskave je zajemal 174.489 ljudi iz skupno 32.904 gospodinjstev.

Ugotovitve so bile naslednje:

- prisotnost min ovira gospodinjstva pri njihovih vsakdanjih opravilih, odstotek se razlikuje glede na državo, v Mozambiku je bilo oviranih 19 %, v Afganistanu pa vse do 78 % gospodinjstev. Najbolj so ovirane dejavnosti kmetovanja, opravila v gozdu in živinoreja na prostem;
- zaradi min so bili številni prisiljeni zapustiti svoje domove; v BiH je bilo zaradi min razseljenih 28 % anketiranih, v Kambodži je svoje domove zaradi min in zapustilo 22 % gospodinjstev, v Mozambiku 2 %, v Afganistanu 7 %;
- če min ne bi bilo, bi se kmetijska uporabnost zemljišč v Afganistanu povečala med 88-200 %, v Kambodži za 135 %, v Mozambiku med 3 % in 6 % in v BiH za 11 %;
- zaradi min so gospodinjstva zajeta v anketi skupno izgubila 57.339 glav živine, kar finančno pomeni izgubo v višini 6.547.000 USD, povprečno 200 USD na gospodinjstvo;
- večina anketiranih gospodinjstev z izjemo BiH, je trpela pomanjkanje hrane, pojavljale so se težave pri preskrbi družin s hrano;
- s težavami pri preskrbi družine s hrano se je srečevalo 40 % gospodinjstev, ki so utrpela minsko nesrečo katerega izmed članov gospodinjstva;
- študija je med anketiranimi gospodinjstvi zabeležila 2.100 žrtev min, ena od desetih žrtev je bila stara pod 15 let, največji odstotek otroških žrtev je bil zabeležen v Afganistanu, kjer je tudi nasploh v minskih nesrečah umrlo največ ljudi; najpogostejša

poškodba, ki so jo utrpele preživele žrtve minskih nesreč, je izguba noge, veliko število žrtev je moralo ob tem na več kot samo eno operacijo; več kot polovica žrtev je bila v povprečju hospitalizirana za dobo dveh mescev; šokanten je podatek, da se je v Kambodži kar 61 % žrtev moralo zadolžiti, da so lahko plačali zdravstveno oskrbo; 12-60 % žrtev je bilo prisiljenih prodati svoja imetja, da so lahko krili stroške zdravljenja (Andersson, Sousa in Paredas 1995, 718-721).

Podatki raziskave torej potrjujejo splošno naveden opis socialno-ekonomskih posledic. Obenem raziskava pokaže, zakaj je bilo potrebno vpeljati regulacijo uporabe PPM, saj so te na življenje civilistov imela zastrašujoč vpliv. Proces reševanja minske problematike je dodatno upočasnen zaradi dejstva, da je problematika PPM najizrazitejša v nekaterih najrevnejših državah. Hrvaška, ki je v letu 2004 sodila še med 11 minsko najbolj ogroženih držav, je bila v tej skupini edina, ki je sodila v razred držav s srednjimi prihodki. Revščina je ponekod ljudi prignala do ekstremnih dejanj, kot je temu v Kambodži, kjer naj bi se prebivalci kar sami lotili razminiranja. UNDP³ (2004, 32) v svojem poročilu iz leta 2004 navaja, da naj bi v določenih predelih Kambodže, kjer je revščina najmočnejše prisotna, obenem pa je na razpolago zelo malo rodovitne zemlje, prišlo do t.i. »vaškega razminiranja«, ki je v času, ko je poročilo nastalo, v določenih predelih države predstavljalo edino aktivnost razminiranja. Prebivalci so ob tem sprejeli visoko tveganje, da utrpijo poškodbe ali celo umrejo ob tovrstnem razminiranju na lastno pest.

3.2 ZGODOVINSKI PREGLED UPORABE MIN

V starejšem pomenu so pod pojmom mine razumljene vse vrste eksplozivnih snovi, ki so jih od poznega srednjega veka naprej med obleganji nameščali v rove pod sovražnikovimi obrambnimi položaji in objekti z namenom, da bi jih uničili. Tak rov so podprli z lesenimi oporniki in v bližino namestili vnetljiva sredstva. Ob vžigu so leseni oporniki zgoreli, zemlja nad njimi pa se je skupaj s sovražnim objektom udrla. Do spremembe je prišlo okoli leta 1500, ko so za tovrstne naloge začeli uporabljati smodnik⁴. Vojaki so velike jame napolnili z eksplozivom in ko je sovražnik prišel nadnje, so vse skupaj razstrelili (Juren 2004, 62). Konec 17. stoletja se je smodnik začel uporabljati pri za rušenje komunikacijskih objektov, zato

³ United Nations Development Programm

⁴ Smodniki so eksplozivne snovi, pri katerih se proces kemijskih reakcij – zgorevanje, odvija s termično prevodnostjo. Hitrost zgorevanja je razmeroma umirjena in se giblje od nekaj milimetrov do nekaj 10 centimetrov na sekundo. Hitrost zgorevanja smodnikov je drugače mogoče pospešiti tako, da se prepreči odtokanje nastalih plinastih produktov, z zaprtim prostorom brez možnosti njihovega širjenja. Ker se poveča tlak, se povečuje temperatura v še nezgorelih slojih smodnika, s čimer se zagotovi večja hitrost zgorevanja, še več plinastih produktov in še večji tlak (Klemenčič 1997, 17).

takrat govorimo o pojavu kopenskih min. To seveda niso bile prave mine, kot jih poznamo danes, gre pa za njihove prve zametke (Radić 2001, 13).

Splošno velja, da naj bi sodobne kopenske mine izvirale iz ameriške državljanske vojne. V 1. svetovni vojni so se PPM uporabljale v majhnem obsegu, vendar naj bi ravno v tem času doživele svojo izboljšanje. Avstro-ogrsko vojska je na začetku 20. stoletja mine prvotno izdelovala iz lesa. Sestavljene so bile iz dveh delov, v zgornjem je bila naprava za sprožitev, spodnji del pa je predstavljal lesen zabojček, ki so ga napolnili z eksplozivom. Od velikosti lesenega zabojčka je bila odvisna eksplozivna moč mine.

Ta sistem so med prvo svetovno vojno izboljšali, mina je bila po novem sestavljena iz treh delov:

- pokrov;
- vžigalna naprava: nahajala se je pod pokrovom, sestavljena je bila iz vzmeti z iglo in detonatorja;
- pločevinasta škatla za eksploziv.

Pred uporabo so vzmet naprožili in jo blokirali z varovalom, ki je segalo iz škatle. Škatlo so zakopali ali pritrdili na ustrezno mesto, na varovalo privezali vrvico ali žico in jo zavezali nekaj metrov stran na primeren objekt, npr. drevo, skalo ali kaj podobnega. Ko je vojak pri hoji potegnil za vrvico, je nehote izvlekel varovalo in tako se je sprožila vzmet z iglo, ki je udarila na vžigalno kapico, kar je povzročilo detonacijo. Opisani sistem so začeli uporabljati med 1. svetovno vojno in naj bi bil eden prvih uradno priznanih sistemov PPM (Juren 2004, 62-63).

Protitankovske mine (PTM) so bile razvite na Zahodni fronti v obdobju 1914-1918. Prvi bi jih naj začeli uporabljati Nemci za onesposabljanje angleških tankov, imele pa so podobne značilnosti kot PPM, le da so se sprožile samo pod pritiskom težkega predmeta – večtonskega tanka (Juren 2004, 62-63).

Do intenzivnega razvoja kopenskih min je prišlo v obdobju med prvo in drugo svetovno vojno, ko so PTM in PPM pričeli industrijsko proizvajati, nastali so vžigalniki za potezno in naletno delovanje protipehotnih min, razvoj je doletel tudi sredstva za aktiviranje min. Pomemben korak v razvoju je prineslo odkritje brizantnih eksplozivov v drugi polovici 19.

stoletja, ki so mnogo močnejši od smodnika, imajo veliko rušilno moč ter omogočajo enako močan učinek z manjšo količino polnjenja. So tudi manj občutljivi na zunanje vplive in bolj obstojni (Vojna enciklopedija, 5. del 1973, 476).

Mine so bile prvič masovno uporabljene v rusko-finski vojni v obdobju 1939-1940, med 2. svetovno vojno pa so jih množično uporabljale že vse strani. Nemci naj bi do konca druge svetovne vojne izdelali 16 različnih tipov PTM min in 10 različnih tipov PPM. Kopenske mine so bile ključnega pomena v bitkah pri El Alameinu in Kursku, samo pri Kursku naj bi Nemci zaradi minskih polj izgubili okoli 800 tankov. Skupno naj bi bilo tekom druge svetovne vojne položenih več kot 300 milijonov PTM, od tega 220 milijonov s strani Sovjetske zveze. Prvič so bile uporabljene tudi mine ki so bile na ozemlje postavljene s pomočjo letal in helikopterjev (GICHHD 2010, 15).

Kopenske mine iz časa 2. svetovne vojne so vse imele vžigalnik, eksplozivno polnitev in ohišje. Za eksplozivno polnjenje so največ uporabljali trinitrotoluen⁵ (TNT) in amatol⁶ (mešanica 50/50 ali 80/20 trotila in amonijevega nitrata). Poleg glavne eksplozivne polnitve je bilo dodano še inicialno polnjenje. V tem obdobju so mine pričeli opremljati z mehanizmi, ki so preprečevali njihovo odstranitev oziroma razminiranje (t.i. anti-handling device), kot novost se pojavijo tudi mine presenečenja (Radić 2001, 14-15).

PPM so bile široko uporabljene tudi v korejski in vietnamski vojni. V tej vojni so se ZDA prvič množično posluževale uporabe PPM, ki jih je mogoče postaviti daljinsko, s pomočjo letal, helikopterjev ali pa posebnih lanserjev. Na ta način so poskušale preprečiti nadaljnji pretok sil in materiala iz Severnega v Južni Vietnam prek Kambodže in Laosa. Tovrsten način polaganja PPM se je izkazal za zelo učinkovitega, ker je terjal minimalno logistične podpore, mine so bile lahko položene globoko v ozemlje, ki ga je sicer nadziral sovražnik in pri tem ovirale njegovo predvideno premikanje ter linije oskrbovanja, obenem so v zelo kratkem času na veliko površino namestili dokaj veliko število min. Vendar so bile tako položene PPM kasneje lahko ovira lastnim silam, ki so prečkale to območje. Na podlagi teh izkušenj so zato ZDA kasneje vložile veliko naporov v razvoj min, ki bi imele vgrajen mehanizem za samouničenje, do česar bi prišlo po preteku določenega časovnega intervala od trenutka, ko so

⁵ pogost izraz je trotil

⁶ Amatoli so lite zmesi razstreliv, pri katerih so proizvajalci mešali TNT (trotil) z amonijevim nitratom. Z amonijevim nitratom so povečali specifični volumen plinastih produktov detonacije (Klemenčič 1997, 66).

bile postavljene. Znano je, da naj bi ZDA v obdobju 1966-1968 za potrebe vojne v Vietnamu proizvedle kar 114 milijonov PPM (GICHD 2010, 17).

Ena pomembnejših inovacij po drugi svetovni vojni je bila izdelava delno ali popolnoma plastičnih min, katerih ni mogoče odkriti z detektorjem kovin. Gre za t.i. antimagnetne mine, ki vsebujejo manj kot 1 g kovine in še ta ni feromagnetna, kar realno onemogoča detekcijo s klasičnim detektorjem kovin. Antimagnetne mine imajo običajno kemijske sprožilce na principu trenja, kovinski del mine je zgolj tulec detonatorja, ki je običajno iz aluminija. Za detekcijo tovrstnih min so zato potrebni posebni detektorji, ki pa so 4- do 5-krat dražji od običajnih (Klemenčič 2009, 33).

Razvoj min je po drugi svetovni vojni šel v dve smeri: izboljšanje že obstoječih min in razvoj novih. Masa in velikost min sta se zmanjšali, opremljati so jih začeli s sofisticiranimi vžigalniki, ki so vse manj vsebovali kovine, npr. kemijski vžigalniki, zgrajeni iz plastičnih mas. Pri teh sodobnih vžigalnikih so pričeli kombinirati senzorje z mikroprocesorji, kar je omogočilo, da so se mine lahko aktivirale zaradi magnetnih, akustičnih, toplotnih, seizmičnih idr. signalov. Obenem so lahko začele razlikovati objekte (živali in človeka). Novi vžigalniki so bili tudi bolj odporni na visoke temperature in pritisk, ki nastane ob eksploziji (Radić 2001, 16-17).

V času po 2. svetovni vojni je posledično zaradi izboljšav in novih načinov polaganja min njihova uporaba močno naraščala, k čemer je dodatno prispevala tudi nizka cena min. Čedalje pogosteje so se začele uporabljati v notranje državne spopadih in s strani paravojaških enot, ne zgolj regularnih vojsk. V Afganistanu, Angoli, Kambodži, Etiopiji, Iraku, Mozambiku, Nikaragvi, Somaliji, Sudanu in številnih drugih nemirnih državah so bile mine široko uporabljene kot sredstvo vojaške strategije, včasih pa zgolj z namenom zastraševanja lastnih državljanov in kontroliranja njihovih premikov. Po razpadu Sovjetske zveze so se v konfliktih, ki so se razplameli na Kavkazu in državah bivše Jugoslavije mine množično uporabljale tudi tam, njihova uporaba pa se ni omejevala vse do začetka devetdesetih.

Kljub temu, da je razvoj kopenskih min v času po 2. svetovni vojni šel močno naprej, pa so se v vojaško nestabilnih državah, kjer so najpogosteje potekali spopadi med paravojaškimi silami in vladno regularno vojsko, polagale mine, ki so bile tehnološko nizko razvite, brez morebitnih sistemov za samouničenje in samonevtralizacijo. Dodatno je njihovo široko uporabo spodbujala še njihova ugodna cena (GICHD 2010, 18).

3.3 ZNAČILNOSTI UPORABE PROTIPEHOTNIH MIN PO 2. SVETOVNI VOJNI

Uporaba PPM je v času po 2. svetovni vojni doživela nove razsežnosti. Že med samo vojno, še bolj pa po njenem koncu, se je pričela njihova masovna proizvodnja in uporaba. Številne države so iz proizvodnje min naredile pravi posel. Po številu razvitih tipov PPM min prednjačijo ZDA s 37, Italija s 36, bivša SZ s 31, Švedska z 21, Vietnam z 18, Nemčija z 18, Avstrija s 16, bivša Jugoslavija s 15, Francija s 14, Kitajska s 12 in Velika Britanija z 9 (Hasanagić 2006, 11). Večina PPM, ki so bile položene v posameznih spopadih znotraj držav, ni bila proizvedena doma, torej v državi, kjer je potekal spopad, ampak so seveda bile uvožene. Rusija, Kitajska in Italija so pri tem sodile med največje proizvajalke in izvoznice. Ocenjuje se, da naj bi bilo v obdobju od leta 1978 do 1994, v svetu položenih več kot 65 milijonov kopenskih min (Radić 2001, 130).

V konvencionalnih meddržavnih vojnah so se PPM uporabljale kot pomožno, v glavnem taktično in defenzivno sredstvo, s katerim se je upočasnilo in zadržalo nasprotnika, ki je bil oviran tudi pri izbiri poti premika. Z njimi so se zaščitile baze in inštalacije, z izgubami se je dosegla demoralizacija nasprotnika. Cilj uporabe min ni bil, da se nasprotniku trajno prepreči dostop, premikanje in borbo na nekem ozemlju. Za te cilje so regularne sile uporabljale druge vrste orožij, ki so zahtevala skupni manever združenih oboroženih sil in razna bojna tehnična sredstva. Izkušnje so pokazale, da odločen nasprotnik lahko prečka kakršnokoli minsko polje, ob tem da vnaprej sprejme dejstvo, da bo prišlo do določenih izgub. V kolikor je imel disciplinirane in izurjene enote ter potrebno opremo, so bile izgube ob prečkanju minskega polja lahko minimalne. V konvencionalnih spopadih se od uporabe min ni pričakovalo odbijanje napada nasprotnika na strateškem nivoju (Radić 2001, 238).

Po drugi svetovni vojni se je narava spopadov močno spremenila, večalo se je število spopadov, ki so potekali znotraj držav in ne toliko med samimi državami⁷. V teh spopadih so vse manj sodelovale regularne vojaške sile, čedalje več pa paravojaške enote in druge oborožene družbene skupine. Posledično se je s tem spremenil način uporabe PPM, ki so zdaj postale strateško in ofenzivno sredstvo (orožje). Za tovrstne oborožene družbene skupine je bila značilna slaba logistična podpora, nizka stopnja vojaškega in tehničnega znanja ter uporaba enostavnega orožja. Uporaba PPM je bila zato zanje še toliko priročnejša, saj so zelo nezahtevne za uporabo (Radić 2001, 237).

⁷ Od 132 oboroženih spopadov do 80-ih let 20. stoletja, je bilo samo 22 % meddržavnih, ostalih 78 % pa sodi v kategorijo spopadov nizke intenzitete oziroma spopade, ki nimajo mednarodnih razsežnosti (Radić 2001, 237).

V spopadih, ki nimajo mednarodnih razsežnosti, so se mine uporabljale kot sredstvo, s katerim se je nasprotniku onemogočal dostop do določenega ozemlja, premikanje in zadrževanje ter kontrola in morebitno koriščenje določenih ozemelj. Če je v klasičnih meddržavnih spopadih cilj uporabe min ta, da se nasprotniku vzame nekaj dragocenega časa, so se v neotranjdržavnih spopadih mine uporabljale s ciljem nasprotniku dobesedno odvzeti prostor, da se mu s 100-% gotovostjo onemogoči uporaba določenega ozemlja, mine so postale prvovrstno strateško orožje. Velika večina žrtev v takšnih spopadih je bila posledica delovanja PPM (Radić 2001, 237-238).

Linjska minska polja so primer, kako nasprotniku onemogočiti uporabo in dostop do določenega ozemlja (npr. postavljanje min na državne meje⁸). Niso se postavljala samo na meje ampak tudi v notranjosti ozemelj, na linijah spopadov, na meje območij, ki jih je obvladovala določena stran itd. S tovrstnimi linijskimi minkimi polji so si sile zagotavljale lastno kontrolo nad določenim ozemljem. Posluževali so se tudi miniranja objektov in infrastrukture⁹, cilji miniranja so bili celo objekti, ki sicer niso vitalnega pomena za boj, pa vendar so na ta način dosegli učinek strahu. In tu je razlika: v teh novih oblikah spopadov, ki so se množično dogajali po 2. svetovni vojni, so se mine uporabljale za vse vrste družbenih objektov in subjektov, pa čeprav ni nujno, da je njihovo uničenje pomenilo realizacijo vojaškega cilja (Hasanagić 2006, 38-40).

Med te cilje sodijo tudi civilisti, katerim se je onemogočalo normalno življenje. Civilisti obenem predstavljajo eno najboljčutljivejših in najranljivejših tarč, saj niso ustrezno opremljeni niti nimajo ustreznega znanja, da bi se lahko ustrezno zaščitili pred delovanjem min. Znova je torej treba izpostaviti, da je teroriziranje prebivalstva s pomočjo PPM značilno predvsem za te spremenjene oblike spopadov. Skupno so z uporabo PPM takšne sile dosegle uničenje infrastrukture, zaustavitev proizvodnje, zaustavljen je bil dotok elektrike in vode, velikokrat je prišlo do prekinitve oskrbe z najnujnejšimi življenjskimi potrebščinami, kar je vodilo v lakoto in stradanje prebivalstva (Hasanagić 2006, 38-40).

Neregularne vojaške sile tudi niso vodile evidenc o minkih poljih. Regularne sile so minska polja v večini primerov postavljale v skladu z določenimi standardi – standardna geometrija

⁸ Linjska minska polja se lahko polagajo na mejo, primer je Kambodža, kjer so vietnamske sile postavile največje minko polje na svetu, dolgo 600 km, na njem pa je postavljenih okoli 2-3 milijone min (Hasanagić 2006, 38).

⁹ Minirali so šole, bolnišnice, kulturne in verske objekte, telekomunikacijske objekte, vodovode, komunikacije vseh vrst, nahajališča surovin in industrijska skladišča.

in topografija minskih polj, kar pa zopet ne drži neregularne sile, zaradi česar je odstranjevanje minskih ovir postavljenih s strani slednjih težje, ker ni ne dokumentacije o tem, kje vse se nahajajo, prav tako pa mine več ali manj niso bile postavljene v skladu z neko vojaško logiko, na podlagi ustaljenih postopkov itd. Tako je nepoznana natančna lokacija min, njihovo število, razporeditev, zaradi česar je potrebno več časa nameniti pregledu in preiskavi morebitnih sumljivih področij, kar pa povečuje stroške in čas razminiranja. In to je bil eden ključnih problemov pri postavljanju min v času po drugi svetovni vojni, da so se vse prevečkrat postavljale neomejeno, brez nadzora in vsepovprek (Hasanagić 2006, 38-42).

3.4 KOPENSKE MINE DANES

Kopenske mine glede na namen delimo na tri skupine:

- protipehotne (PPM) - namenjene, da eksplodirajo ob prisotnosti osebe, v bližini ali ob kontaktu z njo, s ciljem, da ubijejo, onesposobijo ali ranijo eno ali več oseb;
- protitankovske (PTM) - konstruirane in namenjene za uničevanje nasprotnikovih prevoznih sredstev, predvsem tankov;
- univerzalne - učinkujejo tako proti vojakom kot tudi proti prevoznim sredstvom (Klemenčič 2009, 33).

Ključni sestavni deli so:

- vžigalnik: poznamo različne vrste vžigalnikov in sicer potezne, popustne, naletne ali pritisne, vibracijske itd.; delimo jih tudi glede na čas aktiviranja, tako poznamo vžigalnike brez časovnega zamika, ki se sprožijo v trenutku in vžigalnike s časovnim zamikom; po načinu delovanja poznamo mehanske, kemične, električne in elektronske vžigalnike;
- detonator: za njihovo izdelavo se uporabljajo inicialni eksplozivi, ki so visoko občutljivi; detonator je lahko skladiščen skupaj z mino ali pa tudi ne, odvisno od namena mine; njegov namen je, da prižge glavno eksplozivno polnitev;
- ojačevalec detonatorja¹⁰: gre za vmesno polnitev, ki se v mini nahaja z namenom, da zagotovi popolno eksplozijo glavne polnitve; še posebej je prisotnost le-teh priročna

¹⁰ ang. booster charge

pri nizko občutljivih glavnih polnitvah¹¹; ojačevalnik detonatorja je vseeno manj občutljiv kot detonator (Obramba 1995, 52);

- glavna eksplozivna polnitev: zagotavlja udarno moč mine in se aktivira prek detonatorja oziroma ojačevalnika detonatorja, če se nahaja v mini (Obramba 1995, 52); v uporabi so brizantni eksplozivi, ki so manj občutljivi na mehanske in toplotne učinke in se aktivirajo pod učinkom udarnega vala inicialnih eksplozivov; proces zgorevanja se po eksplozivu ne prenaša s termično prevodnostjo ampak z detonacijskim valom, zato so hitrosti zgorevanja tu veliko večje kot pri zgorevanju smodnikov; hitrosti detonacije¹² eksplozivov se gibljejo od 1.000 do 9.000 m/s, npr. hitrost detonacije trotila znaša do 7.088 m/s; stabilnost glavne razstrelilne polnitve je pomembna zaradi tega, da ne pride prehitro do predčasnega aktiviranja mine pri prevozu, postavljanju min itd.; količina glavne polnitve je odvisna od namena mine, tako imajo PTM okrog 1 kg eksploziva, PPM pa le nekaj gramov (Klemenčič 1997, 26);
- ohišje (plašč): zagotavlja ji potrebno trdnost in združuje vse elemente v celoto; ohišje je lahko več ali manj iz kateregakoli materiala, kovinski plašč tako npr. služi tudi kot dejavnik povečanja učinkovitosti mine, ko le-ta eksplodira in tako na svojo žrtev deluje tudi z delci ohišja; mine lahko vsebujejo tudi dodatke kot so diski, kroglice, s čimer je povečana njihova učinkovitost (International Military and Defense Encyclopedia 1993, 1754).

Postopek sprožitve mine bi lahko na kratko opisali z naslednjim sosledjem: mino sproži vžigalnik, ki je običajno sestavljen iz udarne igle in netilke. Udarna igla je tista, ki aktivira netilko, ta pa zaneti ogenj ali udar. Ogenj ali udar netilke sproži detonator, ki torej detonira in s tem prižge ojačevalnik detonatorja (če ga mina ima). Ojačevalnik detonatorja povzroči malo močnejšo detonacijo, ki vžge glavno eksplozivno polnitev. Če mina nima ojačevalnika detonatorja je detonacija detonatorja tista, ki direktno prižge glavno eksplozivno polnitev (Obramba 1995, 51-52). Vžigalnik je torej mehanizem, s pomočjo katerega mina prepozna svoj pravi cilj nad sabo ter potem pošlje naprej ustrezen signal detonatorju, da se ta aktivira. Vžigalnik je lahko voden tudi daljinsko, lahko ima vgrajen mehanizem za samouničenje in samonevtralizacijo (Radić 2001, 19).

¹¹ Primer nizko občutljive glavne polnitve je trotil, razstrelilne polnitve litega trotila ne gre iniciirati zgolj z detonatorjem, ampak je potreben ojačevalec detonatorja (Klemenčič 1997, 56).

¹² Procesu zgorevanja razstreliva s pomočjo detonacijskega vala pravimo detonacija (Klemenčič 1997, 26).

Mine se lahko aktivirajo na najrazličnejše načine:

- s pritiskom oziroma naletom (s silo človeškega stopala ali kolesa oziroma gosenice vozila);
- s potegom (na vžigalnik mine je nameščena žica, s tem ko potegnemo žico potezne mine, se ta aktivira);
- s popustitvijo napetosti (npr. če prerežemo žico popustne mine, ki je preprečevala aktiviranje vžigalnika);
- s popustitvijo pritiska (če popusti pritisk, ki je preprečeval aktiviranje vžigalnika, npr. če se odstrani predmet, ki vžigalniku preprečuje delovanje);
- z električnim vžigom (kadar se sklene električni krog, ki aktivira vžigalnik);
- s časovnim vžigalnikom (ko se izteče določen čas, se aktivira vžigalnik);
- radijsko aktiviranje (s pomočjo določene frekvence signala, ki ga sproži vojak iz oddaljenosti);
- zvočno aktiviranje (gre za to, da mina zazna določeno frekvenco, npr. občutljivost na zvok določenega motorja vozila);
- zaznavanje magnetnega polja (sprememba magnetnega polja zaradi velikih kovinskih objektov, kot je tank, sproži vžigalnik);
- zaznavanje vibracij (vžigalnik je povezan z geofonom, ki reagira na vibracije zaradi premika vozil) (Obramba 1995, 53).

Način aktiviranja mine je odvisen od namena, konstrukcijskih lastnosti in vžigalnika. Kot je razvidno iz zgornjega opisa, poznamo veliko možnih načinov aktiviranja min, kljub temu jih lahko združimo v dve večji skupini:

- mine s kontaktnim sprožilcem¹³: aktivirajo se ob direktnem kontaktu cilja z mino, primer so naletne mine;
- mine s senzorskim sprožilcem¹⁴: aktivirajo se ob določenih impulzih, zaznanih iz okolice, katere oddaja tarča, kateri je mina namenjena. S tem namenom so v tovrstne mine vgrajeni različni senzori, kot so akustični, svetlobni, seizmični, infrardeči in magnetni senzori (International Military and Defense Encyclopedia 1993, 1754).

¹³ ang. contact fuzed land mines

¹⁴ ang. influence-fuzed land mines

Poznamo tudi delitev na mine prve in druge generacije oziroma konvencionalne in moderne mine. Medtem ko mine prve generacije nimajo omejene življenjske dobe in so za ljudi nevarne dokler niso sprožene ali odstranjene, imajo moderne mine vgrajene mehanizme za samouničenje oziroma samonevtralizacijo. Po preteku vnaprej določenega časa se v mini sproži proces prekinitve verige aktiviranja, s čimer mina več ni sposobna učinka in s tem tudi več ni nevarna za okolico in ljudi (International Military and Defense Encyclopedia 1993, 1758).

3.3.1 Značilnosti eksplozivnega polnjenja min

Neglede na tip mine, vse temeljijo na osnovi učinka eksplozije. Natančneje gre za kemično eksplozijo, saj so eksplozivne snovi kemične substance ali pa zmesi kemičnih substanc (Klemenčič 1997, 8). Eksplozija je torej proces zelo hitrega zgorevanja kemične substance, ki pod vplivom nekaterih zunanjih vplivov (udar, trenje, toplota, iskra) zelo hitro preide v druga agregatna stanja, pri tem nastanejo velike količine plinastih produktov, ki so segreti do visokih temperatur, s tem pa se močno poveča tlak v okolju, kjer je do eksplozije prišlo. V zelo kratkem času se sprosti tudi veliko toplotne energije, ki se spremeni v mehansko delo in s tem v učinek eksplozije. Moč eksploziva¹⁵ je pri tem odvisna še od hitrosti zgorevanja, tj. spajanja kake snovi s kisikom, pri čemer se sprošča toplota (Dežman 1994, 53).

Pri minah zasledimo dvojje eksplozivov, inicialne in brizantne. Inicialne drugače imenujemo tudi primarni eksplozivi, brizantne pa sekundarni eksplozivi. Med sabo se razlikujejo tako po namenu, s katerim se nahajajo v minah, kot tudi po lastnostih. Ključni značilnosti inicialnih eksplozivov sta velika občutljivost in takojšnje detonacijsko zgorevanje, za sprožitev kemičnega procesa zahtevajo zelo majhno energijo aktiviranja. Občutljivi so na plamen, temperaturo, udarec, trenje ter druge mehanske in fizikalne impulze. Iz njih so izdelana razna inicialna sredstva, kot so razni tipi detonatorjev, netilke, zažigalne glavice električnih mostičkov itd. V primeru min se najpogosteje srečujemo z naslednjimi:

- živosrebni fulminat: prvo industrijsko proizvedeno inicialno razstrelivo, suh je zelo občutljiv na udarec, trenje, plamen ali iskro; njegova hitrost detonacije znaša do 5400 m/s;

¹⁵ Eksplozivna snov je neka kemična substanca ali zmes kemičnih substanc, ki je sposobna v zelo kratkem času oksidirati – zgoreti in razviti veliko količino plinastih produktov in toplotne energije, ki se kaže v visoki temperaturi teh produktov. Da bi neka kemična snov ali zmes kemičnih substanc lahko bila eksplozivna snov, mora ustrezati naslednjim kriterijem: proces kemičnih reakcij (oksidacije-zgorevanja) se mora odvijati z veliko hitrostjo, proces zgorevanja pa mora spremljati še sproščanje toplotne energije in nastanek plinastih produktov (Klemenčič 1997, 8).

- svinčev azid: je eden najpomembnejših inicialnih eksplozivov, uporablja se za primarno polnitev v detonatorjih, ker ima najboljšo tehnično stabilnost in dobro inicialno moč, je nadomestil večino ostalih inicialnih eksplozivov, ki se uporabljajo za inicialno polnitev detonatorjev; njegova hitrost detonacije znaša do 5300 m/s;
- tricinat (svinčev sfinat): zelo občutljiv na plamen, iskro in statično elektriko, zato se ne uporablja samostojno; v primerjavi z drugimi eksplozivi je zelo stabilen, uporablja se kot dodatek svinčevemu azidu za primarno polnjenje detonatorjev; hitrost detonacije do 5200 m/s (Klemenčič 1997, 21-25).

Brizantni eksplozivi so za razliko inicialnih veliko manj občutljivi na razne impulze, zato so za njihovo aktiviranje potrebni inicialni eksplozivi. Brizantni eksplozivi pod vplivom detonacijskega vala drugega eksploziva zelo hitro preidejo iz trdnega v plinasto stanje, pri tem pa sprožajo velike količine energije. So nosilci potencialne energije, ki se v procesu razpadanja pretvori v kinetično energijo (Mikulić 1999, 15). Kot merilo učinkovitosti se omenja brizantnost, skoraj vsi vojaški eksplozivi imajo negativno bilanco kisika, kar pomeni, da se v plinastih produktih ob detonaciji tvorijo strupeni, nitrozni plini. Obenem je ta lastnost povezana s stabilnostjo brizantnih eksplozivov, bolj kot je bilanca kisika negativna, bolj je takšen eksploziv stabilen. Boljša bilanca kisika pomeni tudi večjo detonacijsko hitrost in s tem večjo brizantnost eksploziva.

Od brizantnih eksplozivov je najbolj znan zagotovo TNT. Je slabo občutljiv in zelo obstojen, to dokazuje tudi podatek, da je za njegovo aktiviranje potreben še ojačevalec detonatorja. Zaradi nizke občutljivosti se ga zato danes uporablja predvsem kot dodatek za zmanjšanje občutljivosti nekaterih eksplozivov. Hitrost detonacije TNT-ja znaša do 7.088 m/s in se ne raztaplja v vodi. Čim manjša je njegova gostota, manjša je hitrost detonacije in obratno (Klemenčič 1997, 54-56).

Poznamo pa tudi zmesi brizantnih eksplozivov. Določeni brizantni eksplozivi so samostojno preobčutljivi na zunanje vplive, zato se jih meša z eksplozivi, ki so zelo neobčutljivi, kot je to TNT, da se zmanjša njihova občutljivost. Lahko se jih meša tudi s substancami, ki eksplozivu dajejo tudi plastičnost – možnost prostega oblikovanja. Poznamo tri vrste zmesi brizantnih

eksplozivov: lite (topljene zmesi), stiskane (netopljene zmesi) in plastificirane¹⁶ eksplozive. Med plastificiranimi je znan predvsem RDX¹⁷ (Klemenčič 1997, 65).

3.3.2 Lastnosti min

Ključne lastnosti so naslednje:

- učinkovitost: ob delovanju mora zagotoviti pričakovani učinek, danes so mine konstruirane tako, da nasprotnika resno poškodujejo;
- občutljivost: sprožilec mine mora biti dovolj občutljiv, da mino aktivira v trenutku, ko nanj deluje neka sila;
- enostavnost polaganja: mina mora biti enostavna za polaganje, delno je to pogojeno z velikostjo mine, delno pa s konstrukcijskimi značilnostmi sprožilca. Za strojno polaganje ali polaganje s trosenjem veljajo posebne zahteve;
- zanesljivost: mine morajo zanesljivo delovati najmanj 6 mesecev po njihovi nastavitvi ne glede na pogoje terena (vlaga, voda, blato) in ne glede na vremenske prilike (vročina, hlad, sonce, dež, sneg);
- mehanska trdnost: pomembna zato, da mine prenesejo določeno ravnanje; mehanska trdnost je ključna pri minah, ki jih polagajo s trosenjem, saj običajno padejo na tla s prostim padcem in v tem primeru v njih ne sme priti do sprememb, ki bi ogrozile njihovo učinkovitost;
- prikrivanje: slednje je odvisno od velikosti, oblike in barve, materiala izdelave mine in metode postavljanja;
- odpornost na protiukrepe: gre za odpornost na protiukrepe nasprotnika kot so z detonacijo generiran visok nadtak, na udarce verig in drugih mehanizmov hitrega razminiranja, na detekcijo z detektorjem kovin; posebnost so še dodatni sprožilci, ki onemogočajo odstranitev min¹⁸;
- cena: ker se mine uporabljajo v velikem številu, je nizka cena osrednjega pomena;
- logistična oskrba: masa in oblika min morata biti takšni, da so ekonomične za prevažanje, da jih lahko čim več gre na eno sredstvo prevoza;
- shranjevanje min v skladiščih: izdelane morajo biti iz takih snovi, da je zagotovljeno varno dolgoletno skladiščenje, običajno vsaj 10 do 20 let;

¹⁶ delitev je narejena na podlagi postopka mešanja eksplozivov in drugih substanc med sabo

¹⁷ Research Department Explosive; zelo močan eksploziv, ki se pogosto uporablja v vojski, kjer ga večinoma uporabljajo v zmesih drugih eksplozivov (npr. C-4)

¹⁸ ang. Antihandling device (AHD); gre za mehanizem, ki ob poskusu deaktiviranja mine slednjo aktivira

- časovno armiranje: to srečujemo pri sprožilcih min, ki jih postavljajo s trosenjem; po metu iz letala ali izstrelitvi iz topov, časovni mehanizem po določenem času vzpostavi verigo aktiviranja in takrat je mina pripravljena na učinek; ta čas se giblje od 15 sekund pa do 40 minut;
- samouničenje: samonevtralizacija pomeni, da se po vnaprej določenem času v mini sproži proces prekinitve verige aktiviranja ali pa izpraznitve izvora električne energije in takšna mina več ni sposobna učinka;
- daljinska uničenja: podobno daljinskemu upravljanju min, s tem da imajo lastne enote izvor ustreznega frekvenčnega signala, ki zagotovi, da so mine za določen čas nevtralizirane in v tem času lahko minsko polje prečkajo, po prehodu pa so zopet armirane – pripravljene na učinek;
- daljinsko upravljanje min: s pomočjo kodiranih radijskih ali podobnih signalov je mogoče mino armirati ali nevtralizirati in na ta način je mogoče odpirati in zapirati prehode v minskem polju; v kompletu mine je radijski sprejemnik in oddajnik s kodirnim sistemom, vendar pa je masovna proizvodnja elektronike te mehanizme v zadnjem času močno pocenila in s tem znižala ceno teh min (Klemenčič 2009, 34).

3.3.3 Protipehotne mine

PPM se uporabljajo s ciljem ubijanja in onesposabljanja žive sile. Uporablja se jih za izgradnjo protipehotnih minskih polj ali pa tudi mešanih minskih polj, kjer so zraven PPM uporabljene še PTM (Radić 2001, 31).

Po učinku PPM delimo na:

- PPM, katerih učinek je vezan le na polnitev razstreliva: na svojo žrtev direktno delujejo z manjšimi količinami eksploziva, od nekaj 10 do nekaj 100 g, količina eksploziva lahko zadostuje za smrt ali pa zgolj za poškodbo osebe; eksplozija je usmerjena predvsem na človeško stopalo in nogo; odlikujejo jih majhne dimenzije in zelo majhne količine kovine, zaradi česar jih je težje odkriti z detektorjem (Radić 2001, 31);
- protipehotne razpršne mine: vsebujejo drobce ali imajo plašč oblikovan tako, da se razleti na drobne koščke, ko se aktivira glavna eksplozivna polnitev; na žrtve delujejo s fragmenti, ki imajo ubojno moč; razpršne mine delimo naprej še na statične (eksplodirajo na mestu), odskočne (preden eksplodirajo skočijo v zrak in eksplodirajo nekaj deset centimetrov nad tlemi ter s tem povečajo svoj krog delovanja) in mine

usmerjenega dejstva, ki roj drobcev razpršijo v določeno smer (Obramba 1995, 53-54).

Po načinu postavitve PPM delimo na:

- PPM za ročno postavljanje;
- protipehotne mine za strojno postavljanje (trosenje z minopolagalci, iz helikopterjev ali letalskih kasetnih bomb);
- PPM za izstreljevanje (Klemenčič 1997, 174).

Po magnetnem polju PPM delimo na:

- antimagnetne – vsebujejo minimalno količino kovinskih delov, zaradi česar se jih ne da odkriti s klasičnimi detektorji;
- magnetne – vsebujejo dovolj kovinskih delov, da se jih lahko odkrije z detektorjem (ibidem).

Pomembna karakteristika PPM je tudi količina glavne eksplozivne polnitve, od katere je odvisen učinek, ki ga bo le-ta imela na svojo žrtev. Na podlagi tega, koliko glavne eksplozivne polnitve vsebuje PPM, jih delimo v tri skupine:

- mine s 100-200 g eksploziva: povzročajo smrt, hude poškodbe, amputacijo stopala in spodnjih okončin;
- mine s 30-75 g eksploziva: amputacija stopala in spodnjih okončin;
- mine z manj kot 20 g eksploziva: povzročajo samo poškodbe stopal (Courtney-Green 1991, 173).

Predvsem pri kontaktnih minah, kjer je mina sprožena ob neposrednem kontaktu s svojo žrtvijo, zasledimo manjšo količino eksplozivne polnitve. Takšne mine delujejo direktno na stopalo svoje žrtve, edina zaščita, ki je vmes med mino in žrtvijo je obutev, zato mina nima težkega dela, da doseže svoj učinek. Torej ni nujno, da je cilj mine da ubije. Mine z manjšo količino eksploziva ciljajo na onesposobitev žive sile, kateri zadajo težke poškodbe noge, s tem je takšen vojak prav tako izločen iz boja kot tisti, ki je bil zaradi delovanja mine v trenutku mrtev. Postavlja se celo vprašanje, kakšen učinek bolj demoralizira enote v boju - živ vojak, ki ima sicer popolnoma razparano nogo, katero bo najverjetneje potrebno amputirati ali mrtev vojak (Courtney-Green 1991, 171-172).

3.3.4 Protitankovske mine

Uporablja se jih s ciljem onesposabljanja tankov in drugih oklepnih sredstev na bojišču. Naravne ovire pogosto niso dovolj, da bi bilo delovanje oklepnih sredstev onemogočeno, zato se je uporaba PTM izkazala za zelo učinkovito sredstvo njihovega oviranja. Lahko bi jih tudi opisali kot neke vrste PPM, le da vsebujejo več eksploziva, za njihovo aktiviranje je potrebna tudi večja naletna teža.

Tank onesposobijo tako, da poškodujejo gosenice ali pa uničijo spodnji del oklepa pod vozilom, ki je tam v primerjavi z ostalimi deli najtanjši. Gosenice se nahajajo neposredno na zemlji, širina je v razponu od 500 do 700 mm. Oklep je od zemlje oddaljen med 400 do 500 mm, debeline 20 do 30 mm (Radić 2001, 22).

Po učinku bi jih lahko delili v tri skupine:

- PTM, katerih učinek je vezan na polnitev razstreliva;
- rušilno – prebojne PTM;
- PTM s kumulativnim učinkom.

V skupine bi jih lahko delili še na podlagi magnetnega polja, načinu postavitve, načinu proženja itd. PTM so se uporabljale za izgradnjo protitankovskih in mešanih minskih polj. Pogosto so se nameščale v kombinaciji s PPM, katera je bila tam z namenom, da prepreči morebitno odstranitev PTM (Klemenčič 1997, 176). Tematika diplomske naloge je povezana predvsem s PPM, zato se v podrobnejšo analizo PTM ne spuščam, vseeno pa jih je potrebno omeniti, ker so druga podskupina kopenskih min, pri razminiranju se srečujemo tudi s PTM.

3.5 RAZLOGI ZA ŠIROKO UPORABO MIN

Mine in različne tehnike postavljanja omogočajo izgradnjo učinkovitih preprek – minskih polj, ki so hkrati del zemljišča. Odlikujejo se po tem, da jih je mogoče namestiti na katerikoli tip terena. So zelo učinkovito sredstvo zaustavljanja in upočasnjevanja nasprotnika. Še večji učinek je bil dosežen, če je nasprotnik zaradi postavljenega minskega polja bil prisiljen spremeniti načrtano smer premika, na tak način se ga je zlahka speljalo na ozemlje, kjer se mu je pripravilo zasedo. Sprva so se uporabljale kot defenzivno sredstvo, možnost daljinskega postavljanja jih je spremenila še v ofenzivno orožje. Oblika, dimenzije, gostota¹⁹, vzorec

¹⁹ gostota minskega polja je odvisna od vrste in namena minskega polja, taktične situacije, vrste zemljišča in vrste min

postavljanja min in izbor min (PPM, PPT ali pa oboje) pa so lastnosti posameznega minskega polja, ki so se prilagajale glede na potrebe in predvidevanja (Hasanagić 2006, 28-30)

Minska polja so bila poredko zgrajena samo iz ene vrste min, ob tem so mine na več kilometrov široka in nekaj sto metrov globoka minska polja razporedili v skladu z določenimi pravili in vzorci postavljanja minskih polj, ki so se razlikovali od države do države. S tem, ko so minska polja sestavljena iz različnih tipov min, je zagotovljena večja realizacija zastavljenega cilja. Na manjših minskih poljih so bile mine običajno položene v poljubnem vzorcu (International Military and Defense Encyclopedia 1993, 1758).

Priročno je, ker se mine potem, ko so položene, sprožijo avtomatsko, brez potrebe, da ima stran, ki jih je postavila, neposreden nadzor nad njimi. Oborožene sile so pogosto navajale, da je s tem dosežena ekonomizacija sil, saj se s postavitvijo minske ovire (minskega polja) zaščititi neko območje, v primeru, da pride sem nasprotnik, je njegov normalen prehod oviran, kar pa je doseženo brez neposredne prisotnosti braniteljevih oboroženih sil. Vojska na ta način poveča moč in manevrsko sposobnost lastnih sil (Klemenčič 2009, 33).

Ključne prednosti min, zaradi katerih so bile te tako široko rabljene:

- enostavna in hitra²⁰ uporaba;
- možnost dobrega maskiranja;
- raznoliko delovanje na nasprotnika: izguba žive sile in vozil ter materialno-tehničnih sredstev, močan psihološki učinek (strah, negotovost, izguba morale), oviran je njegov manever in načrtano premikanje;
- avtomatsko sproženje oziroma delovanje²¹;
- težko jih je odkriti in onesposobiti;
- nizka cena;
- lahko se polagajo izven območja bojnega delovanja;
- možnost uporabe v vseh vremenskih okoliščinah in na skoraj vseh vrstah zemljišč;
- zelo dolga življenjska doba (Hasanagić 2006, 26-28).

²⁰ Že ročno polaganje je relativno hitro, v uporabi so tudi minopolagalci, bivša JNA je tako npr. uporabljala nemški minopolagalec, s katerim je bilo mogoče postaviti 400 min v roku ene ure. Daljinsko postavljanje min je še hitrejše, okoli 1000 min na minuto. Hitrost polaganja je tako odvisna od načina polaganja (helikopter, letalo, projektil), organizacije, logistike, razpoložljivih kapacitet in velikosti območja, na katerem se mine polagajo (Hasanagić 2006, 34).

²¹ konstrukcijske lastnosti min omogočajo, da so mine sprožene s strani lastnih žrtev (oseb in vozil)

Omeniti je treba, da se je nasprotnika lahko oviralo že z manjšim številom postavljenih PPM, ki so jih namestili na poti prehoda nasprotnika, na posamezne komunikacije, železniške proge itd. Z PPM je bilo mogoče zaščititi tudi infrastrukturne objekte in skladišča, da nasprotnik ni moral dostopati do njih. Z njimi so minirali mostove, pristajalne steze na letališčih, predele pristanišč, trge, posamezne dele naseljenih območij itd. V uporabi so bila tudi lažna minska polja, kadar ni bilo dovolj časa, sredstev in ustreznih vremenskih okoliščin za izgradnjo pravih minskih polj. Že to je lahko dovolj, da nasprotnik opazi mino in zaradi tega spremeni smer gibanja in manevra, se začasno ustavi in pregleduje zemljišče in čeprav se kasneje izkaže, da je šlo za lažno minsko polje, je bil učinek dosežen (Hasanagić 2006, 30-33).

3.6 MINSKA SITUACIJA DANES

Landmine monitor je poročilo Mednarodne kampanje za prepoved min (ICBL)²², ki od leta 1999 naprej izhaja vsako leto in podaja globalno sliko problematike min v svetu. Zadnje poročilo iz leta 2010 zajema situacijo v obdobju 2009-2010. Ključni so naslednji podatki:

- kot aktivna polagalka min je bila identificirana samo ena država – Mjanmar, pojavljale pa so se tudi močne obtožbe, da naj bi turške sile leta 2009 uporabljale PPM, podobne obtožbe so letele tudi na Kambodžo, katero je polaganja min obtoževala Tajska;
- uporaba PPM je bila zabeležena v šestih državah – Afganistanu, Kolumbiji, Indiji, Mjanmaru, Pakistanu in Jemnu; PPM so bile uporabljene s strani nevladnih oboroženih skupin;
- v omenjenem obdobju je bila uporaba PPM najnižja odkar izhaja poročilo (1999), prvič se je zgodilo, da Rusija ni bila identificirana kot aktivna uporabnica PPM;
- identificiranih je bilo 12 proizvajalcev PPM, kar je zopet najnižje število, odkar izhaja poročilo, med temi so bili aktivni proizvajalci samo trije – Indija, Mjanmar in Pakistan;
- uradno zabeleženo število žrtev min in EOV je bilo 3.956, ta številka je v primerjavi z letom 2008 nižja za 28 %, najmanj 1.041 ljudi je ob tem umrlo, 2.855 jih je bilo poškodovanih, položaj 60 žrtev pa ni bil znan²³;
- sedem držav sveta je imelo zaradi min več kot 100 smrtnih žrtev: Afganistan (859), Kolumbija (674), Pakistan (421), Mjanmar (262), Kambodža (244), Laos (134) in Somalija (126);

²² International Campaign to Ban Landmines

²³ Gre se za uradno zabeležene podatke žrtev min, realna številka je seveda večja; letno naj bi zaradi min bilo prizadetih med 15.000 in 20.000 ljudi (Hasanagić 2009, 11)

- z minsko problematiko se še zmeraj sooči 66 držav sveta, število se je v primerjavi s predhodnim obdobjem zmanjšalo za tri države, skupno je bilo ocenjeno, da je bilo septembra 2010 z minami še zmeraj onesnaženih okoli 3.000 km² površin;
- programi protiminskega delovanja so v letu 2009 skupno očistili 198 km² miniranih površin, skupno to pomeni uničenje 255.000 PPM in 37.000 PTM min;
- očiščenih je bilo še 359 km² bivših bojišč, kjer je bilo odstranjenih skupno 2,2 milijona EOVS;
- 80 % vsega ozemlja, ki je bilo očiščeno v preteklem obdobju se nahaja v Afganistanu, Kambodži, Hrvaški, Iraku in Šrilanki;
- skupno je bilo s strani prizadetih držav in držav donatoric za protiminsko delovanje namenjenih 622 milijonov USD oz 447,84 milijona EUR²⁴, med 5 največjih donatorjev so sodile ZDA, Evropska komisija, Japonska, Norveška in Nemčija, ki so skupno prispevale 400 milijonov USD oziroma 288 milijonov EUR;
- število držav, ki so do danes pristopile h konvenciji o prepovedi PPM je 156, število nepristopnic znaša 38, 2 državi (Poljska in Marshallovi otoki) sta konvencijo že podpisali, vendar še je nista ratificirali, Finska je napovedala da bo h konvenciji pristopila leta 2012;
- od 156 držav pogodbenic konvencije o prepovedi PPM jih 151 ne poseduje več nobenih zalog PPM, zaloge PPM imajo še vedno Belorusija, Grčija, Irak, Turčija in Ukrajina;
- od 38 držav, ki še niso pogodbenice konvencije o prepovedi PPM, bi jih 35 naj še vedno imelo zaloge PPM, številčno se to ocenjuje na skupno 160 milijonov PPM, večina zalog PPM bi se naj nahajala pri dveh državah, Rusiji in Kitajski, zaloge PPM je priznala tudi Poljska, ki je sicer že podpisala konvencijo a je še ni ratificirala;
- države, ki še zmeraj niso pogodbenice konvencije, so: Armenija, Azerbajdžan, Bahrajn, Burma, Kitajska, Kuba, Egipt, Finska, Gruzija, Indija, Iran, Izrael, Kazahstan, Severna Koreja, Južna Koreja, Kirgizistan, Libanon, Libija, Laos, Mikronezija, Mongolija, Maroko, Nepal, Oman, Pakistan, Rusija, Savdska Arabija, Singapur, Somalija, Južni Sudan, Šrilanka, Sirija, Tonga, Tuvalu, Združeni arabski emirati, ZDA, Uzbekistan in Vietnam (ICBL 2010, 3-31).

²⁴ datum tečaja: 11. september 2011 (1 USD = 0,72 EUR)

Iz zgoraj navedenega je jasno, da je minska problematika kljub temu, da je minilo že več kot 10 let od sprejetja konvencije o prepovedi PPM, še zmeraj velika. Skrb zbujajoče je že samo število držav, ki se ubadajo z minsko problematiko. Še bolj pride do izraza podatek o količini skladiščenih PPM, ki se nahaja pri nepogodbenicah konvencije o prepovedi PPM. Kot poročilo govori, je bila v zadnjem preučevanem obdobju uporaba min zabeležena v šestih državah in to s stran nevladnih oboroženih sil. Tako velike količine skladiščenih PPM vse dokler ne bodo uničene predstavljajo nevarnost, da pridejo v neprave roke. Napredek vseeno je viden, v končni fazi se število držav z minsko problematiko postopno a vztrajno zmanjšuje, količina donacij, ki se namenjujejo razminiranju narašča, države se zavedajo pomembnosti dejavnosti razminiranja, ki na najbolj prizadeta območja vrača pogoje normalnega življenja. Zagotovo pa je reševanje minske problematike projekt, ki bo trajal še vrsto let in pri tem verjetno dosegel še večje razsežnosti, kot jih poznamo danes.

4 KONVENCIJA O PREPOVEDI PROTIPEHOTNIH MIN

4.1 VOJAŠKA UPORABNOST PROTIPEHOTNIH MIN

Ob močni razširjenosti PPM in njihovih pretežno negativnih posledicah, se je začelo postavljati vprašanje upravičenosti njihove uporabe, glede na čedalje bolj očitne negativne posledice. Države so se pogosto sklicevale na geografski dejavnik, češ da so PPM edino sredstvo, s katerim lahko zavarujejo svoje dolge meje in se tako ubranijo morebitnega napada s strani agresorja. Močno se je izpostavljal še psihološki učinek, upočasnjevanje nasprotnika ter oviranje njegovih podpornih sistemov (Maslen 2005, 7-9).

Pogosto se je PPM dajalo večji pomen, kot so ga dejansko imele, kar so pokazale številne študije njihove učinkovitosti in uporabnosti narejene v 90-ih letih. Maslen (2005, 7) navaja sklepe ene prvih študij, ki je zapisala, da so mine premeteno vendar pogosto napačno razumljeno sredstvo. Z njihovo pomočjo branitelj lastno ozemlje pretvori v svojo prednost, tako izbrano delovanje pa še ne pomeni nepremagljive ovire za nasprotnika. Res je, da vplivajo na nasprotnikov položaj, vendar še ne odločijo bitke (Maslen 2005, 9).

Na prošnjo poveljnika generalštaba ameriških oboroženih sil, je leta 1996 Dupuyev inštitut²⁵ pričel z raziskavo vojaških posledic morebitne omejitve uporabe min. Rezultate je januarja

²⁵ neodvisni in neprofitni inštitut, ki je specializiran za raziskave in analize tematike povezane z oboroženimi konflikti, izvaja predvsem analize oboroženih spopadov na zgodovinsko baziranih podatkih – izkušnjah preteklih oboroženih spopadov

1997 direktor inštituta podal v memorandumu, pri čemer je poveljniku generalštaba predlagal, da ZDA podprejo morebitno popolno prepoved uporabe PPM. V korist uporabe PPM so bili navedeni nekateri klasični razlogi kot je upočasnitev nasprotnika, preprečevanje dostopa do določenih območij, obramba meja pred morebitno infiltracijo nasprotnika itd.

Izpostavljen je bil močan dvom o učinkovitosti minskih polj in kanaliziranju nasprotnika, saj so bile tehnike izdelave pasu prodora preko minskih polj že dobro razvite. Ranljivost le-teh je bila dokazana v 2. zalivski vojni, kjer so koalicijske sile v dobrih dveh urah prodrle čez iransko obrambo, ki je postavila več kot 9 milijonov PPM. Zgodilo se je tudi, da so sile enostavno šle čez minska polja, brez da bi pri tem bil kak pas skozi očiščen, morebitne izgube so bile vnaprej sprejeto dejstvo. Trditev, da je z uporabo min mogoče preprečiti nasprotniku dostop do določenega območja torej ne drži. Obenem so bile včasih oborožene sile prisiljene prečkati lastna minska polja, zlasti kadar je prišlo na bojišču do vsesplošne zmede, hitrih premikov in sprememb situacije.

Skromne učinke vojaške uporabe PPM je pred tem že leta 1994 priznal tudi ameriški Inštitut za obrambne analize (Institute for Defense Analyses - IDA), ki je v sklepu svoje raziskave zapisal, da imajo PPM zelo skromne vojaške učinke. Te so sicer uporabne v statičnih obrambnih situacijah, pa vendar je njihova uporaba obrobne pomena v obrambi, ki izvaja taktične ofenzivne operacije (Gard 1998, 140-142).

Leta 1996 je Mednarodni odbor Rdečega križa (MORK) izvedel analizo vojaške uporabe in učinkovitosti PPM na podlagi 26 konfliktov, ki so potekali med leti 1940 in 1995. V končnem poročilu je bilo zapisano, da uporaba PPM v nobenem od preučevanih primerov ni igrala ključne vloge pri končnem izidu spopada, njihov vpliv je bil zanemarljiv ali pa celo nič. Analiza se je dotaknila tudi uporabe PPM v primerih zaščite dolgih meja. Tovrstna obramba je prinašala žrtve domačih civilistov in vojakov, obenem pa je pomenila velik strošek. Da so takšna linijska minska polja učinkovita, jih je potrebno nadzorovati, opazovati območje in kriti z neposrednim ognjem, prav tako pa zahtevajo redna vzdrževanja in namestitve novih min, kadar je katera sprožena ali nevtralizirana s strani živali, nasprotnikov ali nedolžnih civilistov. Tak način zaščite je bil uporabljen na indijsko-pakistanski in kitajsko-ruski meji ter med posameznimi državami v Afriki, izkazalo pa se je, da tovrstna linijska obramba ni bila učinkovita pri preprečevanju infiltracije nasprotnika, je pa prinesla veliko negativnih učinkov kot so žrtve med nedolžnimi civilisti in tudi živalmi (Gard 1998, 143-144). Strnjeno so bile ugotovitve študije naslednje:

- postavljanje, nadzor in vzdrževanje obsežnih minskih polj je zamudno, drago in nevarno;
- da ima minsko polje učinek, mora biti pod stalnim nadzorom in neposrednim ognjem, kar pa ni vedno možno;
- cena uporabe min je mnogo višja, kot je splošno znano, saj zaradi njih prihaja do žrtev v enotah, ki jih uporabljajo, obenem imajo omejeno taktično uporabnost in prinašajo izgubo simpatij domačega prebivalstva;
- do uporabe v skladu s tradicionalno vojaško doktrino je prišlo le malokrat in to zgolj v okoliščinah, ko sta bili obe v spopad vpleteni strani disciplinirani, profesionalni armadi, z visokim občutkom odgovornosti in ko je šlo za kratkoročne mednarodne spopade in so oborožene sile imele dovolj časa in sredstev za označitev, nadzor in vzdrževanje minskih polj v skladu z mednarodnimi pravili in doktrino;
- učinek PPM zoper pehoto je omejen: v relativno majhnem odstotku primerov pride zaradi min do vdaje ali odpovedi poslušnosti enot; izgube in tveganje se vzamejo v zakup in pehota navadno napreduje kljub minskim poljem;
- uporaba PPM v smislu oviranja nasprotnika ima dvomljivo vojaško vrednost tako v mednarodnih spopadih kot v notranje državnih (nemednarodnih) spopadih, zgodovinsko gledano takšna uporaba prizadene zgolj civilno prebivalstvo;
- daljinsko postavljene PPM skoraj zagotovo povzročijo veliko povečanje števila civilnih žrtev, četudi imajo tako postavljene mine vgrajene mehanizme za samouničenje, označevanje teh min je namreč nemogoče, obenem tudi mehanizmi za samouničenje in samosproženje niso popolnoma zanesljivi.

Kot možne alternative PPM so bile navedene druge taktične metode, splošni sklep študije je bil, da ima omejena vojaška uporabnost PPM daleč manjšo težo, kot pa grozljive humanitarne posledice njihove uporabe v oboroženih spopadih, zato je nujno, da se vlade in celotna mednarodna skupnost nemudoma zavzamejo za prepoved in uničenje tovrstnega orožja (Jogan 1997a, 11).

4.2 OMEJEVANJE UPORABE OROŽJA

Danes govorimo o dveh vejah sodobnega mednarodnega prava²⁶, ki urejata uporabo sredstev oziroma orožij v vojni in oboroženih spopadih, to sta mednarodno humanitarno pravo in pravo razoroževanja (Türk 2007, 593).

Mednarodno humanitarno pravo oboroženih spopadov bi lahko opredelili kot vsa pravila in načela mednarodnega pogodbenega in običajnega prava, ki urejajo ravnanje posameznikov, z namenom zmanjšati trpljenje ljudi in škodo na objektih in v okolju v času oboroženih spopadov. Na ta način poskuša zaščititi predvsem civiliste, vojne ujetnike in ranjene borce²⁷. Mednarodno humanitarno pravo pa skupaj z vojnim pravom tvori mednarodno pravo oboroženih spopadov, katero predstavlja najširšo kategorijo pravil in načel, ki veljajo v oboroženih spopadih in v zvezi z njimi. Bistvo prava oboroženih spopadov je, da poskuša kar najbolj humanizirati vojskovanje in da uveljavlja načelo, da tudi v vojni ni dopustna neomejena uporaba sile (Sancin in drugi 2009, 33; 53).

Druga veja je pravo razoroževanja, ki zraven uravnavanja in prepovedi uporabe določenega orožja uravnava tudi njegovo proizvodnjo, hranitev, prodajo in nakup. Razlika je ta, da se mednarodno humanitarno pravo osredotoča predvsem na omejevanje in prepoved uporabe orožij z namenom humanizirati oborožene spopade, kolikor je to mogoče, pravo razoroževanja pa poskuša izločati in omejevati uporabo, proizvodnjo, hranitev, prodajo in nakup določenih orožij ter s tem doseči in vzdrževati določeno stopnjo vojaške stabilnosti, namen česar je postopno napredovati v smeri popolne razorožitve (GICHD 2010, 29-30).

Ob tem je treba omeniti še vrste pravnih virov, ki se nanašajo na omejevanje določenega konvencionalnega orožja in sicer sta to obče običajno mednarodno pravo in mednarodno pogodbeno pravo. O občem pravu govorimo, kadar se v praksi držav redno uporablja določeno načelo ali pravilo za določen dejanski stan ali ravnanje (Jogan 1997b, 45). Obstoj norme občega prava je treba razbrati iz prakse držav, za nastanek norme občega prava morata biti kumulativno izpolnjena dva pogoja:

- Objektivni pogoj razširjene mednarodne prakse: pri oceni, ali obstaja dovolj razširjena praksa, se upoštevajo različna dejanja kot so ukrepi držav in njihove izjave, pravni

²⁶ Mednarodno pravo je sistem pravnih načel in norm, s katerimi so določene pravice in obveznosti subjektov mednarodnega prava v njihovih medsebojnih odnosih in v mednarodni skupnosti. Države kot njegovi prvotni in najpomembnejši subjekti imajo odločilno vlogo pri ustvarjanju in izvajanju načel in norm mednarodnega prava in pri njihovem sankcioniranju (Türk 2007, 19).

²⁷ pripadniki oboroženih sil

akti (zakoni, mednarodne pogodbe), diplomatske note in druga dejanja, sodbe sodišč itd.

- Subjektivni pogoj pravna zavest, s čimer so subjekti mednarodnega prava sprejeli to prakso za obvezujoče (Türk 2007, 53-55).

Druga oblika nastanka pravil občega prava predstavljajo določbe v posameznih bilateralnih pogodbah, ki sčasoma postanejo norme občega prava tudi za druge države. Pri mednarodnem pogodbenem pravu pa gre za bilateralne in multilateralne pogodbe ali konvencije, ki zavezujejo države, ki so jih podpisale. V določeni meri je teža in veljavnost teh konvencij zmanjšana s tem, da mnoge države izrazijo svoje pridržke na posamezne določbe konvencij oziroma vnaprej izključujejo veljavnost posameznih določb za lastno delovanje (Jogan 1997b, 45).

4.3 PREGLED MEDNARODNOPRAVNE REGULACIJE UPORABE PROTIPEHOTNIH MIN

Kljub široki uporabi protipehotnih min v 2. svetovni vojni, so se Ženevske konvencije iz leta 1949 tematike protipehotnih min dotaknile zgolj v tem, da so prepovedale prisilno uporabo vojnih ujetnikov za čiščenje minskih polj (Maslen 2005, 14).

Leta 1977 sta bila k Ženevskim konvencijam iz leta 1949 podpisana dva Dopolnilna protokola, katerih namen je bil povečati zaščito civilnih oseb med oboroženimi spopadi in razširitev meril za uporabo humanitarnega prava, da bi tako lahko zajeli nove vrste spopadov (Sancin in drugi 2009, 66). Noben izmed njiju sicer ni omejeval uporabe min nasploh, pa vendar je bilo pomembno sprejetje dveh norm, ki sta bili zapisani v Dopolnilnem protokolu I. Gre za dve temeljni načeli mednarodnega humanitarnega prava, ki se glasita:

1. Stranke v konfliktu morajo vedno ločiti med civilisti in vojskujočimi. Civilisti ne smejo biti tarče neposrednega napada. Napadi morajo biti usmerjeni samo na vojaške cilje. Orožje, ki je samo po sebi nediskriminatorno, ne sme biti uporabljeno v nobenem primeru.
2. Prepovedano je uporabljati orožje, ki povzroča nepotrebno trpljenje in odvečne poškodbe²⁸. S tem je prepovedana uporaba orožja, katerega posledice so nesorazmerne njegovemu vojaškemu namenu in učinku. Pri izvrševanju tega načela torej to pomeni, da države nimajo neomejene izbire in uporabe orožij (ICRC 1998, 3).

²⁸ s tem je mišljeno hujše poškodbe kot je dejansko potrebno, da se vojaka onesposobi za nadaljnje delovanje

Iz zgoraj navedenega je jasno, da PPM kršijo obe načeli, saj povzročajo odvečne poškodbe in nepotrebno trpljenje, kar je hkrati tudi v nasprotju z njihovo namembnostjo. Kljub očitni kršitvi dveh temeljnih norm mednarodnega humanitarnega prava pa to še ni pomenilo prepovedi njihove uporabe. Dokler uporaba določenega sredstva (orožja) ni omejena s konkretno mednarodno pogodbo, z določili katere se države strinjajo in se zavežejo k njihovem izpolnjevanju, uporaba v realnosti namreč ni omejena in tako je bilo tudi v primeru PPM.

4.3.1 Protokol II

Prvi dokument, ki delno ureja področje uporabe nekaterih vrst min, med njimi tudi PPM, je Konvencija o prepovedi ali omejitvi uporabe nekaterih vrst klasičnega orožja²⁹ (CCW), sprejeta na konferenci v Ženevi leta 1980. Njen namen je prepovedati ali omejiti uporabo določenih vrst konvencionalnih orožij, za katere se smatra, da delujejo neselektivno glede na cilje in da povzročajo čezmerne travmatične učinke. Sprejem CCW je bil rezultat dejstva, da Dodatni protokol I (1977) in Dodatni protokol II k Ženevskim konvencijam iz leta 1949 nista kakorkoli specifično omejila uporabe nobene vrste konvencionalnega orožja (Maslen 2005, 17).

Konvencija ima tri dopolnilne protokole, na uporabo min se nanaša Protokol II: Protokol o prepovedi in omejitvah uporabe min, min presenečenja in drugih naprav³⁰ (Hasanagić 2006, 84-85). Slednji ureja uporabo PPM, min presenečenja in drugih eksplozivnih sredstev, vključno z zapornimi minami, s katerimi se preprečuje dostop k plažam ali prehod na vodnih poteh ali vodnih tokovih, zajema tudi kasetne mine, razsejane, izstreljene ali odvržene iz letal.

Pomembne so naslednje določbe:

- Protokol prepoveduje uporabo min proti civilnemu prebivalstvu v vseh okoliščinah oziroma tako, da bi to lahko posredno povzročalo poškodbe civilistov in njihovega premoženja. Uporaba min je lahko usmerjena samo na vojaške cilje, sprejeti morajo biti vsi potrebni ukrepi, da se zaščitijo civiliste.

²⁹ *Convention on prohibitions or restrictions on the use of certain conventional weapons which may be deemed to be excessively injurious or to have indiscriminate effects (10. 10. 1980)*; konvencijo je do danes ratificiralo 72 držav

³⁰ *Protocol II: Protocol on prohibitions or restrictions on the use of mines, booby-traps and other devices*. Dostopno na: [http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/7607D6493EAC5819C12571DE005BA57D/\\$file/PROTOCOL+II.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/7607D6493EAC5819C12571DE005BA57D/$file/PROTOCOL+II.pdf) (1. 9. 2011)

- Izrecno so prepovedane mine presenečenja, ki so videti kot nevarni ročni predmeti, mine presenečenja, ki so kakorkoli spojene ali povezane z mednarodno priznanimi zaščitnimi znaki (RK³¹, OZN³²), z bolniki, ranjenci ali trupli, s sanitetnimi objekti ali opremo, z otroškimi igračami ter opremo in predmeti za otroke, z živilskimi izdelki ter z zgodovinskimi spomeniki, umetniškimi deli ali svetišči, ki so kulturna ali duhovna dediščina posameznega naroda.
- Protokol omejuje uporabo min, ki se daljinsko polagajo (s helikopterji, letali), razen če je njihova lokacija natančno zabeležena ali če mine vsebujejo mehanizem za samouničenje.
- Protokol določa obveznost sporočanja podatkov o polaganju minskih polj, min in min presenečenja ter ureja varstvo sil in misij OZN pred učinki te vrste orožja.
- Podrobno ureja mednarodno sodelovanje v zvezi z odstranjevanjem minskih polj (Jogan 1997a, 10).

Ob pristopu h Konvenciji so se morale države zavezati tudi vsaj k dvema od treh protokolov, vendar se je le malo držav odločilo k njim pristopiti. Kasnejši podatki so pokazali, da Protokol II ni imel pravega učinka, zaradi počasnega odzivanja držav podpisnic je začel veljati šele dobra tri leta (1983) po podpisu. Do konca leta 1995 je konvencijo ratificiralo komaj 57 držav, Protokol II pa 41 držav, kar je daleč od univerzalnosti, za primerjavo lahko služi podatek, da je do takrat ženevske konvencije o žrtvah vojne iz leta 1949 ratificiralo že 186 držav (Jogan 1997a, 10).

Pokazale so se tudi resne pomanjkljivosti Protokola II, ta se je namreč nanašal samo na mednarodne oborožene spopade ne pa tudi na notranje državne spopade, ki so v tistem času postajali čedalje pogostejši, uporaba PPM je v tovrstnih spopadih postala množična. Protokol II tudi ni prepovedoval uporabe PPM ki se jih ne da odkriti z magnetnimi detektorji, ni določal odgovornosti za odstranitev minskih polj in zelo nepopolno je urejal uporabo kasetnih min; ni določal nobenega nadzora glede prometa in izvoza PPM (Jogan 1997a, 10).

Zaradi naraščajoče uporabe PPM v letih, ki so sledila, se je čedalje bolj povečevala humanitarna kriza. Izkazalo se je, da mine v večini primerov niso bile rabljene v skladu s sprejetimi določbami, določbe Protokola II so bile velikokrat izigrane, proti kršiteljem pa se ni moglo uvesti sankcij, ker te niso bile predvidene. Francija je zato leta 1993 podala predlog

³¹ Rdeči križ

³² Organizacija združenih narodov

o revizijskem srečanju držav, kjer bi države pregledale konvencijo in poiskale načine, kako okrepiti določbe Protokola II, ki je urejal uporabo PPM (ICRC 1998, 3).

4.3.2 Dopolnjeni protokol II

Pod okriljem ZN je bila ustanovljena skupina vladnih strokovnjakov, ki naj bi pripravili revizijsko konferenco Konvencije o konvencionalnem orožju. Vsega skupaj so bili potrebni štiri sestanki, da je prišlo do prvega zasedanja revizijske konference. To je potekalo na Dunaju v času 25. 9. – 13. 10. 1995. Na tem zasedanju je bil domet Protokola II razširjen tudi na spopade, ki nimajo mednarodnega značaja, vendar pa dokončnega dogovora okoli Protokola ni bilo mogoče doseči, zato so sledila še tri srečanja. Do sprejetja Dopolnjenega protokola II je prišlo šele maja 1996, seveda pa ta ni vpeljal popolne prepovedi PPM. Največje proizvajalke PPM tistega časa (Indija, Kitajska, Rusija, Indija, Pakistan) niti pomislile niso na kaj takega, saj so PPM uporabljale za različne vojaške namene, predvsem za obrambo državnih meja (GICHD 2010, 33).

Ključne spremembe, ki jih je prinesel Dopolnjeni protokol II glede na predhodni Protokol II so bile naslednje:

- Veljavnost konvencije je razširjena tudi na spopade, ki nimajo meddržavnega značaja, kadar se ti dogajajo na ozemlju neke države, ki je podpisnica tega protokola.
- Prepovedana je uporaba antimagnetnih PPM, ki ne vsebujejo ali pa vsebujejo zelo minimalne količine kovin, zaradi česar se jih ne da odkriti s klasičnimi detektorji. Prepovedana je tudi uporaba min z vgrajenimi napravami za sproženje ob prisotnosti detektorja.
- Vpeljana so bila strožja pravila glede dovoljene vrste min: prepoveduje se polaganje min, ki nimajo vgrajenih mehanizmov za deaktiviranje³³ izven ograjenih in označenih minskih polj.
- Protokol vpeljuje večjo odgovornost sprtih strani, ki v oboroženem spopadu polagajo mine. Tista stran, ki jih položi, je odgovorna, da poskrbi za njihovo odstranitev in to tudi na območjih (ozemlju), ki sicer niso več pod njihovo kontrolo, s tem je bila določena jasna odgovornost za odstranitev min po končanem konfliktu.

³³ Izven tako označenih in ograjenih minskih polj je dovoljeno polagati mine, ki imajo vgrajene mehanizme za deaktiviranje, ki zagotavljajo, da bo v roku 30 dni od dneva, ko so bile mine postavljene, do deaktiviranja prišlo v 90% položenih min, obenem pa mora na vsaki takšni mini biti vgrajen še dodatni mehanizem, ki bo zagotovil samonevtralizacijo v roku 120 dni z 99,9% verjetnostjo, kar pomeni, da na 1000 položenih min lahko pride do sproženja največ ene mine (Maslen 2005, 22).

- Prepovedano je mine prodajati ali kako drugače dostaviti subjektom, ki niso države, s čimer se zmanjšuje možnost, da bi ilegalne skupine, ki organizirajo oborožene spopade znotraj držav proti regularnim vojaškim silam, prišle do min (Radić 2001, 240-241).
- Protokol uveljavlja obvezo sodelovanja in konzultacije med državami, ki so podpisnice tega Protokola.
- Sprejete so mednarodne oznake za označevanje minskih polj in miniranih območij.
- Prepovedana je uporaba min zoper civilno prebivalstvo in civilne naprave.
- Uvedena je kazenska odgovornost za tiste, ki bi kršili določbe Protokola, pri čemer velja pristojnost mednarodnih sodišč (Hasanagić 2006, 86-87).

Že na konferenci in kasneje so se pojavile resne kritike tega dokumenta, v njem namreč niso dovolj jasno oziroma so celo dvomljivo opredeljene mine, katerih raba se omejuje. T.i. pametne mine (imajo vgrajen mehanizem za deaktiviranje po določenem času) se lahko uporabljajo brez omejitev glede načina njihovega postavljanja in lociranja (tudi na velike razdalje in z letal), kar nedvomno lahko vodi do naraščanja števila civilnih žrtev. Obenem se je postavljalo vprašanje realnosti uresničevanja odgovornosti za odstranjevanje min, ker države, ki so mine postavljale, niso imele niti materialnih virov niti razdelanih metod za tako odstranjevanje. Obveznost za označevanje položaja min je bila v primeru daljinskega izstreljevanja min težko uresničljiva. Še zmeraj je bila dovoljena proizvodnja in uporaba min, katerih delovanje ni bilo časovno omejeno in niso imele mehanizma za samouničenje (t.i. neumne mine), če so te bile položene v označena minska polja. Skupno gledano je bil napredek torej minimalen (Jogan 1997a, 11).

Osrednja pomanjkljivost Dopolnjenega protokola II se je nanašala na opredelitev pojma PPM. Ta je PPM opredelil kot sredstvo, ki je »*primarno*« namenjeno, da eksplodira v prisotnosti, bližini ali v kontaktu z osebo. Kljub določenim izboljšavam v primerjavi s predhodnim Protokolom II, je takšna opredelitev PPM pomenila veliko slabost, saj je veliko min bilo dvojnega namena – lahko so se uporabljale kot PPM, njihov primarni namen pa je bil drugačen in zato prepoved uporabe zanje ni veljala. Naidoo in Mcmillin (1997, 2) opozarjata, da je s takšno nepopolno opredelitvijo PPM bila prezrta humanitarna dimenzija problema. S tem, ko je Dopolnjeni protokol II opredeljeval okoliščine, v katerih je bila uporaba določenih tipov PPM dopustna, je bila njihova uporaba pravzaprav legalizirana in ne prepovedana. Sam protokol je tako omogočal, da se njegove določbe zaobide in zlorabi.

Še ena omejitev Dopolnjenega protokola II je bila, da je omejeval zgolj uporabo PPM, ne pa tudi proizvodnje in skladiščenja. Država, ki skladišči določeno količino PPM, se lahko odloči, da bo te prodala naprej, lahko regularni vojski ali pa neregularnim oboroženim skupinam. Dokler proizvodnja ni prepovedana, se PPM lahko zelo hitro znajdejo v katerihkoli rokah – kjerkoli že se jih rabi oziroma tam, kjer bodo prinesle tudi določen dobiček za stran, ki jih bo prodala. Obenem to še povečuje tveganje, da bodo v takšnem primeru PPM uporabljene v nasprotju z mednarodnimi normami in omejitvami, ne ozirajoč se na posledice in škodo. Vse dokler se mine proizvajajo obstaja nevarnost, da se jih zlorabi in uporabi na način, ki bo največjo škodo prizadejal nič krivemu civilnemu prebivalstvu (Naidoo in Mcmillin 1997, 2-3).

Reakcija številnih držav na sprejeti Dopoljnjeni protokol II je bila zaradi omenjenega negativna, saj so spremembe preslabo reševale humanitarno krizo, ki jo je povzročala uporaba PPM. Maja 1996 je bilo že več kot 40 držav, ki so se strinjale z uvedbo popolne prepovedi PPM, Kanada pa je na zadnjem plenarnem zasedanju pregledne konference CCW oznanila, da bo še v istem letu povabila države, ki se strinjajo s popolno prepovedjo uporabe PPM na konferenco, na kateri bi se oblikovala strategija, kako bi dosegli dokončno prepoved uporabe PPM in s tem končali vso trpljenje in škodo (GICHD 2010, 34).

4.3.3 Ottawski proces in sprejem konvencije o prepovedi protipehotnih min

Kanada je svojo obljubo izpolnila, od 3. do 5. oktobra 1996 je v Ottawi potekala mednarodna konferenca, na kateri so razpravljali o prepovedi PPM. Zastopanih je bilo 74 držav, od tega 24 držav opazovalk. Prisostvovali so še predstavniki mednarodnih nevladnih organizacij (NVO), združeni pod okriljem Mednarodne kampanje za prepoved protipehotnih min³⁴, predstavniki različnih agencij ZN, MORK in druge mednarodne vladne organizacije (Nelson 2005, 229). Tekom konference je njen predsedujoči, Ralph Lysyshyn zaznal, da je bil to trenutek ustrezne stopnje mednarodnega zagona, da sproži začetek hitro odvijajočih se pogajanj o sprejetju mednarodne konvencije za prepoved PPM. Na kanadsko zunanje ministrstvo se je v času srečanja obrnil s prošnjo, da bi Kanada sprožila začetek pogajanj in zaprosil za finančna sredstva v višini dveh milijonov kanadskih dolarjev, za podporo iniciative. Še isti dan so bila ta sredstva odobrena, obenem se je srečal s kanadskim zunanjim ministrom, da bi se z njim pogovoril o ideji popolne prepovedi PPM (Maslen 2005, 26).

³⁴ International Campaign to Ban Landmines (ICBL)

Konferenca se je zaključila 5. oktobra s sprejetjem Ottawske deklaracije, ki je predstavljala strategijo za doseg skupnih ciljev, udeležence konference je zavezovala k izvedbi akcijskega načrta, ki je med svojimi cilji zajemal povečanje sredstev za razminiranje in pomoč žrtvam ter skupno sodelovanje držav, da se v čim krajšem času doseže podpis konvencije o prepovedi PPM. S tem srečanjem držav v Kanadi, ki ga običajno imenujemo Ottawska konferenca, se je tudi pričel Ottawski proces, ki je za svoj končni rezultat prinesel sprejem konvencije o prepovedi PPM (ICRC 1998, 4). Ottawski proces je na področju pogajanj o omejevanju orožja pomenil nekaj novega, njegov osrednji cilj je bila prepoved uporabe PPM, proces pa je vodila skupina držav, ki so si jasno zastavile realizacijo omenjenega cilja in to v najkrajšem možnem času.

Decembra 1996 je Generalna skupščina ZN (GS ZN) sprejela resolucijo 51/45S, ki je države spodbujala k pričetku procesa, ki bi kot rezultat prinesel čim prejšnje sprejetje učinkovitega in pravno zavezujočega mednarodnega sporazuma o prepovedi uporabe, skladiščenja, proizvodnje in prenosa PPM, pri čemer naj bi se pogajanja o sporazumu končala čim hitreje. Za resolucijo glasovalo 155 držav, 10 se jih je vzdržalo in sicer Belorusija, Kitajska, Kuba, Izrael, Pakistan, Sirija, Turčija, Rusija in Demokratična ljudska republika Koreja (Maslen 2005, 30).

Države se niso srečevale samo na uradnih konferencah, ampak so znotraj posameznih geografskih regij potekala različna neformalna srečanja, na katerih so države razpravljale o tem, kako voditi in pospešiti ottawski proces. Tao se je maja 1996 več baltiških držav srečalo na Švedskem, kjer je bil izveden seminar in delavnica na tematiko PPM, sestanka so se udeležili še predstavniki ICBL, MORK in organizacije Human Rights Watch. Junija je vlada Turkmenistana organizirala prvo centralno-azijsko regionalno konferenco itd. (Maslen 2005, 31).

Februarja 1997 je prišlo do prvega formalnega sestanka jedrne skupine držav³⁵, katerega so se udeležile Kanada, Norveška, Belgija, Avstrija, Švica, Irska, Mehika, Južnoafriška republika, Filipini, Nemčija in Nizozemska. To skupino držav je povezovalo zavedanje, da je konvencijo možno sprejeti samo z vzpostavitvijo globalne poslušnosti za problem PPM. Vsaka od jedrnih držav je prevzela vlogo oči in ušes znotraj regije, iz katere je prihajala, s ciljem, da s svojim

³⁵ Jedrna skupina je nastala v začetku leta 1996, ko se je skupina držav, ki so se strinjale s sprejetjem konvencije o prepovedi PPM, sestala s predstavniki ICBL-ja in MORK-a. Do srečanja je prišlo tekom pregledne konference Protokola II, ko je postajalo jasno, da pregledna konferenca ne bo prinesla nekih vidnih sprememb. V tej skupini držav so takrat bile Avstrija, Belgija, Kanada, Danska, Irska, Mehika, Norveška in Švica.

delovanjem privede v proces regionalne in subregionalne skupnosti. Jedrno skupino je odlikovalo izjemno zavedanje skupnega namena delovanja, ki se je odražal tudi v njihovih široko usklajenih nacionalnih zunanjepolitičnih ciljih. Moč so črpale iz zavedanja, da s skupno akcijo lahko dosežejo spremembe in izboljšanje situacije. Pri postavljanju okvira za akcijo so bili izvedeni številni formalni sestanki, neformalni pogovori in stotine ur telefonskih pogovorov. Šlo je za diplomacijo telefona in faksa, prek katere so bili oblikovani skupni politični cilji in taktični pristopi. Otawski proces je bil dejansko sestavljen iz dveh vzporednih procesov. Prvi je peljal do realizacije formalne diplomatske konference, na kateri bi bila opravljena pogajanja glede vsebine konvencije, drugi proces so predstavljala prizadevanja za vzpostavitev potrebne politične volje za sprejem konvencije, ki je bila grajena prek večstranskih pobud in obsežne serije regionalnih konferenc (Lawson 1998, 167-170).

V letu 1997 je sledila serija pripravljanih konferenc, na katerih so potekali pogovori o vsebini konvencije. Od 12. do 14. februarja 1997 je na Dunaju pod pokroviteljstvom avstrijske vlade potekalo prvo tovrstno srečanje, na katerem je bilo zastopanih 111 držav in MORK. Predstavljen je bil prvi avstrijski osnutek konvencije, MORK pa je na tem srečanju države pozval k sprejetju obširne konvencije, ki bi jasno in nedvoumno opredelila pojem PPM. Srečanje je bilo informativne narave. Državam je bilo omogočeno, da so izmenjale poglede na vsebino konvencije o prepovedi PPM. Ob tem pa se je odprla široka debata glede načina pristopa k sprejetju konvencije – takojšnji versus postopni (fazni) pristop k prepovedi, opredelitvi PPM, možnosti regulacije PPM znotraj Konference o razorožitvi itd. Na presenečenje je ob koncu srečanja bila podana ottawskemu procesu večja podpora, kot je bilo to pričakovano (GICHD 2010, 44).

Prvi avstrijski osnutek konvencije, ki je bil prediskutiran na srečanju na Dunaju med 12. in 14. februarjem 1997, je bil sporen, ker je ohranjal opredelitev PPM iz Dopolnilnega protokola II, zaradi česar je prišlo do njegove spremembe. Avstrija je drugi, spremenjeni osnutek jedrni skupini držav predstavila 12. in 13. marca, pri čemer je upoštevala podane pripombe na konferenci na Dunaju. 14. marca je bil osnutek konvencije zaključen. Narejene so bile nekatere pomembne spremembe glede opredelitve PPM, dodana je bila opredelitev minskih polj, AHD³⁶ in prenosa PPM. Ključne prepovedi so bile preoblikovane v splošne obveznosti, spremenili so tudi rok za uničenje zalog PPM in odstranitev že nameščenih PPM znotraj minskih polj (Maslen 2005, 33).

³⁶ Anti-handling device

Od 24. do 25. aprila 1997 je Nemčija v Bonnu gostila drugo formalno srečanje držav, na katerem je bilo prisotnih 121 držav. 13. maja 1997 je Avstrija predstavila tretji in končni osnutek konvencije. Formalno nadaljevanje Ottawske konference je sledilo v juniju 1997, ko je potekala konferenca v Bruslju. Konference se je udeležilo 154 držav, na zadnji dan srečanja je bila podpisana Bruseljska deklaracija, podpisana s strani 97 držav, ki je pomenila izpolnitev zastavljenega cilja konference, to je sprejetje tretjega avstrijskega osnutka, ki bi naj bil osnova za pogajanja in sprejetje konvencije o prepovedi PPM na diplomatski konferenci v Oslu. Sprejeta deklaracija je kot pglavitne elemente konvencije o prepovedi PPM potrdila naslednje:

- popolna prepoved uporabe, skladiščenja, proizvodnje in prenosa PPM;
- uničenje vseh skladiščenih PPM;
- mednarodno sodelovanje in pomoč na območjih, ki so posejana z minami in tam poteka razminiranje.

Diplomatska konferenca o popolni prepovedi PPM je potekala septembra 1997 v Oslu, pri tem so bile kot sodelujoče udeleženske konference priznane samo tiste države, ki so podprle deklaracijo sprejeto v Bruslju in so tako bile tudi upravičene do glasovanja, vse ostale države so bile v vlogi opazovalk, skupaj z ICBL, MORK in predstavniki ZN. Skupno je bilo 91 sodelujočih udeleženk in 38 držav opazovalk. Pravila pogajanj so bila razglašena že na Bruseljski konferenci, v slučaju, da konsenza ne bi mogli doseči, bi za sprejem konvencije zadoščala tudi dvotretjinska večina. Sicer pa so se pogajanja na konferenci v Oslu več ali manj vrtela okoli predlogov ZDA. Te so na konferenci želele doseči, da bi bila uporaba PPM izjemoma še naprej dovoljena v Koreji, zaradi potreb obrambe korejskega polotoka; da bi se še naprej lahko uporabljalo določene tipe t.i. pametnih PPM, ki so imele vgrajene mehanizme za samouničenje, ter da bi konvencija o prepovedi uporabe PPM nasploh stopila v veljavo čim kasneje. ZDA so pri svojih predlogih uporabljale argument, da želijo samo zaščititi svoje varnostne interese. Podani predlogi naj bi bili ključnega pomena za njihove enote v boju kjerkoli v svetu, predvsem v Koreji. Tako so se izhodiščno sicer strinjale z odpravo uporabe PPM, vendar pa naj bi bil zamik pri sprejetju prepovedi uporabe PPM potreben zato, da se v tem vmesnem času razvije ustrezna alternativa PPM. Prav tako pa se niso bile pripravljene zavezati k ottawskemu procesu, ker so na njem manjkale nekatere največje svetovne proizvajalke PPM kot so bile to Rusija, Kitajska in Indija. Njihova odsotnost naj bi pomenila, da konvencija ne more doseči univerzalnosti. Njihovi predlogi seveda niso bili sprejeti, ZDA

pa so še izjavile, da bodo nadaljevale s pogovori znotraj Konference o razoroževanju, kjer bi bilo edino možno doseči univerzalno prepoved PPM (Naidoo in Mcmillin 1997, 5).

18. septembra 1997 je bila sprejeta dokončna verzija konvencije. ZDA kljub poskusom niso uspeli zbrati iskane podpore za svoje predloge, ZDA zato tudi niso podpisala sprejete konvencije v Oslu. Večina držav udeleženk konference je podpirala sprejetje konvencije brez izjem, zato ameriški predlogi tudi niso mogli naleteti na sprejetje in odobravanje (Naidoo in Mcmillin 1997, 5). Sledila je še konferenca v Ottawi od 3. do 4. decembra 1997, kjer je konvencijo podpisalo 121 držav, do danes pa je k njej pristopilo že 156 držav (GICHD 2010, 45-46).

4.3.4 Konvencija o prepovedi uporabe, skladiščenja, proizvodnje in transporta protipehotnih min in o njihovem uničenju

Konvencija o prepovedi uporabe, skladiščenja, proizvodnje in transporta PPM in o njihovem uničenju je stopila v veljavo 1. marca 1999, šest mesecev od dne, ko je konvencijo ratificiralo 40 držav podpisnic, s čimer je bil izpolnjen pogoj opredeljen v 17. členu konvencije, ki je določal minimalno število potrebnih ratifikacij, da konvencija stopi v veljavo.

Konvencija iz Ottawe je pravni akt, ki za države podpisnice predpisuje konkretne in nedvoumne obveze. Z njo so bili oblikovani tudi mehanizmi za kontrolo izvajanja konvencije. Prepoved uporabe se v konvenciji nanaša samo na PPM, uporabe ostalih kopenskih min ne ureja. Z določbami konvencije so obdelani in zagotovljeni trije globalni cilji: popolna prepoved uporabe PPM, njihovo odstranjevanje in zagotavljanje večje pomoči žrtvam PPM (Hasanagić 2006, 88).

Konvencija ima skupno 22 členov, začne se s preambulo, ki države pogodbenice zavezuje v enaki meri kot jedrni del vsebine konvencije. V preambuli so jasno predstavljeni razlogi za sprejem konvencije, katere cilj je zaščita civilnega prebivalstva, predvsem otrok in žensk, ki so največkrat žrtve aktiviranja min (Obreza 2000, 57). Preambula omenja tudi druge posledice PPM kot so oviran gospodarski razvoj in pokonfliktna obnova. Države so v preambuli izrazile prepričanje, da je potrebno storiti vse, da se učinkovito in usklajeno soočijo z izzivom odstranjevanja PPM postavljenih po vsem svetu in da se zagotovi njihovo uničenje, zato so se tudi zavezale, da si bodo prizadevale za doseganje splošne razširjenosti konvencije (Maslen 2005, 75). Konvencija traja neomejeno, vsaka država ima pri uresničevanju svoje državne suverenosti pravico odstopiti od te konvencije, pri čemer o svojem odstopu obvesti vse druge

države, listina pa mora vsebovati popolno razlago vzrokov, ki utemeljujejo odstop. Za depozitarja konvencije je bil določen generalni sekretar Združenih narodov (Obreza 2000, 57).

Ottawska konvencija je edinstvena, ker uveljavlja popolno prepoved PPM, predvsem pa ne dopušča prostora za morebitne dvoumne interpretacije njenih določil, s čimer preprečuje morebitne zlorabe in nadaljnjo uporabo PPM³⁷. V 1. členu konvencije so podane splošne obveznosti konvencije, ki obenem predstavljajo bistvo konvencije – prepoved PPM. Države pogodbenice obvezuje, da nikdar in v nobenih okoliščinah ne bodo:

- uporabljale PPM;
- razvijale, proizvajale ali drugače pridobivale, kopičile zalogo, dobavljale ali pošiljale PPM komurkoli, neposredno ali posredno;
- komurkoli kakorkoli pomagale, ga spodbujale ali napeljevale k temu, da se vključuje v kakršnokoli dejavnost, ki je državi pogodbenici po konvenciji prepovedana.

Sledi še 2. odstavek 1. člena, ki države podpisnice zavezuje, da bodo uničile ali zagotovile uničenje vseh PPM v skladu z določbami te konvencije. Pri tem je treba izpostaviti, da je ključnega pomena uporaba besedne zveze »*nikdar in v nobenih okoliščinah*«, s takšno opredelitvijo se veljavnost konvencije uveljavi za obdobja miru in vojne, za vse oblike spopadov – meddržavne in notranje državne spopade, vključno z notranjimi nemiri. Prepovedana je uporaba PPM v defenzivne in ofenzivne namene (GICHD 2010, 55).

Državam pogodbenicam konvencije je prepovedano začeti s kakršnimkoli projektom z namenom izboljšanja obstoječih modelov oz. razvijanje novih modelov kot tudi proizvodnja PPM nasploh. Države pogodbenice tudi ne smejo pridobiti, kupiti ali si kako drugače priskrbeti PPM, poleg tega pa morajo vse obstoječe zaloge PPM, ki so v njihovi lasti ali pod njihovo jurisdikcijo ali nadzorom, uničiti najkasneje v roku 4 let od dneva začetka veljavnosti konvencije za posamezno državo. Dovoljeno je sicer posedovanje minimalne količine PPM, ki služijo za usposabljanje iskalcev min in vojaški pouk ter razvoj programov in tehnologije odstranjevanja in uničevanja PPM (Hasanagić 2006, 90-91) .

³⁷ Obreza (2000, 56) opozarja, da se mine še vedno lahko uporabljajo na dva načina. Prvi je, da se mini vgradi vžigalnik, ki čez določen čas mino uniči, da postane neaktivna in nenevarna, s čimer zadeva izpolnjuje vse pogoje konvencije. Drug način pa je uporaba sredstev, ki imajo kontrolirano aktiviranje, tak primer je mina z usmerjenim delovanjem, človek pa je tisti, ki bo odločil, ali bo sredstvo aktiviral ali bo ostalo še naprej na preži.

Konvencija opredeljuje prenos PPM, ki vključuje tako fizično premikanje PPM na ozemlju neke države ali z njega kot tudi prenos lastninske pravice nad minami, ne vključuje pa prenosa ozemlja na katerem so postavljene PPM. Pri tem je ključnega pomena, da prepoved prenosa pokriva tudi uvoz in izvoz in prenos lastništva nad minami. Prenos je dovoljen edino, kadar se izvaja zaradi potreb uničenja PPM (Hasanagić 2006, 91).

Konvencija vsebuje tudi opredelitev PPM, ki je v primerjavi s predhodnim Dopolnilnim protokolom II jasnejša in manj dvoumna, sporna beseda »primarno« je bila vzeta ven iz opredelitve, s čimer se je odpravila nevarnost zlorabe določil konvencije. Ker konvencija prepoveduje le PPM, je poudarjena razlika med minami, ki ubijajo človeka in minami, ki so narejene za uničevanje vozil oziroma tankov. PPM so v konvenciji opredeljene kot mine, ki so zasnovane tako, da eksplodirajo zaradi prisotnosti ali bližine kake osebe oziroma stika z njo, in ki tako onesposobi, rani ali ubije eno ali več oseb. Min, ki se sprožijo zaradi prisotnosti ali bližine vozila in ne osebe oziroma zaradi stika z vozilom, in so opremljene z napravami za zaščito mine, konvencija ne šteje za PPM (GICHD 2010, 57).

5. člen konvencije pogodbenice obvezuje, da uničijo vse PPM na miniranih območjih, ki so pod njenim nadzorom ali jurisdikcijo, najkasneje v roku 10 let od vstopa konvencije v veljavo za državo pogodbenico. Vpeljana je tudi obveza označevanja miniranih območij v skladu z določili Protokola II h Konvenciji o konvencionalnem orožju. 3. odstavek tega člena pa daje možnost, da država pogodbenica zaprosi za podaljšanje tega obdobja do deset let, če meni, da ne bo mogla v predpisanem času uničiti ali zagotoviti uničenja vseh PPM. Ta možnost je bila dana v konvencijo najverjetneje na podlagi dejstva, da je minska problematika najhujša ravno v nekaterih najrevnejših državah, ki se ne morejo uspešno same boriti proti posledica minske kontaminacije, kaj šele da bi bile sposobne samostojno izvesti uničenje PPM v predpisanem času, najpogosteje nimajo na razpolago ne tehničnih še manj pa finančnih sredstev (Hasanagić 2006, 91).

Konvencija pogodbenice nadalje zavezuje še k medsebojnemu sodelovanju in pomoči, vsaka država ima pravico, da lahko zaprosi drugo državo za pomoč. Države, ki pomoč lahko nudijo, zagotavljajo pomoč pri negi in rehabilitaciji ter pri družbeni in ekonomski reintegraciji žrtev min ter pri programih za ozaveščanje ljudi o nevarnostih min. Taka pomoč se drugače lahko zagotavlja prek sistema Združenih narodov, mednarodnih regionalnih ali državnih organizacij ali ustanov ali MORK-a, nacionalnih organizacij Rdečega križa in Rdečega polmeseča in njihove mednarodne zveze, nevladnih organizacij ali pa na dvostranski podlagi. Obenem pa

vsaka država, ki to lahko stori, zagotavlja pomoč tudi pri odstranjevanju min in s tem povezanimi dejavnostmi. Konvencija države pogodbenice zavezuje tudi, da bodo v največji možni meri olajševale izmenjavo opreme, sredstev in znanstveno-tehnoloških informacij za izvajanje te konvencije, države ne smejo uvesti nepotrebnih omejitev v zvezi z nabavo opreme za čiščenje miniranih območij in s tem povezanimi tehnološkimi informacijami za humane razmere. Vsaka država pogodbenica, ki to lahko stori, zagotavlja tudi pomoč pri uničevanju nakopičenih zalog PPM. Države so v okviru 6. člena zavezane še k posredovanju podatkov o odstranjevanju min v bazo podatkov vzpostavljeno v okviru ZN, še posebej informacije o različnih sredstvih in tehnologijah za odstranjevanje min itd. (GICHD 2010, 60-61).

7. člen konvencije od držav pogodbenic zahteva, da čimprej, najkasneje pa v stoosemdesetih dneh po začetku veljavnosti konvencije za posamezno državo, poročajo generalnemu sekretarju ZN o ukrepih, ki so jih izvedle. Poročilo mora vsebovati: skupno število PPM na zalogi, napredek pri uničevanju PPM in točno število ter tipe že uničenih PPM, število in specifikacijo PPM namenjenih za usposabljanje, tehnične značilnosti o PPM, ki jih je država proizvedla v preteklosti, lokacijo miniranih področij pod nadzorom oz. jurisdikcijo države ter informacije o tipih, količini in starosti položenih min ter ukrepe potrebne za opozarjanje prebivalstva na območjih onesnaženih z minami (Jogan 1997a, 12-13).

Za krepitev zaupanja med državami je predvideno neposredno sodelovanje med državami, ko se pojavijo sporna vprašanja v zvezi z uresničevanjem konvencije. Če se takšna vprašanja ne morejo rešiti v tem okviru, se pošlje ustrezna zahteva GS ZN, ki mora predlagati rešitev v roku 28 dni, in če ta ni zadovoljiva, je predvidena še zahteva na sestanek držav podpisnic, ki sprejmejo o zadevi ustrezne sklepe. Sestanek držav podpisnic se skliče enkrat letno, na vsakih pet let pa je predviden sklic širše konference, na kateri se celovito oceni uresničevanje konvencije³⁸ (Jogan 1997a, 13).

Konvencija predvideva tudi sredstva, s katerimi države pogodbenice uresničujejo cilje in namen same konvencije in sicer predvideva različne vrste sestankov: sestanke držav pogodbenic, posebne sestanke držav pogodbenic, pregledne konference in konference o spremembah (Jogan 1997a, 13).

³⁸ Decembra 2009 je bila sklicana že druga pregledna konferenca držav pogodbenic konvencije o prepovedi PPM, na kateri je bil oblikovan tudi akcijski načrt za obdobje 2010-2014: Končati trpljenje povzročeno s strani PPM (»Ending the suffering caused by anti-personnel mines).

4.3.5 Pomen sprejema konvencije

Do danes se je k izpolnjevanju določb Ottawske konvencije zavezalo 156 držav sveta, kar pomeni 80 % vseh držav. Ob vprašanju, kakšne spremembe je prinesla konvencije o prepovedi PPM, so odgovori sledeči:

- uporaba PPM se je močno zmanjšala, 156 držav sveta se je zavezalo k izpolnjevanju določb konvencije, kar obenem pomeni, da so se odpovedale uporabi PPM, tudi večina držav, ki sicer niso pogodbenice konvencije, upoštevajo njene določbe;
- zmanjšala se je proizvodnja PPM, številne države, ki sicer niso pogodbenice konvencije, so uvedle moratorij na proizvodnjo in prenos PPM;
- uničeno je bilo neverjetno število skladiščenih PPM, 86 držav pogodbenic konvencije je skupno do leta 2010 uničilo več kot 45 milijonov PPM;
- proces razminiranja je do danes očistil že na milijone m² površin, ki so prej bila zaradi PPM nedostopna in neuporabna;
- konvencija je med konvencijami razoroževanja in kontrole oboroževanja prva, ki upošteva potrebe žrtev min, številne države so na podlagi tega oblikovale programe pomoči žrtvam min, da se zagotovi izpolnjevanje njihovih pravic (GICHD 2010c, 3).

Kljub številnim dosežkom in prepričljivim rezultatom izziv ostaja univerzalizacija Ottawske konvencije. H konvenciji je do danes pristopilo 156 držav, vendar manjkajo med njimi nekatere vidnejše, kot so ZDA, Rusija, Kitajska, Iran, Indija itd. To pa tudi pomeni, da se v določenih državah v njihovih skladiščih še zmeraj nahajajo velike količine PPM, ki lahko kadarkoli zaidejo v neprave roke. Sprejetje Ottawske konvencije je bil pomemben korak, vendar ostaja še veliko dela (ICBL 2010, 2-5).

4.4 MEDNARODNA KAMPANJA ZA PREPOVED PROTIPEHOTNIH MIN (ICBL)

Mednarodna kampanja za prepoved PPM je danes globalna mreža sestavljena iz NVO iz več kot 90 držav sveta. Skupaj si prizadevajo za svet brez PPM, za svoje delo je kampanja prejela tudi Nobelovo nagrado, s katero ji je bil priznan velik prispevek pri sprejetju konvencije o prepovedi PPM leta 1997. Od sprejetja konvencije naprej kampanja veliko truda vlaga v promocijo le-te, da bi k njenemu sprejetju pristopilo čim večje število držav. Kampanja je s svojimi dosedanjimi uspehi uspela dokazati, da ima civilna družba lahko zelo veliko vlogo pri doseganju sprememb svetovnih razsežnosti (ICBL).

Prizadevanja za prepoved PPM segajo v 70. leta prejšnjega stoletja, ko je MORK skupaj s peščico NVO-jev pritiskal na vlade, da naj pričnejo priznavati problem nediskriminatornega delovanja PPM in povzročanja čezmernih učinkov na živo silo. Vendar se večina držav problema PPM ni zavedala do konca hladne vojne. Drugače je bilo s pripadniki različnih NVO-jev, ki so na teh nemirnih in nevarnih območjih pomagali pri pokonfliktnih obnovah ali v okviru kakšnih drugih kampanj pomoči. Ob vsakodnevnem nameščanju protez na amputirane okončine žrtev min je zavedanje postajalo tako močno, da so se odločili organizirati v skupno silo, ki bi dosegla prepoved PPM (Williams in Goose 1997, 21-22).

Novembra 1991 sta se organizaciji Vietnam Veterans of America (VVAFA) in Medico International (MI) dogovorili, da bosta pričeli z aktivnostmi, s katerimi bi v skupno kampanjo povezali NVO, ki se strinjajo s popolno prepovedjo uporabe protipehotnih min in so za realizacijo tega cilja pripravljene tudi aktivno sodelovati. Oktobra 1992 prišlo do sestanka v New Yorku v prostorih organizacije Human Rights Watch, na katerem so ustanovili International Campaign to Ban Landmines. Natančneje so bile to naslednje organizacije: Handicap International (HI; Francija), Human Rights Watch (ZDA), Medico International (Nemčija), Mines Advisory Group (Velika Britanija), Physicians for Human Rights (ZDA) in Vietnam Veterans of America Foundation (ZDA), ki so postale članice upravnega odbora kampanje na čelu z Jody Williams, katera je bila imenovana za koordinatorko kampanje (Williams in Goose 1998, 21-22).

Ob nastanku ICBL so si zadali naslednje cilje:

- sprejem konvencije, ki bi prepovedovala uporabo, proizvodnjo, kopičenje zalog in prenos protipehotnih min ter bi obenem zahtevala njihovo uničenje;
- vzpostavitev mednarodnega fonda, ki bi bil pod okriljem Organizacije Združenih narodov, sredstva katerega pa bi se uporabljala za promocijo in financiranje ozaveščanja o minski problematiki, za programe razminiranja in izkoreninjenja problema min
- da bi države, ki so odgovorne za proizvodnjo in širjenje protipehotnih min prispevala sredstva v ta fond (GICHD 2010, 48).

ICBL je uspelo pod svoje okrilje združiti zelo raznolik zbir NVO-jev in njihovih strokovnjakov, vsi pa so delali za skupen cilj, to je prepoved uporabe PPM. Ob tem so na začetku delovali brez administrativnega aparata – sekretariata, med njimi je vlada popolna

enakovrednost, nenehno so izmenjevali potrebne informacije in informirali drug drugega (Williams in Goose 1998, 22-23). V obdobju prvih petih let je kampanja pod svojim okriljem združevala že več kot 1000 pridruženih organizacij. Pod okriljem gibanja so se zbrali raziskovalci, aktivisti, pedagogi, zdravniki, ki so pokrivali zelo različna področja delovanja: človeške pravice, zdravje, vojaško varnost, področje razoroževanja, fizično rehabilitacijo, človeško varnost itd. (Nelson 2005, 226).

Leta 1993 je ICBL prvič organiziral mednarodno konferenco nevladnih organizacij, ki je bila tega leta v Londonu, tematika srečanja so bile mine. Na tej prvi konferenci se je zbralo 50 predstavnikov iz 40 različnih NVO-jev. V naslednjih letih so se odvila še tri srečanja in sicer maja 1994 v Ženevi, junija 1995 v Kambodži in februarja 1997 v Maputu v Mozambiku. Na srečanju v Mozambiku je bilo prisotnih že več kot 450 predstavnikov iz 60 držav. Osrednja tema je bila predvsem oblikovanje strategij za mobilizacijo podpore konvenciji o prepovedi uporabe PPM (Nelson 2005, 228). Obenem so na tovrstnih letnih srečanjih izmenjevali informacije, razvijali delovne načrte na regionalni in mednarodni ravni. Organizacije so vsako takšno srečanje zapustile z jasno sliko, kako naprej, ki so jo tudi zapisale prek ICBL-jevih akcijskih načrtov (Williams in Goose 1998, 25).

4.4.1 Pregledna konferenca Protokola II

Kampanja se je zavedala, da bi do nastanka konvencije o prepovedi PPM lahko prišlo samo ob kombinaciji mednarodnih in državnih iniciativ. Na začetku delovanja je bil cilj izobraziti in seznaniti javnost s katastrofalno situacijo razširjenosti PPM in njihovih posledicah na civilno prebivalstvo. Protokol II, ki se je nanašal na uporabo PPM, je bil sicer popoln neuspeh prizadevanj o omejitvi uporabe PPM, vendar je zagotavljal morebitno platformo za nadaljnjo ukrepanje. Konvencija je stopila v veljavo leta 1983, ob tem pa je lahko katerakoli od držav podpisnic zahtevala, da se skliče njena pregledna konferenca v obdobju 10 let po tem, ko je stopila konvencija v veljavo. In tu je ICBL videl možnost za ukrepanje, potrebno je bilo še samo najti državo, ki bi to tudi storila (Williams in Goose 1998, 26).

ICBL ni pričakoval, da bi na pregledni konferenci bila sprejeta prepoved uporabe PPM. Je pa v njej videl odlično možnost, da vlade in javnost seznanijo z obsegom problematike PPM. Leta 1993 je Francija na podlagi uspešnih pritiskov s strani HI in French ban campaign generalnemu sekretarju ZN poslala prošnjo po sklicu pregledne konference CCW, prošnja je bila decembra istega leta s strani Generalne skupščine ZN tudi odobrena. Obenem je v tem obdobju kar nekaj držav razglasilo moratorij na izvoz PPM (Williams in Goose 1998, 26-27).

Marca 1995 je Belgija kot prva država sveta v svoji zakonodaji sprejela prepoved uporabe, proizvodnje prodaje in kopičenja zalog PPM. Kmalu je sledila še norveška vlada, ob tem pa so predstavniki državnih oblasti kot ključni faktor za sprejetje tovrstnih odločitev navajali uspešno lobiranje s strani NVO-jev. Do maja 1996 se je že več kot 40 držav javno izreklo svojo podporo popolni prepovedi uporabe PPM, od tega se jih je 25 že odpovedalo njihovi uporabi v lastnih oboroženih silah, 11 držav je začelo uničevati zaloge PPM (Maslen 2005, 24).

ICBL je bil močno prisoten na pregledni konferenci. Tako so že pred začetkom prvega zasedanja poslali na Dunaj svojo ekipo dobro izkušenih organizatorjev, ki so se na konferenco pripravljali skupaj z avstrijskimi NVO-ji. Tokrat so se odločili, da bodo javnost in delegate konference zasipali s točo informacij o različnih vidikih minske krize kot tudi o omejenih prizadevanjih pregledne konference, da bi se ta kriza dejansko rešila. Njihova medijska strategija je vključevala številne informativne sestanke, dvakrat tedensko pa so izdajali celo časopis, t.i. CCW News, ki je poročal o napredku konference. Delegatom konference so dali možnost, da tudi sami podajo svoje mnenje na teh informativnih sestankih (Williams in Goose 1998, 31).

Kljub temu, da ICBL od zasedanja na Dunaju ni pričakoval sprejema konvencije, ki bi dokončno prepovedovala PPM, pa vseeno niso pričakovali, da bo prišlo do tako minimalnih sprememb. Zato so pričeli javnost in prijateljske vlade osveščati o tem, da je trenutni razplet pogajanj na Dunaju peljal k še dodatni oslabitvi že tako siromašne vsebine konvencije CCW. Na ta način so dosegli, da so se vlade sporazumele, da se srečajo vsaj še na dveh dodatnih krogih pogajanj, ki sta sledili prva januarja 1996, druga pa aprila in maja istega leta (Williams in Goose 1998, 31-32).

Zaradi mrtve točke, na kateri so obstala pogajanja na Dunaju, je ICBL pričel iskati novo pot do konvencije o prepovedi PPM. Potrebno je bilo identificirati države, ki so se že izrekle za prepoved uporabe PPM, da bi iz njih oblikovali skupino, ki bi s skupnimi napori gnala prizadevanja za prepoved PPM naprej. Tako je ICBL na zasedanju konference v januarju 1996 te države povabil na sestanek, da bi se dogovorili o nadaljnjem sodelovanju. Na prvem sestanku se je na veliko presenečenje pojavilo kar 8 držav. Ko so se ponovno dobili aprila pred sklepnim delom pogajanj pregledne konference, se je sestanka udeležilo že 14 držav, na sestanku po konferenci, ki je bil maja, pa 11. Po tej seriji sestankov je Kanada ponudila, da gosti konferenco, katere bi se udeležile države zagovornice sprejetja konvencije o prepovedi

PPM, nevladne organizacije in mednarodne organizacije, da bi na enem mestu združili vse ter se dogovorili o strategiji utemeljevanja potrebe po sprejetju konvencije o prepovedi uporabe PPM (Williams in Goose 1998, 32-33).

3. maja 1996 je bil sprejet Dopolnjeni protokol II. Zanimiva je primerjava, da je ob prvem srečanju pregledne konference na Dunaju jeseni leta 1995 popolno prepoved uporabe PPM podpiralo 14 držav, ob koncu konference maja 1996 pa je ta številka narasla že na 41 držav. Še pomembneje kot številke je to, da so mnoge izmed vlad skupile skupaj kot koheziven blok, ki je pričel s konkretnimi ukrepi na domači, regionalni in mednarodni ravni s ciljem, da pride do sprejetja konvencije o prepovedi uporabe PPM (Williams in Goose 1998, 33).

4.4.2 Ottawski proces

Ottawski proces je bil reakcija na neuspeh pregledne konference CCW, v času katere se je že oblikoval »klub« držav, ki so se strinjale s popolno prepovedjo PPM. Pojavlja se vprašanje, kako je ICBL prišel do tako močne vloge v ottawskem procesu. Dejstvo je, da je že za časa pregledne konference pokazal svoje sposobnosti in prizadevnost. Takrat je večkrat izpostavil pomanjkljivosti CCW in njenega protokola II, ki se je nanašal na uporabo PPM. Pozival je k prepovedi uporabe PPM, izkazal visoko mero sposobnosti vodenja odnosov z javnostjo. Dober je bil tudi v dvigovanju javnega in vsesplošnega zavedanja o problemu PPM. Zasluge za začetek pozivov k sprejetju popolne prepovedi PPM se pripisujejo prav NVO-jem.

Februarja 1997 je na Dunaju potekalo srečanje, na katerem so države razpravljale o avstrijskem osnutku konvencije, ki ga je ta predstavila decembra 1996 na Ottawski konferenci. Čeprav je ICBL sprva moral lobirati, da so njegovim predstavnikom dovolili prisostvovati na konferenci, so države na koncu upoštevale njegove predloge. Tudi na konferenci v Bruslju junija 1997, je na koncu predstavnikom NVO bilo dovoljeno prisostvovati, imeli so enak dostop do pogajanj kot vladni delegati. Za pravico do udeležbe sta se skupno angažirala ICBL in Kanada, ki sta uspešno zlobirala dostop do konference za NVO-je.

Status in vloge, ki so jih NVO imele v Ottawskem procesu, je mogoče opisati prek dveh faz. Prva zajema zaprta pogajanja o vsebini konvencije, ki so potekala na Dunaju in v Bonu. Na teh je bilo dovoljeno prisostvovati dvema predstavnikoma ICBL-ja, ki nista imela pravice do glasovanja, lahko pa sta spregovorila o svojem mnenju po presoji predsedujočega. Tako sta na dunajskem srečanju podala nestrinjanje z definicijo PPM, ki je bila vzeta še iz Dopolnilnega

protokola II. Na srečanju v Bonu je bila njuna vloga manj vidna, kar je delno posledica dejstva, da je šlo za strokovno srečanje o verifikaciji konvencije, sprejete niso bile nobene širše politične odločitve. Vloga predstavnikov ICBL-ja je bila na teh dveh srečanjih predvsem poudariti perspektive NVO glede konvencije, to je bilo čim prejšnje sprejetje konvencije, ki naj bo v svojih določilih čim bolj jasna in nedvoumna.

Druga faza zajema pogajanja v Bruslju in oslu, kjer je prisostvovalo več NVO-jev z večjim številom predstavnikov. Ti so tu igrali več različnih vlog, organizirali so javne predstavitve, s katerimi so želeli dvigniti nivo zavedanja o problematiki, bili so predstavniki ekspertize, ki je posedovala jasne podatke in znanja o širini in značilnostih minske problematike. Vendar pa se je belgijska vlada na srečanju v Bruslju odločila ločiti diplomatsko srečanje od foruma NVO-jev. Ta problem so reševali na drug način, da je kar nekaj držav v svoje uradne delegacije vključilo tudi predstavnike NVO-jev. Medtem pa je Kanada države spodbujala, da v svoje delegacije za začetno konferenco v Ottawi vključijo predstavnike NVO-jev. Ti so se trudili čim boljše sodelovati z vladnimi predstavniki in z njimi izmenjevati informacije. Treba pa je poudariti, da so bili predstavniki NVO-jev veliko manj vodljivi za morebitne vplive kot pa vladni predstavniki in so tako zavzemali tudi bolj trdna stališča.

NVO-ji so v Ottawskem procesu veliko prispevali k besedilu konvencije o prepovedi PPM, izdali kar nekaj gradiva namenjenega vzpostavljanju zavedanja o minski problematiki in pozivala k sprejetju konvencije o popolni prepovedi PPM. Med ključne prispevke ICBL-ja zagotovo sodi vpliv na spremembo prvega avstrijskega osnutka besedila konvencije, pri čemer je bilo upoštevanih kar nekaj predlogov ICBL-ja. NVO-ji so opravili veliko lobiranja tudi z namenom spremeniti oziroma izboljšati opredelitev PPM, saj je prvotni osnutek še zmeraj vseboval opredelitev PPM iz Dopolnilnega protokola II, sporna je bila uporaba besede »prvenstveno«, ki pa so jo po zaslugi prizadevanj NVO-jev potem le umaknili. Kot tretji pomemben prispevek se izpostavljajo določbe, ki države zavezuje k mednarodnemu sodelovanju, medsebojni pomoči pri razjasnjevanju za doseganje ravnanja v skladu z določbami, srečanju držav na mednarodnih preglednih konvencijah, vzpostavljajo ukrepe za boljšo preglednost, vse to je namreč zajemal predlog pogodbe podan s strani ICBL-ja, ni pa bilo del prvega avstrijskega osnutka. Na srečanju v Oslu so predstavniki NVO-jev lobirali vključitev pomoči žrtvam, kar je na koncu privedlo do dopolnitve 6. člena konvencije in se zdaj glasi: *»vsaka država pogodbenica, ki to lahko stori, zagotavlja pomoč pri negi in rehabilitaciji ter pri družbeni in ekonomski reintegraciji žrtev min«*. Velika zasluga NVO-jev

je tudi vključevanje zlasti južnoafriških držav v ottawski proces, tako so eno izmed konference NVO-jev izvedli v Maputu v Afriki. Podpora afriških držav se je kasneje izkazala za ključnega pomena, da ZDA na pogajanjih v Oslu ni uspelo doseči zelenih sprememb. NVO-ji so pripravili tudi obsežen sklop podatkov o posledicah minske problematike, zlasti o socialno-ekonomskih posledicah, izpostavili so nediskriminatorno naravo PPM ter njihove človeške in družbene stroške. Njihova ključna prednost so bile izkušnje iz terena, saj so na minsko prizadetih območjih opravljali aktivnosti razminiranja, izvajali programe minskega osveščanja in pomagali žrtvam pri rehabilitaciji potem, ko so prestali minsko nesrečo (Short 1999, 482-490).

Konvencija o prepovedi PPM je bila torej izpogajana zunaj okvira ZN, kot rezultat, da je mednarodni skupnosti spodletelo pri reševanju minske problematike, saj ni bila sposobna delovati enotno in ustrezno ukrepati, da bi rešili ta humanitarni problem. Konferenci v Ottawi je nasprotno uspelo postaviti okvir za usklajeno akcijo glede problematike PPM. S tem se je začel t.i. ottawski proces (Maslen 2005, 27).

4.5 SLOVENIJA

Republika Slovenija (RS) je Konvencijo o prepovedi uporabe, skladiščenja, proizvodnje in transporta protipehotnih min podpisala 3. decembra 1997, ratificirala 27. oktobra 1998 (Ministrstvo za zunanje zadeve), v veljavo pa je stopila 1. aprila 1999. Za izvajanje konvencije skrbi Ministrstvo za obrambo v sodelovanju z Ministrstvom za pravosodje, Ministrstvom za zdravstvo in Ministrstvom za zunanje zadeve (MPUKZP³⁹).

Med splošne obveznosti pogodbenic sodi uničenje vseh protipehotnih min v skladu z določbami te Konvencije. Slovenija je svoje obveze po Konvenciji zaključila 25. marca 2003, ko je skupno uničila 168 898 min tipov PMA-1, PMA-2, PMA-3, PMR-2A in PROM 1. Po 3. členu Konvencije je Slovenska vojska zadržala 3000 protipehotnih min: 200 kom tipa PMA-1, 300 kom PMA-2, 700 kom PMA-3, 800 kom PMR-2A in 1.000 kom PROM 1 (ITF 2011a, 12-13).

Slovenija je z aktivnim sodelovanjem v Ottawskem procesu pokazala svojo željo prispevati k uspehu pobude za univerzalno prepoved protipehotnih min. S tem si je utrdila ugled države, ki konstruktivno sodeluje v mednarodnih razorožitvenih naporih in prispeva svoj delež k mednarodnemu miru in stabilnosti. V sklopu tega delovanja je Vlada RS marca 1998

³⁹ Zakon o ratifikaciji Konvencije o prepovedi uporabe, skladiščenja, proizvodnje in transporta protipehotnih min

ustanovila **Mednarodno ustanovo – fundacijo za razminiranje in pomoč žrtvam min** (International Trust Fund For Demining and Mine Victims Assistance - **ITF**), ki se je v tem času razvil v enega najbolj koristnih in dragocenih projektov, ki ga je slovenska vlada spodbudila in ga uresničuje z lastnimi rednimi letnimi donacijami ter s finančno pomočjo mednarodne skupnosti (Uradna stran Ministrstva za zunanje zadeve).

Z ustanovitvijo ITF-a je Slovenija želela pripomoči k socialno-ekonomski reintegraciji Bosne in Hercegovine ter posledično k večji stabilnosti in dolgoročnemu miru na tem območju. Ob uspešnem reševanju minskega problema v Bosni in Hercegovini je ITF razširil svoje delovanje na področje celotne regije jugovzhodne Evrope in tako svojo pozornost namenil zbiranju sredstev in podpori humanitarnemu boju proti minam tudi v drugih regijah (ITF 2009, 3). Danes ITF deluje v državah jugovzhodne Evrope: Albanija, BiH, Črna Gora, Hrvaška, Makedonija, Srbija in v sklopu misije UNMIK na Kosovu; ter drugod po svetu: Armenija, Azerbajdžan, Gruzija, Centralna Azija, Gaza, Libanon, Kolumbija in Egipt (ITF 2011b).

Poslanstvo ITF je zbiranje in upravljanje z donacijami javnih in zasebnih donatorjev za izvajanje dejavnosti, povezanih s protiminskim delovanjem, v skladu z interesi donatorjev in ob upoštevanju potreb ogroženih skupnosti. Končni cilj, h kateremu stremi ITF, je minsko čista JV Evropa, to je poleg odprave vpliva min na vsakdanje življenje prebivalstva tudi njihova odstranitev s celotnega ozemlja ogroženih držav in aktivni prispevek k izničenju minskega problema v drugih minsko ogroženih delih sveta (Buhin 2008, 234). 21 javnih in 28 privatnih donatorjev je v letu 2010 ITF-u prispevalo 28.332.583,64 USD oz. 20.505.597,19 EUR donacij. 26.904.834,27 USD sredstev je bilo porabljenih za ITF aktivnosti, od tega skoraj polovica za aktivnosti v BiH, 968.133,00 USD pa za administrativne stroške in stroške projektov. Z zbranimi sredstvi je ITF razminiral 6.392.690 m² kontaminiranih zemljišč v JV Evropi in 52.850 m² v Libanonu, o nevarnosti min ozavestil 67.000 oseb in pomagal 1.629 žrtvam min (ITF 2011b, 12; 24-31).

Strategija ITF-a za obdobje 2009-2013 (2009, 10-11) postavlja cilje, na podlagi katerih si bo fundacija prizadevala za:

- zmanjšanje humanitarnih in socialno-ekonomskih posledic protipehotnih min in drugih eksplozivnih ostankov vojne (središče ostaja regija JV Evrope, na podlagi izraženih povabil s strani nacionalnih oblasti pa bo deloval tudi izven regije);

- omejitev nevarnosti, ki jih za človeško varnost predstavljajo izzivi po spopadih, ki niso povezani s protipehotnimi minami in neeksplozivnimi ostanki vojne;
- zmanjšanje ogroženosti človeške varnosti s strani nepričakovanih dogodkov.

5 PROTIMINSKO DELOVANJE

Termin protiminsko delovanje⁴⁰ je bil prvič uradno uporabljen leta 1998 v dokumentu ZN. Izvor ima v Kambodži, kjer so v začetku 90-ih ustanovili nacionalni Center za protiminsko delovanje, danes pa je v splošni uporabi po vsem svetu. Definicija protiminskega delovanja se je razvijala skozi čas vzporedno z disciplino samo. Tako protiminsko delovanje »ni samo razminiranje, ampak se gre tudi za ljudi in družbe, ki jih je prizadelo kontaminirano območje. Cilj protiminskega delovanja je zmanjšati nevarnost min in tako omogočiti varnost prebivalcev ter ekonomski, socialni in medicinski razvoj« (GICHD 2003, 19-20). IMAS Glossary (UNMAS 2003, 23) pravi, da gre za »aktivnosti, ki skušajo zmanjšati socialne, ekonomske in okoljske učinke min in NUS.«

Pomembno vlogo v protiminskem delovanju igra 14 oddelkov, agencij, programov in skladov ZN, ki delujejo v 30 državah in treh teritorijih. Večino dejanskega dela opravijo nevladne organizacije, veliko pa prispevajo tudi komercialna podjetja, vojaške enote, medvladne, mednarodne in regionalne organizacije ter mednarodne finančne institucija (E-MINE). Protiminsko delovanje sestavlja pet stebrov: ozaveščanje o nevarnosti min, humanitarno razminiranje, pomoč žrtvam min, uničevanje zalog min v skladiščih in zavzemanje za svet brez min.

5.1 OZAVEŠČANJE O NEVARNOSTI MIN

Gre za skupek aktivnosti, ki z namenom zmanjšanja nevarnosti poškodb zaradi min ali NUS promovirajo varnejše vedenje⁴¹ ljudi, ki so izpostavljeni minski nevarnosti. Pri moških, ženskah in otrocih se z javnim informiranjem, izobraževanjem in usposabljanjem promovira spremembo v vedenju v skladu z njihovo različno stopnjo ranljivosti, vlogo in potrebami (UNMAS 2003, 25). Strategija in tehnike ozaveščanja o nevarnosti min zajemajo: osebni kontakt, uporabo malih medijev (letaki, video kasete, brošure, majice, značke, uporaba zvočnikov), tradicionalnih medijev (razni nastopi, zabavne prireditve s poudarkom na ozaveščanju, gledališče, lutkovne predstave, pesmi, ples) in masovnih medijev (enosmerna

⁴⁰ ang. mine action

⁴¹ mine-safe behaviour – vedenje posameznika, ki minimalizira nevarnost poškodb zaradi min/NUS

komunikacija prek lokalnih in nacionalnih RTV centrov, časopisov, revij, stripov) (ITF 2011a, 4). Ozaveščanje ljudem pomaga razumeti prežečo nevarnost, prepoznati mine in kako se jim izogniti (E-MINE).

V splošnem lahko aktivnosti ozaveščanja o nevarnosti min razdelimo v tri pristope:

- javno informiranje pokriva uporabo masovnih medijev, plakatov, kampanj javnega obveščanja, razširjanje informacij v begunskih taboriščih; ponavadi gre za enosmerno komunikacijo najpogosteje uporabljeno v nujnih razmerah;
- izobraževanje je dvosmerna formalna ali neformalna komunikacija, ki omogoča izmenjavo kolektivnega znanja in gradnjo na že obstoječih družbenih temeljih (GICHD 2005b, 134);
- povezava z lokalno skupnostjo omogoča delovnim skupinam identificirati ustrezne trajne pristope, kako zmanjšati vplive kontaminacije na skupnost (GICHD 2003, 78).

Poleg osveščenosti in znanja na varno vedenje posameznika ali skupnosti vplivajo mnogi drugi dejavniki, kot so ekonomske potrebe, družbeni pritiski in osebni odnos vključenih oseb (GICHD 2005b, 134). Tako je ozaveščanje o nevarnosti min namenjeno naslednjim skupinam:

- nevednim; se ne zavedajo obstoja min/NUS in njihove nevarnosti; ta skupina vsebuje otroke in osebe, ki predhodno niso bili izpostavljeni konfliktom;
- neinformiranim; torej prebivalcem, ki vedo, kaj mine so in se deloma zavedajo njihove nevarnosti, ne poznajo pa varnega vedenja; v to skupino sodijo notranje razseljeni in mladostniki;
- nepremišljenim; poznajo načela varnega vedenja, vendar jih namerno ignorirajo; otroci in mladostniki, ki podležejo družbenemu pritisku in na tak način dokazujejo svoj pogum;
- prisiljenim; osebe, ki so zaradi preživetja prisiljene sprejeti tvegano vedenje; predvsem posamezniki iz revnejših skupnosti, ki iščejo vodo ali gorivo, pasejo živino, odstranjujejo mine z namenom prodaje eksploziva (GICHD 2010a, 125).

Najprej je treba ugotoviti, zakaj prihaja do določenega obnašanja, ki pa ga je težko spremeniti. Posamezniki se ne spremenijo čez noč. Potrebno je učenje in tehtanje prednosti predlaganih

sprememb, velik vpliv ima tudi okolica. Zato mora biti fokus strategije ozaveščanja o nevarnostih na:

- zagotavljanju informacij in zanesljivosti, ki je potrebna za spodbujanje varnega vedenja;
- opredelitvi in promociji varnega vedenja;
- učenju veščin kako uporabiti nova znanja;
- zagotavljanju družbenega okolja, ki podpira varno vedenje;
- zagotavljanju trajnosti spodbujanja varnega vedenja;
- spodbujanju ljudi, da informacije in pridobljeno znanje prenašajo na druge (GICHD 2003, 81).

Glavni akterji pri izvajanju programov ozaveščenosti o nevarnosti min so NVO-ji (začetniki aktivnosti v zgodnjih 90-tih), MORK (vključitev v programe v sredini 90-tih), vojaške enote (predvsem v zadnjem desetletju v okviru MOM⁴²) in ZN (GICHD 2010a, 136-140).

V letu 2008 je bil program ozaveščanja o nevarnosti min izvajan v 57-tih državah (ICBL 2009, 56) in čeprav je bilo v letu 2009 začetih nekaj novih programov, se obseg ozaveščanja po vsem svetu zmanjšuje sorazmerno z grožnjo (ICBL 2010, 28).

5.2 HUMANITARNO RAZMINIRANJE

Čiščenje min je ena izmed petih ključnih komponent protiminskega delovanja. Deli se na vojaško in humanitarno. Humanitarno razminiranje zajema oceno situacije in izvidovanja (splošna ocena, socialno-ekonomski aspekt minske onesnaženosti, tehnično izvidovanje z zbiranjem podatkov o minirani površini in njenih mejah, globini čiščenja, tipu zemljišča in vegetaciji, dokumentacija o očiščeni površini), kartiranje, obeleževanje minskih polj ter čiščenje minskih polj in NUS (ITF 2011a, 5).

Čiščenje min se lahko izvaja z ročno metodo, metodo z uporabo psov (MDD⁴³) ali s strojno metodo razminiranja (GICHD 2003, 65). Po čiščenju se zemljišče temeljito pregleda, da se lahko brez dvoma potrdi varnost uporabe za lokalno prebivalstvo. Cilj humanitarnega razminiranja je vzpostavitev miru in varnosti na ravni skupnosti (E-MINE).

⁴² mednarodne operacije in misije

⁴³ mine detection dog

5.3 POMOČ ŽRTVAM MIN

Kot žrtve min so opredeljeni »moški, ženske in otroci, ki so utrpeli poškodbe (smrt) ali škodo zaradi nesreče mine/NUS« (UNMAS 2003, 38). Gre za precej široko definicijo, ki vključuje smrtne primere, poškodovane in osebe, ki so prizadete zaradi socialnih, ekonomskih, okoljskih in psiholoških učinkov. Fokus ostaja na preživelih žrtvah eksplozij, ki potrebujejo specifično medicinsko pomoč in pravni okvir za zavarovanje njihovih pravic (GICHD 2003, 91-92).

Uradni podatki kažejo, da je bilo med letoma 1999 in 2003 zabeleženih več kot 8000 žrtev letno, leta 2005 jih je bilo dobrih 7.000 in po letu 2007 manj kot 5.500 letno. Leta 2009 je bilo zabeleženih 3.956 žrtev v 64-ih državah. Pri tem je treba upoštevati, da gre za uradne številke in je dejansko število žrtev verjetno precej višje (ICBL 2010, 31).

Namen pomoči žrtvam min je zmanjšati kratkoročne in dolgoročne posledice nesreče. Prizadetim nudi nujno zdravniško pomoč, nadaljnjo oskrbo in fizično rehabilitacijo. Za žrtve min je nujno potrebna tudi psihološka in druga pomoč, ki vključuje usposabljanje za pridobitev služb. Ekonomska integracija je namreč za mnoge zelo težka. V ta sklop sodi tudi osnivanje baze o žrtvah in sprejemanje zakonskih osnov (ITF 2011a, 12).

Leta 2004 so se pogodbenice Konvencije o prepovedi protipehotnih min dogovorile o šestih elementih pomoči žrtvam min: razumevanje obsega izziva; nujna in nadaljnja medicinska pomoč; fizična rehabilitacija, ki vključuje fizioterapijo, proteze in druge pripomočke; psihološka pomoč in socialna reintegracija; ekonomska reintegracija ter vzpostavitev, uveljavitev in izvajanje ustreznih zakonov in politike.

Definicije pomoči nekoliko variirajo med različnimi organizacijami (UNMAS⁴⁴, ICBL, MORK, HI), vendar so določeni pomembni deli skupni:

- celovita zbirka podatkov in informacijski menedžment je bistven za poznavanje ravni in tipe potreb;
- pomoč bi morala vključevati tako izboljšanje zakonov in politik (kjer je to mogoče) glede človekovih pravic in izravnavanjem priložnosti za invalide, kot tudi učinkovito izvajanje teh pravnih in političnih okvirov;

⁴⁴ United Nations Mine Action Service (Oddelek Združenih narodov za protiminsko delovanje)

- krepitev zmogljivosti zdravstvenih, rehabilitacijskih in drugih storitev, namenjenim žrtvam, in vključitev ukrepov za zagotovitev trajnosti teh storitev;
- obravnavanje omejitev dostopa in zagotavljanja storitev za žrtve min;
- obravnavanje pravic in potreb žrtev min je dolgoročna zaveza, ki bo potrebovala usklajena prizadevanja držav, mednarodnih agencij, preživelih žrtev, NVO-jev in donatorjev;
- pomoč žrtvam min je treba obravnavati kot skupek konkretnih akcij, za katere določene države nosijo popolno odgovornost;
- uspeh pomeni razumevanje pomoči žrtvam v širšem kontekstu razvoja in umestitev v že obstoječe obveznosti držav na področju zdravstva, sociale, rehabilitacije, poklicnega izobraževanja in človekovih pravic (GICHD 2010a, 137-139).

5.4 UNIČEVANJE ZALOG MIN V SKLADIŠČIH

Želja držav po uničenju skladiščenih min lahko izvira iz različnih razlogov: proces razoroževanja, izvajanje pravne obveze, pretek roka uporabnosti ali varnost (GICHD 2005b, 191).

Mednarodni sporazumi in konvencije države obvezujejo k uničevanju zalog min v skladiščih. Med njimi je najpomembnejša Konvencija o prepovedi protipehotnih min, ki od podpisnic zahteva uničenje večine protipehotnih min v skladiščih ter prepoveduje razvoj, proizvodnjo in skladiščenje min. Državam je dovoljeno obdržati minimalno število protipehotnih min, potrebnih za razvijanje in usposabljanje odkrivanja min, deminiranja in tehnik uničenja min. (GICHD 2003, 45). Količina protipehotnih min v skladiščih močno presega količino dejansko položenih. V skladu z 4. členom Konvencije o prepovedi protipehotnih min morajo pogodbenice v roku štirih let od pristopa h konvenciji uničiti večino min v skladiščih (E-MINE). Do danes je z uničenjem več kot 45 milijonov protipehotnih min svoje obveze izpolnilo 86 držav (ICBL 2010, 2).

Obstaja veliko načinov za uničenje zalog min. Ponavadi jih uničuje vojska, obstajajo pa tudi industrijske rešitve. Uporabljene tehnike se razlikujejo glede na zunanost in stanje min. Cikel uničenja vključuje prevoz in skladiščenje, obdelavo, vzdrževanje opreme, usposabljanje osebja, računovodstvo in na koncu seveda fizično uničenje (E-MINE). Mine je mogoče uničiti z naslednjimi metodami: sežig, plazma, mehanično uničenje, biološka razgradnja ali nadzorovana detonacija. Pred procesom uničenja pa je včasih treba iz različnih razlogov mino

predhodno obdelati: ročno, mehansko ali robotsko razstaviti, mehansko razčleniti, uporabi se lahko krio lom⁴⁵, hidro-abrazivno rezanje, lasersko rezanje ali mikrovalovno taljenje (GICHD 2003, 104-111).

5.5 ZAVZEMANJE ZA SVET BREZ MIN

Peta komponenta protiminskega delovanja zavzemanje za svet brez min⁴⁶ je opredeljena kot javna podpora, priporočila ali pozitivno obveščanje javnosti z namenom odstranitve ali vsaj zmanjšanja nevarnosti in vpliva min/NUS (UNMAS 2003, 3). En izmed pomembnejših ciljev na tem področju je vplivati na stališča in politike držav v povezavi z mednarodnim pravom, ki ureja minsko problematiko (GICHD 2005b, 102).

V zadnjih dveh desetletjih je prišlo do bistvenega napredka v mednarodnem pravu, ki ureja področje min in drugih eksplozivnih sredstev. Sprejete so bile nove mednarodne pogodbe, da se prepove ali omeji uporaba protipehotnih min, protitankovskih min, min presenečenja, vodenih min in min s časovnim delovanjem. Nov pravni instrument skuša minimizirati vpliv protipehotnih min in NUS na civiliste, mirovnike in humanitarne organizacije ter zmanjšati socialno-ekonomsko breme družb, ki so jih prizadeli oboroženi konflikti in vojne (GICHD 2005b, 101).

Za ZN zavzemanje za svet brez min pomeni spodbujanje univerzalnega sodelovanja držav v mednarodnih pogodbah in konvencijah z namenom prepovedi proizvodnje, trgovine in uporabe min. Najpomembnejša izmed teh dokumentov je Konvencija o prepovedi protipehotnih min iz leta 1997. ZN poleg spodbujanja držav k sodelovanju tudi spremljajo stanje izvajanja pogodbe in sodelujejo na rednih sestankih pogodbenic. Drugi pomembni instrument je Konvencija o določenih konvencionalnih orožjih in Protokol II, ki se osredotoča na mine presenečenja in protitankovske mine. Lani je v veljavo stopila še Konvencija o kasetnem strelivu, ki prepoveduje proizvodnjo, uporabo in skladiščenje kasetnega streliva (E-MINE).

6 RAZMINIRANJE

Vojna enciklopedija (8. del, 1974, 76) definira razminiranje kot »odstranitev (onesposobitev, deaktiviranje) ali uničenje min na kopnem ali v vodi«.

⁴⁵ ang. cryofracture – razčlenitev mine na majhne kose s pomočjo ohlajanja do -130°C

⁴⁶ ang. advocacy

Danes razminiranje obsega ukrepe za odkrivanje minskih polj, za odkrivanje min v teh poljih oz. za izdelavo varnih prehodov skozi njih, za njihovo odstranitev ali uničenje. V osnovi ločimo dve vrsti razminiranja: vojaško⁴⁷ in humanitarno razminiranje (Klemenčič 2009, 36).

6.1 VOJAŠKO RAZMINIRANJE

Vojaško razminiranje pomeni odstraniti minske ovire in prodreti čez njih, pri čemer je poudarek na slednjem. Ker je to vojaška operacija, ki pogosto poteka v vsej silovitosti boja, je treba računati na izračunan sprejemljiv odstotek zgrešenih min in žrtev. Za izpolnitev vojaške naloge in dopustno število žrtev bo morda potrebno odstraniti samo 10 % min (Cimperšek 1995, 286). Vojaške enote, ki v okviru bojnih delovanj naletijo na minske ovire, le-teh ne razminirajo, temveč jih, če je to mogoče, obidejo. To načelo pojasnjuje sledeče navodilo. Če v teku bojnega delovanja vojaška enota naleti na nasprotnikove minske ovire (ali lastne, če v njih niso bili postavljeni prehodi), je najbolje, da se jim izogne oz. jih zaobide. V situaciji, ko obhod ni mogoč oz. je samo območje posebnega pomena za vojaško delovanje, nadrejeno poveljstvo odredi sile in sredstva za premagovanje ovir. (Priročnik za poveljnike oddelkov: Bojno delovanje oddelka 2000, 29). Pri izdelavi prehodov gre najpogosteje za dve temeljni metodi razminiranja: z nadtlakom detonacije in z mehanskim razminiranjem v koridorju prodora stroja za razminiranje. Za uničenje min se uporabljajo eksplozivna sredstva, polnjena z aerosolnimi ali termobaričnimi razstrelivi ali pa dolge linijske razstrelilne polnitve (čvrste ali fleksibilne), ki z nadtlakom po liniji uničijo postavljene mine. S tem skušajo v ozkem koridorju uničiti mine in svojim silam omogočiti varen prodor. Drugi osnovni princip pa je, da na oklepna sredstva namestijo različne mehanske čistilce min, običajno valje z verigami, ki ob vrtenju nosilca udarjajo po tleh z veliko energijo in prožijo mine (mlatilke). Tudi v tem primeru je narejen prehod le v širini učinka mlatalnice ali drugih sredstev, ne pa v celotnem mnskem polju. Od vojaške enote se ne zahteva posebna kvaliteta očiščenosti mnskega polja, zahteva se nanaša zgolj na očiščenost prehodov skozi mnsko polje (Klemenčič 2009, 36). Ko se minske ovire odstranijo in enote skozi prehode nemoteno izvedejo nadaljnji premik, se vojaške enote z minami, ki so ostale, ne ukvarjajo.

6.2 HUMANITARNO RAZMINIRANJE

Samostalnik »humanitarnost izvira iz lat. prislova *humaniter*, ki v osnovnem pomenu sicer pomeni človeški, človeka vreden, prijazen, mil, klasično izobražen in podobno, vendar je v nekatere sodobne evropske jezike in prek njih v slovenščino prešel v pomenu človeka vredno

⁴⁷ Klemenčič uporablja izraz »vojno razminiranje«, vendar sama uporabljam izraz »vojaško«, ker to vrsto razminiranja izvajajo vojaške enote v boju in ni nujno vezano na vojno

delovanje, dobroteljnost« (ŠUSS). Torej lahko humanitarno razminiranje razumemo kot prostovoljno, nepridobitno dejavnost, katere glavni cilj je pomagati prizadetim ljudem in očistiti kontaminirano območje. Vendar je realnost žal precej drugačna. V humanitarno razminiranje so vključene vladne in nevladne organizacije, vojaške enote in privatna podjetja. In predvsem pri slednjih se poraja največ vprašanj glede humanitarnosti. Ponavadi je osnovni cilj podjetij dobiček. Program čiščenja Kuvajta (1991-1993) je prinesel spoznanje o pomembnosti uporabe mehanske opreme, kar je spodbudilo komercialna podjetja, da so se vključila v humanitarno razminiranje (GICHD 2003, 22). Prav tako so že v zgodnji fazi protiminskega delovanja znanstveniki in inženirji ponudili pomoč pri razminiranju, vendar je ta interes po humanitarnosti hitro prešel v interes po dobičku (GICHD 2005b, 10). Za delo na območju nekdanje Jugoslavije je na voljo veliko zbranih denarnih sredstev. To je povzročilo nastanek velikega števila ponudnikov opreme in podjetij, ki se ukvarjajo z razvojem tehnologij, pomembnih za razminiranje. Drugod po svetu je vključevanje privatnih podjetij v procese razminiranja počasnejše, vendar ga je nemogoče zaustaviti. Čeprav vsa komercialna podjetja, ki se ukvarjajo z razminiranjem, težijo k dobičku, je treba opozoriti na velike razlike med njihovo delovno etiko. Ne velikost podjetja in ne država, iz katere podjetje izhaja, pa nista zanesljiva indikatorja pristopa podjetja ali njegove etike. Tudi nekatera evropska podjetja so kmalu po ustanovitvi propadla zaradi pretirano komercialnega pristopa in slabega ugleda (Smith 1998). Humanitarno razminiranje dandanes ne zajema izključno dobrotelnega razminiranja, ampak je ohlapen pojem, ki se nanaša na vsa čiščenja min in NUS, ki niso del vojaških operacij.

Tako tudi IMAS Glossary (UNMAS 2003, 9) humanitarno razminiranje opredeljuje kot »skupek aktivnosti, ki vodijo do odstranitve min in NUS. Te aktivnosti vsebujejo tehnično izvidovanje, kartiranje, čiščenje, označevanje, dokumentiranje o očiščeni površini, delo v lokalni skupnosti in predajo očiščenega ozemlja. Razminiranje lahko izvedejo različne organizacije, npr. NVO-ji, komercialna podjetja, nacionalne protiminske skupine ali vojaške enote. Razminiranje lahko temelji na nujnosti ali potrebi po razvoju.«

Humanitarno razminiranje bi naj omogočilo ponovno vključitev določenega ozemlja v dejavnost neke družbe. To pomeni, da bi na tem ozemlju lahko počeli vse, kar je bilo možno pred spopadi in preden so ga kontaminirali z minami (Klemenčič 2009, 36). Zato je pri odstranjevanju minskih polj treba očistiti vso območje, in to kar najbolj temeljito. Te

operacije imajo ponavadi štiri ločene faze: lociranje in identifikacijo, odkrivanje posameznih min, nevtralizacijo, odstranitev (Cimperšek 1995, 286).

Aktivnosti v procesu razminiranja, katerih končni cilj je odstranitev min in NUS, so:

- splošno izvidovanje; točnost, ustreznost in aktualnost podatkov, ki omogočajo razbremenitev zemljišča; gre za kvalitativni pristop k izvidovanju na osnovi informacij (GICHD 2008a, 11);
- tehnično izvidovanje; metoda, ki je uporabljena predvsem na začetku in tudi tekom procesa čiščenja (The HALO Trust 2010, 2); osnovni cilj je zbrati dovolj informacij za boljšo opredelitev potreb čiščenja, te informacije se nanašajo na območje in globino čiščenja, karakteristike prsti ter vegetacijo (GICHD 2003, 64);
- kartiranje; določanje lokacije nevarnega območja in izdelava kart (GICHD 2010a, 181);
- označevanje; uporaba pripomočkov ali kombinacije pripomočkov za določitev položaja nevarnega ali mej nevarnega območja; vključena je lahko uporaba znakov, barvnih znakov ali fizičnih ovir (GICHD 2008a, 9);
- čiščenje; identifikacija in odstranitev ali uničenje vseh min/NUS in ostalih nevarnosti z določenega območja (GICHD 2010a, 106) in
- dokumentiranje o očiščeni površini; očiščeno območje je potrebno pregledati in nadzorovati v prihodnosti; izdajo se poročila o čiščenju, inšpekciji, nadzorovanju (GICHD 2003, 64).

V zadnjih letih se za skupino navedenih postopkov (splošno in tehnično izvidovanje ter čiščenje) uporablja izraz razbremenitev zemljišča⁴⁸ (GICHD 2010a, 100), ki se je kot koncept pojavil, ker so nekateri izvajalci razminiranja zaradi slabo izvedenih izvidovanj zapravljali ogromne količine denarja za razminiranje območij, kjer sploh ni bilo prisotnih min (The HALO Trust 2010, 1).

Humanitarno razminiranje je podrejeno osnovnim standardom ZN, ki zahtevajo najmanj 99,6-% očiščenost terena (IMAS⁴⁹ standardi). Čiščenje izvajajo deminerji, ki morajo biti usposobljeni po minimalno določenem programu usposabljanja. Združeni narodi so predpisali osnovne zahteve za usposabljanje deminerjev, posamični izvajalci razminiranja pa lahko

⁴⁸ ang. land release – proces prizadevanj prepoznati oz. opredeliti potrjena nevarna območja in odstranitev vseh nevarnosti – min/NUS (UNMAS 2003, 21)

⁴⁹ International Mine Action Standards (Mednarodni standardi protiminskega delovanja)

sprejmejo le programe usposabljanja, ki so enaki tem minimalnim ali pa so obsežnejši od njih. S tem je zagotovljena enakovredna minimalna usposobljenost deminerjev v različnih državah (Klemenčič 2009, 36).

Standardna tehnologija humanitarnega razminiranja zavzema:

- ročne metode (detektorji, sonde za pregled terena⁵⁰);
- uporabo strojev za razminiranje;
- uporabo psov za odkrivanje min in NUS;
- kombinacija naštetih metod (Mikulić in Šteker 2002, 34).

Ročna metoda razminiranja je proces, pri katerem se z uporabo detektorjev in pipalíc ugotavlja prisotnost min in NUS na določenem ozemlju. Tradicionalno humanitarno razminiranje terena izvaja skupina deminerjev z detektorji, ki delajo po vzporednih linijah z vsaj 25 m medsebojne razdalje. Deminerji delujejo po načelu »ena oseba, ena linija« (GICHD 2003, 65). Dnevna norma s 5-urnim delavnikom je po zadnjih podatkih od 15-20 m², veliko je odvisno od vegetacije (GICHD 2005a, 9). Možna je tudi metoda z uporabo pipalice, pri kateri je potrebno pipalico vbadati v zemljo približno vsakih 5 cm pod kotom 30° v globino 10cm in več. Pri PPM je za popolni pregled 1 m² potrebno med 400 in 500 vbodov, pri PTM pa med 15 in 20. Ko deminer naleti na sumljiv objekt, ga previdno izkoplje. V primeru, da gre za mino ali NUS, objekt uničijo na mestu ali pa ga prenesejo na varno lokacijo za uničenje (GICHD 2003, 65). Usposabljanje deminerja traja 2-4 tedne za osnovni tečaj, potrebni pa so tudi obnovitveni tečaji. Predvsem po delu na terenu z nižjo stopnjo nevarnosti lahko pride do brezskrbnosti deminerjev, kar vodi v površno delo in večje tveganje. Deminerji so pri delu zaščiteni z osebno zaščitno obleko, ki pa jih ne sme ovirati pri pregledovanju terena in odstranjevanju min (GICHD 2005a, 9). Usposabljanje deminerjev in osebna zaščitna obleka sta znatno zmanjšala število nesreč. Tako se je leta 1945 zgodila ena nesreča na 890 delovnih ur, leta 2004 pa so zabeležili eno nesrečo na 324.000 delovnih ur (GICHD 2005a, 28).

Psi se za iskanje min uporabljajo od druge svetovne vojne naprej, pri humanitarnem razminiranju pa predvsem od leta 1989. Selekcija (uporabljata se pasmi nemški ovčar in belgijski ovčar) in urjenje psov sta dolgotrajna in trajata dve do tri leta (čas urjenja se med centri precej razlikuje). Psi se načeloma ne uporabljajo neposredno na potrjenem minkem polju, ampak je njihov namen predvsem izvidovanje, preverjanje in reduciranje sumljivih

⁵⁰ pogovorno je pogost izraz pipalica

površin. V svetu sta znani dve tehniki uporabe psov. Prva je posredna, kjer pes izvaja detekcijo v laboratoriju na odvzetih vzorcih zraka s sumljivih površin, druga pa prosta tehnika, kjer psi izvajajo detekcijo na terenu samem. Pri slednji se uporabljajo metoda prostega psa, metoda kratkega in metoda dolgega povodca. Najbolj razširjena je slednja, ki zahteva razdelitev sumljive površine v šahovnico, kjer se pasovi med kvadrati (10 x 10 m) razminirajo ročno, kvadrate pa preverita vsaj dva psa. Psi imajo tudi določene omejitve, povezane predvsem s temperaturnimi in podnebnimi razmerami ter z zemljiščem. Poleg psa je pomemben element uspešne detekcije tudi njegov vodnik (Bizjak 2004, 315).

Do zaključka hladne vojne je bil razvoj strojnih sredstev izključno vojaška zadeva in so vsi naštetih pristopi večinoma omogočili le taktično razminiranje⁵¹ ter dosegali do 90-% uspešnost. Danes razvoj teh sredstev poteka predvsem v okviru humanitarnega razminiranja in stremi k doseganju IMAS standardov. Razvoj teh sredstev pospešujejo tudi nekatere vojske, saj se večina med njimi z minami srečuje predvsem v operacijah za podporo miru, kjer pa je treba mine obravnavati celovito in ne zgolj delno. Mehanična sredstva razminiranja so zelo raznovrstna sredstva in tehnične inovacije, ki pa so večinoma šele v fazi uvajanja v uporabo in mnoga niso niti potrjena in deminerski skupnosti nimajo soglasja za uporabo (Bizjak 2006, 311). Kljub temu so v humanitarnem razminiranju prisotna sredstva, ki te pogoje izpolnjujejo in se množično uporabljajo. Predstavitvi strojnega razminiranja in strojev je namenjeno naslednje poglavje.

⁵¹ ang. Minefield Breaching; gre za vojaški način razminiranja

Ugotovitve na podlagi napisanega⁵² so predstavljene v spodnji tabeli.

Tabela 6.1: Primerjava metod čiščenja

metoda čiščenja	prednosti	slabosti
ročna metoda	<ul style="list-style-type: none"> - hitra usposobljenost deminerjev - enostavna oprema - možnost čiščenja minskih polj na vseh zemljiščih 	<ul style="list-style-type: none"> - zamudna metoda - deminerja pred eksplozijo varuje samo zaščitna obleka
metoda z uporabo psov	<ul style="list-style-type: none"> - vsestranska uporaba tudi na težje dostopnih zemljiščih - zaznajo tudi plastične eksplozive 	<ul style="list-style-type: none"> - dolgotrajno urjenje psov - potreben je tudi vodnik - delo je pogojeno z vremenskimi razmerami
strojna metoda	<ul style="list-style-type: none"> - zelo hitra metoda razminiranja na velikih površinah - majhna nevarnost za operaterja 	<ul style="list-style-type: none"> - možnost uporabe samo na primernih terenih brez velikih naklonov in goste vegetacije - nedoseganje IMAS standardov - potrebna je ročna odstranitev uničenih min

7 STROJNO RAZMINIRANJE

Strojno razminiranje lahko opredelimo kot eno izmed treh metod razminiranja, ki jih opredeljujejo tudi mednarodni standardi za humanitarno razminiranje. Bizjak (2006, 312) trdi, da je ta definicija strojnega razminiranja le delno točna. Kljub hitremu tehnološkemu razvoju danes še ne obstaja stroj, ki bi dosegal 99,6-% uspešnost (zahteva IMAS), zato pravi, da bi bilo pravilneje strojno razminiranje opredeliti kot »podporno dejavnost ostalima dvema metodama, ki znatno olajša delo ter skrajša čas in stroške razminiranja«. V svetu se namreč stroji vedno uporabljajo kombinirano s psi oziroma ročno metodo razminiranja, šele ta kombinacija zagotavlja doseganje zahtevane uspešnosti. Kljub temu pa razminiranje s stroji prinaša veliko prednosti: zmanjšanje rizika nevarnosti deminerjev, manj potrebnega osebja, višja kvaliteta in hitrejše razminiranje ter posledično višji delovni učinek (Mikulić in Šteker 2002, 34). Tako se občutno zmanjšajo tudi stroški razminiranja določenega območja.

⁵² več o strojnem načinu razminiranja pišem v nadaljevanju

Dokaz, da je strojno razminiranje hitrejše in cenejše, daje Bizjak (2006, 311):

Skupina 30 deminerjev lahko dnevno pregleda med 1.000 in 3.000 m² zemljišča (na idealnem terenu brez rastlinja do 3.000 m², na povprečnem terenu do 2000 m², na težkem terenu do 1.500 m² in na zelo težkem terenu le okoli 1.000 m²). V enem delovnem dnevu (6 operativnih ur + 2 uri vzdrževanja) lahko srednje težka mlatilnica pogojno očisti do 50.000 m². Po hrvaških ocenah naj bi skupina 30 deminerjev na zemljišču, kjer so predhodno že bili uporabljeni stroji, očistila dnevno do 4.200 m², kar je precej več kakor brez strojev. Primerjava je mogoča tudi na podlagi dostopnih podatkov iz Kambodže. V tej državi so primerjali delo 40 deminerskih skupin (40 x 30 deminerjev = 1.200 deminerjev), ki so izvajale le ročno razminiranje, in prav tolikšno število skupin, ki so jim pomagali pri delu štirje stroji (mlatilnice). V enem letu je prva skupina očistila okoli 10 km² minirane površine, cena dela je znašala okoli 7 milijonov ameriških dolarjev (USD), kar pomeni, da je očiščenje enega km² stalo približno 700.000 USD, 100 km² pa bi stalo 70 milijonov USD in takšna površina bi bila očiščena v 10 letih. Druga skupina je skupaj s stroji v enem letu očistila 35 km² minirane površine, kar pomeni, da bi bilo 100 km² očiščeno manj kakor v treh letih. K izračunu stroškov je treba dodati ceno stroja, ki znaša okoli 1,5 milijona USD, letno vzdrževanje pa še dodatnih 0,5 milijona USD. Cena dela 1.200 deminerjev za tri leta je 21 milijonov USD, skupna cena dela ljudi in strojev pa bi znašala okoli 28,5 milijona USD. Ob trikratnem hitrejšem delu bi privarčevali 41,5 milijona USD, kar pomeni, da na zemljišču, ki omogoča uporabo strojev, uporaba le-teh zmanjšuje stroške do 50 % ali več in poveča hitrost razminiranja za trikrat. Prav hitrost in nizki stroški ob relativno dobri varnosti operaterjev so glavne prednosti uporabe strojnega razminiranja. Tako se samo na Hrvaškem od skupaj opravljenega razminiranja približno 70 % izvede s stroji.

V procesu humanitarnega razminiranja se stroji uporabljajo za pripravo zemljišča, čiščenje minskih polj ter tehnično izvidovanje in preverjanje kakovosti opravljenega dela (Bizjak 2006, 312; GICHD 2009, 12).

Uporaba strojev pri čiščenju terena lahko dokazano skrajša trajanje razminiranja in zmanjša stroške. Njene prednosti ležijo predvsem tam, kjer se ročno čiščenje in uporaba psov izvajata le s težavo. Gre za območja z gostim rastlinjem, med katerim je položenih veliko žic

protipehotnih poteznih min (PPPM), s pretrdo zemljo za uporabo pipalke, pogostimi minami presenečenja in veliko kovinskimi delci v zemlji (Bizjak 2006, 311). Na takšnih območjih je z ročno metodo potrebno vsaj štirikrat pregledati posamezen predel, po predhodnem strojnem razminiranju pa le enkrat. Kljub temu strojno razminiranje ostaja le podporna dejavnost ročnimi metodi in metodi z uporabo psov, saj stroj za sabo pusti dele uničenih ali onesposobljenih min, ki lahko predstavljajo nevarnost za poznejše uporabnike razminiranega območja. Tako je potrebno strojno očiščeno območje še enkrat ročno pregledati in odstraniti dele min.

Strojno razminiranje torej zahteva neke vrste nadaljnje dejavnosti, s katerimi se zagotovi, da je nevarnost za kasnejše uporabnike območja minimalna. Če so stroji za razminiranje uporabljeni pravilno in pod ustreznimi pogoji, je potreba po nadaljnjih dejavnostih (ročna metoda, uporaba psov za razminiranje) precej manjša. Ko pa se stroji uporabijo samo za namene izvidovanja, so nadaljnje dejavnosti lahko potrebne samo v primeru nevarnosti (npr. slišani ali videni dokazi za prisotnost nevarnosti – detonacija). V takšnih primerih je dovolj vizualno preverjanje območja (GICHD 2009, 80).

Za nadaljnje dejavnosti po strojnem razminiranju se uporabljata dve metodi: ročna metoda in MDD. Ročna metoda ni primerna za velika območja, je pa potrebna, kjer strojno razminiranje ni mogoče. Za velika območja, ki so bila predhodno obdelana s stroji, je primernejša uporaba psov za razminiranje, ki pregledajo območje in ob najdbi mine ali dela mine na to opozorijo deminerja (GICHD 2009, 81-82).

7.1 STANDARDI ZA UPORABO STROJEV

Mikulić in Šteker (2002, 37-38) ter Bizjak (2006, 313-314) se strinjajo, da je na podlagi praktičnih zahtev možno govoriti o splošnih standardih, ki se pred uporabo strojev po svetu preverjajo na podoben način.

Varnost operaterja je ena najpomembnejših zahtev. Predvsem gre za zaščito s sprednje strani in od spodaj kakor tudi za zaščito pred drobci eksplodiranih min. Preverja se tudi zaščita pred hrupom, ki ga povzročajo eksplozije min. Varnostna stekla na kabini morajo biti neprebojna. Zaščita se preizkuša v kontroliranih razmerah: bočno na vozilo se na višini 70 cm postavi mina. Po eksploziji ne sme biti škodljivih posledic na mestu voznika. Enako velja za hrup. Človeški sluh naj bi brez večjih posledic pogojno prenesel do 10 eksplozij min dnevno,

če je tega več, je to obremenitev treba premosorazmerno zmanjšati. Kabina vozila mora omogočiti visoko stopnjo protihrupne zaščite in znosno delo.

Čistost tal je opredeljena z zagotavljanjem enake globine čiščenja ne glede na drugo - ob preobremenitvi motorja mora stroj samodejno zmanjšati hitrost, vendar mora globina dela ostati enaka. Stroj mora omogočiti čiščenje vseh minskih ovir, za katere je predviden. Zelo pomembna je gostota udarcev, ki je odvisna predvsem od hitrosti gibanja stroja, teže in velikosti kladivc in hitrosti obračanja rotorja.

Delovni učinek stroja je v precejšni meri odvisen od ostalih pogojev (vreme, logistika, posadka), vendar je najbolj odvisen od vrste tal, v katerih stroj dela. Delovni učinek stroja mora biti čim večji in biti mora sposoben očistiti velike površine v čim krajšem času. Stroji morajo omogočati spremembo globine dela (od 20 – 50 cm) in dosežati minimalno zanesljivost 85 %.

Giblјivost stroja se ocenjuje v dveh smereh, ena je splošna giblјivost, saj večina humanitarnega razminiranja poteka na območjih z zelo slabo infrastrukturo ali kjer je sploh ni. Pomembno je, da je mogoče čim hitreje in enostavneje stroj prepeljati z enega delovišča na drugo. Pomembna je tudi operativna giblјivost, saj bi morali biti stroji med izvajanjem dela sposobni premagovati do 20° nagiba in do 15° bočnega nagiba.

Operativna logistika je pomemben del operativnosti stroja, kjer pride do izraza predvsem vzdrževanje stroja, nadomestni deli, gorivo. Dobra logistika pomeni hiter odgovor na spremenjene pogoje dela, nizke stroške in kratko obdobje amortizacije stroja. Stroj naj bi deloval do 10.000 delovnih ur le ob rednem vzdrževanju.

Pri **vzdržlјivosti stroja** pride do izraza predvsem njegova trdoživost ob eksplozijah min in zmožnost hitrega popravila stroja na samem delovišču. Ponavadi se vsi stroji v nadzorovanih razmerah preverjajo glede na PPPM, ki ima zelo močno prebojno delovanje, velja pa tudi, da lažji stroj izpolnjuje pogoje vzdržlјivosti, če po eksploziji PTM ni trajno uničen.

7.2 STROJI ZA RAZMINIRANJE

Danes je na trgu veliko različnih tipov strojev za razminiranje, katerih teža se giblje med 5 in 55 ton. Lahko gre za vozila na kolesih ali goseničarje, kjer ima operater neposreden (voznik) ali posreden (daljinsko upravljanje) stik s strojem (Rath in Schroeder 2010, 85).

Stroji za razminiranje se pojavljajo v štirih vlogah (GICHD 2010, 7):

- priprava zemljišča (razni rezalniki, presejalniki, kultivatorji, drobilci kamenja);
- potrditev prisotnosti min in določanje meja minskih polj (zaščitna vozila, valjarji);
- uničevanje min oz. čiščenje zemljišča (mlatilke, freze, valjarji, kombinirani sistemi, odstranjevalci prsti, rotacijski sejalni sistemi);
- kot platforma za druga orodja (priključki: mlatilke, freze, magneti, rezalniki, presejalniki, nakladalne žlice, prilagojeno obdelovalno orodje).

Osnovni namen strojev za čiščenje je detonacija, uničenje ali odstranitev min. Stroji za pripravo zemljišča izboljšajo učinkovitost razminiranja. Naloge teh strojev so: odstranjevanje in rezanje vegetacije; odstranitev poteznih vrvic; rahljanje zemlje, odstranitev kovinskih delcev; odstranitev razbitin, skal in žičnih ovir. Nekateri stroji se lahko pojavljajo v več vlogah hkrati (GICHD 2009, 12-14). Stroje za razminiranje se uporablja na nevarnih lokacijah, kjer njihove naloge vsebujejo lociranje in uničenje min. Če je namen uničenje min, se stroj kategorizira kot stroj za uničenje min; če pa se uporablja kot predpriprava ročnim deminerjem ali MDD, gre za stroj za pripravo zemljišča (GICHD 2009, 44). Uporaba strojev za razminiranje je mogoča le na območjih, kjer prst, teren in vegetacija to dopuščajo. Potrebno je tudi dodati, da stroji za razminiranje prispevajo k učinkovitosti in uspešnosti odstranjevanja min samo v kombinaciji s celovitim usposabljanjem osebja (GICHD 2010b, 4). V diplomski nalogi se zaradi prostorske omejitve osredotočam na stroje za čiščenje zemljišča oz. uničevanje min, torej mlatilke, freze, valjarje in kombinirane sisteme.

V vsaki kategoriji lahko v odnosu na njihove značilnosti in načine dela stroje razdelimo na lahke, srednje in težke (GICHD 2009, 13). Šteker (2001: 35-36) na splošno opredeli vse stroje, ne glede na kategorijo:

Lahki stroji imajo maso do 5 t ter motorje manjše moči. Lahko gre za goseničarje ali vozila na kolesih, narejeni pa so za strojno obdelavo miniranega zemljišča s protipehotnimi minami ali minsko eksplozivnimi sredstvi, ki vsebujejo do 0,5 kg eksploziva. Pred uporabo takšnega stroja se je potrebno prepričati, da niso prisotne protioklepne mine, saj lahko stroj močno poškodujejo. So zelo gibljivi, imajo možnost prehodnosti velikih nagibov in jih je moč uporabiti na vsakem zemljišču. Upravljajo se s sredstvi za daljinsko vodenje. Za človeka (upravljalca) kabina ne obstaja, saj bi bil v takih pogojih ogrožen. Dnevne možnosti čiščenja se gibljejo od 2.500 – 3.500 m².

Srednji stroji imajo maso do 5 - 15/20 t ter močnejše motorje kot lahki motorji. Lahko se gibljejo podobno kot lahki stroji. Upravlja se jih lahko iz kabine (voznik) ali na daljinsko vodenje. V glavnem gre za mlatilnice in freze. Namenjeni so za mehansko obdelavo ravnih površin zemljišča z blagimi nakloni. Dnevne storilnosti so v povprečju okoli 7.500 m².

Težki stroji imajo maso čez 20 t in močne motorje. Premikajo se z gosenicami (povečana možnost dela na bolj vlažnih zemljiščih) ali kolesi (lažje manevriranje). Upravljanje je mogoče iz kabine (voznik) ali z daljinskim vodenjem. Oklepna zaščita stroja in kabine je izdelana iz večslojnih materialov, ki ščitijo upravitelja pred aktiviranjem protioklepne mine z 10 – 12 kg trotila. Kot težki stroj se najpogosteje uporablja freza, lahko gre tudi za mlatilnico. Namenjeni so za obdelavo zemljišča večjih ravninskih površin. Premestitev iz enega na drugi kraj je precej otežena (racionalno se ga premešča 2-krat letno). Dnevne storilnosti so od 6.000 m² do 25.000 m².

7.2.1 Mlatilke

Danes najbolj razširjen strojni način razminiranja v humanitarnem razminiranju je mlatenje. Trenutno je na trgu veliko različnih modelov mlatilk, vendar vse delujejo na enak princip: kovinske verige in kladivca različnih oblik, ki so pritrjena na gred, ob hitrem vrtenju impulzivno udarjajo ob tla in s tem aktivirajo ali uničijo mine. Mlatilke prekašajo druge stroje predvsem v mehki peščeni zemlji, blatnih okoliščinah in kjer se lahko pričakuje večje kose gume in razbitin. Največja prednost mlatilk pa je njihova zaščita pred eksplozijami min (GICHHD 2009, 44-45).

Učinkovitost stroja je definirana kot sposobnost kladivca, da prodre v zemljo pod določenimi pogoji do določene globine s čim manj moči mlatilnice. Bolj učinkovita so kladivca, manj goriva je potrebna. Najpomembnejša parametra kladivca, oblika⁵³ in material, močno vplivata na učinkovitost, življenjsko dobo in ceno kladivca. Prepoznavanje najboljšega kladivca, torej zasnove, ki omogoča najboljše rezultate, je odvisno od načrtovane uporabe in vodi v ugotavljanje najboljšega ravnovesja med naštetimi vidiki (Guerne 2009).

Švedski center za neeksplozivna ubojna sredstva in razminiranje (SWEDEC) je med letoma 2002 in 2005 opravil študijo, kakšna kladivca optimizirajo delovanje mlatilk. Testi so pokazali, da je za učinkovitejše delo bistvena razporeditev teže in center gravitacije. Pri izbiri kladivca je potrebno upoštevati naslednje:

⁵³ glej Prilogo C

- sekalno kladivce najbolj prodre v tla;
- kroglasto kladivce najmanj prodre v tla, vendar maksimizira porazdelitev obremenitve na tla;
- obročasto kladivce reže zemljo in mine;
- kockasto kladivce je učinkovito za prodiranje v tla in posredovanje energije (GICHHD 2009, 52).

Pri mlatenju prihaja do treh tipov udarcev: razdiralnega, eksplozivnega in premikalnega (GICHHD 2004, 11-13).

Razdiralni udarec povzroči fizične poškodbe min ali njihovo fizično uničenje. Ta udarec mino najpogosteje razbije ali fizično poškoduje do te mere, da ne deluje več. V najslabšem primeru se lahko zgodi, da udarec mino poškoduje, vendar le-ta ostane delujoča. Zaradi porušenega ravnotežja tako predstavlja še večjo nevarnost za deminerje ali MDD, ki dopolnjujejo razminiranje s strojem. Ta nevarnost se zmanjšuje z večkratnim mlatenjem istega področja.

Eksplozivni udarec mino aktivira, vendar izkušnje kažejo, da pogostokrat pride le do delne detonacije (t. i. partials), kar pomeni, da se aktivira samo vžigalnik, telo mine pa ostane nepoškodovano. Vzroki so različni, vendar gre večinoma za slabo kakovost min ali za posledice dolgega ležanja v zemlji.

Premikalni udarec mino premakne ali izvrže iz ležišča (t. i. throw-out). V teh primerih udarec mine niti ne poškoduje niti je ne aktivira, ampak jo zgolj izvrže. Če mina odleti na sumljivo območje, je velika verjetnost da bo uničena z naslednjim mlatenjem, problem pa nastane, če mina odleti na čisto območje.

Mlatenje je metoda čiščenja, ki je načeloma uporabna pri vseh vrstah tal, vendar pa je od vrste tal odvisna življenjska doba verig in kladivc. Življenjska doba kladivc je med 6 in 80 delovnih ur. Pomemben je predvsem material, iz katerega so narejena kladivca, saj lahko prevleka iz volframa podaljša življenjsko dobo za 4 do 6 krat v primerjavi s kladivci brez prevleke (GICHHD 2009, 55). Kljub višjemu strošku (navadno kladivce stane med 2 in 4 EUR, s prevleko pa 12 EUR) se deminerji raje odločajo za prevlečena kladivca, saj jim daljša življenjska doba kladivc omogoča daljše delo brez premorov za menjavo kladivc, kar v končni fazi pomeni hitrejšo čiščenje in posledično manjše stroške razminiranja. Vendar pa

izkušnje iz Sudana kažejo, da tudi prevleka iz volframa ni dovolj. Na specifičnih površinah (zgoščen pesek) so kladivca zvončaste oblike zdržala le pol ure, z volfram prevleko pa tri ure. To je še vedno zahtevalo pogosto menjavo kladivc, kar pomeni zamudno delo in počasno čiščenje. Deminerji so zato začeli uporabljati kladivca kockaste oblike iz 150 HB⁵⁴ jekla, ki so imela življenjsko dobo 6-7 delovnih ur. Z uporabo kaljenega jekla (okoli 380 HB) pa se je življenjska doba kladivc podaljšala na 14-18 ur (Guerne 2009). Življenjska doba verig je običajno daljša, giba se med 80 in 100 delovnimi urami (GICHHD 2009, 56).

Pomembna prednost mlatilke je, da zaradi povezave z verigo rotor mlatilke ni obremenjen z neposrednim uporom (kakor je to pri frezah), zato je potrebna precej manjša sila za pogon mlatilk. Tako je za pogon srednje mlatilke potreben pogon okoli 150 KM⁵⁵ ali 75 KM na meter rotorja (Bizjak 2006, 315).

Raziskave so pokazale, da pri mlatenju na površino delujeta dve sili⁵⁶. Najpomembnejša je navpična sila (F1), ki predstavlja silo kladivca, ki udari ob površino. Ta sila je različna, odvisna predvsem od oblike in teže kladivca (pri srednje težkih mlatilkah je kladivce težko do 1 kg), dolžine verige, na katerih je pripeto kladivce, in hitrosti, s katero se vrti os rotorja mlatilke. F1 je pozitivna sila mlatenja, saj deluje na mino in povzroči njeno aktiviranje oziroma uničenje. Vodoravna sila (F2) začne delovati, ko preneha delovati F1. Os rotorja mlatilke še zmeraj deluje z enako silo, vendar sila ni več usmerjena neposredno na površino, ampak je usmerjena vodoravno in predstavlja vlečenje kladivca po površini. Za razliko od F1 je to negativna sila mlatenja in je vzrok za vse tri glavne negativne elemente mlatilnih sistemov: kopičenje zemlje, izmet min in mrtve prostore (Bizjak 2006, 315).

7.2.1.1 Pomanjkljivosti

Mlatenje lahko povzroči tri nevšečnosti: izmet mine, kopičenje zemlje in mrtve prostore. Temu se lahko operaterji strojev pri razminiranju vsaj delno izognejo s prilagoditvijo moči mlatenja, hitrosti napredovanja, obliko kladivc, globino prodora in višino gredi.

Izmet mine je pri mlatenju zelo pogost. V primeru, da je mina izvržena pred stroj, bo najverjetneje uničena ob naslednjem srečanju. Problem nastane, ko mlatilka mino izvrže na že očiščeno območje ali območje zunaj minskega polja. Večja verjetnost izmeta mine obstaja pri

⁵⁴ HB je oznaka za trdoto po Brinellu, ki je ena od metod za merjenje trdote trdnih snovi; za jeklo lahko iz znane trdote po Brinellu približno določimo njegovo trdnost (višja kot je vrednost, večja je trdota)

⁵⁵ KM je oznaka za zapis konjskih moči

⁵⁶ glej Prilogo C

čiščenju minskih polj na rahli zemlji s PPM, ki imajo polikarbonatno ali bakelitno ohišje. Izmetane mine so ponavadi vidne na površju. Rešitev leži v povečanju moči in izbiri drugačne oblike kladičca. Testi so pokazali, da večina min po izmetu ostane v radiju dveh metrov, vendar lahko manjši odstotek min obleži na precejšnji razdalji (tudi do 65 m). Pri izmetanih minah ne obstaja povezave med velikostjo min in v večini primerov gre za izmet direktno naprej (torej na ozemlje, ki še ni očiščeno) (GICHHD 2009, 46).

Mrtvi ali »nemlateni« prostori so posledica načina delovanja mlatilke, saj kladičca ne pokrijejo celotne mlatene površine. Mrtvi prostori so zelo majhni, vendar včasih dovolj veliki za protipehotne naletne mine (PPNM) (Bizjak 2006, 316). Nekateri proizvajalci so minimalizirali možnost nastanka mrtvih prostorov z izboljšanjem helix konfiguracije⁵⁷ in povečanjem rotacijske hitrosti gredi. S tem se poveča število udarcev ob tla. Vpliv ima tudi način upravljanja s strojem, saj je ob manjši hitrosti napredovanja stroja manj možnosti za nastanek mrtvih prostorov. Vendar pa to pomeni tudi manjšo produktivnost (GICHHD 2009, 47).

Kopičenje zemlje pomeni povečanje volumna razrahljane zemlje po mlatenju na obeh straneh mlatilke in na sami sredini mlatenega območja. Zemljišče po obdelavi dejansko spremeni obliko in če je bila prej površina ravna, po mlatenju postane valovita, saj se oblikujejo valovi oziroma t. i. »redemi«. Redem je čim višji, čim globlje je segalo mlatenje. V primeru, da je mlatilka zgrešila mino, jo redem lahko prekrije in s tem oteži lociranje mine po mlatenju (Bizjak 2006, 316; GICHHD 2009, 48-49).

7.2.1.2 Omejitve mlatilke

Strmi nakloni predstavljajo eno najpomembnejših omejitev pri delovanju mlatilke. Mlatilk se naj ne bi uporabljalo na naklonih večjih od 30° (GICHHD 2009, 49). Večino tovrstnih strojev je glede na različne izkušnje mogoče uspešno uporabljati do nagiba 20°, večji nagib zmanjšuje kakovost opravljenega dela (Bizjak 2006, 316).

Neraven ali **nihajoč teren** lahko predstavlja večjo oviro pri mlatenju, vendar imajo mlatilke z vidika zmanjševanja površinskih sprememb še vedno veliko drugih prednosti pred ostalimi stroji za razminiranje. Najboljše rezultate na neravnem terenu dajejo obdelovalni stroji z hidravličnimi ali elektronskimi senzorji, vendar so ponavadi manj robustni (GICHHD 2009, 49).

⁵⁷ vzorec, ki ga ustvarijo točke, na katerih so na gred mlatilnice pritrjene verige

Skalnat teren zmanjšuje uspešnost mlatilnice. Težavo lahko predstavlja že kamenje s premerom 5 cm, resen izziv pa predstavlja kamenje, veliko 10 cm in več, seveda je odvisno tudi od vrste kamnine ter oblike in mase kladivca. Skale in kamenje ščitijo mine, ki ležijo pod ali v bližini skal. Tako se močno poveča možnost zgrešitve mine ali neučinkovitega mlatenja. Pri mlatenju na skalnatem območju se lahko pričakuje uničenje večjega števila kladivc (GICHHD 2009, 49).

Na kakovost dela po praktičnih izkušnjah vpliva tudi **hitrost vozila** med izvajanjem mlatenja. Pri manjši hitrosti se mine večinoma aktivirajo, pri večjih hitrostih pa so mine ponavadi fizično uničene ali poškodovane. Enaki rezultati kažejo, da je mlatenje manj uspešno pri **nekaterih vrstah min**. To velja predvsem za PPPM, ki sicer izgubijo svojo potezno funkcijo, vendar jih skupaj z vžigalniki udarci pogostokrat odvržejo na nove lokacije in so lahko celo bolj nevarne kakor prej. Veliko težavo pri uporabi mlatilk sta v Libanonu predstavljali izraelski PPNM št. 4 in št. 4A, zaradi česar mlatilnic niso uporabljali na območjih, kjer sta bili položeni ti dve mini (Bizjak 2006, 316).

Prah, ki je posledica mlatenja, lahko povzroči slabo vidljivost pri mlatenju, ob slabih vremenskih okoliščinah pa lahko tudi popolnoma onemogoči čiščenje. Mlatilk se naj ne bi uporabljalo na zelo prašnih tleh ob brezvetrju. Idealno je, da je veter piha diagonalno na stroj in tako operaterju omogoča pogled na zadnjo opravljeno red. Voznik stroja, ki ne vidi minskega polja, označb in ovir (drevesa, kamenje, ruševine), ne more opravljati svojega dela v skladu z načrtom. Za navedene težave obstajata dve rešitvi. Prva je uporaba žiro kompasa ali GPS-a v kombinaciji z načrtovanjem poti v skladu z smerjo vetra. V primeru vodenja stroja na daljavo se lahko zgodi, da operater ne vidi stroja zaradi prahu med njim in strojem. V tem primeru se lahko stroj opremi s kamerami, ki operaterju pomagajo pri vodenju stroja (GICHHD 2009, 50-51).

7.2.2 Freze

Drugi najpogostejši način čiščenja kontaminiranega območja je frezanje. Glavna omejitev teh strojev je njihova teža, saj večina strojev sodi med srednje in težke stroje, kar predstavlja težavo predvsem v nerazvitih deželah, kjer infrastrukture, ki je potrebna za transport teh strojev, pogostokrat sploh ni (GICHHD 2004, 23). Nova generacija frez vsebuje veliko različnih modelov, vendar obstaja glavna skupna karakteristika – manjša teža. Ti stroji uporabljajo industrijski standard volfram zobov, nameščenih na vrtljivo odprto ogrodje rotorja ali na roke, ki se raztezajo iz osrednje gredi (GICHHD 2009, 58).

Frezanje temelji na hitrem razbijanju min z zobmi rotorja freze. Zobje freze so narejeni iz najtrših materialov, ponavadi je to volframov karbid. S kopanjem zemlje v smislu glodanja površine freze poskušajo uničiti mine z njihovim razbijanjem na drobne kose brez detonacije oz. s t. i. delno detonacijo. Ker se mine v skoraj vseh primerih polagajo vodoravno na površino, zobje, ki so nameščeni na rotorju, s svojo silo in veliko hitrostjo najprej poškodujejo vžigalnike mine, nato pa jo razbijejo na dele. Ta proces mora biti hiter, da se mine ne aktivirajo ali pa da pride samo do delnih detonacij (vžigalnik, deli mine ipd). Rotor freze lahko deluje istosmerno ali v nasprotni smeri od matičnega vozila. Kateri način obračanja rotorja je za konkretni primer boljši, je odvisno od različnih elementov, od trdote površine, vrste min, potrebne globine kopanja, vrste freze. Za frezanje območja s položenimi PPNM je potrebna večja gostota zob kakor na mešanem minskem polju ali pri postavljenih PTM. Nekatere konstrukcije zaradi tega omogočajo dodajanje zob na rotor, nekatere pa enostavneje samo menjavo rotorja z več ali manj zobmi (Bizjak 2006, 317).

Podobno, kakor pri mlatilkah, tudi pri frezah Bizjak (2006, 317) navaja tri vrste udarcev. Za razliko od mlatenja, kjer kladivca na mino vplivajo neposredno ali posredno s silo prek zemlje, je tu vpliv zgolj neposreden – z zobmi freze, zato je možno govoriti tudi o »ugrizu« (GICHHD 2004, 24). Premikalni udarec, katerega posledica so izmeti min izven delovnega hoda, za freze ni tako značilen. Tu sta pomembna predvsem eksplozivni in razdiralni udarec.

7.2.2.1 Pomanjkljivosti

Pri **kopičenju zemlje** in **izmetu min** gre za enak problem kakor pri mlatilkah, le da sta obe težavi manj izraziti (Bizjak 2006, 317).

Prazen prostor pod rotorjem je teoretičen fenomen, ki nastane, ko rotacija bobna ustvari tanko plast rahle zemlje med vrhom zob in trdo površino. Pogosto ta plast vsebuje dele zemlje, majhno kamenje in dele rastlinja. V nekaterih primerih, odvisno od oblike zobov in tipa mine, lahko le-ta zaide v ta prazen prostor in se tako izogne uničenju. Plast praznega prostora se lahko poveča s višjo hitrostjo rotacije rotorja ter v suhi, rahli zemlji. Nizko do srednje rastlinje omogoča frezam boljši »oprijem«, zaradi česar se prazen prostor zmanjša in se posledično izboljša učinkovitost freze. Temu pojavu se deminerji lahko v veliki meri

izognejo tudi z uporabo frez z odprtim ogrodjem⁵⁸ ali z rokami, ki se raztezajo iz osrednje gredi, saj je tako omogočeno uhajanje zemlje. (GICHHD 2009, 61-62).

Zobje včasih **potisnejo mine globlje** v zemljo, saj jih s svojo silo ne razbijejo. Vzroki so različni: mehka ali mokra zemlja, velika teža vozila. Težave je zelo težko odpraviti tudi s ponovnim hodom stroja, ker so te mine ponavadi zabite globlje v zemljo kakor je delovna globina stroja. Z dolgoletno kmetijsko obdelavo zemlje (oranje, brananje) lahko te mine naknadno pridejo na dan (Bizjak 2006, 317).

Včasih se mina med frezanjem lahko nahaja v **prefrezani zemlji, ki jo rotor potiska pred sabo**. Gre za t.i. učinek valov (podobno kot ladja pred sabo potiska vodo) (GICHHD 2009, 62). Ponavadi ta zemlja ostaja nakopičena ob robu frezanja, ko pa stroj konča delo, se obrne in nadaljuje z delom. Izkušnje kažejo, da čim globlje je mina položena, manjša je verjetnost njenega »plavanja« pred frezo (Bizjak 2006, 317). Novejše freze, ki zemlji dovolijo uhajanje skozi sistem (freza z odprtim ogrodjem), zmanjšajo količino zemlje pred rotorjem. Drugi možnosti sta zmanjšanje hitrosti freze in periodično menjavanje smeri frezanja (GICHHD 2009, 63).

7.2.2.2 *Omejitve freze*

Omejitve frez glede zemlje, terena in vegetacije so zelo podobne omejitvam mlatilk. Pri delu in gibljivosti frez je največja omejitev njihova **velika teža in velikost**, čeprav se na trgu pojavlja vedno več lažjih frez. Freze niso primerne za delo v **mokrih pogojih in v zemlji z veliko kamenja**, saj jih lahko le-ti močno poškodujejo. Veliko omejitev predstavljajo tudi **strmi nakloni**, saj lahko uspešno delujejo na terenu do 35°, nekatere freze pa le do 25°. Nizko do srednje rastlinje ponavadi izboljša učinkovitost stroja, vendar **rastlinje, debelejšje od 10 cm** močno omeji njegovo učinkovitost. Optimalna globina frezanja je med 10 in 20 cm. Kjer so mine globlje, zmogljivost stroja začne upadati (GICHHD 2009, 58-61).

7.2.3 **Valjarji**

V humanitarnem razminiranju se valjarji v glavnem uporabljajo za izvidovanje, določanje meja minskega polja in tehnični pregled. Glavne prednosti so: hitrost, nizki stroški vzdrževanja, nizka cena in enostavna izdelava (GICHHD 2009, 73). Valjarji ponavadi niso samostojni stroji, ampak gre za dodatek na traktorju ali delovnem stroju. Veliko vlogo imajo pri prepričevanju ljudi, da je območje varno in ni minirano, v tej vlogi so prišli do velikega

⁵⁸ glej Prilogo Č

izraza na Kosovu in v Afganistanu. Uporabljajo se tudi za dokazovanje varnosti in čistoče cest (GICHD 2008b, 42).

Valjarji imajo več pomanjkljivosti. Uničijo lahko samo delujoče mine in še za te ni gotovo, da se bodo aktivirale pod težo valja. IMAS standardi pa zahtevajo odstranitev tudi nedelujočih min, saj predstavljajo nevarnost pri poznejši obdelavi kmetijskih zemljišč. Globina tal, pri kateri je verjetno, da bo valj sprožil mino, je odvisna od teže valjarja in tipa zemlje. Učinkovitost načeloma pada z globino (GICHD 2004, 36). Prav tako se valjarji ne uporabljajo na območjih, kjer se sumi na postavitve PTM ali so bile položene protipehotne potezno-odskočne mine. Valjarji za razliko od frez in mlatilnic ne aktivirajo vseh še aktivnih PPNM, ker majhne neravnine onemogočijo, da bi celoten valjar ves čas imel stik z valjano površino. Ta pomanjkljivost se poskuša izničiti s t. i. vzorcem valjanja, ki zagotavlja, da je ista površina valjana vsaj štirikrat, vendar zmeraj z različnih smeri (Bizjak 2006, 318). Druga možnost je namestitev več ožjih valjev, pri čemer se vsak posebej prilagodi terenu in na tla deluje s pritiskom 50 kg (GICHD 2004, 37).

7.2.4 Mehanično izkopavanje

Izkop zemlje na sumljivem zemljišču je ena izmed najbolj zanesljivih metod za zagotovitev, da je sumljiva zemlja zagotovo očiščena do določene globine. Metoda vključuje odstranitev zemlje do globine 30 cm (v nekaterih primerih celo več), ki se prepelje na drugo mesto, kjer se na različne načine pregleda in nato prepelje nazaj na območje, kjer je bila izkopana (Bizjak 2006, 318). Za nekatere naloge čiščenja je izkopavanje ruševin in uničevanje infrastrukture pogosto edini možen način. Večina strojev, uporabljenih v vlogi izkopavanja zemlje, je prilagojenih iz komercialne uporabe. Nadgrajeni so z oklepom in neprebojnim steklom. Stroji imajo navadno priključke na sprednji strani vozila (GICHD 2009, 65).

Splošna metoda mehaničnega izkopavanja je sestavljena iz štirih faz:

1. določitev meja minskega polja
2. izkop potencialno kontaminirane zemlje (nosilnost povprečne nakladalne žlice je 2,5 m³);
3. obdelava sumljive zemlje z namenom iskanja min in NUS (zemlja se pregleda ročno z dolgimi grabljami ali detektorji, z uporabo psov ali pa strojno s posebnimi sejalci oz. drobilci);
4. vrnitev pregledane zemlje nazaj na izvorno mesto (GICHD 2004, 31-32).

Kljub zanesljivosti se ta metoda ne uporablja pogosto, saj je zelo počasna, draga, zamudna, zahteva veliko tehničnih rešitev in pogosto z mešanjem zemlje uničuje ustrezno kmetijsko strukturo zemlje (Bizjak 2006, 318; GICHHD 2009, 67).

7.2.5 Kombinirani sistemi

Kombinirani sistemi uporabljajo »princip traktorskih priključkov«, kar pomeni, da se posamezni sistemi glede na pričakovane elemente čiščenju (površina, zemlja, pričakovana ovira, rastlinje) na istem vozilu lahko zelo hitro zamenjajo. Namesto valja se lahko namesti plug ali drug tehnični način, kar omogoča različen pristop k čiščenju (Bizjak 2006, 319). Kombinirani sistemi so bolj ekonomični, manj zapleteni ter enostavnejši za uporabo in vzdrževanje (Rath in Schroeder 2010, 88).

Inovativni koncept z neodvisno nameščenima mlatilko in frezo na enem stroju omogoča različni delovni hitrosti priključkov in različni globini delovanja. Neodvisni položaj in gibanje mlatilke omogoča višjo učinkovitost v primerjavi s klasičnim fiksnim relativnim položajem. S prilagoditvijo globine kopanja in števila obratov na minuto se doseže višja delovna hitrost. Prednosti kombiniranja prvega (mlatilka) in drugega (freza) sistema:

- v različnih delovnih okoljih je bolje delovati z dvema neodvisnima delovnim sistemoma;
- dva priključka (mlatilka in freza) lahko poskrbita za dvojno učinkovitost;
- dva sistema za čiščenje zagotavljata visoko zanesljivost uničenja min;
- najmočnejše PTM uniči freza brez večje poškodbe stroja;
- možnost prilagoditve globine kopanja ter hitrosti mlatilke in freze; prilagoditev glede na realne pogoje čiščenja;
- freza ni težka – pri manjših frezah ni potrebno toliko moči;
- freza uniči najmanjše delce;
- freza določa končno globino kopanja, ki lahko doseže 60 cm;
- freza ščiti vitalne dele stroja v primeru eksplozije pod mlatilko (Mikulić in drugi 2009, 59-60).

Poleg vegetacije je kovinsko onesnaženje zemlje pogosta ovira pri hitrosti čiščenja. S pritrditvijo magnetov na stroj se lahko zmanjša trajanje nadaljnjih dejavnosti (ročna metoda, metoda z psi). Magnet se namesti za sistem (npr. za mlatilko ali frezo), ki predhodno razrahlja zemljo. Postavitev težkega magnetov na zadnji del vozila pa lahko izboljša tudi terensko

zmogljivost stroja. Učinkovitost magneta je odvisna od njegove moči, oddaljenosti predmeta od magneta, površine in mase predmeta. Testi so pokazali, da najboljše rezultate dosega velik magnet, ki je nameščen tik ob tla (GICHD 2009, 75-76).

Nadaljnje dejavnosti olajša tudi uporaba presejalnika, ki se ga namesti za vozilo. Stroj preseje zrahljano zemljo skozi sito, na katerem ostanejo večji kosi (mine, deli min, NUS), manjši delci pa padejo skozi. Presejalniki se uporabljajo tudi pri pripravi zemljišča (odstranjevanje kamenja in ruševin) in pri mehničnem izkopavanju. Uporaba sejalnika ni smiselna v vlažni ali mokri zemlji ter nekaterih specifičnih prsteh, saj je prst pretežka za sejanje (GICHD 2009, 69-72).

7.2.6 Primerjava delovanja strojev za razminiranje

Najpogosteje uporabljena metoda strojnega razminiranja je mlatenje, ki omogoča delo na naklonu do 30° in globino delovanja do 10 cm, medtem ko uporaba frez omogoča delo na naklonu do 35° in optimalno globino delovanja 10-20 cm, v nekaterih primerih tudi do 30 cm. Pri mehničnem izkopavanju se izkoplje zemlja do globine 30 cm, pomembna prednost te metode je tudi natančen pregled izkopane zemlje. Ker pa gre za zamudno in drago metodo, se ne uporablja pogosto. Vse tri metode so primerne za čiščenje minskih polj s PPM in PTM. Valjarji, ki veljajo za hitre in cenovno ugodne stroje, so primerni samo za aktiviranje PPM. Mlatilka se načeloma obnese dobro na vseh tipih zemlje, freza in valjarji pa imajo težave na mokri zemlji. Debelejša vegetacija predstavlja problem pri vseh strojih, le frezam nizko do srednje rastlinje omogoča boljši oprijem in posledično bolje delovanje. Najboljše dosežke v zadnjih letih dosegajo z uporabo kombiniranih sistemov, predvsem s kombinacijo mlatilke in freze. S tem se izboljša učinkovitost čiščenja, globina delovanja pa lahko doseže tudi 60 cm.

Primerjava mlatilke, freze, valjarja in mehaničnega izkopavanja je prikazana v spodnji tabeli.

Tabela 7.1: Primerjava delovanja strojev za razminiranje

	mlatilke	freze	valjarji	mehanično izkopavanje
način dela	mlatenje zemlje z verigami in kladivci	freziranje zemlje	valjanje po površini zemlje	izkop zemlje
naklon dela	do 20° (30°)	do 25° (35°)		
optimalna globina delovanja	do 10 cm	10-20 cm	učinkovitost pada z globino; odvisna je tudi od teže stroja	30 cm izkopa
uničenje min	PPM (problemi pri odskočni razpršni) in PPT	PPM in PTM (slednja lahko poškoduje frezo)	PPM, razen potezno odskočne mine	PPM in PTM
vpliv na mine	posreden in neposreden	neposreden	posreden	neposreden
tipi udarcev	razdiralni, eksplozivni, premikalni	eksplozivni, razdiralni, tudi premikalni	posredni pritisk na mino	
pomanjkljivosti	izmet mine, mrtvi prostori, kopičenje zemlje	prazen prostor, potisk min globlje, potiskanje prefrezane zemlje	ne uniči nedelujočih min	relativno majhna žlica, zamudna metoda
omejitve	neraven in skalnat teren, prah, debelejša vegetacija	neraven in moker teren, kamenje, rastlinje z debelino nad 10 cm	neraven in moker teren, vegetacija	
prednosti	vse vrste prsti, dobro delovanje v mehki peščeni zemlji in blatu	neposredni stik z minami	hitrost, nizka cena, enostavna izdelava	zelo zanesljiva metoda, izkop je mogoč skoraj povsod

7.3 RAZVOJ STROJEV V PRIHODNOSTI

Mnogo strokovnjakov in raziskovalcev se strinja, da je potrebno doseči nov nivo v učinkovitosti strojev za razminiranje. Zato je bilo v preteklih letih opravljenih več študij in primerjav strojev v različnih pogojih. Mikulić in drugi (2009, 58) poudarjajo pomembnost nastanka novega svežega seznama zahtev za nadaljnji razvoj. Osnovne zahteve so: visoka zmogljivost obdelave tal, visoka kakovost nevtralizacije min, popolna varnost operaterjev/deminerjev, dolga življenjska doba stroja, sprejemljiva cena razminiranja.

Rath in Schroeder (2010, 89) sta na podlagi ključnih zahtev prišla do optimalnih specifikacij za stroje za razminiranje (veljajo za vozila na kolesih in goseničarje):

- skupna teža vozila z mlatilnico ali frezo: 15-20 t;
- moč motorja: 200-300 KW (250-400 KM);
- varnostna razdalja med detonacijo (mlatilnica/freza) in kabino operaterja: 4 m;
- vozilo neposredno upravlja voznik;
- vključuje možnost dela z mlatilko in s frezo;
- odprt sistem freze;
- koncept večstranske uporabe stroja (razminiranje, kultivacija, gradbeništvo).

Bizjak (2006, 319) opozarja na dejstvo, da kombiniranje mlatilke in freze (predvsem večjih priključkov) na enem stroju večinoma ni mogoče, saj je težko zadovoljiti potrebe po veliki moči in hidravlični samostojnosti. Odgovor na ta problem se lahko skriva v uporabi dizelsko-električnih pogonov, pri katerih je motor povezan na generator. Proizvedena elektrika se prenese na elektromotor s permanentnimi magneti⁵⁹, ta pa zagotavlja moč za premikanje stroja in delo priključka. Začetni izračuni kažejo na boljše delovanje in večjo energijsko učinkovitost. Problem zaenkrat ostaja pretvorba moči in visoka temperatura stroja, vendar se rešitev pričakuje v bližnji prihodnosti. Predvideva se, da bodo napredne tehnologije, kot je omenjena, omogočile večnamembnost strojev in uporabo dveh ali več različnih priključkov naenkrat (Mikulić in drugi 2009, 61).

Glede na učinkovitost čiščenja, možnost uporabe na težjih terenih (večji naklon, več vegetacije) in odpornosti proti eksplozijam je najboljši srednje velik goseničar oz. bager. Vendar je z ekonomskega vidika prihodnost v traktorskih vozilih z možnostjo dodajanja

⁵⁹ objekt, izdelan iz namagnetnega materiala, ki ima lastno magnetno polje

različnih priključkov, saj je njihova uporaba, servisiranje in transport najlažji. Občutna je tudi razlika v ceni: traktorska vozila stanejo do 180.000 EUR, medtem ko se cena srednje velikega goseničarja lahko dvigne tudi do 350.000 EUR (Rath in Schroeder 2010, 87). Prav cena je v manj razvitih državah velik problem. Zato so se raziskovalci in strojni inženirji združili na projektu LOCOSTRA⁶⁰. Gre za komercialno dostopno vozilo, kombinirano s pretvorjenimi nespecializiranimi poljedelskimi orodji, ki je namenjeno rezanju in odstranjevanju vegetacije ter pripravi zemljišča s posebnimi grabljami in branami. Edini povsem inovativni del so kolesa, odporna na eksplozije, ki zdržijo detonacijo 240 g TNT-ja. Osnovo predstavlja lahki mini traktor s štirikolesnim pogonom in 79 KM. Standardni priklop omogoča hidravlični dvig in pozicioniranje veliko različnih poljedelskih orodij. Traktor je možno daljinsko upravljati na razdalji do 100 m. Cena stroja, ki znaša 50.000 EUR, je dosegljiva tudi pokonfliktnim gospodarstvom (Cepolina 2010, 83-84).

Mikulić in drugi (2009, 62-63) opozarjajo tudi na ekološki faktor. Stroji za razminiranje namreč uporabljajo fosilna goriva, posledica katerih so izpusti ogljikovega monoksida, ogljikovodika, dušikovih oksidov in saj. Poleg tega stroji povzročajo veliko hrupa in vibracij, kar vpliva na življenje in delo ljudi v okolici. Zato se predlaga razvoj in nakup ekološko sprejemljivih strojev za razminiranje. Prihodnost je namenjena alternativnim virom energije in novim tehnologijam pogona in transporta. Eko generacija strojev za razminiranje sledi naslednjih trendom:

- varstvo okolja, ki je postalo pomemben faktor pri določanju delovnih procesov in izbire sredstev za delo;
- zahteve humanizacije humanitarnega razminiranja;
- mnogi ekosistemi so zaščiteni.

Pojavila se je ideja o lahkem električnem stroju, ki pa kljub skrbnemu načrtovanju tehnično in logistično še ni pripravljena na realne pogoje razminiranja. Glavni problemi so zmogljivost in življenjska doba baterij, temperaturni pogoji uporabe in potreba po prenosu agregata, nameščenega na podporno vozilo. Trenutno se stroj lahko uporablja kot stroj za odkrivanje min in kot stroj za razminiranje na specifičnih manjših območjih. Zaradi majhnega števila takšnih operacij je avtonomna uporaba tega stroja v humanitarnem razminiranju pod vprašajem (Mikulić in drugi 2009, 63).

⁶⁰ LOw COST TRActor – nizkocenovni traktor

8 ZAKLJUČEK

Protipehotne mine so večinoma majhna orožja z možnostmi dobrega skrivanja, ki pa pri svojih učinkih niti malo ne varčujejo. Eni jih opredeljujejo tudi kot pasivne eksplozivne pasti, ki skrite čakajo na svojo žrtev, da jih sproži. Kopenskih min se drži kar nekaj poimenovanj, kot so skriti ubijalci/sovražniki, orožje groze, poljski kirurgi, orožje strahopetcev itd. Z njimi je pogosto izražena njihova nediskriminatornost delovanja, saj med svojimi žrtvami ne ločijo, naj gre za vojaka ali otroka, mina je za oba enako nevarna in smrtonosna. Potrebno je izpostaviti še en paradoks, PPM je sprožena s strani lastne žrtve, ki opravi potrebno dejavnost, da mina dobi potreben signal za sprožitev.

PPM »odlikuje« kar nekaj njihovih lastnosti, kot je nizka cena, preprostost polaganja, zanesljivost in učinkovitost delovanja, dolga življenjska doba, možnost dobrega maskiranja in uporabe v vseh vremenskih okoliščinah, raznoliko delovanje na nasprotnika itd., kar jih je posledično naredilo za zelo priljubljeno orožje rednih vojska in neregularnih oboroženih sil. Vse od 2. svetovne vojne naprej sta bili njihova uporaba in proizvodnja množični, uporaba pa se je učinkovito začela omejevati šele s sprejemom konvencije o prepovedi PPM leta 1998. Na podlagi poročila Landmine monitor je bilo v obdobju 2009-2010 na svetu 66 držav, ki so se ukvarjala z minsko problematiko. Letno število vseh žrtev min še zmeraj znaša med 15.000 in 20.000 ljudi, uradno zabeleženo število žrtev min je znašalo 3.956 ljudi, od tega jih je za posledicami poškodb umrlo 1.041. Največ smrtnih žrtev je bilo v Afganistanu, pri čemer je potrebno potegniti vzporednico z eno prvih raziskav sociološko-ekonomskih posledic min, podatki katere so bili podani leta 1995. Takrat je namreč Afganistan imel med preučevanimi državami⁶¹ najvišje število smrtnih žrtev zaradi PPM, slabih 15 let zatem je po številu le-teh še zmeraj na vrhu lestvice. Septembra 2010 je bilo vsega skupaj 3.000 km² površin ozemelj še zmeraj onesnaženih z minami, v letu 2009 je bilo skupno očiščenih 198 km² površin, na katerih je bilo uničenih 255.000 PPM in 37.000 PTM. Površina ozemelj onesnaženih z minami ostaja še zmeraj velika, septembra 2010 je to pomenilo 3.000 km² površin.

O obsežni uporabi PPM priča tudi podatek, da naj bi bilo med leti 1978 in 1994 proizvedenih kar 190 milijonov PPM. Še danes pa je na svetu velika zaloga skladiščenih PPM, ki se večinoma nahajajo pri državah nepodpisnicah konvencije o prepovedi PPM, v zadnjem Landmine monitorju je podan podatek o skupno 160 milijonih skladiščenih PPM, ki se večinoma nahajajo v skladiščih Rusije in Kitajske. Na podlagi vseh omenjenih podatkov 1.

⁶¹ vzorec držav je zajemal 4 takrat minsko najbolj ogrožene države: BIH, Mozambik, Kambodžo in Afganistan

hipotezo (*Ob množični uporabi protipehotnih min se njihovi uporabniki niso zavedali dolgoročnosti njihovih učinkov.*) lahko potrdiva. O množičnosti uporabe pričajo podatki o številu držav, ki se dane ubadajo z minsko problematiko kot tudi število letno uničenih oz. odstranjenih min. Dolgoročnost učinkov je lepo razvidna na primeru Afganistana, ki se ne uspe izviti iz te minske problematike. V fazi, ko so se PPM množično postavljale, postavljalci niso razmišljali o dolgoročnih posledicah in težavah odstranitve. Če bi, bi poiskali kakšne druge načine oviranja nasprotnika. Priznavali so visoke vojaške koristi uporabe PPM za stran, ki jih je postavljala, negativnih plati zgodbe se niso (hoteli) zavedati. PPM so obenem bile tudi velik posel, ki je ob takšnih količinah proizvedenih min prinašal veliko denarja in to nekaterim velikim državam kot sta Kitajska in Rusija.

Do učinkovite regulacije in prepovedi PPM je prišlo šele s sprejetjem Ottawske konvencije leta 1998. Pred tem so problematiko uporabe PPM poskusili urediti z dodatnim protokolom k CCW, ki pa je problematiko urejal zelo površno. Ob zavedanju tega so sklicali pregledno konferenco CCW, ki pa zopet ni prinesla nobenih sprememb, mine so bile v Dopolnjenem protokolu II površno opredeljene, kar je omogočalo zlorabe, edini uspeh je predstavljala sprememba, da se je protokol po novem nanašal tudi na notranje državne spopade. Številne države o prepovedi uporabe PPM niso želele slišati, ker nobeno drugo vojaško sredstvo naj ne bi bilo tako učinkovito. Tovrstno sklicevanje na argumente je kmalu bilo postavljeno na dvom, saj so pričeli izvajati študije dejanske vojaške učinkovitosti PPM, ki so pokazale, da so učinki v primerjavi z nehumanostjo njihovega delovanja, minimalni in zanemarljivi ter nikakor ne morejo upravičiti njihove uporabe. Časovno gledano je od sprejetja Protokola II, ki je prvi urejal področje uporabe, pa do sprejetja konvencije skupno minilo 18 let. Letos od sprejetja besedila konvencije mineva 13 let in 12 let odkar je konvencija stopila v veljavo. V tem času je h konvenciji pristopilo že 156 držav, od tega jih še samo 5 ni uničilo svojih zalog PPM. Protiminsko delovanje je iz leta v leto bolj intenzivno, države medsebojno sodelujejo pri odstranjevanju min iz svojih ozemelj, iz tega sledi, da če bi bila konvencija sprejeta že prej, bi bil določen obseg minske problematike prihranjen, predvsem pa bi bilo več območij že dokončno očiščenih minske onesnaženosti, 2. hipotezo torej prav tako potrjujeva (*Problem razširjenosti protipehotnih min je izrazitejši, ker je do mednarodnopravne regulacije njihove uporabe prišlo relativno pozno*).

Problematike PPM so se prej kot države začeli zavedati NVO-ji, ki so na terenu v minsko ogroženih državah pomagali žrtvam min ali kako drugače humanitarno delovali sredi teh

minskih polj. Nastanek ICBL ni bilo naključje ampak odraz volje po spremembi na boljše, želje da se problematika PPM uredi v ustrezni meri. Izpostavili bi dejstva, kot so to, da je ICBL že kmalu po ustanovitvi prišel do ideje, da bi bilo treba sklicati pregledno konferenco Protokola II, ki jo je prek svojih predstavnikov uspel zlobirati pri francoski vladi, katera je podala zahtevek za sklic pregledne konference. Za pregledno konferenco sicer niso pričakovali, da bi bilo doseženo sprejetje popolne prepovedi PPM, želja je bila, da z njeno pomočjo v javnosti predstavijo grozote PPM in celoten problem minsko kontaminiranih območij.

Še bolj aktivno se je ICBL vpel v ottawski proces, kjer je bil zaslužen za večje število sprememb avstrijskega predloga besedila konvencije, med drugim za odstranitev sporne besede »predvsem« iz opredelitve PPM, saj je začetni avstrijski osnutek zajemal opredelitev PPM iz Dopolnilnega protokola II, ki je bila nejasna in je omogočala zlorabe. ICBL sicer ne bi mogel toliko dostopati do konferenc in srečanj, na katerih so se sprejemale odločitve o vsebini konvencije, če ne bi imel tudi močnega zaledja v Kanadi, ki je velikokrat skupaj s predstavniki ICBL-ja lobirala države udeleženske srečanj, da so dovolile prisotnost predstavnikov NVO-jev. ICBL. S tem je potrjena tudi 3. hipoteza (*Pri sprejetju konvencije o prepovedi protipehotnih min so nevladne organizacije odigrale ključno vlogo.*)

Slovenija je svoje obveznosti v skladu z Konvencijo izpolnila že leta 2003. Pomembna posledica želje po prispevku k uspehu Konvencije je ustanovitev ITF-a, ki s svojim delovanjem pomembno prispeva k dolgoročni stabilnosti tako v regiji kot tudi drugod po svetu.

Protiminsko delovanje je skupek aktivnosti, med katere sodijo ozaveščanje o nevarnosti min, humanitarno razminiranje, pomoč žrtvam min, uničenje zalog min v skladiščih in zavzemanje za svet brez min. Vsaka od naštetih aktivnosti skuša na svoj način pripomoči k uresničitvi mednarodnih prizadevanj glede minske problematike. V diplomski nalogi sva se osredotočili na aktivnosti, povezane s humanitarnim razminiranjem.

Humanitarno razminiranje kot del protiminskega delovanja vključuje aktivnosti, ki vodijo do odstranitve min ali NUS. To se lahko doseže z ročno metodo razminiranja, uporabo psov za razminiranje ali strojnim razminiranjem. V diplomski nalogi se osredotočava na strojno razminiranje, saj predstavlja pomemben del prihodnosti humanitarnega razminiranja. Vendar 4. hipoteze (*Strojna metoda čiščenja min zaradi vedno pogostejše uporabe postaja osnovna*

metoda humanitarnega razminiranja) ne moreva potrditi, saj strojna metoda ne more biti osnovna, če ne izpolnjuje vseh standardov in sama po sebi ni dovolj. Je pa res, da ima zelo pomembno vlogo, saj čiščenje s stroji prinaša veliko prednosti: zmanjšanje rizika nevarnosti deminerjev, manj potrebnega osebja, višja kvaliteta in hitrejše razminiranje ter posledično višji delovni učinek. V oči predvsem bode dejstvo, da stroji ne dosegajo 99,6 % očiščenosti kontaminiranega območja. Po strojni obdelavi v zemlji še vedno ostanejo vsaj delčki uničenih min, včasih tudi delujoče mine (razen v primeru mehničnega izkopavanja). IMAS standardi pa zahtevajo odstranitev vsega, saj lahko ostanki eksploziva in neeksplozirane mine predstavljajo nevarnost pri poznejši obdelavi kmetijskih zemljišč. Tako so potrebne še nadaljnje aktivnosti v obliki ročne metode ali metode z uporabo psov, da se zagotovi varnost uporabe zemljišča za kasnejše uporabnike. Prav tako je uporaba strojev v veliki meri odvisna od terena, prsti in vegetacije na določenem območju. Najzanesljivejša metoda strojnega razminiranja je mehanično izkopavanje, ki pa je zelo zamudno, tehnično zapleteno in drago, zato se ne uporablja pogosto. Danes se najpogosteje uporabljata mlatilka in freza. Mlatilka se načeloma lahko uporablja v vseh tipih prsti, druge stroje pa prekaša predvsem v mehki peščeni zemlji in blatu, kjer ima freza zaradi teže velike probleme. Ker so kladivca na mlatilkah pritrjena na verigah, ima eksplozija minimalni učinek na stroj. Prednost frez pa je v globini delovanja (do 20 cm) in dejstvu, da mine fizično uničijo. Vsi stroji se na terenu srečujejo z določenimi težavami in vsak ima neke pomanjkljivosti. Strokovnjaki v sodelovanju z deminerji skušajo odpraviti te pomanjkljivosti, vendar je vsako zemljišče drugačno in potrebuje drugačno obdelavo. Šele pri dejanski uporabi se pokažejo zahteve po spremembah, zato je le-te potrebno izvajati na terenu, kar pa za izvajalce pomeni dodaten čas in stroške.

V strojnem razminiranju je veliko tehnologije uvoženo s področij, ki imajo daljšo tradicijo, vendar konstantno prihaja do razvoja novih tehnologij (npr. kladivca pri mlatilki). Tako lahko hipotezo 5a (*Posledica večanja uporabe mehanizirane opreme je razvoj novih tehnologij za uporabo v strojnem razminiranju*) potrdiva, saj se proizvajalci prilagajajo težavam, na katere naletijo deminerji ob dejanski uporabi strojev. Tudi pri uporabi tehnologij z drugih področij (npr. kmetijstvo) stroji za razminiranje potrebujejo dodatne dele, ki stroj oz. celotno vozilo zavarujejo pred detonacijami min in NUS. Največ novosti pa je na področju strojev/priključkov in kombiniranju le-teh. Pri mlatilkah je zelo pomemben razvoj verig in kladivc, od katerih je odvisna učinkovitost čiščenja. Frezam so zaradi nekaterih pomanjkljivosti (prazen prostor pod rotorjem, potiskanje prefrezane zemlje) in škodljivih

učinkov detonacij na rotor namestili odprto ogrodje ali roke, ki se raztezajo iz osrednje gredi. S tem so zemlji naredili pot, kjer lahko uhaja, eksplozija pa »gre skozi frezo« in jo tako minimalno poškoduje. Vedno pogosteje se v humanitarnem razminiranju uporabljajo tudi kombinirani sistemi, pri katerih se na osnovni stroj montirajo različni priključki. Najboljša je kombinacija mlatilke (spredaj) in freze (med mlatilko in strojem), ki omogoča različne globine delovanja in različne hitrosti delovanja priključkov, obenem pa sta tako stroj kot tudi voznik (v primeru, da gre za večji stroj) zaradi velike razdalje med eksplozijo mine (do katere pride pod priključkom) dobro zavarovana. Zaradi velike potrebe po moči se strokovnjaki ukvarjajo tudi z novimi pogoni, ki bi stroju zagotovile moč in hidravlično samostojnost ob uporabi več večjih priključkov.

V zadnjih letih strokovnjaki pri razvoju strojev težijo k večnamembnosti stroja med samim procesom humanitarnega razminiranja kot tudi kasneje (npr. uporaba v kmetijstvu ali gradbeništvu). Razlogi so predvsem ekonomske narave. Revnejša gospodarstva, kjer se nahaja največ minskih polj, si dragih strojev ne morejo privoščiti, tako pa za dokaj ugodno ceno dobijo stroj za čiščenje, ki je uporaben tudi po končanem razminiranju. Odgovor je v uporabi t.i. sistema traktorskih priključkov, za kar je koncept vzet iz komercialne uporabe. V času razminiranja se lahko na vozilo montirajo razni priključki, kasneje pa se vozilo lahko uporablja kot traktor v kmetijstvu. Tako lahko potrdiva tudi hipotezo 5b (*Razvoj strojev za razminiranje teži k čim širši uporabi strojev, kar se dosega z manjšimi večnamembnimi stroji, ki omogočajo delo na različnih območjih*). Dober primer je projekt LOCOSTRA, kjer se lahko na minimalno spremenjen komercialni traktor (zaščiten kolesa, dodan sistem za daljinsko vodenje) priključijo modificirana poljedelska orodja in se ga uporabili za pripravo zemljišča. Zaradi možnosti prevoza strojev na drugo lokacijo je pomembno, da gre za stroje manjših velikosti, saj v državah z minsko situacijo pogosto ni potrebne infrastrukture za prevoz večjih strojev.

Danes se stroji za razminiranje v glavnem uporabljajo za odstranjevanje PPM, PTM in NUS. Pri tem se poraja vprašanje, kako se bo razvoj strojev nadaljeval v odvisnosti od mednarodne regulacije uporabe ubojnih sredstev. Leta 2009 je bila sprejeta Konvencija o kasetnem strelivu, v kateri se podpisnice zavezujejo, da ne bodo uporabljale kasetnega streliva in med drugim tudi očistile onesnažena ozemlja v njihovi pristojnosti. Tako bodo države in razne organizacije prisiljene v iskanje novih rešitev za hitro in ekonomsko dostopno odstranjevanje kasetnega streliva, s čimer bo razvoj strojev v humanitarnem razminiranju dosegel nov nivo.

9 LITERATURA

1. Andersson, Neil, Cesar Palha da Sousa in Sergio Paredes. 1995. Social costs of land mines in four countries: Afganistan, Bosnia, Cambodia, and Mozambique. *British Medical Journal* 311 (7007): 718-721.
2. Bizjak, Matjaž. 2004. Uporaba psov pri humanitarnem razminiranju. *Ujma* 17/18 (1): 315-323.
3. --- 2006. Strojni načini razminiranja in njihova uporaba pri humanitarnem razminiranju. *Ujma* 20 (1): 310-320.
4. Buhin, Luka. 2008. 10-letnica Mednarodne ustanove – fundacije za razminiranje in pomoč žrtvam min (ITF). *Ujma* 22 (1): 233-243.
5. Cepolina, Emanuela Elisa. 2010. Appropriate Technologies in Humanitarian Demining: Potential Impact of Participatory Re-designed Agricultural Machines and Tools. V *Book of Papers: International Symposium »Humanitarian Demining 2010«*, ur. Nikola Pavković, 81-84. Zagreb: HCR-CTRO. Dostopno prek: www.ctro.hr/universalis/148/dokument/bookofpapers_373441161.pdf (25. avgust 2011).
6. Cimperšek, Jernej. 1995. Minsko-eksplozivna sredstva; vse večja nevarnost današnjega časa. *Ujma* 9 (1): 285-287.
7. Courtney-Green, P.R. 1991. *Ammunition for the Land Battle*. London: Brassey's.
8. *Discovery Channel*. Dostopno prek: <http://community.discovery.com/eve/forums/a/tpc/f/9741919888/m/12319200401> (11. september 2011).
9. *Dok-ing*. Dostopno prek: <http://dok-ing.hr/> (10. september 2011).
10. *E-MINE (Electronic Mine Information Network)*. Dostopno prek: <http://www.mineaction.org/> (5. september 2011).
11. Dežman, Gabriela. 1994. Eksplozivi in eksplozije. *Življenje in tehnika: revija za poljudno tehniko, znanost in amaterstvo* 45 (10): 53-57.
12. Gard, Robert G. 1998. The military Utility of Anti-personnel Mines. V *To walk without fear: the global movement to ban landmines*, ur. Maxwell A. Cameron, Robert J. Lawson in Brian W. Tomlin, 20-47. New York: Oxford University Press.
13. Geneva International Centre for Humanitarian Demining (GICHD). 2003. *A Guide to Mine Action*. Geneva: GICHD.
14. --- 2004. *A Study of Mechanical Application in Demining*. Geneva: GICHD.

15. --- 2005a. *A Study of Manual Mine Clearance: 1. History, Summary and Conclusions of a Study of Manual Mine Clearance*. Geneva: GICHD.
16. --- 2005b. *Mine Action: Lessons and Challenges*. Geneva: GICHD.
17. --- 2008a. *A Guide to Land Release: non-technical methods*. Geneva: GICHD.
18. --- 2008b. *A Guide to Road Clearance*. Geneva: GICHD.
19. --- 2009. *A Handbook of Mechanical Demining*. Geneva: GICHD.
20. --- 2010a. *A Guide to Mine Action*. Geneva: GICHD.
21. --- 2010b. *Mechanical Demining Equipment Catalogue 2010*. Geneva: GICHD.
22. --- 2010c. *The Anti-Personnel Mine Ban Convention*. Geneva: GICHD.
23. Guerne, Frederic. 2009. Performance of Flail Hammers. *The Journal of ERW and Mine Action* 13 (1). Dostopno prek: <http://www.hdic.jmu.edu/journal/13.1/rd/guerne/guerne.htm> (20. avgust 2011).
24. Hasanagić, Fadil. 2006. *Minski rat u Bosni i Hercegovini*. Bihać: Grafičar.
25. --- 2009. *Mine-prepreka razvoju Bosne i Hercegovine*. Bihać: Grafičar.
26. *Hidden Killers: The Global Landmine Crisis* (1998). Washington: United States Department of State, Bureau of Political-Military Affairs; Office of Humanitarian Demining Programm.
27. *International Campaign to Ban Landmines (ICBL)*. Dostopno prek: <http://www.icbl.org/> (5. september 2011).
28. International Campaign to Ban Landmines (ICBL). 2009. *Landmine Monitor Report 2009*. Dostopno prek: http://www.the-monitor.org/index.php/publications/display?act=submit&pqs_year=2009&pqs_type=lm&pqs_report=&pqs_section= (9. september 2011).
29. --- 2010. *Landmine Monitor 2010*. Dostopno prek: <http://www.the-monitor.org/index.php/publications/display?url=lm/2010/> (9. september 2011).
30. International Committee of the Red Cross (ICRC). 1996. *Anti-personnel Landmines: Friend or Foe?* Geneva: ICRC.
31. --- 1998. *Banning anti-personnel mines: the Ottawa treaty explained*. Geneva: ICRC.
32. *International military and defense encyclopedia*. 1993. New York: Brassey's.
33. International Trust Fund for Demining and Mine Victims Assistance (ITF). 2009. *Strategija 2009-2013*. Ig: ITF.
34. --- 2011a. *Protiminsko delovanje v svetu*. Ig: interno gradivo.
35. --- 2011b. *Annual Report 2010*. Ig: ITF.

36. Jogan, Savin. 1997a. "Skriti ubijalci" in "vrtovi smrti" dokončno prepovedani: Ottawa, december 1997: podpis konvencije o prepovedi rabe in uničenju protiosebnih min. *Obramba* 29 (12): 10-13.
37. --- 1997b. *Mednarodno vojno/humanitarno/pravo*. Ljubljana: MORS.
38. Juren, Mitja. 2004. Protipehotna mina. *Na fronti* (3): 62-63.
39. Klemenčič, Franc. 1997. *Eksplzivne snovi*. Ljubljana: Ministrstvo za obrambo, Uprava za razvoj.
40. --- 2009. Minska polja smrti. *Obramba* 41 (12): 32-37.
41. *Landmines and Humanitarian Mine Action*. Dostopno prek: <http://www.nolandmines.com/index%20mines%20AP%20blast.htm> (25. avgust 2011).
42. Lawson, Robert J., Mark Gwozdecky, Jill Sinclair in Ralph Lysyshyn. 1998. The Ottawa Process and the International Movement to Ban Anti-Personnel Mines V *To walk without fear: the global movement to ban landmines*, ur. Maxwell A. Cameron, Robert J. Lawson in Brian W. Tomlin, 20-47. New York: Oxford University Press.
43. Maslen, Stuart. 2005. *Commentaries on Arms Control Treaties. Volume 1: The Convention on the Prohibition of the Use, Stockpiling, Production and Transfer of Anti-Personnel Mines and on their Destruction*. New York: Oxford University Press.
44. Mikulić, Dinko. 1998. Razminiranje ili kako ukloniti minske opasnosti. *Hrvatski vojnik* 8 (42): 15-25.
45. --- in Ivan Šteker. 2002. Strojno razminiranje u Republici Hrvatskoj. *Hrvatski vojnik* 12 (84): 34-41.
46. Mikulić, Dinko, Vjekoslav Majetić, Tihomir Mendek in Fran Sabolish. 2009. Development Challenges of Demining Machines and Vehicles. V *Book of Papers: The Sixth International Symposium »Humanitarian Demining 2009«*, ur. Nikola Pavković, 58-68. Zagreb: HCR-CTRO. dostopno prek: http://www.ctro.hr/universalis/95/dokument/ghrknjigaradovaaautorizacija2_1355102174.pdf (25. avgust 2011).
47. *Ministrstvo za zunanje zadeve*. Dostopno prek: <http://www.mzz.gov.si/si/> (10. september 2011).
48. Naidoo, Vinothan in Penny Mcmillin. 1997. *Towards Ottawa: a total ban treaty on anti-personnel landmines*. Dostopno prek: http://www.iss.co.za/uploads/paper_26.pdf (1. september 2011)
49. Nelson, Jim L. 2005. Global Movement to Ban Landmines: A Case Study in Transformative politics. V *Charting Transnational Democracy: Beyond global*

- arrogance*, ur. Janie Leatherman in Julie Webber, 221-243. New York: Palgrave Macmillan.
50. *Obramba*. 1995. Pazi, kam stopiš!: taktika bojnih enot, (oktober).
51. Obreza, Milan. 2000. Prepoved uporabe protipehotnih min. *Bilten Slovenske vojske* 3 (1): 53-59.
52. Radić, Vlado N. 2001. *Minsko ratovanje*. Beograd: Vojnoizdavački zavod.
53. Rath, Heinz in Dieter Schroeder. 2010. Future Development Trends in Mechanical Demining Systems. V *Book of Papers: International Symposium »Humanitarian Demining 2010«*, ur. Nikola Pavković, 85-90. Zagreb: HCR-CTRO. Dostopno prek: www.ctro.hr/universalis/148/dokument/bookofpapers_373441161.pdf (25. avgust 2011).
54. Sancin, Vasilka, Dominika Švarc in Matjaž Ambrož. 2009. *Mednarodno pravo oboroženih spopadov*. Ljubljana: Poveljstvo za doktrino, razvoj, izobraževanje in usposabljanje.
55. Short, Nicola. 1999. The Role of NGOs in Ottawa Process to Ban Landmines. *International negotiation* 4: 481-500.
56. Smith, Andy. 1998. The Future of Humanitarian Demining. *The Journal of Humanitarian Demining* 2 (3). Dostopno prek: <http://maic.jmu.edu/journal/2.3/features/future.htm> (4. september 2011)
57. Šteker, Ivan. 2001. Uporaba strojeva za razminiranje u Republici Hrvatskoj. *Hrvatski vojniki* 11 (67): 34-39.
58. *ŠUSS Odgovori na jezikovna vprašanja*. Dostopno prek: <http://www2.arnes.si/~lmarus/suss/index.html> (3. september 2011).
59. The HALO Trust. 2010. *Land Release: Best Practice and Bad practice*. Dostopno prek: http://www.halotrust.org/UserFiles/851/Land_Release__Best_Practice_and_Bad_Practice.pdf (10. september 2011).
60. Türk, Danilo. 2007. *Temelji mednarodnega prava*. Ljubljana: GV Založba.
61. United Nations Mine Action Service (UNMAS). 2003. *IMAS 04.10 Glossary of mine action terms, definitions and abbreviations*. New York: UNMAS.
62. *Vojna enciklopedija*. 1970-1976. Ljubljana: Mladinska knjiga.
63. Williams, Jody in Stephen Goose. 1998. The International Campaign to Ban Landmines. V *To walk without fear: the global movement to ban landmines*, ur. Maxwell A. Cameron, Robert J. Lawson in Brian W. Tomlin, 20-47. New York: Oxford University Press.

64. *Zakon o ratifikaciji Konvencije o prepovedi uporabe, skladiščenja, proizvodnje in transporta protipehotnih min* (MPUKZP). Ur. l. RS 69/1998. Dostopno prek: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlmpid=199836> (10. september 2011).

PRILOGA A: Mine

Tabela A.1: Primeri min in njihove tehnične lastnosti

Tip mine	Vrsta mine	Dimenzije (v mm)	Skupna masa (g)	Masa eksploziva (g)	Ohišje	Način delovanja	Uporaba
Type 72 (Kitajska)	Antimagnetna, naletna	Premer: 78 Višina: 37	150	34 (TNT)	Plastično (nekaj kovine se nahaja samo v sklopu vžigalnika)	Deluje z udarnim valom eksplozije	Afganistan, Angola, Kambodža, Kitajska, Irak, Kurdistan, Libanon, Peru, Somalija, Šrilanka, Sudan, Tajska,...
PFM-1 (Rusija)	Naletna	Premer: 120 Višina: 20	75	37 (tekoči eksploziv VV VS-6D)	Plastično, kovinski del predstavlja vžigalnik	Deluje z udarnim valom eksplozije	Afganistan, Armenija, Irak, Somalija, Čečenija, Azerbajdžan
PMN (Rusija)	Magnetna, naletna	Premer: 112 Višina: 56	550	200 (TNT)	Iz bakelita, vendar vžigalnik vsebuje dovolj kovine, da se jo lahko odkrije z detektorjem kovin	Deluje z udarnim valom eksplozije	Afganistan, Angola, Azerbajdžan, Kambodža, Čečenija, Egipt, Gruzija, Etiopija, JAR, Vietnam,...
VS 50 (Italija)	Naletna, antimagnetna	Premer: 90 Višina: 45	186	50 (RDX)	Plastično	Deluje z udarnim valom eksplozije	Afganistan, Angola, Ekvador, Irak, Turčija, Libanon, Zimbabve, Ruanda, Peru,...
PMA-2 (Jugoslavija)	Naletna, antimagnetna	Premer: 68 Višina: 61	135	7 (TNT)	Plastično	Deluje z udarnim valom eksplozije	Albanija, Angola, BIH, Hrvaška, Kosovo, Zimbabve

POMZ-2 (SZ)	Potezna, razpršna	Premer: 60 Višina: 107	1770	75 (TNT)	Iz železa	Deluje z razpršitvijo drobcev, ubija na razdalji do 4m	Afganistan, Angola, Kuba, Vietnam, Ruanda, Somalija, Irak, Libija,...
PMR-2A (Jugoslavija)	Potezna, razpršna	Premer: 66 Višina: 132	1700	100 (TNT)	Iz litega železa	Deluje z razpršitvijo drobcev, smrtonosni polmer delovanja 8m	BIH,
OZM-72 (SZ)	Naletna in potezna, odskočna, razpršna	Premer: 107 Višina: 150	5000	700 (TNT)	Iz železa	Deluje z razpršitvijo drobcev, smrtonosni polmer 30 m,	Afganistan, Angola, Kuba, Sudan, Vietnam, Jemen, Kambodža, Nikaragva,...
PROM-1 (Jugoslavija)	Naletna in potezna, razpršna, odskočna	Premer: 75 Višina: 260	3000	420 (TNT)	Iz jekla	Deluje z razpršitvijo drobcev, preden eksplozija odskoči iz zemlje do višine 70 cm, smrtonosna do razdalje 22 m v krogu 360°	Široko uporabljena na Balkanu, v Iraku, Namibiji, Angoli
MRUD (Jugoslavija)	Mina usmerjenega dejstva, kontrolirane, daljinsko električno aktiviranje	23,1x9x5	1500	900 (PETN ali RDX)	Iz plastike	Deluje z razpršitvijo drobcev, vendar tu gre za usmerjeno delovanje, smrtonosna do razdalje 50 m v loku 60°	Uporabljena na Balkanu

Vir: Landmines and Humanitarian Mine Action.

PRILOGA B: Primeri posameznih PPM

Slika B1: PPM, ki delujejo z udarnim valom eksplozije



Type 72

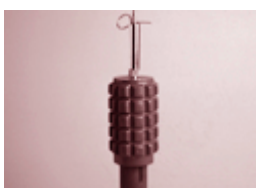
PFM-1

VS 50

PMN

Vir: GICHD (2010, 13).

Slika B2: razpršne PPM



POMZ-2

Vir: GICHD (2010, 13).

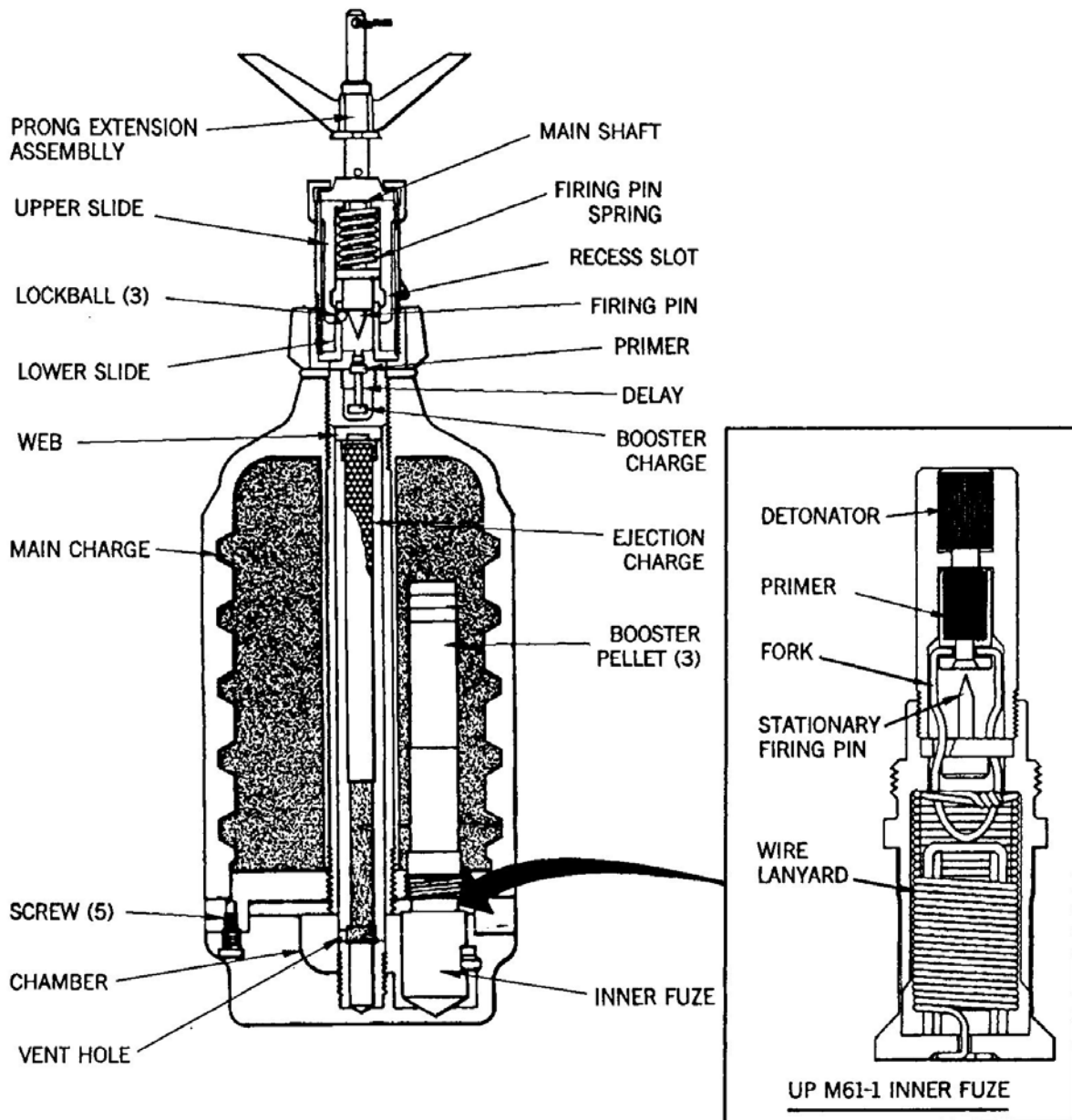
Slika B3: mina usmerjenega dejstva



MON 50

Vir: GICHD (2010, 13).

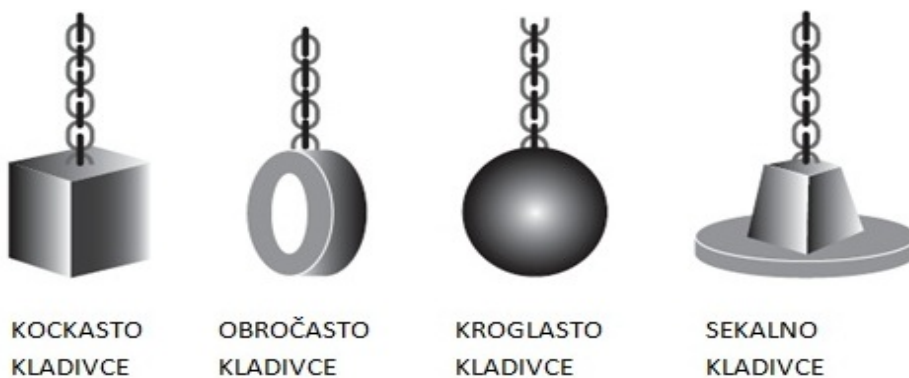
Slika B4: Shema zgradbe mine (PROM-1, razpršna odskočna mina):



Vir: Discovery Channel.

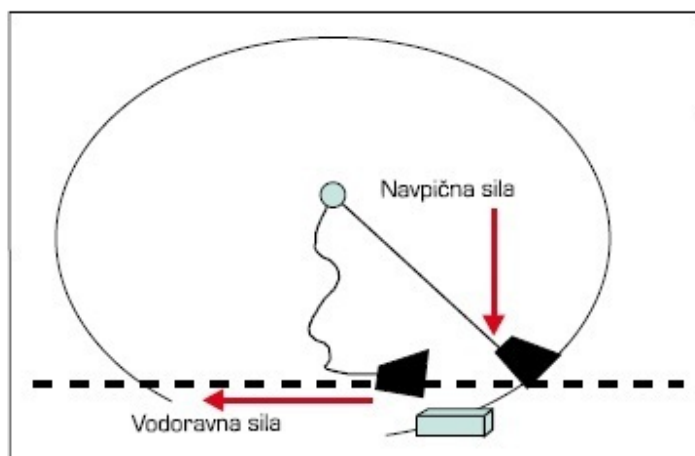
PRILOGA C: Mlatilke

Slika C1: Kladiivca



Vir: GICHD (2009, 53).

Slika C2: Sile pri mlatenju



Vir: Bizjak (2006, 319).



Slika C3: Mlatilka Aardvark Mk 4-H

Vir: GICHD (2010b, 34).

PRILOGA Č: Freze

Slika Č1: Freza Minebull



Vir: GICHD (2010b, 113).

Slika Č2: Odprto ogrodje freze



Vir: GICHD (2010b, 139).

PRILOGA D: Kombinirani sistemi

Slika D1: Kombiniran sistem (mlatilka in freza) Dok-ing MV-10



Vir: Dok-ing.

Slika D2: Freza Armtrac 400 s presejalnikom



Vir: GICHD (2010b, 148).