

Jaderné miny a jejich vliv na vedení boje

Již několik let je budován na území NSR systém jaderných zátarasů, který se předpokládá použít k zaminování důležitých komunikačních uzlů a objektů, jakož i k budování souvislých jaderných minových pásů. V této souvislosti byly v ozbrojených silách NATO rozpracovány zásady použití jaderných min v různých druzích bojové činnosti a v různých bojových situacích. To nás nutí k řešení a přijetí konkrétních opatření ke zjišťování a překonávání systému jaderných zátarasů nepříteli.

I když byl pro potřeby vojsk vydán předpis Vševojsk-2-6, který byl v současné době přepracován na základě nejnovějších poznatků, přesto **zkušenosti z velitelsko-štabních cvičení i z cvičení s vojsky ukazují, že tato problematika není dostatečně zvládnuta a že stále chybí — především ve štábech nižších stupňů — dostatek znalostí**, zejména o možnostech nepříteli ve využití jaderných min a o jejich ničivých účincích a z toho pak vyplývajících opatřeních pro vlastní vojska, a to jak v mírovém výcviku, tak v bojových podmínkách. Cílem článku je ukázat na uvedené problémy a přispět tak k jejich dalšímu objasnění. Vycházím jednak z materiálů, zveřejněných v řadě článků časopisu *Mysl Wojskowa* a ze sborníku materiálů, uveřejněných ve sborníku *Zbiór prac akademii sztabu generalnego* čís. 2/44/69, jednak ze zpráv z kapitalistického vojenského tisku, zveřejňovaných v časopisech *Voennyj zarubežnik* a *Wojskowy przeglad zagraniczny*.

— * —

Vojenští teoretici v kapitalistických státech předpokládají, že v příští možné válce by podstatně vzrostlo použití výbuš-

ných zátarasů na úkor zátarasů nevýbušných, přičemž jaderné miny budou tvořit nejúčinnější a nejefektivnější prostředek těchto zátarasů, zejména v rozsáhlých pásmech zátarasů a při přípravě a ničení strategicky důležitých objektů a zařízení.

Jaderné miny umožňují zvětšit nejen plochu zataraseného prostoru, ale i podstatně zrychlují tempo zřizování zejména velkých pásem zátarasů a snižují potřebné síly k zatarasování, o čemž svědčí tyto údaje (podle pramenů NATO):

Průměr překážky (nálevky a násypu), vzniklé po výbuchu jaderné miny, činí v závislosti na hloubce uložení (od 0 do 12 m) a na zemině

— u jaderné miny 0,02 kt	32—120 m
— u jaderné miny 0,5 kt	100—260 m
— u jaderné miny 1 kt	120—280 m
— u jaderné miny 9 kt	260—480 m
— u jaderné miny 28 kt	380—670 m
— u jaderné miny 47 kt	430—750 m

přičemž rozlet radioaktivně zamořené zeminy dosahuje vzdálenosti od 600 do 2000 m od centra výbuchu. Po výbuchu jaderné miny dochází navíc k rozsáhlému radioaktivnímu zamoření, dosahujícímu podle síly větru hodnot několika set metrů až km šířky a několika km až desítek km délky zón zamoření. Zatímco výbuch jaderné miny kromě uvedeného rozsahu ničení a zamoření terénu vyřadí velké množství živé síly a bojové techniky, výbuch protitankové miny nevytvoří žádnou překážku a vyřadí maximálně jeden kus bojové techniky s osádkou, a to jen při nájezdu na ni.

b) Na 1 km výbušného zátarasu o hloubce 10—30 km je třeba 0,3—1 jaderná mina a několik protipěchotních a protitankových min k její ochraně. Naproti tomu na 1 km protitankového minového

pole o hloubce 100 m je třeba minimálně 750 ks PT min.

c) K uložení jedné jaderné miny je třeba speciálně vycvičené družstvo, zatím co k položení 1 km PT minového pole ženijní četa. V obou případech je doba kladení — za předpokladu kladení PT min mechanizačními prostředky — přibližně stejná.

d) K přepravě jedné jaderné miny včetně družstva kladečů jsou třeba 2—3 vozidla, zatím co k přepravě 750 ks PT min a žen. čtyři nejméně 4 vozidla.

e) Zařízení průchodů v zamořeném a zataraseném prostoru po výbuchu jaderné miny vyžaduje velké množství sil a prostředků i dlouhou dobu, zatím co k vytvoření průchodu v PT minovém poli stačí jeden tank s návesným zařízením nebo jedna nálož raketového odminovače, přičemž doba potřebná k vytvoření průchodu je minimální.

f) Při zahájení války s překvapením, jakož i v průběhu vedení boje je možné jadernými minami přehradit v krátkém čase všechny nejdůležitější přístupové komunikace a směry, zatím co rozsah minování pomocí PT min bude značně omezený.

Všechny uvedené výhody jaderných min oproti protitankovým minám vytvářejí předpoklady k jejich širokému využití v systému výbušných zátarasů.

Až dosud jsme předpokládali, že ničivé faktory jaderných min, uložených na povrchu i v hloubce, jsou přibližně stejné jako při výbuchu jaderných granátů, raket a bomb. V časopise *Militärwesen*, čís. 11/1968 jsou však uvedeny údaje o ničivých účincích jaderných min (viz příloha 1), které ukazují, že jaderné miny jsou s to vytvořit v systému výbušných zátarasů pásy „mrtvého“ terénu, ve kterých radioaktivní zamoření terénu, sekundární radioaktivita, jakož i vzniklé izotopy křemíku, hliníku a jiných prvků způsobí, že **terén bude radioaktivní řadu let.**

V poslední době se v západním vojenském tisku často píše o tzv. „čistých“ jaderných náložích, které mají být použity v jaderných minách. Jde o jaderné náložky s obalem z materiálu, který má krátký poločas rozpadu (např. z mědi nebo slitin hořčíku). Při jejich vhodném uložení vznikne po jejich výbuchu „příkop“ velkých rozměrů¹⁾, přičemž zóna radioaktivně zamořeného terénu bude mít naopak malé rozměry s poměrně nízkou úrovní radiace. To podle názorů západních vojenských teoretiků vytváří velmi výhodné

předpoklady k organizování obrany, opřené o takto vzniklé pásy ničení a radioaktivního zamoření terénu. Přitom úroveň radioaktivního zamoření, jakož i velikost zón radioaktivně zamořeného terénu je přímo závislá i na hloubce uložení těchto jaderných min.

Údaj o „čistých“ jaderných výbuších využívají státy NATO, zejména pak USA a NSR, k teoriím o možnosti použití jaderných min jako tzv. čistě obranného prostředku i ve válce, vedené konvenčními zbraněmi.

Takto vzniklé „příkopy“ mají být podle názorů západních vojenských teoretiků součástí systémů protitankové obrany, zejména operačního významu. Na základě pokusů, provedených na jaderném polygonu v Nevadě, vyplynulo, že optimální účinek jaderné miny **roste s hloubkou jejího uložení** (např. u nálože 0,02 kt je nejučinnější hloubka uložení 12 m, u nálože 0,5 kt 30 m, u 1 kt 38 m, u 9 kt 75 m, u 28 kt 105 m a konečně u nálože 47 kt 120 m [zatím co na druhé straně v závislosti na hloubce uložení klesá rozsah i úroveň radioaktivního zamoření terénu, včetně sekundární radioaktivity. Dále vyplynulo, že s hloubkou uložení jaderné nálože se zvětšuje úhel sklonu stěn nálevky a současně se zvětšuje i výška násypu na jejím obvodu. Přitom kubatura nálevky i násypů je tak velká, (např. u jaderné nálože 1 kt při uložení na povrchu činí ve skalnatém terénu 2500 m³ a v hlinito-písčitém terénu až 10 000 m³), že úprava průchodů přes takto vzniklé překážky si vyžádá — pokud to úroveň radioaktivního zamoření terénu vůbec dovolí — velké množství buldozerů neb tanků s dozerovou radlicí a značný čas.

Podle názorů západních teoretiků se nepředpokládá používat ke zřizování těchto „příkopů“ povrchově kladených jaderných min, neboť takto kladené jaderné miny vytvoří 10krát menší nálevku než miny uložené v optimální hloubce, přičemž se do atmosféry dostane 100krát větší množství radioaktivního prachu než u stejné miny, uložené v hloubce. **Proto je třeba předpokládat, že nepřítel bude v maximální míře používat především jaderných min uložených do hloubky.**

Podle koncepce NATO předpokládají západní vojenští teoretici, že možnou válečnou konfliktu v Evropě bude předcházet období mezinárodního zvýšeného napětí, které může trvat několik dní až týdnů, což umožní včas uložit jaderné miny do předem připravených studní v souladu se zámyslem operace. Přitom v počátečním období války se předpokládá především zředit přihraniční jaderný pás

1) Ve skutečnosti nevznikne příkop, ale řada nálevky a násypů velkých rozměrů, které prakticky vytvoří souvislý terénní zátaras.

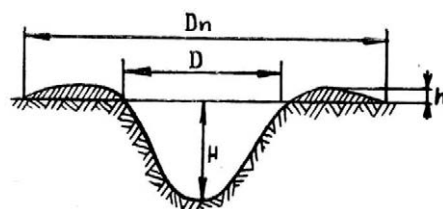
Předpokládaný poloměr ničivých účinků (v km) jaderných min.

	Kilotonáž 0,02					Kilotonáž 9—11					Kilotonáž 47				
	HLOUBKA ULOŽENÍ														
	0,02	1	3,5	7	12	0	7,5	23	45	75	0	12	35	70	120
živá síla na obrněn. transport.	0,37	0,2	0,2	0,2	0,2	1,33	1,07	1,07	1,07	1,07	2,6	1,45	1,45	1,45	1,45
živá síla v okopech a zákopech	0,28	0,14	0,14	0,14	0,14	1,1	0,84	0,84	0,84	0,84	1,55	1,17	1,17	1,17	1,17
živá síla v tancích	0,28	0,14	0,14	0,14	0,14	0,98	0,76	0,76	0,76	0,76	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1
těžké a střední tanky	0,03	0,026	0,02	0,015	0,013	0,37	0,32	0,26	0,18	0,16	0,62	0,55	0,45	0,31	0,28
lehké tanky a OT	0,03	0,046	0,042	0,024	0,02	0,54	0,5	0,41	0,32	0,24	0,92	0,85	0,74	0,55	0,4
automobily	0,08	0,07	0,06	0,05	0,025	0,97	0,86	0,71	0,56	0,32	1,66	1,48	1,22	0,97	0,55
souvislé závaly v osadách a lesích	0,11	0,09	0,07	0,05	0,03	0,85	0,73	0,56	0,39	0,26	1,4	1,2	0,94	0,65	0,44
částečné závaly v osadách a lesích	0,19	0,16	0,11	0,11	0,05	1,5	1,25	0,86	0,58	0,34	2,6	2,1	1,45	1	0,58
přizemnípožáry v jehličnatých lesích	—	—	—	—	—	0,6					1,1	—	—	—	—
přizemnípožáry ve smíšených lesích	—	—	—	—	—	0,8					1,6	—	—	—	—
přizemní požáry v listnatých lesích	—	—	—	—	—	1,2					2	—	—	—	—

Tabulka 2

Předpokládané rozměry nálevky ve skalnaté (I) a měkké (II) hornině v závislosti na hloubce uložení (v m) a na kilotonáži

Kilotonáž zemina	0,02		0,5		1		2—2,5		9—11		28—30		47	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
hloubka uložení	0		0		0		0		0		0		0	
D	8	9	21	27	30	34	38	42	65	70	90	100	110	120
H	1,6	1,8	5	5,4	6	6,8	7	8,4	13	14	18	21	22	24
h	0,9	0,9	2,4	2,7	3	3,4	3,8	4,2	6,5	7,2	9	10	11	12
Dn	24	28	72	80	90	100	120	130	190	210	290	310	320	360
hloubka uložení	1		3		3,5		4,5		7,5		10		12	
D	17	19,6	22	25	55	62	70	76	110	120	150	168	170	190
H	4	4,4	10	11	11,5	13	15	17	24	27	34	38	40	41
h	1,8	2	2,3	2,5	5	6	7	7,5	10,5	12	15	17	17	19
Dn	50	60	60	80	160	180	200	220	320	360	440	500	500	560
hloubka uložení	3,5		9		12		14		23		32		35	
D	22	25	58	64	70	80	85	97	140	156	200	220	225	250
H	6	6,5	15	17	19	21	22	25	35	40	50	55	60	65
h	2,3	2,5	6	6,5	7	8	9	10	13	15	20	22	23	25
Dn	66	70	170	190	210	240	260	290	420	470	600	660	680	740
hloubka uložení	7		18		28		28		45					
D	25	28	65	70	80	90	100	110	155	175	215	240	250	280
H	7	8	20	21	23	25	28	30	45	50	65	70	75	85
h	2,5	3	6	7	8	9	10	11	15	17	20	25	26	28
Dn	80	86	200	210	240	250	300	320	460	500	600	700	760	840
hloubka uložení	12		30		38		47		75		105		120	
D	25	30	65	75	83	90	100	115	165	180	220	230	250	260
H	8	9	20	22	25	27	30	35	50	55	65	75	77	83
h	2	3	6	7	8	9	10	11	15	18	22	25	26	30
Dn	80	90	200	220	250	280	300	320	480	540	700	760	780	860



Poznámka: Poloměr rozrušení horniny je asi 1,5krát větší než poloměr nálevky.

Tabulka 3

Předpokládané zamoření v epicentru výbuchu 1 hod. po výbuchu

Kt	Hloubka uložení (m)	Poloměr zóny zamoření radioaktivní dávkou r/h (v m)							
		0,5	5	25	50	100	250	500	1000
0,02	0	230	90	25	—	—	—	—	—
	1	160	100	70	55	45	30	—	—
	3,5	190	115	75	60	45	20	—	—
	7	190	115	70	55	30	—	—	—
	12	170	95	55	30	20	—	—	—
0,5	0	550	310	190	140	100	60	40	—
	3	650	490	380	330	290	230	190	160
	9	790	580	440	390	340	260	220	170
	18	830	600	450	390	340	260	220	170
	30	780	540	400	330	280	210	160	120
1	0	650	380	240	190	140	100	60	40
	3,5	860	650	520	460	400	310	280	230
	12	1050	790	620	540	480	390	320	270
	23	1120	820	630	560	520	380	310	260
	38	1040	750	560	480	410	320	260	200
2—2,5	0	735	440	280	235	175	130	90	60
	4,5	1100	850	690	600	550	460	390	330
	14	1340	1000	800	730	650	540	450	390
	28	1430	1070	810	750	670	530	440	370
	47	1350	1000	750	650	570	460	380	300
9—11	0	980	650	450	380	310	240	190	140
	7,5	2150	1700	1400	1260	1170	1000	900	800
	23	2630	2070	1700	1550	1390	1230	1070	940
	45	2800	2200	1780	1600	1440	1240	1090	1030
	75	2700	2050	1650	1480	1320	1100	950	800
28—30	0	1200	820	580	500	400	320	280	200
	10	3270	2640	2250	2050	1880	1660	1480	1350
	32	4150	3320	2800	2540	2320	2030	1860	1640
	65	4320	3420	2820	2580	2350	2050	1840	1620
	105	4140	3250	2650	2430	2170	1880	1650	1440
47	0	1250	880	660	550	480	380	310	260
	12	4000	3230	2760	2540	2350	2080	1890	1690
	35	4950	3970	3360	3090	2820	2500	2260	2030
	70	5250	4200	3530	3220	2960	2590	2320	2090
	120	5050	4000	3300	3050	2750	2400	2100	1870

k zabezpečení operačního rozvinutí vojsk NATO. Tento úkol je již v současné době organizačně zajištěn nejen zřizováním studní k uložení jaderných min, ale i vytvořením speciálních jednotek k jejich kladení a vytvářením zásob jaderných min v předpokládaných prostorech použití. Koncepte hromadného použití jaderných min byla schválena v prosinci 1964 radou ministrů NATO a ve veřejnosti je známa pod názvem Trettnerův plán (podle tehdejšího generálního inspektora Bundeswehru gen. Trettnera). Tento Trettnerův plán byl později doplněn a v současné době se kromě příhraničního pásu jaderných min předpokládá zříditi další jaderné pásy v hloubce území NSR, opřené o řeky NECKAR a RHEIN a využívající terénní celky, jako SCHWARZWALD apod. a použít jaderné miny k ničení objektů operačně strategického významu.

Podle zámyslů NATO se předpokládá zřizovat pásy jaderných min v hloubce 10—15 km hustoty 0,3—0,5 jaderných min na jeden kilometr fronty neb hloubky 25—30 km o hustotě jedné jaderné miny na km fronty. Tyto hloubky jsou dány hloubkou bojové sestavy pluků a divizí 1. sledu. Přitom se předpokládá uložit jaderné miny ve dvou řadách. V první řadě se mají ukládat jaderné miny malé kilotonáže, předurčené k ničení komunikačních uzlů a útočících vojsk, ale především k izolaci ústupových cest odřadů pro zneškodňování jaderných min, vyslaných k jejich zjišťování a zneškodňování. Druhá řada jaderných min velké kilotonáže probíhá ve vzdálenosti 5—10 km od první řady a je předurčena nejen k ničení komunikačních uzlů, úseků cest a vojsk, ale rovněž k silnému radioaktivnímu zamoření terénu v celé šířce pásma jaderných min.

Předpokládané rozměry zón radioaktivního zamoření po výbuchu jaderných min v měkké a skalnaté hornině při střední rychlosti větru 25 km/h.

Kt	Hloubka uložení	Rozměry zón (km)		
		A	B	C
0,02	0	2,3/0,5	0,6/0,2	—
	1	2,5/0,6	0,7/0,3	—
	3,5	2,7/0,8	0,8/0,4	—
	7	1,9/0,5	0,5/0,2	—
	12	1,0/0,3	0,2/0,1	—
0,5	0	11/0,8	3,5/0,7	1,9/0,4
	3	14/2,7	4,3/1,2	2,6/0,8
	9	16/2,9	4,5/1,3	3/0,9
	18	9,3/2,1	3/1	1,5/0,9
	30	5,3/1,7	1,5/0,6	1/0,3
1	0	15/1,8	5,3/1	2,7/0,6
	3,5	21/3,5	5,7/1,6	3,5/1
	12	24/3,9	6,6/1,7	4/1,2
	23	13,9/2,4	3,8/1,2	2,7/0,8
	38	7,7/1,8	2,4/0,7	1,2/0,4
2—2,5	0	21/3,2	7,7/1,2	3,8/0,8
	4,5	30,5/4,4	7,9/1,9	4,8/1,3
	14	33,5/5,2	8,9/2,1	5,3/1,5
	28	19,2/3,2	5,2/1,5	3,4/1,2
	47	11/2,3	3,2/1	1,9/0,5
9—11	0	43/5,7	17/2,5	9,9/1,5
	7,5	71/8,8	18/4,5	10,5/2,7
	23	76/10,5	21/3,8	11,7/2,5
	45	43/6,4	12,2/2,7	7,1/2
	75	25/4,1	7/1,7	4/1,3
28—30	0	69/8,2	28/3,8	17/2,4
	10	119/13,9	33/5,4	17,8/3,7
	32	125/16	42/5,8	21/3,9
	65	81/11	22,5/3,8	12,9/2,8
	105	44/6,5	12/2,8	7/1,9
47	0	87/9,9	36/4,7	23/3
	12	150/18	43,5/6,3	23,7/4,3
	35	162/19,2	52/7,2	27/4,7
	70	100/12,7	30,5/4,7	15,7/3,3
	120	56/7,8	16/3,3	9/2,4

Poznámka: První číslo v sloupci rozměry zón určuje délku zóny, druhé její šířku. Při pozemním výbuchu a střední rychlosti větru 50 km/h se rozměry zón zvětší o 30 %, při rychlosti větru 10 km/h se o 30 % zmenší. Při pozemním výbuchu a rychlosti větru 50 km/h se zvětší o 10 % a při rychlosti větru 10 km/h se sníží o 10 %.

Poznámka autora: Všechny uveřejněné tabulky jsou převzaty z článku kapitán-poručíka námořnictva ing. K. Klose „Konstrukce, způsoby kladení a účinky jaderných min“, uveřejněného v časopise Militärowesen, čis. 11/68.

Vzdálenost druhé řady jaderných min od první je dána hloubkou bojové sestavy praporu nebo pluku. Takové rozmístění jaderných min v jaderném pásmu má rozbit bojová uskupení divizí 1. sledu a zbavit je možností manévrovat. Ke zvýšení ničivých účinků i k vyvolání zmatku mezi vojsky mohou být mezi jednotlivými řadami jaderných min položena klasická minová pole.

Přitom se podle koncepce NATO předpokládá, že jaderné miny mohou být odpáleny v těchto případech:

1. Před příchodem vojsk protivníka k pásu jaderných min s cílem zastavit útok na jednotlivých směrech, příp. kanalizovat postup vojsk a tak si vytvořit vhodné cíle pro jaderné údery. Tento způsob může nepřítel použít zejména k zabránění vstupu vojsk na jeho území, příp. k ochraně boků a křidel a k zabezpečení jeho útoku na jiném směru.

2. Po vstupu vlastních vojsk 1. operačního sledu do pásu jaderných min za účelem jejich zničení a k zabránění postupu přicházejících operačních záloh.

Tento způsob je nejvýhodnější při vyrovnání linií fronty, kdy lze takto napadnout co nejvíce vojsk protivníka. Při současném odpálení celého jaderného pásu vzniknou rozsáhlé souvislé pásy radioaktivního zamoření vysoké úrovně, které kromě ničivých účinků jaderných min jsou s to vážně narušit bojeschopnost vojsk a silně zamořit bojovou techniku. Přitom vojska, uzavřená mezi první a druhou řadou jaderných min, budou mít téměř znemožněn jakýkoliv manévr, zejména pak rychlé vyjití ze zamořeného prostoru.

3. Po přechodu vojsky 1. operačního sledu pásma jaderných min za účelem jejich izolace od záloh a 2. operačního sledu a k zabránění přísunu. V tomto případě budou mít vojska 1. operačního sledu minimální ztráty a mohou i dále plnit bojový úkol, i když s omezenými cíli (zejména vzhledem k jejich vezeným zásobám a k možnosti jejich vzdušného zásobování). Přitom budou nucena odrazet útoky nepřítelů, usilujícího o jejich urychlenou likvidaci, neboť zálohy a další operační sledy budou na dlouhou dobu zadrženy rozsáhlým pásmem zátarasů a radioaktivního zamoření vysoké úrovně, pokud nebudou moci být přesunuty vzduchem. Tento způsob předpokládá však nepřítel použít pouze výjimečně, zejména bude-li mít dostatek sil k zničení 1. operačního sledu protivníka.

Jaderné minové pásy, opřené o vodní toky, mohou být odpalovány rovněž současně neb jen postupně. To závisí na zámyslu nepřítelů a hlavně na bojové situaci. Nejpriznivější pro naše vojska je postupné odpalování jaderných min. Přitom zpravidla budou nejprve odpáleny jaderné miny, uložené před vodní překážkou, s cílem zabránit neb ztížit přípravu k jejímu násilnému přechodu neb zničit 1. sled vojsk, přepravujících se na plavidlových neb brodových přepravištích. Tím se má zabránit zmocnit se předmostí. V druhé etapě budou zpravidla odpáleny jaderné miny umístěné přímo v řece za účelem likvidace neb dočasného omezení přepravy neb odříznutí již přepravených jednotek. A konečně ve třetí etapě budou odpáleny jaderné miny za vodní překážkou s cílem zničit vojska a techniku, přepravené na druhý břeh, a vytvořit rozsáhlé zóny zátarasů a radioaktivního zamoření, které mají znemožnit další přepravu vojsk protivníka.

Z hlediska možnosti vyhledávání míst uložení jaderných minových a odpalovacích stanišť je nutné znát i některé specifické rysy kladení jaderných min.

Podle materiálů NATO jsou ke kladení jaderných min vyčleněny speciální čety,

organizačně začleněné ve velitelské rotě divizních neb armádních ženijních praporů americké armády, neb samostatné speciální sekce, tvořící zálohu velitele polní armády, z nichž jsou posilovány armádní sbory Bundeswehru. Každá četa se skládá ze sekce velení, zásobovací sekce a dvou sekcí kladečů. Při kladení jsou sekce kladečů zajišťovány jednotkami ochrany. Četa může za 10–12 hod. položit 8–12 jaderných min a při použití vrtulníků 12–18 min, takže je s to přikrýt pásmo obrany divize. Sekce kladečů může za 6–7 hod. položit až 3 jaderné miny.

Z bezpečnostních důvodů je podstatně omezen pohyb v zónách jaderných min. Do okruhu 300 m od studny s jadernou minou je zákaz vstupu (kromě sekce kladečů), do okruhu 2 km pak může vstoupit jen jednotka ochrany a ženisté, vyčlenění ke kladení konvenčních ochranných minových polí. Z prostorů kladení jaderných min je zpravidla předem evakuováno obyvatelstvo, příp. zařízení závodů, skladů apod. Tyto zásady umožňují při dobře organizovaném průzkumu upřesnit místa kladení jaderných min.

Jaderné miny jsou do míst kladení přepravovány ve speciálních kontejnerech a jsou ukládány většinou pomocí jeřábů. Při přípravě rádiového odpalovacího systému se v blízkosti místa uložení jaderné miny zřizují a maskují speciální antény. To jsou **další demaskující příznaky míst uložení jaderných min.**

Odpalovací stanoviště mohou být podle již známých zásad umisťována do vzdálenosti 8 km při elektrickém odpalování neb do 16 km při odpalování rádiem. Podle údajů NATO mohou být jaderné miny odpalovány i z vrtulníků pomocí rádia a to až do vzdálenosti 64 km.

Kromě údajů o možnostech kladení a charakteristických demaskujících příznacích, je nutné, aby vševojskoví velitelé zejména nižších stupňů znali i účinky výbuchů jaderných min (viz příloha 1) a z toho vyplývající nejvýhodnější místa k jejich uložení.

Ničení komunikací a komunikačních objektů jadernými minami bude mít význam pouze tehdy, znemožní-li se vojskům nepřítelů další postup, tj. není-li možná vhodná obíječka zničeného prostoru. K tomu účelu jsou nejvýhodnější úseky cest, probíhající v horských údolích, soutěskách, na úpatí skal, na násypch v rozbáňném a neúrodném terénu apod. Přitom podle skutečné situace postačí k vyřazení úseku cesty pouze jedna mina neb bude třeba skupina jaderných min, např. k přehrazení širšího údolí.

Možnost obejití zničeného úseku bude záviset na stupni radioaktivního zamoření terénu. Údaje z pokusných výbuchů jaderných min ukazují, že průměrná vzdálenost objíždky se rovná trojnásobku zničeného úseku po výbuchu jaderné miny.

Nejefektivněji budou využívány jaderné miny k ničení komunikačních uzlů. K tomu bude zpravidla použita skupina jaderných min. Velmi efektivní je ničit hydrotechnické objekty, zejména přehrady a velké jezy, čímž vzniknou rozsáhlá zatopená a rozbahněná území se zničenými a poškozenými hydrotechnickými objekty (zejména mosty). Také ničení strmých břehů a zejména skalních výběžků, zasahujících až k řece, může vytvořit umělé přehradní hráze a způsobit tak rozsáhlé záplavy. Je znám např. plán NATO k zavalení řeky RHEIN zničením skály LORELEI (vých. KOBLENZ) výbuchem jader-

ných min, čímž má být zvýšena hladina řeky o 35 m. To by mělo za následek záplavy v délce 200 km a šířce do 25 km. Všechny mosty v tomto úseku, pokud byly zničeny neb vážně poškozeny, by byly nepoužitelné včetně cest podél Rýna. Vytvoření překážky ničením hydrotechnických děl neb zavalením vodních toků vyžaduje ovšem zpravidla delší čas.

Nejllepší výsledky co do účinků mají jaderné miny v rozsáhlých zalesněných prostorech, kde vzniknou velké plošné požáry a velmi těžko překonatelné závaly. Rozsah ničivých účinků tlakové vlny jaderné miny v lese je závislý jednak na hodnotě lesa (výšce a tloušťce stromů, jejich hustotě a druhu), jednak na zemině a její povrchní vlhkosti. Přitom i v zalesněném terénu budou jaderné miny nejúčinněji použity k ničení komunikačních uzlů.