



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO



SLOVENSKA VOJSKA



POVELJSTVO ZA DOKTRINO, RAZVOJ, IZOBRAŽEVANJE IN USPOSABLJANJE

PRAVILA ARTILERIJSKEGA STRELJANJA

Ljubljana 2012



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO



SLOVENSKA VOJSKA



POVELJSTVO ZA DOKTRINO, RAZVOJ, IZOBRAŽEVANJE IN USPOSABLJANJE

PRAVILA ARTILERIJSKEGA STRELJANJA

Ljubljana 2012

Avtor:

Jožef Poje

Recenzent:

Janez Gomzi

Jezikovni pregled:

Urška Černešek

Izdalo in založilo:

Poveljstvo za doktrino, razvoj, izobraževanje in usposabljanje

Tehnična izvedba:

Služba za strateško komuniciranje, Oddelek za multimedijško produkcijo in podporo

Naklada:

50 izvodov na zgoščenkah

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

623.55

POJE, Jožef, častnik SV

Pravila artilerijskega streljanja [Elektronski vir] / [avtor Jožef Poje]. -
Ljubljana : Poveljstvo za doktrino, razvoj, izobraževanje in
usposabljanje, 2011

ISBN 978-961-6600-36-1

1. Gl. stv. nasl.

259134208



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO
GENERALŠTAB SLOVENSKE VOJSKE

Vojkova cesta 55, 1000 Ljubljana

Ministrstvo za obrambo Republike Slovenije
Dokument 613-14/2011-21 je bil digitalno podpisan v IRDG.
Steiner Alojz 2450453, 19.9.2011 18:54(žig: 19.9.2011 18:54)
simod-ca-restricted/47F3C1BC/8.12.2013

T: 01 471 22 11
F: 01 471 16 50
E: glavna.pisarna.gssv@mors.si
www.slovenskavojska.si

Številka: 613-14/2011-21
Datum: 19.9.2011

Na podlagi 29. člena Zakona o službi v Slovenski vojski (Ur. L. RS št 68/07) in 49 b člena Navodila za streljanje in vaje z minsko eksplozivnimi sredstvi v Slovenski vojski (MORS, 604-52/2011-11, z dne 11. 3. 2011) določam

PRAVILA ARTILERIJSKEGA STRELJANJA

Pravila artilerijskega streljanja začnejo veljati z dnem podpisa.

Generalmajor
mag. Alojz Šteiner
načelnik GŠSV

KAZALO

1 UVOD	10
2 SPLOŠNA DOLOČILA	11
3 IZVAJALEC STRELJANJA	15
3.1 SPLOŠNA DOLOČILA	15
3.2 PRIPRAVA IZVAJALCA STRELJANJA.....	15
3.3 DOLOČANJE MESTA CILJA.....	17
3.4 KAZANJE CILJEV	21
3.5 POVELJA ZA STRELJANJE	24
3.6 POZIV ZA OGENJ.....	26
3.7 ODDELEK ZA VODENJE OGNJA.....	26
4 PRIPRAVA ZAČETNIH ELEMENTOV	28
4.1 SPLOŠNA DOLOČILA	28
4.2 DOLOČANJE TOPOGRAFSKIH ELEMENTOV	28
4.3 DOLOČANJE POPRAVLJENIH ELEMENTOV	38
4.4 DOLOČANJE IZBOLJŠANIH ELEMENTOV.....	44
4.5 DOLOČANJE POSEBNIH POPRAVKOV	44
4.6 METODE DOLOČANJA ZAČETNIH ELEMENTOV	45
5 KOREKTURA	48
5.1 SPLOŠNA DOLOČILA	48
5.2 KOREKTURA PO IZMERJENIH ODPANJH ZADETKOV	50
5.2.1 Oblikovanje namišljenega reperja.....	53
5.2.2 Posebnosti korekture z različnimi sredstvi	53
5.3 KOREKTURA Z OCENO SMISLA ZADETKOV	54
5.3.1 Korektura z označevanjem smeri streljanja	55
5.3.2 Korektura s pomočjo grafa sklepov	56
5.4 DOLOČANJE ELEMENTOV ZA STRELJANJE V KOREKTURI	58
5.5 POSEBNI PRIMERI MED KOREKTURO	61
5.5.1 Korektura na cilje v bližini lastnih enot.....	61
5.5.2 Korektura na cilje na pobočjih.....	61
5.5.3 Korektura z opazovanjem iz helikopterja (letala)	62
5.5.4 Urejanje snopa s streljanjem	63
6 PRENOSI OGNJA NA TOPOGRAFSKO-GEODETSKI OSNOVI	64
6.1 SPLOŠNA DOLOČILA	64
6.2 PRENOS OGNJA OD ENEGA REPERJA.....	65
6.3 PRENOS OGNJA OD VEČ REPERJEV	65
6.4 KOREKTURNO OROŽJE BATALJONA (ARTILERIJSKE SKUPINE).....	67
7 SKUPINSKO STRELJANJE	69
7.1 SPLOŠNA DOLOČILA	69
7.2 SKUPINSKO STRELJANJE NA NEPREMIČNE CILJE.....	72

7.2.1 Motenje in vznemirjanje	73
7.2.2 Nevtralizacija.....	73
7.2.3 Uničenje	74
7.2.4 Rušenje	75
7.3 SKUPINSKO STRELJANJE NA PREMIČNE CILJE	76
7.3.1 Skupinsko streljanje na kolone.....	76
7.3.2 Skupinsko streljanje na cilje, razvite za boj	77
7.3.3 Skupinsko streljanje na cilje na vodi.....	78
7.4 ARTILERIJSKI OGENJ	78
7.4.1 Koncentracija ognja.....	79
7.4.2 Postopna koncentracija ognja	79
7.4.3 Zaporni ogenj	80
8 TEMPIRNO, RIKOŠETNO IN NAVPIČNO STRELJANJE	83
8.1 TEMPIRNO STRELJANJE.....	83
8.1.1 Streljanje s projektili s tempirnim vžigalnikom	83
8.1.2 Streljanje s projektili z bližinskim vžigalnikom	84
8.2 RIKOŠETNO STRELJANJE	84
8.3 NAVPIČNO STRELJANJE.....	85
9 STRELJANJE S PROJEKTILI SPECIALNEGA NAMENA.....	86
9.1 STRELJANJE Z DIMNIMI PROJEKTILI.....	86
9.2 STRELJANJE Z ZAŽIGALNIMI PROJEKTILI	86
10 STRELJANJE V NOČNIH RAZMERAH.....	88
10.1 STRELJANJE BREZ OSVETLJEVANJA CILJA.....	88
10.2 STRELJANJE Z OSVETLJEVANJEM CILJA.....	89
11 UPRAVLJANJE IN VODENJE OGNJA BATALJONA – SKUPINE.....	92
11.1 SPLOŠNA DOLOČILA	92
11.2 PRIPRAVA ZAČETNIH ELEMENTOV	93
11.3 KOREKTURA.....	96
11.4 SKUPINSKO STRELJANJE.....	98
12 PRILOGE	101
12.1 NAČINI IN SREDSTVA ZA DOLOČANJE KOORDINAT TOČK	101
12.2 NAČINI IN SREDSTVA ZA ORIENTIRANJE INSTRUMENTOV IN OROŽIJ	102
12.3 ZAPISNIK O ARTILERIJSKEM STRELJANJU	103
12.4 IZRAČUN TOPOGRAFSKIH ELEMENTOV	104
12.5 TABLICE KOEFICIENTOV ZA IZRAČUN TOPOGRAFSKIH ELEMENTOV (64-00).....	105
12.6 TABLICE KOEFICIENTOV ZA IZRAČUN TOPOGRAFSKIH ELEMENTOV (60-00).....	107
12.7 GRAF METEOROLOŠKO-BALISTIČNIH (KOREKTURNIH) POPRAVKOV	109
12.8 METEOROLOŠKI BILTEN METB3.....	110
12.9 IZRAČUN METEOROLOŠKO-BALISTIČNIH POPRAVKOV	114

12.10 POPRAVKI KOMPONENT BALISTIČNEGA VETRA PO SMERI IN DALJINI, PRI ČEMER JE VW EN VOZEL (64-00).....	116
12.11 POPRAVKI KOMPONENT BALISTIČNEGA VETRA PO DALJINI IN SMERI (64-00)	117
12.12 POPRAVKI KOMPONENT BALISTIČNEGA VETRA PO DALJINI IN SMERI (60-00)	119
12.13 TABLICA ZAČETNIH ELEMENTOV	121
12.14 TABLICA CILJEV (ZNANIH TOČK).....	122
12.15 NORME PORABE PROJEKTILOV (STRELIVA).....	123
12.16 REŽIM STRELJANJA (OGNJA)	125
12.17 TABLICE SPREMEMB STRELNIH ELEMENTOV PRI EŠALONIRANJU OGNJA	126
12.18 POTREBNO ŠTEVILO BATERIJ ZA SKUPINSKO STRELJANJE	127
12.19 DOVOLJENE VELIKOSTI ZA SNOP IN GLOBINO NEOPAZOVANIH CILJEV	128
12.20 POVPREČNE OGNJENE ZMOŽNOSTI BATERIJE IN BATALJONA Z OROŽJEM KALIBRA 155 MM	129
13. KOMPLET OBRAZCEV 1–6	130
13.1 ZAPISNIK O ARTILERIJSKEM STRELJANJU	130
13.2 IZRAČUN TOPOGRAFSKIH ELEMENTOV	131
13.3 GRAF METEOROLOŠKO-BALISTIČNIH (KOREKTURNIH) POPRAVKOV	132
13.4 IZRAČUN METEOROLOŠKO-BALISTIČNIH POPRAVKOV.....	133
13.5 TABLICE ZAČETNIH ELEMENTOV.....	134
13.6 TABLICE CILJEV	135
14 PRIMERI Z REŠITVAMI IN DODATKI	136
14.1 DOLOČANJE ZAČETNIH ELEMENTOV	136
14.1.1 Določanje topografskih elementov.....	136
14.1.2 Določanje meteorološko-balističnih popravkov	138
14.1.3 Določanje popravljenih elementov ciljev	140
14.2 KOREKTURA NA CILJ Z BATERIJO PO IZMERJENIH ODPANJH ZADETKOV	151
14.3 KOREKTURA NA CILJ Z OROŽJEM PO IZMERJENIH ODPANJH ZADETKOV	155
14.4 KOREKTURA NA REPER Z OROŽJEM PO IZMERJENIH ODPANJH ZADETKOV	158
14.5 KOREKTURA NA CILJ Z BATERIJO Z OCENO SMISLA ZADETKOV...	161
14.6 KOREKTURA NA REPER Z OCENO SMISLA ZADETKOV	164
14.7 PRENOSI OGNJA NA TOPOGRAFSKO-GEODETSKI OSNOVI.....	169
14.7.1. Prenos ognja od enega reperja	169
14.7.2. Prenos ognja od več reperjev	170
14.8 STRELJANJE V NOČNIH RAZMERAH	177
15. KRATICE IN OKRAJŠAVE.....	179
16. LITERATURA IN VIRI	183

KAZALO SLIK

Slika 1: Določanje pravokotnih koordinat cilja.....	17
Slika 2: Določanje polarnih koordinat cilja	18
Slika 3: Določanje koordinat cilja od znane točke.....	19
Slika 4: Fronta, globina in azimut fronte cilja	20
Slika 5: Določanje podatkov za nepremični cilj.....	20
Slika 6: Določanje podatkov za premični cilj	21
Slika 7: Kazanje cilja s kotnimi vrednostmi	22
Slika 8: Kazanje cilja na panoramski fotografiji.....	23
Slika 9: Določanje polarnih koordinat cilja z ene opazovalnice za drugo.....	23
Slika 10: Določanje pravokotnih koordinat ognjenega položaja.....	29
Slika 11: Določanje pravokotnih koordinat cilja iz polarnih koordinat.....	30
Slika 12: Določanje višine cilja.....	31
Slika 13: Določanje pravokotnih koordinat cilja od znane točke	32
Slika 14: Določanje topografskih elementov cilja	33
Slika 15: Grafično določanje podatkov za nepremični cilj	35
Slika 16: Grafično določanje podatkov za premični cilj	36
Slika 17: Meje tehničnega sektorja streljanja.....	37
Slika 18: Preverjanje možnosti streljanja	38
Slika 19: Graf meteorološko-balističnih popravkov	43
Slika 20: Ešaloniranje po globini.....	45
Slika 21: Linije skozi središče cilja.....	49
Slika 22: Zadetki pri korekturi	50
Slika 23: Korektura po izmerjenih odstopanjih zadetkov	52
Slika 24: Korektura z oceno smisla zadetkov	54
Slika 25: Korektura z označevanjem smeri streljanja	56
Slika 26: Korektura s pomočjo grafa sklepov.....	57
Slika 27: Graf sklepov.....	57
Slika 28: Določanje strelnih elementov v korekturi	58
Slika 29: Določanje strelnih elementov v korekturi na planšeti (karti).....	60
Slika 30: Korektura na cilj v bližini lastnih enot.....	61
Slika 31: Korektura na cilj na pobočjih.....	62
Slika 32: Korektura iz zraka	63
Slika 33: Graf korekturnih popravkov.....	66
Slika 34: Postopna koncentracija ognja.....	79
Slika 35: Zaporni ogenj.....	81
Slika 36: Korektura s pomočjo instrumenta z osvetljenim križem vizirnega risa ...	89
Slika 37: Določanje mesta baterijskih središč bataljonskega cilja.....	94
Slika 38: Grafično določanje mesta baterijskih središč cilja.....	95

1 UVOD

Pravila artilerijskega streljanja so osnovni dokument artilerije, ki predpisuje, kako voditi artilerijski in minometni ogenj pri posrednem streljanju. Temeljijo na določilih o položaju in vlogi artilerije za podporo in minometnih enot v bojnem delovanju, na materialnih in kadrovskih zmožnostih, seznanitvi s teorijami streljanja in balistike ter z drugimi vedami o artilerijskem (minometnem) streljanju in na izkušnjah, pridobljenih v razvoju artilerije pri nas, v tujini in operacijah kriznega odzivanja.

Vsebujejo določila o izvajalcu streljanja, pripravi začetnih elementov, korekturi, prenosu ognja in skupinskem streljanju ter omogočajo vodenje ognja različnih enot (orožje – oddelek, vod, baterija, bataljon, začasne sestave) v vseh razmerah bojnega delovanja.

Predpisujejo pripravo začetnih elementov, korekturo in skupinsko streljanje s trenutno-fugasnim projektilom s spodnjo skupino kotov (za minomete z zgornjo skupino) na gorsko-planinskem zemljišču.

Pravila in navodila so napisana fleksibilno, tako da artilerijskim (minometnim) starešinam in enotam omogočajo, da v določenem bojnem položaju uporabijo najprimernejše postopke za ustvarjanje ognja.

Pravila artilerijskega streljanja predstavljajo osnovo za izdelavo navodil za delo oddelka za vodenje ognja, navodil za pripravo za artilerijsko posredno streljanje v miru in njegovo izvedbo, drugih navodil v artileriji in priročnika za upravljanje in vodenje ognja.

Namenjena so vsem artilerijskim in minometnim častnikom in podčastnikom, slušateljem v šolah Poveljstva za doktrino, razvoj, izobraževanje in usposabljanje (smer artilerija), vojakom, izurjenim v računski, meteorološki, topografski in izvidniški specialnosti v artileriji, in vojakom minometnih enot, drugim starešinam Slovenske vojske, ki odločajo o uporabi artilerije (minometnih enot) in sodelujejo pri načrtovanju njenega delovanja.

Artilerijski častniki, podčastniki in enote morajo dobro poznati pravila artilerijskega streljanja in jih ustvarjalno uporabljati v praksi. To pomeni samoiniciativno in odgovorno iskanje najboljših rešitev, skladnih s predpisanimi določili pri vodenju ognja v določeni bojni situaciji.

Odstopanje od pravil streljanja je dovoljeno le, če s tem ognjeno nalogo opravimo z enakim ali večjim učinkom in varno za lastne enote.

2 SPLOŠNA DOLOČILA

1. **Artilerijsko streljanje** je proces pripravljajanja in izstreljevanja določenega števila projektilov na cilj, da ustvarimo artilerijski ogenj, proces usposabljanja artilerijskega kadra ali preizkusa.

2. Artilerijsko streljanje delimo:

- po načinu merjenja na neposredno in posredno streljanje;
- po vrsti projektila in načinu nastavitve vžigalnika na udarno, tempirno, rikošetno streljanje in streljanje s projektili specialnih namenov;
- po obliki krivulje na položno, strmo in navpično streljanje.

Streljanje glede na način merjenja

Pri **neposrednem streljanju** merimo po smeri in opazujemo rezultate streljanja neposredno z mesta orožja. Pri **posrednem** pa merimo po smeri posredno na pomožno namerilno točko in rezultate streljanja opazujemo z opazovalnice ali pa jih, sicer izjemoma, sploh ne opazujemo.

Streljanje glede na vrsto projektila in način nastavitve vžigalnika

Udarno streljanje izvajamo s trenutno-fugasnimi projektili in z vžigalniki, nastavljenimi na trenutno ali inercialno delovanje. Učinek na cilju dosežemo z delovanjem delcev ali s fugasnim delovanjem pri udarcu projektila v cilj. **Tempirno streljanje** izvajamo s tempirnimi projektili z vžigalniki s časovnim ali z bližinskim delovanjem, nastavljenimi tako, da projektil eksplodira v zraku na določeni višini nad ciljem. Učinek na cilju dosežemo z delovanjem delcev projektila. **Rikošetno streljanje** izvajamo s trenutno-fugasnimi projektili in z vžigalniki, nastavljenimi na zapoznelo delovanje z elevacijo, ki zadostuje, da dobimo rikošet. Učinek na cilju dosežemo z delovanjem delcev zračne eksplozije projektila neposredno po rikošetu. Pri **streljanju s projektili specialnega namena** uporabljamo različne vrste projektilov ali specialne projekte in različno nastavljene vžigalnike zaradi protiklepnega ali protipehotnega oviranja na daljino, osvetljevanja bojišča ali zaslepljevanja ciljev, netenja požarov in podobno.

Streljanje glede na obliko krivulje

Streljanje, pri katerem elevacija ni večja od elevacije največjega dometa, izvajamo s **spodnjo skupino kotov**, drugo pa z **zgornjo**. S spodnjo skupino kotov izvajamo **položno** (izstrelitveni in padni kot do 20°) in **strmo streljanje** (izstrelitveni kot od 20° do 45°, padni večji od 20°), z zgornjo skupino kotov (izstrelitveni kot večji od 45°) pa **navpično**.

3. Pred artilerijskim streljanjem poteka **priprava**. Sem spadajo:

- izbira, zasedanje in urejanje elementov bojnega razporeda;
- organizacija izvidništva in zvez;
- topografsko-geodetska, balistična, meteorološka in tehnična priprava ter po možnosti
- načrtovanje artilerijskega ognja.

Obseg in vsebina priprave sta določena s posebnimi pravili in navodili.

4. Artilerijsko streljanje ima načeloma tri faze:

- pripravo začetnih elementov,
- korekturo in
- skupinsko streljanje.

S **pripravo začetnih elementov** v čim krajšem času zagotovimo čim natančnejše elemente za začetek korekture ali skupinskega streljanja.

S **korekturo** s streljanjem odpravljamo napake pri pripravi začetnih elementov in zagotavljamo čim natančnejše elemente za skupinsko streljanje ali določanje korekturnih popravkov zaradi prenosa ognja.

S skupinskim streljanjem ustvarjamo artilerijski ogenj in dosegamo materialni in moralni učinek na cilju.

5. Artilerijski cilj je vsak element bojnega razporeda nasprotnika, zaseden ali nezaseden, naravni ali umetni objekt, na katerem z artilerijskim streljanjem ustvarjamo ugodne pogoje za bojno delovanje lastnih enot.

Če gre pri streljanju za usposabljanje ali preizkus, je artilerijski cilj prostor ali objekt, na katerega streljamo.

Po teh pravilih je artilerijski cilj površinski prostor pravokotne oblike na zemlji ali vodi, orisan okrog fizičnega cilja. Cilj je določen, če poznamo njegove koordinate, dimenzije in smer raztegovanja na zemljišču (vodi), vrsto, aktivnost in stopnjo utrjenosti.

Cilje odkrivamo z izvidovanjem na podlagi demaskirnih znakov, izjemoma z oceno. Vsakemu cilju določimo taktični ali operativni pomen, na podlagi katerega se odločimo o načinu streljanja.

6. Artilerijske cilje delimo glede na:

- a) **možnost streljanja** (zakriti in nezakriti cilji),
- b) **možnost opazovanja** (opazovani in neopazovani),
- c) **možnost premikanja** (premični in nepremični),
- d) **strukturo** (posamični (elementarni) in skupinski),
- e) **aktivnost** (aktivni in neaktivni),
- f) **stopnjo utrjenosti** (cilji v zaklonih in na prostem),
- g) **razpored** (površinski in linijski).

a) Na cilje lahko streljamo, če so v mejah dometa orožja znotraj varnostne krivulje. Cilji znotraj varnostne krivulje, ki so zavarovani z naravnimi ali umetnimi objekti, tako da ne moremo najti krivulje za njihovo zadevanje, so **zakriti cilji**, drugi pa **nezakriti**.

b) **Opazovani cilji** so tisti, ki jih med streljanjem lahko opazujemo s prostim očesom ali z optičnimi instrumenti, drugi so **neopazovani**.

c) **Premični cilji** so tisti, ki se premikajo med streljanjem, **nepremični** pa vsi tisti, ki ne glede na možnost premikanja takrat mirujejo.

d) **Posamični (elementarni) cilji** so cilji, ki se kot fizična celota ne dajo vnaprej razčleniti. Skupina isto- ali raznovrstnih elementarnih ciljev enakomerne ali neenakomerne gostote so **skupinski cilji**. Prevladujoča struktura teh ciljev določa njihovo vrsto (živa sila, tanki, artilerija na položaju ipd.).

e) Cilji, ki predstavljajo elemente nasprotnika, so **aktivni**, drugi pa **neaktivni**. V ožjem pomenu so aktivni tisti cilji, ki ognjeno delujejo med streljanjem.

f) Cilji so lahko **zunaj zaklona (na prostem)** ali **v zaklonu** različne stopnje utrjenosti.

g) Cilji, globoki do sto metrov, so **linijski**, drugi pa **površinski**.

7. Artilerijski ogenj je delovanje artilerijskih projektilov po cilju zaradi doseganja želenega materialnega in moralnega učinka, ki vpliva na vodenje bojnega delovanja. Artilerijski ogenj praviloma ustvarjamo med skupinskim streljanjem.

Z artilerijskim ognjem opravljamo ognjene naloge:

- nevtralizacija,
- oviranje,
- uničenje,
- rušenje in
- motenje.

Artilerijski ogenj mora biti natančen, pravočasen, nenaden, močan in kratkotrajen.

Varnostna razdalja lastnih enot od artilerijskega ognja za živo silo na prostem je 300 metrov, v zaklonih 200 metrov. Tanki in oklepni transporterji z zaprtimi kupolami lahko pridejo na rob ognja ali peljejo skozi ogenj projektilov s tempirnimi ali z bližinskimi vžigalniki.

Učinek artilerijskega ognja je odvisen od števila in kakovosti uporabljenega artilerijskega orožja, vrste, kakovosti in količine uporabljenih projektilov, hitrosti in natančnosti streljanja, delovanja nasprotnika in drugih pogojev.

8. Glede na namen in način izvajanja je artilerijski ogenj lahko:

- koncentracija ognja,
- postopna koncentracija ognja in
- zaporni ogenj.

V bojnih delovanjih lahko po potrebi uporabimo tudi druge vrste ognja.

Koncentracija ognja predstavlja najpogostejši artilerijski ogenj, namenjen podpori bojnega delovanja. Izvajamo jo po skupinskem ali posamičnem cilju z uporabo potrebne količine orožja in streliva za opravljanje ognjene naloge.

Postopna koncentracija ognja predstavlja ogenj, namenjen podpori napadalnega delovanja. Predstavlja povezano ustvarjanje več koncentracij ognja, usklajenih s premikom enot, ki napadajo. **Zaporni ogenj** je namenjen preprečevanju premika nasprotnikovih enot, ki napadajo ali izvajajo protinapad. Za oviranje premikanja pehote in tankov ter preprečevanje izkrcavanja desantnih sil na obalo uporabljamo **nepremični zaporni ogenj** kot enolinijski. Za preprečevanje premika oklepno-mehaniziranih enot uporabljamo **premični zaporni ogenj** kot večlinijski.

9. Glede na možnost opazovanja je artilerijski ogenj lahko:

- opazovan – rezultate streljanja vizualno opazujemo ali
- neopazovan – rezultatov streljanja vizualno ne opazujemo.

Glede na stopnjo pripravljenosti je lahko:

- načrtovan ali
- nenačrtovan.

Načrtovani ogenj pravočasno načrtujemo glede na vrsto, prostor in čas ustvarjanja. **Nenačrtovani ogenj** pripravljamo in izvajamo takoj po sprejetju ukaza za njegovo ustvarjanje.

10. Skupina ukrepov in postopkov vodenja in poveljevanja na pripravah in v bojnem delovanju, ki se nanašajo na pripravo in ustvarjanje artilerijskega ognja, predstavlja **upravljanje in vodenje artilerijskega ognja**.

Upravljanje ognja predstavlja določanje ognjenih nalog in njihovo razdelitev na podrejene enote. Poveljniki podpiranih (osebno ali po ustreznih organih) in artilerijskih enot upravljajo ogenj, tako da ga načrtujejo in ukazujejo, da se uresničita načrtovani in po potrebi nenačrtovani ogenj.

Vodenje ognja predstavlja ustvarjanje načrtovanega in nenačrtovanega ognja oziroma njegovo usmerjanje in ohranjanje na cilju do končane ognjene naloge. Ogenj vodijo poveljniki artilerijskih enot, artilerijski opazovalci, izvidniki in drugi, ki so za to usposobljeni.

11. Artilerijske enote in starešine (poveljniki) morajo prevzeti ukrepe za natančni, nenadni, pravočasni in močni artilerijski (minometni) ogenj.

Natančnost dosežemo s:

- točnim določanjem mesta opazovalnic, ognjenih položajev in ciljev;
- točnim določanjem topografskih elementov za streljanje;
- točnim določanjem popravljenih elementov za streljanje;
- kakovostno tehnično pripravo orožja, instrumentov in pribora;
- točnim usmerjanjem orožja v osnovno smer;
- upoštevanjem in vračunavanjem popravkov zaradi relativnega obnašanja orožja;
- natančnim delom posadke – enakim merjenjem, tempiranjem, polnjenjem orožja;
- pravilno pripravo streliva – po vrstah, oznakah, serijah.

Nenadni artilerijski ogenj dosežemo pri:

- uporabi najtočnejše metode priprave začetnih elementov,
- streljanju brez predhodne korekture – s prenosom ognja.

Pravočasnost artilerijskega ognja dosežemo:

- pri streljanju na cilj, ko je najbolj občutljiv za materialno in moralno delovanje;
- s pravočasnim odkrivanjem in točnim določanjem cilja;
- s pravočasnim določanjem elementov za streljanje;
- pri dobrem sodelovanju s sosednimi enotami;
- kadar imamo dobre zveze;
- ko so poveljstva in enote uigrani za hitro streljanje.

Moč artilerijskega ognja dosežemo:

- s pravilnim izborom in z razporejanjem enot,
- z osredotočanjem ognja več enot na pomembne cilje,
- s pravilnim manevrom – ogenj ali premik,
- s potrebno gostoto ognja po cilju v čim krajšem času.

3 IZVAJALEC STRELJANJA

3.1 Splošna določila

12. Izvajalec streljanja je oseba, ki vodi artilerijski ogenj, tako da oddelku za vodenje ognja ali enoti na ognjenem položaju poveljuje za streljanje na podlagi podatkov o cilju in zadetkih, dobljenih z lastnim opazovanjem, opazovanjem drugih opazovalcev ali enote za instrumentalno izvidovanje.

Izvajalci streljanja so načeloma poveljniki artilerijske enote (skupine), določene za streljanje, in poveljniki artilerijskih izvidniških enot. Po potrebi je izvajalec streljanja lahko vsak artilerijski (in drugi) starešina, usposobljen za vodenje ognja. Za izvajalca streljanja določimo osebo, ki ima najboljše pogoje za opazovanje rezultatov streljanja in dobro zvezo za prenos povelja.

13. Splošne dolžnosti izvajalca streljanja so, da:

- nenehno spremlja stanje na svojem območju izvidovanja;
- zbira in obnavlja podatke, potrebne za streljanje;
- vodi ogenj svoje enote ali drugih, določenih za streljanje.

Posebne dolžnosti izvajalca streljanja so, da:

- odkriva, spremlja in določa mesto artilerijskih ciljev;
- kaže odkrite cilje, določa odstopanja ali mesta zadetkov;
- izdaja povelja za streljanje.

14. Izvajalec streljanja načeloma vodi artilerijski ogenj z opazovalnice, ki je lahko v bojnem ali nebojnem vozilu, zunaj vozila, na ladji ali v helikopterju (letalu). Opazovalnica je **nepremična**, če se njeno mesto med streljanjem ne spreminja.

Vsaka opazovalnica ima svojo številko iz skupine za številčenje opazovalnic (O-21, O-1 ...).

15. Izvajalec streljanja pri vodenju artilerijskega ognja uporablja:

- topografsko karto v merilu 1 : 25.000 (izjemoma 1 : 50.000 ali 1 : 100.000),
- instrumente za opazovanje in orientacijo,
- sredstva in pribor za avtomatsko, računsko ali grafično obdelavo podatkov,
- sekundomer,
- sredstva zvez.

3.2 Priprava izvajalca streljanja

16. Priprava izvajalca streljanja za vodenje artilerijskega ognja obsega:

- orientacijo,
- spoznavanje situacije,
- pripravo sredstev in pribora za delo,
- preverjanje zvez.

S pripravo moramo zagotoviti uresničitev ognjene naloge. Vsebina priprav je odvisna od časa ter bojnih in drugih razmer.

17. Orientacija obsega določanje koordinat opazovalnice, orientiranje izvidniških instrumentov, določanje horizonta opazovanja ter izbiro reperjev, orientirjev in znanih točk.

18. Koordinate opazovalnice (YO, XO, ZO) določimo kot tekoče koordinate sredstva, iz katerega opazujemo, če ima napravo za navigacijo, ali na enega od načinov topografsko-geodetske priprave. Koordinate so **točne**, če srednja verjetna napaka določanja ni večja od 20 metrov (priloga 1).

19. Izvidniške instrumente orientiramo na enega od načinov topografsko-geodetske priprave (priloga 2), **tako da omogočimo merjenje pravokotnih azimutov**. Instrumente izjemoma orientiramo tako, da merimo magnetne azimute.

Instrumente, ki so sestavni del naprave za navigacijo, orientiramo avtomatsko ali po navodilu za to napravo.

20. Izvajalec streljanja mora določiti koordinate opazovalnice in čim natančneje orientirati instrumente, ne čakajoč na topografske organe. Po tej določitvi poroča nadrejenemu poveljniku in enoti, ki je določena za streljanje, o koordinatah opazovalnice in, če je treba, kotni razdelitvi kroga izvidniških instrumentov (R_{ki}) («*Opazovalnica 21: YO = 42130, XO = 73620, ZO = 560, točne, Rki = 64-00*«).

21. Horizont opazovanja je namenjen splošnemu nadzoru določanja ciljev po višini glede na opazovalnico. Izvajalec streljanja določi horizont opazovanja na zemljišču s stabilnim instrumentom, sitometrom ali preučevanjem karte in zemljišča.

22. Reperji so opazovane točke na zemljišču. S streljanjem dobimo korekturne popravke za prenos ognja na cilje v njihovi bližini. Koordinate reperja morajo biti točne, določene enako in z istimi instrumenti kot koordinate ciljev, na katere se bo prenesel ogenj.

Za območje širine do 6-00, približno po azimutu osnovne smeri (azimutu streljanja, ki gre skozi sredino območja ciljev), določimo dva reperja (izjemoma enega) na medsebojni razdalji od dva do štiri kilometre. Za širše območje ciljev, levo in desno 3-00 do 5-00 od srednje smeri, približno na sredini med prvima reperjema, določimo še enega (*R-1, R-123 itd.*).

23. Orientirji so objekti na zemljišču za hitro kazanje in opažanje ciljev.

Izvajalec streljanja na svojem območju izvidovanja uporablja orientirje nadrejenega poveljnika in orientirje, ki jih je sam določil. Orientirje izbere v dveh do treh linijah na medsebojni razdalji od enega do dveh kilometrov in 1-00 do 2-00 po smeri (*Or-1, Or-7*).

24. Znane točke so reperji, cilji in drugi objekti na zemljišču znanih koordinat. Uporabljamo jih za kazanje in določanje mesta ciljev v njihovi bližini. Označujemo jih s črko **R**, **C** ali **T** in številko iz skupine številke za številčenje ciljev in ognja, na primer *R-1, C-7, T-93* ali *KO-13*.

25. Razmere (situacija) spoznavamo s preučevanjem in spremljanjem sestave, moči, značilnosti in načina delovanja nasprotnika ter s poznavanjem naloge, moči, bojne razporeditve, zmogljivosti in načina delovanja lastnih enot v določenih prostorskih in časovnih okoliščinah.

Ko izvajalec streljanja spozna razmere, lahko sklepa o mestu, vrstah, dejavnostih in lastnostih ciljev; verjetnih območjih in smereh, na katerih je možna pojava novih ciljev; medsebojnem položaju lastnih in nasprotnikovih enot, vplivu tega položaja in prostorsko-časovnih razmer na vodenje ognja.

26. Izvajalec streljanja pripravlja karto, instrumente in pribor in preverja zvezo z enoto, ki je določena za streljanje.

Priprava karte zajema kodiranje in vnos ognjenih položajev, opazovalnic, ciljev, reperjev, znanih točk in ognjenih sektorjev.

Izvajalec streljanja, ki vodi ogenj iz nasprotnikovega razporeda, na karto vnaša samo mesta odkritih ciljev, reperje in znane točke.

3.3 Določanje mesta cilja

27. K določanju mesta cilja spada določanje koordinat, dimenzij (velikosti) in smeri razprostiranja, hitrosti in smeri premikanja (za premične cilje), vrste, dejavnosti, stopnje utrjenosti in odpornosti cilja. **Določanje koordinat predstavlja določanje mesta cilja v ožjem pogledu.**

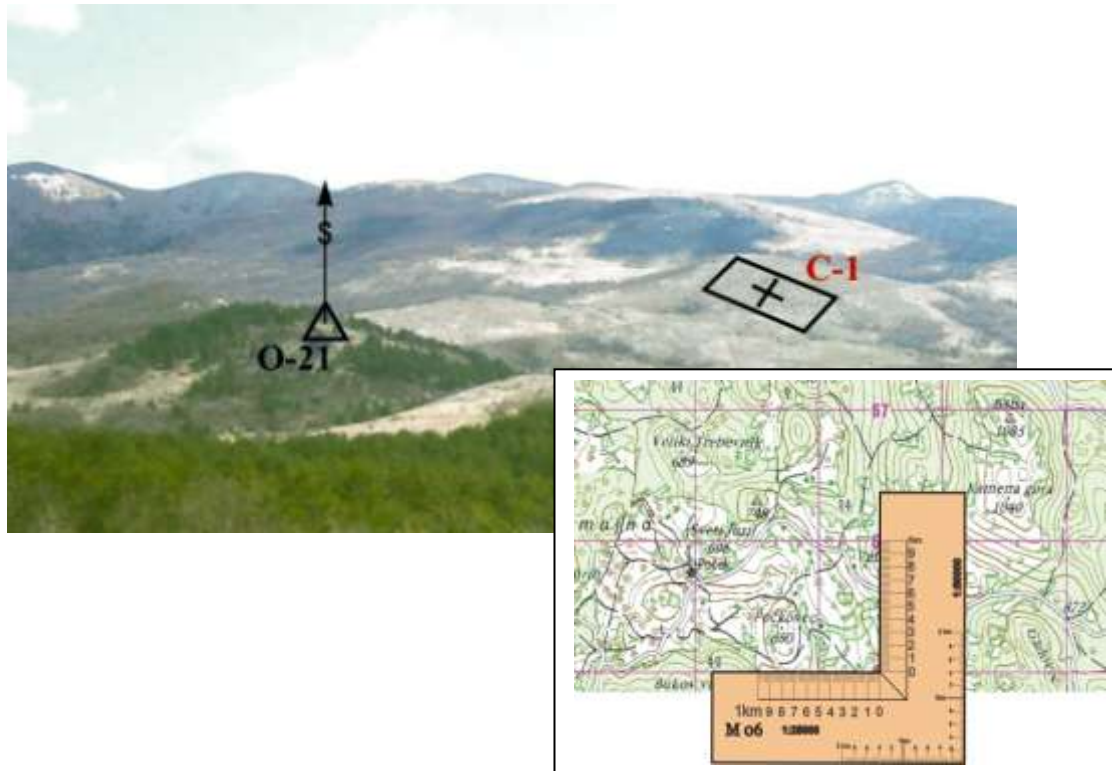
Mesto cilja določijo oseba, ki je odkrila cilj, enota instrumentalnega izvidništva, izvidniki ali drugi organi in o tem poročajo nadrejenemu poveljniku in enoti, določeni za streljanje.

28. Koordinate cilja so koordinate središča nepremičnega cilja oziroma koordinate točke, ki jo med določanjem dosega čelo kolone, ali središče cilja, ki se premika in je razvit za boj. Koordinate določimo na enega od načinov topografsko-geodetske priprave ali izvidovanja z uporabo sredstev in pribora za avtomatsko, računsko ali grafično obdelavo.

Koordinate so **točne**, če srednja napaka načina določanja ni večja od 20 metrov (priloga 1). Za približno določene koordinate v povelju za streljanje in pri kazanju cilja dajemo sredstvo, s katerim so določene (*»S sekundomerom, z radarjem itd.«*), ali poudarimo *»približne«*. V **urah in minutah (določanje časa)** določimo točko, v kateri je čelo kolone ali središče cilja med določanjem koordinat.

Izvajalec streljanja določi pravokotne in polarne koordinate ali koordinate znane točke. Koordinate določi s takimi sredstvi, da so čim natančnejše in hitro napisane.

29. Pravokotne koordinate cilja (YC, XC, ZC) določimo na enega od načinov topografsko-geodetske priprave ali izvidovanja. Če to ni možno, primerjamo karte in zemljišče, določimo mesto na karti in koordinate zanj (slika 1), na primer: *»C-1, ob 10.15, YC = 44590, XC = 75240, ZC = 592.«*



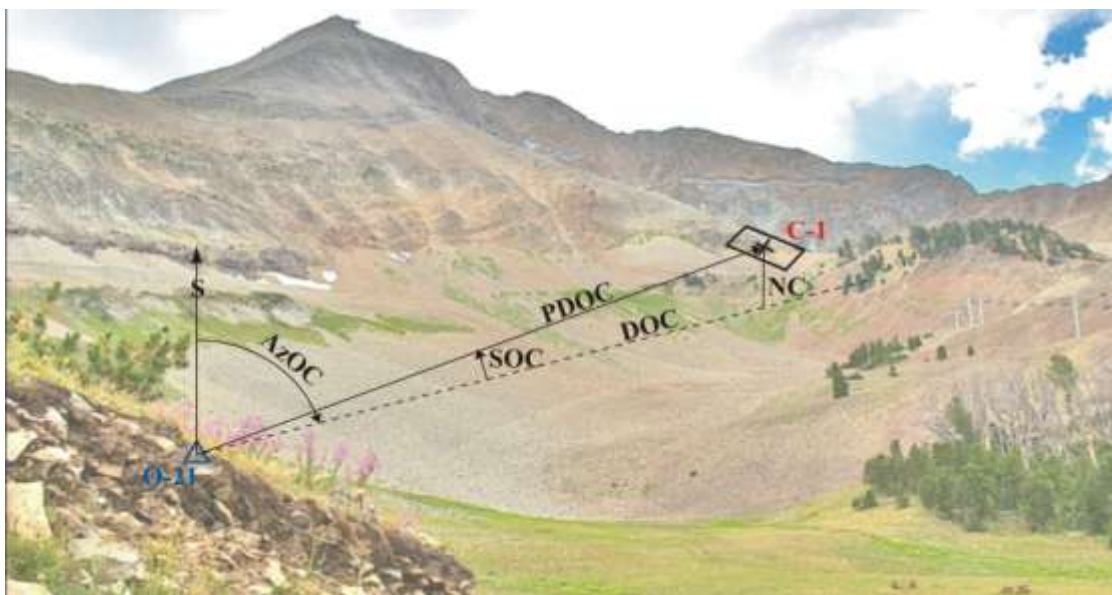
Slika 1: Določanje pravokotnih koordinat cilja

30. Določanje polarnih koordinat cilja (AzOC, PDOC, SOC) glede na opazovalnico predstavlja osnovni način določanja koordinat reperjev in ciljev, ko so izpolnjeni pogoji za

merjenje kotov (azimutov) in daljin, na drugi način pa ni možno doseči večje natančnosti. Za cilj merimo (slika 2) azimut (AzOC), poševno daljino (PDOC) in naklonski kot (SOC), na primer: »C-1, ob 10.15, O-21, AzOC = 7-47, PDOC = 2180, SOC = 0-15.«

Azimut merimo z orientiranim izvidniškim instrumentom. **Poševno daljino opazovanja** določimo z enim ali dvema merjenjema daljin z laserskim daljinomerom, z dvostranskim opazovanjem, razvitim na normalni ali kratki bazi, kot srednjo daljino z dvema do štirimi merjenji s stereoskopskim daljinomerom ali pa izračunamo na podlagi srednjega časa razprostiranja zvoka (TzCsr) od cilja do opazovalnice, dobljenega na podlagi treh do šest merjenj s sekundomerom.

$$PDOC = TzCsr * 1000/3$$



Slika 2: Določanje polarnih koordinat cilja

Naklonski kot izmerimo z višinsko napravo instrumenta s točno določeno ničlo. Za grafično in računsko obdelavo podatkov na podlagi poševne daljine in naklonskega kota določimo vodoravno (topografska) daljino (DOC) in nadviševanje cilja (NC).

$$DOC = PDOC * \cos(SOC)$$

$$NC = PDOC * \sin(SOC) = DOC * \tan(SOC)$$

Na primer »Cilj-2: Opazovalnica-21, azimut opazovanja 7-20, daljina 1850, pod 30« ali »C-2, O-21, AzOC = 7-20, DOC = 1850, NC = -30«.

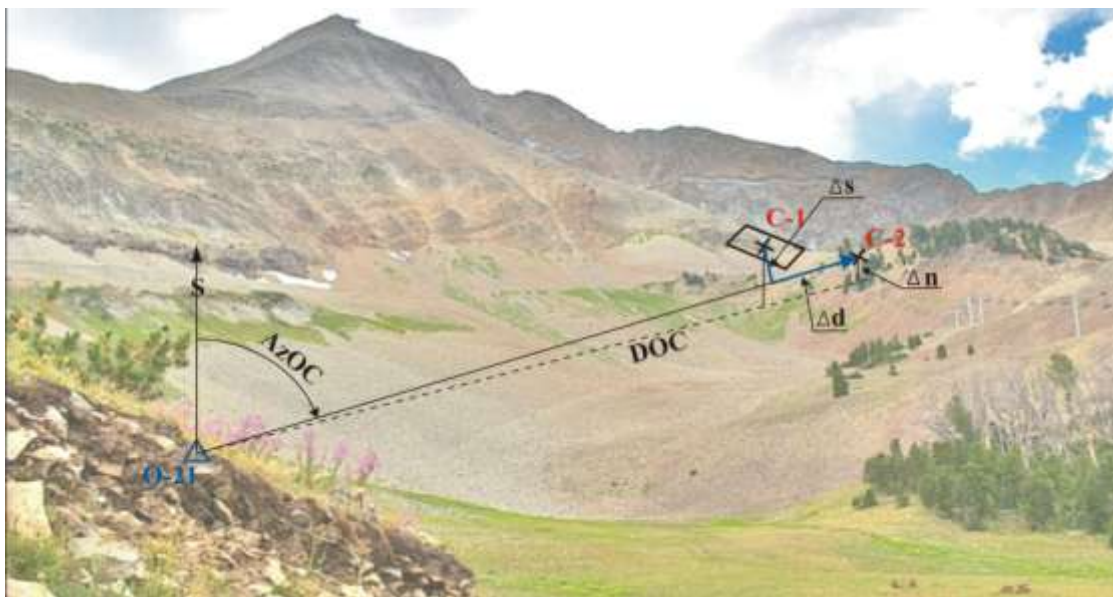
Računalniški sistemi pri obdelavi podatkov avtomatsko preračunavajo poševno izmerjeno daljino in naklonski kot.

Nekateri sistemi za zajem podatkov poševno izmerjeno daljino samodejno preračunajo v vodoravno (topografsko).

Izjemoma daljino opazovanja in nadviševanje določimo z oceno.

31. Koordinate cilja od znane točke določimo, ko oddaljenost cilja ne presega tisoč metrov. Tako določene koordinate so vedno približne.

Za cilj (slika 3), glede na azimut opazovanja cilja ali smer severa ($AzOC = 0$), v vodoravni ravnini ocenjujemo (določimo) razdaljo (odstopanje) po smeri (Δs) in daljini (Δd) in določimo preseganje po višini (Δn) glede na znano točko.



Slika 3: Določanje koordinat cilja od znane točke

Azimut opazovanja cilja merimo z instrumentom tako kot pri določanju polarnih koordinat ali pa ga določimo tako, da azimutu znane točke prištejemo kot (α), ki je med ciljem in znano točko. Če je cilj levo od znane točke, ima kot α negativni predznak.

$$AzOC = AzOT + \alpha$$

Razdalje (odstopanja) cilja od znane točke po smeri, daljini in višini določimo tako:

$$\Delta s = \alpha * 0,001DOT$$

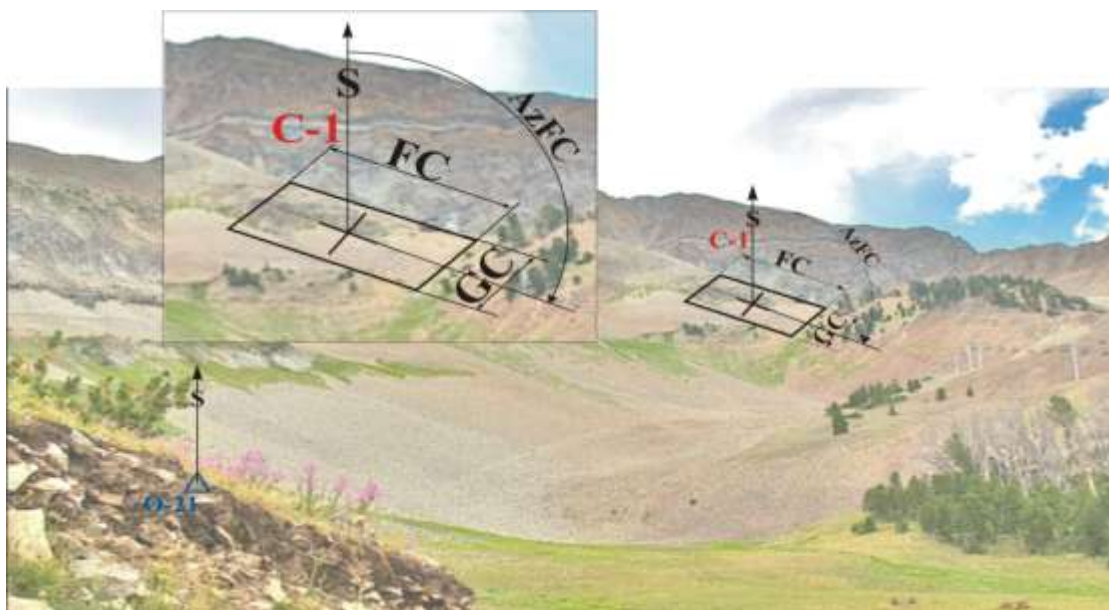
$$\Delta d = DOC - DOT$$

$$n_C = DOC * \text{tg}(SOC) - NT$$

AzOT, DOT, NT – azimut, daljina in preseganje po višini znane točke glede na opazovalnico

Na primer »C-2: C-1, $AzOC = 7-54$, desno 80, dalje 400, pod 10« ali »C-3: C-2, sever 300, zahod 200, pod 20«.

32. Za nepremični cilj določimo strmino zemljišča (po potrebi), fronto (snop), globino in smer raztegovanja cilja (slika 4).

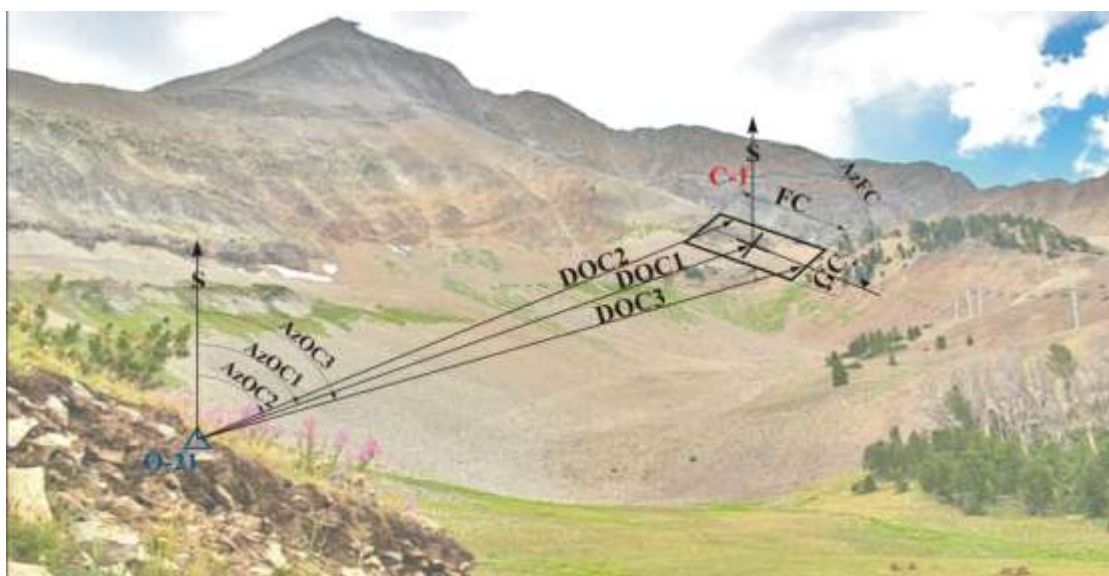


Slika 4: Fronta, globina in azimut fronte cilja

Strmino zemljišča (nz) v smeri streljanja za cilje na zadnji strmini in pri rikošetnem streljanju določimo z oceno ali po karti. **Fronta cilja (FC)** ali širina predstavlja daljšo stran cilja, **globina (GC)** pa ožjo. **Smer raztegovanja** je določena z **azimutom fronte cilja (AzFC)** s smerjo v desno od severa za osebo, ki je odkrila cilj.

Za cilje, široke do sto metrov, za baterijo (vod) določimo **osredotočeni snop**. Za širše cilje določimo **snop po širini cilja, globino cilja** (če je večja od sto metrov), **azimut fronte cilja** in **nadviševanje**, če je treba. Snop in globino določimo z oceno po karti ali zemljišču z natančnostjo desetih metrov. Azimut fronte cilja določimo po karti ali z merjenjem azimuta za smer, ki je vzporedna s smerjo raztegovanja cilja z natančnostjo 1-00. Na primer »C-1: snop 200, globina 160, azimut fronte cilja 15-00, nadviševanje -10«; »C-22: Sn osredotočen«; »C-33: Sn = 180, AzFC = 57-00«.

Če so koordinate cilja določene z enoto za zvočno izvidovanje ali s protiminometnim radarjem na daljinah do deset kilometrov, za snop in globino upoštevamo 150 metrov, na večjih daljinah pa 200 metrov. Azimut fronte cilja je vedno pravokoten glede na smer streljanja.



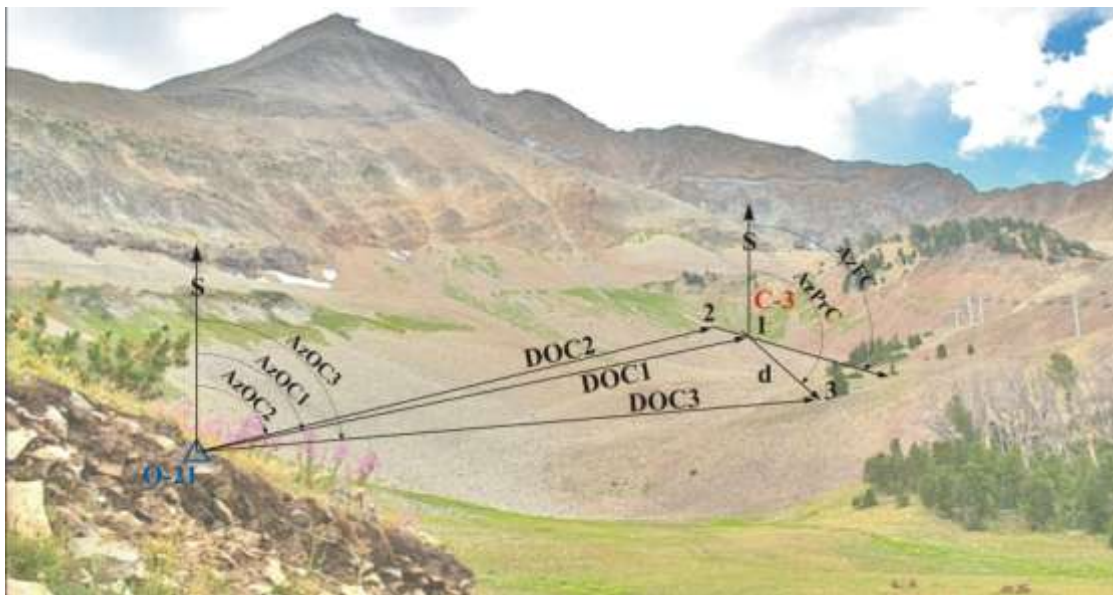
Slika 5: Določanje podatkov za nepremični cilj

33. Za premične cilje določimo strmino zemljišča (po potrebi), snop, globino, azimut fronte in nadviševanje – tako kot pri nepremičnih ciljeh – ter hitrost in smer premikanja (slika 6).

Hitrost premikanja cilja (VPrC v m/s) določimo z oceno ali izračunom na podlagi časa spremljanja (TspC), v katerem se cilj premakne za znano razdaljo (d).

$$VPrC = d/TspC$$

Na primer: VPrC = 4,25 m/s



Slika 6: Določanje podatkov za premični cilj

Za cilj, ki se premika po cesti, poznamo azimut premikanja (AzPrC), če poznamo cesto in smer premikanja. Za cilj, ki se premika zunaj komunikacij, azimut premikanja določimo z merjenjem azimuta za smer, ki je vzporedna s smerjo premikanja z natančnostjo 1-00. Na primer: »C-3: snop 260, AzFC = 4-00, VPrC = 4,20, AzPrC = 17-00.«

34. Ko uporabljamo sredstva za avtomatsko obdelavo podatkov, lahko dimenzije in smer raztegovanja, hitrost in smer premikanja cilja določimo s polarnimi koordinatami za tri značilne točke na cilju (sliki 5 in 6). Točki 1 in 2 sta središče in skrajna desna (leva) točka cilja po azimutu fronte med določanjem mesta cilja. Točka 3 je katera koli točka na bližnji ali daljni meji globine nepremičnega cilja oziroma točka, ki jo doseže središče premičnega cilja po času spremljanja.

35. Vrsto, aktivnost in stopnjo utrjenosti cilja določimo z opazovanjem na podlagi demaskirnih znakov in z oceno. Na primer: vod v obrambi, minometna četa z orožjem kalibra 120 mm na prostem.

3.4 Kazanje ciljev

36. Cilji se kažejo zaradi spremljanja razmerja na bojišču, upravljanja in vodenja ognja ali boljšega opazovanja, spremljanja ciljev in rezultatov streljanja.

Cilj se kaže nadrejenemu starešini (poveljniku) in enoti, določeni za streljanje, takoj po odkritju v obliki poročila, kjer so zapisani čas odkritja, številka in koordinate, dimenzije in smer raztezanja, hitrost in smer premikanja, vrsta in aktivnost cilja. Druge osebe dobijo podatke o položaju, vrsti in aktivnosti, zemljišču v neposredni bližini cilja in nalogi.

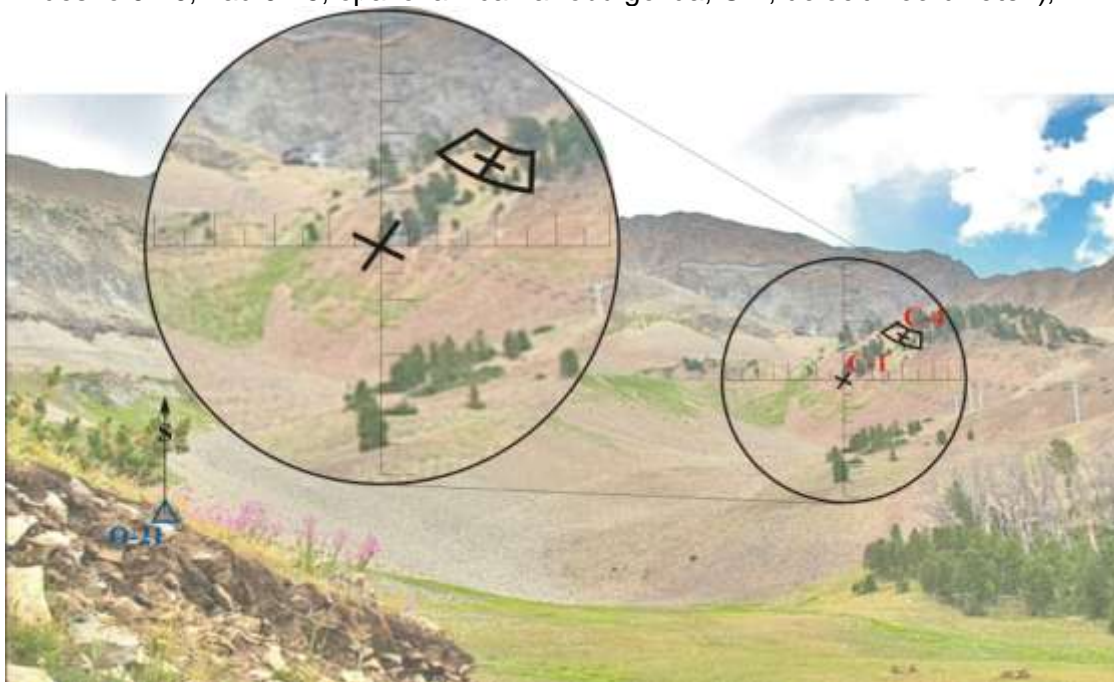
Cilj se lahko glede na podatke o svojem položaju kaže s pomočjo pravokotnih ali polarnih koordinat, od orientirja ali znane točke, s pomočjo panoramske fotografije, z merjenjem z instrumentom in s streljanjem.

37. Kazanje cilja s pomočjo pravokotnih ali polarnih koordinat je osnovni način, če so koordinate znane osebam na opazovalnicah na večjih razdaljah. Na primer: »YC = 43500, XC = 75240, ZC = 192 (O-21, AzOC = 7-47, DOC = 2180, približne), radarska postaja, nevtralizirati.«

38. Kazanje cilja od orientirja ali znane točke je najpogostejši način kazanja cilja osebam na isti opazovalnici (slika 7).

Cilj se kaže:

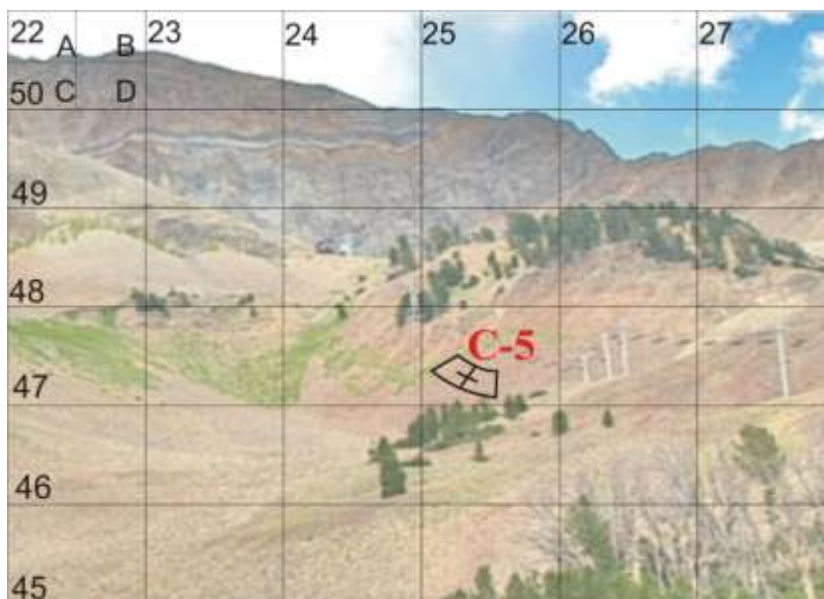
- s kotnimi vrednostmi glede na smer opazovanja oseb na razdalji do sto metrov (»C-1, desno 0-20, nad 0-15, opazovalnica na robu gozda, C-4, določiti koordinate«);



Slika 7: Kazanje cilja s kotnimi vrednostmi

- s pomočjo razdalj glede na smer kazanja, če so azimuti opazovanja med osebami do 3-00 (»C-15, desno 150, dalje 300, skupina mitraljezov v vinogradu, opazovati«);
- s pomočjo razdalj glede na strani neba, ne glede na razliko opazovanja med osebami (»T-1, sever 300, vzhod 400, vod minometov za skupino hiš, nevtralizirati«).

39. Cilj se kaže s pomočjo panoramske fotografije (slika 8), ko imata oseba, ki kaže na cilj, in oseba, ki se ji kaže cilj, panoramsko fotografijo zemljišča, posneto z opazovalnice osebe, ki se ji kaže cilj (»Panoramska fotografija RIS, 4725C, opazovalnica, nevtralizirati«).



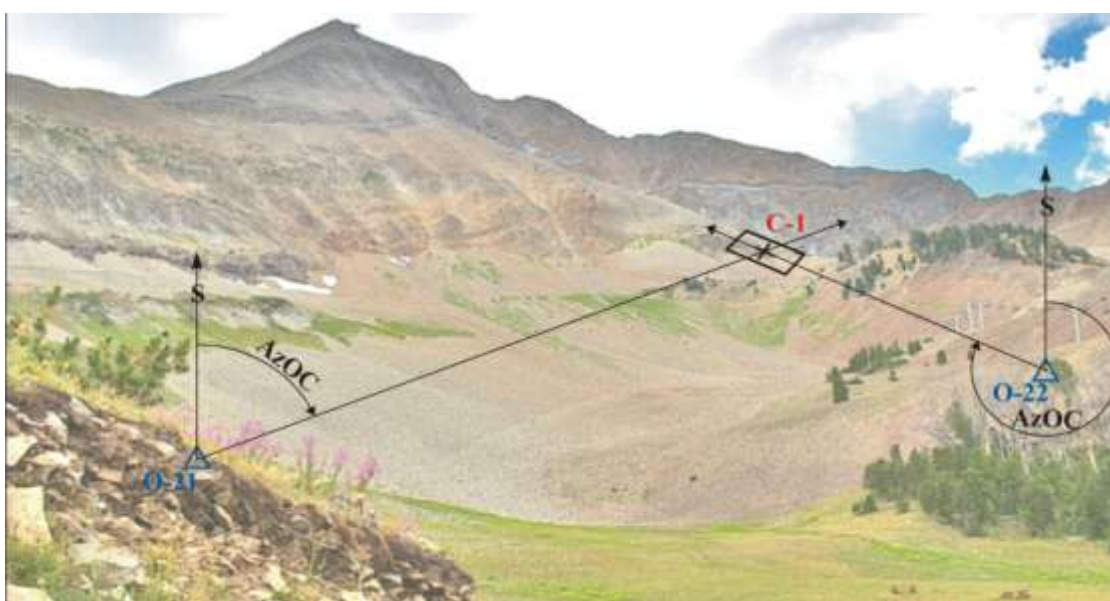
Slika 8: Kazanje cilja na panoramski fotografiji

40. Osebam na isti opazovalnici, v neposredni bližini, kažemo cilj s **pomočjo instrumenta** («V križu vizirnega risa, center oddelka v obrambi, določiti mesto cilja»).

41. Kazanje cilja s streljanjem uporabljamo po ukazu ali privolitvi nadrejenega starešine, ko je treba cilj pokazati istočasno večjemu številu oseb, drugi načini pa tega ne omogočajo. Cilj se kaže s pomočjo razdalj po straneh neba od zadnjega (srednjega) zadetka («Srednji zadetek, jug 400, zahod 600, poveljniško mesto, nevtralizirati»).

42. Izvajalec streljanja mora po možnosti zaznamovati pokazani cilj in razumeti zastavljeno nalogo. Cilj, pokazan s pravokotnimi ali polarnimi koordinatami, nariše na karto in s primerjanjem zemljišča in karte poišče na zemljišču. Drugače pokazan cilj zaznamuje z neposrednim opazovanjem bojišča.

Oseba, ki ji je pokazan cilj, mora o tem poročati osebi, ki je pokazala cilj («Opazil«, »Nisem opazil«).



Slika 9: Določanje polarnih koordinat cilja z ene opazovalnice za drugo

Iz pravokotnih koordinat cilja in koordinat lastne opazovalnice po postopku za določanje topografskih elementov določimo azimut, daljino in naklonski kot za usmerjanje instrumenta v smer cilja osebe, ki ji je pokazan cilj.

3.5 Povelja za streljanje

43. Povelje za streljanje zajema skupino potrebnih podatkov za pripravljanje artilerijskega ognja in streljanje. Povelje izvajalca streljanja predstavlja osnovno povelje, povelja preostalih organov pa njegovo obdelavo. Izvajalec streljanja poveljuje za pripravo artilerijskega ognja oziroma začetek streljanja ter med korekturo in skupinskim streljanjem.

Povelja imajo stalno strukturo podatkov, ki so odvisni od vrste povelja in stopnje, ki ji poveljujemo. Povelje za streljanje je ne glede na strukturo vsaka **zadostna** in **razumljiva** skupina podatkov, potrebnih za streljanje.

Povelja za streljanje izvajalca streljanja in oddelka za vodenje ognja zapisujemo v **Zapisnik o artilerijskem streljanju (obrazec PAS-1, priloga 3). Kadar za vodenje ognja uporabljamo sredstva za avtomatsko upravljanje in vodenje ognja, povelja izdajamo in zapisujemo, kot je predvideno s sistemom.**

44. Povelje izvajalca streljanja oddelku za vodenje ognja za pripravo artilerijskega ognja ali začetek streljanja načeloma vsebuje enoto za streljanje, obliko krivulje, vrsto streljanja, vrsto projektila, način nastavitve vžigalnika, mesto cilja, vrsto ognja in začetek streljanja.

Povelje izvajalca streljanja za odpiranje načrtovanega ognja vsebuje signal za odpiranje ognja (če je določen) ali enoto za streljanje, številko cilja, vrsto ognja (če se je spremenila) in začetek streljanja.

Že določene podatke za streljanje v naslednjih poveljih izpuščamo, če se ne spremenijo.

45. Enoto za streljanje izbere starešina (poveljnik), ki je dal ognjeno nalogo, ali izvajalec streljanja, če z nalogo ni določena. Enoto določimo na podlagi števila, vrste in velikosti ciljev, njihove pomembnosti, učinkovitosti ognja, potrebnih in razpoložljivih vrst in količin streliva ter orožja za opravljanje naloge. Poveljujemo ji z navajanjem poimenovanja orožja ali enote (*»Osnovno ...«, »Prvi vod ...«, »Baterija A ...«, »Bataljon ...«*).

46. Izvajalec streljanja določi obliko krivulje, vrsto streljanja, vrsto projektila in način nastavitve vžigalnika na podlagi značilnosti cilja in zemljišča v ravnini streljanja in območju cilja, tako da je ogenj čim učinkovitejši.

47. Za obliko krivulje ne poveljujemo pri streljanju s spodnjo skupino kotov in pri streljanju z minometi. Pri streljanju z zgornjo skupino kotov poveljujemo *»Vertikalno«*.

48. Vrsto streljanja izpuščamo pri udarnem streljanju. Poveljujemo za rikošetno in tempirno streljanje ter po potrebi pri streljanju s projektili specialnega namena (*»Rikošetno«, »Tempirno«, »Osvetljevanje z orožjem«*).

49. Za vrsto projektila in način nastavitve vžigalnika ne poveljujemo pri streljanju s trenutno-fugasnim projektilom z vžigalnikom, nastavljenim za trenutno delovanje. Za vrsto projektila poveljujemo z vrsto projektila (*»Z dimnim«, »Z osvetljevalnim«, »S propagandnim«*).

Za streljanje s projektili z bližinskim vžigalnikom in za nastavitev vžigalnika na inercialno ali upočasnjeno delovanje poveljujemo: *»Vžigalnik, bližinski (inercialski, z upočasnitvijo)«*

50. Mesto cilja določijo izvajalec streljanja, izvidniški in drugi organi ali pa ga dobimo v nalogi za streljanje.

Mesto cilja vsebuje:

- številko cilja (ognja),
- vrednost koordinat,
- dimenzije in smer raztezanja,
- hitrost in smer premikanja (za premične cilje),
- vrsto in aktivnost cilja

(»C-3: YC = 06370, XC = 11280, ZC = 123, AzOC = 7-92, snop osredotočen, opazovalnica v zaklonu«; »C-4: O-1, AzOC = 7-92, PDOC = 1680, SOC = 0-15, snop 250, AzFC = 26-00, ŽS na prostem«; »C-5: ob 14.25, O-1, AzOC = 9-10, DOC = 2100, nad 30, snop 150, AzFC = 9-00, VPrC = 4,2, AzPrC = 17-00, tanki«; »C-6G: R-1, AzOC = 3-20, desno 200, dalje 400, pod 15, snop 300, AzFC = 25-00«).

Vrsto cilja lahko podamo skupaj s številko cilja, ki ima črkovno oznako cilja iz tablic porabe streliva (priloga 15), na primer »C-7G« (C-6: živa sila in ognjena sredstva na prostem).

51. Povelje izvajalca streljanja in povelje oddelka za vodenje ognja enoti na ognjenem položaju namesto podatkov o mestu cilja vsebujeta polnjenje, številko cilja (ognja), dimenzije in smer raztezanja cilja, vrsto in aktivnost cilja in strelne elemente. Strelni elementi so kotomer (Km), daljinar (Dar), tempiranje (Ter) – po potrebi – in naklonska naprava (NaN) za orožja, ki jo imajo. Na primer: »Pe-4, C-3, snop 240, AzFC = 6-00, tanki, Km = 7-04, Dar = 3-13, (NaN = 32-17).«

52. Vrsto ognja in začetek streljanja določimo glede na učinek na cilju, število projektilov in orožij, čas ognja, fazo streljanja in nalogo.

53. Vrsta ognja vsebuje enoto za streljanje in vrsto projektilov (če se spreminjajo), število projektilov na orožje in način ustvarjanja ognja (posamični, hitri in sistematični), na primer »Po 4, 8 rafalov 10 sekund«; »Druga osnovno, ena ogenj, prva in tretja, spremljaj«; »Po 4«; »2 plotuna«; »Baterija 4 rafale, 10 sekund«.

54. Začetek streljanja je del povelja, ki vsebuje čas (v urah, minutah in sekundah), prehitevanje (v sekundah) ali signal za odpiranje ognja. Na primer »Ob 14.55.30, ogenj!«; »OREL, ogenj!«. Če ogenj takoj odpremo, poveljujemo »Ogenj!«; če želimo, da orožja čakajo napolnjena, pa »Polni!«.

55. Povelja izvajalca streljanja oddelku za vodenje ognja v korekturi in skupinskem streljanju vsebujejo podatke o popravkih ali polarnih koordinatah zadetka (srednjega zadetka) in podatke o vrsti projektila, polnjenju, vžigalniku, enoti za streljanje in vrsti ognja, če se spreminjajo. Na primer: »Desno 100, dalje 200 (AzOZ = 7-93, DOZ = 1980, SOZ = 0-15), baterija, rafal 15 sekund, ogenj!«

Povelja izvajalca streljanja (oddelka za vodenje ognja) enoti na ognjenem položaju v korekturi – namesto podatkov o popravkih ali polarnih koordinatah zadetka – vsebujejo nove strelne elemente: kotomer ali njegovo spremembo, daljinar ali njegovo spremembo, tempiranje ali njegovo spremembo in naklonsko napravo ali njeno spremembo. Na primer: »Km = 7-12 (I 0-08), Dar = 3-15 (višje 0-02), baterija, plotun, ogenj!«

Za posebne popravke kotomera in naklonske naprave (daljinarja za orožja, ki nimajo naklonske naprave) poveljujemo zaradi razlik v pogojih streljanja in urejanja snopa. Na primer: »Prvo: kotomer levo 0-04, naklonska naprava višje 0-02.«

Pri avtomatskem določanju elementov za streljanje (uporaba sistemov za upravljanje in vodenje ognja) vse potrebne popravke izračunamo kot skupne popravke kotomera in daljinarja (naklonske naprave) za vsako orožje in jih posebej ne poveljujemo.

56. Napačna povelja za podatke in strelne elemente popravljamo na povelje, na primer »Stoj, ni XC = 76240, ampak XC = 75240!« ali »Stoj, dalje 50, ogenj!«. Prekinitev ognja poveljujemo s »Stoj!«, konec streljanja s »Končano!«.

3.6 Poziv za ogenj

Pri usmerjanju podpornega ognja, gre za poziv za ogenj (call for fire), uporabljamo STANAG 2934 ARTY, Artilerijski postopki – Artillery Procedures (AArtyP-1(A), Poglavlje III: Postopki poziva za ogenj (Call for fire procedures)).

57. Poziv za ogenj predstavlja zahtevo oziroma prošnjo. Delimo ga na:

- zahtevo za ogenj oddelku za vodenje ognja oziroma poveljniškemu mestu in
- povelje za ogenj (streljanje) artilerijski enoti.

Elementi poziva za ogenj so:

- opazovalnica,
- pripravljalni ukaz (povelje),
- mesto cilja,
- značilnosti cilja,
- vrsta streljanja in
- metoda ognja.

58. Identifikacijsko številko opazovalnice dajemo, da je znano, kdo je zahteval ogenj oziroma s katerega mesta je bilo določeno mesto cilja in od kod bomo vodili ogenj.

59. Pripravljalni ukaz (povelje) vsebuje določanje enote za podporo in vrsto naloge (korektura ali skupinsko streljanja).

60. Mesto cilja določijo oseba, ki je odkrila cilj, enota instrumentalnega izvidništva, izvidniki ali drugi organi in o tem poročajo nadrejenemu starešini in enoti, določeni za streljanje.

Koordinate cilja določimo v pripravi in so lahko:

- polarne,
- pravokotne ali
- koordinate od znane točke.

Značilnost cilja obsega:

- njegov tip (pehotni vod, minometni vod z orožjem kalibra 81 mm),
- njegovo stopnjo zaščite (v zaklonu, na prostem),
- njegovo aktivnost (priprava za premik).

Vrsta streljanja obsega elemente, ki vplivajo na delovanje (lastne sile, območje, ki ga ne smemo obstreljevati, varnostno območje), obliko krivulje, vrsto streliva, vrsto in nastavitev vžigalnika ter porabo streliva.

Metoda ognja obsega vrsto korekture, skupinsko streljanje in začetek obstreljevanja.

61. Povelje za streljanje združuje vse naštete elemente (od 36. do 55. točke PAS).

3.7 Oddelek za vodenje ognja

62. Oddelek za vodenje ognja je del artilerijske enote, ki opravlja naslednje naloge:

- zbira, obnavlja in obdeluje topografske, balistične in meteorološke podatke;
- grafično prikazuje podatke o ciljnih, ognjenih položajih in opazovalnicah;
- sodeluje pri načrtovanju in ustvarjanju artilerijskega ognja;

- obdeluje povelja izvajalca streljanja in izdaja povelja za streljanje enoti na ognjenem položaju.

Oddelek za vodenje ognja ima načeloma poveljnika ter določeno število računalcev in strežakov pri sredstvih zvez. Pri delu uporablja sredstva za avtomatsko, računsko in grafično obdelavo podatkov.

63. Oddelek za vodenje ognja obdeluje povelja izvajalca streljanja z določanjem začetnih strelnih elementov, elementov v korekturi in skupinskem streljanju, tako kot je razloženo v tem pravilu, navodilu za delo oddelka za vodenje ognja in navodilih za uporabo posameznih sredstev in priborov za delo.

Izvajalec streljanja izjemoma, ko oddelek za vodenje ognja ni pripravljen za delo, določi začetne elemente, elemente v korekturi in skupinskem streljanju.

4 PRIPRAVA ZAČETNIH ELEMENTOV

4.1 Splošna določila

64. Priprava začetnih elementov je faza streljanja, v kateri v čim krajšem času zagotovimo čim natančnejše elemente za začetek korekture ali skupinskega streljanja. Opravljajo jo izvajalec streljanja, ki pripravi in izda povelja za streljanje, oddelek za vodenje ognja in poveljniki ognjenih vodov, ki obdelajo povelja, posadke pri orožju pa jih izpolnjujejo.

Priprava začetnih elementov zajema izbiro enote za streljanje; izbiro oblike krivulje, vrsto streljanja, vrsto projektila in način nastavitve vžigalnika; določanje mesta cilja, začetnih elementov, vrste in začetka streljanja; izstrelitev in let prvih projektilov do cilja.

65. Poveljnik podpirane enote ali izvajalec streljanja izbere **enoto za streljanje** na podlagi števila, vrste in velikosti ciljev, njihove pomembnosti in učinka ognja, potrebnih in razpoložljivih vrst ter količin streliva in orožja za streljanje, če z nalogo ni drugače opredeljeno.

66. Izvajalec streljanja določi **obliko krivulje, vrsto streljanja, vrsto projektila in način nastavitve vžigalnika** glede na značilnosti cilja in zemljišča na smeri streljanja na območju cilja, tako da v danih razmerah zagotovi največji učinek ognja po cilju.

S spodnjo skupino kotov streljamo vedno, ko to omogočajo konstrukcija orožja in značilnosti zemljišča, sicer pa streljamo **z zgornjo skupino kotov** – gre za t. i. **navpično streljanje**.

Vrsto streljanja, vrsto projektila in nastavitve vžigalnika določimo glede na vrsto, aktivnost in stopnjo utrjenosti cilja.

67. Izvajalec streljanja, izvidniški in drugi organi pred pripravo začetnih elementov ali med njo določijo **mesto cilja** ali pa je ta določen v nalogi za streljanje. Podatke o mestu cilja, ki predhodno niso določeni, izvajalec streljanja določi z opazovanjem bojišča, po karti ali z oceno.

68. Začetni elementi so kotomer, daljinar, naklonska naprava (za tista orožja, ki jo imajo) in po potrebi **tempiranje, čas leta projektilov in začetek streljanja (čas)**. Določi jih oddelek za vodenje ognja, izjemoma izvajalec streljanja, z uporabo sredstev za avtomatsko, računsko ali grafično obdelavo podatkov.

Temelj za določanje začetnih elementov so **topografski elementi**. Z njimi določimo polnjenje, preverjamo možnosti streljanja in določimo meteorološko-balistične ali izboljšane in posebne popravke.

Začetne elemente (primer 1) določimo z metodo preproste, skrajšane ali popolne priprave. Popolna priprava predstavlja osnovno metodo določanja začetnih elementov in jo uporabljamo vedno, ko so za to izpolnjeni pogoji.

69. Vrsto in začetek streljanja določimo glede na učinek ognja na cilju, količino projektilov in orožja, trajanje ognja in fazo streljanja.

4.2 Določanje topografskih elementov

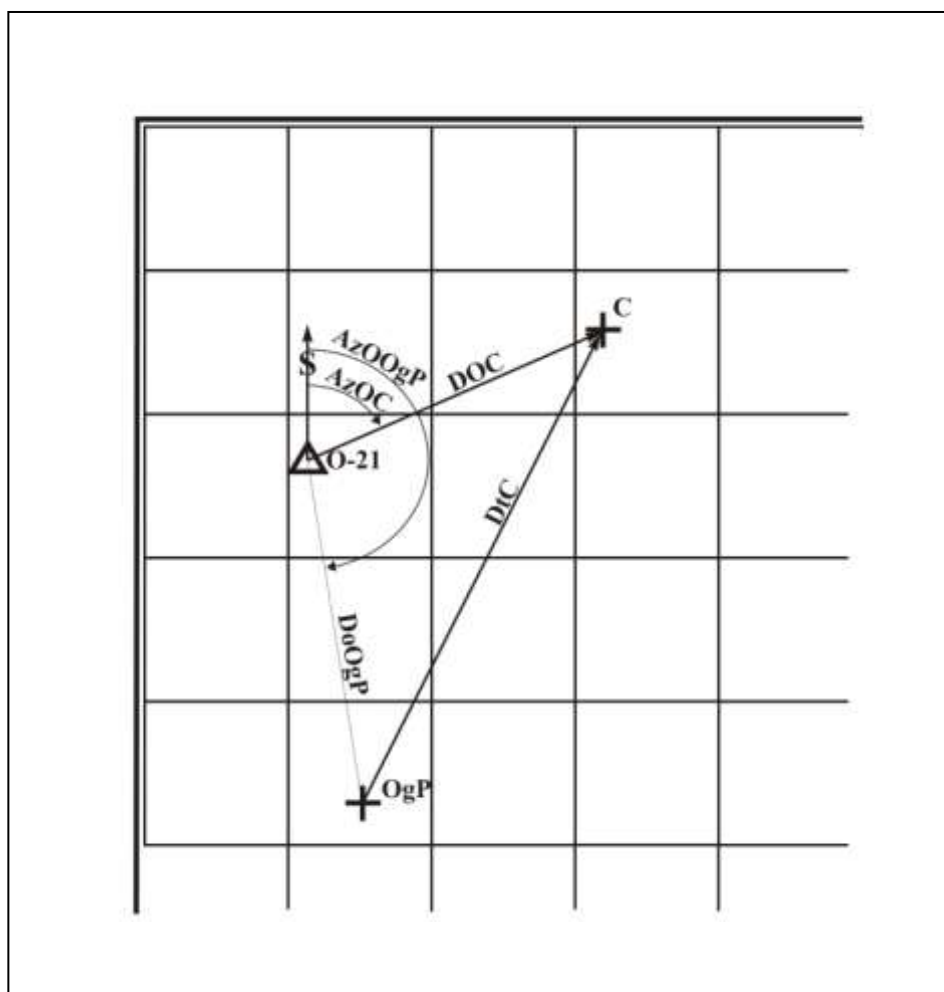
70. Topografski elementi so topografski azimut, kotomer, daljina in naklonski kot (višinska razlika) cilja glede na ognjeni položaj (AztC, KmtC, DtC, StC (ΔZ)). Določimo jih na podlagi pravokotnih koordinat ognjenega položaja in cilja, azimuta osnovne smeri in osnovnega kotomera.

Za določanje topografskih elementov s sredstvi za avtomatsko obdelavo podatkov je dovolj, da ročno ali avtomatsko vnesemo podatke o mestu cilja po navodilu za to sredstvo.

Topografski elementi so točni, če jih določimo na podlagi točnih koordinat ognjenega položaja in cilja ter če točno usmerimo orožje v osnovno smer.

71. Koordinate ognjenega položaja (Y_{OgP} , X_{OgP} , Z_{OgP}) so pravokotne koordinate mesta osnovnega orožja baterije (voda), določene z napravo za navigacijo ali z enim od načinov topografsko-geodetske priprave. Koordinate so točne, če srednja napaka načina njihovega določanja (priloga 1) ni večja od 20 metrov.

Koordinate ognjenega položaja lahko izjemoma določimo s polarnim načinom glede na opazovalnico, na primer »OgP: O-21, $Az_{OgP} = 30-78$, $PD_{OgP} = 1630$, $SO_{gP} = -0-30$ «.

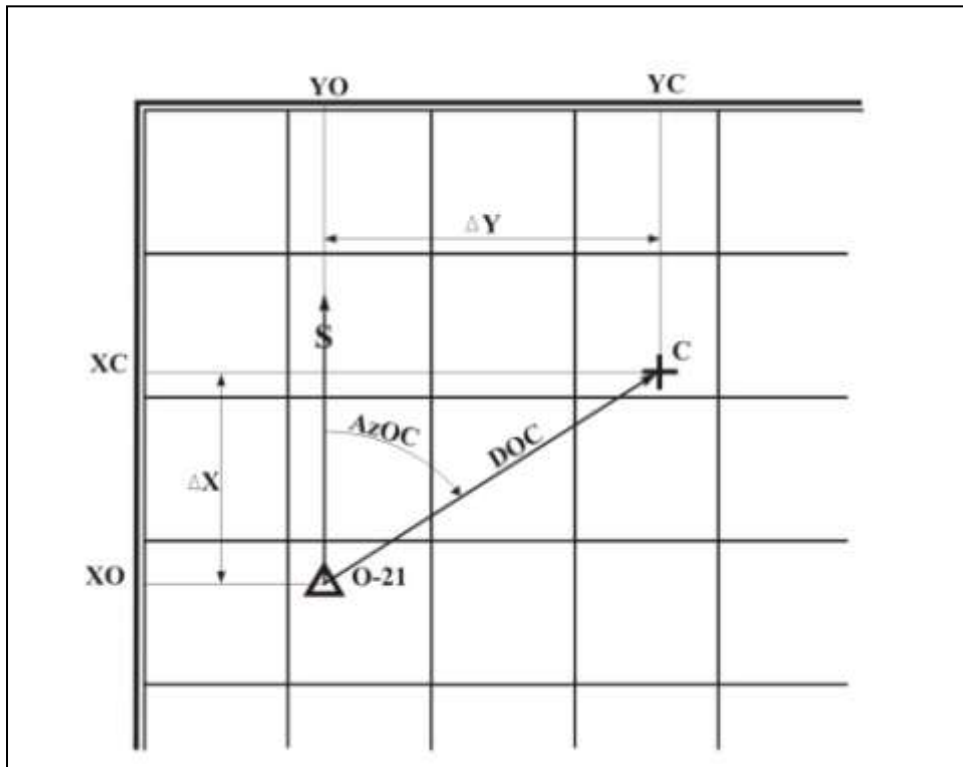


Slika 10: Določanje pravokotnih koordinat ognjenega položaja

Te koordinate (slika 10) spremenimo v pravokotne enako kot polarne koordinate cilja.

72. Ko **koordinate cilja (Y_C , X_C , Z_C)** niso neposredno podane, jih grafično (sliki 11 in 12), računsko ali z nanašanjem mesta cilja na karto (planšeto) določimo s spreminjanjem polarnih koordinat ali koordinat od znane točke v pravokotne koordinate.

Polarne koordinate cilja (Az_{OC} , PD_{OC} , SOC ali n_C) računsko pretvorimo v pravokotne koordinate.

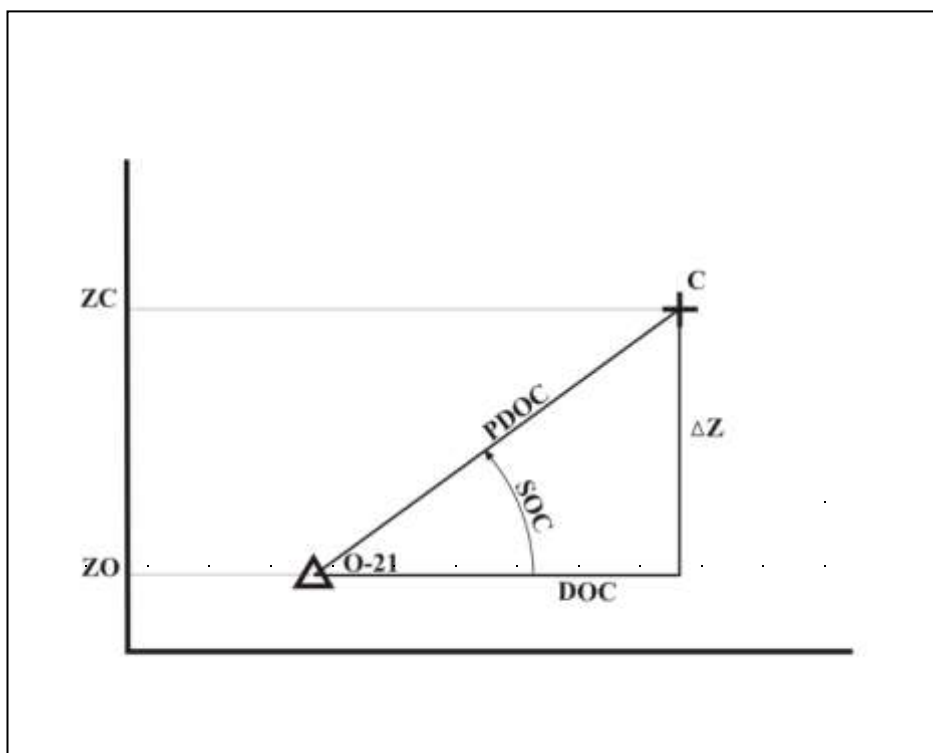


Slika 11: Določanje pravokotnih koordinat cilja iz polarnih koordinat

Za grafično in računsko obdelavo polarnih koordinat po potrebi predhodno poševno izmerjeno daljino (PODC), ko je znan naklonski kot (SOC), preračunamo v topografsko (DOC).

$$YC = YO + DOC * \sin(AzOC)$$

$$XC = XO + DOC * \cos(AzOC)$$



Slika 12: Določanje višine cilja

$$ZC = ZO + DOC * \tan(\text{SOC}) = ZO + nC$$

Ko je znan naklonski kot (SOC), pretvorimo poševno izmerjeno daljino (PDOC) v vodoravno (DOC), po 30. točki PAS.

Koordinate cilja od znane točke (AzOC, Δs, Δd, Δn) računsko pretvorimo v pravokotne koordinate (slika 13):

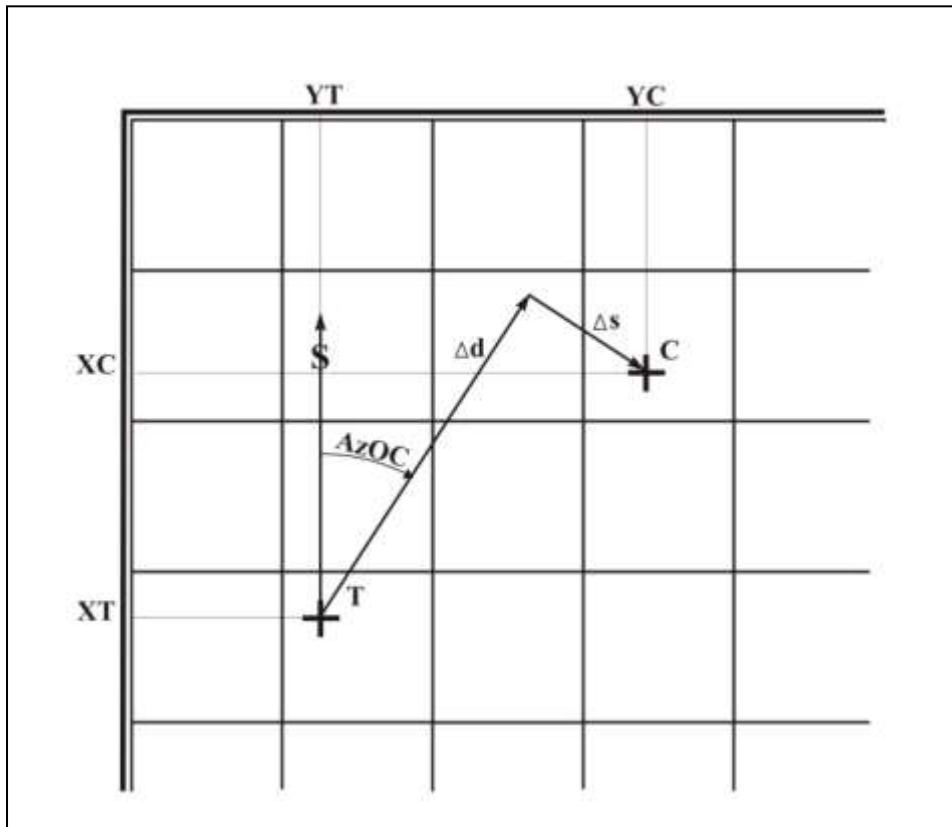
$$YC = YT + \Delta d * \sin(\text{AzOC}) + s * \cos(\text{AzOC})$$

$$XC = XT + \Delta d * \cos(\text{AzOC}) - s * \sin(\text{AzOC})$$

$$ZC = ZT + \Delta n$$

Če je mesto cilja podano po straneh neba AzOC = 0, je Δd razdalja v smeri sever–jug, Δs pa v smeri vzhod–zahod.

Razdalje desno in dalje oziroma sever in vzhod imajo predznak »+«; levo in bližje oziroma jug in zahod pa »-«.



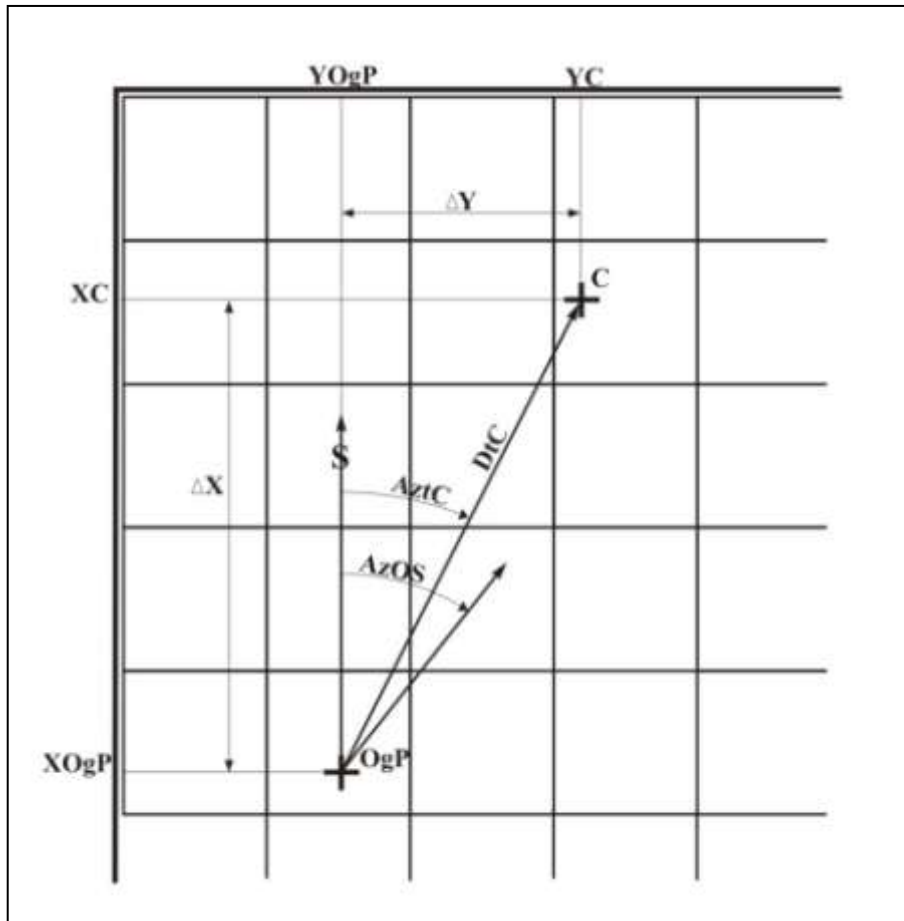
Slika 13: Določanje pravokotnih koordinat cilja od znane točke

73. Osnovna smer je smer, ki gre z ognjenega položaja skozi sredino območja ciljev. Na podlagi **azimuta osnovne smeri (AzOS)** z natančnostjo 1-00 določimo podatke za usmerjanje in orožje usmerimo v osnovno smer. Orožje je točno usmerjeno, če upoštevamo enega od načinov topografsko-geodetske priprave (priloga 2), saj ta omogoča točno orientiranje.

Osnovni kotomer (OsKm) je kotomer, s katerim s pomočjo kolimatorja, piketov ali druge namerilne točke označimo osnovno smer.

Namestnik poveljnika baterije ali poveljnik prvega voda na ognjenem položaju mora določiti koordinate ognjenega položaja in čim natančneje usmeriti orožje v osnovno smer, ne čakajoč na topografske organe.

74. Topografske elemente računsko določimo z osebnim računalnikom ali s pomočjo skrajšanih trigonometričnih tablic (obrazec PAS-2, priloga 4) na podlagi razlik koordinat cilja in ognjenega položaja (slika 14):



Slika 14: Določanje topografskih elementov cilja

$$\Delta YC = YC - YOgP$$

$$\Delta XC = XC - XOgP$$

$$\Delta ZC = ZC - ZOgP$$

Z računalnikom določimo:

$$DtC = \sqrt{\Delta YC^2 + \Delta XC^2}$$

če $\Delta XC = 0$:

$$AztC = (Rko/4) * \text{sgn}(\Delta YC)$$

če $\Delta XC \neq 0$:

$$AztC = (\text{atan}(\Delta YC/\Delta XC)) * Ko + (1 - \text{sgn}(\Delta XC)) * (Rko/4)$$

$$StC = \text{atan}(\Delta ZC/DtC) * Ko$$

Rko – razdelitev kroga orožja (64-00 ali 60-00)

Ko – koeficient orožja ($Rko/2 * \pi$)

$\text{sgn}(\Delta XC)$ – predznak koordinatne razlike

Za določanje topografskih elementov s pomočjo **skrajšanih trigonometričnih tablic** izračunamo koeficient smeri na tri decimalna mesta (Ks) kot koeficient absolutnih vrednosti manjše koordinatne razlike z večjo. Na podlagi predznaka manjše in večje razlike koordinat in

koeficienta smeri v tabeli poiščemo AztC in koeficient daljine (Kd). Z množenjem večje razlike koordinat s koeficientom daljine izračunamo DtC. Naklonski kot (StC) določimo v tablicah na podlagi izračunanega tangensa naklonskega kota. Kot ima enak predznak kot ΔZC :

$$Ks = | \text{manjša razlika koord.} / | \text{večja razlika koord.} | [0,001]$$

$$AztC = \text{atan} (Ks, \text{odnos predznakov})$$

$$DtC = Kd * | \text{večja razlika koord.} |$$

$$StC = \text{atan} (\Delta ZC/DtC)$$

Pri določanju AztC, Kd in StC uporabljamo obrazec PAS-2a (oziroma b) v prilogi 5 (oziroma 6) – glede na kotno razdelitev orožja.

Topografski kotomer (KmtC) določimo na podlagi osnovnega kotomera in kotnega odstopanja (ΔKm) med topografskim azimutom in azimutom osnovne smeri:

$$\Delta Km = AztC - AzOS$$

če Rko = 64-00:

$$Kmtc = OsKm + \Delta Km$$

če Rko = 60-00:

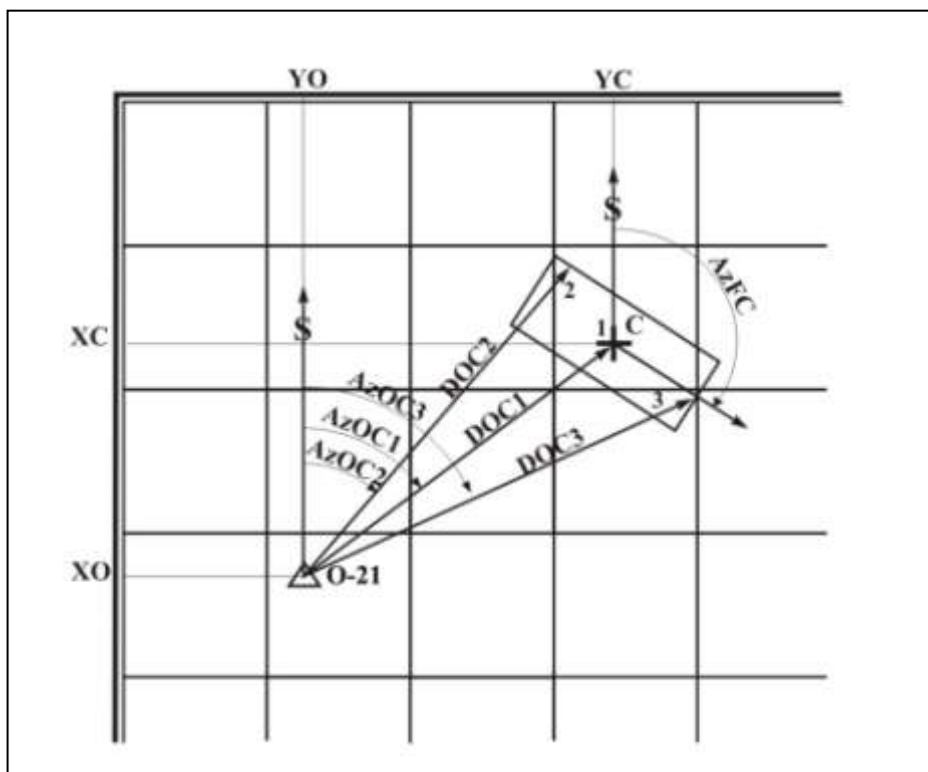
$$Kmtc = OsKm - \Delta Km$$

75. Topografske elemente določimo grafično (slika 14) po karti (planšeti) v merilu 1 : 12.500, 1 : 25.000, izjemoma 1 : 50.000, tako da merimo azimut (kotomer) s snopnikom in z elementarjem ali drugim priborom za smer ognjeni položaj–cilj in z merjenjem daljine ognjeni položaj–cilj z ravnilom, elementarjem ali drugim priborom.

Azimut in daljino streljanja lahko določimo (če nimamo natančnejša sredstva) tudi s snopnikom na podlagi polarnih koordinat ognjenega položaja in cilja z opazovalnice. Izvajalec streljanja izjemoma na daljinah streljanja do šest kilometrov določi azimut streljanja na opazovalnici z merjenjem azimuta za smer, ki je vzporedna s smerjo ognjeni položaj–cilj. Daljino streljanja in nadviševanje določi z oceno.

Naklonski kot vedno izračunamo z računalnikom ali s pomočjo skrajšanih trigonometričnih tablic.

76. Ko mesto cilja določimo s polarnimi koordinatami za tri točke na cilju, avtomatsko ali grafično določimo fronto, globino in smer raztezanja.

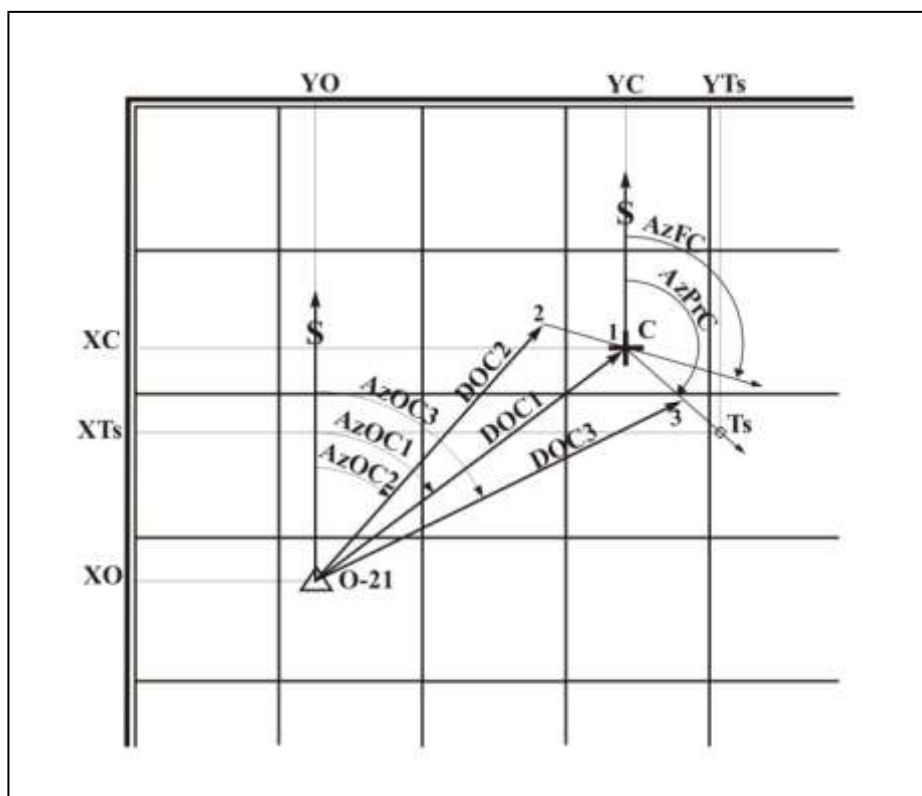


Slika 15: Grafično določanje podatkov za nepremični cilj

Podatke grafično določimo na karti (planšeti) v merilu 1 : 25.000 in večjem (slika 15) po končanem nanašanju treh točk cilja. Fronto določimo kot dvojno razdaljo med točkama 1 in 2, azimut fronte cilja kot azimut smeri s točke 1 na točko 2 v desni smeri glede na smer opazovanja, globino pa kot dvojno razdaljo točke 3 od smeri, ki jo predstavlja azimut fronte.

Ko oddelek za vodenje ognja določi navedene elemente, o tem poroča (po potrebi) izvajalcu streljanja, na primer »Fronta 640, globina 250, azimut fronte 13-00«. Na podlagi teh podatkov izvajalec streljanja določi vrednost snopa in globine ter azimut fronte cilja.

77. Topografske elemente za streljanje premečnega cilja določimo avtomatsko ali grafično za eno ali več točk srečanja projektila in cilja. Podatke grafično določimo na karti (planšeti) v merilu 1 : 25.000 ali večjem na podlagi koordinat cilja, časa njihovega določanja, spremljanja in prehitevanja.



Slika 16: Grafično določanje podatkov za premični cilj

Prvo točko srečanja (Ts), kjer sta podana azimut in hitrost premikanja (slika 16), dobimo tako, da na smer azimuta premikanja cilja (AzPC) v smeri premikanja odmerimo dolžino $Cts = Preh * VPrC$, ki ustreza poti, ki jo naredi cilj med prehitevanjem.

Ko je premični cilj določen s polarnimi koordinatami za tri točke, na podlagi točk 1 in 2 določimo snop in azimut fronte cilja. Skozi točki 1 in 3 narišemo premico premikanja in na razdalji $Cts = Preh * T1T3/Tp$ v smeri premikanja narišemo prvo točko srečanja.

Na premici v smeri premikanja cilja narišemo še dve do tri točke srečanja na medsebojni razdalji, enaki med prvo točko in začetnim mestom cilja. Za vsako točko določimo topografske elemente kot za nepremični cilj.

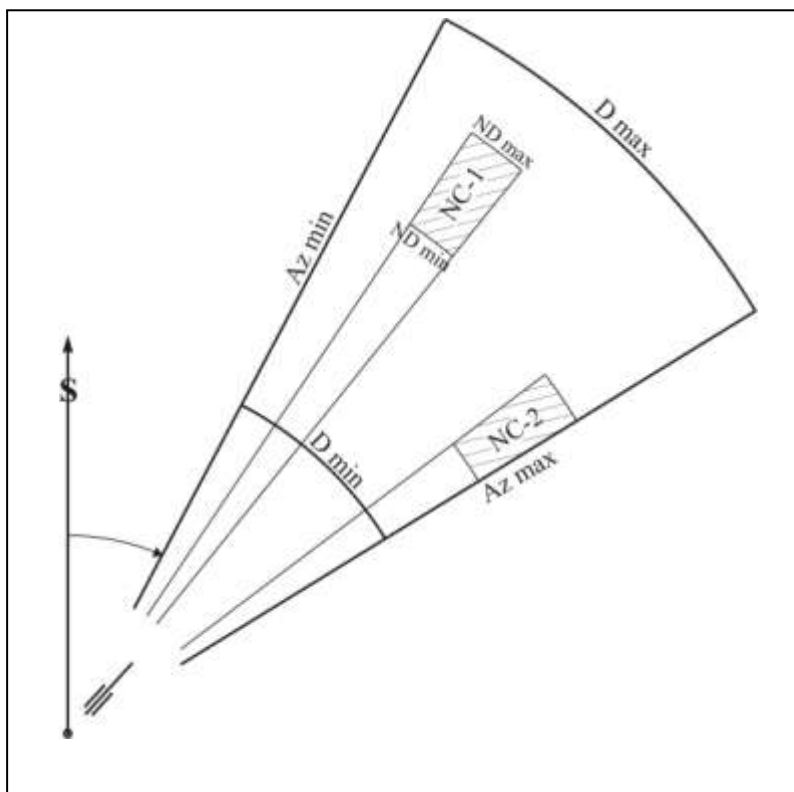
78. Polnjenje (Pe) izberemo na podlagi topografske daljine cilja, oblike krivulje, vrste streljanja in značilnosti zemljišča. Za udarno streljanje s spodnjo skupino kotov načeloma izberemo najmanjše polnjenje, za katero je maksimalni domet enak ali večji od največje daljine streljanja na območju ciljev oziroma od topografske daljine cilja, povečane za 500 do tisoč metrov. Za območje ciljev globine od štiri do šest kilometrov načeloma določimo eno polnjenje.

Za navpično streljanje izberemo polnjenje z največjim padnim kotom θ , tako da je ta večji od strmine zemljišča na območju cilja za 1-70.

79. Na cilj lahko streljamo, če je v mejah dometa in znotraj krivulj izbranega polnjenja, v tehničnem ali dovoljenem sektorju streljanja in če na smeri streljanja ni naravnih ali umetnih objektov, ki varujejo cilj.

80. Meje tehničnega sektorja streljanja so določene z najmanjšo in največjo daljino streljanja ($Dmin$ in $Dmax$) izbranega polnjenja in z največjim in najmanjšim kotomerom ali azimutom ($Kmin$ in $Kmax$ ali $Azmin$ in $Azmax$), ki jih lahko zavzamemo na orožju. Z zmanjšanjem teh vrednosti glede na realno razmerje na bojišču dobimo **meje dovoljenega sektorja streljanja**.

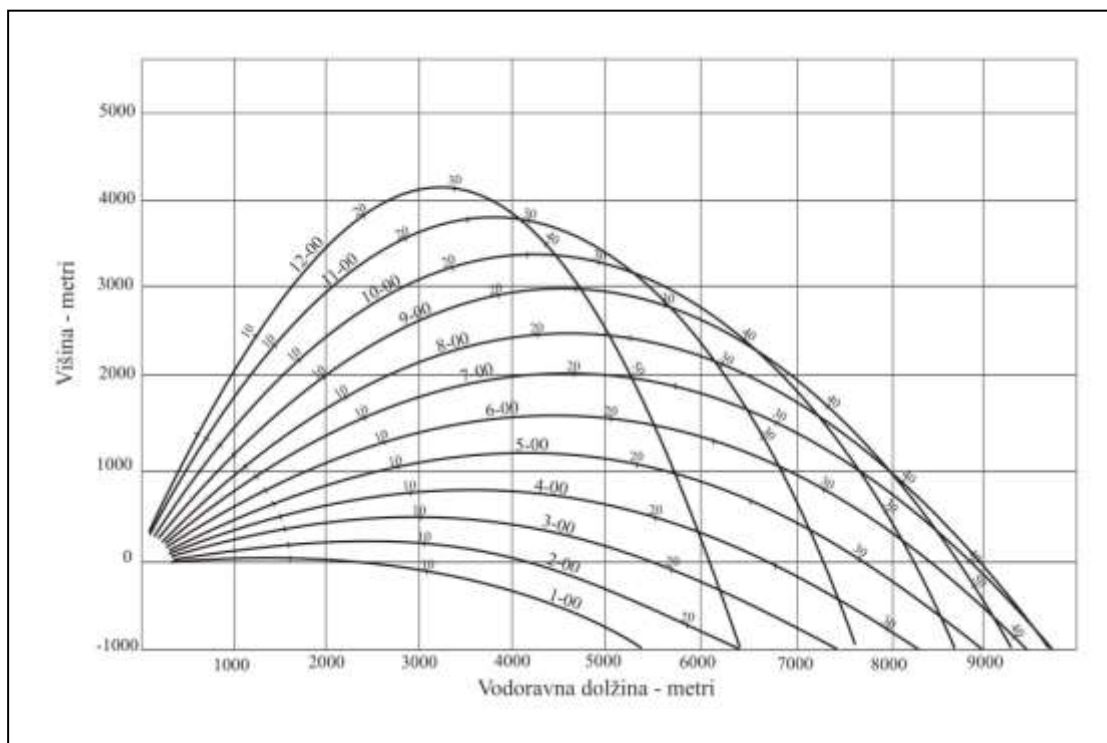
Znotraj tehničnega ali dovoljenega sektorja je lahko eno ali več **nevarnih območij**, podanih s poligonom točk ali z nevarnimi kotomeri (azimuti) in daljinami streljanja (NK_{mmin}, NK_{mmax} ali NA_{zmin}, NA_{zmax} in ND_{min}, ND_{max}), znotraj katerih je prepovedano streljanje. Meje tehničnega ali dovoljenega sektorja streljanja in nevarnega območja (slika 17) nanašamo na karto (planšeto) izvajalca streljanja in oddelka za vodenje ognja.



Slika 17: Meje tehničnega sektorja streljanja

81. Možnosti streljanja z izbranim polnjenjem na gorsko-planinskem zemljišču preverjamo s pomočjo grafičnih tablic streljanja, na katere nanašamo mesto cilja z DtC in ΔZ . Ko leži cilj zunaj krivulje varnosti (slika 18), preverjamo možnost streljanja z naslednjim večjim polnjenjem.

Če je nujno, da z izbranim polnjenjem streljamo na cilj, ki je v mejah dometa streljanja, a zunaj krivulj, menjamo mesto ognjenega položaja stran od cilja najmanj za velikost vodoravne razdalje mesta cilja, narisane v grafičnih tablicah streljanja, od krivulje varnosti pri približno isti višini OgPn.



Slika 18: Preverjanje možnosti streljanja

82. Možnost streljanja čez grebene zaklonov (naravnih in umetnih objektov na smeri streljanja) potrjujemo s pomočjo grafičnih tablic streljanja ali računsko. Za višino grebena zaklona upoštevamo nadviševanje grebena glede na ognjeni položaj, po potrebi povečan za 20 metrov zaradi vegetacije, in ustrezno vrednost iz tablic, ko uporabljamo bližinski vžigalnik. **Na cilj lahko streljamo**, če gre čez greben zaklona krivulja, ki ustreza daljini streljanja na cilj, narisane v grafičnih tablicah streljanja (slika 18), oziroma če je višina grebena zaklona manjša od višine krivulje na daljini grebena zaklona (Ygz). Višino grebena zaklona izračunamo:

$$Ygz = 0,001 Dtgz * (Tc - Tgz)$$

Dtgz – topografska daljina grebena zaklona
Tc in Tgz – tablična kota za cilj in greben zaklona

Ko zaradi grebena zaklona streljanje ni možno, na začetnem (končnem) delu krivulje izberemo naslednje manjše polnjenje ali pa streljamo z zgornjo skupino kotov.

4.3 Določanje popravljenih elementov

83. Popravljeni elementi so popravljeni kotomer, daljinar (daljina), naklonska naprava in po potrebi tempiranje, čas leta projektila in čas streljanja (Kmp, Dp, Darp, NaN, Ter, Tlp, Tzs). Določimo jih na podlagi topografskih elementov in meteorološko-balističnih pogojev streljanja s pomočjo sredstev za avtomatsko obdelavo podatkov ali računsko z uporabo tablic streljanj, potrebnih obrazcev in grafikona.

Popravljenе elemente s sredstvi za avtomatsko obdelavo podatkov in na podlagi meteorološko-balističnih pogojev streljanja, vpisanih v pripravi, avtomatsko določimo takoj po določanju topografskih elementov.

Popravljeni elementi so točni, če jih določimo na podlagi točnih topografskih elementov in meteorološko-balističnih popravkov. Približno določene popravljenе elemente načeloma uporabljamo za začetek korekture, točno določene pa za začetek skupinskega streljanja ali korekture.

84. Popravljeni kotomer (Kmp) in daljino (Dp) določimo tako, da v topografske elemente vračunamo meteorološko-balistične popravke kotomera (mbpKm) in daljine (mbpD):

$$\begin{aligned}Kmp &= Kmt + mbpKm \\Dp &= Dt + mbpD\end{aligned}$$

Pri tem mbpKm in mbpD določimo po **grafu meteorološko-balističnih popravkov** na podlagi topografskega azimuta (kotomera) in daljine streljanja.

85. Daljinar (Dar), in če je treba, tudi **tempiranje (Ter)**, določimo s pomočjo osnovnih tablic streljanja (oziroma gorskih) na podlagi popravljenega daljine z linearno interpolacijo med tablično manjšo in tablično večjo nadmorsko višino ognjenega položaja od dejanske višine.

Pri orožju, ki nima naklonske naprave, na vrednost daljinarja prištejemo naklonski kot in popravek tabličnega kota zaradi naklonskega (Stc + pS). Velikost popravka daljinarja (Stc + pS) določimo s pomočjo pomožnih tablic za določanje popravka daljinarja zaradi nadviševanja cilja.

86. Naklonsko napravo (NaN) določimo na podlagi naklonskega kota in popravka tabličnega kota zaradi naklonskega:

$$NaN = OsPNaN + St + pS$$

OsPNaN – osnovni položaj naklonske naprave

Popravek tabličnega kota zaradi naklonskega (pS) določimo s pomočjo pomožnih tablic za določanje pS in ima enak predznak kakor naklonski kot, za zgornjo skupino kotov pa nasprotni predznak.

Za naklonske kote do 0-30 velja:

$$pS = St * KpS$$

KpS – koeficient popravka naklonske naprave, vzet iz popolnih tablic streljanja za popravljeno daljino (če ta podatek obstaja v tablicah streljanja)

87. Čas leta projektila (Tlp) določimo za popravljeno daljino iz popolnih tablic streljanja oziroma tabele C.

Čas začetka streljanja (Tzs) določimo takrat, ko moramo v točno določenem času (Too) odpreti načrtovani ogenj in pri streljanju premičnega cilja na točkah srečanja:

$Tzs = Too - Tlp$ za načrtovani ogenj oziroma

$Tzs = Too + Nts * Preh. - Tlp$ za premični cilj

Nts – zaporedna številka točke srečanja

88. Meteorološko-balistični popravki (mbp) so popravki smeri (azimuta), kotomera (**mbpKm**) in daljine (**mbpD**), določeni na grafu, zaradi odstopanja meteoroloških, balističnih in drugih pogojev streljanja od tabličnih.

Meteorološke popravke določimo zaradi:

- odstopanja balistične gostote (Bg),
- odstopanja balistične temperature zraka (Bt) ter

- smeri in hitrosti vetra (vzdolžne komponente vetra (W_x) in bočne komponente vetra (W_y)).

Balistične in druge popravke določimo zaradi:

- absolutnega odstopanja začetne hitrosti (ΔV_0),
- odstopanja začetne hitrosti zaradi različnih serij smodniškega polnjenja (ΔV_{01}),
- odstopanja temperature smodnika (Δt_{os}),
- odstopanja mase projektila (Δm),
- derivacije (dr) in
- vrtenja zemlje (R).

Meteorološke podatke o pogojih streljanja dobimo z merjenjem na ognjenem položaju ali pa nam jih posreduje artilerijska meteorološka postaja (AMP) v biltenu METB3. Balistične podatke o pogojih streljanja zbiramo z merjenjem in dokumentacijo o orožju in strelivu na ognjenem položaju.

Meteorološko-balistični popravki so točni, če je graf narisana na podlagi:

- vseh znanih balističnih pogojev streljanja, pri čemer od zadnjega določanja začetne hitrosti ni izstreljenih več kot 400 (sto iz topov) ekvivalentnih balističnih projektilov;
- biltena METB3, ki ni star več kot štiri ure in je določen na AMP na enaki ali manjši višini od ognjenega položaja (AMP je oddaljen do 25 kilometrov);
- obnovljenega biltena METB3, ki ni star več kot dve uri in je določen na AMP (ta je oddaljen do pet kilometrov) na enaki ali manjši višini od ognjenega položaja, plast za katero upoštevamo podatke, pa ni višja od 800 metrov (razen za minomete).

89. Graf meteorološko-balističnih popravkov narišemo na obrazcu PAS-3 (priloga 7) v pripravi za streljanje in po nastopu sprememb pogojev streljanja ali končani veljavnosti predhodnega grafa. Graf narišemo za vse območje ciljev za vsak projektil posebej, polnjenje in obliko krivulje, s katerimi bomo izvajali streljanje.

Za območje ciljev širine do 6-00 narišemo graf za osnovno smer in za dve do tri daljine z medsebojno razdaljo od dva do štiri kilometre (en do dva kilometra za minomete), za širše območje za osnovno smer in več vzporednih na medsebojni razdalji do 6-00 in dve do tri daljine na vsaki smeri. Namestnik poveljnika baterije, poveljnik poveljniškega voda ali poveljnik oddelka za vodenje ognja določi smeri in daljine, projektil, polnjenje in skupino kotov, za katere bomo narisali graf.

90. Postopek analitičnega določanja popravkov za risanje grafa je sestavljen iz:

- zbiranja potrebnih podatkov o pogojih streljanja;
- izračuna meteorološko-balističnih popravkov, neodvisno od smeri streljanja;
- izračuna popravkov zaradi vpliva vetra in vrtenja zemlje in
- določanja skupnih meteorološko-balističnih popravkov in topografskih daljin, ki jim ti popravki ustrezajo.

Vse popravke določimo z množenjem velikosti odstopanja (Δi) z vrednostjo ustreznega tabličnega popravka ($tp(\Delta i)$):

$$mbpi = \Delta i * tp(\Delta i)$$

Da bi določili meteorološke pogoje streljanja in s tem izračunali meteorološko-balistične popravke, moramo določiti plast vhoda v meteorološki bilten METB3 in popraviti balistično gostoto in temperaturo.

Plast določimo na dva načina, in sicer v tabeli A, če poznamo elevacijo, in v tabeli B, če poznamo daljino do cilja in razliko nadmorskih višin med ognjenim položajem in ciljem.

Za orožje, ki nima standardnih tablic streljanja, za plast vhoda v meteorološki bilten in tablične popravke uporabljamo osnovne tablice streljanja za tablično višino 0 na podlagi začetne daljine. Ko uporabljamo popolne gorske tablice streljanja (za vrste orožja, ki jih imajo), na podlagi tablične višine ognjenega položaja določimo daljinar za dano daljino.

S tem daljinarjem v popolnih gorskih tablicah streljanja za višino 1500 metrov odčitamo tablične popravke in višino ordinate (plast) vhoda v bilten.

91. Meteorološko-balistični popravki, neodvisni od smeri streljanja

Meteorološko-balistični popravek azimuta (kotomera) določimo neodvisno od smeri streljanja in zaradi derivacije (dr):

$$pAz(dr) = -dr$$

$$pKm(dr) = +dr$$

dr – derivacija – tablice streljanja, tablice C, stolpec 10

Meteorološko-balistične popravke daljine (mbpD) računamo neodvisno od smeri streljanja zaradi:

- a) odstopanja balistične gostote (ΔBg),
- b) odstopanja balistične temperature (ΔBt°),
- c) odstopanja začetne hitrosti (ΔVo),
- d) odstopanja mase projektila (Δm).

a) Izračun mbpD zaradi odstopanja balistične gostote (ΔBg)

$$pD(\Delta Bg) = |(Bg - Bgs)| * tp(\Delta Bg)$$

Bg – izračunana (popravljen) vrednost balistične gostote:

$$Bg = Bgmet + pBg \text{ OgPAMP}$$

Bgs – standardna vrednost Bg (100 %)

$tp(\Delta Bg)$ – tablični popravek – tablice streljanja, tablice C, stolpec 18 (–) ali 19 (+)

b) Izračun mbpD zaradi odstopanja balistične temperature (ΔBt°):

$$pD(\Delta Bt^\circ) = |(Bt^\circ - Bt^\circ_s)| * tp(\Delta Bt^\circ)$$

Bt° izračunana (popravljen) vrednost balistične temperature:

$$Bt^\circ = Btmet + pBt \text{ OgPMET}$$

Bt_s – standardna vrednost Bt (100 %)

$tp(\Delta Bt^\circ)$ – tablični popravek – tablice streljanja, tablice C, stolpec 16 (–) ali 17 (+)

c) Izračun mbpD zaradi odstopanja začetne hitrosti (ΔVo):

$$pD(\Sigma \Delta Vo) = |\Sigma \Delta Vo| * tp(\Delta Vo)$$

$\Sigma \Delta Vo$ – skupno odstopanje začetne hitrosti orožja in sprememba Vo zaradi temperature in serije smodnika ($\Delta Vots$):

$$\Sigma \Delta Vo = (\Delta Vo + \Delta Vots)$$

$$\Delta V_o = V_{oizm} - V_o$$

V_{oizm} – dejanska začetna hitrost (izmerjena)

V_o – tablična začetna hitrost

$tp(\Delta V_o)$ – tablični popravek, tablice streljanja, tablice C, stolpec 12 (–) ali 13 (+)

e) **Izračun mbpD zaradi odstopanja mase projektila (Δm):**

$$pD(\Delta m) = |\Delta m| * tp(\Delta m)$$

Δm – oznaka mase projektila

$tp(\Delta m)$ – tablični popravek, tablice streljanja, tablice C, stolpec 20 (–) ali 21 (+)

92. Meteorološko-balistični popravki, odvisni od smeri streljanja in vetra

a) **Popravke zaradi vpliva vetra** določimo na podlagi azimuta streljanja (AzS), določenega za risanje grafa, ter azimuta in hitrosti vetra (AzW in VW), vzetih iz določene plasti (Y_{pl}) biltena. Na podlagi izračunanega kota vetra ($\angle W = AzW - AzS$) in hitrosti, s pomočjo tablic za razčlenjevanje balističnega vetra, določimo vzdolžno in bočno komponento vetra (W_x in W_y) ter izračunamo popravke daljine in smeri:

$$pD(W_x) = |W_x * VW| * tp(W_x)$$

W_x – vzdolžna komponenta vetra za hitrost od 1 vozla (obrazec PAS-4a (oziroma b in c), priloga 10 (oziroma 11 in 12))

VW – hitrost vetra v plasti

$tp(W_x)$ – tablični popravek, tablice streljanja, tablice C, stolpec 14 (čelni veter) ali 15 (hrbtni veter)

$$pAz(W_y) = |W_y * VW| * tp(W_y)$$

W_y – bočna komponenta vetra za hitrost od 1 vozla (obrazec PAS-4a (b, c) – priloga 10 (11, 12))

$tp(W_y)$ – tablični popravek, tablice streljanja, tablice C, stolpec 11

Ko ne razpolagamo s podatki iz biltena, azimut in hitrost vetra določimo z merjenjem prizemnega vetra, pri čemer azimut merimo za smer, iz katere piha veter.

b) **Popravke smeri in daljine zaradi vrtenja zemlje ($pAzS(r)$ – $pKm(r)$ in $pD(r)$)** določimo iz pomožnih tablic glede na azimut in daljino streljanja. Popravek smeri ima vedno predznak »levo« za orožje, popravek daljine za azimute od 0-00 do 32-00 ima predznak »–«, za azimute od 32-00 do 64-00 pa »+«.

$$pAz(r) = \text{levo } r$$

$$pD(r) = \pm r$$

r – vrtenje (rotacija), tablice streljanja, tablice E (AzS , DS)

93. **Zbirne meteorološko-balistične popravke določimo kot vsoto popravkov smeri in daljine:**

$$mbpAz = pAz(dr) + pAz(W_y) + pAz(r)$$

$$mbpKm = mbpAz * (-1)$$

$$mbpD = pD(\Delta Bg) + pD(\Delta Bt^{\circ}) + pD(\Sigma \Delta Vo) + pD(\Delta t^{\circ}s) + pD(\Delta m) + pD(Wx) + pD(r)$$

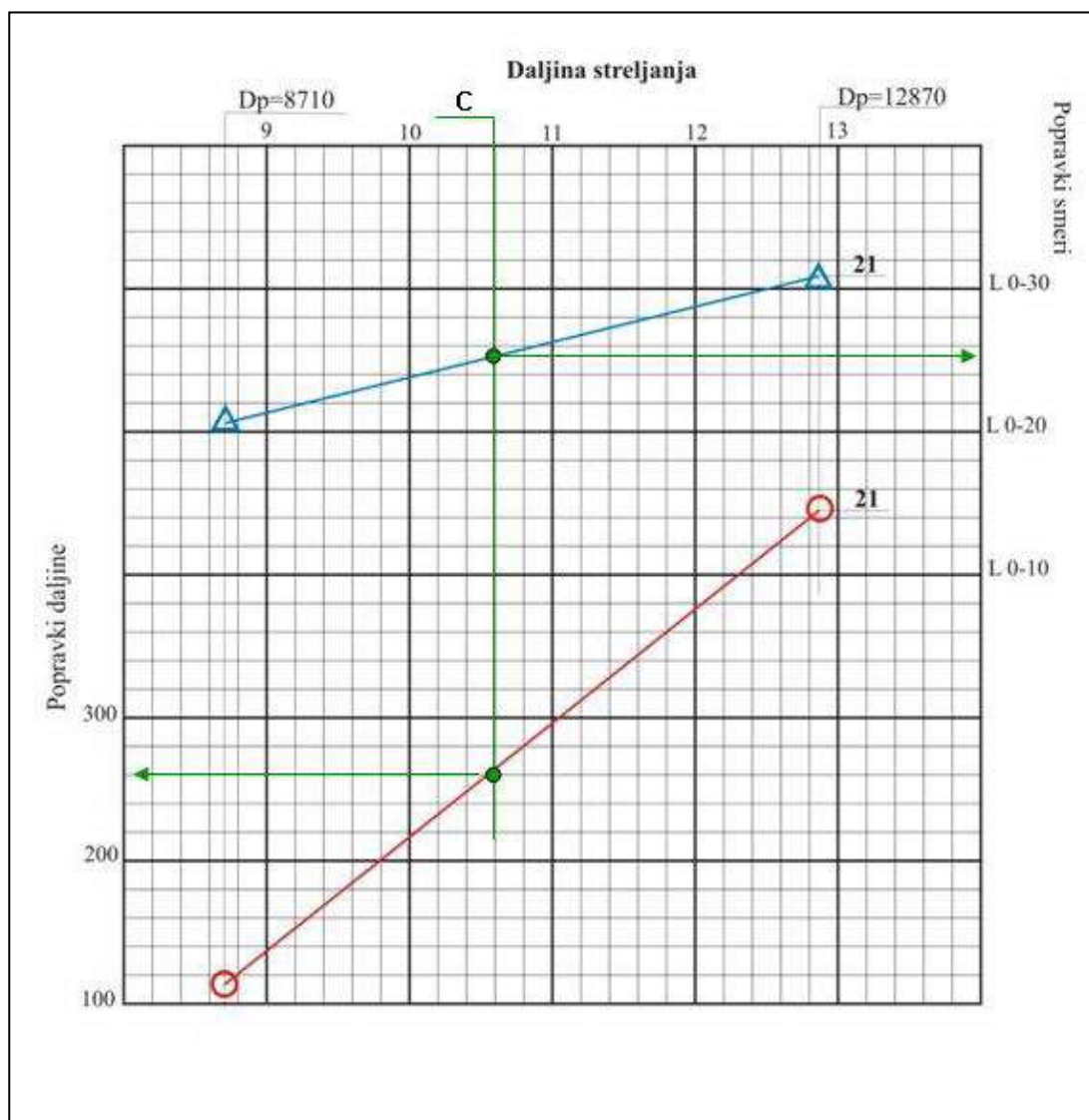
Na podlagi zbirnih popravkov za vsako smer in daljino določimo topografsko daljino (D_t), ki ji ustrezajo ti popravki:

$$D_t = D_p - mbpD$$

D_p je začetna daljina, za katero začenjamo izračun mbp .

94. Na podlagi izračunane topografske daljine in pripadajočih popravkov narišemo **graf meteorološko-balističnih popravkov** (slika 19). Za vrednost enega razdelka na grafu upoštevamo 100 ali 200 metrov za daljino; 5, 10 ali 20 metrov za $mbpD$ in 0-01 za $mbpKm$. Merilo grafa prilagodimo velikosti mbp .

Za vsako smer streljanja narišemo poseben **graf $mbpD$** (osnovne točke označimo z rdečimi krogi), poseben **graf** narišemo za **$mbpKm$** (osnovne točke označimo z modrimi trikotniki). Vsako smer označimo z dvošteviličnim številom, ki ustreza azimutu smeri v stotinah tisočink. Linij grafa ne podaljšujemo od skrajnih točk do manjše in večje daljine.



Slika 19: Graf meteorološko-balističnih popravkov

95. Meteorološko-balistične popravke ciljev določimo na grafu z natančnostjo pet metrov po daljini in 0-01 po smeri, in sicer tako, da:

- na topografsko daljino in azimut streljanja na grafu mbpD in mbpKm narišemo točke, ki predstavljajo mesto cilja;
- če je mesto cilja znotraj osnovnih točk grafa (C-1, slika 19), neposredno preberemo mbpD in mbpKm za to točko;
- desno na grafu mbpD preberemo popravek daljine cilja za te točke, levo na grafu mbpKm popravek kotomera;
- če je mesto cilja zunaj osnovnih točk, ampak ne več kot 3-00 po smeri, popravke preberemo za točko preseka daljine in cilja z grafa za najbližji azimut.

4.4 Določanje izboljšanih elementov

96. Izboljšani elementi so izboljšani kotomer in daljina (Kmizb in Dizb), daljinar, naklonska naprava in po potrebi tempiranje, čas leta projektila in čas izstrelitve.

Izboljšani kotomer in daljino določimo z vračunanjem izboljšanih popravkov kotomera (izbKm) in daljine (izbD) v popravljenih elementih:

$$Kmizb = Kmp + izbKm$$

$$Dizb = Dp + izbD$$

Pri tem dobimo izboljšane popravke kot razliko med korekturnimi in popravljenimi elementi reperja (cilja), na katerega je opravljena korektura:

$$izbKm = KmkR(C) - KmpR(C)$$

$$izbD = DkR(C) - DpR(C)$$

Daljinar in tempiranje določimo na podlagi izboljšane daljine, preostale elemente pa na podlagi popravljenih.

97. Za določanje izboljšanih popravkov moramo izbrati reper na eni od smeri (na razdalji največ do 1-00) in znotraj daljin za risanje grafa meteorološko-balističnih popravkov.

Izboljšane popravke za cilje uporablja baterija, ki je naredila korekturo. Cilji so v mejah levo ali desno 3-00 in 2000 metrov bližje ali dalje od reperja (cilja), na katerega smo naredili korekturo.

4.5 Določanje posebnih popravkov

98. S posebnimi popravki odklanjamo razlike v pogojih streljanja drugih orožij glede na osnovno orožje, zagotavljamo enakomerno razporeditev ognja v snopu (urejanje snopa) in po potrebi ešaloniramo ogenj po globini cilja.

Kadar pri streljanju uporabljamo sisteme za upravljanje in vodenje ognja, ne računamo popravkov zaradi razlik v pogojih streljanja, urejanju snopa in ešaloniranju po globini. Sistem upošteva vse te podatke in računa strelne elemente za vsako posamezno orožje.

Popravke zaradi razlik v pogojih streljanja in popravke za urejanje snopa za vsako orožje določijo poveljniki ognjenih vodov. Določijo jih po navodilih za delo na ognjenem položaju in vračunajo v elemente za streljanje, ko odpiramo ogenj iz več orožij.

Popravki za ešaloniranje ognja po globini so skupni popravki za vsa orožja. Načeloma jih določi oddelek za vodenje ognja za cilje, globlje od 100 metrov, ko je predvideno ešaloniranje ognja, in vračunava v elemente za skupinsko streljanje.

99. Za ešaloniranje ognja po globini (slika 20) določimo popravke smeri – kotomera (psEš – pKmEš) in daljine – daljinarja (pDEš – pDarEš) z uporabo snopnika ali računsko:

$$psEš = Eš * \cos(\angle F)$$

$$pKmEš = psEš / (0,001 * DtC)$$

$$pDEš = Eš * \sin(\angle F)$$

$$pDare = pDEš / M$$

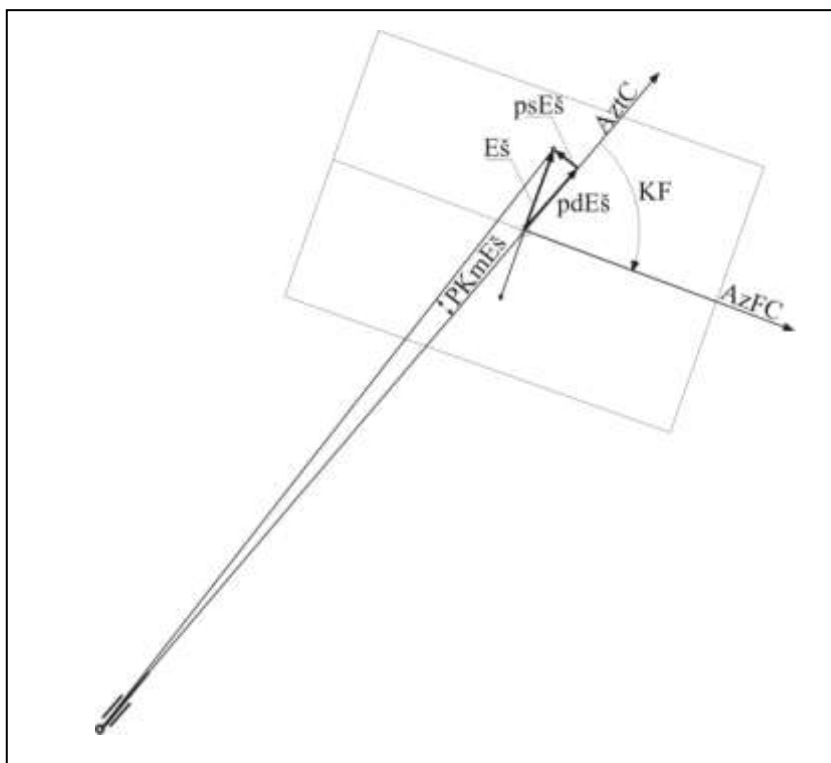
$\angle F$ – kot fronte

($\angle F = AzFC - AztC$,

oziroma za $AzFC - AztC > 32-00$, $\angle f = AzFC - AztC - 32-00$)

Eš – velikost ešaloniranja (1/3 globine cilja)

M – sprememba daljine pri spremembi daljinarja za 0-01



Slika 20: Ešaloniranje po globini

Pri ešaloniranju ognja po globini popravke kotomera in daljine prištejemo na elemente za začetek skupinskega streljanja, ko odpiramo ogenj na daljni tretjini globine cilja, oziroma odštejemo, ko odpiramo na bližnji tretjini v primerjavi z ognjenim položajem.

4.6 Metode določanja začetnih elementov

100. Glede na razmere, v katerih se pripravljamo in izvajamo artilerijsko streljanje, določimo začetne elemente z metodo popolne, skrajšane ali preproste priprave. Popolna priprava je osnovna metoda določanja začetnih elementov. Za daljino streljanja od 10 do 20 kilometrov je obvezna popolna ali skrajšana priprava, za večjo daljino pa je obvezna popolna.

101. Popolna priprava začetnih elementov je najpopolnejša in najnatančnejša metoda določanja začetnih elementov. Uporabljamo jo takrat, ko razpolagamo z vsemi balističnimi podatki o pogojih streljanja in z meteorološkim biltenom METB3.

Topografski elementi so lahko različno natančni, ampak ne smemo jih določati na podlagi ocenjene daljine streljanja, s snopnikom ali po karti (planšeti) v merilu, manjšem od 1 : 25.000.

Če so popravljene elementi točni, sta meji varnostnega območja za prvi projektil 500 metrov na daljinah streljanja do deset kilometrov in 700 metrov na večjih daljinah (300 oziroma 500 metrov za živo silo in ognjena sredstva v zaklonilnikih ter za tanke in oklepne transporterje), v drugih primerih pa znaša 2000 metrov. Za cilj, ki je na manjši razdalji od lastnih enot, določimo topografske elemente za pomožno točko.

Začetni elementi so popravljene ali izboljšani, pri čemer meteorološko-balistične popravke obnovimo z risanjem novega grafa na podlagi novega biltena METB3, najpozneje do konca veljavnosti predhodnega biltena. Če ne dobimo novega biltena, potekla pa je veljavnost starega, elemente določimo z metodo skrajšane priprave.

Začetne elemente načeloma določi oddelek za vodenje ognja. Začetne elemente, določene na podlagi točnih popravljenih elementov, uporabljamo za začetek skupinskega streljanja brez korekture, s čimer omogočimo presenečenje. Ko presenečenje ognja ni pomembno in ko so popravljene elementi približni, začnemo korekturo z začetnimi elementi. **Najpogostejše odstopanje prvega zadetka je okrog sto metrov.**

102. Skrajšano pripravo začetnih elementov uporabljamo, ko enota ne razpolaga z veljavnim biltenom METB3, obstajajo pa pogoji za risanje grafa mbp zaradi odstopanja balističnih in prizemnih meteoroloških pogojev streljanja.

Topografski elementi so lahko različne natančnosti, vendar jih ne smemo določati na podlagi ocenjene daljine streljanja, s snopnikom na podlagi polarnih koordinat ognjenega položaja in cilja ali po karti (planšeti) v merilu, manjšem od 1 : 50.000.

Ko so topografski elementi točni, je meja varnostnega območja za prvi projektil 850 metrov (650 metrov za tanke in oklepne transporterje), drugače pa 2000 metrov. Za cilj, ki je na manjši razdalji od lastnih enot, določimo topografske elemente za pomožno točko.

Začetni elementi so popravljene elementi, pri čemer meteorološko-balistične popravke obnavljamo z risanjem novega grafa vsakič, ko se spremeni vsaj eden pogoj od naslednjih: serija smodnika, oznaka mase projektila, temperatura zraka in smodnika za dve stopinji ali več, azimut vetra za 2-00 in več ali hitrost za 2 m/s in več, zračni pritisk za en milimeter in več ali drugi posebni pogoji.

Začetne elemente določi oddelek za vodenje ognja, izjemoma izvajalec streljanja. Te elemente načeloma uporabljamo za začetek korekture. **Najpogostejše odstopanje prvega zadetka je okrog 200 metrov.**

Ko je treba hitro odpreti ogenj, lahko z elementi, določenimi v skrajšani pripravi, začnemo skupinsko streljanje brez korekture večjih ciljev (200 x 200 metrov in večji), če so topografski elementi točni; na manjše cilje pa samo, če so predhodna streljanja pokazala visoko natančnost začetnih elementov.

103. Preprosto pripravo začetnih elementov uporabljamo na daljinah do šest kilometrov, ko ni pogojev za določanje meteorološko-balističnih popravkov, pri čemer so lahko topografski elementi različno natančni.

Pri določanju topografskih elementov moramo upoštevati varnostno razdaljo do lastnih enot. **Meja varnostnega območja za prvi projektil je 2000 metrov.** Za cilj, ki je na manjši razdalji, določimo topografske elemente za pomožno točko (120. točka PAS).

Začetne elemente določimo na podlagi topografskih elementov, pri čemer obvezno popravimo daljino zaradi odstopanja začetne hitrosti in določimo popravek tabličnega kota – zaradi naklonskega.

Začetne elemente določi računski oddelek ali izvajalec streljanja. Te elemente vedno uporabljamo za začetek korekture. **Najpogostejše odstopanje prvega zadetka je okrog 400 metrov.**

5 KOREKTURA

5.1 Splošna določila

104. Korektura je faza streljanja, v kateri odpravimo napake priprave začetnih elementov in zagotovimo čim natančnejše elemente za skupinsko streljanje. Opravljamo jo s projektilom, z vžigalnikom in s skupino kotov, s katerimi bomo skupinsko streljali.

Korekturo na cilj opravljamo z enim (osnovnim) orožjem, vodom, baterijo ali z njihovo kombinacijo v višji enoti, pri streljanju z večcevniimi raketometi pa vedno z osnovnim orožjem iz iste lansirne cevi. Korekturo opravljamo, ko so začetni elementi približno določeni, ko skrivnost in presenečenje ognja nimata odločilnega pomena in po potrebi v skupinskem streljanju.

Korekturo na reper ali **oblikovanje repera** opravljamo vedno z osnovnim orožjem zaradi zagotavljanja korekturnih popravkov za prenos ognja, za določanje meteoroloških popravkov s streljanjem ali za izboljšanje elementov popolne priprave.

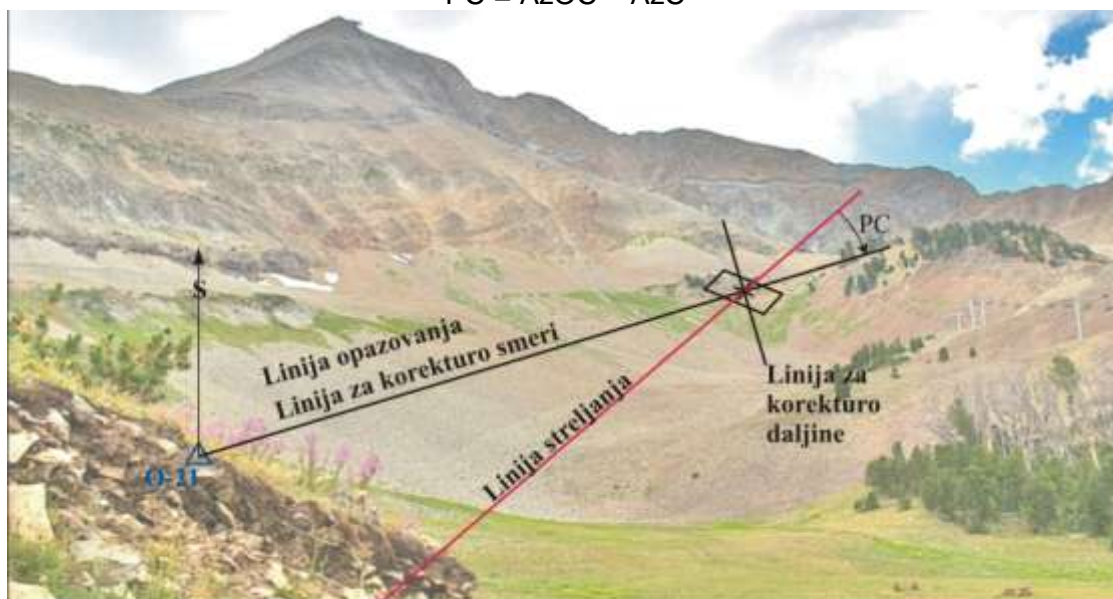
105. S korekturo dovedemo in ohranjamo zadetek (srednji zadetek) v središču cilja (točki za korekturo). Dovajanje srednjega zadetka na točko za korekturo predstavlja korekturo v ožjem pomenu, njegovo ohranjanje v središču cilja pa predstavlja korekturo med skupinskim streljanjem.

Zadetek je vsaka opazovana eksplozija projektila. **Srednji zadetek**, odvisno od uporabljene vrste ognja (streljanja), je posamični zadetek ali središče slike raztrosa skupine zadetkov, dobljenih z enakimi elementi iz orožja, pri čemer upoštevamo posebne popravke za vsako orožje. Ne upoštevamo zadetkov, ki so grobo odstopili od slike raztrosa preostalih projektilov. Izvajalec streljanja dovaja srednji zadetek na točko za korekturo s poveljevanjem za popravke po smeri (ps), daljini (pd), višini (pv) in po potrebi tudi po tempiranju (pTer). **Popravki** so z opazovanjem določena odstopanja, vzeta z nasprotnim predznakom. Velikost odstopanja določimo z merjenjem, z oceno smisla zadetkov ali kombinirano.

106. Točka za korekturo je načeloma središče cilja. Skozi njo (slika 21) gredo **linija opazovanja – LO** (azimut opazovanja točke za korekturo med eksplozijo), **linija za korekturo daljine – LKD** (smer, pravokotna na linijo opazovanja) in **linija streljanja – LS**. Glede na linijo opazovanja določimo odstopanje po smeri in naredimo korekturo smeri, glede na linijo za korekturo določimo odstopanje po daljini in naredimo korekturo daljine, glede na višino točke za korekturo pa določimo odstopanje po višini in naredimo korekturo višine.

Kot med linijo opazovanja in linijo streljanja se imenuje **paralaksa cilja (PC)**:

$$PC = AzOC - AzC$$



Slika 21: Linije skozi središče cilja

Paralaksa cilja je **majhna**, če je v mejah od 0-00 do 5-00 in od 27-00 do 32-00 (od 25-00 do 30-00), sicer pa je **velika**.

107. Zadetke opazujemo vizualno, po zvoku in s sredstvi za instrumentalno izvidovanje. Če je možno, prvi zadetek opazujemo s prostim očesom. **Prvi zadetek opazimo**, če smo zanj izmerili polarne koordinate oziroma če smo določili ali ocenili odstopanja ali samo smisel odstopanja od točke za korekturo.

Izvajalec streljanja opravlja korekturo na podlagi rezultatov lastnega opazovanja ali poročila o opazovanju zadetkov drugih opazovalcev ali enote instrumentalnega izvidovanja.

108. Poročilo o opažanju zadetka načeloma vsebuje oznako in polarne koordinate zadetka ali azimut opazovanja (če prej ni bil določen ali če se je spremenil) in odstopanje po smeri, daljini in višini.

Oznaka zadetka se nanaša na zaporedno številko zadetka v rafalu ali srednji zadetek rafala – plotuna (na primer: zadetek ena – Z1 ali srednji zadetek – SrZ), sicer pa ne poročamo.

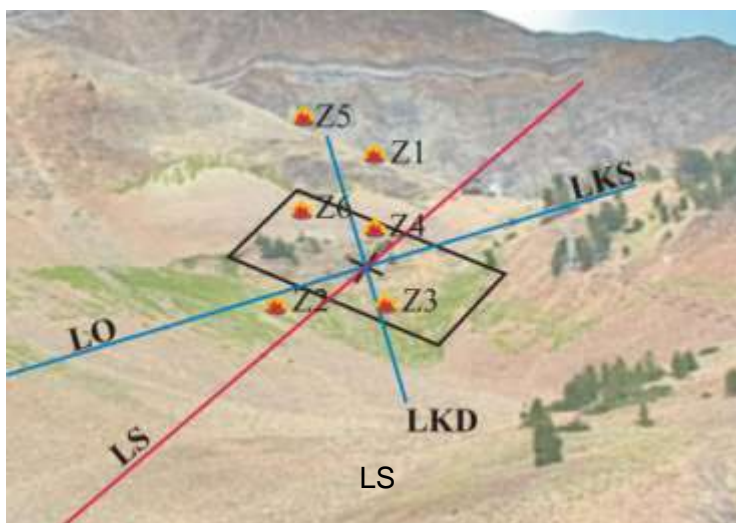
Polarne koordinate zadetka (srednjega zadetka) so azimut opazovanja (AzOZ), daljina (DOZ) in naklonski kot (SZ) v primerjavi z opazovalnico, s katere opazujemo (slika 22).

Za **odstopanje po smeri** poročamo »levo« (L) ali »desno« (D), dodajajoč vrednost odstopanja v tisočinkah ali v metrih, če je določena, za zadetek na linijo opazovanja pa »naravnost« (Φ).

Za **odstopanje po daljini** poročamo »plus« (+) za premet ali »minus« (–) za podmet, dodajajoč vrednost odstopanja v metrih, če je določena. Za zadetek na liniji za korekturo v mejah cilja (do 50 metrov levo ali desno od reperja) poročamo »cilj« (\pm), zunaj teh meja pa »sumljiv« (?).

Za zadetek v cilj pri vizualnem opazovanju poročamo »cilj« (C + ali C –), dodajajoč polarne koordinate zadetka ali izmerjena (ocenjena) odstopanja.

Za odstopanje zadetka po višini poročamo »nad« ali »pod«, dodajajoč vrednost odstopanja v metrih.



Z₁: Levo 0-50, plus /L 0-50, +/
 Z₂: Naravnost, minus /φ, -/
 Z₃: Cilj, desno 0-30 /D 0-30, (±)/
 Z₄: Cilj, levo 0-20, + /L 0-20, (+)/
 Z₅: Levo 1-80, sumljiv /L 1-80, ?/
 Z₆: AzOZ = 7-60,
 DOZ = 1850,

Slika 22: Zadetki pri korekturi

Ko zadetka ne opazimo, poročamo »neopazovan« (!). V tem primeru z enakimi elementi izstrelimo še en projektil. Če tudi naslednjega zadetka ne opazimo, streljanje prekinemo, poiščemo in odpravimo vzroke, zaradi katerih je to nastalo. Neopazovani zadetek v skupini zanemarjamo, če na podlagi preostalih zadetkov lahko nadaljujemo korekturo.

Po načinu določanja odstopanj zadetkov je korektura lahko:

- po izmerjenih odstopanjih ali
- z oceno smisla zadetkov.

Med korekturo lahko po potrebi prehajamo z enega načina na drugega.

5.2 Korektura po izmerjenih odstopanjih zadetkov

109. Korektura po izmerjenih odstopanjih zadetkov je osnovni način korekture, kjer izvajalec streljanja določi odstopanja in popravke na podlagi polarnih koordinat cilja in zadetka, izmerjenega z enakimi sredstvi. Polarne koordinate cilja merimo pri določanju mesta cilja, pred začetkom korekture, če je mesto cilja drugače določeno in vsakič v korekturi, ko izvajalec streljanja ali cilj spremenita položaj. Polarne koordinate merimo za vsak zadetek, pri izstrelitvi skupine projektilov pa za vsak ali za srednji zadetek.

Glede na sredstva in način merjenja daljin opravljamo korekturo:

- z laserskim ali s stereoskopskim daljinomerom,
- z dvostranskim opazovanjem,
- s sekundomerom ali
- z enoto radarskega ali zvokovnega izvidništva.

Korektura z laserskim daljinomerom je osnovni način korekture po izmerjenih odstopanjih zadetkov na opazovane cilje.

Izvajalec streljanja naredi korekturo po **pravilih**, določajoč popravke smeri, daljine in višine ali polarne koordinate zadetka. Popravke višine zanemarjamo pri streljanju z zgornjo skupino kotov, pri streljanju s spodnjo pa samo takrat, če je popravek manjši od 0,001 topografske daljine cilja. **Polarne koordinate zadetka uporabljamo za korekturo na cilj načeloma takrat, ko uporabljamo sredstva za avtomatsko obdelavo podatkov.** Drugače uporabljamo azimut opazovanja cilja in ustrezne popravke.

Odstopanje zadetka po smeri (Δs) v metrih določimo na podlagi izmerjenega kota med smerjo na cilj in zadetek (α) oziroma na podlagi razlike med azimutom opazovanja zadetka in cilja:

$$\alpha = AzOZ - AzOC$$

$$\Delta s[m] = DOZ[m] * \sin(\alpha) \approx 0,001 * DOZ[m] * \alpha[0-00]$$

Odstopanje zadetka po daljini (Δd) v metrih določimo na podlagi izmerjene daljine do zadetka in cilja.

$$\Delta d[m] = DOZ[m] * \cos(\alpha) - DOC[m]$$

Za majhne kote, kakršen je tudi kot α , $\cos(\alpha) \approx 1$, (npr. za $\alpha = 1-00$, $\cos(\alpha) = 0,9945$), v praksi odstopanje po daljini izračunamo po formuli:

$$\Delta d[m] \approx DOZ[m] - DOC[m]$$

Odstopanje zadetka po višini (Δv) v metrih določimo kot razliko v višini zadetka in cilja ali na podlagi izmerjenega navpičnega kota med zadetkom in ciljem:

$$\Delta v[m] = ZZ[m] - ZC[m] = \Delta NZ[m] - \Delta NC [m]$$

Odstopanje po višini lahko približno izračunamo po formuli:

$$\Delta v[m] \approx \beta[0-00] * 0,001 * DOC[m]$$

β – izmerjen navpični kot

Popravke smeri, daljine in višine (ps, pd, pv) določimo kot odstopanja z negativnim znakom.

$$ps = -\Delta s, pd = -\Delta d \text{ in } pv = -\Delta v$$

110. Korekturo po izmerjenih odstopanjih na cilj (primer 2, slika 23) naredimo z baterijo (z vodom) po naslednjih pravilih:

- z začetnimi elementi izstrelimo projektil iz osnovnega orožja;
- s popravljenimi elementi izstrelimo kontrolni baterijski (vodni) rafal ali plotun in
- s popravljenimi elementi za srednji zadetek rafala (plotuna) preidemo na skupinsko streljanje.

Kontrolni rafal (plotun) izstrelimo, če je predhodni zadetek padel na območje, primerno za merjenje, sicer pa izstrelimo še en projektil.



Slika 23: Korektura po izmerjenih odstopanjih zadetkov

Ko moramo srednji zadetek dobiti z merjenjem vsakega zadetka ali pri urejanju snopa s streljanjem, izstrelimo rafal s časovnim razmikom, sicer pa izstrelimo plotun.

Če za zadetek (srednji zadetek) ne moremo izmeriti polarne koordinate oziroma odstopanja ali ju določiti na podlagi merjenj, popravke smeri in daljine določimo z oceno.

Korekturo na cilj z enim (osnovnim) orožjem (primer 3) naredimo po enakih pravilih, le da namesto rafala v korekturi z laserskim daljinomerom izstrelimo skupino dveh projektilov, drugače pa skupino štirih.

Pri uporabi sistemov za avtomatsko upravljanje in vodenje ognja naredimo korekturo z osnovnim orožjem baterije (voda) po navodilu za uporabo sistema:

- iz osnovnega orožja izstrelimo tri projekte;
- s popravljenimi elementi za srednji zadetek preidemo na skupinsko streljanje.

111. Korekturo po izmerjenih zadetkih na reper (primer 4) naredimo z osnovnim orožjem po enakih pravilih kot korekturo na cilj z enim orožjem. Skupino dveh (štirih) projektilov izstreljujemo, dokler ne dobimo rezultata, da se popravljeni elementi skupine ne razlikujejo več kot sto metrov po daljini in 0-10 po smeri od elementov, s katerimi je skupina izstreljena. Tako popravljeni elementi so elementi konca korekture na reper.

O končani korekturi na reper odloči oddelek za vodenje ognja in o tem poroča izvajalcu streljanja, na primer »R-1, končano!«.

Pri uporabi sistemov za avtomatsko upravljanje in vodenje ognja naredimo korekturo z osnovnim orožjem po navodilu za uporabo sistema:

- iz osnovnega orožja izstrelimo tri projekte;
- s popravljenimi elementi za srednji zadetek končamo korekturo in določimo korekturne popravke.

5.2.1 Oblikovanje namišljenega reperja

112. Ko na zemljišču ni pogojev za izbiro reperja, začnemo oblikovati **namišljeni** ali **zračni reper**. Namišljeni reper (Rf) je mesto srednjega zadetka, dobljenega s trenutno-fugasnimi projektili, zračni reper (Rz) pa mesto srednje eksplozije, dobljene s tempirnimi projektili. Polarne koordinate srednjega zadetka (srednje eksplozije) določimo z laserskim daljinomerom, opazovalnim radarjem ali dvostranskim opazovanjem. Namišljeni reper oblikujemo na zemljišču, ki je ugodno za opazovanje zadetkov, zračni reper pa na razgibanem, pogozdenem ali močvirnatem zemljišču, na vodi, pri velikih daljinah opazovanja in ponoči.

Reper oblikujemo na naslednji način:

- izvajalec streljanja določi pravokotne koordinate sredine območja za oblikovanje reperja in ukaže, da z začetnimi elementi izstrelimo en projektil. Na primer: »Za oblikovanje namišljenega reperja, $Y = 32600$, $X = 75200$, $Z = 400$, z osnovnim, ena ogenj!«;
- po dobljenem opazovanju damo po potrebi popravek zaradi ugodnejšega opazovanja in izstrelimo skupino od dveh (štirih oziroma šestih) projektilov z razmikom, ki omogoča merjenje vsakega zadetka;
- oblikovanje reperja končamo po dobljenih polarnih koordinatah srednjega zadetka. Izvajalec streljanja poveljuje: »O-21, AzORf = 12-60, PDORf = 3210, SORf = 0-20, Rf(Rz)-41, končano!« Elementi končane korekture so elementi, s katerimi smo dobili srednji zadetek, topografske in korekturne elemente pa določimo pozneje po dobljenih polarnih koordinatah.

Skupino dveh projektilov za oblikovanje namišljenega reperja oziroma štirih za oblikovanje zračnega reperja izstreljujemo pri uporabi laserskega daljinomera za merjenje zadetkov. Ko za oblikovanje reperja uporabimo protiminometri radar ali zvokovno izvidovanje, se namišljeni reper oblikuje s štirimi projektili v skupini, zračni pa s šestimi.

Ko pri oblikovanju zračnega reperja uporabimo tempirni vžigalnik, se izračunana elevacija poveča za 0-10 do 0-20 zaradi večje verjetnosti, da nastanejo v zraku eksplozije.

5.2.2 Posebnosti korekture z različnimi sredstvi

113. Ko obstajajo pogoji za merjenje polarnih koordinat zadetkov, nujno pa je odpiranje ognja, lahko v korekturi na cilj z **laserskim daljinomerom** preidemo na skupinsko streljanje s popravljenimi elementi prvega zadetka.

Korekturo s **stereoskopskim daljinomerom** na reper naredimo na daljinah opazovanja do dva kilometra, korekturo z **dvostranskim opazovanjem** pa pri kotih merjenja, večjih od 3-00.

Korekturo s **sekundomerom** naredimo samo na cilje, za katere je določena daljina opazovanja z uporabo sekundomera, takoj po njihovem določanju. Za merilca časa širjenja zvoka od zadetka do opazovalnice (TzZ) določimo osebo, ki je merila čas širjenja zvoka od cilja (TzC). Kontrolni rafal (skupina projektilov) izstrelimo s časovnim razmikom, ki je za deset do 15 sekund večji od TzC.

Korekturo z uporabo **protiminometnega radarja** ali **zvokovnega izvidništva** naredimo na cilje, za katere določimo koordinate s tem sredstvom načeloma takoj po določanju. Ko imajo ti sistemi možnost, da določijo točne koordinate zadetkov, jih lahko uporabljamo v korekturi na neopazovane cilje, za katere je točno mesto določeno z drugimi sredstvi. Enote zvokovnega in radarskega izvidovanja uporabljajo korekturo na reper in oblikovanje namišljenih reperjev za določanje svoje sistematske napake.

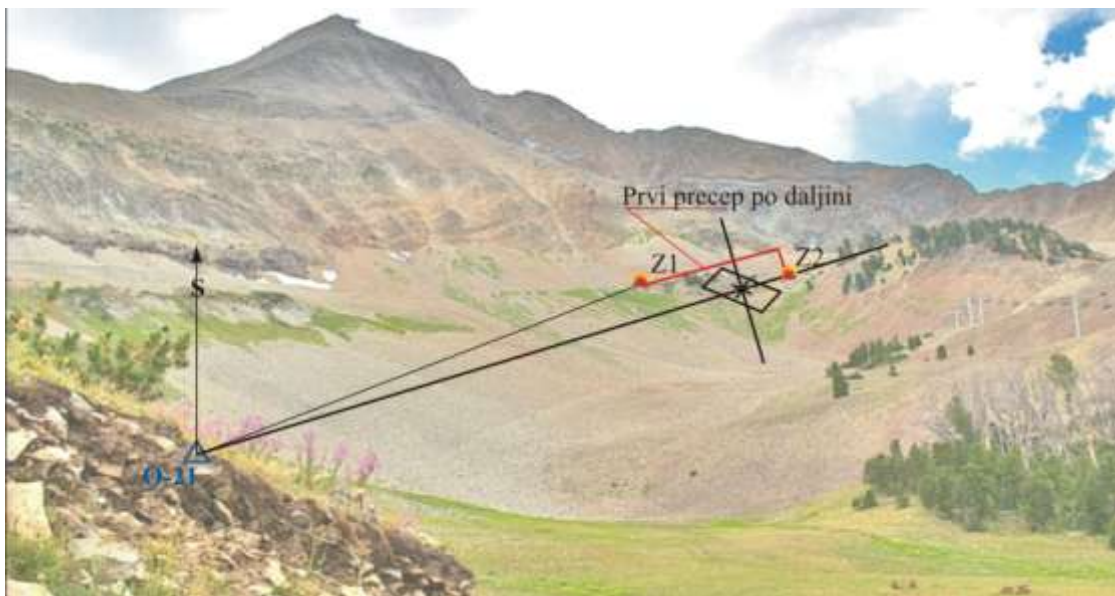
5.3 Korektura z oceno smisla zadetkov

114. Korektura z oceno smisla zadetkov je način korekture na podlagi samoocenjenega ali ocenjenega smisla in velikosti odstopanja zadetkov po daljini. Uporabljamo jo pri streljanju vidnih ciljev, ko ne razpolagamo s sredstvi za merjenje daljine do cilja in zadetkov ali ko razpolagamo s sredstvi, merjenje pa ni možno zaradi zmanjšane vidljivosti, meteoroloških faktorjev, razgibanosti zemljišča in drugih vzrokov.

Odstopanja in popravke smeri določimo na podlagi izmerjenih odstopanj (kot pri korekturi po izmerjenih odstopanjih zadetkov). Ko to ni možno, odstopanja po smeri določimo z oceno (korektura z označevanjem smeri streljanja) ali s pomočjo grafa sklepov, popravke pa s precepi. Posamične popravke, manjše od 20 metrov, ne upoštevamo pri streljanju z večcevni raketometom, pri drugem orožju pa samo pri veliki paralaksi.

Popravke daljine določimo na podlagi ocenjenega smisla zadetkov po daljini, s precepi, z oceno smisla ali na podlagi razmerja predznakov v mešani skupini.

115. Precep je s pravilom določen popravek daljine ali smeri (slika 24). Z njim dobimo zadetek z nasprotnim predznakom od predhodnega ali zadetek v cilj.



Slika 24: Korektura z oceno smisla zadetkov

Če s popravljenimi elementi dobimo zadetek z enakim smislom kot pri predhodnem, velikosti popravka (precepa) za naslednji projektil ne menjamo. Ko dobimo prvi precep, naslednji popravek določimo kot polovico predhodnega precepa v smeri točke za korekturo.

Velikost prvega precepa je 400, 200 ali sto metrov, odvisno od ocenjene velikosti odstopanja prvega zadetka, ampak ne manjša od zadnjega precepa. Prvi popravki smeri in daljine pri velikih odstopanjih zadetka so lahko večji od 400 metrov.

Velikost zadnjega precepa po daljini je sto metrov za artilerijsko orožje in minomete (200 metrov, ko je pri mali paralaksi $V_d > 40$ metrov), za VMR pa 200 metrov na daljinah streljanja do deset kilometrov in 400 metrov na večjih daljinah. **Zadnji precep po daljini v korekturi na reper** in **zadnji precep po smeri** za artilerijsko orožje in minomete pri mali paralaksi je pol manjši.

116. Mešano skupino dobimo, ko z enim zadetkom zajamemo linijo za korekturo daljine (\pm) ali ko v skupini zadetkov z enakimi elementi (rafal, plotun) dobimo zadetke različnega smisla po

daljini. O velikosti popravka po daljini sklepamo na podlagi razmerja števila predznakov v mešani skupini (sumljivih zadetkov ne upoštevamo) najmanj štirih nedvornih opazovanj, pri čemer vsak zadetek na linijo za korekturo daljine šteje kot dvoje opazovanj.

Popravek daljine ne obstaja, ko je razmerje predznakov v mešani skupini manjše od 3 : 1. Pri razmerju predznakov 3 : 1 do 4 : 1 je popravek 1 Vd (pri veliki paralaksi je popravek 1 Vs za VMR, 25 metrov pa za drugo orožje). Pri razmerju predznakov, večjem od 4 : 1, je popravek 2 Vd (pri veliki paralaksi 2 Vs za VMR, 50 metrov pa za drugo orožje) v smeri manjšega števila predznakov.

117. Korekturo z oceno smisla zadetkov na cilj z baterijo (ali vodom) (primer 5) naredimo po naslednjih pravilih:

- z začetnimi elementi izstrelimo projektil iz osnovnega orožja;
- če je zadetek padel v cilj ali če je popravek daljine enak zadnjemu precepu, s popravljenimi elementi izstrelimo kontrolni baterijski (vodni) rafal ali plotun, v nasprotnem pa nadaljujemo prepolovitev precepa, dokler ne dobimo zadnjega precepa ali zadetka v cilj z izstreljevanjem posamičnih projektilov;
- s popravljenimi elementi za srednji zadetek opravimo skupinsko streljanje.

Če je zadetek sumljiv po daljini in ni pogojev za izstrelitev kontrolnega rafala (plotuna) s popravljenimi elementi, izstrelimo naslednji projektil.

Rafal z ustreznim razmikom izstreljevanja izvedemo zaradi določanja popravka po smeri z merjenjem za vsak zadetek ali urejanje snopa s streljanjem.

V **korekturi na cilj z osnovnim orožjem** namesto kontrolnega rafala (plotuna) s hitrim ognjem izstrelimo skupino dveh projektilov.

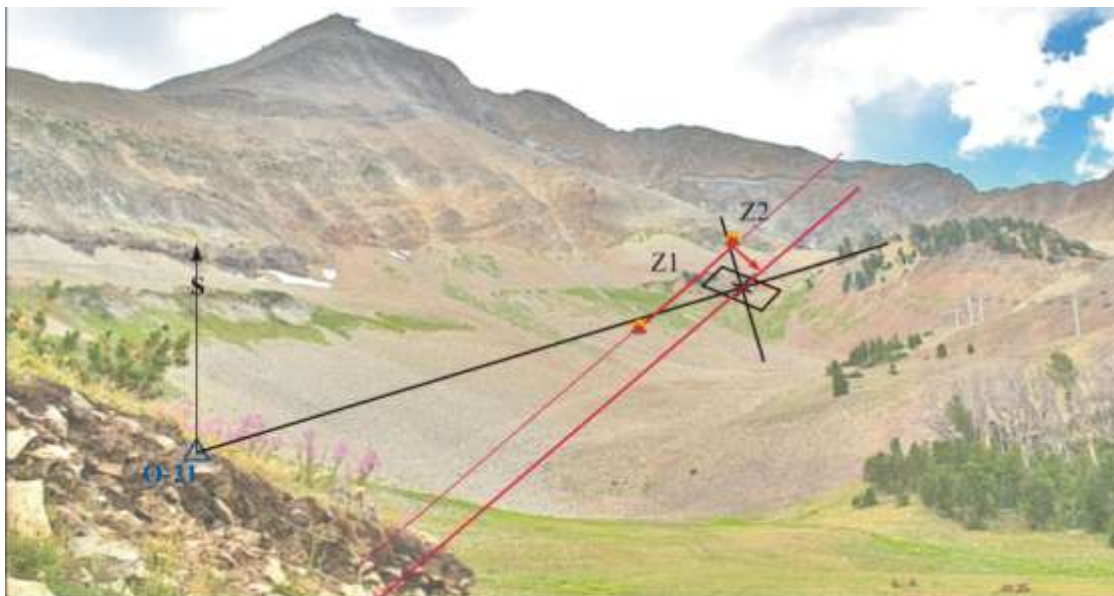
Če je nujno odpiranje ognja, lahko preidemo na skupinsko streljanje po dobljenem zadetku v cilj ali pri prehodu na zadnji precep.

118. Korekturo na reper z oceno smisla zadetkov (primer 6) naredimo z osnovnim orožjem po enakih pravilih kot korekturo na cilj, le da meje zadnjega precepa po daljini od 50 ali sto metrov potrjujemo s po dvema nedvornoma opazovanima zadetkoma istega smisla. Popravek daljine za konec korekture določimo s prepolovitvijo zadnjega precepa ali na podlagi razmerja predznakov v mešani skupini. Če v korekturi dobimo mešano skupino, z enakimi elementi izstreljujemo potrebno število projektilov zaradi dopolnitve do štirih opazovanj.

O končani korekturi sklepa izvajalec streljanja po določanju zadnjih popravkov, na primer: »D 20, -25, R-1, končano!«

5.3.1 Korektura z označevanjem smeri streljanja

119. Korektura z označevanjem smeri streljanja je poseben primer korekture z oceno smisla zadetkov, ko smer (linijo) streljanja vzamemo za linijo opazovanja (slika 25). Uporabljamo jo, ko ne obstajajo sredstva za obdelavo podatkov ali ko mora izvajalec streljanja hitro narediti korekturo brez pomoči oddelka za vodenje ognja.



Slika 25: Korektura z označevanjem smeri streljanja

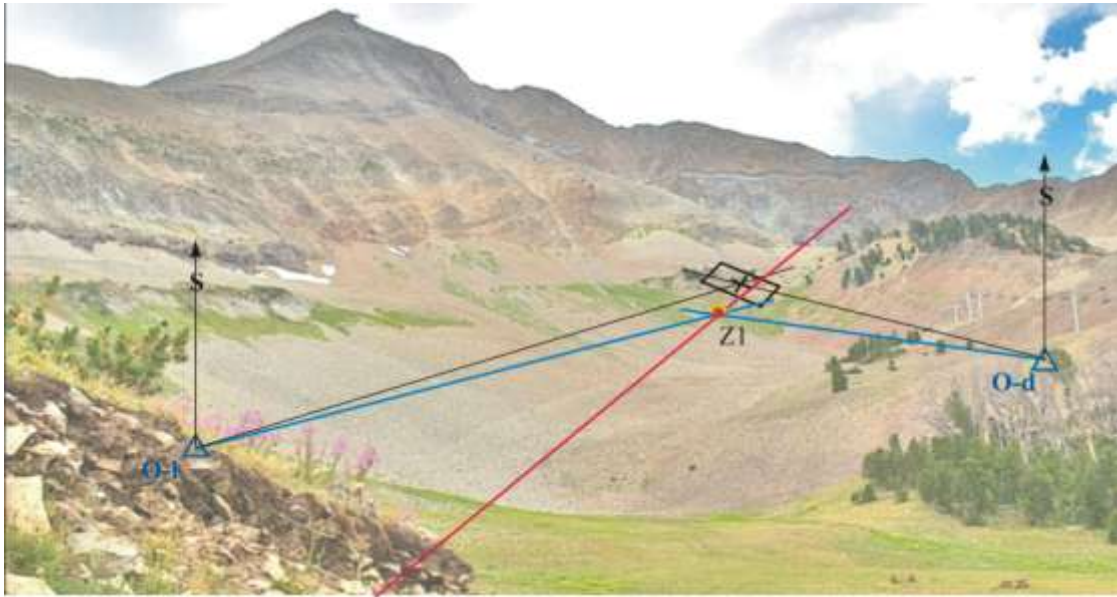
Za velikost prvega precepa upoštevamo: po smeri spremembo kotomera za 0-32 ali 0-16, po daljini pa spremembo daljinarja, ta sprememba ustreza spremembi daljine za 400 metrov. Zadnji precep po smeri je 0-08, po daljini pa, kot je razloženo v četrtem odstavku 115. točke PAS.

Korekturo naredimo po splošnih pravilih, le da po prvem opazovanju označimo smer streljanja z izstrelitvijo naslednjega projektila s spremembo daljine streljanja za 400 metrov v smeri cilja. Tako označeno smer streljanja, premeščeno na točko za korekturo, imamo za linijo opazovanja in nadaljujemo korekturo, dokler ne dobimo zadnjega precepa. Na skupinsko streljanje prehajamo s prepolovitvijo zadnjih precepov.

Elemente za streljanje v korekturi določi izvajalec streljanja.

5.3.2 Korektura s pomočjo grafa sklepov

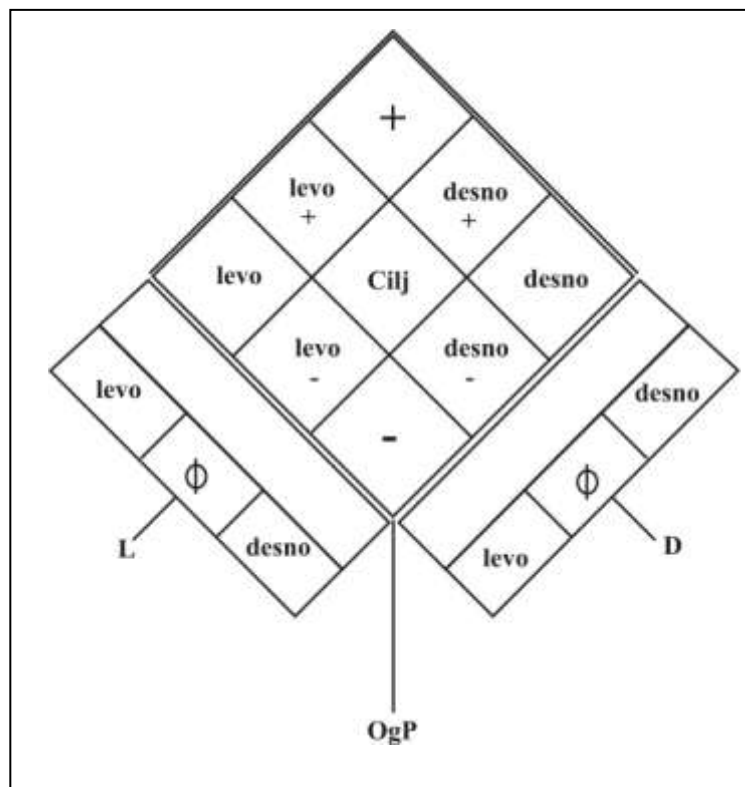
120. Korektura s pomočjo grafa sklepov (GS) je poseben slučaj korekture z oceno smisla zadetkov, ko izvajalec streljanja sklepa o odstopanju zadetka po smeri in daljini na podlagi poročila dveh oddaljenih opazovalcev (levega in desnega glede na smer streljanja).



Slika 26: Korektura s pomočjo grafa sklepov

Vsak zase poroča o smislu odstopanja po smeri (slika 26). Uporabljamo jo ponoči, in sicer na cilje, za katere je mesto določeno podnevi.

Na levi in desni opazovalnici je treba pravočasno označiti smeri za nočno opazovanje ciljev, predvidenih za streljanje, in določiti azimute opazovanja ter naklonske kote. Za azimut opazovanja upoštevamo azimut streljanja. Opazovalci v korekturi z leve opazovalnice poročajo izvajalcu streljanja »Levi ...«, z desne pa »Desni ...« in dodajajo smisel zadetka po smeri (levo, desno ali naravnost). Izvajalec streljanja na podlagi poročila opazovalcev in grafa sklepov (slika 27) sklepa o smislu zadetka po smeri in daljini.



Slika 27: Graf sklepov

Korekturo naredimo po splošnih pravilih (primer 8) z uvajanjem precepa po smeri in daljini, le da ne izstreljemo kontrolnega rafala (plotuna). Na skupinsko streljanje prehajamo po dobljenem zadetku v cilj ali zadnjih dobljenih precepah po smeri in daljini na polovici teh precepov.

5.4 Določanje elementov za streljanje v korekturi

121. Elemente za streljanje v korekturi načelno določi oddelek za vodenje ognja, izjemoma izvajalec streljanja, in sicer na podlagi poveljevanih popravkov ali polarnih koordinat zadetkov z uporabo sredstev za avtomatsko, računsko ali grafično obdelavo podatkov. Elemente uporabljamo za nadaljevanje streljanja ali konec korekture. Elemente, s katerimi končamo korekturo, uporabljamo za določanje korekturnih popravkov, za prenos ognja od streljanega cilja ali kot začetne elemente za ponovno streljanje na isti cilj.

Za določanje elementov za streljanje in v korekturi z uporabo sredstev za **avtomatsko obdelavo podatkov** je dovolj, da ročno ali avtomatsko vnesemo poveljevane popravke ali polarne koordinate zadetka.

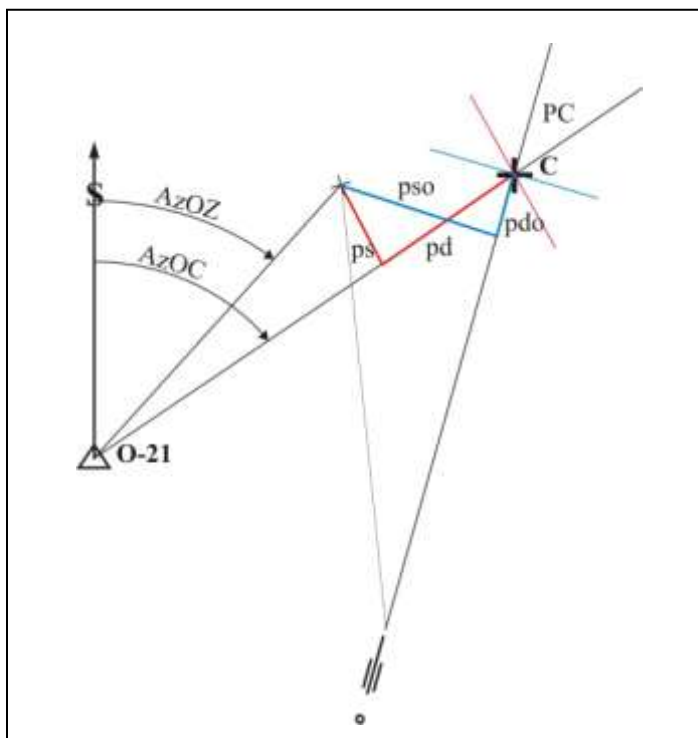
122. Elemente za streljanje na podlagi poveljevanih popravkov določimo računsko, in sicer tako, da popravke smeri in daljine (slika 28) pretvorimo računsko ali s pomočjo snopnika v popravke smeri in daljine za orožje (pso in pdo):

$$\begin{aligned} pso &= ps * \cos(PC) + pd * \sin(PC) \\ pdo &= pd * \cos(PC) - ps * \sin(PC) \end{aligned}$$

Nato določimo popravke kotomera, daljinarja (naklonske naprave za tisto orožje, ki ga ima) in po potrebi tempiranja zaradi spremembe daljine streljanja (pKm, pDar, (pNaN) in pTer):

$$pKm = \text{atan}(pso / (Dtc - pdo)) \approx pso / (0,001 * Dtc)$$

$$pDar = pdo / M = 0,01 * pdo * \Delta Dar$$



Slika 28: Določanje strelnih elementov v korekturi

$$pNaN = \text{atan}(pv/Dtc) = pv/(0,001 * Dtc)$$

$$pTer = 0,01 * pdo * \Delta Ter$$

ΔDar – sprememba daljinarja

ΔTer – sprememba tempiranja za spremembo daljine za sto metrov

Predznaki popravkov za »desno«, »dalje« in »nad« so pozitivni (+), za »levo«, »bližje« in »pod« pa negativni (–). Popravek kotomera za orožje, pri katerem kotomer raste v levo, ima nasprotni znak od izračunanega.

Elemente za nadaljevanje ali konec korekture dobimo s seštevanjem predhodnih elementov z določenimi popravki kotomera, daljinarja in naklonske naprave, pri čemer za orožje, ki nima naklonske naprave, popravek prištejemo k daljinarju.

Elemente za streljanje na podlagi poveljevanih polarnih koordinat zadetkov prav tako določimo računsko, pri čemer za izvajalca streljanja predhodno določimo popravke smeri, daljine in višine (slika 28):

$$ps = DOZ * \sin(\alpha) = 0,001 * DOC * \alpha$$

$$pd = DOC - DOZ * \cos(\alpha) = DOC - DOZ = PDOC - PDOZ$$

$$pv = DOC * \tan(SOC) - DOZ * \tan(SOZ) = ZC - ZZ$$

α – razlika med azimutom opazovanja cilja in azimutom opazovanja zadetka

$$\alpha = AzOC - AzOZ$$

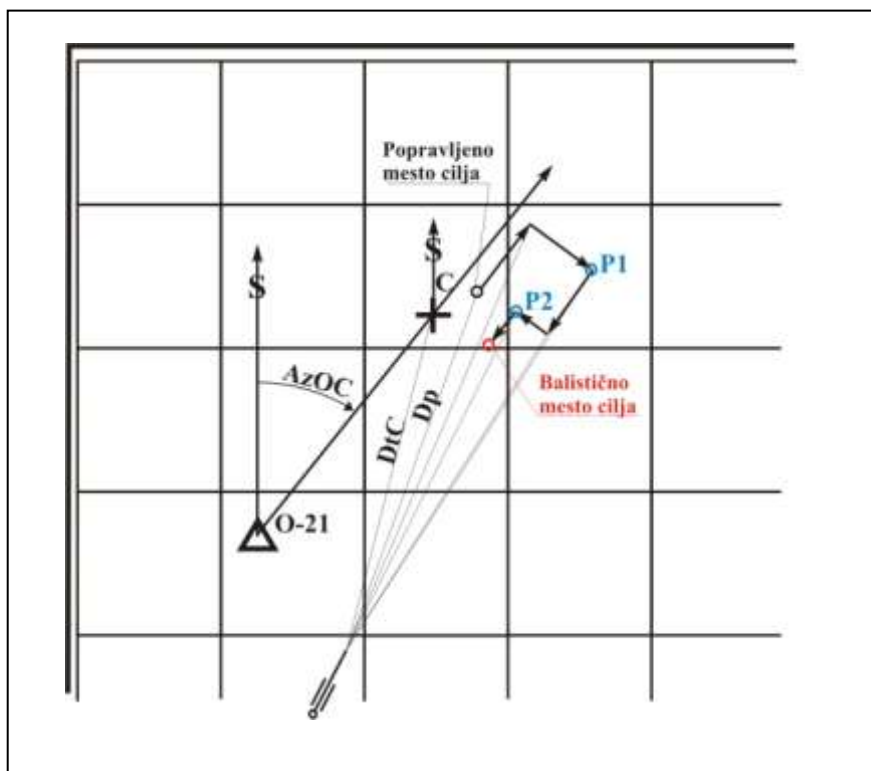
123. Popravke z opazovalnice lahko pretvorimo v popravke za orožje s pomočjo **snopnika**, in sicer tako, da:

- na disku snopnika označimo azimut opazovanja in azimut streljanja cilja;
- zavzamemo azimut opazovanja cilja in od sredine diska snopnika nanesimo popravke po smeri in daljini (ps in pd) v metrih za prvi zadetek in mesto označimo s piko;
- zavzamemo azimut streljanja in določimo popravke po smeri in daljini za orožje (pso in pdo).

Tako kot je razloženo v 122. točki PAS, naredimo popravek kotomera in daljinarja (naklonske naprave) ter določimo elemente za nadaljevanje in konec korekture.

124. Elemente za streljanje določimo **grafično** (slika 29) s pomočjo planšete (karte), in sicer tako, da:

- na podlagi začetnih (popravljenih ali izboljšanih) elementov kotomera in daljine s točko konstruiramo popravljeno mesto cilja;
- na podlagi azimuta opazovanja in prvih popravkov smeri ter daljine konstruiramo prvo pomožno točko in za njo preberemo elemente za streljanje (kotomer, daljino – daljinar in po potrebi tempiranje). Postopek ponavljamo tako, da novo pomožno točko konstruiramo od predhodne. Popravke naklonske naprave vedno določimo računsko.



Slika 29: Določanje strelnih elementov v korekturi na planšeti (karti)

Zadnja pomožna točka predstavlja **balistično mesto cilja**. Označujemo jo s krogcem in povezujemo s središčem cilja, uporabljamo pa za ponovno streljanje na ta cilj ali za nanašanje mesta novega cilja, določenega s pomočjo azimuta in razdalje od streljanega cilja.

Če med korekturo namesto za popravke poveljujemo za polarne koordinate zadetkov, je postopek enak, vendar prej določimo popravke smeri, daljine in višine (122. točka PAS).

Kadar v korekturi uporabljamo sistem za upravljanje in vodenje ognja, strelne elemente določimo tako, da avtomatsko ali ročno v računalnik vpišemo polarne koordinate zadetka ali popravke. Sistem na podlagi teh podatkov avtomatsko izračuna strelne elemente za vsako orožje.

5.5 Posebni primeri med korekturo

5.5.1 Korektura na cilje v bližini lastnih enot



Slika 30: Korektura na cilj v bližini lastnih enot

125. Korekturo na cilj v bližini lastnih enot (slika 30) začnemo z elementi, ki zagotavljajo, da dobimo zadetek stran od cilja in nasproti podpirane enote. Zaradi tega izvajalec streljanja ukaže, da prvi projektil izstrelimo z elementi za pomožno točko, ki je od lastne enote oddaljena najmanj za velikost varnostnega območja za prvi projektil, na primer: »C-40, AzOC = 12-70, D 400, +300, osnovno ena, ogenj!«, nato pa nadaljuje korekturo s približevanjem, popravkom daljine (smeri) za po sto metrov, pri večjem odstopanju prvega zadetka od cilja pa za 200 metrov. Po prvem dobljenem precepu korekturo nadaljujemo po splošnih pravilih.

5.5.2 Korektura na cilje na pobočjih

126. Cilj je lahko glede na izvajalca streljanja nameščen na vrhu, sprednji, zadnji ali bočni strmini. Najugodnejši pogoji za korekturo in skupinsko streljanje so, ko je cilj za izvajalca streljanja in za orožje na sprednji strmini, najmanj ugodni pa, ko je na zadnji strmini. Če je to možno, je treba za streljanje ciljev na strmini določiti opazovalca, za katerega je cilj na sprednji strmini.



Slika 31: Korektura na cilj na pobočjih

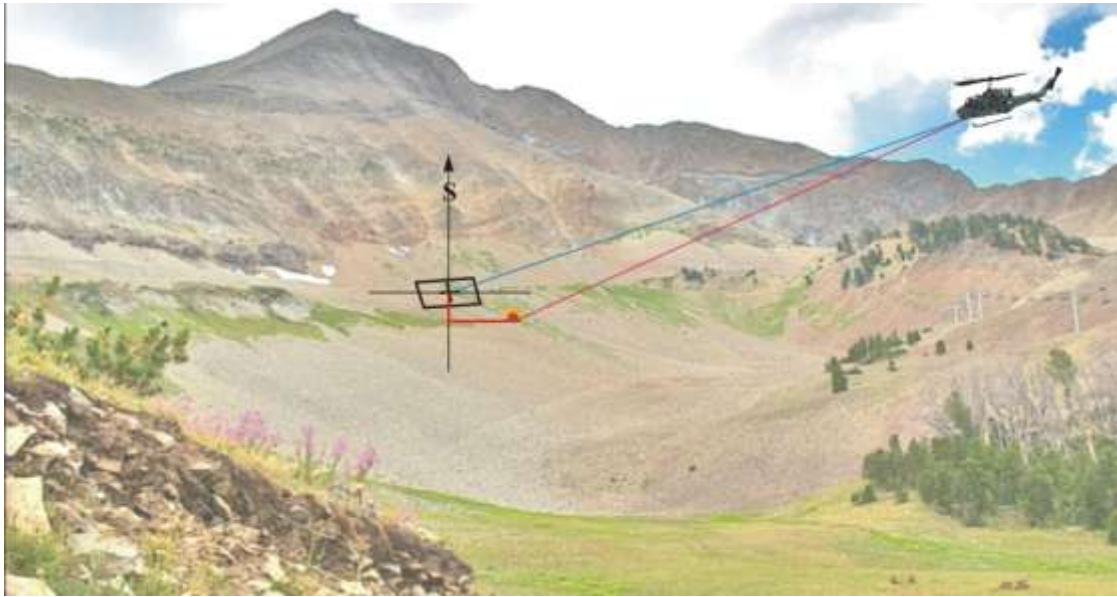
Korekturo na cilj, ki je nameščen na vrhu ali bočni strmini vzpetine (slika 31), začnemo z elementi, s katerimi zagotavljamo podmet (bliže 200 metrov po daljini opazovanja), nadaljujemo pa po splošnih pravilih.

Ko je **cilj** za izvajalca streljanja in orožje **na zadnji strmini**, naredimo korekturo na vrh vzpetine. Ko dobimo vrh v precep 200 metrov, je korektura končana. Na skupinsko streljanje preidemo z elementi daljne meje precepa. Na cilj, globok do 150 metrov, skupinsko streljamo z dvema spremembama daljinarja za po 50 metrov oziroma s tremi spremembami na globlje cilje.

5.5.3 Korektura z opazovanjem iz helikopterja (letala)

127. Korekturo iz helikopterja v lebdenju pri daljinah do šest kilometrov opravljamo po splošnih pravilih, vendar pri vsaki spremembi položaja določimo nov azimut opazovanja. V korekturi po izmerjenih odstopanjih zadetkov pa pri vsaki spremembi položaja poročamo tudi o novi poševni daljini opazovanja točke za korekturo. Na večjih daljinah opazovanja in kadar je opazovanje posamičnih zadetkov omejeno, korekturo opravljamo z baterijskimi (vodnimi) plotuni.

Korekturo iz letala (helikopterja v premiku) vedno opravljamo z oceno smisla zadetkov z baterijskimi (vodnimi) plotuni, iz namenskega helikopterja pa po izmerjenih odstopanjih zadetkov. Popravke za srednji zadetek vsakega plotuna določimo glede na strani neba (slika 32), iz namenskega helikopterja pa z merjenjem odstopanj. Na skupinsko streljanje preidemo po dobljenem srednjem zadetku v cilj.



Slika 32: Korektura iz zraka

Za izvajalca streljanja načeloma določimo artilerijskega opazovalca iz helikopterja (letala) in zagotovimo ustrezna sredstva za zvezo z enoto na ognjenem položaju. Smer leta helikopterja (letala) načrtujemo na podlagi podatkov o azimutu streljanja, višini ognjenega položaja in ordinati krivulje projektila, s katerim streljamo.

5.5.4 Urejanje snopa s streljanjem

128. Snop s streljanjem urejamo za čim boljšo razporeditev ognja po cilju ali za določanje sistematske napake po smeri in daljini za posamično orožje. Snop preverimo in uredimo, če je paralaksa cilja do 3-00. Za urejanje snopa uporabljamo kontrolni rafal v korekturi na cilj ali s korekturnimi elementi reperja z osredotočenim snopom izstrelimo kontrolni rafal iz preostalega orožja.

Za urejanje snopa s streljanjem pri uporabi sredstev za avtomatsko obdelavo podatkov je dovolj, da za vsak zadetek določimo in ročno ali avtomatsko vnesemo polarne koordinate ali ustrezne popravke smeri in daljine.

Če ne uporabljamo sredstev za avtomatsko obdelavo podatkov za urejanje snopa, uporabimo reper ali cilj, na katerega streljamo z osredotočenim snopom. Izvajalec streljanja ocenjuje ali določa z merjenjem popravkov za vsak zadetek v primerjavi z želenim mestom zadetka in poveljuje, na primer: »Popraviti snop, prvo L 20, -30, šesto D 40!« Na ognjenem položaju popravke izvajalca streljanja pretvarjamo v ustrezne popravke smeri in daljine za orožja. Popravkov smeri do 1 Vs in daljine do 1 Vd, določenih na podlagi enega opazovanja, ne upoštevamo. Za orožje, ki ima večje popravke, določimo posebne popravki kotomera in daljinarja in vračunamo v elemente za skupinsko streljanje.

Posebne popravke, določene med urejanjem snopa na reper, vračunavamo v elemente za streljanje vseh ciljev, ki so razporejeni v mejah prenosa ognja od reperja.

6 PRENOSI OGNJA NA TOPOGRAFSKO-GEODETSKI OSNOVI

6.1 Splošna določila

129. S prenosom ognja na topografsko-geodetski osnovi določimo popravljene začetne elemente visoke točnosti na podlagi elementov končane korekture na predhodno streljani cilj, na podlagi korekturnih popravkov, dobljenih s korekturo na en ali več reperjev, ali z uporabo korekturnega orožja.

Začetni elementi, določeni s prenosom ognja, so točni, če je cilj v mejah prenosa ognja od predhodno streljanega cilja ali reperja, topografski elementi pa so točno določeni. Najboljše rezultate dobimo, če je mesto cilja in reperja določeno z enakimi sredstvi.

130. Meje prenosa ognja so določene s prostorsko razdaljo cilja od predhodno streljanega cilja ali reperja in časovno. Prenos ognja od končane korekture ne sme trajati več kot tri ure pri stanovitnem vremenu in dve uri pri nestanovitnem.

131. Prenos ognja od predhodno streljanega cilja opravimo na novi cilj, oddaljen do 1000 metrov. Osnovo za prenos ognja predstavljajo korekturni elementi predhodno streljanega cilja, na katere prištejemo popravke za novi cilj, določen s pomočjo azimuta in razdalje od znane točke – streljanega cilja (31. točka PAS). Če so razdalje določene z merjenjem, novi cilj pa je na razdalji do 500 metrov od streljanega cilja, začetne elemente uporabljamo za začetek skupinskega streljanja, sicer pa za začetek korekture.

132. Zaradi **prenosa ognja od enega ali več reperjev** določimo korekturne elemente reperja, prostorne meje prenosa ognja in korekturne popravke.

Korekturni elementi reperja so korekturni kotomer in korekturna daljina (KmkR, DkR). Korekturni kotomer je kotomer, s katerim je končana korektura ($KmkR = KmkkR$). Korekturno daljino (primer 7) določimo na naslednji način:

a) izračunamo korekturno elevacijo (E_k):

$$E_k = D_{arkk} + N_{aNkk} - O_{PNaN}$$

Za orožje, ki nima naklonske naprave, je korekturna elevacija enaka daljinarju končane korekture:

$$E_k = D_{arkk}$$

Pri tem sta D_{arkk} in N_{aNkk} daljinar in naklonska naprava, s katero je končana korektura na reper ali oblikovan namišljeni reper. Na podlagi te elevacije, zmanjšane za točno velikost naklonskega kota ($E_k - S$), določimo prvi popravek tabličnega kota zaradi naklonskega kota pS ;

b) izračunamo velikost tabličnega korekturnega kota reperja (T_k):

$$T_k = E_k - S - pS, \\ \text{ozioroma} \\ T_k = E_k - pD_{ar}$$

in na podlagi te vrednosti določimo novi popravek tabličnega kota zaradi naklonskega kota (pS_n);

c) na podlagi nove vrednosti pS_n ponavljamo postopek pod b), dokler ne dobimo enake vrednosti predhodnega in naslednjega popravka tabličnega kota zaradi naklonskega;

- d) na podlagi zadnje vrednosti tabličnega korekturnega kota iz tablic daljinarjev določimo korekturno daljino.

Pri streljanju z minometi in orožjem, ki nima naklonske naprave, tablični korekturni kot dobimo tako, da od daljinarja, s katerim je končana korektura, odštejemo vrednost popravka daljinarja zaradi nadviševanja reperja, določenega na podlagi zadnjega daljinarja.

Korekturne popravke kotomera in daljine (kpKm in kpD) določimo kot razliko med korekturnimi in topografskimi elementi:

$$\begin{aligned}kpKmR &= KmkR - KmtR \\kpDR &= DkR - DtR\end{aligned}$$

za prenos ognja od enega reperja pa:

$$kpKmR = KmkR - KmtR - pKm(drR)$$

Prostorne meje prenosa ognja so po smeri 3-00 levo in desno od reperja. Za prenos ognja po daljini določimo najmanjšo in največjo elevacijo. Določimo jo tako, da na daljino, ki ji ustreza korekturna elevacija reperja, odštejemo (prištejemo) 2000 metrov (tisoč metrov za minomete, VMR dometa do deset kilometrov in pri navpičnem streljanju) in za tako dobljene daljine iz tablic streljanja preberemo velikost elevacije.

6.2 Prenos ognja od enega reperja

133. Za območje ciljev, široko do 6-00 in globoko največ od dva do štiri kilometre, odvisno od vrste orožja in skupine kotov, lahko določimo elemente v prenosu ognja od enega reperja (primer 7.1). **Popravljeni kotomer in daljino** določimo tako, da korekturne popravke reperja vračunamo v topografske elemente cilja:

$$\begin{aligned}KmpC &= KmtC + kpKmR + pKm(drC) \\DpC &= DtC * Kk = DtC + 0,01DtC * Kst\end{aligned}$$

Pri streljanju z minometi, večcevnimi raketometi in z zgornjo skupino kotov pa:

$$DpC = DtC + kpDR$$

Kk – korekturni koeficient, določen na štiri decimalke

$$Kk = DkR/DtR$$

Kst – koeficient streljanja, določen na eno decimalko

$$Kst = kpDR/0,01 * DtR$$

Preostale elemente določimo po 84., 85. in 86. točki PAS.

6.3 Prenos ognja od več reperjev

134. Prenos ognja od več reperjev (primer 7.2) uporabljamo za velika območja ciljev, ko razpolagamo s korekturnimi popravki za najmanj dva reperja. Na smeri streljanja z natančnostjo 1-00, ki gre približno skozi sredino območja ciljev, naredimo korekturo na dva reperja ali oblikujemo dva navidezna reperja na medsebojni razdalji do štiri kilometre (do dva kilometra za minomete, VMR dometa do deset kilometrov in pri navpičnem streljanju). Kadar je

območje ciljev širše od 6-00, levo in desno 3-00 do 5-00 in približno na sredini med prvima dvema reperjema, naredimo korekturo ali pa oblikujemo še po en reper.

Na podlagi korekturnih popravkov vseh reperjev narišemo **graf korekturnih popravkov** in ga uporabimo za določanje popravljenih začetnih elementov:

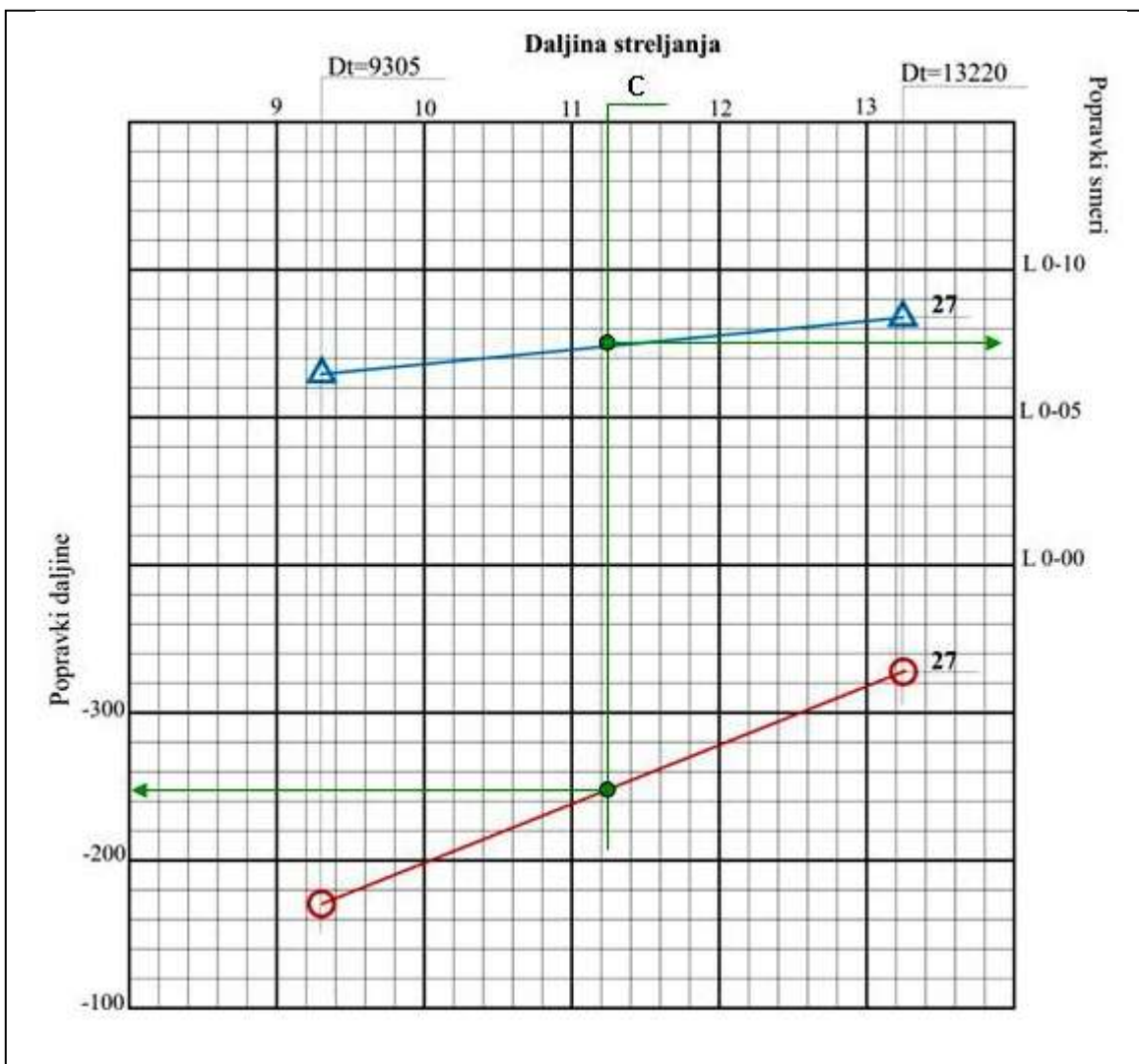
$$K_{mpC} = K_{mtC} + k_{pK_{mC}}$$

$$D_{pC} = D_{tC} + k_{pD_{C}}$$

$k_{pK_{mC}}$ in $k_{pD_{C}}$ – korekturni popravki cilja, določeni na grafu

Preostale elemente določimo po 80., 81. in 82. točki PAS.

135. Graf korekturnih popravkov (slika 33) narišemo na obrazcu PAS-3, podobno kot graf meteorološko-balističnih popravkov (94. točka PAS).



Slika 33: Graf korekturnih popravkov

Za srednjo smer na podlagi topografskih daljin reperja in korekturnih popravkov posebej narišemo graf korekturnih popravkov daljine – k_{pD} (skrajne točke označimo z rdečimi krogi), posebej graf korekturnih popravkov kotomera – k_{pK_m} (skrajne točke označimo z modrimi trikotniki) in označimo to smer z dvoštevličnim številom, ki ustreza azimutu streljanja v stotinah tisočink.

Za bočne reperje na podlagi topografske daljine in korekturnih popravkov na graf naneseemo mesto reperja (krogec za kpD in trikotnik za kpKm) in vzporedno z osnovnim grafom narišemo grafe kpD in kpKm ter z azimutom streljanja označimo bočni reper.

136. Korekturne popravke ciljev določimo na grafu korekturnih popravkov kot mbp po grafu mbp. Kadar je mesto cilja zunaj osnovnih točk grafa, po daljini popravljene elemente določimo s prenosom ognja od najbližjega reperja.

6.4 Korekturno orožje bataljona (artilериjske skupine)

137. Korekturno orožje (KorO) bataljona (skupine) istorodne sestave uporabljamo takrat, kadar ni možno emitirati, prevzeti ali dostaviti meteorološkega biltena, korektura z vsako baterijo pa ni dovoljena.

Meteorološke popravke KorO uporabljamo v baterijah, ki niso naredile korekture za risanje grafa mbp in za določanje začetnih elementov tako kot v popolni pripravi.

138. Za KorO določimo osnovno orožje baterije, ki ima najmanjše odstopanje začetne hitrosti, in projektil, polnjenje, skupino kotov in serijo smodnika, s katerimi bomo izvajali skupinsko streljanje.

S korekturnim orožjem naredimo z začasnega ali osnovnega ognjenega položaja korekturo na dva do tri reperje (oblikujemo od dva do tri namišljene reperje) tako kot pri prenosu ognja od več reperjev. Baterija, v katere sestavi je KorO, uporablja dobljene podatke za prenos ognja od več reperjev in za določanje meteoroloških popravkov, ki jih sporoča preostalim baterijam.

139. Meteorološki popravek daljine reperja KorO (mpDR) določimo zaradi razlik v meteoroloških pogojih streljanja v oddelku za vodenje ognja baterije, iz katere sestave je KorO, tako da na obrazcu PAS-3 (priloga 7), nasproti korekturne daljine reperja, zaokrožene na sto metrov, in azimutu streljanja z natančnostjo 1-00, izračunamo balistične popravke daljine (bpDR) za vsak reper in odštejemo od korekturnih popravkov:

$$\text{mpDRKorO} = \text{kpDRKorO} - \text{bpDRKorO}$$

Na podlagi dobljenih podatkov KorO oskrbi vse baterije bataljona (skupine) s poročilom, ki vsebuje besedo »KorO«, podatke o projektilu, polnjenju, skupini kotov, seriji smodnika in času končane korekture ter za vsak reper azimut streljanja, korekturno daljino, korekturni popravek kotomera in meteorološki popravek daljine; na primer: »KorO, projektil TF M-107, Pe-4, spodnja skupina kotov, smodniško polnjenje M4A2, korektura končana ob 16.00; R-1: Az = 12-20, Dk = 12160, kpKm = 0-07, mpD = -110; R-2: Az = 11-90, Dk = 15700, kpKm = 0-10, mpD = -270.«

140. V baterijah, ki so sprejele poročilo KorO, določimo lastne skupne popravke daljine, tako da na podlagi podatkov iz poročila enako kot v bateriji, v katere sestavi je KorO, izračunamo balistične popravke te baterije za vsak reper in seštejemo z meteorološkimi popravki iz poročila:

$$\text{mbpDR} = \text{bpDR} + \text{mpDRKoro}$$

Za meteorološko-balistični popravek kotomera reperja (mbpKmR) upoštevamo korekturni popravek kotomera iz poročila KorO.

Na podlagi izračunanega mbp v vsaki bateriji narišemo graf po navodilih iz 135. točke PAS.

Začetne elemente v baterijah, ki uporabljajo podatke KorO, uporabljamo za začetek skupinskega streljanja. Če je cilj zunaj skrajnih točk grafa in pri daljinah, ki so manjše od 40 odstotkov dometa v okviru polnjenja, začetne elemente uporabljamo za začetek korekture.

7 SKUPINSKO STRELJANJE

7.1 Splošna določila

141. Skupinsko streljanje je faza streljanja, v kateri ustvarjamo artilerijski ogenj, dosežemo materialne in moralne učinke po cilju in vplivamo na bojno delovanje.

Uspešno ustvarjanje skupinskega streljanja dosežemo z določanjem čim natančnejših elementov za skupinsko streljanje, z dovolj orožja in streliva, s pravilno izbiro vrste projektila, vžigalnika, polnjenja in oblike krivulje oziroma vrste streljanja, vrste ognja, z enakomerno razporeditvijo ognja po cilju, s presenečenjem in pravočasnim popravljanjem elementov med skupinskim streljanjem.

142. S skupinskim streljanjem ustvarjamo **ognjene naloge**:

- nevtralizacijo,
- uničenje,
- rušenje,
- oviranje,
- motenje in
- druge naloge.

Z **nevtralizacijo** cilj začasno onesposobimo za boj, ga motimo ali onemogočimo pri opravljanju namenskih nalog in povzročamo izgube odvisno od stopnje nevtralizacije. **Stopnja nevtralizacije** predstavlja odstotek pričakovanih izgub z določeno količino streliva.

Z **uničenjem** povzročamo nasprotniku tolikšne izgube, da ne more več nadaljevati delovanja brez popolnitve. Cilj je uničen, če je nevtraliziran v učinku, večjem od 50 odstotkov.

Z **rušenjem** naravnih ali umetnih objektov dosežemo to, da jih ne moremo več uporabljati. Z rušenjem zasedenih objektov dosežemo učinek uničenja.

Z **oviranjem** ščitimo lastne enote in preprečujemo nastop predvsem oklepno-mehaniziranih enot, otežujemo spuščanje desantov in nasprotniku povzročamo izgube.

Z **motenjem** cilj motimo, vznemirjamo, izčrpavamo, mu otežujemo ustvarjanje nalog in povzročamo izgube do deset odstotkov.

Druge naloge ustvarjamo s skupinskim streljanjem s projektili specialnega namena (osvetljevanje, zadimitev).

143. Enoto za streljanje izberemo na podlagi vrste in značilnosti cilja, potrebnih in razpoložljivih količin streliva in orožij ter na podlagi potrebnega ali določenega časa za izvedbo naloge. Najboljše rezultate dosežemo, če enoto za streljanje izberemo na podlagi tega, koliko je vsega orožja, da izračunano število projektilov, ki jih izstrelimo v potrebnem, določenem ali najkrajšem času.

V prilogi 18 je pregled števila baterij, potrebnih za skupinsko streljanje na različne cilje, v prilogi 20 pa ognjene zmožnosti baterije in bataljona.

144. Količino projektilov določimo glede na ognjeno nalogo, površino in vrsto cilja, daljino streljanja, način določanja elementov za začetek skupinskega streljanja in norme porabe projektilov (priloga 15).

Norme porabe projektilov so dane za trenutno-fugasni projektil, začetne elemente, določene s popolno pripravo ali z uporabo podatkov korekturnega orožja bataljona (skupine), in daljine streljanja do deset kilometrov. Normo za večje daljine povečujemo za 20 odstotkov na vsak naslednji kilometer daljine streljanja. Norma za nevtralizacijo je dana za stopnjo 25 odstotkov.

Normo za drugo stopnjo nevtralizacije dobimo tako, da pomnožimo normo za 25 odstotkov z ustreznim koeficientom.

Z začetnimi elementi, določeni s prenosom ognja ali s korekturo na cilj, normo zmanjšamo za 25 odstotkov, z elementi skrajšane priprave pa povečamo za 50 odstotkov. Pri tempirnem in rikošetnem streljanju zmanjšamo porabo projektilov za 30 odstotkov.

Kadar je vnaprej določen čas trajanja ognja krajši od časa, ki ga potrebujemo, da izstrelimo izračunano količino streliva, določimo porabo projektilov glede na režim ognja (priloga 16), stopnjo nevtralizacije pa določimo na podlagi koeficienta, dobljenega iz koeficienta te porabe in potrebne porabe za stopnjo 25 odstotkov nevtralizacije.

Norme porabe projektilov za nevtralizacijo kolon, za ustvarjanje zapornega ognja in postopno koncentracijo ognja ter norme porabe projektilov iz večcevnihih raketometov so enake za vse daljine streljanja in načine določanja elementov za začetek skupinskega streljanja.

145. Razporeditev ognja po cilju dosežemo s pravilno izbiro snopa, z določanjem globine cilja, določanjem smeri raztegovanja cilja, urejanjem snopa in ešaloniranjem ognja.

Osnova za določanje snopa je **normalni snop baterije (voda)**, ki ga dobimo tako, da število orožij pomnožimo s širino povprečnega območja učinkovitega delovanja projektila (priloga 15). Na cilje, široke do sto metrov, streljamo z **osredotočenim snopom**. Na cilje, široke od sto metrov do 1,5 širine normalnega snopa, streljamo s **snopom po širini cilja**, na širše pa kot na **dva ali tri ločene cilje**.

Na bataljonske cilje, široke do 1,5 širine normalnega snopa, načeloma streljamo s skupnim snopom za vse baterije (streljanje v dopolnitev), na širše cilje pa z razporejanjem snopov baterij po fronti (streljanje baterijskih delov cilja).

Največja globina cilja za baterijo je 200 metrov, za bataljon 400 metrov. Na globlje cilje streljamo kot na dva ali več ločenih ciljev. Na cilje, globlje od sto metrov (150 metrov za bataljon), streljamo z **ešaloniranjem ognja** na tri pasove po globini cilja. Velikost ešaloniranja je tretjina globine cilja. Na vsak pas izstrelimo tretjino streliva, elemente v bateriji in bataljonu pa spremenimo na podlagi tablic sprememb (priloga 17). Elementov ne spremenimo, če je skupna poraba projektilov na orožje manjša od šest projektilov.

Minometne čete ne ešalonirajo ognja po globini cilja, razen kadar streljajo v sestavi bataljona na cilje, ki so globlji od 200 metrov.

146. Baterije večcevnihih raketometov streljajo z osredotočenim snopom na cilje, široke do 300 metrov (200 metrov za baterije s štirimi kosi orožja), in na širše cilje s snopom po širini cilja, tako da interval med orožji ni večji od 75 metrov.

Največja globina cilja je lahko do 500 metrov za baterijo, 800 metrov za bataljon (700 oziroma 1500 metrov za večcevne raketomete srednjega kalibra velikega dometa). Na globlje cilje streljamo z ešaloniranjem ognja po globini cilja.

147. Osnovni načini streljanja so posamično, hitro in sistematično streljanje ali njihova kombinacija. Skupinsko streljanje načeloma začnemo z udarcem hitrega streljanja ali s plotunom, nadaljujemo s sistematičnim streljanjem do signala za prekinitvev ognja, konca določenega časa ali porabe določene količine streliva.

Vrsto streljanja načeloma določi izvajalec streljanja na podlagi vrste cilja, ognjene naloge, porabe projektilov po orožju in časa ognja. Kadar izvajalec streljanja namesto vrste streljanja določi samo porabo projektilov ali stopnjo nevtralizacije, vrsto streljanja določi oddelek za vodenje ognja.

Posamično streljanje uporabljamo pri streljanju iz orožja v korekturi, rušenju ali streljanju s projektili specialnega namena in vedno, ko izvajalec streljanja poveljuje za izstrelitev po en projektil iz orožja.

Hitro streljanje predstavlja izstreljevanje določenega števila projektilov z največjo možno hitrostjo, pri čemer pri streljanju iz več orožij prve projekte izstrelimo s plotunom. S hitrim streljanjem načeloma izstrelimo udarec hitrega streljanja, ki predstavlja enominutno porabo projektilov po orožju (priloga 15). Kadar skupna poraba projektilov v skupinskem streljanju ni večja od dveh udarcev hitrega streljanja po orožju, zahtevke pa je, da je streljanje čim krajše, lahko vse strelivo izstrelimo s hitrim streljanjem.

Skupino projektilov izstrelimo iz enega orožja s hitrim streljanjem ali časovnim razmikom, odvisno od potreb.

Sistematično streljanje predstavlja izstreljevanje rafalov in plotunov iz več orožij baterije (voda) z določenim časovnim razmikom. **Rafal** predstavlja postopno, **plotun** pa istočasno izstreljevanje po en projektil iz več orožij. Časovni razmik izstreljevanja v rafalu in med plotuni določimo tako, da ima skupinsko streljanje vnaprej določen čas, ki ni krajši od časa, da po režimu ognja – streljanja (priloga 16) izstrelimo določeno količino streliva. Kadar časovni razmik ni določen, znaša dve sekundi v rafalu oziroma 30 sekund med dvema plotunoma.

Ognjeni udarec predstavlja kombinacijo hitrega in sistematičnega streljanja. V enem streljanju je lahko več ognjenih udarcev po enem ali več ciljeh.

Kadar je med dvema ognjenima udarcema prekinitev večja od 15 minut, po cilju v tem času opravimo **ognjeno opazovanje**. Ognjeno opazovanje izvajamo načeloma s tretjino razpoložljivega orožja (z eno baterijo iz sestave bataljona) in z 0,1 do 0,2 skupne količine projektilov, določenih za ta cilj, s kombinacijo sistematičnega in hitrega streljanja.

148. Skupinsko streljanje iz večcevni raketometov izvajamo s plotuni iz orožja ali baterije (voda).

Plotun iz orožja predstavlja lansiranje raket iz vseh ali iz določenega števila lansirnih cevi orožja (lanserja). V povelju za streljanje (vrsta streljanja) damo število raket v plotunu po orožju samo, če je plotun manjši od števila lansirnih cevi. Na primer: »*Osnovno (tretje), plotun 20, ogenj!*«, kar pomeni, da izstrelimo plotun 20 raket iz orožja (lanserja).

Baterijski (vodni) plotun je lansiranje raket iz vseh lansirnih cevi, vsega orožja, na primer: »*Baterija, plotun, ogenj!*«, ali samo iz določenega števila cevi: »*Baterija, plotun 16, ogenj!*«, pomeni pa, da izstrelimo 16 raket iz vsakega orožja baterije. Časovni razmik lansiranja določimo na podlagi tehnične zmogljivosti orožja.

Za skupinsko streljanje načeloma določimo najmanjše število orožij, s katerimi je možno v enem plotunu lansirati določeno količino projektilov.

149. Čas streljanja določimo na podlagi tega, koliko ga potrebujemo, da po režimu ognja (streljanja) izstrelimo določeno količino streliva, ali na podlagi tega, koliko ga potrebujemo, da je cilj pod ognjem. Čas, v katerem mora biti cilj pod ognjem, določi nadrejeni starešina.

Kadar izvajalec streljanja dobi nalogo, da ustvari določeno stopnjo nevtralizacije v krajšem času od časa po režimu ognja, poroča nadrejenemu starešini, da nima možnosti, da opravi nalogo, in ga obvesti, koliko časa potrebuje za streljanje in stopnjo nevtralizacije, ki jo lahko doseže v določenem času.

Čas streljanja glede na določen čas ali režim ognja dosežemo s sistematičnim streljanjem z izračunanim razmikom izstreljevanja. Čas udarca hitrega streljanja določimo po režimu ognja

glede na število projektilov. Za izračun razmika izstreljevanja pri streljanju z ešaloniranjem upoštevamo, da prvi udarci hitrega streljanja pri spremembi elementov trajajo eno minuto, ne glede na število projektilov. Pri tem ne upoštevamo časa za spremembo strelnih elementov.

7.2 Skupinsko streljanje na nepremične cilje

150. S skupinskim streljanjem na nepremične cilje uničujemo lansirna orožja taktičnega ali operativnega namena; nevtraliziramo nasprotnikove artilerijskoraketne enote in enote zračne obrambe, poveljniška mesta in elektronska sredstva, tanke in oklepne transporterje, živo silo, ognjena in druga sredstva na položajih in območjih zbiranja; rušimo različne objekte in ustvarjamo druge ognjene naloge.

Skupinsko streljanje izvajamo po opazovanih ciljeh; kadar to ni možno, pa po neopazovanih. Streljanje po opazovanih ciljeh omogoča popraviljanje elementov med skupinskim streljanjem in prekinitvev streljanja pred izstrelitvijo določene količine projektilov, če smo dosegli želene učinke ali če je cilj spremenil položaj.

151. Začetne elemente za skupinsko streljanje na neopazovane cilje določimo s prenosom ognja, z uporabo podatkov korekturnega orožja bataljona ali s popolno pripravo, za cilje velikih dimenzij tudi s skrajšano pripravo.

Koordinate cilja najnatančneje določimo s pošiljanjem izvidniških skupin, z izvidovanjem iz zraka, artilerijskim instrumentalnim ali elektronskim izvidovanjem, izjemoma z oceno po karti. Dimenzije in smer z razprostiranja cilja določimo na podlagi izvidniških podatkov ali z oceno po karti. **Snop** in **globino** določimo glede na dimenzije cilja ali tako, da se gibljeta v dovoljenih mejah za neopazovani cilj (priloga 19). **Azimet fronte** določimo po karti; kadar pa sta snop in globina približno enaka, upoštevamo azimet pravokotno na smer streljanja.

152. Izvajalec streljanja vodi ogenj po neopazovanem cilju samo na podlagi dobljene naloge nadrejenega.

Kadar izvajalec streljanja nima točnih koordinat cilja, poroča nadrejenemu starešini, da skupinsko streljanje ni možno. Če nadrejeni starešina vseeno zahteva streljanje, za cilj upoštevamo koordinate, ki jih je določil nadrejeni starešina.

Kadar obstaja možnost, da skupinsko streljanje opazujemo s sredstvi instrumentalnega izvidovanja, skupinsko streljanje lahko začnemo z izstrelitvijo kontrolnega rafala ali plotuna, nadaljujemo pa s popravljenimi elementi rafala (plotuna).

153. Začetne elemente za skupinsko streljanje na opazovane cilje določimo s korekturo na cilj vedno, kadar skrivnost in presenečenje nimata odločilnega taktičnega pomena. Sicer začetne elemente določimo s popolno pripravo, z uporabo podatkov KorO, s prenosom ognja ali s skrajšano pripravo.

Koordinate, dimenzije in smer razprostiranja cilja najnatančneje določi izvajalec streljanja ali artilerijski opazovalec, če jih pred tem nismo sami določili.

154. Izvajalec streljanja vodi ogenj po opazovanih ciljeh na podlagi dobljene naloge ali pooblastila nadrejenega starešine. Opazovanje streljanja izvaja neposredno s svoje opazovalnice ali pa uporablja podatke drugih opazovalcev.

Rezultate opazovanja prvega plotuna in sistematičnega streljanja po potrebi uporabimo za popravljanje elementov – **korekturo med skupinskim streljanjem**. Popravke smeri, daljine in višine določimo za srednji zadetek, s popravljenimi elementi pa nadaljujemo skupinsko streljanje. Popravke za posamezno orožje določimo, kadar zadetki teh orožij grobo odstopajo,

enako kot pri urejanju snopa s streljanjem (128. točka PAS). Izvajalec streljanja lahko izključi posamezno orožje iz skupinskega streljanja, če njihovi zadetki grobo odstopajo.

7.2.1 Motenje in vznemirjanje

165. Motenje in vznemirjanje izvajamo z orožjem in vodom, redkeje z baterijo z različnimi vrstami projektilov in vžigalnikov.

Vrsto, količino projektilov in strukturo streljanja določimo za vsak cilj posebej glede na vrsto in aktivnost cilja ter učinek, ki ga želimo doseči. Dimenzij cilja (snop in globina) ne omejujemo, razporeditev ognja po cilju pa po potrebi načrtujemo za vsako orožje. Skupno porabo projektilov določimo glede na stopnjo nevtralizacije deset odstotkov. Čas motenja in vznemirjanja je določen s taktičnimi razlogi in lahko traja do nekaj ur.

Po načrtu motenja načeloma streljamo s sistematičnim streljanjem, z neenakim razmikom izstreljevanja, s krajšo ali z daljšo prekinitvijo streljanja in z enega ali več ognjenih položajev. Med pomembnejšimi aktivnostmi lahko opazovani cilj motimo z intenzivnejšim ognjem. Cilj vznemirjamo med počitkom, obedom in drugimi aktivnostmi.

7.2.2 Nevtralizacija

155. Artilerijske baterije (vode) in baterije (vode) zračne obrambe načeloma nevtraliziramo s 25-odstotnim učinkom z ognjenimi udarci od ene do štirih baterij z orožjem kalibra 105 mm in več, pri čemer na baterijo, ki je zasedla ognjeni položaj po vodih, streljamo kot na dva ločena cilja.

Baterije neoklepljenega orožja na prostem nevtraliziramo s trenutno-fugasnimi projektili, z vžigalnikom, nameščenim na trenutno delovanje, ali s tempirnimi projektili s tempirnimi ali z bližinskimi vžigalniki.

Baterije oklepljenega orožja in neoklepljenega orožja v zaklonilnikih nevtraliziramo s trenutno-fugasnimi projektili, pri čemer je 50 odstotkov vžigalnikov nastavljenih na trenutno delovanje, 50 odstotkov pa na zapoznelo.

Čas skupinskega streljanja določimo glede na režim ognja ali čas, ki ga potrebujemo, da je cilj pod ognjem. Samovozne baterije in baterije večcevni raketometov nevtraliziramo z ognjenim udarcem v petih minutah.

Artilerijske baterije v ognjeni pripravi napada nevtraliziramo z več ognjenimi udarci in po potrebi z ognjenim opazovanjem. Zadnji ognjeni udarec se začne nekaj minut pred ognjeno pripravo in traja nekaj minut po končani ognjeni pripravi.

Kadar nismo natančno določili dimenzije in smer razprostiranja cilja, upoštevamo, da sta snop in globina enaka in znašata 150 metrov za daljine streljanja do deset kilometrov, 200 metrov za večje daljine, za raketne baterije pa 400 metrov, ne glede na daljino streljanja.

156. Poveljniška mesta nevtraliziramo z različnimi stopnjami nevtralizacije z ognjenimi udarci od ene do šest baterij, odvisno od enote, daljine streljanja in stopnje utrjenosti.

Poveljniška mesta na prostem in v neoklepnih vozilih nevtraliziramo kot živo silo in ognjena sredstva na prostem, poveljniška mesta v zaklonu ali na oklepnih transporterjih pa kot živo silo in ognjena sredstva v zaklonu.

157. Elektronska sredstva radarskih, radiorelejnih postaj in drugih sredstev nevtraliziramo načeloma v stopnji 25 odstotkov z ognjenimi udarci od ene do dveh baterij s trenutno-

fugasnimi projektili z vžigalniki, nastavljenimi na trenutno delovanje. Kadar so ta sredstva v zaklonu, je vsaki drugi vžigalnik nastavljen na zapoznelo delovanje.

158. Tanke in oklepne transporterje načeloma nevtraliziramo v stopnji do 25 odstotkov s trenutno-fugasnimi projektili kalibra 105 mm in več ali s kasetnimi projektili. Vžigalnice za prvi udarec hitrega streljanja nastavimo na trenutno delovanje, za nadaljevanje streljanja pa vsakega drugega nastavimo na zapoznelo delovanje.

Tanke in oklepne transporterje na prostem nevtraliziramo z udarci hitrega streljanja, v **zaklonih** pa z več ognjenimi udarci, med katerimi po potrebi lahko izvajamo ognjeno opazovanje.

Enoto za streljanje določimo glede na količino projektilov in čas trajanja skupinskega streljanja.

159. Živo silo in ognjena ter druga sredstva na prostem načeloma nevtraliziramo z udarcem hitrega streljanja s tempirnimi projektili s tempirnimi ali z bližinskimi vžigalniki ali s trenutno-fugasnimi projektili z udarnim streljanjem z vžigalniki, nastavljenimi na trenutno delovanje, oziroma rikošetnim streljanjem z vžigalniki, nastavljenimi na zapoznelo delovanje. Nevtraliziramo lahko tudi s kasetnimi projektili splošnega namena.

Živo silo in ognjena ter druga sredstva v zaklonu nevtraliziramo z enim ali več ognjenih udarcev, med katerimi po potrebi izvajamo ognjeno opazovanje. Za streljanje uporabljamo trenutno-fugasne projekte. Vžigalnice za prvi udarec hitrega streljanja nastavimo na trenutno delovanje, za nadaljevanje streljanja pa vsakega drugega na zapoznelo.

Stopnjo nevtralizacije določimo glede na lastnost cilja za bojna delovanja, **enoto za streljanje** pa glede na količino projektilov in čas streljanja.

7.2.3 Uničenje

160. Streljanje za uničenje izjemoma uporabljamo samo za zelo pomembne cilje omejenih dimenzij, ki so dobro vidni z opazovalnic na zemlji, in če razpolagamo z dovolj veliko količino streliva.

Cilje, za katere je točno določeno mesto, uničujemo, ko to zahtevajo posebni taktični razlogi in če skupinsko streljanje nadziramo z istimi sredstvi, s katerimi je določeno mesto cilja.

161. Elemente za skupinsko streljanje načeloma določimo s korekturo na sam cilj. Skupinsko streljanje obvezno opazujemo, elemente pa po potrebi popravljamo.

Pri uničenju žive sile in ognjenih sredstev v zaklonu ni potrebno, da je snop večji od polovice velikosti normalnega snopa, pri **uničenju žive sile in ognjenih sredstev** na prostem pa je snop normalen.

Tanke in samovozno oklepljeno orožje v zaklonilnikih uničujemo s strmim ali z navpičnim streljanjem z orožjem kalibra 120 mm in več.

Lansirno orožje uničimo z ognjenimi udarci s trenutno-fugasnimi projektili z vžigalnikom, nastavljenim na trenutno delovanje. Streljamo s tremi do šestimi baterijami velikega dometa.

Živo silo in ognjena sredstva v zaklonu in na prostem uničimo tako, kot poteka nevtralizacija s porabo projektilov za stopnjo nevtralizacije, višjo od 50 odstotkov.

7.2.4 Rušenje

162. Rušenje s posrednim streljanjem uporabljamo, kadar ne obstajajo razmere za rušenje z neposrednim streljanjem. Objekt je zrušen, ko opazimo učinke rušenja ali ko dva ali trije zadetki prebijejo njegovo notranjost. Rušimo rove, prometnice, zaklone za ognjeno delovanje in opazovalnice; objekte in utrdbe iz lesa in zemlje, armiranobetonske bunkerje in utrdbe, utrjene zgradbe in objekte infrastrukture, izjemoma pa žične ovire.

Rušenje obvezno opazujemo pod malo paralakso.

Rušimo s trenutno-fugasnimi projektili z vžigalnikom, nastavljenim na zapoznelo delovanje. Izbira polnjenja mora omogočiti najmanjše razsipanje zadetkov in največji udarni kot glede na del cilja, ki ga rušimo.

Norme porabe projektilov za rušenje (priloga 154) so dane za daljine streljanja, večje od štirih kilometrov. Za vsak kilometer povečanja (zmanjšanja) daljine streljanja povečujemo (zmanjšujemo) normo približno za tretjino.

163. Elemente za začetek rušenja določimo s korekturo neposredno na cilj po določilih za korekturo na reper in urejanje snopa s streljanjem. Rušimo tako, da sistematično streljamo s serijo od štiri do šest projektilov na orožje z razmikom izstrelitve, ki omogoča opazovanje vsakega zadetka.

Elemente med rušenjem popravljamo za vsako orožje, po vsaki seriji projektilov s popravki, ki ustrezajo velikosti odstopanja srednjega zadetka. Kadar v naslednji seriji srednji zadetek odstopi približno enako ali v nasprotno stran kot predhodni, popravljamo elemente za polovico izmerjenih ali ocenjenih odstopanj.

164. Rove, prometnice, zaklone za ognjeno delovanje in opazovalnice rušimo z ognjem iz minometov ali s strmim streljanjem iz artilerijskega orožja. Interval v snopu za rušenje rovov in prometnic je deset metrov za topove in havbice, 25 metrov pa za minomete.

Objekte in utrdbe iz lesa in zemlje rušimo s položnim streljanjem iz topov in havbic po navpični ploskvi objekta ali s strmim in z navpičnim streljanjem iz havbic in minometov po okrovju. Za rušenje lesenih objektov uporabljamo zažigalne projekte.

Armiranobetonske bunkerje in utrdbe rušimo s posrednim streljanjem, izjemoma s položnim streljanjem s topovi kalibra 122 mm in več po navpični ploskvi objekta ali z navpičnim streljanjem po pokrovki s havbicami kalibra 155 mm in več.

Nasipe, pokrovke in maskirne plasti iz zemlje načeloma rušimo z vodom (baterijo) z orožjem kalibra 105 mm in več. Streljamo z osredotočenim snopom, dokler ne porušimo objekta.

Zgradbe iz kamnja, betona in opeke načeloma rušimo z orožjem kalibra 122 mm in več. Kleti rušimo z navpičnim streljanjem iz orožja kalibra 155 mm in več z vžigalniki, nastavljenimi na zapoznelo delovanje.

Železniške postaje (zgradbe, tire in vagone) rušimo z orožjem kalibra 105 mm in več. 50 odstotkov vžigalnikov je nastavljenih na trenutno delovanje in 50 odstotkov na zapoznelo.

Lesene mostove rušimo s trenutno-fugasnimi projektili z vžigalniki, nastavljenimi na zapoznelo delovanje; kadar je suho vreme, pa z zažigalnimi ali dimnimi projektili. **Kovinske, kamnite ali betonske mostove** rušimo z orožjem kalibra 122 mm in več. Najboljše rezultate dosežemo s streljanjem v konstrukcijo med nosilce mosta.

Žične ovire izjemoma rušimo s strmim streljanjem z osredotočenim snopom voda (baterije) z orožjem kalibra od 76 do 155 mm s trenutno-fugasnim projektilom z vžigalnikom, nastavljenim na trenutno delovanje.

7.3 Skupinsko streljanje na premične cilje

166. S skupinskim streljanjem na premične cilje nevtraliziramo pehotne, motorizirane in mehanizirane dele nasprotnika na pohodu, med približevanjem, nastopanjem, vklinjanjem, izmikanjem in odstopanjem ter različne plovne objekte na vodi.

Skupinsko streljanje izvajamo na **točkah srečanja** ali **linijah čakanja**, po **opazovanih ciljih**, izjemoma po **neopazovanih**. Za opazovanje premičnih ciljev določimo artilerijske opazovalce iz sestave izvidniških skupin ali enot v zaledju nasprotnika, opazovalce iz helikopterja (letala), enote radarskega izvidništva, kadar pa je možno, tudi opazovalce z osnovnih opazovalnic.

Za streljanje uporabljamo trenutno-fugasne projekte z vžigalniki, nastavljenimi na trenutno delovanje, ali kasetne projekte. Za streljanje na tanke in oklepne transporterje je vsak drugi vžigalnik nastavljen na inercijsko ali zapoznelo delovanje.

167. Točko srečanja določimo, kadar odločamo o streljanju na premični cilj po odkritju in želimo čim prej odpreti ogenj. Točka srečanja je na smeri premikanja cilja, in sicer je od cilja ali predhodne točke srečanja oddaljena za razdaljo, ki jo cilj obvlada za čas prehitevanja.

Linija čakanja je linija na zemljišču, za katero z oceno ugotovimo, da bo čez njo šel premični cilj, in za katero pravočasno pripravimo začetne elemente. Zaporni ogenj ustvarimo na eni ali več linijah čakanja.

168. Začetne elemente za točko srečanja določimo s prenosom ognja, popolno pripravo ali z uporabo podatkov KorO. **Začetne elemente za linijo čakanja** določimo čim natančneje, vključno s korekturo, če to omogočajo razmere.

7.3.1 Skupinsko streljanje na kolone

169. Nasprotnikove kolone nevtraliziramo z udarci hitrega streljanja iz artilerijskega orožja večjega dometa in z večcevnimi raketometi. Ogenj bataljona (baterije večcevnih raketometov) nevtralizira četne (baterijske) kolone, ogenj artilerijskih skupin več artilerijskih bataljonov pa bataljonske kolone.

Načrtovanje skupinskega streljanja kolon je zapleteno, opravljamo ga pravočasno ali po odkritju kolon na pohodu. Na smereh premikanja kolon, na zoženjih, mostovih, prehodih čez reko, križiščih in drugih objektih pravočasno načrtujemo ogenj. Kadar možnosti to omogočajo, načrtujemo opazovanje teh objektov in preverjamo začetne elemente s korekturo. Skupinsko streljanje začnemo, ko čelo kolone ali del kolone, določen z načrtom, pristopi delu poti, za katerega so določeni elementi za streljanje.

Skupinsko streljanje po odkritju premika kolon načrtujemo v omejenem času prehitevanja. Za **prehitevanje** upoštevamo čas, ki ga potrebujemo, da enotam poveljujemo za streljanje, določimo začetne elemente in pripravimo orožje za streljanje, čas leta projektila in določeno časovno rezervo. Glede na ta čas določimo točko srečanja za čelo kolone in za njo pripravimo začetne elemente. Kadar razpolagamo z več enotami, za vsako na ugodni razdalji od čela kolone, nasprotno od smeri premikanja, določimo ugodne objekte za njeno delovanje. Za krajše kolone moramo zagotoviti istočasno delovanje po čelu in začelju kolone, za daljše pa moramo zagotoviti delovanje po več objektih v koloni. Skupinsko streljanje začnemo istočasno, čas izstreljevanja pa določimo na podlagi prehitevanja in časa leta projektilov.

Skupinsko streljanje kolon zunaj poti načrtujemo in izvajamo enako kot skupinsko streljanje na premične cilje, razvite za boj.

170. Na opazovane dele poti streljamo z normalnim snopom z globino sto metrov in azimutom fronte cilja, ki ga določimo po karti za ta del poti. **Ogenj baterij v bataljonu razporedimo vzdolž poti** drug ob drugega ali **na določeni razdalji**, tako da upoštevamo čim večji del kolone.

Bataljon strelja **na neopazovane dele poti** z normalnim snopom z globino 300 metrov. Strelja in dopolni z ešaloniranjem ognja po globini. Ogenj razporedimo vzdolž poti drug ob drugega ali na določeni razdalji. **Baterija večcevni raketometov** vedno skupinsko strelja na kolone z osredotočenim snopom. **Ogenj baterij razporedimo vzdolž poti drug ob drugega ali na določeni razdalji**, tako da upoštevamo večji del kolone.

171. Poraba projektilov za skupinsko streljanje na premični cilj je načeloma enaka enominutni porabi projektilov (priloga 15). Skupinsko streljanje izvajamo z udarci hitrega streljanja. Po delih opazovane kolone, ki se med streljanjem ustavi, nadaljujemo streljanje kot streljanje na nepremični cilj.

Kadar je treba, da se del poti drži pod ognjem določen čas, določimo porabo projektilov po normi za postopno koncentracijo ognja. Pri tem za globino opazovanega dela poti upoštevamo sto metrov, za globino neopazovanega dela pa 300 metrov.

7.3.2 Skupinsko streljanje na cilje, razvite za boj

172. Nevtralizacija premičnih ciljev v približevanju, nastopanju in vklinjanju ima velik taktični pomen. Opravimo jo na podlagi pooblastil izvajalca streljanja, ki samostojno odloča o odpiranju ognja takoj po odkritem cilju. Nevtraliziramo z udarci hitrega streljanja na točkah srečanja ali linijah čakanja, cilj in rezultate streljanja pa neprekinjeno opazujemo. Skupinsko streljanje na cilj na linijah srečanja načrtujemo in izvajamo enako kot zaporni ogenj. Skupinsko streljanje izvajamo s trenutno-fugasnimi ali kasetnimi projektili.

173. Začetne elemente za prvo točko srečanja določimo v oddelku za vodenje ognja na podlagi časa določanja mesta cilja, polarnih koordinat za tri točke na cilju, časa spremljanja in časa prehitevanja z uporabo sredstev za avtomatsko ali grafično obdelavo podatkov.

Kadar povelje sporočimo po telefonu, spremljamo cilj 60 sekund, za prehitevanje pa upoštevamo pet- ali šestkrat daljši čas, odvisno od zmožnosti enote, da pripravi začetne elemente. Pri sistemih za avtomatsko vodenje ognja spremljamo cilj približno 10 sekund, za prehitevanje pa upoštevamo največ 90 sekund, odvisno od časa leta projektila in hitrosti streženja orožja.

Naslednje točke srečanja (dve do tri) določimo na smeri premikanja cilja na razdalji od predhodne točke, ki je enaka razdalji prve točke srečanja od začetnega mesta cilja. Za vsako točko določimo elemente in čas izstrelitve.

174. Živo silo, ki se premika peš ali v neoklepni bojnih vozilih, nevtraliziramo z normalnim snopom, **tanke in oklepne transporterje** pa z zoženim snopom baterij na polovico normalnega snopa. Ogenj baterij razporedimo po fronti, drug ob drugega.

175. Skupinsko streljanje izvajamo z udarci hitrega streljanja na prvi točki srečanja in po potrebi na naslednjih točkah. Kadar prvi plotun odstopi od cilja, izvajalec streljanja prekinja streljanje, določi azimut opazovanja cilja v tem času in ustrezne popravke za srednji zadetek in ukaže, da s temi popravki pripravimo začetne elemente za naslednjo točko srečanja. Če je plotun odstopil v smeri premikanja, tako da bo cilj v 60 sekundah zagotovo prispel na območje

ognja, nadaljujemo streljanje. Po potrebi izstrelimo še en udarec hitrega streljanja. Za streljanje na naslednji točki srečanja vračunavamo popravke zaradi odstopanja prvega plotuna.

Kadar prekinemo premikanje cilja zaradi delovanja ognja, nadaljujemo streljanje kot streljanje na nepremični cilj.

Kadar cilj spremeni smer in (ali) hitrost premikanja, streljanje prekinemo in od začetka pripravljamo začetne elemente.

7.3.3 Skupinsko streljanje na cilje na vodi

176. S skupinskim streljanjem na cilje na vodi nevtraliziramo ladje v pristanišču in na plovbi, desantne enote med vkrcanjem, plovbo na desantnih sredstvih in pri izkrcanju.

Skupinsko streljanje izvajamo s trenutno-fugasnimi projektili z vžigalnikom, nastavljenim na trenutno delovanje. Za streljanje na večje plovne objekte uporabljamo projekte kalibra 105 mm in več, vžigalnike pa nastavimo na trenutno ali zapoznelo delovanje, odvisno od presoje izvajalca streljanja.

Posredno streljanje se uporablja, ko ni pogojev za neposredno streljanje oziroma ko je daljina streljanja večja od polovice maksimalnega dometa.

177. Začetne elemente določimo s prenosom ognja od reperja ali s popolno pripravo, za nepremične cilje tudi s korekturo neposredno na cilj.

Za streljanje na cilje na rekah oblikujemo (izbiramo) reperje z ene in druge strani reke, na večjih vodnih površinah pa oblikujemo en ali dva zračna reperja nad to površino. Korekturo lahko naredimo tudi na reperje na vodi, če pravočasno na vodi označimo mesto reperjev.

Korekturo na nepremični cilj naredimo po splošnih pravilih z baterijskimi plotuni.

178. Na posamične ladje med plovbo streljamo enako kot na cilje, razvite za boj. Streljanje opravimo z udarci hitrega streljanja z osredotočenim snopom baterije (bataljona) na točke srečanja ali linije čakanja, in sicer do uničenja cilja ali ukaza za prekinitev streljanja. Na posamične ladje v pristanišču streljamo kot na nepremične cilje.

Na desantne enote med plovbo na desantnih sredstvih streljamo na linijah čakanja s premičnim zapornim ognjem z normalnim snopom. **Na desantne enote med vkrcanjem ali izkrcanjem** streljamo kot na nepremične cilje.

7.4 Artilerijski ogenj

179. Artilerijski ogenj je delovanje artilerijskih projektilov po cilju, da dosežemo želene materialne in (ali) moralne učinke. **Načrtujemo** ga po odkritih ciljnih, na posebno pomembnih smereh in po pomembnih objektih. **Ustvarjamo** ga po zahtevku nadrejenega starešine ali odločitvi izvajalca streljanja, kadar je pooblaščen, da lahko sam odloča. Artilerijski ogenj načeloma ustvarjamo s skupinskim streljanjem na opazovane in neopazovane cilje. Najboljše rezultate dosežemo z ustvarjanjem načrtovanega in opazovanega ognja.

Osnovne vrste artilerijskega ognja so:

- koncentracija ognja,
- postopna koncentracija ognja in
- zaporni ogenj.

Za te vrste predpisujemo načine pripravljanja in izvajanja. Glede na razmere na bojišču lahko v bojnem delovanju pripravimo in po potrebi izvajamo tudi druge vrste artilerijskega ognja (ognjeni val, če tako zagotovimo večji učinek po cilju).

7.4.1 Koncentracija ognja

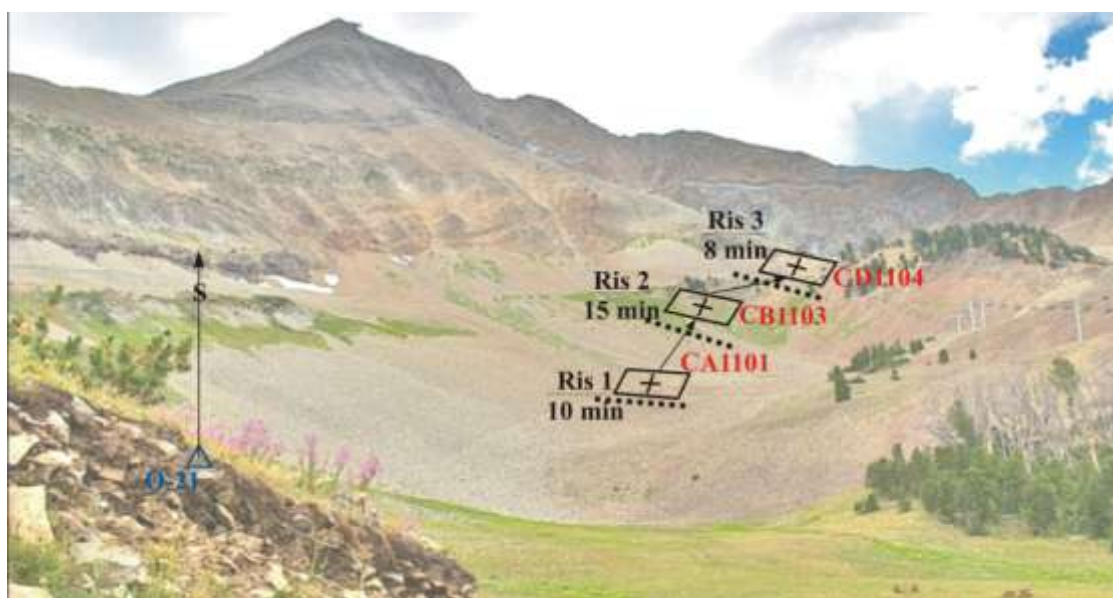
180. Koncentracija ognja (KO) je najpogostejši ogenj, ki ga uporabljamo za podporo bojnega delovanja. Načrtujemo ga po odkritih nepremičnih ciljih in pomembnejših objektih (mostovih, križiščih in podobno). Izvajamo ga z uporabo potrebnega ali razpoložljivega orožja in količine streliva z udarci hitrega streljanja, z ognjenimi udari ali z ognjenim opazovanjem zaradi uničenja, nevtralizacije, rušenja, motenja in vznemirjanja ali ustvarjanja druge ognjene naloge. **Širše gledano vsako skupinsko streljanje na določeno linijo ali območje predstavlja koncentracijo ognja na to linijo ali območje.**

Koncentracijo ognja označujemo z oznako »KO« in s številko, predvideno za številčenje ciljev. Načrtovano koncentracijo ognja zapisujemo v obrazec PAS-1 ali PAS-5.

7.4.2 Postopna koncentracija ognja

181. Postopna koncentracija ognja (PKO) je načrtovani ogenj, ki ga uporabljamo za podporo napada in predstavlja povezano ustvarjanje več koncentracij ognja, usklajenih s premikom enot, ki napadajo. Načeloma ga uporabljamo na smeri napada glavnih sil na globini obrambe enega položaja. Ustvarjamo ga s postopnim delovanjem enega ali več bataljonov artilerijskega orožja in minometov z ene linije na drugo po smeri nastopanja lastnih sil.

182. Postopno koncentracijo ognja načrtujemo predvsem po odkritih ciljih na smeri napada glavnih sil na večjem številu linij na medsebojni razdalji od 300 do tisoč metrov. Bataljonu na vsaki liniji damo večji cilj (na primer: vod v obrambi) ali več manjših. Ogenj načrtuje načelnik artilerije ali pooblaščen izvajalec streljanja v neposrednem sodelovanju s starešino enote, ki napada. Podatke o postopni koncentraciji ognja zapisujemo na karto izvajalca streljanja (slika 34), podatke o ciljih PKO pa na obrazca PAS-1 in PAS-5 (priloga 3 in 13) in v zapisnike poveljnikov vodov.



Slika 34: Postopna koncentracija ognja

Začetne elemente za vsak cilj najatančneje določimo s prenosom ognja od reperja ali s popolno pripravo. Začetne elemente za opazovane cilje določimo s korekturo neposredno na

cilj, kadar je to dovoljeno. **Razporeditev ognja** po cilju opravimo enako kot pri koncentraciji ognja.

Vrsto projektilov in način nastavitve vžigalnikov določimo glede na vrsto cilja, **porabo projektilov** pa določimo po normi za enominutno porabo projektilov na hektar površine cilja in glede na trajanje ognja (priloga 15). **Čas ognja** določimo za vsako linijo glede na čas, ki ga potrebuje podpirana enota, da doseže mejo varnosti od ognja pred linijo, kjer ustvarjamo ogenj.

Postopno koncentracijo ognja označujemo z imeni zveri, linije pa s tem imenom in z zaporedno številko linije, na primer PKO »RIS«, »RIS-1«, »RIS-2« in »RIS-3«. Ime postopne koncentracije ognja uporabljamo kot signal za odpiranje ognja na določeni liniji. Cilji, po katerih načrtujemo PKO, ohranijo svoje označevanje.

183. Postopno koncentracijo ognja začnemo ustvarjati na prvi liniji načeloma takoj po končani ognjeni pripravi. Streljanje na vsaki liniji začnemo z udarcem hitrega streljanja in nadaljujemo s sistematičnim streljanjem (z rafali) do sprejema signala za prenos ognja na naslednjo linijo ali do prekinitve streljanja. Kadar mine načrtovani čas in ne dobimo signala za prekinitve ognja ali prekinitve streljanja, streljanje nadaljujemo brez spremembe elementov. Signal za prenos ognja ali prekinitve streljanja daje starešina podpirane enote.

Zaradi nenehnega opazovanja artilerijskega ognja in po potrebi popravljanja elementov za streljanje pošljemo v sestavo enote, ki napada, artilerijskega opazovalca. Ta nenehno vzdržuje zvezo s starešino podpirane enote in z izvajalcem streljanja. Kadar je možno, opazujemo ogenj in popravljamo elemente z opazovalnic.

7.4.3 Zaporni ogenj

184. Zaporni ogenj je linijski opazovani ogenj, ki ga uporabljamo za preprečevanje premika nasprotnikovih enot, ki izvajajo napad ali protinapad. **Načrtujemo** ga pravočasno, izjemoma po odkritju cilja, na linijah čakanja na pomembnejših smereh, kjer pričakujemo nastopanje ali vklinjanje nasprotnikovih sil. **Ustvarjamo** ga po odločitvi izvajalca streljanja, ko nasprotnik prihaja k liniji čakanja z izračunom, da istočasno s prihodom nasprotnika na to linijo začnemo delovanje prvih projektilov po cilju.

Zaporni ogenj je lahko:

- nepremičen (enolinijski) in
- premičen (večlinijski).

Enolinijski zaporni ogenj označujemo z imenom ali s prvo črko imena znanega zemljepisnega pojma, **večlinijski zaporni ogenj** pa s tem imenom in z zaporedno številko linije, na primer »C« (Celje) ali »P-1«, »P-2« in »P-3« (Poček-1, Poček-2 in Poček-3). Polno ime in zaporedna številka predstavljata signal za odpiranje ognja na tej liniji. Linije zapornega ognja rišemo na karti izvajalca streljanja (slika 35), podatke o vsaki liniji pa zapisujemo na obrazca PAS-1, PAS-5 in v zapisnike poveljnikov vodov.



Slika 35: Zaporni ogenj

185. Za preprečevanje premika pehote s tanki ali brez njih in za preprečevanje izkrcanja desantnih sil na obalo uporabljamo **nepremični zaporni ogenj (NZO)** kot enolinijski ogenj ene ali več baterij (bataljonov). Baterije ustvarjajo ogenj, ki se razporeja po azimutu fronte linije čakanja, z normalnim snopom.

Nepremični zaporni ogenj načrtujemo kot samostojni ogenj ali kot del **glavnega zapornega ognja** podpirane enote. Samostojni nepremični zaporni ogenj načrtujemo na večji razdalji od lastnih enot na dobro opazovani liniji, čez katero pričakujemo premik nasprotnikovih sil. Kot del glavnega zapornega ognja nepremični zaporni ogenj načrtujemo na njegovi daljni meji, na varnostni razdalji od lastnih sil. Nepremični zaporni ogenj za preprečevanje izkrcanja desantnih sil načrtujemo ob obali.

Baterija (bataljon) večcevnih raketometov lahko ustvarja NZO na liniji, ki je na varnostni razdalji od lastnih enot. Baterije odpirajo ogenj z osredotočenim snopom in se razporejajo na 300 metrov ena od druge po azimutu fronte linije čakanja.

Začetne elemente za NZO določimo, ko je to možno, s korekturo neposredno na linijo čakanja, v časovni stiski pa s prenosom ognja od reperja ali izjemoma s popolno pripravo. Obvezno opazujemo rezultate skupinskega streljanja. Ogenj ustvarjamo z udarcem hitrega streljanja z enominutno porabo projektilov (priloga 15). Vžigalnik nastavimo na trenutno delovanje. Če se cilj zaradi ognja zadrži na liniji čakanja ali v njeni bližini, streljanje nadaljujemo kot streljanje na nepremični cilj.

186. Za preprečevanje premika oklepnih sil na zemljišču, amfibijskih in desantnih sredstev na vodi uporabljamo **premični zaporni ogenj (PZO)** kot večlinijski ogenj enega ali več bataljonov. Baterije ustvarijo ogenj z zoženim snopom na polovico normalnega snopa baterije, ogenj se razporedi po azimutu fronte. Baterije večcevnih raketometov odpirajo ogenj z osredotočenim snopom na medsebojni razdalji 200 metrov.

Premični zaporni ogenj načrtujemo v dveh ali več linijah, odvisno od globine smeri, na kateri pričakujemo premik nasprotnikovih sil. Linije na zemljišču so med seboj oddaljene od 400 do 600 metrov. Ta razdalja je odvisna od hitrosti premikanja in hitrosti odziva artilerije. Najbližja linija mora biti na varnostni razdalji od lastnih enot. Razdalja med linijami na vodi je vedno 800 metrov. Za odpiranje ognja na vsaki liniji določimo enoto, veliko kot bataljon ali večjo. Ko bataljon večcevnih raketometov sodeluje v ustvarjanju PZO, odpira ogenj na najbolj oddaljeni liniji. Bataljon doseže najboljše rezultate, če odpira ogenj na vsaki liniji PZO.

Začetne elemente za vsako linijo določimo s prenosom ognja od reperja, izjemoma s popolno pripravo. Najboljše rezultate dosežemo, če za reper izberemo točko na eni od najbolj opazovanih linij PZO. Ogenj na vsaki liniji odpiramo enako kot pri nepremičnem zapornem ognju. Vžigalnike nastavimo na trenutno in inercialno delovanje v razmerju 50 odstotkov. Prvi plotun izstrelimo z vžigalniki, nastavljenimi na trenutno delovanje.

8 TEMPIRNO, RIKOŠETNO IN NAVPIČNO STRELJANJE

8.1 Tempirno streljanje

187. Tempirno streljanje izvajamo s tempirnimi projektili in tempirnimi ali bližinskimi vžigalniki, ki so nastavljeni tako, da na določeni višini nad ciljem ustvarimo zračno eksplozijo, ki zagotavlja največji izkoristek delovanja delcev po cilju. Uporabljamo ga za streljanje na živo silo in ognjena sredstva na prostem ali v odprtih zaklonih, na zadnji strmini, močvirnatem zemljišču, v globokem snegu in gozdu. Za določeno stopnjo nevtralizacije zagotavlja za 30 odstotkov manjšo porabo streliva.

Eksplozija tempirnega projektila je lahko normalna, nizka, visoka ali perkusija. **Normalna višina eksplozije** zagotavlja najboljši izkoristek delovanja delcev projektila. Višina normalne eksplozije, ki znaša od šest do 15 metrov, odvisno od kalibra in modela orožja, je določena v tablicah streljanja. **Nizka eksplozija** je nižja od normalne višine, **visoka** pa višja. **Perkusija** je eksplozija tempirnega projektila po njegovem udaru na zemljo.

Normalno višino eksplozije projektila s tempirnim vžigalnikom nastavimo s tempiranjem in po potrebi s korekturo tempiranja. **Tempiranje** predstavlja čas od izstrelitve projektila do eksplozije. Višina eksplozije projektila z bližinskim vžigalnikom je avtomatsko nastavljena na normalno višino.

8.1.1 Streljanje s projektili s tempirnim vžigalnikom

188. Streljanje s projektili s tempirnim vžigalnikom vedno izvajamo s spodnjo skupino kotov na daljinah streljanja, na katerih verjetno odstopanje po višini ni večje od 15 metrov, pri minometih pa šest metrov. Zaradi večjega razsipanja zadetkov (zračnih eksplozij) za streljanje izberemo cilje večjih dimenzij. Streljanje na cilje, manjše od 200 x 200 metrov, ni učinkovito.

189. Začetne elemente za tempirno streljanje **pripravimo** po splošnih pravilih za trenutno-fugasni projektil, ki ima enake balistične lastnosti kot tempirni.

Korekturo smeri, daljine in višine opravljamo z osnovnim orožjem s trenutno-fugasnim projektilom z vžigalnikom, nastavljenim na trenutno delovanje po splošnih pravilih do izpolnitve pogoja za uvajanje kontrolnega rafala (plotuna).

Korekturo tempiranja začnemo z izstrelitvijo kontrolnega rafala s tempirnimi projektili. Kontrolni rafal izstrelimo z elementi končane korekture, pri čemer popravimo daljinar (naklonsko napravo) za višino normalne eksplozije in določimo tempiranje glede na daljino streljanja kontrolnega rafala. Pri tem upoštevamo popravke tempiranja, predvidene v tablicah streljanja.

Če v kontrolnem rafalu dobimo vse perkusije, zmanjšamo tempiranje za 0,4 sekunde (dva razdelka) in izstrelimo naslednji rafal.

Skupinsko streljanje začnemo s popravki kontrolnega rafala, v katerem je dobljena vsaj ena zračna eksplozija. Popravke določimo po naslednjem:

- če prevladujejo perkusije, tempiranje zmanjšamo za 0,2 sekunde (en razdelek);
- če dobimo enako število perkusij in zračnih eksplozij, povečamo daljinar (naklonsko napravo) za višino normalne eksplozije in
- če prevladujejo zračne eksplozije, določimo višino srednje eksplozije in popravimo daljinar (naklonsko napravo) za razliko med višino normalne in srednje eksplozije, pri čemer za vsako eksplozijo merimo (ocenjujemo) višino. Pri perkusiji upoštevamo, da je višina enaka nič.

190. Za tempirno streljanje na cilj na zadnji strmini glede na smer streljanja izberemo najmanjše polnjenje s padnim kotom, enakim ali manjšim za do tri stopinje (0-50) od strmine zemljišča. Izvajalec streljanja sam izbere polnjenje ali pa v začetnem povelju za vrsto streljanja daje strmino zemljišča (na primer »s tempirnim, strmina –2-15«), oddelek za vodenje ognja pa izbere polnjenje. Korekturo naredimo s trenutno-fugasnim projektilom na greben zaklona, dokler ne dobimo precepa sto metrov. Korekturo tempiranja izvajamo z elementi bližnje meje precepa, skupinsko streljanje pa z elementi daljne meje precepa. Skupinsko streljamo z dvema ali s tremi spremembami tempiranja za 0,2 sekunde, upoštevajoč tudi prvo spremembo (dve spremembi za cilj globine do 150 metrov, tri spremembe pa za globlje cilje), z enako porabo streliva v vsaki spremembi.

8.1.2 Streljanje s projektili z bližinskim vžigalnikom

191. Streljanje s projektili z bližinskim vžigalnikom je veliko učinkovitejše od streljanja s tempirnimi vžigalniki, ker zagotavlja normalno eksplozijo brez korekture višine, prav tako ga lahko izvedemo s spodnjo in z zgornjo skupino kotov po opazovanim in neopazovanih ciljnih. **Pri streljanju je treba upoštevati, da močan dež in toča lahko povzročita predčasne eksplozije, močvirja, vodne površine in visoka vegetacija pa visoke.**

Pripravo začetnih elementov, korekturo in skupinsko streljanje opravimo po splošnih pravilih. Odstopanja zadetkov po smeri in daljini ocenjujemo na podlagi delovanja delcev projektila na površini zemljišča (vode), odstopanja po višini pa na podlagi višine eksplozije. Pri vžigalnikih, pri katerih je možna nastavitev višine, po potrebi lahko popravimo višino eksplozije, na primer »tempiranje manj kot osem metrov«.

Pripravo začetnih elementov in korekturo lahko naredimo s trenutno-fugasnimi projektili s trenutnim vžigalnikom enako kot za projektil s tempirnim vžigalnikom. Skupinsko streljanje začnemo z elementi končane korekture in pri tem upoštevamo popravek daljine zaradi prehoda s trenutnega vžigalnika na bližinskega.

Skupinsko streljanje brez korekture izvajamo pod enakimi pogoji kot skupinsko streljanje brez korekture s trenutno-fugasnimi projektili.

8.2 Rikošetno streljanje

192. Rikošetno streljanje je streljanje s trenutno-fugasnimi projektili z vžigalnikom, nastavljenim na upočasnjeno delovanje. Učinek na cilju dosežemo z delci zračne eksplozije projektila neposredno po rikošetu. Uporabljamo ga za streljanje na živo silo in ognjena sredstva na prostem, v nepokritih zaklonih in na vodi.

Za streljanje izberemo največje polnjenje ali eno od največjih polnjenj, ki na daljini streljanja svojim padnim kotom zagotavlja rikošet.

Rikošetno streljanje izvajamo po opazovanih ciljnih. Rikošet dobimo, če je zemljišče območja cilja trdo, vendar ne kamnito, ravno in brez večjega rastja. Padni kot projektila mora biti večji od treh stopinj in manjši od 20 stopinj (10 stopinj na vodi), vžigalnik mora biti nastavljen na upočasnjeno delovanje.

193. Začetne elemente pripravimo po splošnih pravilih, pri čemer izberemo polnjenje tako, da je padni kot projektila (Θ) manjši od vrednosti $Q - nz$. Q je pogojni padni kot (3-40 na zemljišču in 1-70 na vodi) in nz strmina zemljišča na območju cilja v smeri streljanja. **Rikošetnega streljanja ne izvajamo, če je vrednost $Q + nz$ manjša od 0-50.**

Elemente za skupinsko streljanje določimo s korekturo z vodom (z baterijo) neposredno na cilj. **Korekturo** začnemo z vžigalniki, nastavljenimi na upočasnjeno delovanje. Če v posamičnem izstreljevanju projektilov ne dobimo rikošeta ali pa dobimo take, ki jih ni možno

opazovati, vžigalnik nastavimo na trenutno delovanje. Kontrolni rafal (plotun) vedno izstrelimo z vžigalniki z upočasnjenim delovanjem. Če v kontrolnem rafalu (plotunu) dobimo manj kot 50 odstotkov rikošetov, naslednji kontrolni rafal (plotun) izstrelimo z večjim polnjenjem. Če tudi tokrat dobimo manj kot 50 odstotkov rikošetov, preidemo na udarno streljanje. Pri prehodu na naslednje večje polnjenje izstrelimo prvi projektil iz osnovnega orožja, in sicer z elementi kontrolnega rafala.

Skupinsko streljanje izvajamo po splošnih pravilih.

8.3 Navpično streljanje

194. Navpično ali z zgornjo skupino kotov streljamo na cilje, ki so z naravnimi ali umetnimi objekti zakriti za streljanje s spodnjo skupino kotov (cilji na zadnji strmini glede na smer streljanja v globokih uvalah ali vrtačah in v naseljih) ali za rušenje okrovij večjih zaklonišč.

Za navpično streljanje so značilni večje območje uspešnega delovanja projektila, povečan raztros zadetkov, omejena daljina streljanja z izbranim polnjenjem, velika derivacija, visoka ordinata temena krivulje, daljši čas leta projektila in popravek tabličnega kota zaradi naklonskega, ki je vedno večji in ima nasprotni predznak od naklonskega kota. **Pri navpičnem streljanju s povečevanjem elevacije zmanjšujemo daljino streljanja in nasprotno.**

195. Začetne elemente pripravimo po splošnih pravilih, pri tem pa upoštevamo značilnosti navpičnega streljanja. V preprosti pripravi, razen popravka daljine zaradi odstopanja začetne hitrosti, obvezno upoštevamo popravek kotomera zaradi derivacije. V skrajšani in popolni pripravi, ko je območje cilja globlje od daljine streljanja z enim polnjenjem, narišemo grafe meteorološko-balističnih popravkov za vsa potrebna polnjenja.

Korekturo naredimo po splošnih pravilih. Ko v korekturi z najmanjšo elevacijo dobimo podmet, prehajamo na naslednje polnjenje večjega dometa. Ko pa v korekturi z največjo elevacijo dobimo premet, prehajamo na naslednje polnjenje manjšega dometa. Pri prehodu na novo polnjenje izstrelimo prvi projektil z elementi smeri in daljine predhodnega projektila. V to so vračunani novi meteorološko-balistični popravki v preprosti pripravi ter novi popravek kotomera zaradi derivacije in daljine zaradi odstopanja začetne hitrosti. Če z novim polnjenjem dobimo zadetek nasprotnega smisla od predhodnega, nadaljujemo korekturo z oceno smisla zadetkov z uvajanjem popravka za velikost zadnjega precepa. Če dobimo zadetek enakega smisla, nadaljujemo korekturo po splošnih pravilih. **Korekturo moramo končati z enim polnjenjem.**

Skupinsko streljanje izvajamo po splošnih pravilih.

9 STRELJANJE S PROJEKTILI SPECIALNEGA NAMENA

196. Projektili specialnega namena uporabljamo za protioklepno ali protipehotno oviranje na daljino, osvetljevanje bojišča ali zaslepljevanje ciljev, netenje požarov in drugo. Delimo jih na projekte s protitankovskimi ali protipehotnimi minami, dimne, svetilne, zažigalne, propagandne in druge, katerih učinkov na cilju ne dosežemo z eksplozivnim delovanjem in delovanjem delcev projektila.

9.1 Streljanje z dimnimi projektili

197. Z dimnimi projektili streljamo, da motimo nasprotnika pri opazovanju in delovanju, pri kritju premikov in delu lastnih enot in po potrebi pri korekturi, kazanju ciljev ali oblikovanju reperjev med oteženim opazovanjem. Nasprotnika motimo pri opazovanju in delovanju z **dimnimi zavesami**, z njimi prav tako krijemo lastne enote.

Dimne zaveso oblikujemo z eno ali več baterijami, posamični cilj pa zadimimo z vodom ali baterijo. Baterija s šestimi orožji pri vzdolžnem vetru oblikuje dimno zaveso na fronti od 150 do 200 metrov oziroma od 500 do 700 metrov pri bočnem vetru. **Najboljše rezultate** dosežemo, ko je oblačno in vlažno vreme, brez navpičnih premikov zračnih gmot, in ko bočni veter piha s hitrostjo do pet m/s, zemljišče pa je srednje trdo. Zadimljevanje ni primerno pri hitrosti vetra, večji od sedem m/s, in po ciljnih v bližini lastnih enot, ko veter piha v smeri enote.

198. Začetne elemente pripravimo po splošnih pravilih. Baterijam dodelimo normalni snop, baterija pa do baterije razporeja ogenj po fronti. Pri zadimljevanju manjših objektov in pri močnem vetru določimo osredotočeni snop.

Korekturo naredimo z dimnimi projektili po splošnih pravilih. Kontrolni rafal izstrelimo z elementi zadetka v neposredni bližini cilja ali z elementi za sredino precepa od 400 metrov po daljini za oblikovanje dimne zaveso oziroma 200 metrov pri zadimljevanju cilja.

Popravke kontrolnega rafala določimo tako, da dobimo čim boljše zadimljevanje. Pri vzdolžnem vetru v nasprotnikovi smeri mora biti središče snopa od 50 do sto metrov pred ciljem, pri bočnem vetru od 50 do sto metrov od linije opazovanja v stran, iz katere piha veter.

Snop lahko po potrebi razširimo ali zožimo.

Skupinsko streljanje začnemo z udarcem hitrega ognja s po tremi, največ šestimi projektili na orožje. Opazujemo dimno zaveso in jo po potrebi vzdržujemo z izstreljevanjem rafalov z razmikom od pet do 20 sekund. Ko je hitrost vetra večja od pet m/s, dimno zaveso zadržujemo s kombinacijo rafalov in udarcev hitrega ognja.

Porabo dimnih projektilov določimo na podlagi velikosti linije zadimljevanja, časa zadimljevanja, hitrosti vetra in norm porabe streliva (priloga 15). Pri hitrosti vetra, večji od pet m/s, zadimljevanju na blatnem zemljišču ali snegu, globljem od 25 centimetrov, povečamo porabo projektilov za 1,5- do dvakrat.

9.2 Streljanje z zažigalnimi projektili

199. Z zažigalnimi projektili streljamo, da povzročimo izgube nasprotnikovi živi sili, njegovim ognjenim in drugim sredstvom, ustvarimo požar, uničimo skladišča, porušimo lesene objekte in podobno.

Požar na večji površini povzročimo predvsem z večcevnimi raketometi ene ali več baterij. Artilerijski vod (baterija), ki ima zažigalne projekte, povzroča izgube v živi sili, ustvarja požare in ruši objekte.

200. Začetne elemente pripravimo po splošnih pravilih. Če imajo zažigalni projektili enake balistične značilnosti kot projektili, s katerimi naredimo korekturo na reper, lahko začetne elemente določimo s prenosom ognja.

Korekturo smeri in daljine naredimo po pravilih za udarno streljanje z opazovanjem mesta padca zažigalnih elementov ali dima eksplozije. Višino eksplozije popravimo s spremembo elementov naklonske naprave. Višino eksplozije po dobljenem precepu in višino eksplozije kontrolnega rafala popravimo s tempiranjem.

Skupinsko streljanje začnemo z udarcem hitrega ognja in nadaljujemo s kombinacijo sistematskega in hitrega ognja. Da bi onemogočili gašenje požara, na vsaka dva zažigalna projektila izstrelimo po en trenutno-fugasni projektil.

Skupinsko streljanje na cilje velike površine (gozdovi, skladišča) uresničimo s hitrim streljanjem z različnim ešaloniranjem vodov in po potrebi s posamičnimi orožji.

10 STRELJANJE V NOČNIH RAZMERAH

201. Nočne in druge razmere, na primer slaba vidljivost, otežujejo in pogosto tudi onemogočajo opazovanje bojišča, določanje mesta ciljev in opazovanje rezultatov streljanja.

Pod slabo vidljivost štejemo meglo, dež, sneg in zadimljevanje takšne moči, da je vizualno opazovanje onemogočeno, instrumentalno izvidovanje pa je večinoma oteženo. Na pravočasno odkrite cilje streljamo po potrebi kot na neopazovane cilje, na cilje, odkriti z radarskim in zvočnim izvidovanjem, pa z uporabo teh sredstev v korekturi.

V nočnih razmerah streljamo brez osvetljevanja cilja ali z njim.

10.1 Streljanje brez osvetljevanja cilja

202. Brez osvetljevanja streljamo, ko ni možno oziroma iz taktičnih vzrokov ni dovoljeno osvetljevati cilja. Cilje, za katere so določeni točni začetni elementi, lahko obstreljujemo brez korekture, in sicer kot neopazovane cilje.

Mesta novih ciljev je možno določiti z uporabo sredstev za radarsko ali zvočno izvidovanje in s pomočjo sekundomera. Začetne elemente za skupinsko streljanje določimo s korekturo po izmerjenih zadetkih z uporabo sredstev, s katerimi je določeno mesto cilja.

Ko so cilji vidni, lahko elemente za skupinsko streljanje določimo s korekturo, tako da uporabimo graf sklepov ali instrument z osvetljenim križem vizirnega risa. Zaradi lažjega opazovanja korekture je možno uporabiti dimne projekte.

203. Korekturo na podlagi grafa sklepov opravljamo, ko je mesto cilja določeno podnevi, na opazovalnicah pa so smeri označene za nočno opazovanje, in izjemoma po na novo odkritem cilju na podlagi svetlečega bliska, hkrati opaženega z dveh opazovalnic. Korekturo naredimo po splošnih pravilih z uporabo grafa sklepov (120. točka PAS).

204. S pomočjo instrumenta z osvetljenim križem vizirnega risa streljamo takrat, ko so znani podatki za usmerjanje instrumenta v smer cilja. Podatke za usmerjanje (azimut opazovanja in naklonski kot) določimo podnevi z merjenjem, izjemoma z izračunom po točnih koordinatah opazovalnice in cilja.

Z opazovanjem skozi instrument z osvetljenim križem vizirnega risa opazujemo bliske pri eksploziji projektilov, merimo njihovo odstopanje po smeri in določimo smisel odstopanja po daljini (slika 36). Korekturo naredimo po pravilih za korekturo z oceno smisla zadetkov.



Slika 36: Korektura s pomočjo instrumenta z osvetljenim križem vizirnega risa

Za prvi zadetek organiziramo dopolnilno opazovanje, če zadetek grobo po smeri odstopi iz vidnega polja instrumenta. Tak zadetek popravimo samo po smeri, in sicer za vrednost popravka, ki ga dobimo tako, da pomnožimo daljino opazovanja z vrednostjo polovičnega vidnega polja instrumenta.

Na cilje, razporejene na vrhovih in bočnih strminah, ne moremo streljati s pomočjo osvetljenega instrumenta.

10.2 Streljanje z osvetljevanjem cilja

205. Streljanje z osvetljevanjem cilja izvajamo po splošnih pravilih do daljin, ki pri danem osvetljevanju omogočajo opazovanje cilja in mesta zadetkov. Območje cilja je lahko osvetljeno z velikim požarom, s svetilnimi letalskimi bombami ali svetilnimi artilerijskimi projektili. Osvetljevanje je ugodno, če na območju ciljev ni sence ali če so te majhne in obrnjene nasprotno od opazovalnice.

Pripravo začetnih elementov, korekturo in skupinsko streljanje opravimo po splošnih pravilih. Zaradi boljšega opazovanja lahko za korekturo uporabimo dimni projektil. Skupinsko streljanje lahko izvajamo brez osvetljevanja.

206. Osvetljevanje z artilerijskimi projektili uporabljamo za artilerijsko streljanje, osvetljevanje bojišča, oblikovanje svetlečih orientirjev ali zaslepitev nasprotnikovih opazovalnic, ognjenih in drugih sredstev.

Osvetljevanje dosežemo s streljanjem s svetilnimi projektili z orožjem ali s tremi orožji (vod, izjemoma baterija). Število orožij in projektilov določimo na podlagi velikosti območja in časa osvetljevanja ter po zmožnostih svetilnega projektila. Ta (v odvisnosti od kalibra) osvetljuje območje s premerom od 500 do tisoč metrov od 30 do 40 sekund. Najugodnejša višina zračne eksplozije je od 400 do 700 metrov od tal. Svetleča bakla pada s hitrostjo okrog deset m/s.

207. Streljanje s svetilnimi projektili zajema pripravo začetnih elementov, korekturo osvetljevanja in osvetljevanje.

Začetne elemente, kotomer in daljino določimo po splošnih pravilih. **Daljinar** in **tempiranje** določimo glede na daljino streljanja za najugodnejšo višino eksplozije. Ko v tablicah streljanja

ni podatkov o daljinarju in tempiranju za najugodnejšo višino eksplozije, določimo ustrezne popravke, kot je podano v tablicah.

Tempiranje popravimo za zmnožek nadviševanja cilja v stotinah in tabličnega popravka tempiranja zaradi spremembe višine eksplozije:

$$p_{\text{Ter}} = 0,01 * \Delta Z * tp(\text{Ter})$$

Popravek daljinarja (naklonske naprave) določimo kot zmnožek nadviševanja cilja v stotinah in tabličnega popravka elevacije zaradi spremembe višine eksplozije:

$$p_{\text{Dar}} = 0,01 * \Delta Z * tp(\text{E})$$

Korekturo naredimo tako, da izstrelimo po en svetilni projektil, da nastanejo najugodnejše razmere za opazovanje. Popravke smeri in daljine zračne eksplozije določimo z oceno. Za popravke do sto metrov načeloma ne poveljemo. Popravek višine eksplozije določimo z odštevanjem višine, na kateri je bakla ugasnila, od normalne višine (50 metrov). Ko bakla ugasne na zemlji, višino eksplozije popravimo za velikost $50 + 10 * t$, kjer je t čas gorenja bakle na zemlji. Na primer: »L 200, + 150, nad 70!«

Elemente v korekturi osvetljevanja določimo po splošnih pravilih. Na tempiranje prištejemo popravek tempiranja zaradi popravka višine zračne eksplozije:

$$p_{\text{Ter}} = p_v * tp(\text{Ter})$$

Na predhodni daljinar (naklonsko napravo) prištejemo popravek daljinarja (naklonske naprave) zaradi popravka višine eksplozije:

$$p_{\text{Dar}} = p_v * tp(\text{E})$$

Neprekinjeno osvetljevanje dosežemo z izstreljevanjem določenega števila svetilnih projektilov v časovnem razmiku od 20 do 25 sekund (15 sekund pri hitrosti vetra nad deset m/s). **Občasno osvetljevanje** dosežemo z izstreljevanjem po en projektil (plotun) v ugodnem času.

208. Z artilerijskimi projektili zaradi artilerijskega streljanja načeloma osvetljujemo z orožjem iz sestave enote, ki strelja. Za osvetljevanje določimo levokrilno orožje ene od baterij. Na primer: »Baterija, osvetljevanje z orožjem!« ali »Bataljon, osvetljevanje orožjem tretje baterije!«

Po končani korekturi osvetljevanja začnemo neprekinjeno ali občasno osvetljevati in opravljati korekturo in skupinsko streljanje s projektili osnovnega namena, na primer: »Svetilni 4, 20 sekund ogenj, udarni, baterija, rafal 20 sekund, polni – ogenj!« oziroma »Svetilni ogenj, udarni, osnovno ena polni – ogenj!« Čas izstrelitve udarnega projektila glede na trenutek izstrelitve svetilnega določimo tako, da se čas leta svetilnega projektila, povečan za deset do 15 sekund, zmanjša za čas leta udarnega projektila.

Med korekturo z udarnim projektilom lahko po potrebi popravimo tudi osvetljevanje. Na primer: »Svetilna desno 100, nad 50, ogenj, udarni, levo 30, +200, polni – ogenj!«

209. Bojišče z artilerijskim streljanjem osvetljujemo zaradi odbijanja napada, neposrednega streljanja ali osvetljevanja za druge potrebe podpirane enote.

Zaradi odbijanja napada postopoma **osvetljujemo** na več linijah na medsebojni razdalji 400 do 600 metrov. Najbolj oddaljeno linijo izberemo na 300 do 400 metrov od linije odpiranja ognja. Na vsakih 500 do 700 metrov linije osvetljevanja določimo po eno orožje. Osvetljujemo

na eni liniji osvetljevanja, izjemoma istočasno na dveh, in prenašamo ogenj na bližnje linije po stopnji nastopanja nasprotnika. Za osvetljevanje določimo vod ali eno oziroma dve bateriji in izdelamo načrt osvetljevanja.

Zaradi neposrednega streljanja osvetljujemo v eni do dveh linijah, tako da dobimo dobro osvetlitev območja ciljev. Osvetljujemo, dokler poteka streljanje.

Za **osvetljevanje zemljišča** za druge potrebe podpirane enote določimo orožje na vsakih 750 do tisoč metrov fronte in 1500 metrov globine in po tri projekte na vsako minuto osvetljevanja. Elemente za streljanje določimo za vsako orožje v bateriji (vodu) enako kot za osnovno. Korekturo osvetljevanja naredimo z osnovnim orožjem in za velikost korekturnih popravkov linearno popravimo elemente preostalega orožja. Med osvetljevanjem po potrebi popravimo elemente posameznega orožja.

210. Svetleče orientirje oblikujemo v globini razporeditve nasprotnika na medsebojni razdalji od dva do tri kilometre zaradi občasnega orientiranja lastnih enot o smeri napada ali premika. Ko se lastne enote približajo na 1,5 ali dva kilometra k svetlečemu orientirju, se osvetljevanje prenese na naslednji orientir.

211. Zaslepitev nasprotnikovih opazovalnic, ognjenih in drugih sredstev dosežemo tako, da svetleča bakla gori na zemlji na oddaljenosti od sto do 150 metrov od objekta v želeni smeri. Tempirni vžigalnik nastavimo na udarno delovanje ali pa ga s korekturo višine eksplozije privedemo na površino zemlje. Zaslepitev dosežemo z izstrelitvijo enega ali dveh projektilov na minuto pred objekt zaslepitve.

11 UPRAVLJANJE IN VODENJE OGNJA BATALJONA – SKUPINE

11.1 Splošna določila

212. V vseh združenih taktičnih in operativnih enotah ustanovljamo enote za artilerijsko ognjeno podporo (artilerijske skupine). **Artilerijska skupina** lahko ima v svoji sestavi od enega do pet istorodnih ali raznorodnih artilerijskih bataljonov.

Ogenj artilerijske skupine **upravljata** poveljnik združene taktične in operativne enote (neposredno ali po načelniku – pomočniku artilerije) in poveljnik artilerijske skupine. Poveljnik artilerijske skupine upravlja ogenj artilerije po pooblastilih.

Artilerijski ogenj načrtujemo vzporedno v poveljstvu združene taktične (operativne) enote in poveljstvu artilerijske skupine. Poveljstvo združene taktične (operativne) enote določi taktične (ognjene) naloge in jih razdeli podrejenim skupinam, če jih ima več. Poveljstvo artilerijske skupine nadalje razdeli naloge podrejenim enotam.

213. Ogenj artilerijske skupine vodimo po določilih Pravil artilerijskega streljanja o vodenju ognja baterije in na določenih posebnostih priprave začetnih elementov, korekture in skupinskega streljanja zaradi večjega števila enot in zahtevkov, da odpremo natančen in močan ogenj v čim krajšem času.

Ogenj vedno vodimo z angažiranjem oddelka za vodenje ognja ali drugih organov v podrejenih enotah za določanje začetnih elementov.

214. Ogenj skupine načeloma vodi poveljnik skupine kot **glavni izvajalec streljanja**, ki po potrebi angažira druge starešine kot **pomožne izvajalce streljanja** ali artilerijske izvidniške enote. Glavni izvajalec streljanja, ki je pooblaščen, da samostojno odloča o ustvarjanju načrtovanega in nenačrtovanega ognja, upravlja in vodi ogenj po pooblastilih.

Poveljnik skupine ali nadrejeni starešina lahko določi drugega glavnega izvajalca streljanja, če ima ta boljše razmere za opazovanje rezultatov streljanja in dobro zvezo.

Poveljnik združene taktične (operativne) enote lahko v kritičnem položaju pooblasti enega od izvajalcev streljanja, da upravlja in vodi ogenj z več artilerijskih skupin (enot) za določen čas. Za izvajalca streljanja določimo najbolj izkušenega starešino (načelnika artilerije, enega od poveljnikov skupin ali bataljonov), ki ima najboljši vpogled na bojišče in možnost vzdrževanja zvez z vsemi dodeljenimi enotami.

215. Starešina, ki določi artilerijskega opazovalca ali drugo osebo za izvajalca streljanja, mora vzpostaviti zvezo s to osebo in z vsemi enotami, določenimi za streljanje, in jim istočasno poda pooblastilo izvajalca streljanja za upravljanje ali (in) vodenje ognja. Pooblastilo načeloma vsebuje imena enot in osebo, ki je določena za izvajalca streljanja, ognjeno nalogo in po potrebi druge podatke. Na primer: *»S prvo in z drugo baterijo izvajalec streljanja O-21 ustvariti KV-250!«* ali *»Ogenj BrAS-1, BrAS-14, tretje in četrte čete minometov vodi poveljnik BrAS-14; naloga: ne dovoliti nastopanja nasprotnika na smeri ...!«*

Starešina, ki je s pooblastilom določen za glavnega izvajalca streljanja, tega ne sme prenesti na podrejene starešine, ampak jih lahko po potrebi določi za pomožne izvajalce streljanja ali artilerijske opazovalce.

216. Izvajalec streljanja lahko uspešno vodi ogenj s tremi bataljoni po enem skupinskem cilju ali do treh baterij po različnih ciljih. Če je v kratkem času izjemoma treba odpreti ogenj na pomembnem cilju z več enotami, lahko izvajalec streljanja vodi ogenj z več kot tremi bataljoni.

Ko moramo ogenj istočasno odpreti na več ciljih, glavni izvajalec streljanja načeloma vodi ogenj po enem od ciljev, za druge pa določi pomožne izvajalce streljanja. Ti vodijo pripravo začetnih elementov in korekturo po dodeljenih ciljih, glavni izvajalec streljanja pa vodi skupinsko streljanje skupine v celoti.

Ogenj skupine pri ustvarjanju načrtovanega ognja brez korekture po opazovanih in neopazovanih ciljih vedno vodi en izvajalec streljanja.

Ogenj bataljona večcevni raketometov načeloma vedno vodi en izvajalec streljanja.

217. Za uspešno vodenje ognja skupine je zelo pomembno kazanje in opažanje ciljev ter dojetanje naloge. **Kazanje ciljev** lahko opravimo posebej ali v povelju za streljanje. Na cilj najpogosteje kažemo s pravokotnimi koordinatami, s pomočjo panoramske fotografije, po straneh neba in po potrebi s streljanjem. Na primer: »Skupina, prvi bataljon: C-101I, XC = 75240, YC = 43590, ZC = 592; drugi bataljon: z dvema baterijama, C-20G, (panoramska fotografija) VOLK 2241b in z eno baterijo: T-101, sever 300, vzhod 400, opazovalnica; nevtralizirati v stopnji 30 odstotkov, opraviti korekturo in poročati o pripravljenosti!«

Enoti radarskega ali zvočnega izvidništva kažemo cilj, območje posebne pozornosti ali mesto oblikovanja reperja in določimo naloge. Na primer: »Zvočna (radarska), Y = 43800, X = 75600, Z = 300, nasprotnikova baterija v delovanju določiti koordinate (voditi ogenj tretjega bataljona ali opazovati korekturo – formirati Rf-40)!«

218. Povelja za streljanje izdajamo po splošnih pravilih v obliki povelja računskemu oddelku. Pred poveljem za streljanje poveljujemo »Stoj!«, ko je treba prenehati sprotne aktivnosti v enotah, sicer pa »Pozor!«.

Ko več enot strelja po enem cilju v delu povelja, ki se nanaša na enoto za streljanje, navajamo skrivne nazive vseh enot, potem pa podajamo preostale skupne podatke. Kadar več enot strelja na različne cilje, za vsakim nazivom enote posredujemo podatke za to enoto, potem pa preidemo na skupne podatke.

Vrsto ognja dajemo samo, če je enaka za vse enote, sicer pa določimo stopnjo nevtralizacije ali porabo projektilov in po potrebi čas ognja. Na primer: »Nevtralizirati v stopnji 20 odstotkov v 20 minutah!« ali »Nevtralizirati z 240 projektili!« in podobno.

Kadar skupaj s številko cilja podamo črkovno oznako vrste cilja (na primer »C102I«), izpustimo njegovo vrsto in aktivnost. Če izpustimo tudi vrsto ognja, oddelek za vodenje ognja določi porabo projektilov po normi.

Povelja za streljanje dosti skrajšamo, če v pripravi pravočasno načrtujemo ogenj po odkritih ciljih.

219. V korekturi in skupinskem streljanju poveljujemo v obliki povelja oddelku za vodenje ognja, vendar s to razliko, da pred popravki ali polarnimi koordinatami za srednji zadetek po potrebi poudarimo enoto za streljanje. Na primer: »Prva, L 80, +200, polni, druga, ogenj!« ali »Skupina, stoj! Prvi bataljon D 60, -80, drugi +150, ogenj!« in podobno.

11.2 Priprava začetnih elementov

220. Začetne elemente v bataljonu (skupini) pripravimo po splošnih pravilih. Najboljše rezultate dosežemo, kadar med procesom načrtovanja artilerijskega ognja začetne elemente pravočasno pripravimo z izdelavo tablic začetnih elementov (obrazec PAS-5, priloga 13).

Posebna pravila uporabljamo pri določanju mesta baterijskih (bataljonskih) delov skupinskega cilja, kadar baterije (bataljoni) razporejajo ogenj po fronti.

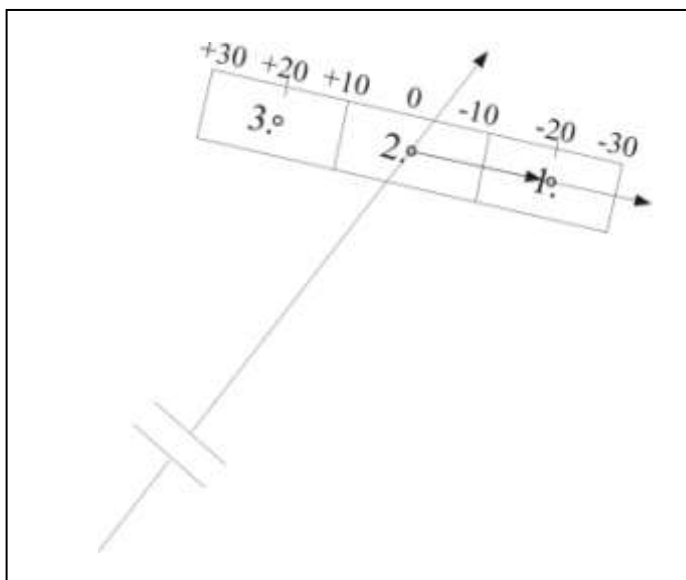
Začetne elemente določimo z metodo preproste, skrajšane in popolne priprave ali s prenosom ognja. Najnatančnejše elemente neposredno določimo s korekturo na cilj, če je taktično upravičeno, nato s prenosom ognja in popolno pripravo.

Pogoj za določanje začetnih elementov v bataljonu (skupini) je, da je topografsko-geodetska priprava izvedena v enotnem koordinatnem sistemu.

221. Izvajalec streljanja z bataljonom razporeja ogenj baterij po azimutu fronte, kadar je cilj širši od 1,5 širine normalnega snopa baterije.

Fronto cilja (FC) določimo z merjenjem polarnih koordinat za tri značilne točke cilja, po karti ali z oceno, enako kot snop baterije. **Snop baterije** izračunamo tako, da fronto cilja delimo s številom baterij. Kadar fronta ni večja od 1,5 širine normalnega snopa baterije, po odločitvi izvajalca streljanja streljamo v dopolnitev s snopom po širini cilja z razporejanjem ognja baterij po fronti.

Koordinate cilja srednje baterije so koordinate bataljonskega cilja. Mesta baterijskih delov cilja za preostale baterije določimo z velikostjo in s smerjo pomika po fronti (pf) in z nadviševanjem središča baterijskega dela cilja (nc) glede na središče cilja. Na primer, če je $FC = 480$, $AzFC = 23-00$ in $nc = -30$ (slika 37), bomo poveljevali: »Sn = 160, AzFC = 23-00, nc = -10, prva desno 160, pod 20; tretja levo 160, nad 20 ...«



Slika 37: Določanje mesta baterijskih središč bataljonskega cilja

Nadviševanje po fronti baterijskega dela cilja in nadviševanje središča baterijskega dela cilja v primerjavi s središčem bataljonskega cilja določimo z oceno ali izračunamo:

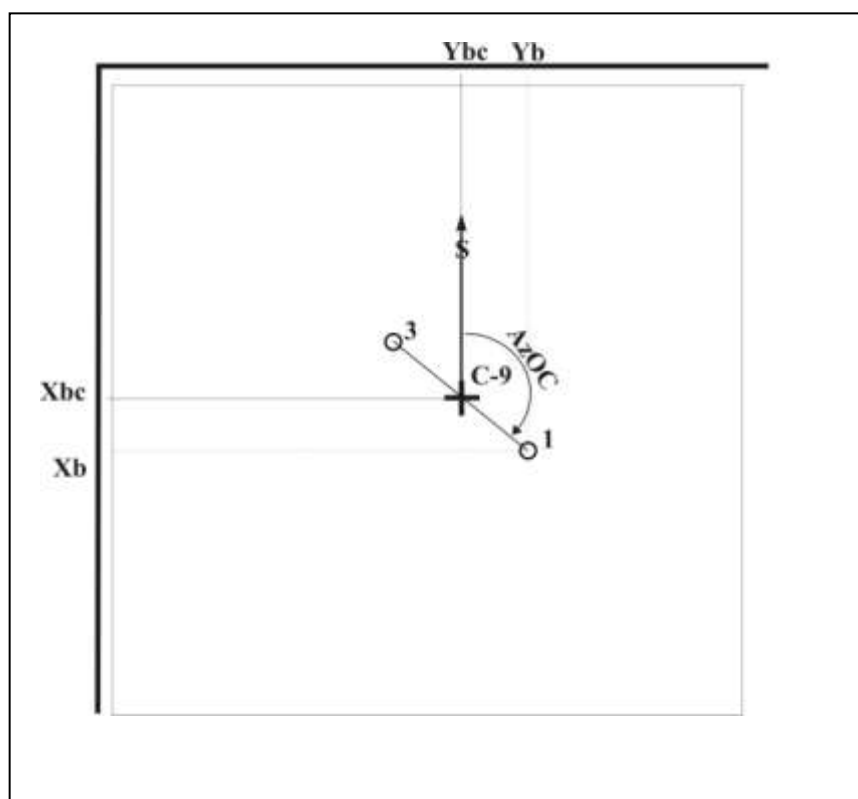
$$nf = nF / \text{št. E in}$$

$$nc = nF * 2 * (pf/FC)$$

nF – nadviševanje po fronti bataljonskega (skupinskega) cilja
 št. E – število enot v bataljonu (skupini)

Te velikosti zanemarimo, če so manjše od tisočega dela daljine streljanja. Pomik po fronti desno ima predznak »+«, levo pa »-«.

222. V baterijah, kjer je mesto cilja določeno s pomikom po fronti glede na središče bataljonskega cilja, koordinate YC in XC baterijskega dela



Slika 38: Grafično določanje mesta baterijskih središč cilja

cilja določimo grafično (slika 38) z nanašanjem mesta cilja na karto (planšeto) ali računsko, ZC pa vedno računsko:

$$YC = YbC + pf * \sin(AzF)$$

$$XC = XbC + pf * \cos(AzF)$$

$$ZC = ZbC + nC$$

YbC, XbC in ZbC – koordinate središča bataljonskega cilja
Pf – pomik po fronti

Mesto baterijskega cilja označimo na karti (planšeti) s krogcem in z linijo povežemo središče bataljonskega cilja in zaporedno številko baterije. Za tako določeno mesto cilja določimo začetne elemente.

Kadar uporabljamo sredstva za avtomatsko obdelavo podatkov, mesta baterijskih delov cilja samodejno določimo na podlagi ročno ali avtomatsko vnesenih podatkov iz povelja za streljanje.

223. Kadar na cilj, ki po fronti ni večji od 1,5 širine normalnega snopa bataljona, strelja skupina, sestavljena iz dveh ali več bataljonov, središče skupinskega cilja istočasno predstavlja središče bataljonskega cilja za vse bataljone. Glavni izvajalec streljanja namesto za snop poveljuje za fronto cilja, na primer: »FC = 480, AzFC = 23-00, nf = -30«, v oddelku za vodenje ognja bataljona in baterij pa določimo snop in mesto baterijskih delov cilja (221. in 222. točka PAS).

Če je fronta skupinskega cilja širša od 1,5 širine normalne fronte, fronto cilja delimo s številom bataljonov, določimo bataljonsko fronto cilja in enako kot ogenj baterij v bataljonu razporedimo ogenj bataljona po fronti. Na primer: skupina treh bataljonov s havbicami kalibra 155 mm strelja, fronta cilja je 1200 metrov. Povelje izvajalca streljanja: »Skupina, NZO 'A'... FC = 400, prvi bataljon desno 400, tretji bataljon levo 400 ...!«

Kadar je skupina sestavljena iz različnih bataljonov, za vsako enoto posebej določimo fronto (snop), pomik po njej in po potrebi nadviševanje cilja. Na primer: »Skupina ..., AzFC = 23-00, prvi bataljon: FC = 400, L 200, pod 40; drugi bataljon: FC = 600, D 300, nad 50; prva bMM: Sn = 200, L 300, pod 50 ...!«

224. Začetne elemente določimo s popolno pripravo, kadar pa za to ne obstajajo pogoji, pa s skrajšano in izjemoma preprosto pripravo. Elemente popolne priprave lahko izboljšamo z uporabo korekturnih popravkov predhodno streljanega cilja ali reperja. Za istočasno vodenje ognja z več enotami ima poseben pomen točno določanje mesta ognjenih položajev in ciljev.

Prenos ognja uporabljamo, ko je taktično dovoljeno opravljanje korekture in ko obstajajo pogoji za oblikovanje reperja. **Najpogosteje uporabljamo prenos ognja od več reperjev.** Prvi reper izbiramo v sredini območja ciljev na njegovi bližnji meji in nanj naredimo korekturo z vsemi baterijami. Preostale reperje oblikuje vsaka baterija zase, pri čemer upošteva, da drugi reper oblikuje na enakem azimutu kot prvega. Dovoljena razlika v azimutih teh reperjev je lahko do 0-25.

Za majhna območja ciljev in pri streljanju na razčlenjenem zemljišču za vsako celovito območje ciljev uporabimo **prenos ognja od enega reperja.**

Uporaba korekturnega orožja bataljona istorodne sestave zelo zmanjšuje čas in število projektilov, večjo skritost priprave, pa tudi manjšo natančnost določanja začetnih elementov od prenosa ognja od več reperjev. Korekturno orožje uporabljamo, kadar ne razpolagamo z meteorološkim biltenom, korektura z vsako baterijo pa ni dovoljena.

225. Kadar v bataljonu (skupini) ni ustrezne topografsko-geodetske priprave, začetne elemente visoke natančnosti določimo s korekturami baterij na reperje na območju ciljev.

Na območju ciljev izberemo več skupnih reperjev na medsebojni razdalji do enega kilometra po smeri in daljini in na vsak reper naredimo korekturo z vsako baterijo. Začetne elemente za streljanje določimo s prenosom ognja od najbližjega reperja, enako kot pri prenosu ognja od predhodno streljanega cilja. Korekturo na reperje lahko začnemo z oblikovanjem enega reperja na najprimernejšem območju. Za mesta novih reperjev lahko uporabimo že streljane cilje ali pa oblikujemo nove reperje.

Kadar korekturo na reperje uporabimo v samostojni bateriji, namesto korekture na reper oblikujemo en ali več namišljenih reperjev. Za oblikovanje reperjev je dovolj, da opazimo vsaj en projektil.

11.3 Korektura

226. Korekturo v bataljonu (skupini) naredimo po splošnih pravilih, s tem da najpogosteje uporabimo postopke, ki omogočajo, da v čim krajšem času naredimo korekturo z več enotami s čim manjšim številom izvajalcev streljanja.

Kadar bataljon (skupina) strelja na več ločenih ciljev, korekturo na vsaki cilj načeloma vodi po en izvajalec streljanja. Ta lahko uspešno vodi korekturo s tremi baterijami, ki streljajo v dopolnitev, ali ko ogenj razporejamo po fronti oziroma do treh bataljonov po skupinskem cilju, ko baterije v bataljonih streljajo v dopolnitev.

Kadar baterije streljajo na medsebojno ločene cilje, korekturo naredimo po splošnih pravilih. **Kadar več baterij strelja na isti cilj, korekturo istočasno naredimo z osnovnim orožjem, postopno ali kombinirano.**

227. Istočasna korektura je najhitrejši način, ki zajema preverjanje začetnih elementov in po potrebi korekturo z osnovnimi orožji baterij. Kadar baterije streljajo v dopolnitev, je za korekturo dovolj en opazovalec, kadar pa ogenj razporejamo po fronti, je dobro imeti več opazovalcev.

Korekturo začenjamo s preverjanjem elementov, zato izvajalec streljanja ukazuje, da iz osnovnih orožij vseh baterij izstrelimo po en projektil, istočasno ali z razmikom od pet do 20 sekund. Na primer: *»Z osnovnimi orožji A, B in C baterije, po en, razmik 10 sekund, ogenj!«* Razmik izstreljevanja uporabimo, ko ni možno, da istočasno opazimo zadetke vseh baterij in določimo njihova odstopanja.

Za orožja, katerih zadetki so v korekturi z oceno smisla zadetkov padli v prostor baterijskega cilja, in za orožja, katerih popravki so določeni z merjenjem, je korektura končana s poveljevanjem za ustrezne popravke. Ko imamo dovolj časa in je zahteva po čim natančnejših elementih, korekturo končamo po splošnih pravilih za korekturo z enim orožjem. Na primer: *»Druga, D 30, končano; prva, D 60, + 100; tretja, -200; ogenj!«*

228. Postopno korekturo v bataljonu naredimo posebej z vsako baterijo ali s spremljanjem korekture osnovne baterije.

Korekturo z vsako baterijo uporabimo posebej, ko so koordinate ognjenega položaja in podatki za usmerjanje orožja v osnovno smer približno določeni, pri streljanju z bataljonom (skupino) raznorodne sestave in vedno, ko imamo dovolj časa in zahtevamo visoko natančnost končane korekture (korektura na reper, zaporni ogenj in podobno), ni pa možno, da več izvajalcev streljanja istočasno opravlja korekturo.

Korektura s spremljanjem je hitra in preprosta in jo je lahko uporabiti v bataljonih istородne sestave, ampak nikoli na prvi streljani cilj. Izvajalec streljanja opravlja korekturo z osnovnim orožjem osnovne baterije, pri čemer preostale baterije v bataljonu v začetne elemente za baterijske dele cilja vračunavajo vse popravke osnovnega orožja osnovne baterije. Za začetek korekture poveljujemo: *»... druga, osnovno ena, ogenj, prva in tretja, spremljaj!«* Po končani korekturi z osnovno baterijo ukažemo preostalim baterijam, da izstrelijo iz osnovnih orožij po en projektil (*»Druga, D 30, +20, končano, prva in tretja, osnovnim po ena ogenj!«* ali *»Razmik 10 sekund, ogenj!«*) in z dobljenimi popravki prehajajo na skupinsko streljanje. Na primer: *»Prva, -30, tretja, D 40, bataljon po 4, 8 rafalov, 20 sekund, ogenj!«*. Iz orožja, ki mu zadetek grobo odstopa, izstrelimo naslednji projektil.

229. Korekturo v bataljonu z uporabo protiminometnega radarja ali enote zvočnega izvidovanja načeloma naredimo s spremljanjem. Tem enotam posredujemo podatke o kalibru in vrsti projektila, času leta in času izstrelitve vsakega projektila. Razmik izstrelitve je odvisen od zmožnosti spremljanja zadetkov.

Starešino radarske (zvočne) enote, ki je usposobljen za vodenje ognja, določimo za izvajalca streljanja, sicer pa za artilerijskega opazovalca (daje podatke o odstopanju zadetkov).

230. Za korekturo na cilje, ki jih ne moremo opazovati z opazovalnic na zemlji, določimo opazovalca iz helikopterja (letala). Opazovalcu damo podatke o območju ognjenih položajev in ciljev, azimutu streljanja, ordinati temena krivulje, času leta in času izstrelitve vsakega projektila (plotuna). Razmik izstreljevanja je odvisen od zmožnosti presekanja zadetkov.

Opazovalca iz zraka, ki je usposobljen za vodenje ognja, določimo za izvajalca streljanja, sicer pa za artilerijskega opazovalca. Korekturo načeloma naredimo z istočasnim izstreljevanjem po en projektil iz osnovnih orožij baterij ali baterijskih plotunov s potrebnim razmikom izstrelitve.

Korekturo iz lebdenja lahko naredimo s spremljanjem. Ko za izvidovanje in korekturo uporabljamo namenski izvidniški helikopter, korekturo naredimo po pravilih, predpisanih z navodilom za delo izvidnika (opazovalca) iz zračnega prostora.

231. Kombinirani način korekture uporabljamo, ko korekturo vodi več izvajalcev streljanja ali ko en izvajalec streljanja vodi ogenj skupine (bataljona) raznorodne sestave.

232. Korekturo skupine, sestavljene iz več bataljonov, lahko naredi izvajalec streljanja postopno z vsakim bataljonom s spremljanjem.

Ni primerno, da izvajalec vodi korekturo z več bataljoni po različnih ciljih ali po enem skupinskem cilju, širšem od tisoč metrov, razen ko ni druge rešitve ali ko zahtevamo streljanje v kratkem času po izjemoma pomembnem cilju.

11.4 Skupinsko streljanje

233. Skupinsko streljanje bataljona (skupine) je sestavljeno iz skupinskega streljanja baterij, kombiniranih tako, da zagotavlja največji in optimalni izkoristek ognjenih zmožnosti bataljona (skupine). Baterije v sestavi bataljona (skupine) izvajajo skupinsko streljanje po splošnih pravilih.

Posebnost kombiniranja ognja baterij v bataljonu in bataljonov ter baterij v skupini se nanaša na izbiro enote za streljanje, razporeditev ognja po cilju, porabo projektilov, vrsto streljanja in način izpolnitve ognjene naloge.

234. Enote za streljanje izberemo na podlagi števila, vrste in ognjenih zmožnosti enot v sestavi skupine; števila, vrste in značilnosti ciljev in značilnosti dobljene naloge. Izvajalec streljanja mora glede na nalogo določiti glavni kriterij in na podlagi njega izbrati enoto za streljanje.

Kadar skupina dobi cilj, čas pa je neomejen, izvajalec streljanja določi potrebno število enot glede na njihove ognjene zmogljivosti (priloga 20). Če je za streljanje določen krajši čas od tega, ki ga potrebujemo po režimu ognja, in obstajajo neangažirane enote, izvajalec streljanja določi večje število enot za streljanje na isti cilj v dopolnitev.

Kadar dobimo nalogo za istočasno odpiranje ognja po večjem številu ciljev, čas pa ni omejen, izvajalec streljanja izbere enote za streljanje glede na njihove ognjene zmogljivosti in vrste dodeljenih ciljev. Če je čas skupinskega streljanja omejen, skupina pa nima možnosti, da v dodeljenem času izstrelji potrebno količino projektilov, izvajalec streljanja o tem poroča nadrejenemu starešini in zahteva, da spremeni elemente, ki omogočajo izpolnitev naloge.

Za vsako zahtevano ognjeno nalogo, ki jo pravočasno načrtujemo, izdelamo **načrt odpiranja ognja** v poljudni obliki, določimo signal za odpiranje ognja, v angažiranih enotah pa pripravimo začetne elemente. Ognjeno nalogo samodejno opravimo s signalom.

235. Razporeditev ognja po cilju dosežemo s pravilno izbiro fronte skupinskega cilja in z njegovo razdelitvijo na fronte bataljona in snope baterij. **Skupinski cilj za artilerijsko orožje in minomete** ne sme biti večji od tisoč metrov po fronti in 400 metrov po globini. Velikost fronte skupinskega cilja je odvisna od števila bataljonov. Bataljonu načeloma ne dajemo širšega cilja po fronti od normalnega snopa bataljona.

Skupinski cilj za večcevne raketomete ne sme biti večji od 1500 metrov po fronti in 1200 metrov po globini.

Baterijam v sestavi bataljona (skupine) načeloma ne dodeljemo širših snopov baterije od normalnega. Ko več baterij strelja v dopolnitev, je baterijski snop lahko širok do 1,5 širine normalnega snopa.

Ogenj ešaloniramo po splošnih pravilih.

236. Porabo projektilov določimo posebej za vsak cilj glede na vrsto in velikost, vrsto in število enot, ki sodelujejo v streljanju, in dobljeno ognjeno nalogo. Izvajalec streljanja lahko določi porabo projektilov z vrsto ognja, če je vrsta ognja enotna za vse enote, sicer pa določi stopnjo nevtralizacije ali skupno odobreno število projektilov na enoto. Na primer: »C-110 ..., nevtralizirati v stopnji 20 odstotkov; C-115 ..., nevtralizirati, prvi bataljon s 180, drugi s 120 projektili!«

Ko več enot raznorodne sestave strelja na isti cilj, izvajalec streljanja določi skupno stopnjo nevtralizacije za vse enote ali porabo projektilov za vsako enoto. Če je stopnja nevtralizacije določena, vsaka enota pa strelja na svoj del fronte, enotam določimo porabo projektilov glede na površino dodeljenega cilja. Ko enote streljajo v dopolnitev, porabo projektilov, določena glede na površino cilja in stopnjo nevtralizacije, delimo s številom enot, ki streljajo v dopolnitev.

Za cilje, na katere streljamo z enominutno porabo projektilov, damo podatke o porabi v povelju izvajalca streljanja.

237. Izvajalec streljanja s skupino načeloma ne določi vrste ognja, razen ko obstajajo pogoji, da enote streljajo z isto vrsto ognja. Vrsto ognja določimo v podrejenih enotah na podlagi odobrene porabe projektilov, časa trajanja streljanja in navodil nadrejenega starešine.

Nadrejeni starešina ali glavni izvajalec streljanja podaja posebna navodila za določanje vrste ognja, kadar iz taktičnih vzrokov potrebujemo več ognjenih udarcev po enem ali več ciljnih za ognjeno opazovanje in podobno. Ta vprašanja po pravilu usklajujemo z načrtom odpiranja ognja.

238. Ognjeno nalogo začnemo načeloma **izpolnjevati** z istočasnim odpiranjem ognja skupine. To predstavlja istočasno delovanje prvih projektilov po cilju, dosežemo ga z določanjem časa odpiranja ognja ali z odštevanjem za odpiranje ognja.

Ko je izvajalec streljanja določil čas odpiranja ognja in čas pri streljanju na premične cilje na točkah srečanja, v vseh baterijah, ki samodejno odprejo ogenj, določimo čas izstrelitve.

Ko želimo istočasno odpreti ogenj po končani pripravi začetnih elementov, končani korekturi, signalu ali v nekem drugem času, ki ni predhodno določen, začnemo **odštevati za odpiranje ognja**. Izvajalec streljanja ali oseba, ki jo on določi, zbere podatke od podrejenih enot o pripravljenosti in času leta projektilov. Na največji čas prišteje 5 in z dobljenim številom in besedami »*Pozor! Začenjam odštevati ...*« začnemo odštevanje nazaj do števila, ki ustreza najmanjšemu času leta projektila. Odštevanje konča z besedo: »*Končano!*« Baterije spremljajo odštevanje in odpirajo ogenj med izgovarjanjem števila, ki ustreza njihovemu času leta projektila.

239. Skupinsko streljanje na opazovane cilje neprekinjeno opazujemo zaradi popraviljanja elementov za streljanje in prekinitve streljanja, ko dosežemo želeni učinek ali če je cilj spremenil položaj.

Elemente popravimo na podlagi opazovanja prvih plotunov ali sistematskega ognja. Najlažje je določiti odstopanje srednjega zadetka, če je ogenj razporejen po fronti, zelo težko pa pri korekturi v dopolnilu. Ko ni možno določiti enote, katere plotun odstopa, streljanje ustavimo in ukažemo, da vsaka baterija v določenem razmiku izstrelji plotun. Prekinemo streljanje samo

tiste enote, za katero moramo popraviti strelne elemente. Na primer: »Skupina, stoj! Plotun z bataljoni (baterijami), razmik 10 sekund, ogenj!« ali »Tretji bataljon (baterija), stoj ...!«

Popravke določimo za srednji zadetek plotuna z merjenjem ali merjenjem po smeri in z oceno po daljini. Pri oceni daljine, ko so vsi zadetki podmeti v primerjavi z daljno (bližnjo) mejo cilja, je treba popraviti daljino za dve tretjini globine cilja po liniji opazovanja. Ko je srednji zadetek zunaj prostora cilja, imamo pa vsaj en zadetek v cilju, popravek pa je na daljini polovice globine cilja po liniji opazovanja. S popravljenimi elementi (na primer: »Prvi bataljon, D 30, – 70, tretji, +50, ogenj!«) nadaljujemo skupinsko streljanje s preostalimi projektili.

240. Skupinsko streljanje z več artilerijskimi skupinami (bataljoni) v kritičnem bojnem položaju po izjemoma pomembnem cilju zaupamo enemu najboljših izvajalcev streljanja, ki ima najboljši pregled nad bojiščem in možnost zvez z dodeljenimi enotami.

Izjemoma pomemben cilj je cilj velikih razmer, velikosti bataljona in več bataljonov, ki lahko s svojo aktivnostjo v kratkem času bistveno vpliva na končni cilj bojnega delovanja. Za preprečevanje aktivnosti takega cilja moramo njegove glavne elemente bojne razporeditve v čim krajšem času pokriti s čim močnejšim artilerijskim ognjem.

Izvajalec streljanja, ki je dobil pooblastilo, da upravlja in vodi artilerijski ogenj po izjemoma pomembnem cilju, mora v čim krajšem času razdeliti cilje in izbrati enoto za streljanje, da najnatančneje določi mesta ciljev in začne istočasno ali postopno izstreljevati bataljonske in baterijske plotune. Korekturo naredi z določanjem popravkov za srednje zadetke plotuna in s popravljenimi elementi izstreljuje naslednje plotune ali prehaja na skupinsko streljanje. Najboljše rezultate dosežemo, če na najpomembnejših delih cilja, ki se premikajo, ustvarimo istočasni ognjeni udar več bataljonov. Bataljoni začnejo čim prej skupinsko streljati, ne čakajoč na preostale bataljone v skupini.

12 PRILOGE

12.1 Načini in sredstva za določanje koordinat točk

Načini in sredstva za določanje koordinat točk		Točnost koordinat	
		Po daljini	Po smeri
1.	Osnovni načini topografsko-geodetske priprave: <ul style="list-style-type: none"> – notranji urez na tri točke – zunanji urez z dvema točkama – merjenje azimuta na dve točki – merjenje daljin na dve točki – poligonski vlak 	Koordinate so točne, če so izpolnjeni posebni pogoji in če dobimo ustrezni kontrolni rezultat.	
2.	Obojestransko opazovanje (znano točno mesto opazovalnice, opravljena točna orientacija instrumentov, baza manjša od desetine daljine opazovanja)	1 % DO	0,2 % DO
3.	Polarni način (znano točno mesto opazovalnice, opravljena točna orientacija instrumentov): <ul style="list-style-type: none"> – laserski daljinomer – stereoskopski daljinomer baze 0,9 m – DO < 3 km – DO ≥ 5 km – opazovalni radar – protiminometri radar – enota za zvočno opazovanje – sekundomer – ocena na oko 	5–10 m 1,5 % DO 2,5 % DO 15 m 1,5 % DO 1 % DO 67 m 10 % DO	0,2 % DO 0,2 % DO 0,3 % DO 0,2 % DO 0,2 % DO 0,4 % DO
4.	Aerofotografija	0,5 mm merila posnetka	
5.	Primerjava karte in zemljišča: <ul style="list-style-type: none"> – iskana točka je konturna – iskana točka ni konturna 	0,5 mm merila karte 2–3 mm merila karte	

DO – daljina opazovanja

12.2 Načini in sredstva za orientiranje instrumentov in orožij

Načini in sredstva orientacije		Točnost orientacije
1.	Osnovni načini topografsko-geodetske priprave: <ul style="list-style-type: none">– teodolit– artilerijska busola	1,2' 0-01,5
2.	Astronomsko opazovanje: <ul style="list-style-type: none">– teodolit– azimutski dodatek artilerijske busole	1,5' 0-01
3.	Artilerijski girokompas: <ul style="list-style-type: none">– po 4 točke obrata– po 2 točki obrata	1,0' 1,5'
4.	Istočasno označevanje glede na nebesno telo: <ul style="list-style-type: none">– teodolit– artilerijska busola	2,0' 0-02
5.	Artilerijska busola: <ul style="list-style-type: none">– magnetna igla z delovnim popravkom busole	0-04

12.4 Izračun topografskih elementov

Obrazec PAS-2

Potek dela	OZNAKE IN FORMULE	C/R – ____	C/R – ____	C/R – ____	C/R – ____
6	YC				
1	YOgP				
9	$\Delta Y = YC - YOgP$				
7	XC				
2	XOgP				
10	$\Delta X = XC - XOgP$				
12	Ks = manjša razl. k./večja razl. k.				
14	AztC				
4	AzOS				
15	Odstopanje od AzOS				
5	OsKm				
16	KmtC				
13	Kd				
11	Večja razl. koord.				
17	$DtC = Kd * \text{večja razl. koord.}$				
8	ZC				
3	ZOgP				
18	$\Delta Z = ZC - ZOgP$				
19	$tgStC = \Delta ZC / DtC$				
20	StC				

$Ks = tg \alpha$
 $Kd = 1/\cos$

12.5 Tablice koeficientov za izračun topografskih elementov (64-00)

Obrazec PAS-2a

Ks	000-098		099-199		199-303		303-414		414-534		534-668		668-820		820-1000		Ks
+ΔX 4----- -ΔY	48-00		49-00		50-00		51-00		52-00		53-00		54-00		55-00		+ΔX ----- -ΔY
-ΔY 3----- -ΔX	32-00		33-00		34-00		35-00		36-00		37-00		38-00		39-00		-ΔY ----- -ΔX
-ΔX 2----- +ΔY	16-00		17-00		18-00		19-00		20-00		21-00		22-00		23-00		-ΔX ----- +ΔY
+ΔY 1----- +ΔX	00-00		01-00		02-00		03-00		04-00		05-00		06-00		07-00		+ΔY ----- +ΔX
	Ks 0 ₀	Kd 1 ₁	Ks 0 ₀	Kd 1 ₁	Ks 0 ₀	Kd 1 ₁	Ks 0 ₀	Kd 1 ₁	Ks 0 ₀	Kd 1 ₁	Ks 0 ₀	Kd 1 ₁	Ks 0 ₀	Kd 1 ₁	Ks 0 ₀	Kd 1 ₁	
00	000	000	098	005	199	020	303	045	414	082	535	134	668	203	821	294	100
02	002	000	100	005	201	020	305	046	417	083	537	135	671	204	824	296	98
04	004	000	102	005	203	020	308	046	419	084	540	136	674	206	827	298	96
06	006	000	104	005	205	021	310	047	421	085	542	137	677	207	831	300	94
08	008	000	106	006	207	021	312	048	423	086	545	139	680	209	834	302	92
10	010	000	108	006	209	022	314	048	426	087	547	140	682	211	837	304	90
12	012	000	110	006	211	022	316	049	428	088	550	141	685	212	841	306	88
14	014	000	112	006	213	022	318	049	430	089	552	142	688	214	844	309	86
16	016	000	114	007	215	023	321	050	433	090	555	144	691	216	847	311	84
18	018	000	116	007	217	023	323	051	435	091	557	145	694	217	851	313	82
20	020	000	118	007	219	024	325	051	437	091	560	146	697	219	854	315	80
22	022	000	120	007	221	024	327	052	440	092	563	147	700	221	857	317	78
24	024	000	122	007	224	025	329	053	442	093	565	149	703	222	861	320	76
26	026	000	124	008	226	025	331	053	444	094	568	150	706	224	864	322	74
28	028	000	126	008	228	026	334	054	447	095	570	151	709	226	868	324	72
30	029	000	128	008	230	026	336	055	449	096	573	153	712	227	871	326	70
32	031	000	130	008	232	027	338	056	452	097	576	154	715	229	875	329	68
34	033	001	132	009	234	027	340	056	454	098	578	155	718	231	878	331	66
36	035	001	134	009	236	027	342	057	456	099	581	156	721	233	882	333	64
38	037	001	136	009	238	028	345	058	459	100	583	158	724	234	885	335	62
40	039	001	138	010	240	028	347	058	461	101	586	159	727	236	889	338	60
42	041	001	140	010	242	029	349	059	463	102	589	160	730	238	892	340	58
44	043	001	142	010	244	029	351	060	466	103	591	162	733	240	896	342	56
46	045	001	144	010	246	030	353	061	468	104	594	163	736	241	899	345	54
48	047	001	146	011	248	030	356	061	471	105	597	165	739	243	903	347	52
50	049	001	148	011	250	031	358	062	473	106	599	166	742	245	906	350	50
52	051	001	150	011	253	031	360	063	475	107	602	167	745	247	910	352	48
54	053	001	152	012	255	032	362	064	478	108	605	169	748	249	914	354	46
56	055	002	154	012	257	032	364	064	480	109	607	170	751	250	917	357	44
58	057	002	156	012	259	033	367	065	483	110	610	171	754	252	921	359	42
60	059	002	158	012	261	033	369	066	485	111	613	172	757	254	924	362	40
62	061	002	160	013	263	034	371	067	487	112	616	174	760	256	928	364	38
64	063	002	162	013	265	035	373	067	490	114	618	176	763	258	932	367	36
66	065	002	164	013	267	035	376	068	492	115	621	177	766	260	935	369	34
68	067	002	166	014	269	036	378	069	495	116	624	179	769	262	939	372	32
70	069	002	168	014	271	036	380	070	497	117	626	180	773	264	943	374	30
72	071	002	170	014	274	037	382	071	500	118	629	181	776	266	946	377	28
74	073	003	173	015	276	037	385	071	502	119	632	183	779	268	950	379	26
76	075	003	175	015	278	038	387	072	505	120	635	184	782	269	954	382	24
78	077	003	177	015	280	038	389	073	507	121	637	186	785	271	958	385	22
80	079	003	179	016	282	039	391	074	510	122	640	187	788	273	961	387	20
82	081	003	181	016	284	040	394	075	512	123	643	189	792	275	965	390	18
84	083	003	183	017	286	040	396	076	514	125	645	190	795	277	969	393	16
86	085	004	185	017	288	041	398	076	517	126	648	192	798	279	973	395	14
88	087	004	187	017	291	041	400	077	519	127	651	193	801	281	977	398	12
90	089	004	189	018	293	042	403	078	522	128	654	195	804	283	981	401	10
92	091	004	191	018	295	043	405	079	524	129	657	196	808	285	984	403	08
94	093	004	193	018	297	043	407	080	527	130	660	198	811	287	988	406	06
96	095	004	195	019	299	044	410	081	529	132	663	200	814	289	992	409	04
98	097	005	197	019	301	044	412	082	532	133	665	201	817	292	996	411	02
100	098	005	199	020	303	045	414	082	535	134	668	203	821	294	1.000	414	00
+ΔX ----- +ΔY	15-00		14-00		13-00		12-00		11-00		10-00		09-00		08-00		+ΔX ----- +ΔY

+ ΔY ----- - ΔX	31-00	30-00	29-00	28-00	27-00	26-00	25-00	24-00	+ ΔY -----2 - ΔX
- ΔX ----- - ΔY	47-00	46-00	45-00	44-00	43-00	42-00	41-00	40-00	- ΔX -----3 - ΔY
- ΔY ----- + ΔX	63-00	62-00	61-00	60-00	59-00	58-00	57-00	56-00	- ΔY -----4 + ΔX
Ks	000-098	099-199	199-303	303-414	414-534	534-668	668-820	820-1000	Ks

12.6 Tablice koeficientov za izračun topografskih elementov (60-00)

Obrazec PAS-2b

Ks	000-105		105-213		213-325		325-445		445-577		577-727		727-900		900-1000		Ks
+ ΔX 4 ----- - ΔY	45-00		46-00		47-00		48-00		49-00		50-00		51-00		52-00		+ ΔX ----- - ΔY
- ΔY 3 ----- - ΔX	30-00		31-00		32-00		33-00		34-00		35-00		36-00		37-00		- ΔY ----- - ΔX
- ΔX 2 ----- + ΔY	15-00		16-00		17-00		18-00		19-00		20-00		21-00		22-00		- ΔX ----- + ΔY
+ ΔY 1 ----- + ΔX	00-00		01-00		02-00		03-00		04-00		05-00		06-00		07-00		+ ΔY ----- + ΔX
	Ks 0,	Kd 1,	Ks 0,	Kd 1,	Ks 0,	Kd 1,	Ks 0,	Kd 1,	Ks 0,	Kd 1,	Ks 0,	Kd 1,	Ks 0,	Kd 1,	Ks 0,	Kd 1,	
00	000	000	105	006	231	022	325	051	445	095	577	155	727	236	900	345	100
02	002	000	107	006	215	023	327	052	448	096	580	156	730	238	904	348	98
04	004	000	109	006	217	023	330	053	450	097	583	158	733	240	908	351	96
06	006	000	111	006	219	024	332	054	453	098	586	159	736	242	912	353	94
08	008	000	114	006	221	024	334	054	455	099	589	160	738	244	916	356	92
10	010	000	116	007	224	025	337	055	458	100	591	162	743	246	920	359	90
12	013	000	118	007	226	025	339	056	460	101	594	163	746	248	923	361	88
14	015	000	120	007	228	026	341	057	463	102	597	165	749	250	927	364	86
16	017	000	122	007	230	026	344	057	465	103	600	166	752	251	931	366	84
18	019	000	124	008	232	027	346	058	468	104	603	168	756	253	935	369	82
20	021	000	126	008	235	027	348	059	471	105	606	169	759	255	939	372	80
22	023	000	128	008	237	028	351	060	473	106	608	171	762	257	943	375	78
24	025	000	131	008	239	028	353	060	476	107	611	172	766	259	947	377	76
26	027	000	133	009	241	029	355	061	478	108	614	174	769	261	951	380	74
28	029	000	135	009	243	029	358	062	481	110	617	175	772	264	956	383	72
30	031	000	137	009	245	030	360	063	483	111	620	177	776	266	959	386	70
32	034	001	139	010	248	030	362	064	486	112	623	178	779	268	963	388	68
34	036	001	141	010	250	031	365	064	489	113	626	180	782	270	967	391	66
36	038	001	143	010	252	031	367	065	491	114	629	181	786	272	971	394	64
38	040	001	146	011	255	032	370	066	494	115	632	183	789	274	975	397	62
40	042	001	148	011	257	032	372	067	496	116	635	184	793	276	979	400	60
42	044	001	150	011	259	033	374	068	499	118	638	186	796	278	983	403	58
44	046	001	152	011	261	034	377	069	502	119	641	188	799	280	988	405	56
46	048	001	154	012	263	034	379	069	504	120	643	189	803	282	992	408	54
48	050	001	156	012	266	035	381	070	507	121	646	191	806	285	996	411	52
50	052	001	158	012	268	035	384	071	510	122	649	192	810	287	1.000	414	50
52	055	001	161	013	270	036	386	072	512	124	652	194	813	289			48
54	057	002	163	013	272	036	389	073	515	125	655	196	817	291			46
56	059	002	165	013	275	037	391	074	517	126	658	197	820	293			44
58	061	002	167	014	277	038	394	075	520	127	661	199	824	296			42
60	063	002	169	014	279	038	396	076	523	128	664	201	827	298			40
62	065	002	171	015	281	039	398	076	525	130	667	202	831	300			38
64	067	002	173	015	284	039	401	077	528	131	670	204	834	302			36
66	069	002	176	015	286	040	403	078	531	132	673	206	838	305			34
68	071	003	178	016	288	041	406	079	534	133	677	207	841	307			32
70	073	003	180	016	291	041	408	080	536	135	680	209	845	309			30
72	076	003	182	016	293	042	411	081	539	136	683	211	849	312			28
74	078	003	184	017	295	043	413	082	542	137	686	213	852	314			26
76	080	003	186	017	297	043	415	083	544	139	689	214	856	316			24
78	082	003	189	018	300	044	418	084	547	140	692	216	860	319			22

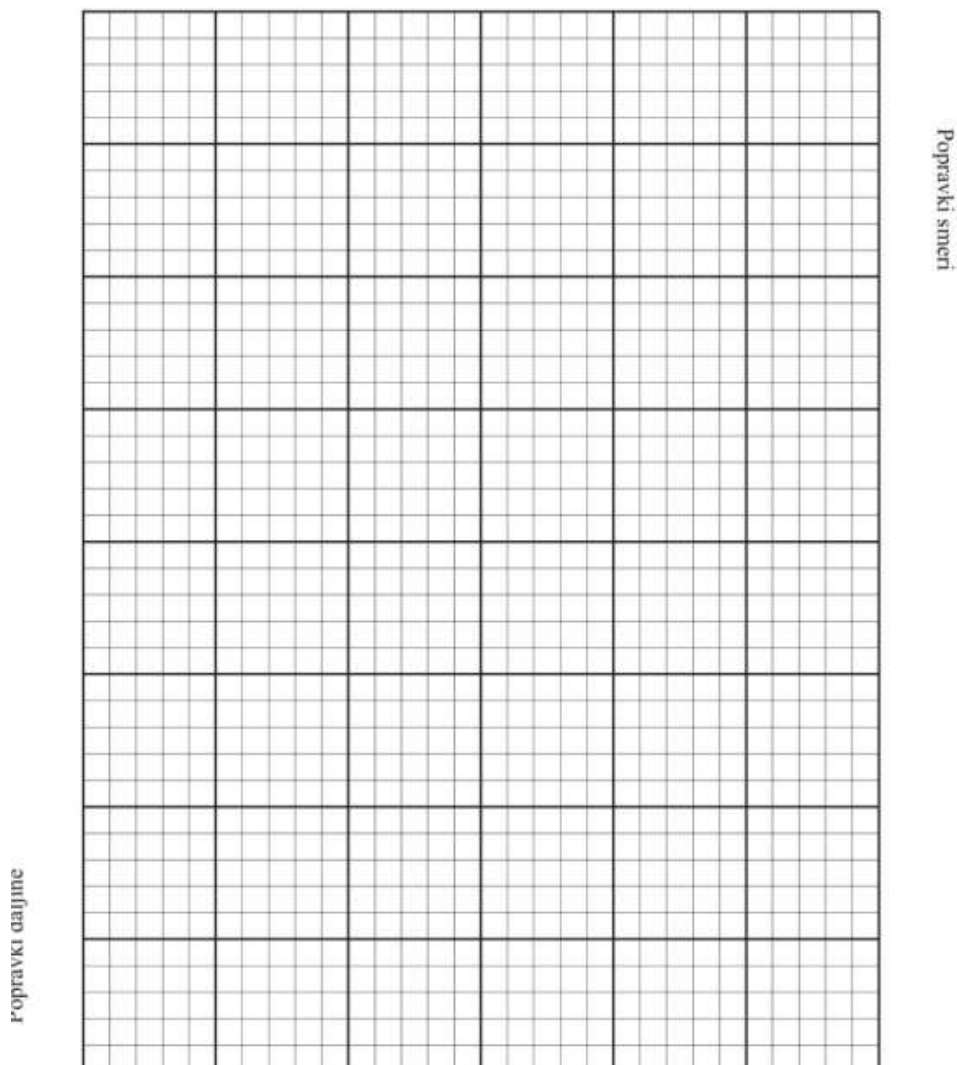
80	084	004	191	018	302	045	420	085	550	141	695	218	863	321			20
82	086	004	193	018	304	045	423	086	552	142	698	220	867	323			18
84	088	004	195	019	306	046	426	087	555	144	701	221	871	326			16
86	090	004	197	019	309	047	428	088	558	145	704	223	874	328			14
88	092	004	199	020	311	047	430	089	561	146	708	225	878	330			12
90	095	004	202	020	313	048	433	090	563	148	711	227	882	333			10
92	097	005	204	021	316	049	435	091	566	149	714	229	885	335			08
94	099	005	206	021	318	049	438	092	569	151	717	230	889	338			06
96	101	005	208	021	320	050	440	093	572	152	720	232	893	340			04
98	103	005	210	022	323	051	443	094	575	153	723	234	897	343			02
100	105	006	213	022	325	051	445	094	577	155	729	236	900	346			00
+ ΔX ----- + ΔY	14-00	13-00	12-00	11-00	10-00	09-00	08-00	07-00									+ ΔX ----- 1 + ΔY
+ ΔY ----- - ΔX	29-00	28-00	27-00	26-00	25-00	24-00	23-00	22-00									+ ΔY ----- 2 - ΔX
- ΔX ----- - ΔY	44-00	43-00	42-00	41-00	40-00	39-00	38-00	37-00									- ΔX ----- 3 - ΔY
- ΔY ----- + ΔX	59-00	58-00	57-00	56-00	55-00	54-00	53-00	52-00									- ΔY ----- 4 + ΔX
Ks	000-105	105-213	213-325	325-445	445-577	577-727	727-900	900-1000	Ks								

12.7 Graf meteorološko-balističnih (korekturnih) popravkov

Obrazec PAS-3

Datum	Čas	Orožje	Projektil	Polnjenj e	Serijski smod.

(Ukaz za izdelavo grafa, meteorološki bilten, korekturni popravki, podatki KorO btl)
Daljina streljanja



12.8 Meteorološki bilten METB3

Meteorološko-balistično poročilo, kot je opisano v STANAG-u 4061 (izdaja št. 3), 19. maj 1969, je razdeljeno na dva dela. Uvod vsebuje predvsem opis informacij, glavni del poročila pa meteorološke podatke. Uvod je sestavljen iz dveh vrst, ki sta razdeljeni na štiri skupine črk in števil. Glavni del je razdeljen po delih na 16 vrst, vsaka vrsta predstavlja določeno plast meteorološkega biltena in je razdeljena v dve skupini po šest števil.

METB31 344983
121450 037013

002109 945071
012215 937079
022318 933082
032419 926084
042620 941075
052822 949065
063123 960051
073626 991042

I. skupina (6)

MET	B	3	1
------------	----------	----------	----------

MET – oznaka, da gre za meteorološki bilten

B – oznaka, da gre za meteorološko-balistični bilten

3 – označuje, da meteorološki bilten velja za sisteme zemlja–zemlja

1 – označuje območje, za katero velja meteorološki bilten

0 – severna širina, od 0° do 90° zahodne dolžine

1 – severna širina, od 90° do 180° zahodne dolžine

2 – severna širina, od 180° do 90° vzhodne dolžine

3 – severna širina, od 90° do 0° vzhodne dolžine

4 – ni v uporabi

5–8 – južna širina

9 – uporablja se takrat, ko niso podane širine in dolžine v II. skupini

II. skupina (6)

344

983

- 344 – zemljepisna širina območja, izražena do desetinke stopinje
zemljepisna dolžina območja, izražena do desetinke stopinje; če je
- 983 – dolžina 100° ali več (možno je v območju 1, 2, 6 in 7), je številka 1 izpuščena

III. skupina (6)

12

145

0

- 12 – dan v mesecu, od katerega velja meteorološki bilten (*12. dan v mesecu*)
- 145 – najbližja desetina ure po Greenwichu, od katere velja bilten (*14.50*)
- 0 – trajanje veljavnosti biltena v urah; v oboroženih silah ZDA je meteorološki bilten veljaven, dokler se ne dobi nov

IV. skupina

037

013

- 037 – višina meteorološke postaje ali meteorološke podatkovne plasti v sto metrih ($Z_{AMP} = 370\text{ m}$)
- atmosferski pritisk v meteorološki podatkovni plasti, ki je zaokrožen na
- 013 – 0,1 odstotka standardnega atmosferskega pritiska na nadmorski višini 0 metrov; če je vrednost 100 ali več, je številka 1 izpuščena

V. skupina

00

21

09

- 00 – številka vrstice biltena, ki pomeni standardno višino, povezano z meteorološko podatkovno plastjo
- | | | |
|----|---|-------|
| 00 | – | 0 |
| 01 | – | 200 |
| 02 | – | 500 |
| 03 | – | 1000 |
| 04 | – | 1500 |
| 05 | – | 2000 |
| 06 | – | 3000 |
| 07 | – | 4000 |
| 08 | – | 5000 |
| 09 | – | 6000 |
| 10 | – | 8000 |
| 11 | – | 10000 |
| 12 | – | 12000 |
| 13 | – | 14000 |
| 14 | – | 16000 |
| 15 | – | 18000 |
- 21 – azimut balističnega vetra v stoticah, izmerjen v smeri premikanja urnega kazalca od geografskega severa ($AzW = 21-00$)
- 09 – hitrost balističnega vetra, zaokrožena na vozeli ($VW = 9$ vozlov)

VI. skupina

945

071

- 945 – balistična temperatura zraka, zaokrožena na 0,1 odstotka standardne temperature; če je ta vrednost 100 ali več, v biltenu izpustimo 1
- 071 – balistična zračna gostota, zaokrožena na 0,1 odstotka standardne gostote; če je vrednost 1000 ali več, izpustimo začetno številko (1)

Vseh šestnajst vrstic glavnega dela ima enako obliko. Prva vrstica je opisana s prvim parom števil (00) in pomeni prizemne meteorološke pogoje. Vsaka naslednja vrstica vsebuje podatke, povezane s streljanjem, za katero je največja ordinata poti projektila enaka standardni višini, povezani s prvim parom števil vrstice. Ti dve številki sta število vrstice, ki pomeni standardno višino, povezano z meteorološko podatkovno plastjo.

12.9 Izračun meteorološko-balističnih popravkov

Obrazec PAS-4

Pe =	Z _{OgP} =	ZC =	ΔZ =	Z _{AMP} =	t°s =	m =	V _{izm} =							
pBt _{OgPAMP} = %		----- = ----- Z _{AMP} Z _{OgP} ΔZ _{OgPAMP}		Bt _{met} + pBt _{OgPAMP} = Bt		Bg _{met} + pBg _{OgPAMP} = Bg								
pBg _{OgPAMP} = %		----- = ----- V _{izm} V _o ΔV _o		t°s ΔV _{oss}		----- + ----- = ----- ΔV _o ΔV _{oss} ΣΔV _o								
DALJINE		Dp (T) = ()		Dp (T) = ()		Dp (T) = ()								
Določanje višine plasti Ypl		----- ∘ ----- = -----		----- ∘ ----- = -----		----- ∘ ----- = -----								
Pe + Dar ⇒ tabela A		--		--		--								
Dtc ∘ ΔZ ⇒ tabela B		Dtc ΔZ pl		Dtc ΔZ pl		Dtc ΔZ pl								
Podatki iz plasti		Bt _{met}	Bg _{met}	AzW	VW	Bt _{met}	Bg _{met}	AzW	VW	Bt _{met}	Bg _{met}	AzW	VW	
Popravki meteorološkega biltena		Bt =		Bg =		Bt =		Bg =		Bt =		Bg =		
Meteorološko-balistični in drugi podatki		Δ	tp	Popravki	Δ	tp	Popravki	Δ	tp	Popravki	Δ	tp	Popravki	
Σ ΔVo														
ΔBt = Bt - 100 %														
ΔBg = Bg - 100 %														
Δm														
pAz (Der) Σ pD														
AzC =	AzW - AzS = ∠W													
	Vzdolžni veter (Wx)													
	Bočni veter (Wy)													
	Rotacija zemlje		pAz =		pD =		pAz =		pD =		pAz =		pD =	
	mbpKm mbpD													
Dp - mbpD = Dt _{graf}														
AzC =	AzS - AzW = ∠W													
	Vzdolžni veter (Wx)													
	Bočni veter (Wy)													

	Vrtenje zemlje		pKm =	pD =	pKm =	pD =	pKm =	pD =
	mbpKm	mbpD						
Dp - mbpD = Dt _{graf}								
AzC =	AzS - AzW = ∠W							
	Vzdolžni veter (Wx)							
	Bočni veter (Wy)							
	Vrtenje zemlje		pKm =	pD =	pKm =	pD =	pKm =	pD =
	mbpKm	mbpD						
Dp - mbpD = Dt _{graf}								

12.10 Popravki komponent balističnega vetra po smeri in daljini, pri čemer je VW en vozle (64-00)

Obrazec PAS-4a

Kot vetra	Bočni W Wy	Vzdolžni W Wx	Kot vetra	Bočni W Wy	Vzdolžni W Wx
Tisočinka	Vozel	Vozel	Tisočinka	Vozel	Vozel
0	0,0	+1,00	0	0,0	-1,00
100	+0,10	+0,99	3300	-0,10	-0,99
200	+0,20	+0,98	3400	-0,20	-0,98
300	+0,29	+0,96	3500	-0,29	-0,96
400	+0,38	+0,92	3600	-0,38	-0,92
500	+0,47	+0,88	3700	-0,47	-0,88
600	+0,56	+0,83	3800	-0,56	-0,83
700	+0,63	+0,77	3900	-0,63	-0,77
800	+0,71	+0,71	4000	-0,71	-0,71
900	+0,77	+0,63	4100	-0,77	-0,63
1000	+0,83	+0,56	4200	-0,83	-0,56
1100	+0,88	+0,47	4300	-0,88	-0,47
1200	+0,92	+0,38	4400	-0,92	-0,38
1300	+0,96	+0,29	4500	-0,96	-0,29
1400	+0,98	+0,20	4600	-0,98	-0,20
1500	+0,98	+0,10	4700	-0,98	-0,10
1600	+1,00	0,00	4800	-1,00	0,00
1700	+0,99	-0,10	4900	-0,99	+0,10
1800	+0,98	-0,20	5000	-0,98	+0,20
1900	+0,96	-0,29	5100	-0,96	+0,29
2000	+0,92	-0,38	5200	-0,92	+0,38
2100	+0,88	-0,47	5300	-0,88	+0,47
2200	+0,83	-0,56	5400	-0,83	+0,56
2300	+0,77	-0,63	5500	-0,77	+0,63
2400	+0,71	-0,71	5600	-0,71	+0,71
2500	+0,63	-0,77	5700	-0,63	+0,77
2600	+0,56	-0,83	5800	-0,56	+0,83
2700	+0,47	-0,88	5900	-0,47	+0,88
2800	+0,38	-0,92	6000	-0,38	+0,92
2900	+0,29	-0,96	6100	-0,29	+0,96
3000	+0,20	-0,98	6200	-0,20	+0,98
3100	+0,10	-0,98	6300	-0,10	+0,98
3200	0,00	-1,00	6400	0,00	+1,00

Kot W = AzW – AzS

12.11 Popravki komponent balističnega vetra po daljini in smeri (64-00)

Obrazec PAS-4b

$\angle W = AzW - AzC$				Hitrost balističnega vetra v vozlih									
Wx +	Wx -	Wx -	Wx +	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wy d	Wy d	Wy l	Wy l	Komponente balističnega vetra (Wx/Wy)									
0	32	32	64	1,0 ---- 0	2,0 ---- 0	3,0 ---- 0	4,0 ---- 0	5,0 ---- 0	6,0 ---- 0	7,0 ---- 0	8,0 ---- 0	9,0 ---- 0	10,0 ---- 0
1	31	33	63	1,0 ---- 0,1	2,0 ---- 0,2	3,0 ---- 0,3	4,0 ---- 0,4	5,0 ---- 0,5	6,0 ---- 0,6	7,0 ---- 0,7	8,0 ---- 0,8	9,0 ---- 0,9	10,0 ---- 1,0
2	30	34	62	1,0 ---- 0,2	2,0 ---- 0,4	2,9 ---- 0,6	3,9 ---- 0,8	4,9 ---- 1,0	5,9 ---- 1,2	6,9 ---- 1,4	7,9 ---- 1,6	8,8 ---- 1,8	9,8 ---- 2,0
3	29	35	61	0,9 ---- 0,3	1,9 ---- 0,6	2,9 ---- 0,9	3,8 ---- 1,2	4,8 ---- 1,5	5,7 ---- 1,7	6,7 ---- 2,0	7,7 ---- 2,3	8,6 ---- 2,6	9,6 ---- 2,9
4	28	36	60	0,9 ---- 0,4	1,8 ---- 0,8	2,8 ---- 1,1	3,7 ---- 1,5	4,6 ---- 1,9	5,5 ---- 2,3	6,5 ---- 2,7	7,4 ---- 3,1	8,3 ---- 3,4	9,2 ---- 3,8
5	27	37	59	0,9 ---- 0,5	1,8 ---- 0,9	2,6 ---- 1,4	3,5 ---- 1,9	4,4 ---- 2,4	5,3 ---- 2,8	6,2 ---- 3,3	7,1 ---- 3,8	7,9 ---- 4,2	8,8 ---- 4,7
6	26	38	58	0,8 ---- 0,6	1,7 ---- 1,1	2,5 ---- 1,7	3,3 ---- 2,2	4,2 ---- 2,8	5,0 ---- 3,3	5,8 ---- 3,9	6,7 ---- 4,4	7,5 ---- 5,0	8,3 ---- 5,6
7	25	39	57	0,8 ---- 0,6	1,5 ---- 1,3	2,3 ---- 1,9	3,1 ---- 2,5	3,9 ---- 3,2	4,6 ---- 3,8	5,4 ---- 4,4	6,2 ---- 5,1	7,0 ---- 5,7	7,7 ---- 6,3
8	24	40	56	0,7 ---- 0,7	1,4 ---- 1,4	2,1 ---- 2,1	2,8 ---- 2,8	3,5 ---- 3,5	4,2 ---- 4,2	4,9 ---- 4,9	5,7 ---- 5,7	6,4 ---- 6,4	7,1 ---- 7,1
9	23	41	55	0,6 ---- 0,8	1,3 ---- 1,5	1,9 ---- 2,3	2,5 ---- 3,1	3,2 ---- 3,9	3,8 ---- 4,6	4,4 ---- 5,4	5,1 ---- 6,2	5,7 ---- 7,0	6,3 ---- 7,7
10	22	42	54	0,6 ---- 0,8	1,1 ---- 1,7	1,7 ---- 2,5	2,2 ---- 3,3	2,8 ---- 4,2	3,3 ---- 5,0	3,9 ---- 5,8	4,4 ---- 6,7	5,0 ---- 7,5	5,6 ---- 8,3
11	21	43	53	0,5 ---- 0,9	0,9 ---- 1,8	1,4 ---- 2,6	1,9 ---- 3,5	2,4 ---- 4,4	2,8 ---- 5,3	3,3 ---- 6,2	3,8 ---- 7,1	4,2 ---- 7,9	4,7 ---- 8,8
				0,4	0,8	1,1	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,4	3,8

12	20	44	52	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
				0,9	1,8	2,8	3,7	4,6	5,5	6,5	7,4	8,3	9,2
13	19	45	51	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9
				----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
				0,9	1,9	2,9	3,8	4,8	5,7	6,7	7,7	8,6	9,6
14	18	46	50	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
				1,0	2,0	2,9	3,9	4,9	5,9	6,9	7,9	8,8	9,8
15	17	47	49	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
				----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
				1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
16	16	48	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
				1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0

12.12 Popravki komponent balističnega vetra po daljini in smeri (60-00)

Obrazec PAS-4c

$\angle W = AzW - AzC$				Hitrost balističnega vetra v vozlih									
Wx +	Wx -	Wx -	Wx +	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wy d	Wy d	Wy l	Wy l	Komponente balističnega vetra (Wx/Wy)									
0	30	30	60	1,0 ---- 0	2,0 ---- 0	3,0 ---- 0	4,0 ---- 0	5,0 ---- 0	6,0 ---- 0	7,0 ---- 0	8,0 ---- 0	9,0 ---- 0	10,0 ---- 0
1	29	31	59	1,0 ---- 0,1	2,0 ---- 0,2	3,0 ---- 0,3	4,0 ---- 0,4	5,0 ---- 0,5	6,0 ---- 0,6	7,0 ---- 0,7	8,0 ---- 0,8	9,0 ---- 0,9	9,9 ---- 1,0
2	28	32	58	1,0 ---- 0,2	2,0 ---- 0,4	2,9 ---- 0,6	3,9 ---- 0,8	4,9 ---- 1,0	5,9 ---- 1,2	6,8 ---- 1,5	7,8 ---- 1,7	8,8 ---- 1,9	9,8 ---- 2,1
3	27	33	57	1,0 ---- 0,3	1,9 ---- 0,6	2,9 ---- 0,9	3,8 ---- 1,2	4,8 ---- 1,5	5,7 ---- 1,9	6,7 ---- 2,2	7,6 ---- 2,5	8,6 ---- 2,8	9,5 ---- 3,1
4	26	34	56	0,9 ---- 0,4	1,8 ---- 0,8	2,7 ---- 1,2	3,7 ---- 1,6	4,6 ---- 2,0	5,5 ---- 2,4	6,4 ---- 2,8	7,3 ---- 3,3	8,2 ---- 3,7	9,1 ---- 4,1
5	25	35	55	0,9 ---- 0,5	1,7 ---- 1,0	2,6 ---- 1,5	3,5 ---- 2,0	4,3 ---- 2,5	5,2 ---- 3,0	6,1 ---- 3,5	6,9 ---- 4,0	7,8 ---- 4,5	8,7 ---- 5,0
6	24	36	54	0,8 ---- 0,6	1,6 ---- 1,1	2,4 ---- 1,8	3,2 ---- 2,4	4,0 ---- 2,9	4,9 ---- 3,5	5,7 ---- 4,1	6,5 ---- 4,7	7,3 ---- 5,3	8,1 ---- 5,9
7	23	37	53	0,7 ---- 0,7	1,5 ---- 1,3	2,2 ---- 2,0	3,0 ---- 2,7	3,7 ---- 3,3	4,5 ---- 4,0	5,2 ---- 4,7	5,9 ---- 5,4	6,7 ---- 6,0	7,4 ---- 6,7
8	22	38	52	0,7 ---- 0,7	1,3 ---- 1,5	2,0 ---- 2,2	2,7 ---- 3,0	3,3 ---- 3,7	4,0 ---- 4,5	4,7 ---- 5,2	5,4 ---- 5,9	6,0 ---- 6,7	6,7 ---- 7,4
9	21	39	51	0,6 ---- 0,8	1,1 ---- 1,6	1,8 ---- 2,4	2,4 ---- 3,2	2,9 ---- 4,0	3,5 ---- 4,9	4,1 ---- 5,7	4,7 ---- 6,5	5,3 ---- 7,3	5,9 ---- 8,1
10	20	40	50	0,5 ---- 0,9	1,0 ---- 1,7	1,5 ---- 2,6	2,0 ---- 3,5	2,5 ---- 4,3	3,0 ---- 5,2	3,5 ---- 6,1	4,0 ---- 6,9	4,5 ---- 7,8	5,0 ---- 8,7
				0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,3	3,7	4,1

11	19	41	49	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
				0,9	1,8	2,7	3,7	4,6	5,5	6,4	7,3	8,2	9,1
12	18	42	48	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1
				----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
				1,0	1,9	2,9	3,8	4,8	5,7	6,7	7,6	8,6	9,5
13	17	43	47	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,7	1,9	2,1
				----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
				1,0	2,0	2,9	3,9	4,9	5,9	6,8	7,8	8,8	9,8
14	16	44	46	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
				----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
				1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,9
15	15	45	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
				1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0

12.13 Tablica začetnih elementov

Obrazec PAS-5

_____ bataljon (baterija)

OgP: ____ Y= ____ X= ____ Z= ____ AzOS= ____ O: ____ Y= ____ X= ____ Z= ____ Rki= ____

Datum: _____

C ali T	Vrsta in dimenzije cilja	Koordinate			Čas ognja- signal	Proj. in vžigal.	Pe	Enota	a) Topografski elementi b) Mb (k) popravki c) Izboljšani popravki d) Popravljeni (izboljšani) elementi					AzS	Snop in AzF	Vrsta ognja ----- Poraba streliva	Opomba
		Y	X	Z					Km	D	Dar	Ter	NaN				
		ali															
		AzOC	DOC	SOC													

12.14 Tablica ciljev (znanih točk)

Obrazec PAS-6

Datum: _____

_____ bataljon (baterija)

Območje: _____

Št. C (T)	VRSTA CILJA	Dim.	Koordinate			Čas ognja - signal	Proj. in vžig.	Btr.	Koordinate baterijskega dela cilja			Snop in AzF	Vrsta ognja	Rezultat strelja- nja
			Y	X	Z				Y	X	Z			
			AzOC	DOC	SOC				Y	X	Z			

12.15 Norme porabe projektilov (streliva)

Ognjena naloga, vrsta in značilnosti cilja in enota normiranja		Artilerijsko orožje in minometi na daljinah do 10 km					VMR	
		76 mm	105 mm	122 mm	155 mm	MM 120	128 M63	
1 A	Uničenje lansirnega orožja taktičnega (operativnega) namena – na cilj	800	520	300	200	300	500	
2 B	25 % nevtralizacija na cilj	Vod (baterija) samovoznega oklepne orožja (minometov)	1000	720	450	270	450	560
3 C		Vod (baterija) orožja v zaklonilniku	540	360	240	180	240	400
4 D		Vod (baterija) na prostem	250	150	90	60	90	150
5 E		Raketna baterija PZO	250	200	150	100	150	300
6 F		Elektronska sredstva na vozilih	420	280	180	120	180	300
7 G		25 % nevtralizacija na 1 ha	Živa sila in ognjena sredstva na prostem	50	30	20	15	8
8 H	T in OT na prostem, ž/s in o/s v nepopolnih zaklonilnikih		400	250	150	110	140	240
9 I	ŽS in OS, T in OT v popolnih zaklonilnikih		450	320	200	150	200	320
10	Enominutna poraba projektilov na hektar površine cilja – PKO	9	6	4	3	3		
11	Udar hitrega ognja in enominutna poraba proj. za nevtralizacijo kolon, NZO in PZO – na orožje	6–8	5–6	4–5	3–4	4–5	en plotun	
12	Rušenje na daljinah streljanja do 4 km	Rov dolžine 10 m		60	45	30	34	
13		Opazovalnica		120	90	30	60	
14		Zaklonilnik za ognjeno točko		50	40	30	34	
15		Lahki bunker		140	110	45	170	
16	Dimna zavesa 100 m fronte z orožjem na minuto, veter s hitrostjo do 5m/s	vzdolžni	8	4	2	1	3	
		bočni	6	3	1	1	2	
Povprečno območje uspešnega delovanja delcev		30	35	40	50	60		

projektila [m]																	35
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Norme porabe projektilov veljajo:

- za trenutno-fugasni projektil pri udarnem streljanju,
- ko so elementi določeni s popolno pripravo ali KorO btl,
- pri 25-odstotnem nevtraliziranju,
- ko je površina cilja en hektar,
- ko je daljina streljanja do 10 kilometrov.

Norme se povečajo:

- ko so elementi določeni s skrajšano pripravo za 50 odstotkov,
- ko je nevtraliziranje večje od 25 odstotkov (tabela),
- ko so cilj večji od hektarja,
- ko je daljina streljanja večja od 10 kilometrov za 10 odstotkov na vsak km.

Norme se zmanjšajo:

- pri tempirnem ali rikošetnem streljanju za 30 odstotkov,
- ko so elementi določeni s korekturo ali prenosom ognja za 25 odstotkov,
- ko je nevtraliziranje manjše od 25 odstotkov (tabela),
- ko je cilj manjši od hektarja.

En [%]	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
k	0,14	0,24	0,51	0,74	1,00	1,30	1,64	2,03	2,50	3,04	3,67	4,38	5,27	6,43	7,79	9,65

12.16 Režim streljanja (ognja)

Čas streljanja v minutah	TOPOVI			HAVBICE			TH		MM 120 mm		RAKETOMETI		
	76 mm M48	76 mm M42		105 mm	122 mm 2S1		155 mm		M52 M75	MN9	VEČ-CEVNI	ENO-CEVNI	
	POLNJENJE											128 mm M63	128 mm M71
	4	P	Z	7	P/1	4/6	P/1	3/6	6		Št. plotun.	Št. raket	
Število projektilov na eno orožje											Št. plotun.	Št. raket	
1	8	15	15	6	6	6	4	4	9	8	1	2	
3	20	35	35	18	16	16	12	12	25	18	–	5	
5	30	50	50	25	25	25	20	20	30	22	2	8	
10	45	70	70	37	40	40	30	30	35	25	3	15	
15	60	85	85	45	55	55	40	40	40	28	–	20	
20	68	100	100	55	65	70	50	50	44	32	4	25	
25	74	110	115	65	70	80	60	60	47	34	–	30	
30	80	115	130	70	75	90	65	70	50	35	5	35	
40	95	125	160	84	85	110	75	82	58	40	–	–	
50	110	138	180	98	90	130	80	95	64	44	–	–	
60	120	150	200	110	100	150	90	110	70	50	7	–	
120	200	220	320	180	150	250	135	200	110	80	11	–	
*	80	70	100	70	50	80	45	60	40	28	4	–	

* Vsako naslednjo uro

OPOMBE:

1. Norme režima streljanja nad debelejšo črto so omejene z zmožnostjo posadke, da streže orožju med streljanjem, norme pod debelejšo črto pa so omejene z dovoljeno obremenitvijo cevi.
2. Norme veljajo za temperature od –10 do 10 °C. Norme dovoljene obremenitve cevi se zmanjšajo za 10 odstotkov za vsakih 10 °C znižanja temperature.
3. Čas udarca hitrega streljanja vedno določimo glede na norme za prvo minuto streljanja, ne glede na to, koliko časa traja skupinsko streljanje.
4. Cevi večcevni raketometov za prvi plotun so že napolnjene.

12.17 Tablice sprememb strelnih elementov pri ešaloniranju ognja

Enota, ki ešalonira ogenj	Del cilja, na katerega streljamo		
	Prva sprememba	Druga sprememba	Tretja sprememba
Baterija A	bližnji	srednji	daljni
Baterija B	srednji	daljni	bližji
Baterija C	daljni	bližji	srednji

Samostojne baterije spreminjajo strelne elemente po tablicah za baterijo B.

12.18 Potrebno število baterij za skupinsko streljanje

Ognjena naloga in vrsta cilja		Število baterij pri streljanju na daljini			
		≥ 10 km	10–15 km	< 15 km	
1.	Uničenje lansirnega orožja taktičnega (operativnega) značaja	2	3	6	
2.	Nevtralizacija voda vlečnega art. orožja (MM) ali samovoznega neoklepnega orožja na prostem	1	1	2	
3.	Nevtralizacija voda samovoznega oklepnega orožja v zaklonu ali na prostem	2	3	4	
4.	Nevtralizacija raketne baterije PZO	2	2	3	
5.	Nevtralizacija radarske, radijske in radiorelejne postaje na vozilu	1	2	2	
6.	Nevtralizacija pehotnega voda v obrambi	3	–	–	
7.	Nevtralizacija poveljniškega mesta	bataljona*	1 (3)	2 (3)	–
		brigade	2	3	4–6
8.	Nevtralizacija malih ciljev**	1	–	–	

Opomba:

* Število pred oklepajem se nanaša na poveljniško mesto na prostem (zunaj zaklona), število v oklepaju na poveljniško mesto v zaklonu ali oklepnem vozilu.

** Mali cilji so manjši od 100 x 100 metrov. Nanje streljamo vedno kot na opazovane, da dosežemo želen rezultat, ali pa izstrelimo število projektilov po normi za površino, večjo od 0,5 hektarja.

12.19 Dovoljene velikosti za snop in globino neopazovanih ciljev

Vrsta orožja	Velikost cilja v metrih za			
	baterijo		bataljon	
	Fronta	Globina	Fronta	Globina
Izžlebljeno orožje in minometi	150–300	150–300	200–400	150–400
Večcevni raketomet srednjega in velikega kalibra	200–400	300–500	200–600	300–800

12.20 Povprečne ognjene zmožnosti baterije in bataljona z orožjem kalibra 155 mm

Zap. št.	Ognjena naloga ali vrsta ognja	Baterija (6 orožij)	Bataljon (18 orožij)	
1.	Uničenje lansirnega orožja taktičnega (operativnega) namena	–	1 na D < 15 km	
2.	Nevtralizacija ognjenih vodov artilerije in PZO v največ 5 (10) minutah	Vlečna orožja zunaj zaklona	1	2
		Samovozna neoklepljena zunaj zaklona	–	1
		Samovozna oklepljena zunaj zaklona	–	1
3.	Nevtralizacija raketne baterije PZO	–	1	
4.	Nevtralizacija žive sile na prostem v največ 6 minutah	10 ha	20 ha	
5.	Nevtralizacija žive sile in ognjenih sredstev v zaklonu v največ 20 minutah	2 ha	8 ha	
6.	Zaporni ognji	nepremični, širine	400 m	1000 m
		premični, širine	200 m	600 m
7.	Postopna koncentracija ognja	4 ha	12 ha	
8	Ustvarjanje dimne zavese	pri vzdolžnem vetru	200–300 m	900 m
		pri bočnem vetru	600–900 m	2500 m

Opomba:

Artilerijska baterija kot celota pri zasedanju ognjenega položaja predstavlja en cilj, po vodih pa dva.

Čas nevtralizacije pet minut velja za samovozna orožja, deset minut za vlečna (zap. št. 2).

Ognjene možnosti povečamo z več orožja, večjo porabo streliva in daljšim časom streljanja.

Ognjene možnosti baterije (bataljona) drugega kalibra so obratno sorazmerne porabi projektilov za isti cilj.

13.2 Izračun topografskih elementov

Obrazec PAS-2

Potek dela	OZNAKE IN FORMULE	C/R – ____	C/R – ____	C/R – ____	C/R – ____
6	YC				
1	YOgP				
9	$\Delta Y = YC - YOgP$				
7	XC				
2	XOgP				
10	$\Delta X = XC - XOgP$				
12	Ks = manjša razl. k./večja razl. k.				
14	AztC				
4	AzOS				
15	Odstopanje od AzOS				
5	OsKm				
16	KmtC				
13	Kd				
11	Večja razl. koord.				
17	$DtC = Kd * \text{večja razl. koord.}$				
8	ZC				
3	ZOgP				
18	$\Delta Z = ZC - ZOgP$				
19	$tgStC = \Delta ZC / DtC$				
20	StC				

Ks = tg α
Kd = 1/cos

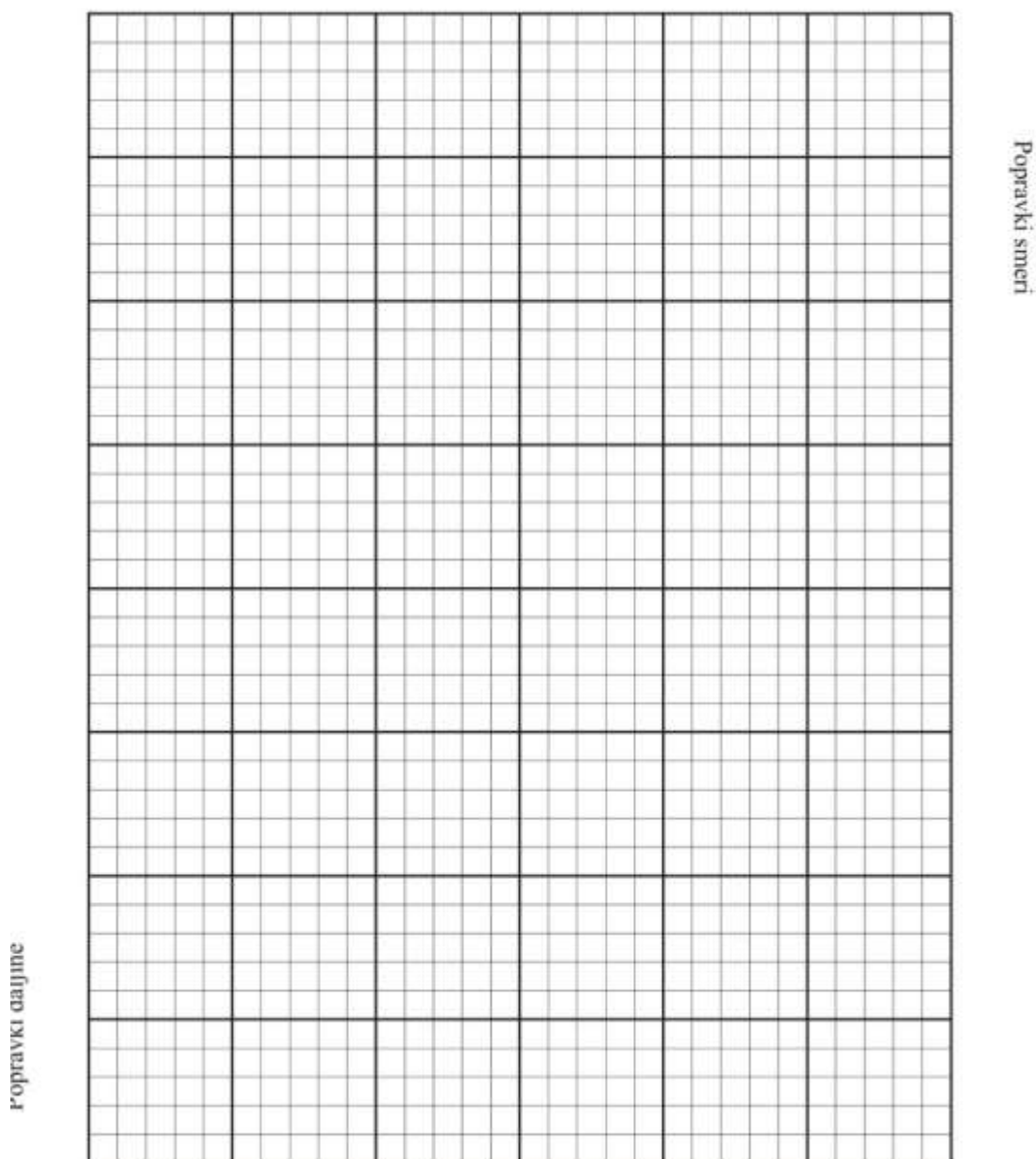
13.3 Graf meteorološko-balističnih (korekturnih) popravkov

Obrazec PAS 3

Datum	Čas	Orožje	Projektil	Polnjenje	Serijska št.

(Ukaz za izdelavo grafa, meteorološki bilten, korekturni popravki, podatki KorO btl)

Daljina streljanja



13.4 Izračun meteorološko-balističnih popravkov

Obrazec PAS 3

Pe =	Z _{OgP} =	ZC =	ΔZ =	Z _{AMP} =	t°s =	m =	V _{izm} =							
pBt _{OgPAMP} = %	----- = ----- Z _{AMP} Z _{OgP} ΔZ _{OgPAMP}			Bt _{met} + pBt _{OgPAMP} = Bt		Bg _{met} + pBg _{OgPAMP} = Bg								
pBg _{OgPAMP} = %	----- = ----- V _{izm} V _o ΔV _o			----- = ----- t°s ΔV _{oss}		----- + ----- = ----- ΔV _o ΔV _{oss} ΣΔV _o								
DALJINE		Dp (T) = ()		Dp (T) = ()		Dp (T) = ()								
Določanje višine plasti Ypl Pe + Dar ⇒ tabela A Dtc ∩ ΔZ ⇒ tabela B		----- ∩ ----- = ----- DtC ΔZ pl		----- ∩ ----- = ----- DtC ΔZ pl		----- ∩ ----- = ----- DtC ΔZ pl								
Podatki iz plasti		Bt _{met}	Bg _{met}	AzW	VW	Bt _{met}	Bg _{met}	AzW	VW	Bt _{met}	Bg _{met}	AzW	VW	
Popravki meteo. biltena		Bt =		Bg =		Bt =		Bg =		Bt =		Bg =		
Meteorološko-balistični drugi podatki		Δ	tp	Popravki	Δ	tp	Popravki	Δ	tp	Popravki	Δ	tp	Popravki	
Σ ΔVo														
ΔBt = Bt - 100 %														
ΔBg = Bg - 100 %														
Δm														
pAz (Der) Σ pD														
AzC =	AzW - AzS = ∠W													
	Vzdolžni veter (Wx)													
	Bočni veter (Wy)													
	Vrtanje zemlje		pAz =		pD =		pAz =		pD =		pAz =		pD =	
	mbpKm mbpD													
Dp - mbpD = Dt _{graf}														
AzC =	AzS - AzW = ∠W													
	Vzdolžni veter (Wx)													
	Bočni veter (Wy)													
	Vrtanje zemlje		pKm =		pD =		pKm =		pD =		pKm =		pD =	
	mbpKm mbpD													
Dp - mbpD = Dt _{graf}														
AzC =	AzS - AzW = ∠W													
	Vzdolžni veter (Wx)													
	Bočni veter (Wy)													
	Vrtanje zemlje		pKm =		pD =		pKm =		pD =		pKm =		pD =	
	mbpKm mbpD													
Dp - mbpD = Dt _{graf}														

13.5 Tablice začetnih elementov

Obrazec PAS-5

_____ bataljon (baterija)

OgP: ____ Y= ____ X= ____ Z= ____ AzOS= ____ O: ____ Y= ____ X= ____ Z= ____ Rki= ____

Datum: _____

C ali T	Vrsta in dimenzije cilja	Koordinate			Čas ognja- signal	Proj. in vžigal.	Pe	Enota	a) Topografski elementi b) Mb (k) popravki c) Izboljšani popravki d) Popravljeni (izboljšani) elementi					AzS	Snop in AzF	Vrsta ognja ----- Poraba streliva	Opomba
		Y	X	Z					Km	D	Dar	Ter	NaN				
		ali															
		AzOC	DOC	SOC													

13.6 Tablice ciljev

Obrazec PAS-6

Datum: _____

_____ bataljon (baterija)

Območje: _____

Št. C (T)	VRSTA CILJA	Dim.	Koordinate			Čas ognja - signal	Proj. in vžig.	Btr.	Koordinate baterijskega dela cilja			Snop in AzF	Vrsta ognja	Rezultat strelja- nja
			Y	X	Z				Y	X	Z			
			AzOC	DOC	SOC				Y	X	Z			

14 PRIMERI Z REŠITVAMI IN DODATKI

14.1 Določanje začetnih elementov

Baterija B TH 155 mm TN90 je zasedla ognjeni položaj:

Y = 42730, X = 68916, Z = 117, AzOS = 1-00, OsKm = 24-00

Opazovalnica odgovornega opazovalca, O-21:

Y = 42130, X = 73620, Z = 360, Rki = 64-00

14.1.1 Določanje topografskih elementov

C-1: Y = 43093, X = 76007, Z = 380, 100 x 100, opazovalnica

C-2: O-21, AzOC = 7-47, PDOC = 2180, SOC = -0-15; snop 200, globina 100,
AzFC = 16-00

C-3: C-2, AzOC = 7-54, desno 80, dalje 490, nad 10; snop osredotočen

C-4: Ob 14.52, O-21, AzOC = 2-24, PDOC = 2600, SOC = 0-15, Sn = 260, AzFC = 16-00,
AzprC -17-00, VprC = 4,20, prehitevanje 240 s

Poveljnik baterije je ukazal, da določimo topografske elemente za cilje:

a) Določanje pravokotnih koordinat ciljev:

C-2 (30. in 72. točka PAS):

DOC = PDOC * cos(SOC) = 2180 * cos(0-15) = 2179,76 m

DOC = 2180

YC = YO + DOC * sin(AzOC) = 42130 + 2180 * sin(7-47)

YC = 43590

XC = XO + DOC * cos(AzOC) = 73620 + 2180 * cos(7-47)

XC = 75240

ZC = ZO + DOC * tg(SOC) = 360 + 2180 * tg(0-15)

ZC = 392

C-3 (72. točka PAS):

YC = YT + ($\Delta d * \sin(AzOC) - \Delta s * \cos(AzOC)$)

YC = 43590 + (490 * sin(7-54) - 80 * cos(7-54))

YC = 44006

XC = XT + ($\Delta d * \cos(AzOC) - \Delta s * \sin(AzOC)$)

XC = 72240 + (490 * cos(7-54) - 80 * sin(7-54))

XC = 75548

ZC = ZT + nC = 392 + 10

ZC = 402

Za C-4:

Koordinate mesta cilja med odkritjem (72. točka PAS)

YC = YO + DOC * sin(AzOC) = 42130 + 2600 * sin(2-24)

YC = 42697

$$XC = XO + DOC * \cos(AzOC) = 73620 + 2600 * \cos(2-24)$$

$$\mathbf{XC = 76157}$$

$$ZC = ZO + DOC * \tg(SOC) = 360 + 2600 * \tg(0-15)$$

$$\mathbf{ZC = 398}$$

Koordinate točke srečanja:

Na podlagi prehitevanja, azimuta in hitrosti premikanja cilja predhodno določimo polarne koordinate točke srečanja:

$$AzprC = 17-00$$

$$CTs = Preh * VprC = 240 * 4,2$$

$$CTs = 1008$$

$$YTs = YC + CTs * \sin(AzprC) = 42697 + 1008 * \sin(17-00)$$

$$\mathbf{YTs = 43700}$$

$$XTs = XC + CTs * \cos(AzprC) = 76157 + 1008 * \cos(17-00)$$

$$\mathbf{XTs = 76058}$$

ZC je določen na topografski karti

$$\mathbf{ZTs = 390}$$

b) Določanje topografskih elementov

C-2 (74. točka PAS):

$$\Delta YC = YC - Y_{ogP} = 43590 - 42730$$

$$\mathbf{\Delta YC = 860}$$

$$\Delta XC = XC - X_{ogP} = 75240 - 68616$$

$$\mathbf{\Delta XC = 6624}$$

$$\Delta ZC = ZC - Z_{ogP} = 392 - 117$$

$$\mathbf{\Delta ZC = 275}$$

$$DtC = \sqrt{\Delta YC^2 + \Delta XC^2}$$

$$DtC = \sqrt{860^2 + 6624^2}$$

$$\mathbf{DtC = 6680}$$

$$AztC = \arctg(\Delta XC / \Delta YC)$$

$$AztC = \arctg(275 / 6680)$$

$$\mathbf{AztC = 1-32}$$

$$\Delta Km = AztC - AzOS$$

$$\Delta Km = 1-30 - 1-00$$

$$\Delta Km = D 0-32$$

$$KmtC = OsKm + \Delta Km$$

$$KmtC = 24-00 - 0-32$$

$$\mathbf{KmtC = 23-68}$$

C-1 in C-3 (74. točka PAS; Uporaba skrajšanih trigonometričnih tablic)
Dodatka 1.1.1 in 1.1.2.

C-1:
 AztC = 0-50
 KmtC = 24-50
 DtC = 7391
 $\Delta ZC = 263$

C-3:
 AztC = 1-85
 KmtC = 22-15
 DtC = 7042
 $\Delta ZC = 273$

C-4:
 Elementi so grafično dobljeni in računsko preverjeni
 AztC = 1-32
 KmtC = 22-68
 DtC = 7505
 $\Delta ZC = 282$

C	Topografski elementi			
	Az	Km	D	ΔZ
1	0-50	24-50	7391	263
2	1-32	23-68	6680	275
3	1-85	22-15	7042	273
4	1-32	1-32	7505	282

14.1.2 Določanje meteorološko-balističnih popravkov

Balistični pogoji streljanja:
 Projektil TF M-107, vžigalnik PD, M739; polnjenje 7
 Izmerjena začetna hitrost, $V_{0izm} = 581$ m/s
 Temperatura smodnika, $t^{\circ}s = 36$ °C
 Oznaka mase projektila, $m = \square$

Meteorološke pogoje streljanja najdemo v biltenu MET3B.

METB31	344983	121416	037013
002109	945071		
012215	937079		
022318	933082		
032419	926084		
042620	941075		
052822	949065		
063123	960051		
073626	991042		

Poveljnik baterije je ukazal, da izračunamo meteorološko-balistične popravke (mbp) za smer 1-00, daljine šest in devet kilometrov ter narišemo graf mbp.

a) Izračun meteorološko-balističnih popravkov

Meteorološko-balistični popravki (mbp) so popravki smeri (azimuta) – kotomera (**mbpKm**) in daljine (**mbpD**). Določimo jih na grafu zaradi odstopanja meteoroloških, balističnih in drugih pogojev streljanja od tabličnih.

Meteorološke popravke določimo zaradi:

- odstopanja balistične gostote (Bg),
- odstopanja balistične temperature zraka (Bt) ter
- smeri in hitrosti vetra (vzdolžne komponente vetra (Wx) in bočne komponente vetra (Wy)).

Balistične in druge popravke določimo zaradi:

- absolutnega odstopanja začetne hitrosti (ΔV_0),
- odstopanja začetne hitrosti zaradi različnih serij smodniškega polnjenja (ΔV_{01}),
- odstopanja temperature smodnika (Δt_{os}),
- odstopanja mase projektila (Δm),
- derivacije (dr) in
- vrtenja zemlje (r).

Meteorološko-balistične popravke računamo na obrazcu PAS-4 (priloga 9).

Izračun meteorološko-balističnih popravkov je prikazan v dodatku 1.2.1.

Da bi lahko izračunali meteorološko-balistične popravke, je najprej treba določiti plast vhoda v meteorološki bilten in druge podatke. Potek izračuna je prikazan v spodnji tabeli:

Osnovni podatki		
Daljina, za katero računamo meteorološko-balistične popravke	6000	9000
Azimut, za katerega računamo meteorološko-balistične popravke	1-00	
Višina OgP (ZOgP)	117	
Povprečna višina območja ciljev	392	
Polnjenje, Pe	7	
Izmerjena začetna hitrost, Voizm	581 m/s	
Temperatura smodnika, t°s	36 °C	
Oznaka mase projektila, m	□	
Določanje plasti meteorološkega biltena		
ΔZ_{CoqP} (ZC – ZOgP)	275	
Dar(D)	1-33	2-53
pDar (ΔZ , D)	0-48	0-32
Elevacija (Dar + pDar) – končni Dar	2-85	1-81
Plast (Dar + pDar)	02	03
Podatki za plast iz meteorološkega biltena		
	022318 933082	032149 926084
Azimut vetra, AzW	23-00	24-00
Hitrost vetra, VW	18	19
Balistična temperatura zraka	93.3	92.6
Balistična gostota zraka	108,2	108.4
Popravki meteorološkega biltena		
Z_{AMP}	370	
ΔZ_{AMPOgP} ($Z_{AMP} - Z_{OgP}$)	253	
pBt (ΔZ_{AMPOgP}) – tabela Iia TS	0.6	
pBg (ΔZ_{AMPOgP}) – tabela Iib TS	2.4	

S temi podatki pristopimo k izračunu meteorološko-balističnih popravkov na obrazcu PAS-4 (Dodatek 1.2.1).

b) Izdelava grafa meteorološko-balističnih popravkov

Na podlagi izračunane topografske daljine in pripadajočih popravkov narišemo graf meteorološko-balističnih popravkov. Za vrednost enega razdelka na grafu upoštevamo 100 ali 200 metrov za daljino, 5, 10 ali 20 metrov za mbpD in 0-01 za mbpKm. Merilo grafa prilagodimo velikosti meteorološko-balističnih popravkov.

Za vsako smer streljanja posebej narišemo graf mbpD (osnovne točke označimo z rdečimi krogci) in posebej graf mbpKm (osnovne točke označimo z modrimi trikotniki). Vsako smer označimo z dvoštevničnim številom, ki ustreza azimutu smeri v stotinah tisočink. Linij grafa ne podaljšujemo od skrajnih točk k manjši in večji daljini.

V našem primeru se po izračunu meteorološko-balističnih popravkov in določanju topografske daljine grafa lotimo izdelave grafa na obrazcu PAS-3, priloga 7.

Dp	6000		9000	
mbp	Km	D	Km	D
	-0-08	-11	-0-16	88
Dtg	6011		8912	

Graf meteorološko-balističnih popravkov je prikazan v dodatku 1.2.2.

14.1.3 Določanje popravljenih elementov ciljev

a) Določanje meteorološko-balističnih popravkov ciljev

Meteorološko-balistične popravke ciljev določimo na grafu z natančnostjo pet metrov po daljini in 0-01 po smeri na naslednji način:

- na topografsko daljino in azimut streljanja na grafu mbpD in mbpKm narišemo točke, ki predstavljajo mesto cilja;
- če je mesto cilja znotraj osnovnih točk grafa mbpD in mbpKm, za to točko preberemo meteorološko-balistične popravke;
- za te točke desno na grafu mbpD preberemo popravek daljine cilja, levo na grafu mbpKm pa popravek kotomera;
- če je mesto cilja zunaj osnovnih točk, vendar ne več kot 3-00 po smeri in 1000 metrov po daljini, preberemo popravke za točko preseka daljine in cilja z grafa za najbližji azimut.

Na podlagi topografskega azimuta – kotomera in daljine cilja (AztC – KmtC, DtC) z grafa odčitamo popravke (mbpKmC in mbpDC). Odčitavanje meteorološko-balističnih popravkov cilje je prikazano na obrazcu PAS-3 (dodatek 1.3.1).

C	mbpKm	mbpD
1	-0-12	40
2	-0-09	12

b) Določanje popravljenih elementov ciljev

Popravljeni elementi so popravljeni kotomer, daljinar (daljina), naklonska naprava – za orožja, ki jih imajo, in po potrebi tempiranje, čas leta projektila in čas streljanja (Kmp, Dp, Darp, (NaN), Ter, tlp, Top). Določimo jih na podlagi topografskih elementov in meteorološko-balističnih

pogojev streljanja s pomočjo sredstev za avtomatsko obdelavo podatkov ali računsko z uporabo tablic streljanja, potrebnih obrazcev in grafikona.

Popravljeni kotomer (kmp) in daljino (Dp) cilja določimo tako, da v topografske elemente vračunamo meteorološko-balistične popravke kotomera (mbpKm) in daljine (mbpD):

$$KmpC = KmtC + mbpKmC$$

$$DpC = DtC + mbpDC$$

Popravljeni elementi so prikazani na obrazcu PAS-5, priloga 13 (dodatek 1.3.2), in obrazcu PAS-1, priloga 3 (dodatek 1.3.3).

C-1:

$$KmpC = KmtC + mbpKmC = 24-50 + 0-12$$

$$KmpC = 24-62$$

$$DpC = DtC + mbpDC = 7391 + 40$$

$$DpC = 7431$$

$$Dar(DpC) = Dar(7431) = 1-85$$

$$pdar(DpC, \Delta Z) = pdar(7431, 263) = 0-37$$

$$\mathbf{Dar = 2-22}$$

C-11:

– topografski elementi:

Topografski elementi			
Az	Km	D	ΔZ
63-40	25-60	9400	205

– z grafa (dodatek 1.3.1) odčitamo naslednje meteorološko-balistične popravke:

mbpKm	mbpD
L 0-16	88

– popravljeni elementi:

	Km	D	Dar	ΔZ
t/e	25-60	9400		205
mbp	L 0-16	88	2-81	0-23
p/e	25-76	9488	3-04	

IZRAČUN TOPOGRAFSKIH ELEMENTOV

 Dodatek 1.1.1
 Obrazec PAS-2

Potek dela	OZNAKE IN FORMULE	C/R - <u>1</u>	C/R - <u>3</u>	C/R - ____	C/R - ____
6	YC	43093	44006		
1	YogP	42730	42730		
9	$\Delta Y = YC - YogP$	+363	+1276		
7	XC	76007	75548		
2	XogP	68616	68616		
10	$\Delta X = XC - XogP$	+7391	+6924		
12	Ks = manjša razl. k./večja razl. k.	0,049	0,148		
14	AztC	0-50	1-85		
4	AzOS	1-00	1-00		
15	Odstopanje od AzOS	l 0-50	d 0-850		
5	OsKm	24-00	24-00		
16	KmtC	24-50	23-15		
13	Kd	1,001	1,017		
11	Večja razl. koord.	7391	6924		
17	$DtC = Kd \cdot \text{večja razl. koord.}$	7398	6940		
8	ZC	380	402		
3	ZOgP	117	117		
18	$\Delta Z = ZC - ZOgP$	263	285		
19	$tgStC = \Delta ZC / DtC$				

Potek dela	OZNAKE IN FORMULE	C/R - <u>1</u>	C/R - <u>3</u>	C/R - ____	C/R - ____
20	StC				

$K_s = \operatorname{tg} \alpha$
 $K_d = 1/\cos$

IZRAČUN METEOROLOŠKO-BALISTIČNIH POPRAVKOV

Dodatek 1.2.1
Obrazec PAS-4

Pe - 7	ZOgP = 117	ZC = 392	ΔZ = 275	ZAMP = 370	t°s = 36	m = 1	V _{izm} = 581	
pBt _{OgPAMP} = 0,6 %		370 117 253 ----- = ----- ZAMP ZOgP ΔZOgPAMP	Bt _{met} + pBt _{OgPAMP} = Bt			Bg _{met} + pBg _{OgPAMP} = Bg		
pBg _{OgPAMP} = 2,4 %		581 580 1 ----- = ----- V _{izm} V _o ΔV _o	36 3,6 ----- = ----- t°s ΔV _{oss}	1 3,6 4,6 ----- + ----- = ----- ΔV _o ΔV _{oss} ΣΔV _o				
DALJINE		Dp (T) = 6000 ()		Dp (T) = 9000 ()		Dp (T) = ()		
Določanje višine plasti Ypl Pe + Dar ⇒ tabela A Dtc ∩ ΔZ ⇒ tabela B		6000 275 02 ----- ∩ ----- = ----- DtC ΔZ pl	9000 275 03 ----- ∩ ----- = ----- DtC ΔZ pl	----- ∩ ----- = ----- DtC ΔZ pl				
Podatki iz plasti		Bt _{met} Bg _{met} AzW VW 93,3 108,2 23 18	Bt _{met} Bg _{met} AzW VW 92,6 108,4 24 19	Bt _{met} Bg _{met} AzW VW				
Popravki meteo. biltena		Bt = 93,9 Bg = 110,6	Bt = 93,2 Bg = 110,8	Bt = Bg =				
Meteorološko-balistični in drugi podatki		Δ tp Popravki	Δ tp Popravki	Δ tp Popravki				
Σ ΔVo		4,6 -15,5 -71,3	4,6 -19,7 -90,6					
ΔBt = Bt - 100 %		-6,1 -5,3 -32,3	-6,8 -1,8 -12,2					
ΔBg = Bg - 100 %		10,6 18,3 194,0	10,8 31,8 343,4					
Δm		-3 -2,2 -66,0	-3 -18 -54					
pAz (Der) Σ pD		-0-05,2 24,4	-0-09,9 186,6					
AZC = 1-00	AzW - AzS = ∠W		42-00		41-00			
	Vzdolžni veter (Wx)		-14,9 -2,4 -35,8	-14,6 -6,6 -96,4				
	Bočni veter (Wy)		-10,1 0,3 -0-03	-12 0,5 -0-6				
	Vrtenje zemlje		pAz = 0 pD = -1,5	pAz = 0 pD = -2,3	pAz = pD =			
	mbpKm mbpD	-0-08 -11	-0-16 88	pAz = pD =				
Dp - mbpD = Dt _{graf}		6011		8912				
AZC =	AzS - AzW = ∠W							
	Vzdolžni veter (Wx)							
	Bočni veter (Wy)							
	Vrtenje zemlje		pKm = pD =	pKm = pD =	pKm = pD =			
	mbpKm mbpD					pKm = pD =		
Dp - mbpD = Dt _{graf}								
C	AzS - AzW = ∠W							

Vzdolžni veter (W_x)													
Bočni veter (W_y)													
Vrtenje zemlje		pKm =		pD =		pKm =		pD =		pKm =		pD =	
mbpKm	mbpD												
Dp – mbpD = Dt _{graf}													

Δ – odstopanja
 tp – tablični popravki

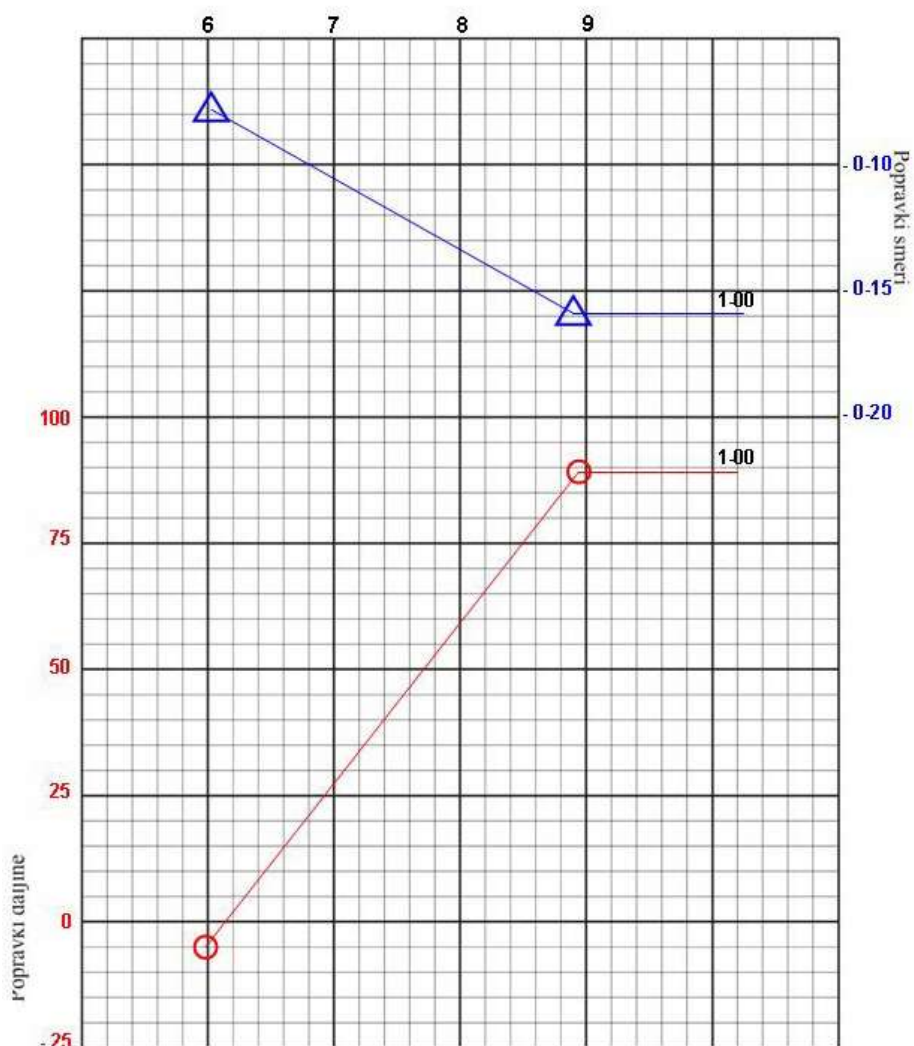
**GRAF METEOROLOŠKO-BALISTIČNIH (KOREKTURNIH)
POPRAVKOV**

**Dodatek 1.2.2
Obrazec PAS-3**

Datum	Čas	Orožje	Projektil	Polnjenje	Serijski smod.
		TH155 TN90	TF M-107	7	

(Ukaz za izdelavo grafa, meteorološki bilten, korekturni popravki, podatki KorO btl)

Daljina streljanja



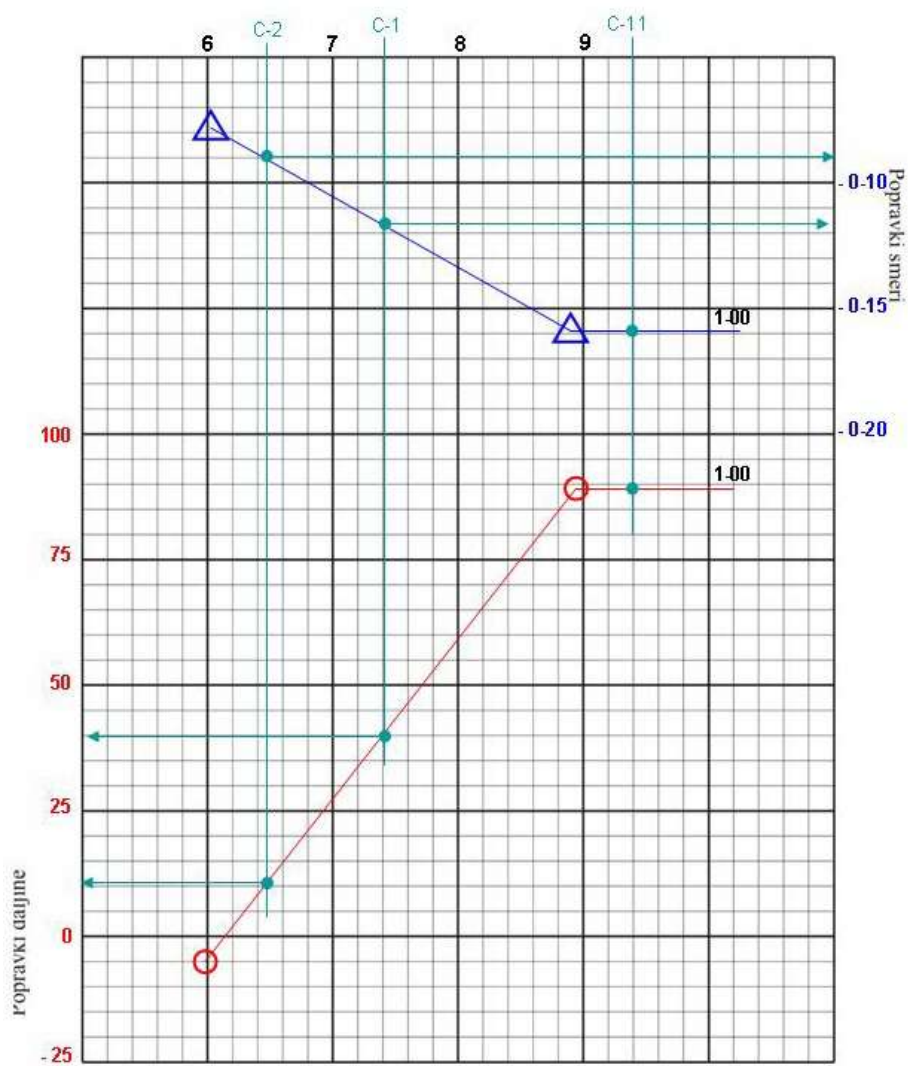
**GRAF METEOROLOŠKO-BALISTIČNIH (KOREKTURNIH)
POPRAVKOV**

**Dodatek 1.3.1
Obrazec PAS-3**

Datum	Čas	Orožje	Projektil	Polnjenje	Serijski smod.
		TH155 TN90	TF M-107	7	

(Ukaz za izdelavo grafa, meteorološki bilten, korekturni popravki, podatki KorO btl)

Daljina streljanja



TABLICA ZAČETNIH ELEMENTOV

Dodatek 1.3.2
Obrazec PAS-5

 B bataljon (baterija)

OgP: 1 Y = 42730 X = 68916 Z = 117 AzOS = 1-00 O: 21 Y = 42130 X = 73620 Z = 360 Rki = 64-00

Datum:

C ali T	Vrsta in dimenzije cilja	Koordinate			Čas ognja – signal	Proj. in vžigal.	Pe	Enota	a) Topografski elementi b) Meteorološko-balistični (korekturni) popravki c) Izboljšani popravki d) Popravljeni (izboljšani) elementi					AzS	Snop in AzF	Vrsta ognja ----- Poraba streliva	Opomba			
		Y	X	Z					Km	D	Dar	Ter	NaN							
		ali																		
		AzOC	DOC	SOC																
1	Opazovalnica, 100 x 100	43093	76007	380	Po povelju	M-107 PD M739	7	Btr.	24-50	7398			263	0-50	Osredo- točeni	Po 6 7 raf. Po 6 114				
								L 0-12	40			0-37								
										1-85										
								24-62	7438	2-22										
2	Živa sila na prostem, 200 x 100	7-43 43590	2180 75240	-0-15 392	Po povelju	M-107 PD M739	7	Btr.	23-68	6680			275	1-32	200 16-00	Po 5 30				
								L 0-09	12			0-42								
										1-56										
								23-77	6692	1-98										

ZAPISNIK O ARTILERIJSKEM STRELJANJU
**Dodatek 1.3.3
Obrazec PAS-1**
C(R) - 1
Orožje: TH 155 mm TN90 **OsKm:** 24-00 **OPNaN:** -
OgP: **Y =** $\frac{42730}{(AzOgP)}$ **X =** $\frac{68616}{(DOOgP)}$ **Z =** $\frac{117}{(SOOgP)}$ **AzOS =** 1-00 **O:** 21 **Y =** 42130 **X =** 73620 **Z =** 360 **Rki =** 64-00

STRELNI ELEMENTI	Az/Km	D	Ter	S/ Δ Z	VRSTA OGNJA	VRSTA KOREKTURE:						DRUGI PODATKI					
						OPAZOVANJA V KOREKTURI			POPRAVKI IS								
									POPRAVKI ZA OROŽJE								
						Smer	Dalj.	Višina	Smer	Dalj.	Višina						
Levi	Desni	Temp.	Smer	Dalj.	Temp.												
Topografski elementi	24-50	7398		263													
Mb (k, izb) popravki	L 0-12	40															
Popravljeni elementi	24-62	7438															
PRVO POVELJE IZV. STR. ODDELKU ZA VODENJE OGNJA:	Km	Dar	Ter	NaN													
	24-62	1-85		0-37													
		2-22															
PRVI DEL POVELJA ENOTI NA OgP:																	
	Začetek streljanja _____ Na C/R - _____ izstreljeno _____ proj. Konec streljanja _____					Graf poteka korekture: _____						AzOC					
						daljine, I. precep: _____ smeri, I. precep: _____						DOC					
												PC					
												Tlp					
												M					
												Topografski elementi					
											ΔY	+368					
											ΔX	+7391					
											Ks	0,049					
											AzC	0-50					
											Kd	1,001					
											DtC	7398					
											ΔZ	263					
											tgS						
											StC						

14.2 Korektura na cilj z baterijo po izmerjenih odstopanjih zadetkov

Po sprejemu naloge je odgovorni opazovalec baterije »B« za C-5 določil:

- živo silo in ognjena sredstva v nepopolnih zaklonih 200 x 100, AzFC = 16-00;
- O-21, AzOC = 11-10, PDOC = 2010, SOC = - 0-25;
- 15-odstotno stopnjo nevtralizacije.

Med korekturo po izmerjenih odstopanjih (laserski daljinomer) smo dobili naslednje rezultate opazovanj:

Zadetek	Opazovanja v korekturi		
	Smer	Daljina	Višina
1	10-95	1790	-0-28
2	11-10	2045	-0-24
3	11-15	2040	-0-24
4	11-17	2055	-0-22
5	11-17	2040	-0-24
6	11-15	2050	-0-25
7	11-15	2045	-0-25

Odgovorni opazovalec je sestavil začetno povelje za streljanje, poveljeval oddelku za vodenje ognja in opravil korekturo na podlagi polarnih koordinat zadetkov s pomočjo sistema za upravljanje in vodenje ognja.

Oddelek za vodenje ognja je na podlagi povelja za streljanje določil začetne strelne elemente in elemente med korekturo.

Povelja in korektura odgovornega opazovalca ter strelni elementi so prikazani na obrazcu PAS-1 v dodatkih 2.1 in 2.2.

a) Računsko določanje strelnih elementov med korekturo

Popravke za izvajalca streljanja (odgovornega opazovalca) po prvem opazovanju določimo računsko (122. točka PAS):

$$\alpha = \text{AzOC} - \text{AzOZ}$$

$$\alpha = 11-10 - 10-95$$

$$\alpha = 0-15$$

$$ps = \text{DOZ} * \sin(\alpha) = 1790 * \sin(0-15)$$

$$ps = 26,4$$

ali približno

$$ps \approx 0,001\text{DOC} * \alpha \approx 2,01 * 15$$

$$ps \approx 30$$

$$pd = DOC - DOZ * \cos(\alpha) = 2010 - 1790 * \cos(0-15)$$

$$pd = 220,2$$

ali približno

$$pd \approx DOC - DOZ \approx 2010 - 1790$$

$$pd \approx 220$$

$$pv = DOC * \tan(SOC) - DOZ * \tan(SOZ)$$

$$pv = 2010 * \tan(-0-25) - 1790 * \tan(-0-28)$$

$$pv = -49,3 - (-49,2)$$

$$pv = 0$$

Popravke za orožje določimo računsko na podlagi popravkov izvajalca streljanja in paralakse cilja (122. točka PAS).

$$PC = AzOC - AztC = 11-10 - 2-00 = 9-10$$

$$pso = ps * \cos(PC) + pd * \sin(PC)$$

$$pso = 26 * \cos(9-10) + 220 * \sin(9-10)$$

$$pso = 188$$

$$pdo = pd * \cos(PC) - ps * \sin(PC)$$

$$pdo = 220 * \cos(9-10) - 26 * \sin(9-10)$$

$$pdo = 115$$

$$pKm = pso/0,001DtC = 188/6,05$$

$$pKm = d. 0-31$$

$$pDar = pdo/M = 115/M$$

$$M = 30$$

$$pDar = 0-04$$

$$pNaN = pv/0,001DtC$$

$$pNaN = 0$$

Popravljeni elementi cilja v korekturi po prvem povelju so:

$$KmpC = KmC + pKm = 23-00 + (-0-31)$$

$$KmpC = 22-69$$

$$DpC = DtC + pD = 6050 + 115$$

$$DpC = 6165$$

$$Darp(6165) = 1-34$$

$$pDar(DpC, \Delta Z) = 0-33$$

$$Dar = 1-71$$

S temi elementi je izstreljen baterijski rafal.

V korekturi z uporabo sistema za upravljanje in vodenje ognja je dovolj, da avtomatsko ali ročno vnesemo podatke za zadetek. Sistem izračuna nove elemente in jih prenese na orožja.

V korekturi z uporabo grafičnega pribora nastavimo popravke izvajalca streljanja na planšeti ali snopniku in z uporabo elementarja in tablic streljanja določimo strelne elemente.

ZAPISNIK O ARTILERIJSKEM STRELJANJU

**Dodatek 2.1
Obrazec PAS-1**

C(R) – 5

Orožje: TH 155 mm TN90 **OsKm:** 24-00 **OPNaN:** –

OgP: **Y =** $\frac{42730}{(AzOgP)}$ **X =** $\frac{68616}{(DOgP)}$ **Z =** $\frac{117}{(SOgP)}$ **AzOS =** 1-00 **O:** 21 **Y =** 42130 **X =** 73620 **Z =** 360 **Rki =** 64-00

STRELNI ELEMENTI	Az/Km	D	Ter	S/ΔZ	VRSTA OGNJA	VRSTA KOREKTURE: <i>po IOZ</i>						DRUGI PODATKI								
						OPAZOVANJA V KOREKTURI			POPRAVKI IS											
						POPRAVKI ZA OROŽJE			Smer	Dalj.	Višina			Smer	Dalj.	Višina				
						Levi	Desni	Temp.									Temp.			
PRVO POVELJE IZV. STR. ODDELKU ZA VODENJE OGNJA:	Km	Dar	Ter	NaN																
<i>Baterija C-5: O-21 AzOC = 11-10 PDOC = 2010 SOC = -0-25 Snop 200, AzFC = 16-00, živa sila v nepopolnih zaklonih</i>					<i>Osnovno, I. ogenj!</i>	10-95	1790	-0-28	10-95	1970	-0-28	AzOC	11-10							
					<i>Btr. raf. 10 s., ogenj!</i>	11-10	2045	-0-24				DOC	2010							
												PC								
												Tlp								
												M								
					<i>Po 6, 12 raf., ogenj!</i>															
					<i>C-5, končano!</i>								Topografski elementi							
<i>Korektura je opravljena s pomočjo sistema za upravljanje in vodenje ognja, ročni vnos podatkov.</i>												ΔY								
												ΔX								
PRVI DEL POVELJA ENOTI NA OgP:												Ks								
Začetek streljanja <u>16.00</u>												AztC								
Na C/R – <u>5</u> izstreljeno <u>115</u> proj.												Kd								
Konec streljanja <u>16.20</u>												DtC								
(Podpis)												ΔZ								
daljine, I. precep: _____ smeri, I. precep: _____												tgS								
												StC								

ZAPISNIK O ARTILERIJSKEM STRELJANJU
Dodatek 2.2
Obrazec PAS-1

C(R) - 5

Orožje: TH 155 mm TN90 **OsKm:** 24-00 **OPNaN:** -
OgP: **Y =** $\frac{42730}{(AzOOgP)}$ **X =** $\frac{68616}{(DOOgP)}$ **Z =** $\frac{117}{(SOOgP)}$ **AzOS =** 1-00 **O:** 21 **Y =** 42130 **X =** 73620 **Z =** 360 **Rki =** 64-00

STRELNI ELEMENTI	Az/Km	D	Ter	S/ Δ Z	VRSTA OGNJA	VRSTA KOREKTURE:						DRUGI PODATKI		
						OPAZOVANJA V KOREKTURI			POPRAVKI IS					
						Smer	Dalj.	Višina	POPRAVKI ZA OROŽJE					
Levi	Desni	Temp.	Smer	Dalj.	Višina	Temp.								
Topografski elementi	23-00	6050		194										
Mb (k, izb) popravki														
Popravljeni elementi	23-00	6050		pDar										
PRVO POVELJE IZV. STR. ODDELKU ZA VODENJE OGNJA:	Km	Dar	Ter	(NaN)										
<i>Baterija</i> <i>C-5:</i> <i>O-21</i> <i>AzOC = 11-10</i> <i>PDOC = 2010</i> <i>SOC = -0-25</i> <i>Snop 200, AzFC = 16-00,</i> <i>živa sila v nepopolnih zaklonih</i>	23-00	1-34 1-67		0-33	Osnovno, 1 p/ogenj!				10-95	1790	-0-28	AzOC	11-10	
		1670			Btr., raf., 10 s., p/ogenj!							DOC	2010	
		22-69	1-71						11-15	2045	-0-24	Tlp		
		6455			Po 6, 12 raf. p/ogenj!							M		
		22-74	1-71											
						C-4, končano!								
	<i>Povelja oddelka za vodenje ognja na orožja prenašamo z glasom, snop urejajo poveljniki vodov.</i> <i>Strelne elemente določamo s sistemom za upravljanje in vodenje ognja na podlagi polarnih koordinat zadetkov.</i>											Topografski elementi		
												ΔY		
												ΔX		
PRVI DEL POVELJA ENOTI NA OgP:												Ks		
<i>Baterija, Pe-7, C-5: snop 200,</i> <i>AzFC = 16-00,</i> <i>živa sila v nepopolnih zaklonih</i>	Začetek streljanja	<u>16.00</u>				Graf poteka korekture:						Kd		
	Na C/R - <u>5</u>	izstreljeno <u>115</u> proj.										DtC		
	Konec streljanja	<u>16.20</u>										ΔZ		
					(Podpis)							tgS		
												StC		

14.3 Korektura na cilj z orožjem po izmerjenih odstopanjih zadetkov

Sprednji opazovalec je dobil nalogo, da opravi korekturo na cilj z osnovnim orožjem baterije na C-5 za pripravo ognja v artilerijski pripravi.

Izvajalec streljanja pozna naslednje podatke za C-5:

O-21, AzOC = 11-10, PDOC = 2010, SOC = -0-25.

Živa sila in ognjena sredstva 200 x 100 v nepolnih zaklonih, AzFC = 16-00.

Korektura po izmerjenih odstopanjih (ARTES) je pokazala naslednje rezultate opazovanja:

Zadetek	Opazovanja v korekturi		
	Smer	Daljina	Višina
1	10-95	1790	-0-28
2	11-10	2045	-0-24
3	11-15	2040	-0-24

Po prejemu naloge je izvajalec streljanja določil polarne koordinate cilja in jih računsko pretvoril v pravokotne:

YC = 43910, XC = 74550, ZC = 320; AzOC = 11-10.

Oddelku za vodenje ognja je dal začetno povelje in opravil korekturo na podlagi opazovanj zadetkov. Korekturo je opravil po pravilu iz 110. točke, peti odstavek.

Oddelek za vodenje ognja je grafično na planšeti določil začetne strelne elemente in elemente med korekturo na podlagi povelj izvajalca streljanja.

Delo izvajalca streljanja in oddelka za vodenje ognja je prikazano na obrazcu PAS-1 (dodatka 3.1 in 3.2).

ZAPISNIK O ARTILERIJSKEM STRELJANJU

Dodatek 3.1
 Obrazec PAS-1

C(R) - 5

Orožje: TH 155 mm TN90 OsKm: 24-00 OPNaN: -

OgP: Y = $\frac{42730}{(AzOOgP)}$ X = $\frac{68616}{(DOOgP)}$ Z = $\frac{117}{(SOOgP)}$ AzOS = 1-00 O: 21 Y = 42130 X = 73620 Z = 360 Rki = 64-00

STRELNI ELEMENTI	Az/Km	D	Ter	S/ΔZ	VRSTA OGNJA	VRSTA KOREKTURE: <i>po IOZ</i>						DRUGI PODATKI		
Topografski elementi				OPAZOVANJA V KOREKTURI			POPRAVKI IS							
Mb (k, izb) popravki				Smer		Dalj.	Višina	POPRAVKI ZA OROŽJE						
Popravljeni elementi					Levi	Desni	Temp.	Smer	Dalj.	Višina	Temp.			
PRVO POVELJE IZV. STR. ODDELKU ZA VODENJE OGNJA:	Km	Dar	Ter	NaN								AzOC	<i>11-10</i>	
Osnovnim C-5: YC = 43910 XC = 74550 ZC = 210 AzOC = 11-10 živa sila v nepopolnih zaklonih					<i>1. ogenj!</i>	10-95	1790	-0-28				DOC	<i>2010</i>	
					2, 20 s., <i>ogenj!</i>	1 1-10	2045	-0-24				PC		
						1 1-15	2040	-0-24				Tlp		
						1 1-12	2042	-0-24				M		
						d 0-02	+32	0		-32		NC	+50	
					C-4, <i>končano!</i>									
													Topografski elementi	
													ΔY	
													ΔX	
	PRVI DEL POVELJA ENOTI NA OgP:												Ks	
					Začetek streljanja <u>16.30</u>	Graf poteka korekture:						Kd		
					Na C/R - <u>5</u> izstreljeno <u>3</u> proj.							DtC		
					Konec streljanja <u>16.40</u>							ΔZ		
					(Podpis)	daljine, I. precep: _____ smeri, I. precep: _____						tgS		
												StC		

14.4 Korektura na reper z orožjem po izmerjenih odstopanjih zadetkov

Poveljnik baterije je ukazal, da opravimo korekturo na reper za prenos ognja.

Odgovorni opazovalec je za R-11 določil:

O-21, AzOR = 9-60, PDOR =1500, SOR = -0-06.

Med korekturo smo dobili naslednje rezultate opazovanja:

Zadetek	Opazovanja v korekturi		
	Smer	Daljina	Višina
1	10-03	1205	-0-06
2	9-62	1525	-0-06
3	9-63	1520	-0-06
4	9-60	1530	-0-06
5	9-63	1525	-0-06

Izvajalec streljanja opravi korekturo po izmerjenih zadetkih na reper z osnovnim orožjem po določitih v 111. točki PAS. Skupino štirih projektilov izstreljuje, dokler se popravljene elementi skupine ne razlikujejo za več kot sto metrov po daljini in 0-10 po smeri od elementov, s katerimi smo izstrelili skupino. Tako popravljene elementi so elementi konca korekture na reper. Potek korekture izvajalca streljanja je prikazan v dodatku 4.1.

O končani korekturi na reper presodi oddelek za vodenje ognja in o tem poroča izvajalcu streljanja.

Delo oddelka za vodenje ognja je prikazano v dodatku 4.2.

ZAPISNIK O ARTILERIJSKEM STRELJANJU

Dodatek 4.1
Obrazec PAS-1

C(R) - 11

Orožje: TH 155 mm TN90 OsKm: 24-00 OPNaN: -

OgP: Y = $\frac{42730}{(AzOgP)}$ X = $\frac{68616}{(DOgP)}$ Z = $\frac{117}{(SOgP)}$ AzOS = 1-00 O: 21 Y = 42130 X = 73620 Z = 360 Rki = 64-00

STRELNI ELEMENTI	Az/Km	D	Ter	S/ΔZ	VRSTA OGNJA	VRSTA KOREKTURE: po IOZ						DRUGI PODATKI		
						OPAZOVANJA V KOREKTURI			POPRAVKI IS					
									POPRAVKI ZA OROŽJE					
						Smer	Dalj.	Višina	Smer	Dalj.	Višina			
	Levi	Desni	Temp.			Temp.								
Topografski elementi														
Mb (k, izb) popravki														
Popravljeni elementi														
PRVO POVELJE IZV. STR. ODDELKU ZA VODENJE OGNJA:	Km	Dar	Ter	NaN										
<i>Osnovnim R-11: O-21 AzOR = 9-60 DOR = 1500 pod 10</i>					1, ogenj!	10-03 D 0-43	1205 -295	-0-06 0	L 65	+295		AzOC	9-60	
					4, 20 s., ogenj!	9-62 9-63	1525 1520	-0-06 -0-06				DOC	1500	
							9-60 9-63	1530 1525	-0-06 -0-06		+25	PC		
					Ogenj!							Tlp		
												M		
PRVI DEL POVELJA ENOTI NA OgP:														
					Začetek streljanja <u>18.00</u> Na C/R - <u>11</u> izstreljeno <u>5</u> proj. Konec streljanja <u>18.10</u>	Graf poteka korekture: daljine, I. precep: _____ smeri, I. precep: _____								
					(Podpis)									
												Ks		
												AztC		
												Kd		
												DtC		
												ΔZ		
												tgS		
												StC		

14.5 Korektura na cilj z baterijo z oceno smisla zadetkov

Za C-6 je izvajalec streljanja določil:
oddelek v obrambi (nepopolni zakloni) 100 x 100,
YC = 43250, XC = 74900, ZC = 300; AzOC = 7-32, DOC = 1700.

V korekturi z oceno smisla zadetkov smo dobili naslednje rezultate opazovanja:

Zadetek	Opazovanja v korekturi		
	Smer	Daljina	Višina
1	L 1-00	?	
2	L 0-14	-(≈300)	
3	D 0-07	+	
4	Φ	(+40)	
Srednji	Φ	(±)	

Izvajalec streljanja je opravil korekturo z oceno smisla zadetkov na cilj po določilih v 117. točki PAS:

- iz osnovnega orožja izstrelimo en projektil;
- če je zadetek padel v cilj ali je popravek daljine enak zadnjemu precepu, s popravljenimi elementi izstrelimo kontrolni baterijski (vodni) rafal ali plotun, v nasprotnem pa nadaljujemo prepolovitev precepa, dokler ne dobimo zadnjega precepa ali zadetka na cilj z izstreljevanjem posamičnih projektilov;
- s popravljenimi elementi za srednji zadetek izvajamo skupinsko streljanje.

Če je zadetek sumljiv po daljini (?) ali če ni pogojev za izstrelitev kontrolnega rafala (plotuna) s popravljenimi elementi, izstrelimo naslednji projektil.

Potek korekture izvajalca streljanja in določanje strelnih elementov sta prikazana na obrazcu PAS-1, dodatka 5.1 in 5.2.

ZAPISNIK O ARTILERIJSKEM STRELJANJU

Dodatek 5.2
Obrazec PAS-1

C(R) - 6

Orožje: TH 155 mm TN90 OsKm: 24-00 OPNaN: -

OgP: Y = $\frac{42730}{(AzOgP)}$ X = $\frac{68616}{(DOgP)}$ Z = $\frac{117}{(SOgP)}$ AzOS = 1-00 O: 21 Y = 42130 X = 73620 Z = 360 Rki = 64-00

STRELNI ELEMENTI	Az/Km	D	Ter	S/ Δ Z	VRSTA OGNJA	VRSTA KOREKTURE:						DRUGI PODATKI					
						OPAZOVANJA V KOREKTURI			POPRAVKI IS								
						Smer	Dalj.	Višina	POPRAVKI ZA OROŽJE								
Levi	Desni	Temp.	Smer	Dalj.	Višina	Temp.											
Topografski elementi	24-16	6305		183													
Mb (k, izb) popravki																	
Popravljeni elementi	24-16	6305															
PRVO POVELJE IZV. STR. ODDELKU ZA VODENJE OGNJA:	Km	Dar	Ter	NaN													
Baterija C-6: YC = 43250 XC = 74900 ZC = 300 AzOC = 7-32 oddelek v obrambi		1-43		0-30	Osnovno, 1 p/ogelj!								AzOC	7-32			
	24-16	1-73							D 200				DOC				
	23-89	6187	1-39		P/ogelj!				D 30	+400			PC	6-48			
	23-50	6497	1-46		P/ogelj!				L 20	-200			Tlp	14,9			
	23-70	6340	1-44		P/ogelj!					-40			M	29			
	23-73	6307	1-43		Brl., plotun, p/ogelj!												
					Po 6, 12 raf., p/ogelj!												
					C-6, končano!												
PRVI DEL POVELJA ENOTI NA OgP:																	
Baterija, Pe-7, C-6: osredotočeni snop, oddelek v obrambi	Začetek streljanja	5.12				Graf poteka korekture:						Ks					
	Na C/R - 6	izstreljeno	118	proj.								AzC					
	Konec streljanja	5.35										Kd					
				(Podpis)		daljine, I. precep: _____ smeri, I. precep: _____						DtC					
												Δ Z					
												tgS					
												StC					

14.6 Korektura na reper z oceno smisla zadetkov

Topografski podatki:

	Y	X	Z	AzOS	Pe
OgP-1	55210	20180	130	33-00	6

6 orožij

Projektil TF, M107, vžigalnik PD, M739

Ognjeni sektor: D/L 3-50, L_{min} = 2000, L_{max} = 6500

	Y	X	Z	Rki
O-11	54865	18200	200	64-00

Zaradi prenosa ognja je poveljnik baterije pokazal R-10, R-11 in R-12 in ukazal, da od 5. ure do 5.45 opravimo korekturo na te reperje.

Topografski oddelek je določil podatke za reperje:

	Y	X	Z
R-10	55200	16200	200
R-11	54865	17200	180
R-12	54740	15200	230

Izvajalec streljanja se je v določenem času lotil korekture na R. Pri tem je določil:

	AzOR	DOR
R-10	30-31	2030
R-11	32-00	1000
R-12	32-43	1300

V korekturi z oceno smisla zadetkov smo dobili naslednje rezultate opazovanja:

Opazovanja v korekturi						
Zadetek	R-10		R-11		R-12	
	Smer	Daljina	Smer	Daljina	Smer	Daljina
1	L 0-20	+ (200)	L 0-30	+ (200)	L 0-30	+ (200)
2	φ	-	D 0-10	-	φ	-
3	φ	+	φ	+	φ	-
4	φ	(±)	φ	+	φ	+
5	φ	-	φ	+	φ	-

Opazovanja v korekturi						
Zadetek	R-10		R-11		R-12	
	Smer	Daljina	Smer	Daljina	Smer	Daljina
6	ϕ	+	ϕ	–	ϕ	+
7	ϕ	–	ϕ	–	ϕ	+

Izvajalec streljanja je opravil korekturo na reperje po določilih 118. točke PAS.

Korekturo opravimo z osnovnim orožjem po enakih pravilih kot korekturo na cilj, le da meje zadnjega precepa po daljini 50 ali sto metrov potrjujemo s po dvema zagotovo opazovanima zadetkoma istega smisla. Popravek daljine za konec korekture določimo s prepolovitvijo zadnjega precepa ali na podlagi razmerja predznakov v mešani skupini. Če v korekturi dobimo mešano skupino z enakimi elementi, izstreljujemo potrebno število projektilov, da dopolnimo štiri opazovanja.

O končani korekturi odloči izvajalec streljanja po določanju zadnjih popravkov, na primer: »D 20, –25, R-1, končano!«

Korektura izvajalca streljanja na reperje je prikazana v dodatkih 6.1, 6.2 in 6.3.

ZAPISNIK O ARTILERIJSKEM STRELJANJU

Dodatek 6.1
Obrazec PAS-1

C(R) - 10

Orožje: TH 155 mm TN90 OsKm: 24-00 OPNaN: -

OgP: Y = 55210 X = 20180 Z = 130 AzOS = 33-00 O: 11 Y = 54865 X = 18200 Z = 200 Rki = 64-00
(AzOgP) (DOOgP) (SOOgP)

STRELNI ELEMENTI	Az/Km	D	Ter	S/AZ	VRSTA OGNJA	VRSTA KOREKTURE: \pm OSZ						DRUGI PODATKI		
						OPAZOVANJA V KOREKTURI			POPRAVKI IS					
						POPRAVKI ZA OROŽJE					Višina			
						Smer	Dalj.	Višina	Smer	Dalj.	Višina			
Topografski elementi						Levi	Desni	Temp.						
Mb (k, izb) popravki														
Popravljeni elementi														
PRVO POVELJE IZV. STR. ODDELKU ZA VODENJE OGNJA:	Km	Dar	Ter	NaN										
<i>Osnovno,</i> <i>R-10:</i> <i>YR = 55200</i> <i>XR = 16200</i> <i>ZR = 200</i> <i>AzOR = 30-31</i>					1, ogenj!	L 0-20	+	(200)		D 40	-	200	AzOC	30-31
					Ogenj!	Φ	-				+	100	DOC	2030
					Ogenj!	Φ	-				-	50	PC	
					2, ogenj!	Φ	(±)						Tlp	
					Ogenj!	Φ	+						M	
					R-10, končano!	Φ	-							
														Topografski elementi
													ΔY	
													ΔX	
PRVI DEL POVELJA ENOTI NA OgP:													Ks	
													AztC	
													Kd	
													DtC	
													ΔZ	
													tgS	
													StC	
	Začetek streljanja	<u>05.00</u>				Graf poteka korekture:								
	Na C/R - <u>10</u>	izstreljeno	<u>7</u>	proj.										
	Konec streljanja	<u>05.15</u>				daljine, I. precep: <u>200</u>								
					(Podpis)	smeri, I. precep: _____								


ZAPISNIK O ARTILERIJSKEM STRELJANJU

Dodatek 6.3
Obrazec PAS-1

C(R) - 12

Orožje: TH 155 mm TN90 OsKm: 24-00 OPNaN: -

OgP: Y = $\frac{55210}{(AzOgP)}$ X = $\frac{20180}{(DOgP)}$ Z = $\frac{130}{(SOgP)}$ AzOS = 33-00 O: 11 Y = 54865 X = 18200 Z = 200 Rki = 64-00

STRELNI ELEMENTI	Az/Km	D	Ter	S/ΔZ	VRSTA OGNJA	VRSTA KOREKTURE:						DRUGI PODATKI							
						OPAZOVANJA V KOREKTURI			POPRAVKI IS										
						Smer	Dalj.	Višina	POPRAVKI ZA OROŽJE										
						Levi	Desni	Temp.	Smer	Dalj.	Višina			Temp.					
Topografski elementi																			
Mb (k, izb) popravki																			
Popravljeni elementi																			
PRVO POVELJE IZV. STR. ODDELKU ZA VODENJE OGNJA:	Km	Dar	Ter	NaN															
<i>Osnovno</i>					1 ogenj!	L 0-30	+(200)		D 40	-200				AzOC	32-43				
<i>R-12:</i>					Ogenj!	Φ	-			+100				DOC	1300				
<i>YR = 54740</i>					Ogenj!	Φ	-			-50				PC					
<i>XR = 15-200</i>					2. ogenj!	Φ	+							Tlp					
<i>ZR = 230</i>					Ogenj!	Φ	+							M					
<i>AzOR = 32-43</i>					Ogenj!	Φ	+			-Vd									
					<i>R-12, končano!</i>									Topografski elementi					
														ΔY					
														ΔX					
PRVI DEL POVELJA ENOTI NA OgP:														Ks					
														AztC					
						Začetek streljanja	<u>5.30</u>							Kd					
						Na C/R - <u>12</u>	izstreljeno <u>7</u> proj.							DtC					
						Konec streljanja	<u>5.45</u>							ΔZ					
														tgS					
						(Podpis)								StC					
						Graf poteka korekture:													
																			
						daljine, I. precep: <u>200</u>													
						smeri, I. precep: _____													

14.7 PRENOSI OGNJA NA TOPOGRAFSKO-GEODETSKI OSNOVI

Prvi artilerijski bataljon je zasedel ognjeni položaj na območju »PUSTA« in je pripravljen za delovanje.

Odgovorni in sprednji opazovalci so zasedli opazovalnice, pripravili so se za delo in preverili zvezo.

AzOS = 33-00

Projektil TF M-107, vžigalnik PD, M739; polnjenje, Pe-6

14.7.1. Prenos ognja od enega reperja

a) Določanje korekturnih popravkov reperja

Za območje ciljev, široko do 6-00 in globoko največ od dva do štiri kilometre, odvisno od vrste orožja in skupine kotov, lahko določimo elemente v prenosu ognja od enega reperja.

Poveljnik baterije A se je odločil za prenos ognja od enega reperja.

Oddelek za vodenje ognja je po ukazu poveljnika baterije določil (grafično in računsko) topografske elemente reperja in cilja:

R/C	Topografski elementi			
	Az	Km	D	ΔZ
R-20		24-97	5990	190
C-21		23-47	6596	90

Izvajalec streljanja je izdal začetno povelje za streljanje in opravil korekturo na reper. Oddelek za vodenje ognja je izpolnil povelja izvajalca streljanja in po končani korekturi dobil korekturne elemente reperja.

	Km	Dar
k/e R	24-80	2-13

Na podlagi 482. točke PAS je oddelek za vodenje ognja določil korekturne popravke reperja in derivacijo (dr):

Iz korekturne elevacije (Ek) določimo tablični kot (Tk):

$$Ek = \text{Darkk}$$

Darkk – daljinar, s katerim je končana korektura na reper

Na podlagi te elevacije, zmanjšane za točno velikost popravka daljinarja, pDar (ΔZ , D), je izračunana velikost tabličnega korekturnega kota reperja (Tk):

$$Tk = Ek - p\text{Dar}$$

V tablicah streljanja za ustrezne polnjenje poiščemo daljino, ki ji ustreza Tk. Ta daljina je korekturna daljina reperja.

Glede na topografsko daljino reperja iz tablic streljanja odčitamo derivacijo.

$$\begin{aligned}EkR &= 2-13 \\Tk &= Ek - pDar = 2-13 - 0-35 \\Tk &= 1-78 \\Dk(Tk) &= Dk(1-78) = 5820\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}dr &= 0-06 \\pKm(dr) &= L 0-06\end{aligned}$$

Po določanju korekturnega tabličnega kota in derivacije reperja določimo korekturne popravke:

$$\begin{aligned}kpKm R &= KmkR - KmtR - pKm (dr) \\kpKmR &= 24-80 - 24-97 - 0-06 \\kpKm R &= L 0-23\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Kk &= DkR/DtR \\Kk &= 5820/5990 \\Kk &= 0,9716\end{aligned}$$

b) Določanje popravljenih elementov cilja

Odgovorni opazovalec je poveljeval: »*Baterija, C-12, po 6, ogenj*« (vsi podatki o cilju so znani in zapisani v oddelku za vodenje ognja in pri poveljnikih vodov).

Na podlagi 133. točke PAS popravljeni kotomer in daljino določimo tako, da v topografske elemente cilja vračunamo korekturne popravke reperja:

$$\begin{aligned}KmpC &= KmtC + kpKmR + pKm(drC) \\DpC &= DtC * Kk\end{aligned}$$

Kk – korekturni koeficient

$$\begin{aligned}C-21: \\KmpC &= 23-47 + 0-23 + 0-07 \\KmpC &= 23-77\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}DpC &= 6596 * 0,9716 \\DpC &= 6409\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Dar(Dp)C &= Dar(6409) = 2-04 \\pDar(\Delta Z, Dp) &= pDar(90,6409) = 0-15\end{aligned}$$

$$Dar = 2-19$$

Določanje popravljenih elementov je prikazano na obrazcu PAS-1 (dodatek 7.1.1).

14.7.2. Prenos ognja od več reperjev

a) Določanje korekturnih popravkov reperja

Poveljnik baterije B se je zaradi prenosa ognja z več reperjev odločil, da opravimo korekturo na dva reperja (R-31 in R-32).

Odgovorni opazovalec baterije B je določil mesti R-31 in R-32, izdal povelje za streljanje in opravil korekturo.

Oddelek za vodenje ognja je določil začetne (topografske) elemente:

R	Topografski elementi			
	Az	Km	D	ΔZ
R-31	32-90	24-10	6105	100
R-32	33-15	23-85	8090	150

Oddelek za vodenje ognja je po končani korekturi dobil naslednje korekturne elemente:

R	Korekturni elementi				
	Km	Dar	ΔDar	Tk	D
R-31	24-25	2-13	0-17	1-96	6225
R-32	24-08	3-20	0-20	3-00	8310

Korekturna daljina R je dobljena iz Dark.

Oddelek za vodenje ognja je na podlagi topografskih in korekturnih elementov reperjev izračunal korekturne popravke:

$$kpKmR = KmR - KmtR$$

$$kpDR = DkR - DtR$$

R-31:

$$kpKmR = 24-25 - 24-10$$

$$kpKmR = D 0-15$$

$$kpDR = 6225 - 6105$$

$$kpDR = 120$$

R	Korekturni popravki	
	Km	D
R-31	D 0-15	120
R-32	D 0-23	220

Na podlagi korekturnih popravkov reperjev je oddelek za vodenje ognja narisal graf (dodatek 7.2.1).

b) Določanje popravljenih elementov cilja

Med korekturo na reperje in določanjem korekturnih popravkov za risanje grafa je oddelek za upravljanje in vodenje ognja bataljona dostavil podatke za C35 in 36 na obrazcu PAS-6 (dodatek 7.2.2) z nalogo, da določimo začetne – popravljene elemente.

Oddelek za vodenje ognja baterije B je določil topografske elemente ciljev, korektorne popravke z grafa in določil popravljene elemente ciljev.

Topografski elementi C:

C	Topografski elementi			
	Az	Km	D	ΔZ
C-35	32-50	24-50	7103	120
C-36	34-25	22-75	8490	200

Korekturni popravki ciljev z grafa korekturnih popravkov:

C	Korekturni popravki	
	Km	D
R-35	D 0-19	170
R-36	D 0-23	220

Popravljeni elementi ciljev:

$$KmpC = KmtC + kpKmC$$

$$DpC = DtC + kpDC$$

C-35:

$$KmpC = 24-50 + (-0-19)$$

$$KmpC = 24-31$$

$$DpC = 7103 + 170$$

$$DpC = 7323$$

$$Dar(Dp) = 2-43$$

$$pDar(\Delta Z, Dp) = 0-18$$

$$Dar = 2-61$$

C	Popravljeni elementi		
	Km	D	Dar
C-35	24-31	7223	2-61
C-36	22-52	8710	3-48

Določanje popravljenih elementov je prikazano na obrazcu PAS-5, dodatek 7.2.3.

ZAPISNIK O ARTILERIJSKEM STRELJANJU

Dodatek 7.1.1
Obrazec PAS-1

C(R) - 21

Orožje: TH 155 mm TN90 OsKm: 24-00 OPNaN: -

OgP: Y = $\frac{55210}{(AzOgP)}$ X = $\frac{20180}{(DOgP)}$ Z = $\frac{130}{(SOgP)}$ AzOS = 33-00 O: 11 Y = 54865 X = 18200 Z = 200 Rki = 64-00

STRELNI ELEMENTI	Az/Km	D	Ter	S/ΔZ	VRSTA OGNJA	VRSTA KOREKTURE:						DRUGI PODATKI		
						OPAZOVANJA V KOREKTURI			POPRAVKI IS					
						Smer	Dalj.	Višina	POPRAVKI ZA OROŽJE					
Levi	Desni	Temp.	Smer	Dalj.	Višina	Temp.								
Topografski elementi	23-47	6596		90										
Mb (k, izb) popravki	10-30	0,9716												
Popravljeni elementi	23-77	6409												
PRVO POVELJE IZV. STR. ODDELKU ZA VODENJE OGNJA:	Km	Dar	Ter	NaN										
		2-04		0-15										AzOC
	23-77	2-19												DOC
														PC
														Tlp
														M
	$kpKmC = kpKmR + pKm(dr)$ $kpKmC = 0-23 + 0-07 = 0-30 (L 0-30)$													Topografski elementi
PRVI DEL POVELJA ENOTI NA OgP: <i>Baterija, Pe-7, C-6: osredotočeni snop, oddelek v obrambi</i>														ΔY
														ΔX
														Ks
														AzC
	Začetek streljanja _____ Na C/R – _____ izstreljeno _____ proj. Konec streljanja _____	Graf poteka korekture:												Kd
	(Podpis)													
														ΔZ
														tgS
														StC

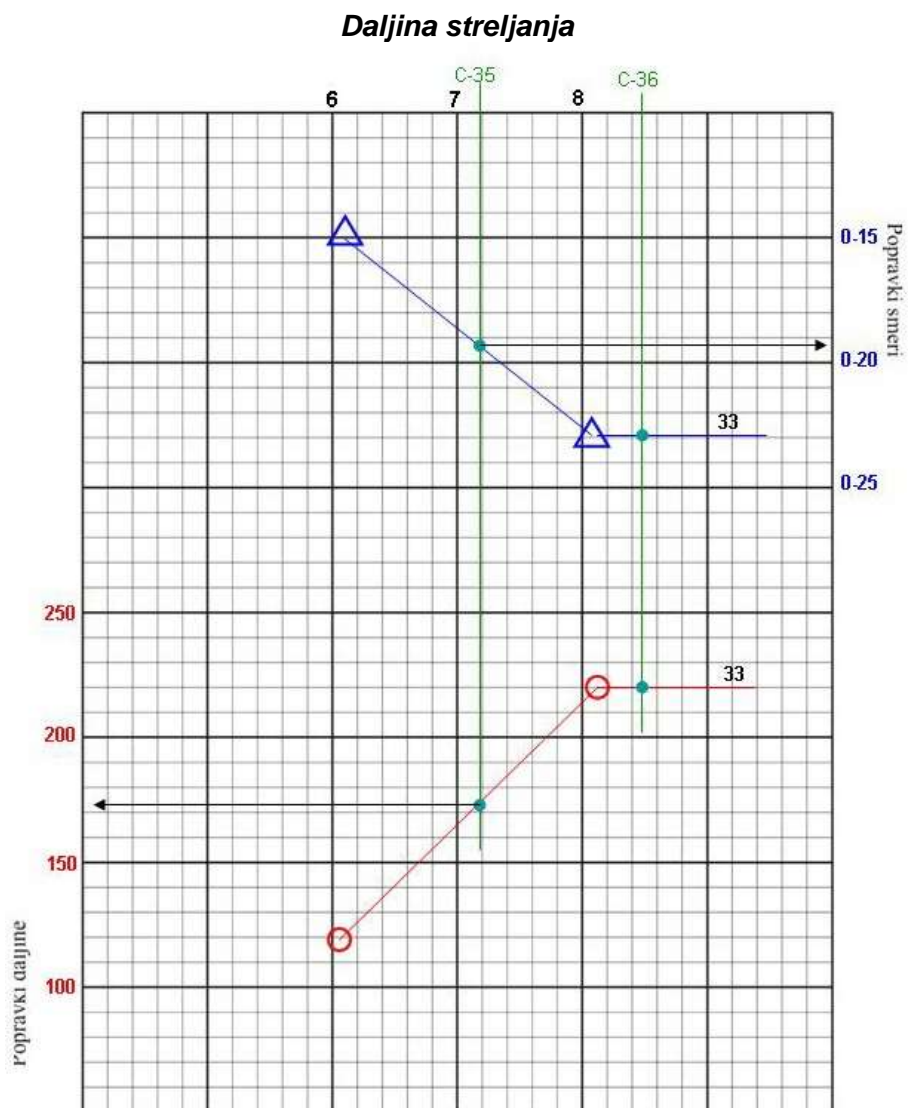
**GRAF METEOROLOŠKO-BALISTIČNIH (KOREKTURNIH)
POPRAVKOV**

Dodatek 7.2.1
Obrazec PAS-3

Datum	Čas	Orožje	Projektil	Polnjenje	Serijski št.
		TH155 TN90	TF M-107	6	

	kpKm	kpD
R-31	D 0-15	120
R-32	D 0-23	220

(Ukaz za izdelavo grafa, meteorološki bilten, korekturni popravki, podatki KorO btl)



TABLICE CILJEV (ZNANIH TOČK)

Dodatek 7.2.2
Obrazec PAS-6

Datum: _____

1. bataljon (baterija)

Območje: PUSTA

Št. C (T)	VRSTA CILJA	Dim.	Koordinate			Čas ognja signal	Proj. in Vžig.	Btr	Koordinate baterijskega dela cilja			Snop in AzF	Vrsta ognja	Rezultat strelja- nja
			Y	X	Z				Y	X	Z			
			AzOC	DOC	SOC				Y	X	Z			
35	Oddelek v obrambi	100 x 100	54861	13086	250	Po povelju	M-107 PD M739	B	54861	13086	250	Osre- do- točeni	Po 6 7 raf. po 6	
36	Živa sila in ognjena sredstva na prostem	600 x 100	53350	11896	330	Po povelju	M-107 PD M739	A	53150	11896	330	200 48-00	Po 5	
							B	53350	11896					
							C	53550	11896					

TABLICE ZAČETNIH ELEMENTOV

Dodatek 7.2.3
Obrazec PAS-5

 B bataljon (baterija)

OgP: 1 Y = 55.210 X = 20.180 Z = 130 AzOS = 33 O: 11 Y = 54.865 X = 18.200 Z = 200 Rki = 64-00

Datum:

C ali T	Vrsta in dimenzije cilja	Koordinate			Čas ognja- signal	Proj. in vžigal.	Pe	Enota	a) Topografski elementi b) Meteorološko-balistični (korekturni) popravki c) Izboljšani popravki d) Popravljeni (izboljšani) elementi					AzS	Snop in AzF	Vrsta ognja ----- Poraba streliva	Opomba
		Y	X	Z					Km	D	Dar	Ter	NaN				
		ali															
		AzOC	DOC	SOC													
35	Oddelek v obrambi, 100 x 100	54861	13086	250	Po povelju	M-107 PD M739	6	Btr.	24-50	7103			120	35-50	Osredo- točeni	Po 6 7 raf. Po 6 114	
									d 0-19	170			0-18				
													2-43				
									24-31	7273	2-61						
36	Živa sila in ognjena sredstva na prostem, 600 x 100	53350	11896	330	Po povelju	M-107 PD M739	7	Btl.	22-75	8490			200	34-25	200 48-00	Po 5 30	
									d 0-23	220			0-25				
													2-23				
									22-52	8710	3-48						

14.8 STRELJANJE V NOČNIH RAZMERAH

1. Korektura s pomočjo grafa sklepov

Zaradi streljanja v nočnih razmerah brez osvetljevanja cilja je z opazovalnic O-11 in O-12 označena smer na cilj 51 (C-51). Smer streljanja gre med tema opazovalnicama.

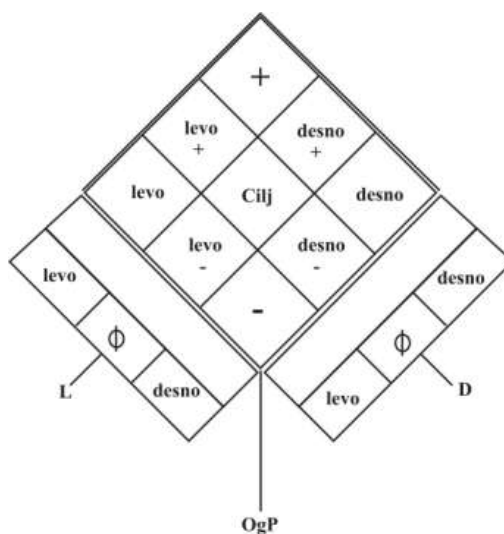
Leva opazovalnica je opazovalnica odgovornega opazovalca (O-11), ki bo vodil korekturo kot izvajalec streljanja.

Za C-51 je odgovorni opazovalec določil:

- opazovalnico 100 x 100,
- YC = 40250, XC = 22130, ZC = 430.

Med korekturo z oceno smisla zadetkov s pomočjo grafa sklepov so opazovalci poročali o smislu zadetka glede na smer opazovanja:

Zadetek	Poročanje opazovalcev	
	Levi	Desni
1	L	Φ
2	D	Φ
3	Φ	D
4	D	L



Izvajalec streljanja je na podlagi poročanja smisel zadetka določil s pomočjo grafa sklepov:

Zadetek	Sklepanje
1	L, +
2	D, -
3	D, +
4	-

Oddelek za vodenje ognja določa strelne elemente enako kot pri vsaki drugi korekturi, torej s sredstvi za avtomatsko, računsko ali grafično obdelavo podatkov. Pri tem upošteva, da je azimut opazovanja enak azimutu streljanja.

$$AzOC = AzS$$

Potek korekture s pomočjo grafa sklepov je prikazan v dodatku 8.1 na obrazcu PAS-1.

ZAPISNIK O ARTILERIJSKEM STRELJANJU

Dodatek 8.1
Obrazec PAS-1

C(R) - 51

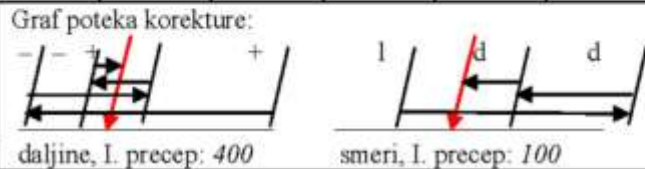
Orožje: TH 155 mm TN90 OsKm: 24-00 OPNaN: -

OgP: Y = $\frac{55210}{(AzOgP)}$ X = $\frac{20180}{(DOOgP)}$ Z = $\frac{130}{(SOOgP)}$ AzOS = 33-00 O: 11 Y = 54865 X = 18200 Z = 200 Rki = 64-00

STRELNI ELEMENTI	Az/Km	D	Ter	S/ Δ Z	VRSTA OGNJA	VRSTA KOREKTURE: z OSZ						DRUGI PODATKI	
						OPAZOVANJA V KOREKTURI			POPRAVKI IS				
						Smer	Dalj.	Višina	POPRAVKI ZA OROŽJE				
Topografski elementi						Levi	Desni	Temp.	Smer	Dalj.	Višina		
Mb (k, izb) popravki													
Popravljeni elementi													
PRVO POVELJE IZV. STR. ODDELKU ZA VODENJE OGNJA:	Km	Dar	Ter	NaN								AzOC	
<i>Osnovno z GS C-5: 1 YC = 54861 XC = 13090 ZC = 250 osredotočeni snop opazovalnica</i>					<i>1, ogenj!</i>	L	Φ	L +	D 100	-400		DOC	
					<i>Ogenj!</i>	D	Φ	D -	L 50	+200		PC	
					<i>Ogenj!</i>	Φ	D	D +	L 25	-100		Tlp	
					<i>Ogenj!</i>	D	L	-		+50		M	
					<i>Po 4, 8 raf., ogenj!</i>								
					<i>C-51, končano!</i>								Topografski elementi
													ΔY
												ΔX	
PRVI DEL POVELJA ENOTI NA OgP:												Ks	
												AztC	
												Kd	
												DtC	
												ΔZ	
												tgS	
												StC	

Začetek streljanja 21.00
Na C/R - 51 izstreljeno 76 proj.
Konec streljanja 21.15

(podpis)



15. KRATICE IN OKRAJŠAVE

AMP	artiljerijska meteorološka postaja
Az	azimut
AzC	azimut cilja (azimut – ognjeni položaj – cilj)
AzF, AzFC	azimut fronte, azimut fronte cilja
Azmax, Azmin	največji, najmanjši azimut
AzOC, AzOR	azimut opazovanja cilja, reperja
AzOS	azimut osnovne smeri
AzOT	azimut opazovanja znane točke
AzOZ	azimut opazovanja zadetka
AzPrC	azimut premikanja cilja
AzS	azimut streljanja
AzW, AzWpr	azimut vetra, azimut prizemnega vetra
Bg	izračunana vrednost balistične gostote
Bgs	standardna vrednost balistične gostote
bpD, bpDR	balistični popravek daljine, balistični popravek daljine R
Bt°	izračunana vrednost balistične temperature
Bt°s	standardna vrednost balistične temperature
C	cilj
CTs	razdalja točke srečanja od cilja
d	desno, razdalja cilja od znane točke, razdalja, ki naredi premični cilj med spremljanjem
Dar, Darkk	daljinar, daljinar končane korekture
Dizb	izboljšana daljina
Dk, DkR, DkC	korekturna daljina, korekturna daljina reperja, cilja
Dmax, Dmin	največja, najmanjša daljina
DOC, DOR, DOT	daljina opazovanja cilja, reperja, znane točke
DOZ	daljina opazovanja zadetka
Dp	popravljen daljina
DpC, DpR	popravljen daljina cilja, reperja
DtC, DtR	topografska daljina cilja, reperja
Dtgz	topografska daljina grebena zaklona
ΔBg	odstopanja balistične gostote
ΔBt°	odstopanja balistične temperature
Δd	razlika v razdalji med ciljem in znano točko
ΔD	sprememba dometa, srednja absolutna velikost tabličnega popravka daljine
ΔDar	sprememba daljinarja
ΔDtC	sprememba topografske daljine cilja
ΔH, ΔHAMP	odstopanje pritiska, odstopanje pritiska na AMP
ΔKm	kotno odstopanje od osnovne smeri
Δm	odstopanje mase projektila
Δt	časovna razlika
Δt°, Δt°AMP	odstopanje temperature zraka, odstopanje temperature zraka na AMP
Δt°pl	odstopanje temperature zraka v plasti

$\Delta t^{\circ}s$	odstopanje temperature smodnika
$\Delta Y, \Delta X, \Delta Z$	prirastek koordinat
ΔZ_{OgPAMP}	višinska razlika med ognjenim položajem in AMP
ΔZ_{OOgP}	višinska razlika med opazovalnico in ognjenim položajem
Ek	korekturna elevacija
E_{max}, E_{min}	največja, najmanjša elevacija
Eš	ešaloniranje
F, FC	fronta, fronta cilja
GS	graf sklepov
H_{ogP}	zračni pritisk na ognjenem položaju
IS	izvajalec streljanja
Kd	koeficient daljine
Kg	koeficient streljanja za prenos ognja
Kk	korekturni koeficient za prenos ognja
Km	kotomer
Kmizb	izboljšani kotomer
Kmk,	korekturni kotomer
Kmkk	kotomer končane korekture
KmkR(C)	korekturni kotomer reperja (cilja)
K_{max},K_{min}	maksimalni, minimalni kotomer
Kmp	popravljeni kotomer
KmpR(C)	popravljeni kotomer reperja (cilja)
Kmt	topografski kotomer
KmtR(C)	topografski kotomer reperja (cilja)
KO	koncentracija ognja
KorO	korekturno orožje
kpD	korekturni popravek daljine
kpDC, kpDR	korekturni popravek daljine cilja, reperja
kpKm	korekturni popravek kotomera
kpKmC,kpKmR	korekturni popravek kotomera cilja, reperja
Ks	koeficient smeri
M	vrednost enega razdelka daljinarja v metrih
mbp	meteorološko-balistični popravki
mbpKm,mbpD	meteorološko-balistični popravek kotomera, daljine
n	nadviševanje
NaN	naklonska naprava
NaNkk	naklonska naprava končane korekture
nc	nadviševanje cilja od opazovalnice
nf	nadviševanje desne točke cilja po fronti cilja
ns	nagib strmine
nT	nadviševanje cilja glede na znano točko
NZO, PZO	nepremični, premični zaporni ogenj
O	opazovalnica, opazovalec
OgP	ognjeni položaj
OgPn	naslednji ognjeni položaj
OKm	osnovni kotomer
OKO	operacija kriznega odzivanja

OpNaN	osnovni položaj naklonske naprave
Or	orientir
OS	osnovna smer
ovo	oddelek za vodenje ognja
p	verjetnost opazovanega dogodka
PC	paralaksa cilja
pd, pdo	popravek daljine za izvajalca streljanja, orožje
pDar	popravek daljinarja
pDarEš	popravek daljinarja zaradi ešaloniranja
pDEš	popravek daljine zaradi ešaloniranja
PDOC, PDOR	poševna daljina opazovanja cilja, reperja
pDr	popravek daljine zaradi vrtenja zemlje
Pe	polnjenje
pf	pomik po fronti
pH	popravek odstopanja zračnega pritiska
pKm	popravek kotomera
pKm(dr)	popravek kotomera zaradi derivacije
pKm(Wpr)	popravek kotomera zaradi prizemnega vetra
pKm(Wy)	popravek kotomera zaradi bočne komponente vetra
pKmEš	popravek kotomera zaradi ešaloniranja, vrtenja zemlje
pKmr	popravek kotomera zaradi vrtenja zemlje
PKO	postopna koncentracija ognja
pNaN	popravek naklonske naprave
Preh	prehitevanje
pS	popravek tabličnega kota zaradi naklonskega kota
ps, pso	popravek smeri izvajalca streljanja, orožja
psEš	popravek smeri zaradi ešaloniranja
pTer	popravek tempiranja
pV	popravek višine
R, Rz, Rf	reper, zračni reper, fiktivni reper
Rki, Rko	kotna razdelitev instrumenta, orožja
S	naklonski (krajevni) kot
SC	naklonski kot cilja
Sn	snop
SOC, SOR	naklonski kot opazovanja cilja, reperja
T	znana točka, tablični kot
t°OgP,	temperatura na ognjenem položaju
t°s	temperatura smodnika
Ter	tempiranje
Tgz	tablični kot grebena zaklona
tizst	čas izstrelitve
Tk	tablični korekturni kot
tIp	čas leta projektila
to	čas določanja mesta cilja
tOO	čas odpiranja ognja
tp(ΔBg)	tablični popravek balistične gostote
tp(ΔBt°)	tablični popravek balistične temperature

tpD	tablični popravek daljine
tpD(Wxpr)	tablični popravek daljine zaradi vzdolžnega, bočnega prizemnega vetra
tpD(Wypr)	vetra
tpKm	tablični popravek kotomera
tpKm(Wxpr)	tablični popravek kotomera zaradi vzdolžnega, bočnega prizemnega vetra
tpKm(Wypr)	prizemnega vetra
Ts	točka srečanja
tsp	čas spremljanja
tzCsr	srednji čas gibanja zvoka od cilja
Vd, Vs, Vv	verjetno odstopanje po daljini, smeri, višini
VPrC	hitrost premikanja cilja
Vw, Vwpr	hitrost vetra, hitrost prizemnega vetra
Wx, Wxpr	hitrost vzdolžnega vetra, hitrost prizemnega vzdolžnega vetra
Wy, Wypr	hitrost bočnega vetra, hitrost prizemnega bočnega vetra
XbtIC, YbtIC, ZbtIC	pravokotne koordinate središča bataljonskega cilja
XC, YC, ZC	pravokotne koordinate cilja
XO, YO, ZO	pravokotne koordinate opazovalnice
YOgP, XOgP, ZOgP	pravokotne koordinate ognjenega položaja
ZAMP	nadmorska višina artilerijske meteorološke postaje
Zgr	višina grebena zaklona
ZY	višina ordinate temena krivulje

16. LITERATURA IN VIRI

- SSNO (UA), Artiljerijsko pravilo gađanja, VIZ Beograd 1981.
- SSNO (UA), Uputstvo za rad računarskih odeljenja u artiljeriji, VIZ Beograd 1982.
- Jurtela, J., Sistem za upravljanje in vodenje ognja, recenzirano gradivo za izdajo, MO RS, Ljubljana 2007.
- Tablice streljanja (prevod).
- Živanov, Ž., Teorija gađanja, VIZ Beograd 1981.
- Viličič, J., Balistika – udžbenik za VA KoV I art. jedinice, VIZ Beograd 1979.
- HQ Department of Army USMC: Field artillery, manual cannon gunnery, knjiga 1–4, Washington 1988.
- SSNO (UA), Uputstvo za pripremu i izvršenje artiljerijskih bojnih gađanja u miru sa programom ABG, VIZ Beograd 1981.
- Vojna enciklopedija.
- Vojni leksikon, VIZ Beograd 1981.
- Korošec, T., Vojaški slovar, predelana in dopolnjena izdaja, MO RS, Ljubljana 2002.

