

# ANALIZA E PARAMETRAVE MIKROKLIMATIKË NË HORIZONTIN E DHJETË TË MINIERËS TREPÇA NË STANTËRG DHE NDIKIMI I TYRE NË MJEDISIN E PUNËS

(THE ASSESSMENT OF THE MICROCLIMATIC PARAMETERS  
AT THE 10<sup>TH</sup> HORIZON OF THE "TREPÇA" MINE IN  
STAN TËRG AND THEIR INFLUENCE TO THE WORKING  
ENVIRONMENT)

Muhamedin Hetemi<sup>\*a</sup>, Sefedin Kastrati<sup>b</sup>, Izet Zeqiri<sup>a</sup>, Hamid Nuredini<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Fakulteti i Xehetarisë dhe Metalurgjisë,

<sup>b</sup>Departamenti i Xehetarisë, Mitrovicë, KOSOVË

E-mail: *muhamedin@yahoo.com*

## PËRMBLEDHJE

Një ndër faktorët kryesorë i cili ka bërë që minatorët të ndjehen të lodhur apo të mbingarkuar me punë në nëntokë ka qenë nxehtësia dhe faktorët e tjerë mikroklimatikë, që kanë ndikuar në keqësimin e mjedisit të punës. Modernizimi i minierave ka bërë që këto ndikime të zvogëlohen në masë të madhe, mirëpo në anën tjetër me thellimin e minierave, ka bërë që kushtet mikroklimatike në nëntokë të vështirësohen në mungesë të ajrit të pastër dhe problemeve të përhershme për të rritur sasinë e tij. Në këtë punim janë trajtuar parametrat mikroklimatikë në minierën e Trepçës, por me një theks të veçantë në horizontin X dhe ndikimin e tyre në shfaqjen e sëmundjeve të shkaktuara nga nxehtësia tek minatorët. Janë bërë një sërë matjesh të parametrave mikroklimatikë në zona të ndryshme të minierës. Matja është bërë me aparaturën adekuate të minierës së Trepçës me ndihmën e pakusyer të personelit.

**Fjalët kyçe:** mikroklima, matje, sëmundje, nxehtësi.

## ABSTRACT

Most important factors that made them feeling tired or overloaded in underground, were heat

factor and other microclimatic factors influencing working environment deterioration. Mine modernism made those influences become lower rapidly, however, increasing the mine depth, made underground microclimate conditions get worse, as a lack of the fresh air and continuous problems to increase the air content. Microclimatic parameters in the Trepça mine were considered, emphasizing horizon X and their influence in heat illness indication at miners. Several measurements of the parameters were done in different locations of the mine. The measurement was done by adequate equipment of the Trepça mine with unsparing personnel assistance.

**Key words:** microclimate, measurement, illness, heat.

## HYRJE

Miniera Trepça në Stan Tërg ka tashmë një teknologji të re për përcaktimin e lagështisë relative dhe temperaturës me anë të aparatit të quajtur termo-anemometër i cili në mënyrë digjitale mat temperaturën njëkohësisht me lagështinë relative. Arsyeja e këtij studimi ishte gjetja e të metave në sistemin e ajrimit në horizontin X të minierës dhe të sugjerohen rekomandime për përmirësimin e kushteve të punës.



Fig 1 dhe 2. Aparati Physics dhe termo anemometri

## 1. MATERIALET DHE METODAT

### 1.1. INSTRUMENTE PËR MATJEN E PARAMETRAVE MIKROKLIMATIKË

Instrumenti i cili përdoret dhe zë vend të rëndësishëm për kontrollin e ajrimit në minierën e cekur më lart është aparati i quajtur Physics që mat me një saktësi të lartë dy parametra: shpejtësinë e rrymës së ajrit, figura 1, dhe temperaturën e tij. Termo-anemometri mat shpejtësinë e rrymave të ajrit, figura 2.

Matjet e ajrimit i kemi bërë me datë 11.04.2007 në disa pika kyçe tek zyra e mbikëqyrësve ku ndodhet tabela për matje dhe shënim për çdo muaj si vijojnë:

- temperatura,  $t = 18,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- lagështia relative,  $\varphi = 39,4\%$

Matjet e parametrave si temperatura dhe lagështia relative janë bërë edhe në vendin ku shkakohet xehja e horizontit X, pikërisht tek oxhakbarësi kryesor që e ka bartjen vertikale të xehes deri në horizontin 11 dhe lidh shumë horizonte shkakimi. Parametrat e matjeve në këtë vend kanë rezultuar si vijojnë:

- temperatura,  $t = 19,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- lagështia relative,  $\varphi = 58\%$

Të gjitha punishtet si ajo P-141, P-140, P-144 nuk janë ende të përfunduara dhe kanë mundësi vazhdimi eksploatimi të mëtejshme. Në mënyrë të përafërt kemi inçizuar punishtet dhe kemi konstatuar gjendjen e tyre.

### 1.2. PUNISHTJA P-140

Kjo punishte është ende e pa përfunduar dhe ka mundësi zgjerimi dhe ngritjeje. Ajo llogaritet si një ndër punishtet më të mëdha në horizont dhe me numër më të madh të shtyllave siguruase. Si çdo punishte tjetër edhe kjo punishte (e kemi fjalën për horizontin X) ajroset me rryma zbritëse d.m.th rrymat e ajrit hyjnë nëpër oxhaqet e ajrimit

dhe dhe kalojnë nëpër korridore spiralore duke përfunduar në korridorin kryesor e deri tek pika depressive.

Shpesh ndodh që ajri të kalojë edhe nëpër oxhaqet e xehes kur këto oxhaqe janë të zbrazëta apo për momentin nuk janë funksionale. Punishtja në fjalë ka dy mundësi ajrimi: njëra kur në oxhakun mbushës, i cili si çdo oxhak tjetër i këtij horizonti fillon që nga horizonti X, hyn një sasi ajri të freskët dhe ajros pjesën në hyrje të punishtes, dhe mundësia tjetër është kur mbyllet oxhaku i ajrimit dhe hapet kalimi për njerëz dhe ajri i freskët në këtë mënyrë hyn dhe ajros ballin e punës duke kaluar nëpër korridorin spiralor deri te pika depressive. Nga matjet ka rezultuar se:

- temperatura,  $t = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- lagështia relative,  $\varphi = 66\%$

### 1.3. PUNISHTJA P-141

Tek kjo punishte është karakteristike se ajri i freskët sillet nga oxhaku i ajrimit-mbushës 1, kalon nëpër punishte dhe përfundon në oxhakun e xehes i cili për momentin është jashtë funksioni për bartje të xehes. Një herë kjo është përdorur si zgjidhje ideale për ajrim. Oxhaku ka daljen dhe zbrazja e tij bëhet tek korridori kryesor që na shpie deri tek pika depressive. Oxhaku i xehes i cili gjendet në mes të punishtes ka lidhje të drejtpërdrejtë me punishten e horizontit 11 ku kemi një sërë humbesh të konsiderueshme të ajrit të freskët. Për këtë arsye është mbyllur në mënyrë hermetike të përkohshme në mënyrë që rrymave të ajrit ti jepet kahu i nevojshëm për ajrosjen e ballit të punës.

Rrymat si në skicë paraqesin humbjet që shkaktohen nga mosmbyllja e oxhakut të xehes dhe barrikadës së pa përfunduar për mbushjen e hapësirës së shfrytëzuar me material hidro mbushës. Prania e lagështisë relative ka qenë më e madhe sepse punohet në mjedis ku ka shumë ujë ndërsa temperatura nuk varion shumë si te P-140. Matjet e parametrave janë:

- temperatura,  $t = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- lagështia relative,  $\varphi = 73,4\%$

### 1.4. PUNISHTJA P-144

Sipas disa analizave, është parashikuar të arrihet edhe një gjatësi prej 11 m në depërtim të oxhakut të ajrimit me çka mund të konstatojmë

se kushtet e ajrimit janë mjaft të kufizuara. Si parametër kryesor në ngritjen e temperaturës në këtë punishte është edhe oksidimi i xehes pirite që ka ky trup xehesor por në kohën kur kemi bërë matjet ajo ka qenë pothuajse e zbrazët. Nga matjet kanë rezultuar këta parametra:

-temperatura,  $t = 28\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,

-lagështia relative,  $\varphi = 66\%$

Temperatura në këtë punishte është alarmante për punën e minatorëve. Ata nuk mund të punojnë një kohë të gjatë në këtë mjedis prandaj duhen ndërruar më shpesh me punëtorë të tjerë. Për të ulur temperaturën, duhet që ajrimi separativ të jetë më i realizueshëm, mirëpo për shkak të pasivitetit ndodh që temperaturat e larta të përhapen edhe në punishtet e tjera të horizontit X. Vlen të theksohet se matjet e paraqitura për punishtet 140, 141 dhe 144 në horizontin X të minierës së Trepçës janë vlera mesatare të nxjerra nga një sërë matjesh në periudha dhe zona të ndryshme gjatë qëndrimeve tona në minierë, figura 3.

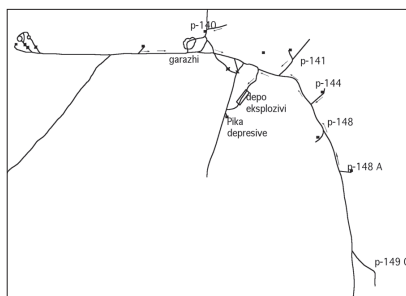


Fig. 3. Skema lineare e horizontit X

## 2. REZULTATET DHE DISKUTIMET

### 2.1 AJRIMI I PUNISHTEVE ME RRYMA TË DIRIGJUARA, AJRIMI IMPULSIV

Në punishte me sipërfaqe të mëdha tërthore është joekonomik furnizimi me ajër të freskët sipas kriterit të shpejtësisë minimale të lejuar prej  $0,26\text{ m/sec}$ . Me qëllim të ajrimit efikas dhe racional të këtyre punishteve, zbatohet principi i ajrimit të dirigjuar me ventilator separativ. Sasia që do të nevojitej për rrallimin e gazrave të liruara nga një pajisje në punishte arrijnë deri në  $700\text{ m}^3/\text{min}$  [1].

Problemi do të zgjidhet me vendosjen e ventilatorëve aksialë pa tubacione të ajrimit në rrymën hyrëse që japin impuls të ajrimit me efekte sikur

të shtonin sasinë e ajrit në punishte. Ajri i shtyrë nga ventilatori në drejtim të boshtit të tij tërheq me vete sasi të mëdha ajri i cili nuk ka kaluar nëpër ventilatorë (nga ajri sekondar). Kjo e rrit sasinë e rrymës ajrore në ballin e punës. Ky princip do të kishte kuptim (dobi) nëse ventilatori përfshin rrymën e freskët të ajrit.

Kjo mënyrë e ajrimit bazohet në shfrytëzimin e zgjerimit të rrymave ajrore të formuara nga ventilatori, të ashtuquajtura rryma të lira duke marrë parasysh se hapësira e punishtes shpesh herë e mundëson një gjë të tillë. Në rastet e punishteve me forma të parregullta hapësinore ventilatorit i bashkangjiten edhe gypat e ajrimit për drejtimin e ajrit të freskët më afër ballit të punës. Për kushtet tona gjithashtu është i rëndësishëm këndi i zgjerimit i cili nuk varet nga shpejtësia dalëse dhe sillet prej  $23^{\circ}$  deri  $25^{\circ}$ .

### 2.2 PARAMETRAT E AJRIMIT

Janë bërë disa matje të parametrave mikroklimatikë dhe janë kryer llogaritjet e duhura që të kemi një pamje më reale të gjendjes ekzistuese në minierë.

- temperaturat në punishte:  $20^{\circ}\text{--}22\text{ }^{\circ}\text{C}$

- lagështia:  $100\%$  në  $30\%$  të punishteve,  $90\text{--}100\%$  në  $50\%$  të punishteve dhe nën  $90\%$  në  $20\%$  të tyre

- shpejtësia e ajrit të freskët maksimalisht  $0,15\text{ m/sec}$

- sasia e ajrit qarkullues rreth  $4000\text{ m}^3/\text{min}$

- depresioni i duhur:

$$\frac{M \cdot Q^2}{1000} = \frac{49,23 \cdot 100}{1000} = 492,3\text{mm SH.U} \quad (1)$$

- rezistenca e pusores qendrore prej sipërfaqes deri në horizontin X ( $625\text{ m}$ ) është  $8,2\mu$  ( $625\text{ m}$ )

- rezistenca e pusores së veriut prej sipërfaqes deri në horizont është  $IX = 1,36\mu$  ( $260\text{ m}$ ).

- depresioni natyror ka pësuar ndryshime sipas zhvillimit të minierës:

-  $h_u = 23\text{ mm SH.U.}$  (në vitin 1963);

-  $h_u = 28,3\text{mm SH.U.}$  (në vitin 1965);

- shkalla gjeotermike sipas literaturës:

$$G_{sh} = \frac{H - 21}{t_{sh} - 9} = \frac{745 - 21}{26,2 - 9} = 42\text{m} \quad (2)$$

ku  $26,2^{\circ}\text{C}$  temperatura e shkëmbinjve në kuotën  $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$

- temperaturat e pritura në thellësi të galerisë:

- XI 26,2 °C; XII 27,63 °C; XIII 29,06 °C; XIV 30,49 °C dhe XV 31,92 °C.

$$-h_u \text{ min} = 625 (1.414 - 1.224) = 11.87 \frac{N}{m^2} \quad (3)$$

$$-h_u \text{ max} = 45,93 \text{ mm SH.U.} \frac{N}{m^2} \quad (4)$$

### 2.2.1. MATJET E PARAMETRAVE TË AJRIMIT

Këto matje u kryen me 31.05.2007 në tri pika kyçe të minierës: në pusin e ri, në pusin e veriut dhe në pikën depressive; rezultatet paraqitur në tabelat 1, 2 dhe 3.

Matjet u kryen së paku dy herë në muaj për pikat 1, 2, 3, 5, 6 dhe 7 kurse përcjellja e temperaturës dhe e shtypjes barometrike të ajrit të jashtëm u bë në secilën ditë të punës dy herë në ditë, në orën 7 dhe në orën 13.

Horizonti	V (m/s)	S (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /min)	Tt (°C)
610	1.10	5.00	330	20.40
Korridori i transportit I	3.60	5.00	1,080	21.04
II	0.50	3.30	99	20.80
III	0.60	3.50	126	20.60
IV	1.00	3.50	210	21.60
V	1.00	3.00	180	21.80
VI	1.30	3.40	265	21.20
VII	1.00	2.70	126	21.40
VIII	1.40	5.00	420	21.60
IX	1.40	5.50	462	21.60
X	2.10	7.20	907	20.60
XI	3.30	6.50	1,287	21.70

Tabela 1. Hyrja e përgjithshme tek pusi i ri

Horizonti	V (m/s)	S (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /min)	Tt (°C)
610	0.90	6.00	324	20.10
III	0.21	6.00	75	20.40
IV	0.30	11.00	198	20.60
V	0.30	5.40	97	20.30
VI	0.30	11.0	198	20.60
VII	0.60	7.50	270	20.20
VIII	2.17	6.50	846	21.60
IX	1.60	6.50	624	22.10

Tabela 2. Hyrja e përgjithshme në pusin e veriut është: Q= 2,578 m<sup>3</sup>/min.

Horizonti	V (m/s)	S (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /min)	Tt (°C)
610	2.10	10.40	1310	22.00
IV	1.50	6.60	594	22.00
VII	2.80	8.00	1,344	22.90
X	10.20	7.80	4,773	24.50

Tabela 3. Dalja e përgjithshme tek pika depressive është: Q= 8,021 m<sup>3</sup>/min.

### 2.3. STATISTIKAT E RASTEVE TË HULUMTUARA NË AMBULANCËN E TREPÇËS

Dokumentacioni mjekësor në ambulancën lokale të Trepçës është hulumtuar për të gjetur nëse ka patur raste të sëmundjeve të shkaktuara nga nxehtësia në minierë. Prej 150 rasteve të minatorëve që janë shpallur të pa aftë për punë në minierë, të dhëna nga kontrolli sistematik i ekipit mjekësor, nuk kemi mundur të gjejmë asnjë rast me simptomat e sëmundjeve të shkaktuara nga nxehtësia. Shkaqet kryesore të cekura nga mjekët ishin shqetësimet nervore, presioni i lartë i gjakut, çrregullime të dëgjimit dhe nuhatjes, si dhe disa raste të bronkitit.

Një hulumtim është bërë edhe në minierë duke biseduar me minatorë dhe udhëheqësit e minierës, mirëpo as kjo nuk ka dhënë sukses në identifikimin e rasteve të sëmundjeve të shkaktuara nga nxehtësia.

Arsyeja kryesore e mungesës së sëmundjeve në këtë fazë sipas autorit, është prodhimitaria e vogël e minierës (prodhimitaria e lartë do të shkaktonte rritjen e temperaturës), numri i vogël i minatorëve si dhe i pajisjeve për gjërmim dhe transport. Nisur nga çka u cek më lart, mendojmë se numri i rasteve të sëmundjeve ka qenë më evident në vitet e paraluftës kur të gjithë shkaktarët e rritjes së temperaturave në minierë, kanë qenë të pranishëm, por për shkaqe që njihen dokumentacioni mjekësor mungon.

### PËRFUNDIM

Ky studim shqyrtoi dhe analizoi parametrat klimatike në horizontin X të minierës Trepça në Stan Tërg dhe shkaqet, pasojat e mënyrën e evitimit të sëmundjeve që shfaqen me ndërrimin e këtyre parametrave, e në veçanti me rritjen e parametrave të nxehtësisë. Krahasimi i përvojave nga ky mjedis me ato botërore ka mbetur i papërfunduar sepse nuk kemi hasur raste të regjistruara të shfaqjes së sëmundjeve të shkaktuara nga nxehtësia dhe temperaturat e larta në galeritë e nëntokës. Matja e parametrave mikroklimatikë në horizontin X të Stan Tërgut u bë me kujdes dhe në pikat kyçe, për të arritur rezultate të kënaqshme.

Llogaritja e faktorëve të ndryshëm me ndikim në këtë çështje, ka rezultuar me rekomandime

për të evituar shfaqjen e sëmundjeve, veçanërisht molisjes dhe goditjes nga nxehtësia. Gjithashtu janë dhënë rekomandime në bazë të rezultateve të arritura në rastin kur miniera do të jetë funksionale për prodhim të plotë, siç janë trajnimet e ndryshme, përshtatja ndaj mjedisit minerar, planifikimi i punës para dhe gjatë operacioneve të ndryshme minerare.

Nga ky punim mund të rekomandojmë si vijon:

Aplikimi, përshtatja dhe mirëmbajtja e sistemit të ajrimit kërkojnë:

- Instalimin e të gjitha pajisjeve të kontrollit të punës së ventilatorit qendror;
- Respektimin e drejtimit të rrymave të ajrit duke i eliminuar ato zbritëse;
- Respektimin e masave të sigurisë për monitorimin dhe kontrollin e vazhdueshëm të gjendjes së ajrit në horizont dhe punishte;
- Kontrollin periodik e të vazhdueshëm të

parametrave fizikë të ajrit që ndikojnë shpesh e që lidhen ngushtë me kushtet klimatike në sipërfaqe dhe kushtet teknike e gjeotermike të lëvizjes së tij në nëntokë.

#### BIBLIOGRAFIA

1. ABRASHI R. *Ajrimi i Minierave*, Prishtinë, 1985.
2. SHTINO H. *Ajrimi i minierave*, Tiranë, 1971.
3. NUREDINI H. *Teknika e sigurimit*, Prishtinë, 1998.
4. MITCHELL D., *Heat illness*, Britani e Madhe, 2005.
5. DONOGHUE M., *Heat illness in uderground miting*, Brisbane, 2005.
6. SISTO R., BORRA M., CASALE G., COLLUCCI M. *Physical hazard at work*, Roma, 2006.
7. DONOGHUE M., *Occupational Health hazards in mining*, Alcoa, 2004;
8. Mining Occupational Health Advisory Committee, 2004, *Report on occupational health research*, Mine health and Safety Council, Johannesburg, 2004.
9. The minerals Council of Australia, *Safety and Health Performance Report of the Australian Minerals Industry*, 2002.

