



وزارت  
صنایع و معادن

سازمان زمین شناسی و  
اکتشافات معدنی کشور

**معاونت اکتشافات معدنی**

**مدیریت امور اکتشاف**

**گروه اکتشافات غیر فلزی**

**گزارش عملیات اکتشافی**  
**کنترل و معرفی محدوده های امیدبخش معدنی**  
**در ورقه یکصد هزارم آریز**  
**(زون بافق- پشت بادام)**

**توسط : علی کریمی**

**ناظر علمی : ناصر عابدیان**

تابستان ۱۳۸۶





( )

( )

( )



:

,

:

,



( )

( )

( )

+

+

( )



( + )  
-

% ,

% ,

% ,

)

( )

(

:

چکیده

فصل اول : مباحث کلی

فصل دوم : مختصری بر زمین شناسی ناحیه ای و منطقه ای

-

-

-

-

-

فصل سوم : معرفی لایه های اطلاعاتی و کنترل آنو مالی های آنها

( )

(Fe2)

(Fe3)

(Fe4)

(Fe5) ( )

Fe7( )

Fe8 ( )

Fe10 ( )

(AL1) ( )

AL2-1( )

(AL2-2)

AL3 ( )

AL4 ( )



(AL6 AL7)

AL9 ( )

(AL13)

(AL 14) ( )

AL15 ( )

(AL16)

( )

( ) ( )

-

()

...

()

()

()

- ( )
- ( )
- ( )
- ( ) -
- ( ) -
- ( )
- ( )
- ( )

فصل چهارم : معرفی محدوده های امیدبخش معدنی، نتیجه گیری و پیشنهادات

فهرست منابع

پیوست ها

**فصل اوّل :**

**مباحث کلی**



---

--

,

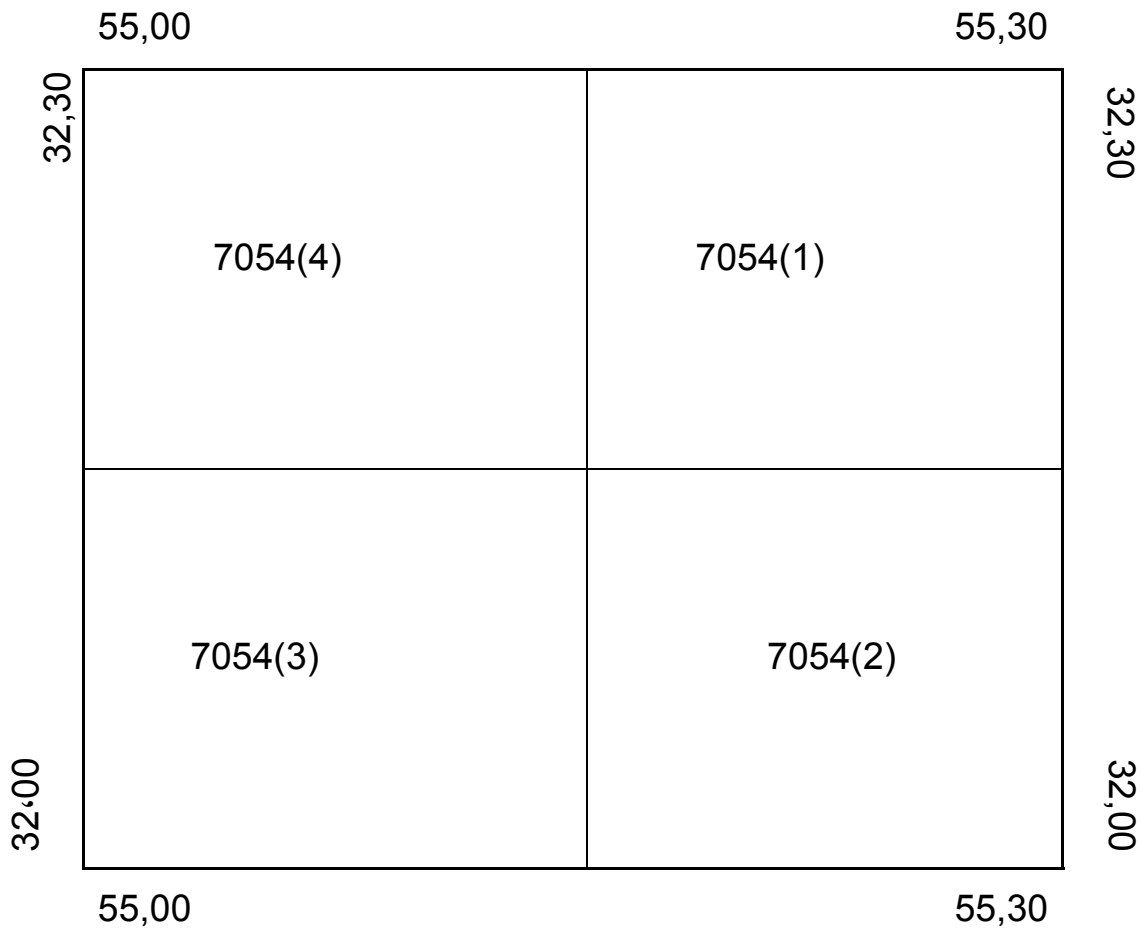
,

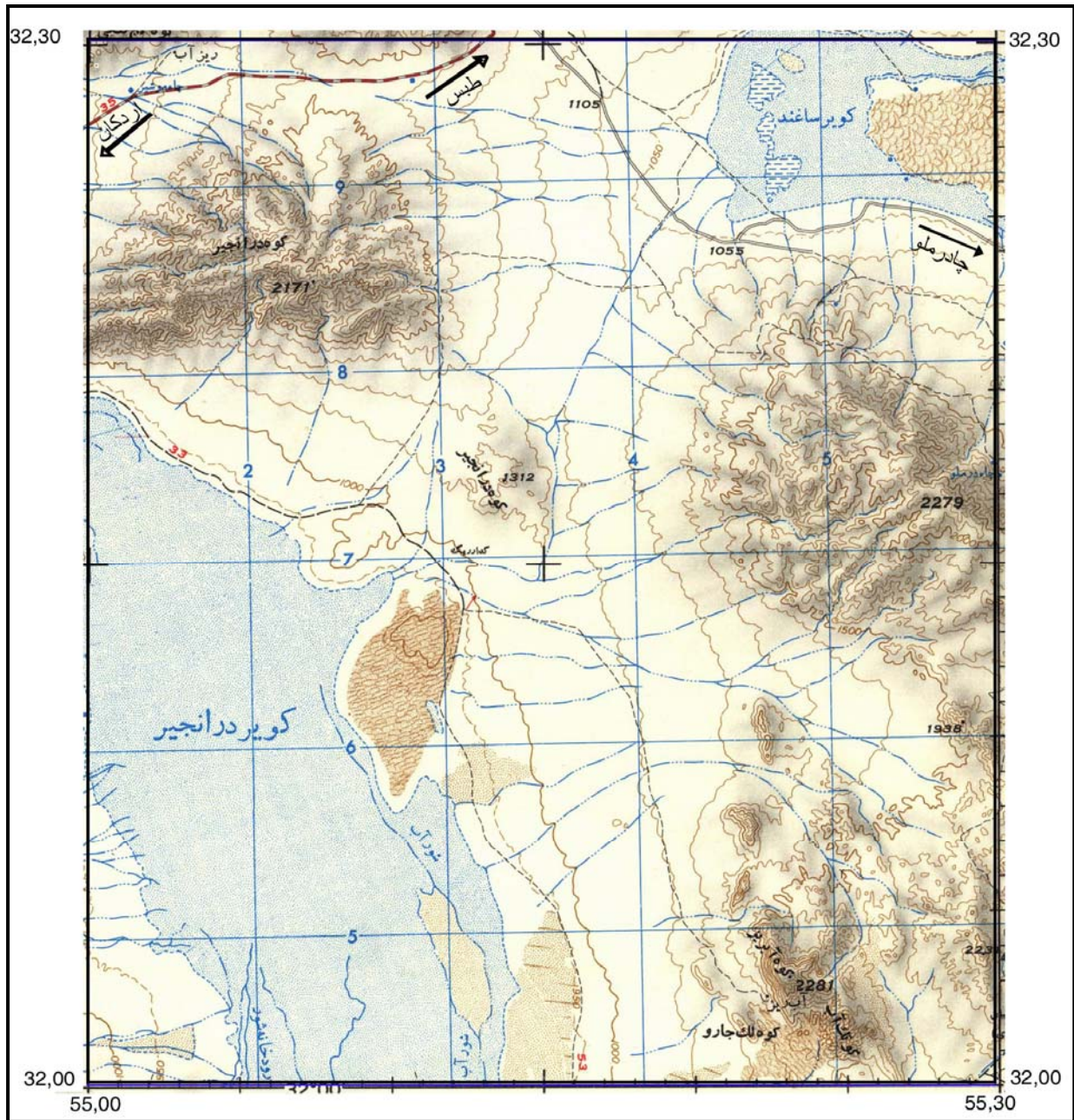
:

: / ( )

.( )

- ( )





( : )



( )







( - )

:

( ) -

:

- ( ) -

)

.( ( ) )



\_\_\_\_\_

:

:

-

( )

-

( )

-

.( )

-

( ) : /

-

: /

Airborne Geophysic Interpretation Map of Ariz : sheet

.( )

-



:

ETM

( - )

( ) -

( )



\_\_\_\_\_

-

( )

"

( )

( )

( )

-

( )

:

:

( )

-



( ) ( )

GPS

XRD

ICP

## **فصل دوّم :**

**مختصری بر زمین شناسی**

**ناحیه ای و منطقه ای**



( ) ( )

( )

.( )

)

( )

(

)

( )

)

(

.(

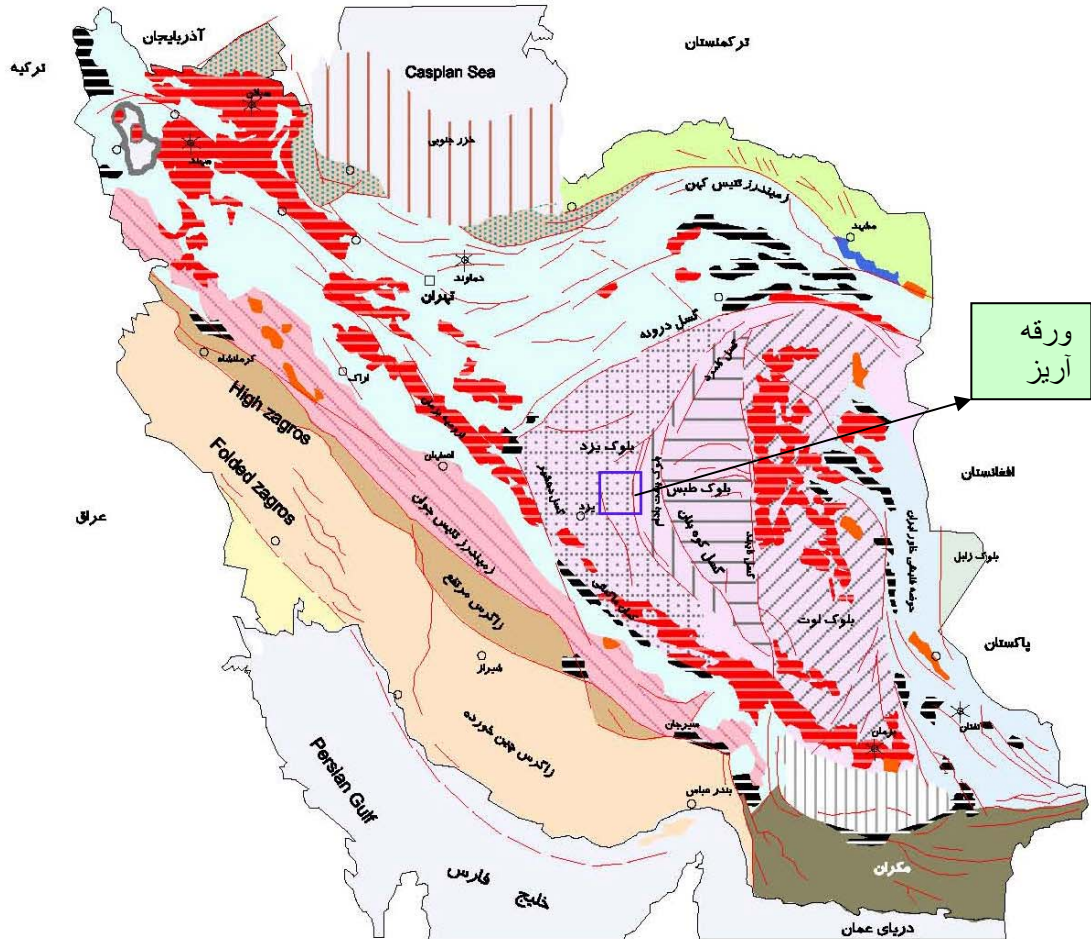




پهنه‌های رسوبی - ساختاری عمده  
MAJOR SEDIMENTARY - STRUCTURAL UNITS

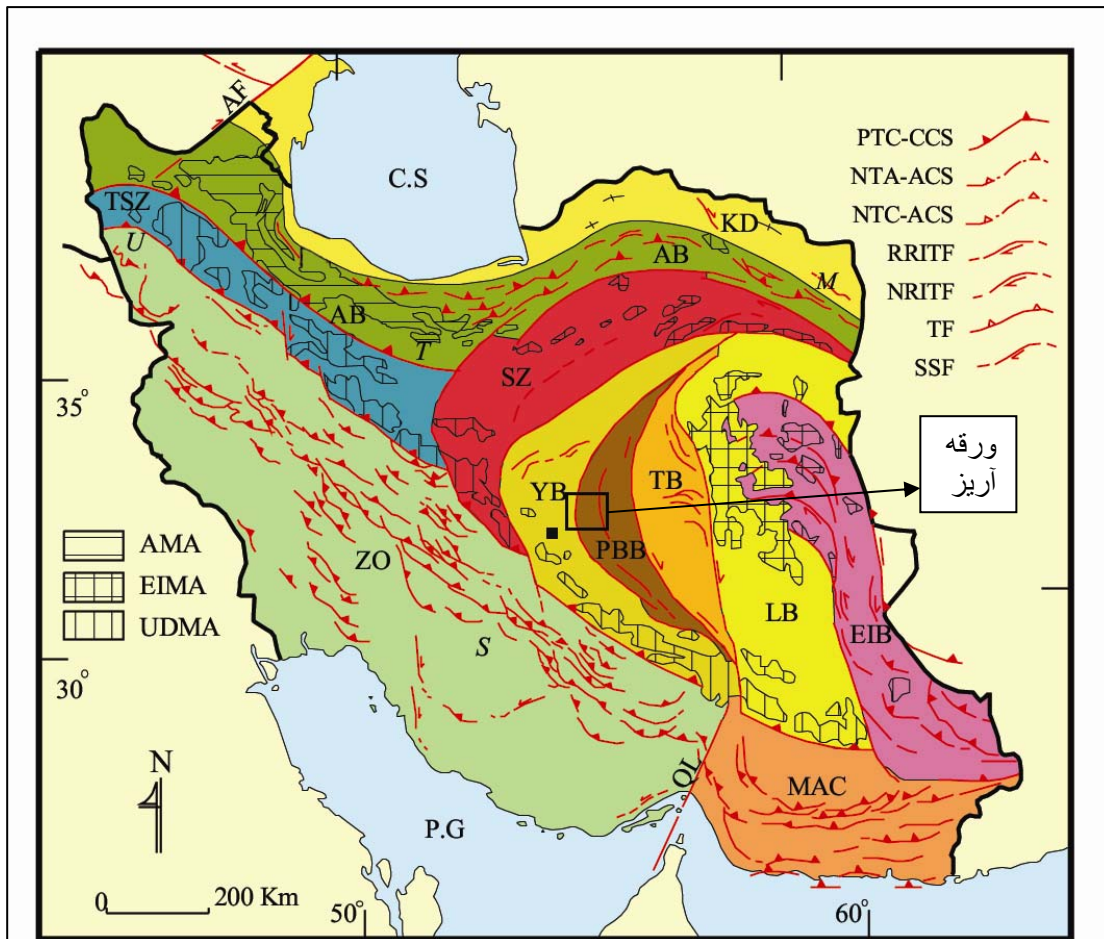
Ministry of Industries and Mines  
Geological and Mine exploration survey of Iran  
A.Aghanabati

وزارت صنایع و معادن  
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور  
سید علی آغا ابانی



<b>EURASIAN CONTINENT (Northern part of so-called Paleo-Tethys)</b>		قاره اورالیا ۴ (شمال زمین دراز موسوم به تیس کهن) کبه داغ	
PARATETHYS BASIN	حوضه پاراتیس	SOUTH CASPIAN	خرزر جنوبی
<b>GONDWANEAN CONTINENT (Northern Block-Areas between Paleo&amp;Neo - Tethys)</b>		قاره اورالیا ۴ (شمال زمین دراز موسوم به تیس کهن)	
CENTRAL DOMAIN	پهنه مرکزی	CENTRAL IRAN MICRO - CONTINENT	خرد قاره ایران مرکزی
ZABOL BLOCK	بلوک زابل	EAST IRAN BELT	کوهپای شرق ایران
<b>GONDWANEAN CONTINENT (Southern Block - South of so - called Neo - Tethys)</b>		قاره گندوانا (بخش جنوبی - جنوب زمین دراز موسوم به تیس جوان راگرس)	
UNFOLDED ZONE	پهنه چین نخورده	FOLDED ZONE	پهنه چین خورده
<b>MAKRAN</b>		THRUST ZONE	پهنه راندگی ها
<b>SYMBOLS</b>		ACCRETIONARY PRISM	پهنه منظره‌های فرایند
METAMORPHIC DOMAINS	پهنه های دگرگونه	NEO - TETHYS OCEANIC CRUST	پوسته اقیانوسی تیس جوان
INTRUSIVE BODIES	توده های نفوذی	PALEO - TETHYS OCEANIC CRUST	پوسته اقیانوسی تیس کهن
	VOLCANIC ROCKS		سنگهای آتشفشانی
	VOLCANIC CONE		مخروط آتشفشانی

شکل ۳ - پهنه های رسوبی - ساختاری عمده ایران (بر اساس تقسیم بندی آغانباتی ۲۰۰۴) و موقعیت محدوده مورد بررسی



Generalized Tectonic Map of Iran (after Alavi, 1991).

Abb.: A.B.-Alborz belt. A.F.-aras fault. AM-Alborz magmatic assemblage. C.S.-Caspian sea. E.I.B.-East Iran belt E.I.M.A.-East Iran magmatic assemblage. K.D.-Kopeh Dagh. L.B.-Lut block. M-Mashhad. M.A.P.-Makran accretionary prism. NTA-ACS-Neo-Tethian arc-arc collision suture. NTC-ACS-Neo-Tethian arc-continent-arc collision suture. NRITF-Non rotational-related intracontinental transfer fault. O.L.-Oman line. P.B.B.-Posht-Badamblock. P.G.-Persian Gulf. PTC-CCS-Paleo-Tethian continent-continent collisional suture. RRITF-Rotational-related intracontinental transfer fault. S-Shiraz. S.B.-Sabzevar block. SSF-Strike slip fault. T-Tehran. T.B.-Tabas block. TF-Thrust fault. T.Q.B.-Tabriz-Qom belt. U-Uromieh. UDMA-Uromieh-Dokhtar magmatic assemblage. Y.B.-Yazd block. Z.O.-Zagros orogen. Bandar-e-Anzali sheet indicated by black rectangle.

شکل ۴ - پهنه های رسوبی - ساختاری عمده ایران (بر اساس تقسیم بندی علوی ۱۹۹۱) و موقعیت محدوده مورد بررسی



( )

( )

( )

( )

( )

( )

)

(

( )



پالئوزوئیک زمین کاسپین		واحد‌های سنگ-چینه‌نگاری	پدیده‌های ماگمایی	سن ایزوتوپی (میلیون سال)	وضعیت زمین‌ساختی
زمین		ماسه سنگ لالون			سکوی - پی‌قاره‌ای Pan -African
	ولندین	دولومیت سلطانیه			
سری دزو		پورفیری‌ها و		$580 \pm 73$	
سری ریزو		آتشفشان‌های اسیدی -		583	
		پتاسی و گرانیت			
		لوکومتاسماتیت			
پرکاسپین پسین	ریفشن بالایی	سازند ساغند	زریگان گدازه‌های	$620 \pm 60$	کوهزایی لوفیلی شیب قاره‌ای میوزئوسن کلینال
			ریوداسیتی - ریولیتی	$679 \pm 99$	
			توده‌های آذرین و	$829 \pm 75$	
			بازی فرابازی قلیایی و		
			آتشفشانی‌های دو		
	وجهی دیوریت گابرو				
	و گرانودیوریت				
	سازند ناتک	گرانیت پتاسی		$820 \pm 30$	
		گدازه بازالت		$874 \pm 80$	
پوسته قاره‌ای سیالی (۱۰۰۰ - ۱۳۰۰ میلیون سال)					

( )



( )

( )

- -

- - -

( ) .

-

( ) -

(

---

(<sup>۱</sup>) مطالب این بخش عمدتاً برگرفته از گزارش نقشه زمین شناسی یکصد هزارم آبریز (مجیدی و باباخانی) است.



(g3 )

(g3)

( )

( )



( )



)

(

-

-

.(

-

)

-

- - - -

"

"

"

-

"

"

( )

-

( )

-

-





)

(



( )



---

( )

$(K_i^C)$

( - )



(KS) -

( - )

:( $K_1^L$ ) -

:( $K_2^c$ ) -

(KS) -  $K_1^L$



( - ) -

(  $K_2^L$  ) -

(  $K_2^C$  )

(KS) -

- - -

:(Es) -



$E^{vbr}$

$(E^v)$

( : )

$M^m$

$PL^v PL^{da}$



- - -

- -

( )

**(d-gn)**

**(d) -**

- - -



\_\_\_\_\_

-

( )

( )

(d-gn)

( )

---

(gd)

(d )

(g3 )





---

( )

- -

)

( -

- - - -

- -

( ) (Zg)

-

(Zg)



Zg<sup>p</sup>

(Az)

( )

U-Pb

(g3 )

- - -

(gd )

K-Ar



( ) g2

.( )

(g3)

(g3)

--

)

( )

(

-

( )



( )

(Ms+Bi+Q+PL+Kf+SiL+Str+Gr)

( )



Ms+Chl+Ab+Q

( - )

-

-

-

-

--

-

( )

( )

( )

-

-

-



\_\_\_\_\_

( )

) -

( ) -

( )

( )

) (

.( ) (

- -

( )

-

.

-

( ) -

( - )

.

-



(g3)



R2,R1



**فصل سوم :**

**معرفی لایه های اطلاعاتی**

**و**

**کنترل انومالی های آنها**



\_\_\_\_\_

: -

--

:

:

:

:

-۲-۳

:



( )

(Airborne Geophysics Interpretation Map of Ariz 1:100000 sheet)

( )

Parak La-

Seimos-GMBH

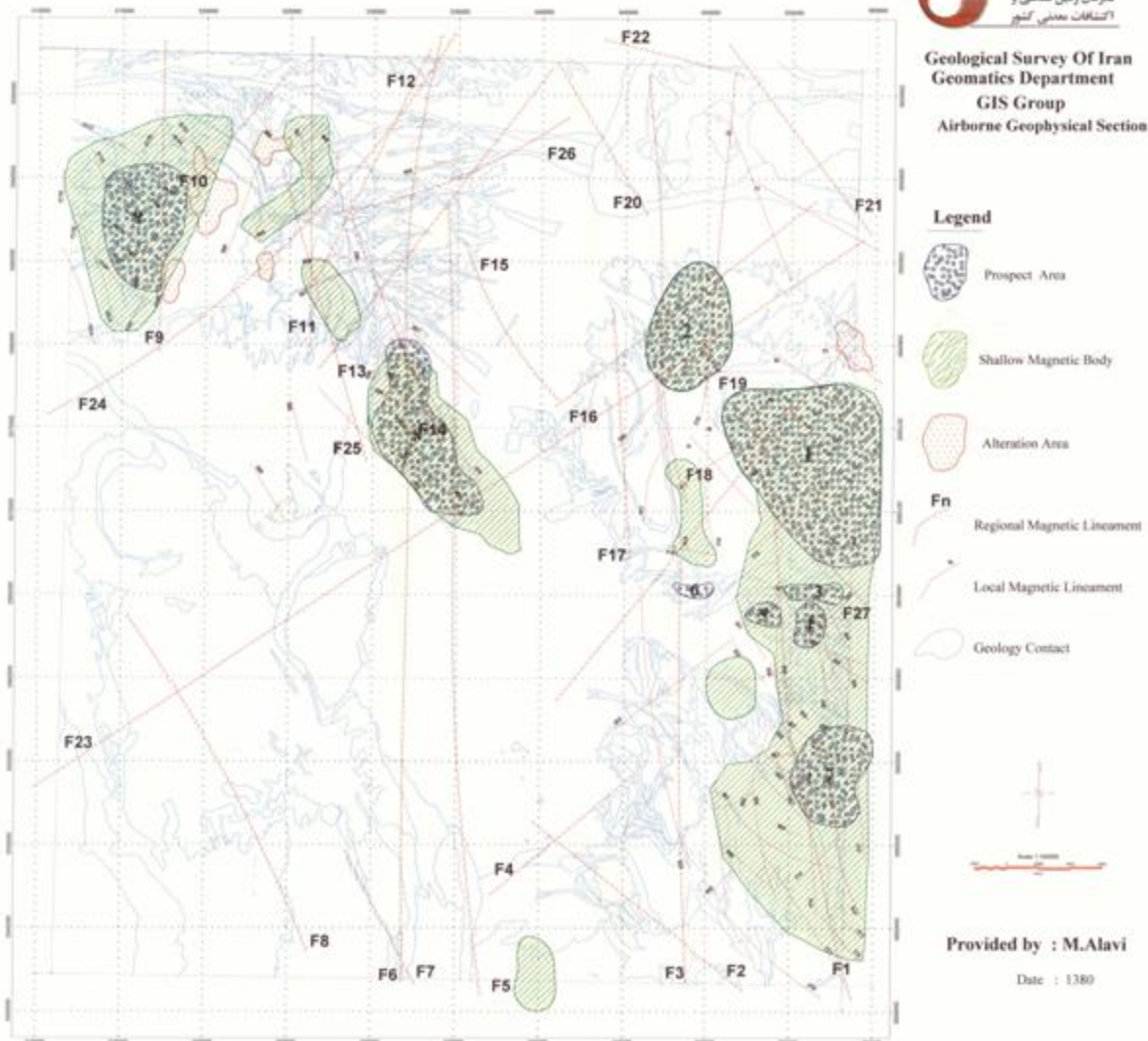
:

-

m/s

m/s

AIRBORNE GEOPHYSIC INTERPRETATION MAP OF ARIZ 1/100,000 SHEET



شکل 5- نقشه ژئوفیزیک هوایی تفسیری ورقه 1:100000 آریز (علوی 1380)





K,Th,U

---

upward continuation<sup>2</sup>



(ek)

(eth)

(eu)

( )

eK eTh eU

4ppm

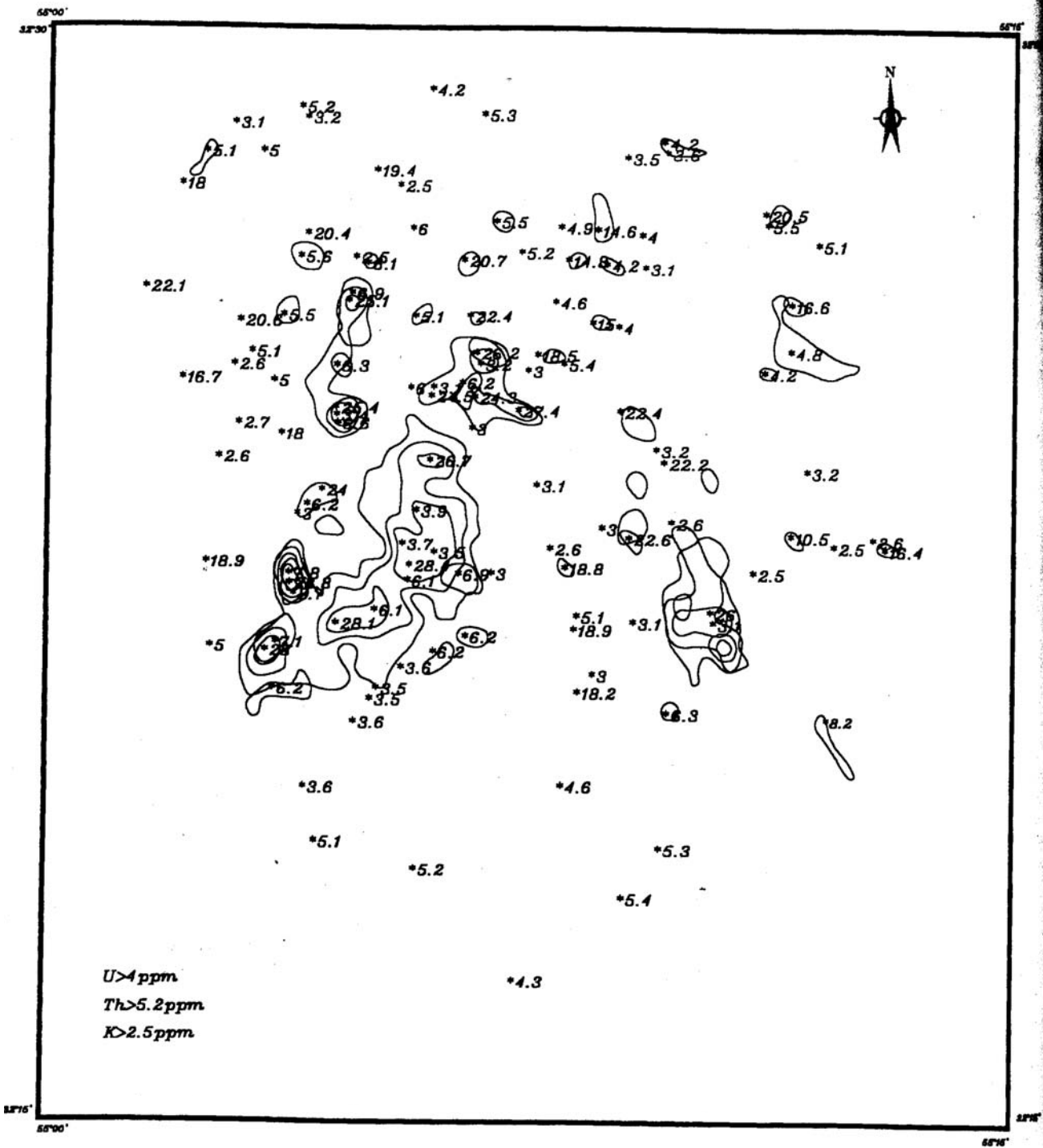
( )

4ppm

%2.5

5.2ppm

( )



شکل ۶ - نقشه تلفیق شده آنومالی های رادیومتری اورانیم ، توریوم و پتاسیم  
خشومی





( ) :

CPS



Pb , Zn , Mo ,U

Zn , Mo , Co , Ni , Cu , U



ETM+

:

( )

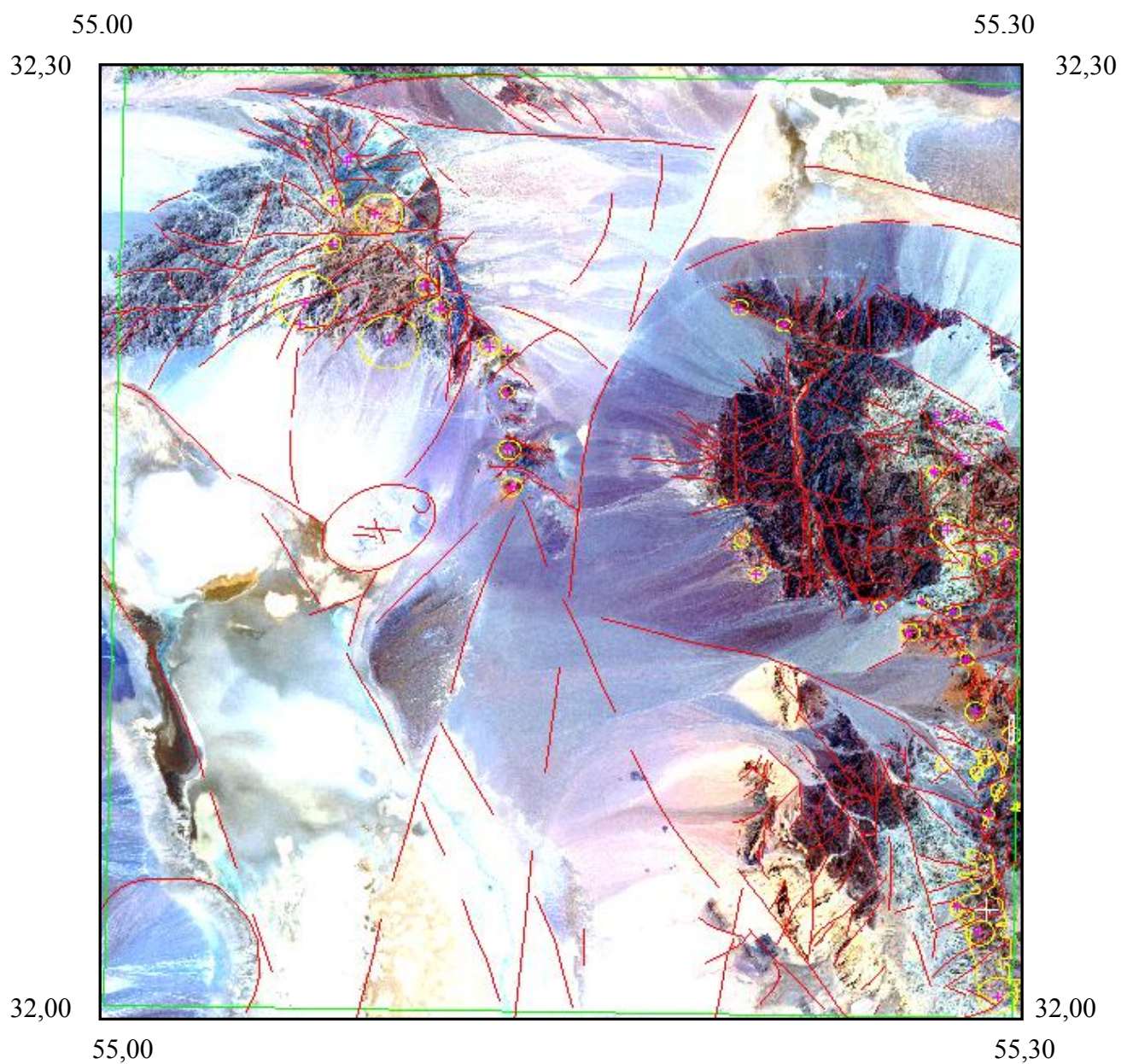
( )

( )

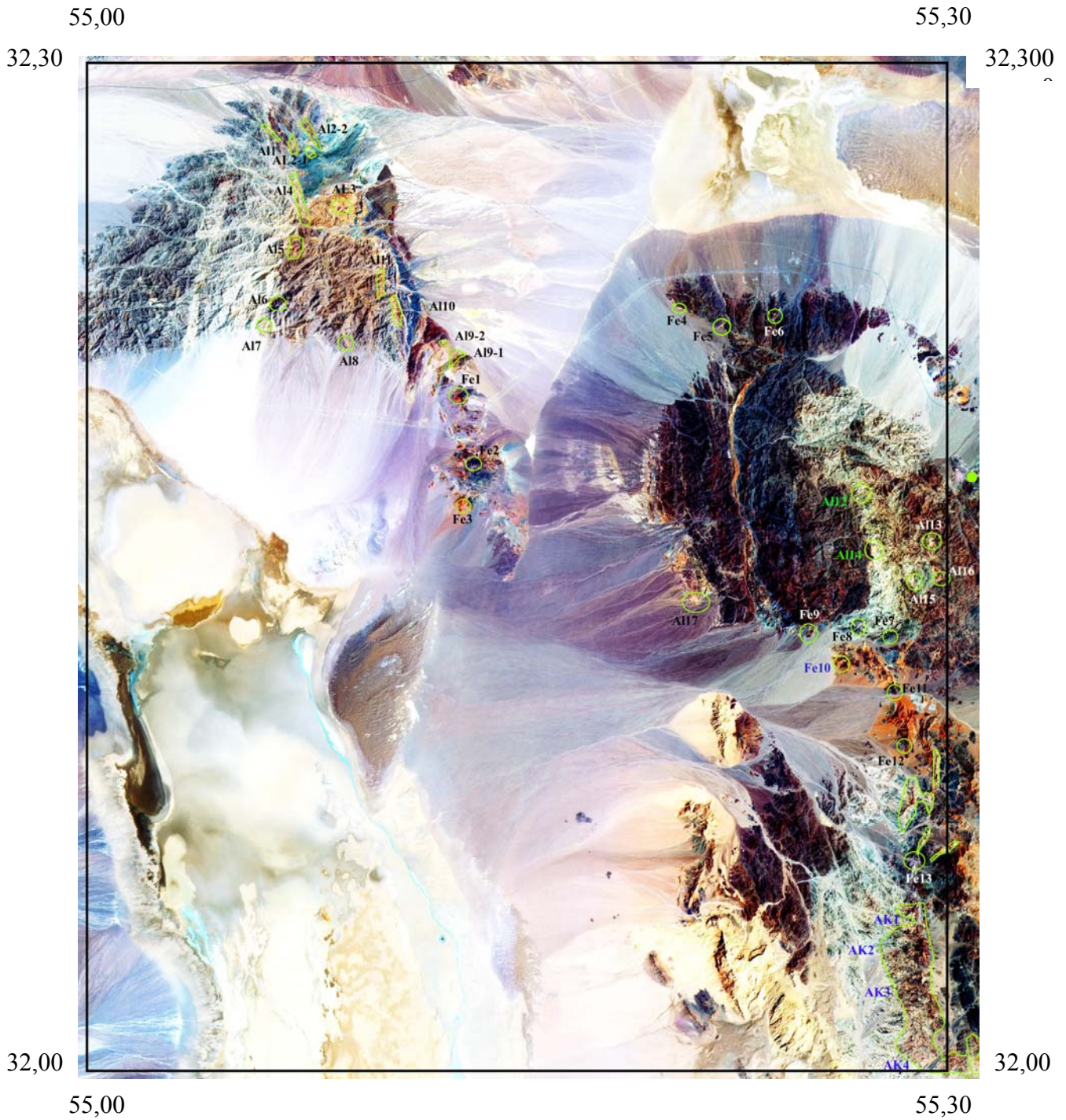
RGB ( / ) ( / ) ( / )



شکل ۷ - عکس نقشه ماهواره ای ورقه آریز



شکل ۸- نقشه خطواره های ماهواره ای ورقه آریز (حاصل از تفسیر داده های ماهواره ای)



شکل ۹ - نقشه دگرسانی ماهواره ای ورقه آریز



5/7 PC4 , PC5

:

۳-۳-۱- کنترل محدوده های امید بخش آهن و دگرسانی اکسید آهن

Fel ( ) - - - -

( ) , , , ,



**(Fe2)**

- - - - -

)

(

-

**(Fe3)**

- - - - -

-

-





(Fe4)

- - - -

-

(Fe5) ( )

- - - -

/

-



(KAR4)

**Fe7( )**

- - - -

32 13 06

55 28 12

( )

- -

**Fe8 ( )**

- - - -

32 13 26

(d)

55 26 72



**Fe10 ( )**

- - - -

32 12 18

-

55 26 55

(  $P\epsilon_r^d$  )

(KAR25)

( )

:

- - - -

**(AL1) ( )**

- - - -





( )

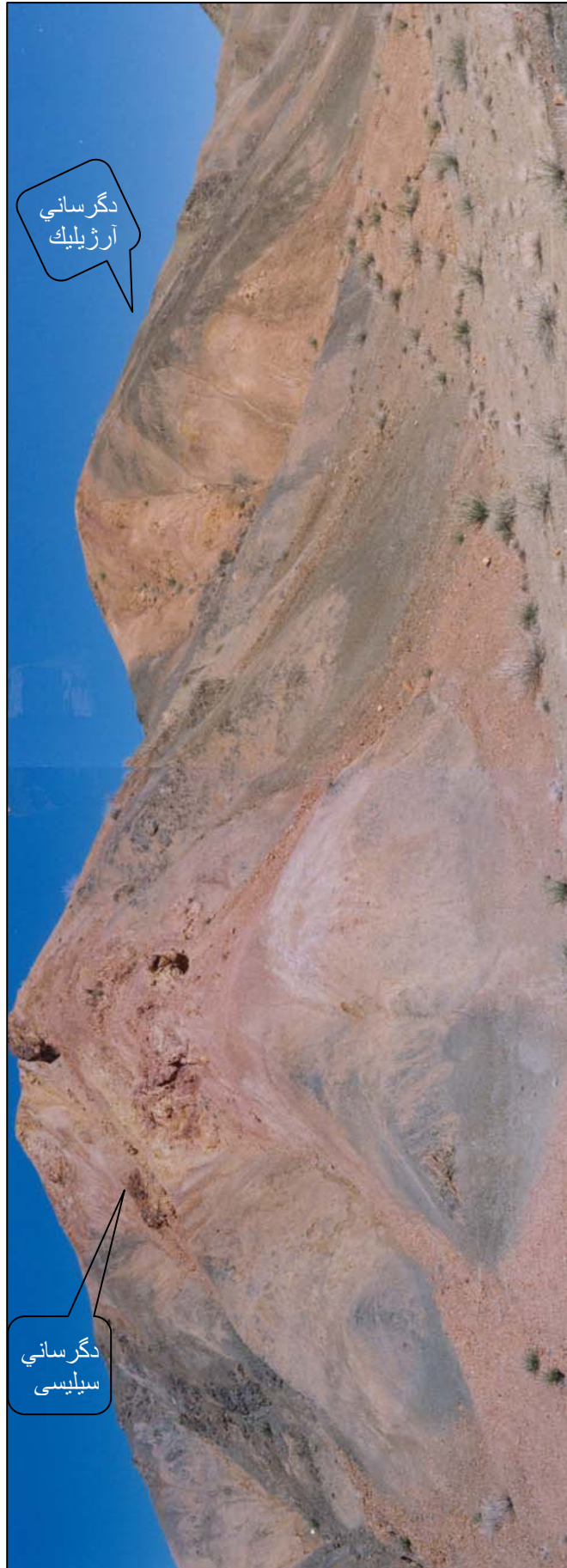
AL2-1( - )

- - - -

55 07 23

32 27 43

( ) .





	<b>Cu ppm</b>	<b>Ag ppm</b>	<b>As ppm</b>	<b>Au ppb</b>	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Zn ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Pb ppm</b>
<b>KAR 17</b>	4	<1	<5	1.1	52	<5	7	4	<9
<b>KAR 18</b>	3	1	<5	1.2	12	<5	6	4	<9

( KAR18, KAR17)

(AL2-2) -

- - - -

3592100

323700

2-1

AL3 ( )

- - - -



55 06 24

32 26 55

:

(KAR72 , 73 )

Au, Sn , W , Mo

AL4 ( )

- - - -

-

(g3 )

( $P\epsilon_r^d$  )

Sn , W , Mo ,

(KAR19)

Cu , Au

( KAR78)





Au , Sn ,W, Mo

(KAR79)

Au , Sn ,W , Mo

(Md<sup>P</sup>)

-

(g3)

( )

-

(%0.24)

( )

(AL6 AL7)

- - - -

3582600

321300

3583700

321500

( )



(g3)

AL9 ( )

AL9-2 AL9-1

:AL9-1

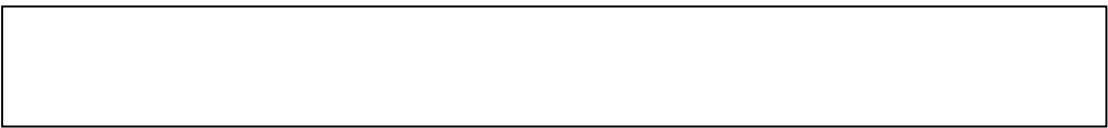
55 14 33 32 20 00

(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

(KAR21)

( )

= 66.09%)





A19-2

-

3581600 N 331200E

(AL13)

- - - -

55 29 48

32 15 84

(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> =88.8%)

- - -

(82-KAR40)

:

-

( )



: -

:

: -

:

: -

(AL 14) ( )

- - - -

32 15.76

55 27.51

Au , Sn , W , Mo

(KAR36)



AL15 ( )

- - - -

32 14.70

55 28.92

)

(KAR37

:

:

-

-

:

:

:

-



( )

Sn , W , Mo , Au

(KAR38)



: -

: -

Au , Sn ,W, Mo

(AL16)

- - - -

32 14.82

-

55 29.81

( )

( )

( )

Au ,Cu , Sn

(KAR50,51)







,W, Mo

( W=10ppm Au=12ppb : (KAR50) )

( ) - - - -

14 . 07

55 21 .42 32

)

( g2

KAR33

.(Au=1ppb)

( )

(KAR34)

.( Au = 1ppb)



\_\_\_\_\_

-

- - -

-

/

(  $Z_g^p$  ) -

(gd)

( )

-

-



- -

( )

Ag , Au , Te , Sn , W , Mo , Pb , Zn , Cd , As , Sb , Bi , Ba , Cu , Co , Ni , V , Se , :

Y , Hg , Sr , Cr.

%



( )

%

%

%

%

%

)

.(

(RE)

(CI)

%

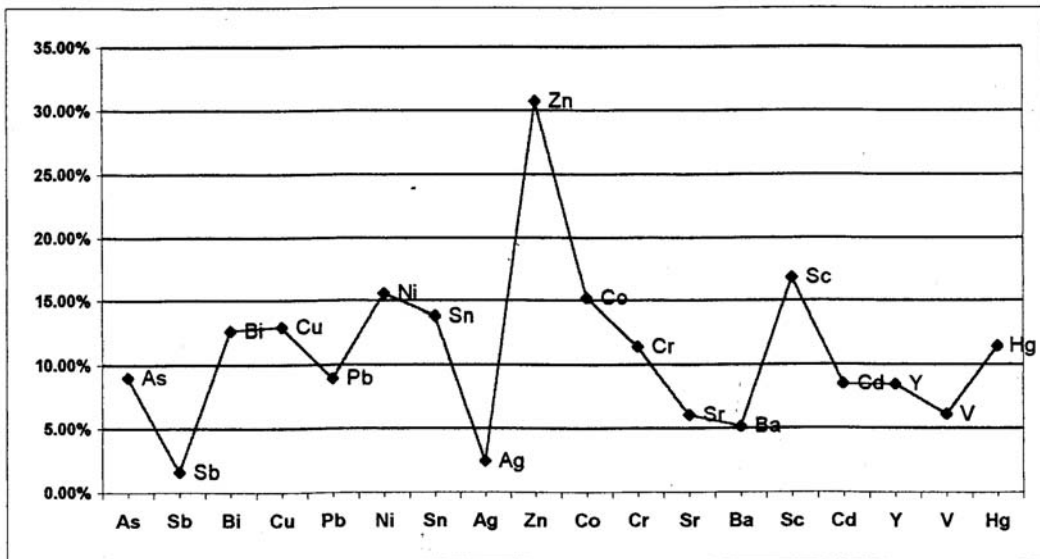
( )

%

% /

Variable	Variance	Mean	S	CI	RE	SE
As	0.026	3.492	0.161	0.315	9.02%	0.049
Sb	0.000	1.169	0.009	0.019	1.58%	0.003
Bi	0.001	0.420	0.027	0.053	12.68%	0.008
Cu	9.370	46.348	3.061	6.000	12.94%	0.937
Pb	1.252	24.451	1.119	2.193	8.97%	0.343
Ni	30.321	69.330	5.506	10.793	15.57%	1.686
Sn	0.076	3.900	0.275	0.539	13.81%	0.084
Ag	0.000	0.119317073	0.001	0.003	2.44%	0.000
Zn	67.583	52.416	8.221	16.113	30.74%	2.516
Co	6.487	32.794	2.547	4.992	15.22%	0.780
Cr	29.814	93.660	5.460	10.702	11.43%	1.671
Sr	26.21519244	165.400	5.120	10.035	6.07%	1.567
Ba	236.751	584.817	15.387	30.158	5.16%	4.710
Sc	3.657204332	22.29004878	1.912381848	3.748268422	16.82%	0.5853812
Cd	0.000201573	0.326719512	0.014197646	0.027827386	8.52%	0.0043459
Y	3.360872767	42.2845	1.833268329	3.593205925	8.50%	0.5611645
V	15.4247214	125.9164512	3.927431909	7.697766541	6.11%	1.2021892
hg	0.0000845	0.15695	0.009192	0.018016	11.48%	0.002
					Average=10.94%	

( )



( )



\_\_\_\_\_

---

% /

( )

	<b>Au</b>	<b>Ag</b>	<b>As</b>	<b>Sb</b>	<b>Bi</b>	<b>Sn</b>	<b>W</b>	<b>Mo</b>	<b>Pb</b>	<b>Zn</b>	<b>Cd</b>

	<b>Ni</b>	<b>Cr</b>	<b>V</b>	<b>Te</b>	<b>Sr</b>	<b>V</b>	<b>Sc</b>	<b>Y</b>	<b>Cu</b>	<b>Co</b>	<b>Ba</b>

)

(

( )



# GEOCHEMICAL EXPLORATION OF ABRIZ

## Map of Anomaly Area

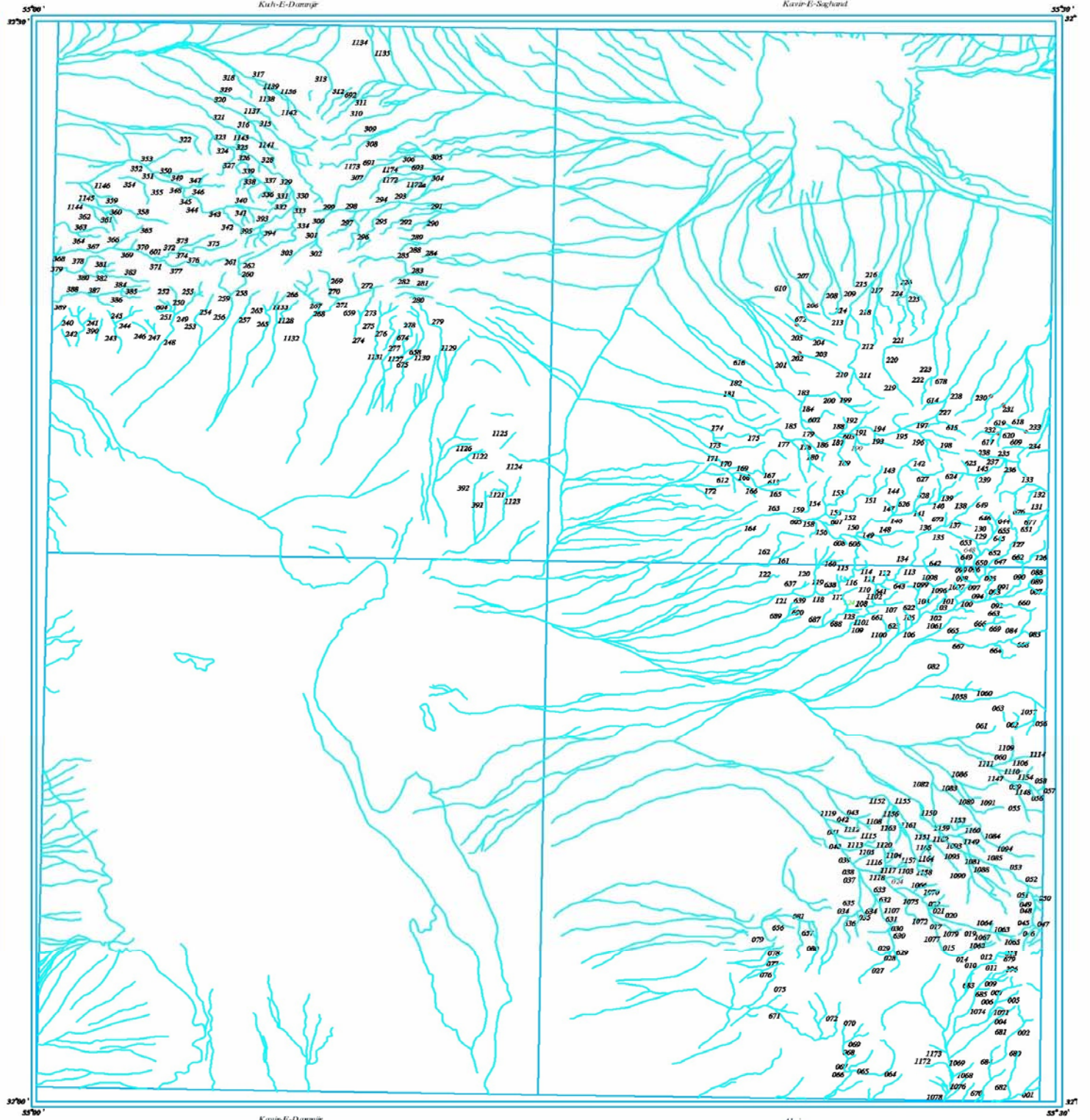
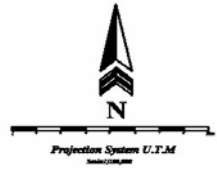
**LEGEND**

- Drainage
- Road
- Village
- Geochemical Samples
- Promising Area

Geochemical Exploration Project  
in Abriz 1/100,000 Sheet

Map of Anomaly Area

DATE: Feb. 2002      MAP NO: 38



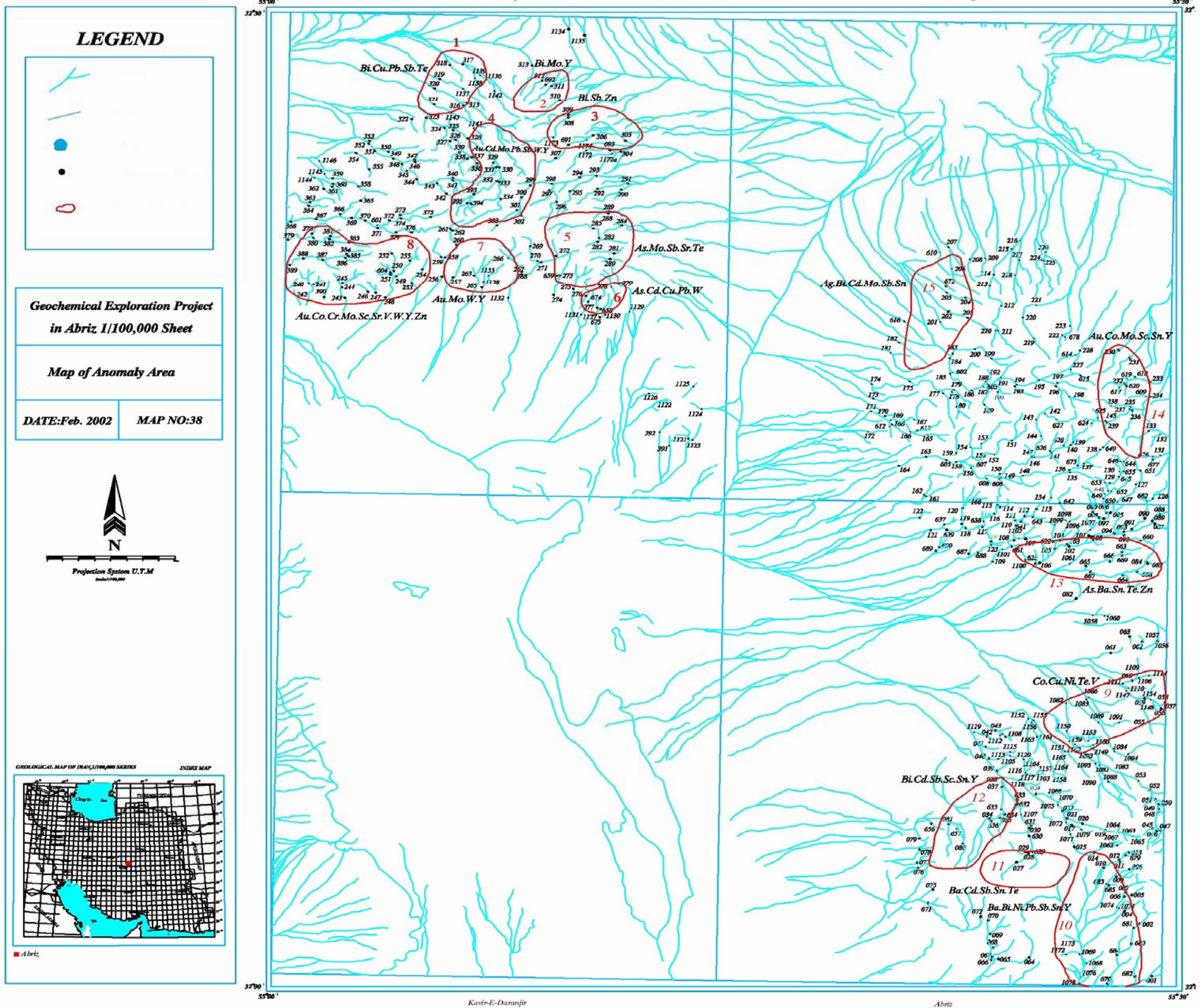
( )





# GEOCHEMICAL EXPLORATION OF ABRIZ

## Map of Anomaly Area



شکل ۱۱ - نقشه محدوده های آنومالی ژئوشیمیایی ورقه یکصد هزارم آریز ( حسین زاده و دیگران ۱۳۸۰ )



---

-

( )

( )

:

:( )

:

:

:



: ( )

: ( )

: ( )

:



:

.

:

.

:

- - - -

- - - -

55 27 .28

32 00 .33



-----

55 27 . 18

32 01 . 42

Ag , Bi , Ni , Ba , Cd , Y

KAR27

% /



- - - -

.37 ( )

55 28.53

32 00.98 ( )

55 29 01

32 01

:

**: KAR28 -**

Sn , W , Mo , Au

**: KAR29 -**

×

Sn , W , Mo , Au

**: KAR30 -**



Sn , W , Mo , Au

: **KAR31** -

× -

Sn ,

-

W , Mo , Au

- - - -

55 25 . 26

32 13 . 22

(Fe 41)







..... %

..... ( )

..... :

..... AL17



-----

( )

( )

( )

-

Sc , Ba , Te

( )

Sc,Te,Cu,V,Cr

.(KAR45)

Ni = 19ppm , Co = 23ppm



( ) ( )

-----

-----

( ) .



\_\_\_\_\_

- - - -

KAR46

ppm

ppm

(KAR47)

-

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

.( )

	SiO <sub>2</sub>	AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mgo	Cao	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O
KAR47	/	/	/	/	/	/	/	/	/

( )

.( ) -



(g2)

m× m

(KAR48)

	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
82-KAR48	<			<	
82-KAR49	<	<			



(KAR 49)

( )

- - - - -

-

- - - - -





KAR52

×

	<b>Cu</b> ppm	<b>Sn</b> ppm	<b>W</b> ppm	<b>Mo</b> ppm	<b>Bi</b> Ppm	<b>Au</b> ppb	<b>Sb</b> ppm	<b>Ag</b> ppm	<b>Ba</b> ppm	
KAR 4			<							
KAR 52	<	<	<	<	<		<	<		





-----

%

—

—



-----

( )

( )

-

KAR 53

KAR 54



( ) .

53

	<b>Mo ppm</b>	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Zn ppm</b>	<b>Cu ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
KAR 53							+
KAR 54						<	+

-

- - - - -

( )



m



H

- - -

-

( KAR 55)

( KAR 56)

( )

( KAR 57)

( )



	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
KAR 55	900	510	24	10	
KAR 56	35	10	8	10	
KAR 57	54	10	16	10	
KAR 58	<10	5	<2	<1	

.( )

(KAR 58)

: :

- - - -



-----

H

(KAR59)

. ( )



KAR60

( )

(KAR 61)

( )

	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
82-KAR 59	>	>			
82-KAR 60	>	>			
82-KAR 61					





( )

- - - -

: **KAR62** -

( )

(Sn = 130ppm W= 510ppm)

: **KAR63** -

-



(Mo = 64ppm)

: **KAR64** -

(Mo = 68ppm)

: **KAR65** -

(Mo = 36ppm) KAR 64

	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
82-KAR 62	130	510	8	<1	
82-KAR 63	38	<5	64	<1	" " " "
82-KAR 64	18	5	68	<1	
82-KAR 65	18	5	36	<1	" " " "



KAR66



( H )

-----

، ، ( )

389H

KAR67

.( )



\*

( )

(KAR 68)

	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
82-KAR 67	10	5	2	<1	
82-KAR 68	78	5	8	<1	



-----

-----

H



KAR 69 . cm

KAR70 .

.( ) (43ppm)

( )

– KAR71 .( )

( ) ( ppm)

\*

(KAR 73 )

–

) –

(



KAR 72

( ) (Sn=70ppm)





	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
82-KAR 69	<10	5	8	12	
82-KAR 70	43	5	2	<1	
82-KAR 71	110	10	8	<1	
82-KAR 72	70	5	8	1	
82-KAR 73	-	-	-	-	

(328H )

(g3 )



\_\_\_\_\_

:

**:KAR74** -

/

-

( ) (600ppm)

**:KAR75** -

/

-

(W=300ppm)

**:82-KAR76** -

-

/

( )

**:KAR77** -



(Sn = 48ppm)

**: KAR78 -**

(Sn=23ppm)

**: KAR79 -**

( )

( )



	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
82-KAR 74	<10	<5	600	<1	
82-KAR 75	25	300	112	<1	
82-KAR 76	21	<5	900	4	
82-KAR 77	48	<5	4	1	
82-KAR78	23	<5	8	1	
82-KAR79	<10	5	8	1	-

- - - -



333H

: **KAR80** -

( )

: **KAR81** -



( )

: KAR82 -

)

( W=90ppm

	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Cu ppm</b>	<b>As ppm</b>	<b>Ag ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
KAR 80	18	5	4	-	-	-	<1	
KAR 81	34	<5	60	-	-	-	<1	
KAR 82	29	90	68	19	80	4	35	
KAR 83	170	0.135%	8	-	-	-	<1	
KAR 84	82	50	28	-	-	-	2.5	



: **KAR83** -

( W=0.135%)

: **KAR84** -

.( )

- - - -

334H



KAR89

(W=150ppm)

KAR 90

( )





	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Cu ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
KAR 89	24	150	52	-	<1	
KAR 90	270	290	2	967	4	

(394H )

(g3)



: **KAR91** -

( )

: **KAR92** -

( )

: **KAR93** -

( )

: **KAR94** -



( )

	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Cu ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
82-KAR 91	64	110	2	15	7	
82-KAR 92	84	70	2	11	1	" " " "
82-KAR 93	580	650	4	-	7	
82-KAR 94	14	<5	2	-	<1	

- - - -



- - - -

657H



- - - -

،

،

( )

×



( )

( )

( )



	Mo ppm	W ppm	Sn ppm	Au ppb	As ppm	Ag ppm	Cu ppm	
	4	5	23	<1	-	-	-	KAR95
	4	5	27	<5	-	1.2		KAR96
+	4	5	23	<5	64	1.2	52	KAR97
+	8	5	24	<5	174	1.2	134	KAR98
" " "	4	5	<10	<5	112	1	43	KAR99
" " "	4	5	<10	<5	74	1.2	27	KAR100
" " "	4	5	17	1	144	1	24	KAR101
+	4	5	31	<5	98	1	12	KAR102
+	4	5	17	<5	143	1.6	18	KAR103
+	12	5	22	<1	130	1.4	12	KAR104
+	4	5	15	<1	140	3	69	KAR105
+ +	8	5	19	<1	157	<1	23	KAR106
+	4	5	11	<1	122	1	22	KAR107
	8	5	<10	1	117	<1	16	KAR108



- -

:

- - -

55 29 08

32 05 37

-

-





\_\_\_\_\_

: -

) XIVA

(

-

( )

( )

/



XIV

XIVa

(XIVa)

-

-

-

-

:

( )



/ × /

XIV a

XIV

×

XIV a

×

-

-



---

(% ) ( % )

% /

( )



XIV a

( )





%

:

.

/

% /

% /

%

:

.

/

$\frac{Fe}{Feo}$

/

%

:

.

/

Fe /Feo

:

.

/

Fe /Feo

:

.

:

.

(% / )

( / )

(% / )

/ /

Fe /Feo

.( / )







/

%

/

/

/

Fe / Feo

/ % /

: -

/ (B+C<sub>1</sub>+C<sub>2</sub>)

/ / % /

( )

/ :

/



/ ( % )

. % /

) % /

/

C<sub>2</sub> (

/

/

-

( )



—

c

c

c

c

c



( ) NISCO

.(

(1984)

NISCO





( )



( )

55 29 . 60

32 03 . 30





- ( )

(KAR 12)

XRD

$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 91.25\%$

$\text{TiO}_2 = 0.4\%$  :

	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{TiO}_2$	XRD	
KAR12	91.25%	0.4%	Hematite-Dolomite-Clay	





\_\_\_\_\_

- - -

08.78

32 25.47

55

( ) : /

-

$p\epsilon_r^d$

-

( )

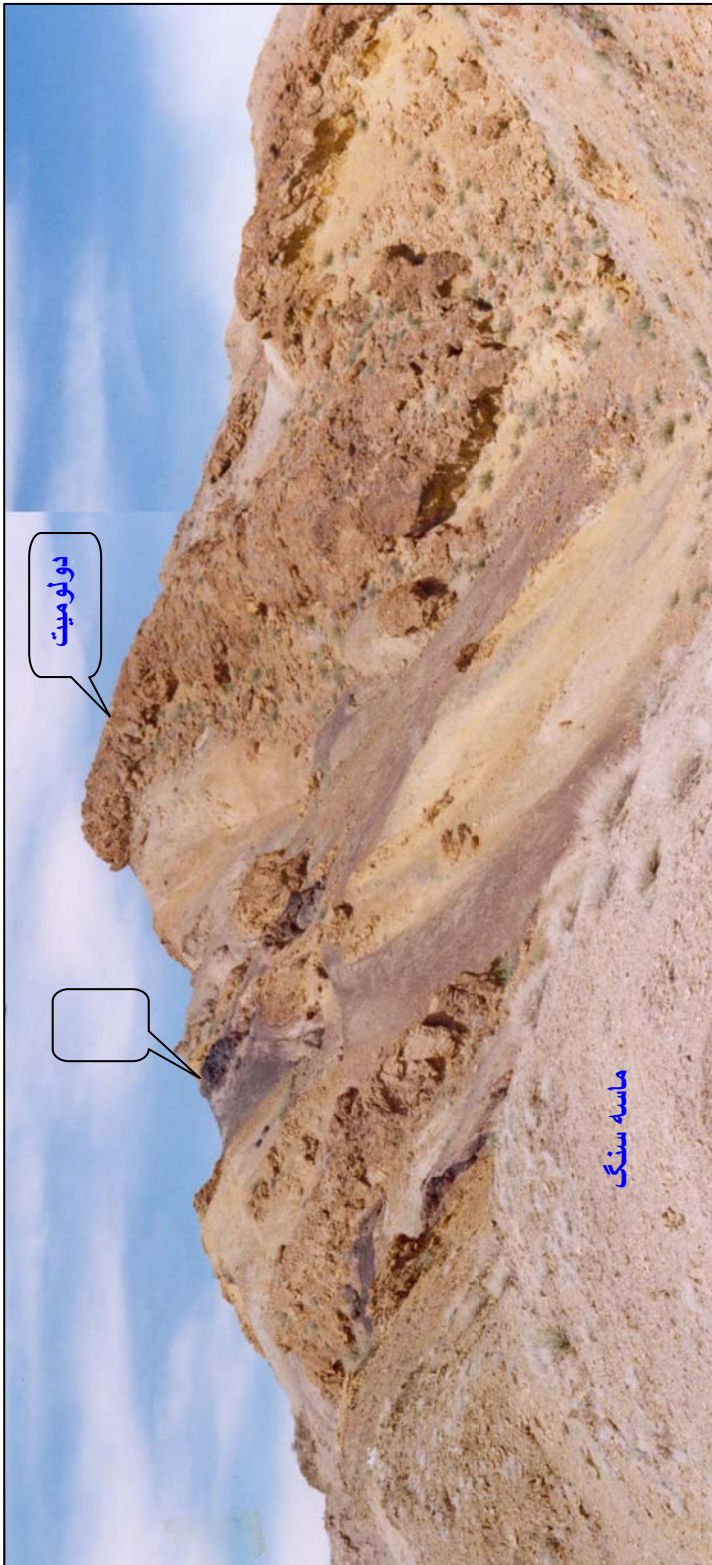
-

(KAR 15)

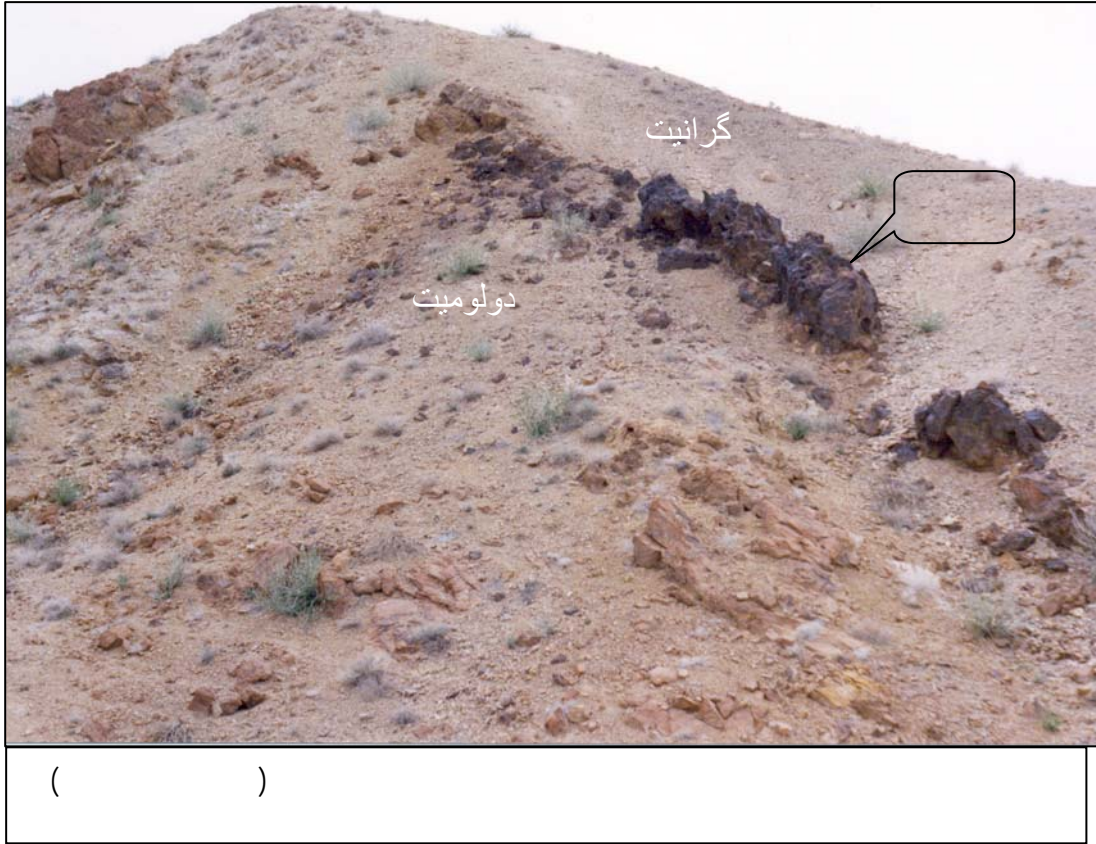
:

$Fe_2O_3 = 90.03\%$

$TiO_2 = 0.07\%$



( ) ( ) ( ) ( )



XRD

( )

(KAR 14)

Sn= 320ppm Cu=485ppm)



( )

XRD

(KAR16)

$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 48.86\%$  :

$\text{TiO}_2 = 0.05\%$



IP-RS

	<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>TiO<sub>2</sub></b>	<b>Sn ppm</b>	<b>Cu ppm</b>	<b>XRD</b>	
KAR15	90.03%	0.07%			Hematite- Quartz-Magnetite- Calcite-Clay	
KAR14			320	485		
KAR16	48.86%	0.05%			Hematite-Geothite- Quartz- Calcite	



( )

- - -

55 26 94

32 13 09

( )

-

-

(KAR22)

- -

XRD

( $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 79.75\%$      $\text{TiO}_2 = 0.1\%$ )



عکس ۱۱ (پاناروما) - نموایی از بخش شرقی کانسار آهن شماره ۱ کوه لوگ (نگاه به شمال شرق)



XRD

(KAR23)

Au = 2.ppb , TiO<sub>2</sub> = 0.04%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 80.65% :





:

: - : /

	<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>TiO<sub>2</sub></b>	<b>XRD</b>	
KAR23	80.65%	0.04%	Hematite- Quartz- Magnetite- Geothite -Clay	
KAR22	79.75%	0.1%	Hematite- Magnetite - Geothite- Feldespat	

( )



( )

- - -

55 28 . 33

32 12 . 81

( )

( )



( ) ( ) ( )



(KAR24)

XRD

( $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 91.12\%$  ,  $\text{TiO}_2 = 0.05\%$ ):

( )

	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ %	$\text{TiO}_2$ %	XRD	
KAR24	91.12	0.05	Hematite- Quartz Clay	

( )

( )

- - -

( )

( )

/

55 26 . 26

32 11 . 86



KAR25

XRD

$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 85.75\%$ )

.( $\text{TiO}_2 = \text{nd}$

( )



:

	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{TiO}_2$	XRD	
KAR25	85.75%	nd	Hematite- Magnetite Quartz	

( )

- - -

:

55 29 .48

32 15 .56



:

: KAR40

( )

+

: KAR41

KAR39

XRD

(  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 88.8\%$  ,  $\text{SiO}_2 = 7.61\%$  ,  $\text{P}_2\text{O}_5 = 0.11\%$  ,  $\text{Au} = 15 \text{ ppb}$  ) :



\_\_\_\_\_

55 29.66      32 15.80

.(      )

:      (KAR42      )

KAR43

XRD

$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 94.72\%$  ,  $\text{P}_2\text{O}_5 = 0.25\%$  ,  $\text{Au} = 20\text{ppb}$  :

XRD

$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 94.72\%$  ,  $\text{P}_2\text{O}_5 = 0.25\%$  ,  $\text{Au} = 20\text{ppb}$  :





( ) ( )



	<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b> <b>%</b>	<b>SiO<sub>2</sub></b> <b>%</b>	<b>TiO<sub>2</sub></b> <b>%</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> <b>%</b>	<b>Au</b> <b>ppb</b>	<b>XRD</b>	
KAR40							:( )
KAR41							:( )
KAR39	88.8	7.61	n.d	0.11	15	Hematite-Quartz	
KAR43	94.72	1.04	n.d	0.25	20	Hematite- Magnetite -	

( )



- - -

55 13. 57

32 19 . 58

. ( )

( )

:

:



(KAR2 )

XRD

% ,

.( )

: -

: -

:

	<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> %</b>	<b>TiO<sub>2</sub> %</b>	<b>Au ppb</b>	<b>XRD</b>	
KAR2	86.04	0.08	1.1	Hematite + Magnetite + Geotite + Quartz	



عکس ۱۴ - نمایی از اندیس آهن کندودان (نگاه به شمال غرب)



( )

- - -

( )

55 06. 71

32 12. 63

( )

/

( )

(g3)

( W = 510ppm Sn = 900ppm )

(KAR55)



)

Sn = 35ppm , Au = 10ppb : (KAR56

( / )

	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
KAR55	900	510	24	10	
KAR56	35	10	8	10	

( )



( )

- - -

( )

55 03 .49

32 21 .80

(KAR53)

/ -

(Mo = 0.12% , Sn = 112 ppm )

)





(

)

(.....

	<b>Cu ppm</b>	<b>Sn ppm</b>	<b>Mo</b>	<b>Au ppb</b>	<b>Zn ppm</b>	
KAR 53	20	112	0.12%	2	29	

( )



( )

- - -

/

( )

.18

32 21 .64

( )

-

. 55 01

gd )

-

(

-

(KAR62)

( W = 510ppm , Sn = 130ppm)



( KAR62)

-

:

:

-

.

-

-

:

(KAR64)

Mo = 68ppm

Sn = 18ppm

:

-

-

(KAR65)

Mo = 36ppm

,

Sn = 18ppm

:

:

-



36ppm

	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
KAR 62	130	510	8	1	
KAR 63	38	5	64	1	
KAR64	18	5	68	1	
KAR65	18	5	36	1	

( )



( ) - - - -  
06 . 13 32 25 . 74 ( )  
55  
( 328)

g3 )

(

/ /

- -

: KAR 74 -

/



( Mo=600ppm)

: KAR 75 -

/

Sn = 25ppm      Mo = 112ppm      W = 300ppm :



	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
KAR 74	<10	<5	600	<1	
KAR 75	25	300	112	<1	

( ) -

( ) - - - -

32 25 . 70 ( )

- 55 06 . 49

( ) -

- ( )

/

( )



(KAR

76)

(Sn = 21 ppm , Mo = 900 ppm)

	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
KAR 76	21	<5	900	4	

( ) -





( ) . ( ) ( )



( ) - - - -

( )

55 07.72 E

32 25.12

(g3 )

( ) /

(KAR 20 )

( Mo=320ppm W=0.24 %)



( )

	<b>Cu ppm</b>	<b>Sn ppm</b>	<b>W</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
KAR 20	64	12	%0.24	320	1.1	

( )



( )

( ) - - - -

.73 32 24 .04 ( )

55 06

)

(g3 )

(



( )

- /

-

:

- : KAR 85



Cu = 96 ppm , W = 80ppm , Sn = 29 ppm :

**KAR 86 -**

Cu = 2.65%      W = 700ppm      Sn = 640ppm      Au = 18ppb

	<b>Cu ppm</b>	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
KAR 85	96	29	80	2	<1	
KAR86	2.65%	640	700	20	18	
KAR87	1.81%	30	0.42%	120	8	
KAR88	0.2%	38	540	20	<1	

( )



( )

( )



: **KAR 87** -

Cu = 1.81%      W = 0.42%      Mo = 120ppm      Sn = 30ppm

: **KAR 88** -

Cu=0.2%      W=540ppm      Sn=38ppm      Mo=20ppm

IR-RS





( ) - - - -

( )

55 07 . 15 32 24 . 01

( )

-

-

: (KAR 90 )

Cu = 967ppm

W = 290ppm

Sn = 270ppm

: -



	<b>Cu ppm</b>	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
KAR 90	967	270	2900	2	4	

( )



30

55 06 .37 32 28 .

(KAR6)

- -

.( )

KAR )

( 11, KAR 10, KAR 8

(Sn=220ppm) ( KAR 9 )



( )



	<b>Cu ppm</b>	<b>Sn ppm</b>	<b>W ppm</b>	<b>Mo ppm</b>	<b>Au ppb</b>	
KAR8	4	13	<5	16	1	
KAR9	5	220	<5	4	1	
KAR10	6	44	<5	4	1	
KAR11	6	21	<5	8	1	

- - - -

:

$(P \in_{ch}^{gn})$

$(P \in_d^{gy})$

$P \in_{ck}^{mg}$

-



XRD

Rozenite, Roemerite , Halotrichite, Szomolikite, Rhombloclase,  
Copiapite, Slavikite, Botrygen, Jarosite, Hezahydrate.

( )

( )

:

S = 49.53%

Fe = 43.14%

Au = 300ppb

Hg = 850ppb

As = 288ppm

Ag = 4ppm



S %	Fe %	W ppm	As ppm	Au ppb	Hg ppb	Ag ppm	
49.53	43.14	<5	288	300	850	4	

- - -

:

(P1<sup>da</sup>)

( )

(P1<sup>da</sup>)

XRD

( )

.(

## **فصل چهارم :**

**معرفی محدوده های امیدبخش  
معدنی.**

**نتیجه گیری و پیشنهادات**





( )

:

:

-

:



---

\*

g3

: +  
-



)

.(

: + -

g3

( )

( )

( )

( )

( )

-

:



/

(gd)

: - - -

-



g3



( ) (g3)

( ) ( ) ( )

(g3)

( ) ( )

( ) ( )

(P1<sup>da</sup>)



300ppb

( )

( )

(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) %



-

(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) %

:

(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) %

:

:





-

(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) %

:

IP-RS

( )

: -

-

( )

( )

( )

:



( )

:

( )

:

( )

:

(Plda)

-

		:			
:			32° , 05' . 62 N 55° , 29' . 13 E	81-KAR1	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =86.04% TiO <sub>2</sub> =0.08% XRD=Hematite +Magnetite+Geotite +Quartz			32° , 19' . 58 N 55° , 13' . 57 E	81-KAR2	
XRD=Gypsum+Quartz+Calcite+ Feldespar			32° , 18' . 32 N 55° , 12' . 93 E	81-KAR3	
			32° , 22' . 18 N 55° , 22' . 23 E	81-KAR4	
			32° , 28' . 34 N 55° , 06' . 18 E	81-KAR5	
:			32° , 20' . 03 N 55° , 06' . 36 E	81-KAR6	

		:			
			32° , 28' . 30 N 55° , 06' . 37 E	81-KAR7	
			32° , 28' . 30 N 55° , 06' . 37 E	81-KAR8	
Sn = 220ppm			32° , 28' . 30 N 55° , 06' . 37 E	81-KAR9	
			32° , 28' . 26 N 55° , 06' . 36 E	81-KAR10	
			32° , 28' . 23 N 55° , 06' . 35 E	81-KAR11	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =91.25% TiO <sub>2</sub> =0.4% XRD=Hematite +Dolomite+Clay			32° , 03' . 30 N 55° , 29' . 60 E	81-KAR12	
			32° , 25' . 68 N 55° , 09' . 33 E	81-KAR13	

		:			
Cu=485ppm Sn=320ppm			32° , 25' . 47 N 55° , 08' . 78 E	81-KAR14	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 94.03% TiO <sub>2</sub> = 0.07% XRD=Hematite+Magnetite+Quartz +Calcite + Clay mineral			32° , 25' . 47 N 55° , 08' . 78 E	81-KAR15	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 48.86% TiO <sub>2</sub> = 0.05% XRD=Quartz+Hematite + Goethite +Calcite			32° , 25' . 43 N 55° , 08' . 40 E	81-KAR16	
			32° , 27' . 72 N 55° , 07' . 38 E	81-KAR17	
			32° , 27' . 72 N 55° , 07' . 38 E	81-KAR18	
			32° , 24' . 80 N 55° , 07' . 72 E	81-KAR19	
W = 0.24% Mo = 320ppm			32° , 25' . 12 N 55° , 07' . 07 E	81-KAR20	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 66.09%			32° , 21' . 13 N 55° , 12' . 85 E	81-KAR21	

		:			
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =79.75%    TiO <sub>2</sub> =0.1% XRD=Hematite +Magnetite+Geotite +Feldspar			32° , 13' . 08 N 55° , 27' . 07 E	81-KAR22	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =80.65% TiO <sub>2</sub> =0.04% Au=20ppb XRD=Hematite+Quartz +Magnetite+Goethite +Clay mineral			32° , 13' . 09 N 55° , 26' . 94 E	81-KAR23	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =91.12% TiO <sub>2</sub> =0.05% XRD=Hematite +Quartz+Clay			32° , 12' . 81 N 55° , 28' . 33 E	81-KAR24	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =85.74% XRD=Hematite +Magnetite+Quartz			32° , 11' . 86 N 55° , 26' . 26 E	81-KAR25	
:			32° , 17' . 72 N 55° , 30' . 87 E	81-KAR26	
Cu = 2.16%			32° , 00' . 51 N 55° , 27' . 35 E	82-KAR27	
			32° , 01' . 46 N 55° , 28' . 74 E	82-KAR28	

		:			
			32° , 01' . 41 N 55° , 28' . 80 E	82-KAR29	
			32° , 01' . 60 N 55° , 28' . 78 E	82-KAR30	
			32° , 01' . 76 N 55° , 29' . 17 E	82-KAR31	
:			32° , 13' . 27 N 55° , 25' . 46 E	82-KAR32	
			32° , 14' . 07 N 55° , 21' . 42 E	82-KAR33	
			32° , 14' . 13 N 55° , 21' . 38 E	82-KAR34	
Sn = 50ppm	-		32° , 03' . 00 N 55° , 25' . 17 E	82-KAR35	

		:			
			32° , 15' . 75 N 55° , 27' . 47 E	82-KAR36	
	:		32° , 14' . 55 N 55° , 29' . 04 E	82-KAR37	
( - ) :			32° , 14' . 73 N 55° , 28' . 94 E	82-KAR38	
Au=15ppb      Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =88.8% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> =0.11%      SiO <sub>2</sub> =7.61% XRD=Hematite +Quartz			32° , 15' . 56 N 55° , 29' . 48 E	82-KAR39	
:			32° , 15' . 56 N 55° , 29' . 48 E	82-KAR40	
:			32° , 15' . 56 N 55° , 29' . 48 E	82-KAR41	
:			32° , 15' . 80 N 55° , 29' . 66 E	82-KAR42	
Au=20ppb      Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =94.72% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> =0.25% XRD=Hematite +Magnetite			32° , 15' . 80 N 55° , 29' . 66 E	82-KAR43	
Sn = 477ppm	-	-	32° , 15' . 41 N 55° , 29' . 51 E	82-KAR44	



		:			
			32° , 07' . 98 N 55° , 27' . 14 E	82-KAR45	
			32° , 05' . 23 N 55° , 29' . 84 E	82-KAR46	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 8.1% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> = 0.121% SiO <sub>2</sub> = 66.44% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 15.04%			32° , 05' . 17 N 55° , 29' . 77 E	82-KAR47	
			32° , 14' . 49 N 55° , 21' . 65 E	82-KAR48	
			32° , 14' . 30 N 55° , 21' . 06 E	82-KAR49	
			32° , 14' . 76 N 55° , 29' . 90 E	82-KAR50	
			32° , 14' . 67 N 55° , 29' . 84 E	82-KAR51	
	دگرساني آرژيليك و سيليسي		32° , 22' . 17 N 55° , 22' . 20 E	82-KAR52	۵۲

		:		
Mo= 0.12% Sn = 112ppm			32° , 21' . 80 N 55° , 03' . 47 E	82-KAR53
Mo= 80ppm W = 30ppm			32° , 21' . 80 N 55° , 03' . 47 E	82-KAR54
Au=10ppb W = 510ppm Sn = 900ppm			32° , 21' . 63 N 55° , 06' . 71 E	82-KAR55
Au=10ppb Sn = 35ppm			32° , 21' . 63 N 55° , 06' . 71 E	82-KAR56
Au=10ppb Sn = 54ppm			32° , 21' . 75 N 55° , 06' . 96 E	82-KAR57
			32° , 21' . 74 N 55° , 07' . 00 E	82-KAR58
			32° , 21' . 69 N 55° , 06' . 44 E	82-KAR59

		:			
				32° , 21' . 82 N 55° , 06' . 47 E	82-KAR60
	+			32° , 21' . 39 N 55° , 06' . 28 E	82-KAR61
W =510ppm Sn =130ppm	-			32° , 21' . 64 N 55° , 01' . 18 E	82-KAR62
Mo=64ppm Sn =38ppm	-			32° , 21' . 75 N 55° , 01' . 48 E	82-KAR63
Mo=68ppm Sn =18ppm	-			32° , 21' . 75 N 55° , 01' . 48 E	82-KAR64
Mo=36ppm	-			32° , 21' . 75 N 55° , 01' . 48 E	82-KAR65
				32° , 21' . 13 N 55° , 02' . 46 E	82-KAR66

		:		
	( )		32° , 22' . 28 N 55° , 00' . 67 E	82-KAR67
Sn =78ppm			32° , 22' . 23 N 55° , 00' . 35 E	82-KAR68
			32° , 26' . 57 N 55° , 06' . 51 E	82-KAR69
Sn =43ppm :			32° , 26' . 57 N 55° , 06' . 51 E	82-KAR70
Sn =110ppm			32° , 26' . 47 N 55° , 06' . 62 E	82-KAR71
Sn =70ppm			32° , 26' . 22 N 55° , 06' . 89 E	82-KAR72
			32° , 26' . 22 N 55° , 06' . 89 E	82-KAR73

		:		
Mo=600ppm			32° , 25' . 74 N 55° , 06' . 13 E	82-KAR74
W =300ppm Mo=112ppm Sn =25ppm			32° , 25' . 94 N 55° , 06' . 12 E	82-KAR75
Mo=900ppm Sn =21ppm			32° , 25' . 70 N 55° , 06' . 49 E	82-KAR76
Sn =48ppm			32° , 25' . 76 N 55° , 06' . 80 E	82-KAR77
			32° , 24' . 80 N 55° , 07' . 72 E	82-KAR78
			32° , 24' . 80 N 55° , 07' . 72 E	82-KAR79
	( )		32° , 24' . 15 N 55° , 06' . 86 E	82-KAR80

		:		
Mo=60ppm Sn =34ppm			32° , 24' . 15 N 55° , 06' . 86 E	82-KAR81
Au=35ppb W =90ppm Mo=68ppm As= 80ppm	-		32° , 24' . 16 N 55° , 06' . 83 E	82-KAR82
W =0.135% Sn =170ppm	( - )		32° , 24' . 20 N 55° , 06' . 99 E	82-KAR83
Sn =82ppm W =50ppm Mo=28ppm			32° , 24' . 20 N 55° , 06' . 99 E	82-KAR84
W =80ppm Sn =29ppm Cu =96ppm	( )		32° , 24' . 04 N 55° , 06' . 73 E	82-KAR85
Au=18ppb Cu =2.65% W =700ppm Sn =640ppm			32° , 24' . 04 N 55° , 06' . 73 E	82-KAR86
Cu =1.81% W =0.42% Mo=120ppm Sn =30ppm			32° , 24' . 06 N 55° , 06' . 80 E	82-KAR87

		:			
Cu =0.2% W =540ppm Sn =38ppm Mo=20ppm	+ +		32° , 24' . 06 N 55° , 06' . 80 E	82-KAR88	
W =150ppm Sn =24ppm Mo=52ppm	-		32° , 24' . 12 N 55° , 07' . 18 E	82-KAR89	
Cu =967ppm W =290ppm Sn=270ppm			32° , 24' . 01 N 55° , 07' . 15 E	82-KAR90	
W =110ppm Sn =64ppm			32° , 24' . 09 N 55° , 06' . 29 E	82-KAR91	
W =70ppm Sn =84ppm			32° , 24' . 09 N 55° , 06' . 29 E	82-KAR92	
W =650ppm Sn =580ppm			32° , 23' . 97 N 55° , 06' . 57 E	82-KAR93	
Sn =14ppm			32° , 24' . 03 N 55° , 06' . 50 E	82-KAR94	

		:			
Sn =23ppm	-		32° , 27' . 70 N 55° , 08' . 71 E	82-KAR95	
Sn =27ppm	.		32° , 27' . 75 N 55° , 08' . 71 E	82-KAR96	
Cu =52ppm As= 64ppm Sn =23ppm			32° , 27' . 75 N 55° , 08' . 73 E	82-KAR97	
Cu =134ppm As=174ppm Sn =24ppm			32° , 27' . 75 N 55° , 08' . 73 E	82-KAR98	
Cu =43ppm As=112ppm			32° , 27' . 75 N 55° , 08' . 73 E	82-KAR99	
As=74ppm Cu =27ppm			32° , 27' . 75 N 55° , 08' . 73 E	82-KAR100	
As=144ppm Cu =24ppm			32° , 27' . 75 N 55° , 08' . 73 E	82-KAR101	



		:		
As=98ppm			32° , 27' . 75 N 55° , 08' . 73 E	82-KAR102
As=143ppm			32° , 27' . 76 N 55° , 08' . 70 E	82-KAR103
As=130ppm			32° , 27' . 76 N 55° , 08' . 70 E	82-KAR104
As=140ppm Cu =69ppm			32° , 27' . 78 N 55° , 08' . 68 E	82-KAR105
As=157ppm			32° , 27' . 80 N 55° , 08' . 73 E	82-KAR106
As=122ppm			32° , 27' . 80 N 55° , 08' . 73 E	82-KAR107
As=117ppm			32° , 27. 97 N 55° , 08. 69 E	82-KAR108
As=136ppm			32° , 27. 94 N 55° , 08. 58 E	82-KAR109

جدول ۳۶- مشخصات و ویژگی های طبقه بندی شده اندیس ها و کانسارهای فلزی بررسی شده و کشف شده در منطقه اکتشافی

ردیف	نام کانسار یا اندیس معدنی	موقعیت جغرافیایی	سن سنگ میزبان	ژئومتری	بافت ها	تیپ	ابعاد رخنمون : طول × عرض × افراز (متر)
							/ × /
		-					*
							*

ادامه جدول ۳۶ -

ردیف	عیار عناصر مهم	سنگ میزبان - سنگ دربرگیرنده	کانه	کانی	ملاحظات
	KAR9 Sn = 220ppm			-	
	KAR12 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 91.25% TiO <sub>2</sub> = 0.4% XRD = Hematite + Dolomite + Clay				
	KAR15 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 94.03% TiO <sub>2</sub> = 0.07% XRD = Hematite + Magnetite + Quartz + Calcite + Clay mineral	) (		-	

ادامه جدول ۳۶ -

ردیف	نام کانسار یا اندیس معدنی	موقعیت جغرافیایی	سن سنگ میزبان	ژئومتری	بافت ها	تیپ	ابعاد رخنمون : طول × عرض × افراز (متر)
	( )						
	( )						* : * :
	( )						*
	( )						*

ادامه جدول ۳۶ -

ملاحظات	کانی	کانه	سنگ میزبان - سنگ دربرگیرنده	عیار عناصر مهم	ردیف
				KAR20 W = 0.24% Mo = 320ppm	
	-			KAR23 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 80.65% TiO <sub>2</sub> = 0.04%	
				KAR24 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 91.12% TiO <sub>2</sub> = 0.05%	
				KAR25 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 85.74%	

ادامه جدول ۳۶ -

ابعاد رخنمون : طول × عرض × افراز (متر)	تیپ	بافت ها	ژئومتری	سن سنگ میزبان	موقعیت جغرافیایی	نام کانسار یا اندیس معدنی	
* *							
						()	
*						()	
						()	

ادامه جدول ۳۶ -

ملاحظات	کانی	کانه	سنگ میزبان - سنگ دربرگیرنده	عیار عناصر مهم	
				KAR43 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 94.72%	
				KAR39 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 88.8% TiO <sub>2</sub> = 0.05%	
				KAR53 Mo = 0.12% Sn = 112ppm	
		( )		KAR55 Au = 10ppb W = 510ppm Sn = 900ppm	
		( )		KAR62 W = 510ppm Sn = 130ppm	

ادامه جدول ۳۶ -

ابعاد رخنمون : طول × عرض × افراز (متر)	تیپ	بافت ها	ژئومتری	سن سنگ میزبان	موقعیت جغرافیایی	نام کانسار یا اندیس معدنی	ردیف
* , * ,						( )	
*						( )	
.	( )					( )	
						( )	



ملاحظات	کانی	کانه	سنگ میزبان - سنگ دربرگیرنده	عیار عناصر مهم	
			(g3)	Mo = 600ppmm W = 300ppmm	KAR74 KAR75
			(g3)	Mo = 900ppm	KAR76
				Cu = 2.65% W = 700ppm Sn = 640ppm	82-KAR86
				Cu = 1.81% W = 0.42% Mo = 120ppm	82-KAR87
				Cu = 967ppm W = 290ppm Sn = 270ppm	82-KAR90

ادامه جدول ۳۶ -

ابعاد رخنمون : طول × عرض × افراز (متر)	تیپ	بافت ها	ژئومتری	سن سنگ میزبان	موقعیت جغرافیایی	نام کانسار یا اندیس معدنی	ردیف
*						(	

ملاحظات	کانی	کانه	سنگ میزبان - سنگ دربرگیرنده	عیار عناصر مهم	
			(g3)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =86.04% XRD=Hematite +Magnetite+Geotite +Quartz	KAR2
				Fe = 43.14% As = 288ppm Au = 300ppb S = 49.53%	

# فهرست منابع



✓

✓

✓

✓

✓

✓

*Geo eas*

✓

( ) .

✓



\_\_\_\_\_

✓

✓

( )

✓

✓

✓

✓

✓

✓



( )

- ✓ Haghypour , A, 1981, *Precambrian in central Iran*, the Bull. Al the Iranian Petroleum Ins.V.81, P 1-17.
- ✓ Huckridede, R.,Kursten, M.,& Venzlaff, H,. 1962. *Zur Geologie des Gebietes Zwischen Kerman und Saghand Iran*, Beihefte zum Geologischen Jahrbuch,51,197 p
- ✓ AEOI, 1990, *Report on Research Program at Saghand District, Iran*, Int. Rep.
- ✓ Forster H., and Jafarzadeh 1994, *The Bafq. Ming District in Central Iran. A Highly Mineralized Infracambrian Volcanic Field*, Eco. Geol., pp. 1697 – 1721
- ✓ NISCO 2976. *On the results of additional exploration of Choghart iron ore deposit*, NISCO Rep. 99p.
- ✓ Samani ,B.A., 1984 .*Recognition of Uraniferous provinces from the Precambrian of Iran*, 27 IGC, Moscow.
- ✓ Samani,B.,1988a: *Recognition of Uraniferows Provinces from the Precambrian of Iran*, KRYSTALINKUM pp.147-165.
- ✓ Samani, B.A.,1988b: *Metallogeny of Precambrian in Iran, Precambrian Research*. Vol.39, No 1-2 pp.85-106.

پیوست ها





شماره :  
تاریخ :  
پیوست :

بسمه تعالی  
امور آزمایشگاهها  
گروه آزمایشگاههای تجزیه ژئوشیمیائی

درخواست کننده: آقای علی کریمی  
شماره گزارش: G-82-20  
تاریخ گزارش: ۸۲/۲/۲۲

تعداد نمونه: ۱۳ عدد  
کد امور: ۸۲-۸  
بهای تجزیه: -/۳,۱۶۰,۰۰۰ ریال

Field No. شماره نمونه	KAR4	KAR5	KAR13	KAR19	KAR20	KAR7	KAR8
Lab No. شماره آزمایشگاه	G82/241	G82/242	G82/243	G82/244	G82/245	G82/246	G82/247
Cu ppm	4	2	27	64	64	6	4
Zn ppm	-	-	-	-	-	5	5
Pb ppm	-	-	-	-	-	<9	<9
Ag ppm	-	-	-	-	-	1	1
Mo ppm	4	4	8	4	320	4	16
W ppm	<5	<5	<5	5	0.24%	<5	<5
As ppm	-	-	-	-	-	4	4
Sn ppm	14	175	<10	11	12	11	13

Field No. شماره نمونه	KAR9	KAR10	KAR11	KAR14	KAR17	KAR18
Lab No. شماره آزمایشگاه	G82/248	G82/249	G82/250	G82/251	G82/252	G82/253
Cu ppm	5	6	6	485	4	3
Zn ppm	17	-	-	-	7	6
Pb ppm	20	-	-	-	<9	<9
Ag ppm	4	2	2	4	<1	1
Mo ppm	4	4	8	4	4	4
W ppm	<5	<5	<5	40	<5	<5
As ppm	13	8	4	16	4	5
Sn ppm	220	44	21	320	52	12

تأیید سرپرست: بتول امین شکروی

تجزیه کنندگان: گلپایه

عبدالمعین  
سرپرست امور آزمایشگاهها



وزارت  
صنایع و معادن

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

شماره :  
تاریخ :  
پیوست :

پدیده نحلی  
امور آزمایشگاهی  
گروه آزمایشگاه ژئوشیمی

تعداد نمونه : ۱۶  
کد امور : ۸۲-۱۴۴۲  
بهای تجزیه : ۱۷۵۰/۰۰۰ ریال

درخواست کننده : آقای کریمی  
شماره گزارش : ۸۲-۳۳۸  
تاریخ گزارش : ۸۲/۱۱/۱۹

Field No. شماره نمونه	82-KAR-27	82-KAR-28	82-KAR-29	82-KAR-30	82-KAR-31	82-KAR-35	82-KAR-36	82-KAR-37
Lab. No. شماره آزمایشگاه	G.82-6123	G.82-6124	G.82-6125	G.82-6126	G.82-6127	G.82-6128	G.82-6129	G.82-6130
Cu ppm	2.16 %	-	-	-	-	-	-	-
Ag ppm	3	-	-	-	-	2	-	-
W ppm	-	<5	<5	5	5	<5	<5	5
Mo ppm	-	2	4	2	<2	4	4	16
Cd ppm	-	-	-	-	-	1	-	-
AS ppm	-	-	-	-	-	6	-	-
Sn ppm	<10	<10	<10	<10	<10	50	<10	<10

Field No. شماره نمونه	82-KAR-38	82-KAR-44	82-KAR-45	82-KAR-46	82-KAR-48	82-KAR-49	82-KAR-50	82-KAR-51
Lab. No. شماره آزمایشگاه	G.82-6131	G.82-6132	G.82-6133	G.82-6134	G.82-6135	G.82-6136	G.82-6137	G.82-6138
Cu ppm	-	477	-	-	-	-	5	3
W ppm	<5	-	-	-	5	<5	10	5
Mo ppm	16	-	-	-	4	4	4	2
Co ppm	-	-	23	27	-	-	-	-
Ni ppm	-	-	19	18	-	-	-	-
Sn ppm	<10	-	-	-	<10	<10	<10	<10

تایید سرپرست

تجزیه کنندگان : امامی - ایمانی

محمد ابراهیم  
مدیر امور آزمایشگاه

242



وزارت  
صنایع و معادن

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

شماره :  
تاریخ :  
پیوست :

بسمه تعالی  
امور آزمایشگاهها  
گروه آزمایشگاه ژئوشیمی

درخواست کننده : آقای علی کریمی  
شماره گزارش : ۸۲-۳۸۱  
تاریخ گزارش : ۸۲/۱۲/۲۵

تعداد نمونه : ۱۰  
کد امور : ۸۲-۱۴۰۵

بهای تجزیه : ۱/۱۶۰/۰۰۰ ریال  
مجموعه : ۱۷۶۰۰۰۰ ریال

Field No. شماره نمونه	82- KAR52	82- KAR53	82- KAR54	82- KAR55	82- KAR56	82- KAR57	82- KAR58	82- KAR59
Lab. No. شماره آزمایشگاه	G.82- 6740	G.82- 6741	G.82- 6742	G.82- 6743	G.82- 6744	G.82- 6745	G.82- 6746	G.82- 6747
Mo ppm	-	0.12 %	80	24	8	16	<2	4
W ppm	-	*	30	510	10	10	5	<5
Ag ppm	<1	-	-	-	-	-	-	-
Zn ppm	-	29	20	-	-	-	-	-
Cu ppm	-	20	4	-	-	-	-	-
Sn ppm	<10	112	12	900	35	54	<10	<10

Field No. شماره نمونه	82- KAR60	82- KAR61
Lab. No. شماره آزمایشگاه	G.83- 6748	G.83- 6749
Mo ppm	4	40
W ppm	<5	10
Sn ppm	<10	19

تولید سرپرست : بتول امین شکروی

تجزیه کنندگان : اما می- بهر وش

\* محبت داشتن مریدان با ارباب ظاهر شدن نیستند تا آنجا که خود را نمی بینند



شماره :  
تاریخ :  
پوست :

بسمه تعالی  
امور آزمایشگاهها  
گروه آزمایشگاه ژئوشیمی

تعداد نمونه : ۴۶  
کد امور : ۸۲-۱۵۶۶  
بهای تجزیه : ۲/۳۰۰/۰۰۰ ریال

درخواست کننده : آقای کریمی  
شماره گزارش : ۸۳-۲۹  
تاریخ گزارش : ۸۳/۲/۲۲

Field No. شماره نمونه	82-KAR-62	82-KAR-63	82-KAR-64	82-KAR-65	82-KAR-67	82-KAR-68	82-KAR-69	82-KAR-70
Lab. No. شماره آزمایشگاه	G.83-284	G.83-285	G.83-286	G.83-287	G.83-288	G.83-289	G.83-290	G.83-291
Cu ppm	-	-	-	-	-	-	-	-
Ag ppm	-	-	-	-	-	-	-	-
Mo ppm	8	64	68	36	2	8	8	۲
W PPM	510	<5	,5	5	5	5	5	5
Sn ppm	130	38	18	18	10	78	<10	43

Field No. شماره نمونه	82-KAR-71	82-KAR-72	82-KAR-74	82-KAR-75	82-KAR-76	82-KAR-77	82-KAR-78	82-KAR-79
Lab. No. شماره آزمایشگاه	G.83-292	G.83-293	G.83-294	G.83-295	G.83-296	G.83-297	G.83-298	G.83-299
Cu ppm	-	-	-	-	-	-	-	-
Ag ppm	-	-	-	-	-	-	-	-
Mo ppm	8	8	600	112	900	4	8	8
W PPM	10	5	<5	300	<5	<5	<5	5
Sn ppm	110	70	<10	25	21	48	23	<10

تایید مدیریت : بتول امین شکروی

تجزیه کنندگان : بهروش - مقیمی - ایمانی ✓



وزارت

صنایع و معادن

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

شماره :

تاریخ :

پیوست :

بسمه تعالی  
امور آزمایشگاهها  
گروه آزمایشگاه ژئوشیمی

تعداد نمونه : ۲  
کد امور :  
بهای تجزیه :

درخواست کننده :  
شماره گزارش :  
تاریخ گزارش :

Field No. شماره نمونه	82-KAR-80	82-KAR-81	82-KAR-82	82-KAR-83	82-KAR-84	82-KAR-85	82-KAR-86	82-KAR-87
Lab. No. شماره آزمایشگاه	G.83-300	G.83-301	G.83-302	G.83-303	G.83-304	G.83-305	G.83-306	G.83-307
Cu ppm	-	-	19	-	-	96	2.65 %	1.81 %
Ag ppm	-	-	4	-	-	-	-	-
Mo ppm	4	60	68	8	28	2	20	120
W ppm	5	<5	90	0.135	50	80	700	0.42 %
As ppm	-	-	80	-	-	-	-	-
Sn ppm	18	34	29	170	82	29	640	30

Field No. شماره نمونه	82-KAR-88	82-KAR-89	82-KAR-90	82-KAR-91	82-KAR-92	82-KAR-93	82-KAR-94	82-KAR-95
Lab. No. شماره آزمایشگاه	G.83-308	G.83-309	G.83-310	G.83-311	G.83-312	G.83-313	G.83-314	G.83-315
Cu ppm	0.20 %	-	967	15	11	-	-	-
Mo ppm	20	52	2	2	2	4	2	4
W ppm	540	150	290	110	70	650	<5	5
Sn ppm	38	24	270	64	84	580	14	23

تایید سرپرست : بتول امین شکروی

تجزیه کنندگان :



وزارت

صنایع و معادن

## سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

شماره :  
تاریخ :  
پوست :

بسمه تعالی  
امور آزمایشگاهها  
گروه آزمایشگاه ژئوشیمی

درخواست کننده :  
شماره گزارش :  
تاریخ گزارش :  
تعداد نمونه : ۳  
کد امور :  
بهای تجزیه :

Field No. شماره نمونه	82-KAR-96	82-KAR-97	82-KAR-98	82-KAR-99	82-KAR-100	82-KAR-101	82-KAR-102	82-KAR-103
Lab. No. شماره آزمایشگاه	G.83-316	G.83-317	G.83-318	G.83-319	G.83-320	G.83-321	G.83-322	G.83-323
Cu ppm	-	52	134	43	27	24	12	18
Ag ppm	-	1.2	1.2	1.0	1.2	1.0	1.0	1.6
Mo ppm	4	4	8	4	4	4	4	4
W ppm	5	5	5	5	5	5	5	5
As ppm	-	84	174	112	74	144	98	143
Sn ppm	27	23	24	<10	<10	17	31	17

Field No. شماره نمونه	82-KAR-104	82-KAR-105	82-KAR-106	82-KAR-107	82-KAR-108	82-KAR-109
Lab. No. شماره آزمایشگاه	G.83-324	G.83-325	G.83-326	G.83-327	G.83-328	G.83-329
Cu ppm	12	69	23	22	16	11
Ag ppm	1.4	3.0	<1	1.0	<1	<1
Mo ppm	12	4	8	4	8	8
W ppm	5	5	5	5	5	5
As ppm	130	140	157	122	117	136
Sn ppm	22	15	19	11	<10	<10

تایید سرپرست : بقول امین شکری

تجزیه کنندگان :



شماره :  
تاریخ :  
پیوست :

بسمه تعالی  
امور آزمایشگاهها  
گروه آزمایشگاه تجزیه شیمیائی

درخواست کننده : آقای علی کریمی

شماره گزارش : ۸۲-۴۲

تاریخ گزارش : ۸۲/۲/۲۸

تعداد نمونه : ۹

کد امور : ۸۲-۸

بهای تجزیه : ۶۳۰۰۰۰ ریال ( ششصد و سی هزار ریال )

Field No. شماره نمونه	KAR 2	KAR 12	KAR 15	KAR 16	KAR 21
Lab. No. شماره آزمایشگاه	200	201	202	203	204
<b>Fe2O3 %</b>	<b>86.04</b>	<b>91.25</b>	<b>94.03</b>	<b>48.86</b>	<b>66.09</b>
<b>TiO2 %</b>	<b>0.08</b>	<b>0.40</b>	<b>0.07</b>	<b>0.05</b>	<b>n.d</b>

Field No. شماره نمونه	KAR 22	KAR 23	KAR 24	KAR 25
Lab. No. شماره آزمایشگاه	205	206	207	208
<b>Fe2O3 %</b>	<b>79.75</b>	<b>80.65</b>	<b>91.12</b>	<b>85.74</b>
<b>TiO2 %</b>	<b>0.10</b>	<b>0.04</b>	<b>0.05</b>	<b>n.d</b>

\* کمتر از حد تشخیص روش : n.d \*

تایید سرپرست : محمود رضا رهبر

تجزیه کننده : رضوان احدی

عبدالمعین  
رئیس آزمایشگاه



شماره :  
تاریخ :  
پیوست :

بسته نعلی  
امور آزمایشگاهها  
گروه آزمایشگاههای تجزیه شیمیایی

درخواست کننده: آقای علی کریمی  
شماره گزارش: ۸۲-۵۴۰  
تاریخ گزارش: ۸۲/۱۱/۲۵

تعداد نمونه: ۳ عدد  
کد امور: ۸۲-۱۲۴۲  
بهای تجزیه: -/۸۷۰۰۰۰ ریال

Field No. شماره نمونه	82- KAR39	82- KAR43	82- KAR47
Lab No. شماره آزمایشگاه	3040	3041	3042
SiO <sub>2</sub> %	7.61	1.04	66.44
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	1.86	1.21	15.04
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	88.8	94.72	8.1
CaO %	0.61	1.49	2.47
MgO %	n.d	1.07	0.44
TiO <sub>2</sub> %	n.d	n.d	0.64
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	0.11	0.25	0.12
MnO %	n.d	n.d	n.d
Na <sub>2</sub> O %	0.04	0.05	3.27
K <sub>2</sub> O %	0.06	0.07	1.21
L.O.I %	0.59	0.01	1.43

تایید سرپرست: رهبر

تجزیه کننده: احدی - ابوالحسنی

عبدالمجید  
مدیر آزمایشگاه







شماره :  
تاریخ :  
پیوست :

بسمه تعالی  
امور آزمایشگاهها  
آزمایشگاه تحقیقات ایزوتوپی

درخواست کننده : آقای علی کریمی  
تاریخ گزارش : 82.2.31  
شماره گزارش : 82-7  
تعداد نمونه : 22  
کد امور : 82-8  
بهای تجزیه : 1650000

شماره نمونه	شماره آزمایشگاه	فراوانی طلا (ppb)
KAR2	57	1.1
KAR4	58	1
KAR5	59	1.1
KAR7	60	1
KAR8	61	1
KAR9	62	1.1
KAR10	63	1
KAR11	64	1
KAR12	65	1
KAR13	66	1
KAR14	67	2.5
KAR15	68	1.1
KAR16	69	1.1
KAR17	70	1.1
KAR18	71	1.2
KAR19	72	1
KAR20	73	1.1
KAR21	74	1.1
KAR22	75	5.1
KAR23	76	20
KAR24	77	1
KAR25	78	1

تجزیه کننده: حسن گنن - لاله

تایید سرپرست: مینو کریمی

درخواست کننده گرامی: در صورت نیاز به باقیمانده نمونه های فوق تا دو هفته پس از تاریخ گزارش به آزمایشگاه مراجعه فرمایید. در غیر این صورت آزمایشگاه امکان نگهداری باقیمانده نمونه ها را نخواهد داشت.

عبدالمعین  
سرپرست آزمایشگاهها

250



شماره :  
تاریخ :  
پوست :

بسمه تعالی  
امور آزمایشگاهها  
گروه تحقیقات ایزوتوپی

درخواست کننده: آقای کریمی  
تاریخ گزارش: 82-12-2  
شماره گزارش: 82-141

تعداد نمونه: 19

کد امور: 82-1242  
بهای تجزیه: 1425000

حزب آماده سازی

شماره نمونه	شماره آزمایشگاه	فروانی طلا (ppb)	شماره نمونه	شماره آزمایشگاه	فروانی طلا (ppb)
82-KAR27	3369	210	82-KAR37	3379	1
82-KAR28	3370	1	82-KAR38	3380	<1
82-KAR29	3371	1	82-KAR39	3381	15
82-KAR30	3372	<1	82-KAR43	3382	20
82-KAR31	3373	<1	82-KAR44	3383	1
82-KAR32	3374	<1	82-KAR48	3384	<1
82-KAR33	3375	<1	82-KAR49	3385	1
82-KAR34	3376	<1	82-KAR50	3386	12
82-KAR35	3377	1	82-KAR51	3387	<1
82-KAR36	3378	<1			

تجزیه کننده:

تایید سرپرست: مینو کریمی

درخواست کننده گرامی: در صورت نیاز به باقیمانده نمونه های فوق تا دو هفته پس از تاریخ گزارش به آزمایشگاه مراجعه فرمایید. در غیر این صورت آزمایشگاه امکان نگهداری باقیمانده نمونه ها را نخواهد داشت.

علی امینی  
معاون مدیر آزمایشگاهها



سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور

تهران، میدان آزادی، خیابان معراج، صندوق پستی ۱۴۹۴ - ۱۳۱۸۵ تلفن: ۹۱۷۱  
نمابر: ۶۰۰ ۹۳۳۸ پست الکترونیکی: Compu. Cent @ www.dci.co.ir

شماره: .....  
تاریخ: .....  
پیوست: .....

بسمه تعالی  
امور آزمایشگاهها  
گروه تحقیقات ایزوتوپی

تعداد نمونه: 10  
کد امور: 82-1405  
بهای تجزیه: 750000

درخواست کننده: آقای کریمی  
تاریخ گزارش: 82/12/19  
شماره گزارش: 82-15

شماره نمونه	شماره آزمایشگاه	فراوانی طلا (ppb)
82-KAR52	3756	1
82-KAR53	3757	2
82-KAR54	3758	<1
82-KAR55	3759	10
82-KAR56	3760	10
82-KAR57	3761	10
82-KAR58	3762	<1
82-KAR59	3763	5
82-KAR60	3764	2
82-KAR61	3765	5

تایید سرپرست:

تجزیه کننده:

درخواست کننده گرامی: در صورت نیاز به باقیمانده نمونه های فوق تا دو هفته پس از تاریخ گزارش به آزمایشگاه مراجعه فرمایید. در غیر این صورت آزمایشگاه امکان نگهداری باقیمانده نمونه ها را نخواهد داشت.

دکتر معاونت اکتشاف معدنی  
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۲/۲۴

بسمه تعالی  
جناب آقای دکتر غلامرضا...  
جهت ارسال به...  
۳۰۱۵



وزارت

سلامت و آموزش عالی

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

بسمه تعالی  
امور آزمایشگاهها  
گروه تحقیقات ایزوتوپی

درخواست کننده: آقای کریمی

تاریخ گزارش: 82/2/5

شماره گزارش: 83-7

تعداد نمونه: 47

کد امور: 82-1566

بهای تجزیه: 3525000

شماره نمونه	شماره آزمایشگاه	فراوانی طلا (ppb)	شماره نمونه	شماره آزمایشگاه	فراوانی طلا (ppb)
82-KAR62	74	<1	82-KAR87	98	8
82-KAR63	75	<1	82-KAR88	99	<1
82-KAR64	76	<1	82-KAR89	100	<1
82-KAR65	77	<1	82-KAR90	101	4
82-KAR66	78	<1	82-KAR91	102	7
82-KAR67	79	<1	82-KAR92	103	1
82-KAR68	80	<1	82-KAR93	104	7
82-KAR69	81	12	82-KAR94	105	<1
82-KAR70	82	<1	82-KAR95	106	<1
82-KAR71	83	<1	82-KAR96	107	<1
82-KAR72	84	1	82-KAR97	108	<1
82-KAR74	85	<1	82-KAR98	109	<1
82-KAR75	86	<1	82-KAR99	110	<1
82-KAR76	87	4	82-KAR100	111	<1
82-KAR77	88	1	82-KAR101	112	<1
82-KAR78	89	1	82-KAR102	113	<1
82-KAR79	90	1	82-KAR103	114	<1
82-KAR80	91	<1	82-KAR104	115	<1
82-KAR81	92	<1	82-KAR105	116	1
82-KAR82	93	35	82-KAR106	117	<1
82-KAR83	94	<1	82-KAR107	118	<1
82-KAR84	95	2.5	82-KAR108	119	<1
82-KAR85	96	<1	82-KAR109	120	<1
82-KAR86	97	18			

فایل پیوسته  
درخواست کننده: آقای کریمی  
تاریخ گزارش: 82/2/5  
شماره گزارش: 83-7

تایید سرپرست: مونس کریمی

تجزیه کننده:

درخواست کننده گرمی: در صورت نیاز به باقیمانده نمونه های فوق تا دو هفته پس از تاریخ گزارش به آزمایشگاه مراجعه فرمایید. در غیر این صورت آزمایشگاه امکان نگهداری باقیمانده نمونه ها را ندارد.

مدیر زمین شناسی  
شماره: ۲۲۹۱۹۲۲

مدیر آزمایشگاه اکتشافات  
شماره: ۲۲۹۱۹۲۲

253

دفتر معاونت اکتشافات معدنی  
شماره: ۲۴۹۰۰۰۰۰  
تاریخ: ۸۲/۲/۵



شماره :  
تاریخ :  
پیوست :

بسمه تعالی  
امور آزمایشگاهها  
گروه آزمایشگاه های کانی شناسی  
(XRD)

درخواست کننده : آقای علی کریمی

تاریخ گزارش : ۸۲/۲/۱

شماره گزارش : ۸۲-۱۷

تعداد نمونه : ۹ عدد

کد امور : ۸۲-۸

بهای تجزیه : -/۹۰۰,۰۰۰ ریال +

\*\*\*\*\*

<u>LAB-NO</u>	<u>FIELD-NO</u>	<u>XRD RESULTS</u>
49	KAR 12	HEMATITE+DOLOMITE+CLAY MINERAL.
50	KAR 3	GYPSUM+QUARTZ+CALCITE+FELD SPAR.
51	KAR 25	HEMATITE+MAGNETITE+QUARTZ.
52	KAR 22	HEMATITE+ MAGNETITE+GOETHITE+ FELD SPAR(minor).
53	KAR 2	HEMATITE+ MAGNETITE+GOETHITE+QUARTZ.
54	KAR 16	QUARTZ+ HEMATITE+ GOETHITE+CALCITE.
55	KAR 24	HEMATITE+QUARTZ+CLAY MINERAL.
56	KAR 23	HEMATITE+QUARTZ+MAGNETITE+GOETHITE+ CLAY MINERAL.
57	KAR 15	HEMATITE+ MAGNETITE+ QUARTZ +CALCITE+CLAY MINERAL.

\*\*\*\*\*

سرپرست آزمایشگاه : امیر علی شعبانی

تجزیه کننده : فرانک پورابریخش

عبدالمعین  
معاونت امور آزمایشگاهها



بسمه تعالی  
امور آزمایشگاهها  
گروه آزمایشگاههای کانی شناسی  
(XRD)

شماره: .....  
تاریخ: .....  
پیوست: .....

درخواست کننده: آقای علی کریمی  
تاریخ گزارش: ۸۲/۱۱/۵  
شماره گزارش: ۸۲-۴۴۸  
تعداد نمونه: ۲ عدد  
کد امور: ۸۲-۱۲۴۲  
بهای تجزیه: -/۲۰۰۰۰۰ ریال

LAB. NO	FIELD. NO	XRD RESULTS
1207	82-KAR-39	HEMATITE + QUARTZ.
1208	82-KAR-43	HEMATITE + MAGNETITE.

سرپرست آزمایشگاه: شعبانی

تجزیه کننده: فرید جعفری

مدیر امور زمین شناسی

سه مقطع نازک متعلق به ورقه آریز

زمین شناس: آقای علی کریمی

سنگ شناس: حمیده رشید

شماره: KAR-1  
3091.G

بافت سنگ: گرانولار

کانی شناسی:

۱- فلدسپات: فلدسپاتهای موجود از نوع پلاژیوکلاز با ترکیب حداکثر آندزین می باشند که در آنها تجزیه شدگی به کانیهای فیلسیلیکاته از جمله سریسیت مشاهده می گردد. که این تجزیه شدگی در بعضی بلورها کاملاً پیشرفته بوده و بجز حاشیه بلور تمام آنرا در بر گرفته است. به میزان نسبتاً کمتر از پلاژیوکلازها فلدسپاتهای سدیک و پتاسیک نیز مشاهده می گردند که در آنها ماکل تکراری و مشبک و نیز ساختمان پرتیتی قابل مشاهده است. این دسته از فلدسپاتها سالمتر و کمتر تجزیه شده می باشند، گاه فلدسپاتها با کوارتز هم رشدی نشان می دهند (بافت گرافیکی)

۲- هورنبلند: بلورهای موجود عمدتاً نیمه شکل دار بوده و بعضی از بلورها تجزیه شدگی به آمفیبولهای ثانوی و کلریت و نیز اکسید آهن نشان می دهند. گاه تجزیه شدگی آنقدر پیشرفت کرده که کل بلور را در بر گرفته است تجزیه شدگی به اورالیت هم مشاهده می شود.

۳- کوارتز: بلورهای بی شکل کوارتز در اندازه های مختلف و گاهی بصورت هم رشد با فلدسپاتها مشاهده می گردد. مقدار کوارتز سنگ کمتر از ۲۰٪ حجم سنگ می باشد. از کانیهای دیگر موجود در سنگ می توان به بلورهای نسبتاً درشت آپاتیت اشاره نمود. نکته قابل ذکر کانیهای اپاک تیتان دار سنگ و نیز بلورهای اسفن درشت می باشد. همچنین بخشی در سنگ وجود دارد که از نظر ترکیب مشابه سنگ بوده ولی ریزبلورتر می باشد و به نظرمی رسد گرنولیت یا آنکلاوی از جنس خود سنگ باشد.

کانیهای ثانوی: سریسیت، کانیهای رسی، ترمولیت - اکتینولیت، اورالیت، کلریت، اکسید آهن، کانیهای تیتان دار

کانیهای فرعی: اسفن، آپاتیتهای درشت بلور، کانیهای اپاک

نام سنگ: مونزونیت تا مونزودیوریت



بافت سنگ: پرفیریتیک با زمینه میکرو کریستالین

**فنوکریست ها:**

۱- پلاژیو کلاز: بصورت بلورهای شکل دار و گاهی نیمه شکلدار موجودند. ترکیب آنها در حد الیگو کلاز- آندزین می باشد که در آنها ساختمان منطقه ای مشاهده می شود. در اکثر مواقع وسط بلور تجزیه شده تر از اطراف بلور می باشد و تجزیه شدگی به سرسیت و کمتر کانیهای رسی می باشد. گاهی تجزیه شدگی پیشرفت زیادی کرده و کل بلور را در بر گرفته است. بهر حال پلاژیو کلازهای این سنگ تجزیه شدگی زیادی تحمل کرده اند.

۲- بیوتیت: بصورت بلورهای ریز تا نسبتاً درشت و گاه کمی خمیده شده مشاهده می شوند. بلورها نسبتاً سالم هستند ولی گاهی تجزیه شدگی به کلریت و نیز جایگزینی با کربنات کلسیم در آنها مشاهده می شود.

۳- قالبهایی از یک کانی مافیک وجود دارد که کاملاً بوسیله کانیهای ثانوی جایگزین گشته این جایگزینی بیشتر کلریت در وسط و اکسیدهای آهن در اطراف و یا کلریت و کربنات در وسط و اکسیدهای آهن در اطراف و یا فقط کربنات کلسیم می باشد.

۴- ندرتاً فنوکریست کوارتز مشاهده می شود.

- زمینه سنگ: تشکیل شده از بلورهای کوارتز و فلدسپات که بعضی فلدسپاتها بصورت میکرو لیتهای ریز می باشند. فلدسپاتها تا حدی تجزیه شدگی به کانیهای فیلسیلیکاته نشان می دهند. از کانیهای دیگر موجود در زمینه تیغکهای بیوتیت، کلریت کربنات کلسیم، آپاتیت و کانیهای اپاک می باشد.

کانیهای ثانوی: سرسیت، کانیهای رسی، کلریت، کربنات کلسیم، اکسید آهن، اکسیدهای تیتان کانیهای فرعی: آپاتیت بصورت ریز بلور و گاهی کمی درشت تر نسبتاً زیاد، زیر کن، کانیهای اپاک نام سنگ: داسیت

شماره : Kch - 26  
3093.G

بافت : گرانولار

کانی شناسی :

۱- پلاژیو کلاز : بلورهای پلاژیو کلاز تخته ای با ترکیب متوسط تا بازیگ (عمدتاً آندزین) که در آنها تجزیه شدگی به کانیه‌های فیلسیلکاته از جمله سریسیت مشاهده می‌گردد. ضمناً جایگزینی با کلریت و اپیدوت هم در آنها مشاهده می‌شود. ضمناً به مقدار کم فلدسپاتهای اسیدی هم قابل مشاهده است.

۲- قالبهایی از یک کانیه مافیک موجود است که کاملاً بوسیله کانیه‌های ثانویه که عمدتاً ترمولیت - اکتینولیت می‌باشد جایگزین شده و فقط گاه و به مقدار محدود باقیمانده‌هایی از پیروکسن اولیه قابل مشاهده است.

۳- اپیدوت بطور گسترده و بصورت ثانویه در همه جای سنگ هم درشت بلور و هم ریز بلور حضور دارد.

کانیه‌های ثانویه: سریسیت، ترمولیت - اکتینولیت، اکسید آهن، اکسیدهای تیتان، کلریت

کانیه‌های فرعی: آپاتیت، کانیه‌های اپاک (بلورهای اسکلتی)

نام سنگ: دیوریت (تا مونزودیوریت؟) اپیدوتیزه. /ق

## مطالعه ۶ مقطع نازک مربوط به بخش اکتشاف

درخواست کننده: آقای علی کریمی

سنگ شناس: حمیده رشید

شماره: 82.KAR32/5173.G

بافت سنگ: گرانولار

کانی شناسی:

۱- فلدسپات: بلورهای نیمه شکل دار تا بی شکل فلدسپات که بخش زیادی از آنها پلاژیوکلازهای با ترکیب سدیک میباشند. در بلورها شکستگی هایی که با کانیهای فیلوسیلیکاته از جمله کلریت پر شده مشاهده میگردد. ضمناً پلاژیوکلازهایی با ترکیب حداکثر آندزین هم دیده میشود. در پلاژیوکلازها مناطق تحلیل رفته ای وجود دارد که بوسیله سریسیت و اپیدوت پر شده است. ضمناً در پلاژیوکلازها تبدیل شدگی به سریسیت هم مشاهده میگردد. ماکلهای موجود در فلدسپاتها گاهی در اثر عمل فشارهای موجود کج شدگی نشان میدهد. گاهی فلدسپاتها با کوارتز هم رشدی نشان میدهند.

۲- آمفیبول: بصورت بلورهای نیمه شکل دار تا بی شکل، سالم و تجزیه نشده که بعضی از بلورها ماکل دار هم هستند و خاموشی موجهی در آنها مشاهده میشود. گاهی بلورهای بیوتیت داخل آمفیبولها دیده میشود.

۳- بیوتیت: بلورهای نیمه شکل دار تا بیشکل که عمدتاً سالم بوده ولی در بعضی تبدیل شدگی به کانیهای اپاک و کلریت مشاهده میشود. بعضی بلورها بر اثر نیروهای وارده خمیدگی نشان میدهند.

۴- کوارتز: بصورت بی شکل و پراکنده در حد فاصل کانیهای دیگر و بمقدار کم (کمتر از ۵٪) در سنگ مشاهده میگردد.

۵- اپیدوت: بمقدار قابل توجه بلورهای اپیدوت هم بصورت مجزا و هم اجتماعی از بلورها دیده میشود.

کانیهای ثانوی: اپیدوت، سریسیت، کلریت، کوارتز

کانیهای فرعی: اسفن بصورت بلورهای درشت، کانیهای اپاک

رگه های درشت پر شده با کوارتز تجدید تبلور یافته هم سنگ را قطع کرده است.

نام سنگ: مونزودیوریت

شماره: 82.KAR38/5174.G

بافت سنگ: تجدید تبلور یافته و کاتاکلاستیک - در بخشهایی گرانولار

## کانی شناسی:

۱- آلکالی فلدسپات: بلورهای بی شکل با ترکیب سدیک و پتاسیک که در آنها خاموشی موجی، تجدید تبلور، حواشی مضرس و محوشدگی ماکلها مشاهده میشود. فلدسپاتها بمقدار کم به کانیهای رسی تبدیل شده اند.

۲- کوارتز: بلورهای بی شکل، دارای خاموشی موجی که به همراه فلدسپاتها و یا بصورت مجزا در سنگ مشاهده میشود.

- زمینه سنگ: زمینه سنگ ریز، تجدید تبلور یافته و شدیداً کاتاکلاستیک میباشد. بلورهای کوارتز و فلدسپات ریزبلور و کاملاً ریز با حواشی مضرس و خاموشی موجی وجود دارند. مقادیری سربسیت در سنگ وجود دارد که در بخشهایی از سنگ بصورت تجمع یافته دیده میشود. مقادیری کربنات کلسیم وجود دارد که بخش اعظم آن رگه های سنگ را پر کرده است.

کانیهای ثانوی: سربسیت، کربنات کلسیم، کانیهای رسی، اکسید آهن

کانیهای فرعی: کانیهای اپاک بسیار کم

نام سنگ: گرانیت کاتاکلاستیک و تجدید تبلور یافته

شماره: 82.KAR37/5175

بافت سنگ: پورفیریتیک با زمینه تجدید تبلور یافته و اسفرولیتی

فنوکریست ها:

۱- فلدسپات: بلورهای شکل دار تا نیمه شکل دار فلدسپاتهای عمدتاً سدیک که تا حدی به کانیهای رسی و گاه سربسیت تجزیه شده اند. بر اثر نیروهای وارد به سنگ در فلدسپاتها خاموشی موجی هم مشاهده میشود. بعضی بلورها حواشی واکنشی دارند.

۲- کوارتز: بلورها نیمه شکل دار تا بی شکل هستند. دارای خاموشی موجی بوده و در بعضی حواشی خورده شده هم دیده میشود. بنظر میرسد فنوکریست های کوارتز فراوانتر از فلدسپاتها هستند.

- زمینه سنگ:

زمینه کوارتز- فلدسپاتیک و تجدید تبلور یافته میباشد. تبلور بلورها بصورت اسفرولیتی به فراوانی و زیبایی مشاهده میشود. در بخشهایی از زمینه کوارتزها درشت تر و تجدید تبلور یافته تر میباشند. در بخشهایی از سنگ بلورهای ریز سربسیت بصورت تجمع یافته مشاهده میشوند. کربنات کلسیم که گاه آغستگی به اکسید آهن هم نشان میدهد بصورت پراکنده در همه جای زمینه مشاهده میشود.

درز و شکافهای ظریفی پر شده با اکسید آهن در سنگ دیده میشود.

کانیهای ثانوی: سربسیت، کربنات کلسیم، کانیهای رسی، اکسید آهن

نام سنگ: سنگ آذرین اسیدی (احتمالاً ریولیت تا ریوداسیت)

شماره : 82.KAR.40/576.G

بافت سنگ : پورفیریتیک با زمینه کوارتز فلدسپاتیک (میکروگرانولار) و تجدید تبلور یافته  
فنوکریسیت ها:

۱- کوارتز: تنها فنوکریسیت سنگ میباشد و بصورت بلورهای بی شکل با حواشی واکنشی و خورده شده مشاهده میشوند. فنوکریستها دارای اندازه های ریز تا حداکثر متوسط میباشند.  
- زمینه سنگ: تشکیل شده از رشد بلورهای کوارتز و فلدسپات بصورت کریستالین که تجدید تبلور هم در آنها دیده میشود نکته قابل ذکر مقادیر زیاد سریسیت بصورت پراکنده و نیز مجتمع در سنگ میباشد. همچنین کربنات کلسیم آغشته به اکسید آهن وجود دارد که گاهی به نظر نیمه شکل دار میباشند. کانیهای فلسیک زمینه در بخشهایی زشد بیشتری نشان میدهند.

کانیهای ثانوی: سریسیت، کربنات کلسیم، اکسید آهن  
کانیهای فرعی: اندکی کانی اوپاک  
نام سنگ: ریولیت سریسیتی شده (تا ریوداسیت)

شماره : 82.KAR.41/5177.G

بافت سنگ : پورفیریتیک با زمینه کوارتز - فلدسپاتیک تجدید تبلور یافته  
فنوکریسیت ها:

۱- فلدسپات : بلورها شکل دار تا نیمه شکل دار فلدسپاتهای سدیک که ماکلدار بوده و کمی تجزیه شدگی به کانیهای رسی و سریسیت نشان میدهند. در بعضی بلورها تجزیه شدگی به سریسیت خصوصاً از وسط بلور بیشتر است. حداکثر اندازه بلورها تا  $3\text{ mm}$  هم میرسد.  
۲- کوارتز: بلورهای نیمه شکل دار تا بی شکل و با حاشیه واکنشی که اندازه و فراوانی آنها از فلدسپاتها کمتر است. در برخی خوردگی خلیجی دیده میشود.  
- زمینه سنگ :

زمینه کریستالین و نیز تجدید تبلور یافته کوارتز- فلدسپاتیک میباشد در فلدسپاتها تا حدی تبدیل شدگی به کانیهای رسی و سریسیت دیده میشود. همانند نمونه قبلی سریسیت به فراوانی هم بصورت تجمع یافته و هم پراکنده در سنگ وجود دارد.  
کربنات کلسیم نیز به مقدار نسبتاً قابل توجه در زمینه وجود دارد.  
در بعضی از قسمتهای سنگ تجدید تبلور پیشرفت بیشتری کرده و بلورهای کوارتز درشت تر شده اند.

کانیهای ثانوی: سریسیت، کربنات کلسیم، کانیهای رسی، کلریت

**کانیهای فرعی:** کانیهای اپاک، زیرکن، اسفن  
**نام سنگ:** ریولیت تا ریوداسیت سرسیتی شده و کربناتیزه

**شماره:** 82.KAR.42/5178.G

**بافت سنگ:** پورفیریتیک با زمینه کوارتز-فلدسپاتیک تجدید تبلور یافته  
**فنوکرسیست ها:**

۱- **کوارتز:** فراوانترین فنوکرست سنگ بوده نیمه شکل دار تا بی شکل با حواشی خورده شده و گاه خلیجی و نیز گاهی حواشی گردشده که بعضی بلورها خاموشی موجی هم نشان میدهند. اندازه بلورها نسبتاً ریز تا متوسط است.

۲- **فلدسپات:** با فراوانی کمتر نسبت به کوارتز بصورت نیمه شکل دار و گاه شکل دار که تجزیه شدگی به کانیهای رسی عمدتاً و گاه سرسیت در بعضی بلورها پیشرفت قابل توجهی نموده است. فلدسپاتها سدیک میباشند، در بعضی بلورها رگچه ها و شکستگی های ظریفی دیده میشود.

- **زمینه سنگ:** تشکیل شده از بلورهای کوارتز و فلدسپات که بعضی از فلدسپاتها در حد قابل توجهی به کانیهای رسی تجزیه شده اند. تجدید تبلور بخوبی در زمینه مشاهده میشود که گاه بلورها بخصوص کوارتزها رشد قابل توجهی نموده اند. کربنات کلسیم به فراوانی در سنگ دیده میشود که گاه تجمعات بزرگی را بوجود آورده اند. از کانیهای دیگر موجود در زمینه سنگ به کانیهای فیلوسیلیکاته بخصوص سرسیت و کلریت اشاره نمود. ضمناً رگه ها و شکستگی هایی هم در سنگ موجود است که با کربنات کلسیم پر شده است.

**کانیهای ثانوی:** کربنات کلسیم، کانیهای رسی، سرسیت، کلریت  
**نام سنگ:** ریولیت تا ریوداسیت کربناتیزه

## گزارش سنگ شناسی ۲ عدد مقطع نازک

زمین شناس: آقای علی کریمی

سنگ شناس: صدیقه ذوالفقاری

فروردین ماه ۱۳۸۳

شماره نمونه 82.KAR.70/5961.G

بافت: پورفیروبلاستیک؟ با زمینه شیستوز - ری کریستالیزه

پورفیروبلاستیک ها:

- بلورهای فلدسپات نیمه شکل دار تا شکل دار شامل بلورهای آلکالی فلدسپار (پرتیت) و بلورهای پلاژیوکلاز با ترکیب در حد الیگوکلاز است. این بلورها به کانیهایی رسی و سربیسیت تجزیه شده اند. هم رشدی بین بلورهای کوارتز و فلدسپات دیده میشود. در برداریهایی از بلورهای بیوتیت و گاه زیرکن و آپاتیت در برخی دیده میشود. اندازه برخی از بلورها بسیار درشت بوده و در مواردی به صورت چشم دیده میشود و گاه تا حدود ۷ میلیمتر هم میرسد (این رشد بلورها میتواند ناشی از فلدسپات زایی آنها باشد)، خاموشی موجی و تغییر جهت ماکل و خردشدگی در آنها دیده میشود.

زمینه:

بلورهای کوارتز ری کریستالیزه بصورت تجمعی و حواشی مضرس و خاموشی موجی به همراه بلورهای صفحه ای شکل بیوتیت به صورت تجمع و در امتداد هم در فضای بین بلورها دیده میشود. بلورهای بیوتیت گاهی به کلریت تجزیه شدگی نشان میدهند و در مواردی تاب خوردگی هم در آنها دیده میشود.

کانیهایی فرعی: زیرکن، آپاتیت، کانیهایی کدر

نام سنگ: گرانیت گنیس

## شماره نمونه 82.KAR.73/5962

بافت : پورفیریتیک با زمینه اسفرولیتی - میکروکریستالین

درشت بلورها:

- بلورهای پلاژیوکلاز نیمه شکل دار با ترکیب در حد الیگوکلاز - آندزین که به سریسیت-مسکویت و کانیه‌های رسی و کلریت تجزیه شده اند. حواشی بلورها را آلكالی فلدسپار احاطه کرده است. ساختمان منطقه ای در مواردی دیده میشود.
- بلورهای بیوتیت که برخی به طور جزئی به کلریت و اسفن (لوکوکسن) تجزیه شده اند. اندازه این بلورها حدود ۱/۵-۰/۱ میلیمتر است. بندرت تا حدود ۲/۵ میلیمتر هم دیده میشود. تاب خوردگی در برخی از بلورها مشاهده میگردد.
- قالب کانیه‌های مافیک که توسط اپیدوت، کربنات و کلریت جانشین شده اند.

زمینه:

بلورهای میکروکریستالین کوارتز - فلدسپاتیک به‌مراه بلورهای اسفرولیتی شکل فلدسپات که احتمالاً از تجدید تبلور شیشه زمینه پدید آمده اند، زمینه سنگ را تشکیل میدهند. بلورهای فلدسپات زمینه به کانیه‌های رسی تجزیه شدگی نشان میدهند. ریزبلورهای کلریت بطور پراکنده در فضای بین بلورها دیده میشود. مقادیر کمی لکه های کربنات هم دیده میشود.

کانیه‌های فرعی: زیرکن، آپاتیت، کانیه‌های کدر

نام سنگ : ریوداسیت