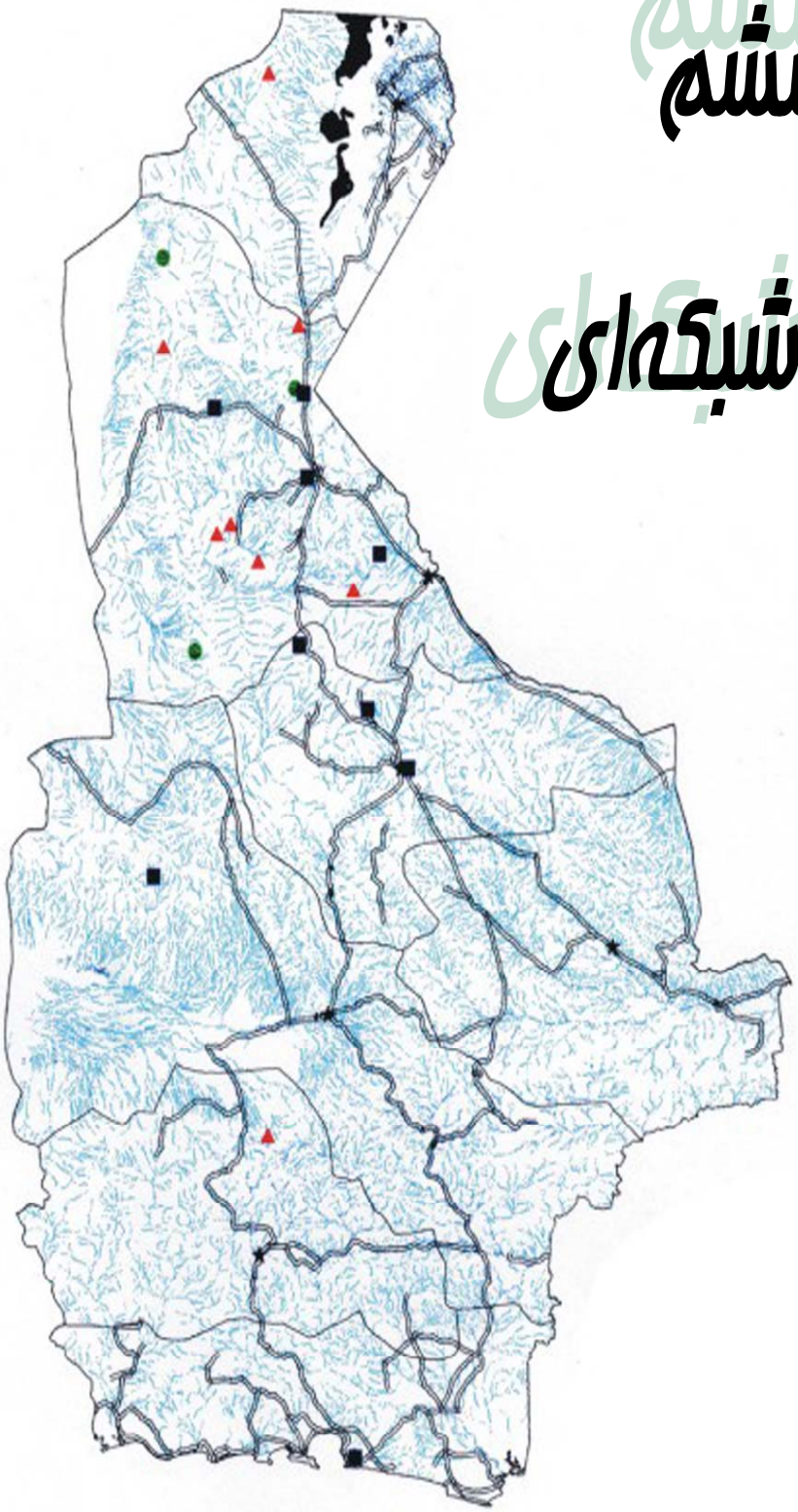
فصل ششم

تخمین شبکه‌ای



تخمین شبکه‌ای داده‌ها:

بهینه‌سازی پروژه‌های اکتشافی وکاهش هزینه‌های این پروژه‌ها از جمله اهدافی است که جهت نیل به آن از تکنیکهای آماری مختلفی استفاده می شود.

تخمین شبکه یکی از روشهایی است که با استفاده از داده های مربوط به نقاط نمونه‌برداری، تخمین‌هایی در مورد نقاطی که از آنها نمونه‌برداری صورت نگرفته انجام می‌دهد. با توجه به گستردگی مناطق تحت پوشش اکتشافات به روش رسوبات آبراهه‌ای و نیز چگالی پایین نمونه‌برداری بخصوص در ایران روش تخمین شبکه کارآیی بهتری دارد.

تخمین شبکه به ژئوشیمیست‌ها امکان می‌دهد تا نتایج حاصل از تخمین اطلاعاتی که مستقیماً از سلولها بدست می‌آید را به سایر سلولها نسبت دهند. این اطلاعات عموماً شامل فراوانی عناصر وشاخص‌های غنی‌شدگی مربوط به آنها می‌شوند.

در چنین حالتی افزایش تعداد سلولهایی که در مورد آنها داده‌ای بدست می‌آید، موجب می‌گردد تا ارتباط منطقی بین فراوانی یک عنصر در سلولها ظاهر گشته و امکان ارزیابی منطقه بندی موجود در نقشه توزیع یک عنصر فراهم گردد برای مثال اگر آنومالی توسط مقادیر زمینه محصور گردد . در این صورت این مدل تغییرات تدریجی از حد زمینه به حد آستانه و از حد آستانه به آنومالی موجب افزایش اعتبار آنومالی خواهد گردید.

تبدیل یک شبکه نامنظم نمونه‌برداری به یک شبکه منظم از امتیازات دیگر تخمین شبکه است. مهمترین ویژگی رسوبات آبراهه‌ای به منظور ارزیابی پتانسیل کانی‌سازی می‌تواند ناشی از این واقعیت باشد که مقدار هر متغیر در رسوبات رودخانه‌ای دارای خاصیت برداری است و جهت این بردار به طریقی است که همواره فقط برای ناحیه بالادست خود صادق است به عبارت دیگر

ارقام حاصل از بررسی رسوبات آبراهه‌ای برخلاف سایر روشهای ژئوشیمیایی خاصیت جهت یافتگی دارند و همواره انعکاس دهنده تغییرات در بالادست خود می‌باشند.

روش تخمین شبکه به نحوی طراحی گردیده که این اثر مهم را به حساب آورد. این تکنیک بر اساس برداری بودن داده‌های رسوبات آبراهه‌ای بنا گردیده است، بدین صورت که داداه‌های حاصل از برداشت رسوبات آبراهه‌ای فقط شامل اطلاعات حوضه آبریز بالادست خود بوده و نمی تواند در تخمین نقطه‌ای که در پائین دست آنها قرار دارد، شرکت کند. لذا برای درون‌یابی چنین داده‌های جهت دار، ابتدا باید مرز حوضه آبریز مربوط به نمونه‌ها مشخص شده، سپس جهت داده‌ها که می‌تواند در تخمین شرکت نماید مشخص شود. بدین صورت امکان معرفی ساختار تغییرپذیری داده‌ها فراهم می‌گردد. بدیهی است بیشترین انطباق بین یک شکل هندسی با حوضه آبریز را در یک چند ضلعی غیرمنتظم یافت. این چند ضلعیها یا به اصطلاح پلی‌گونها با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی و تصاویر ماهواره‌ای برای حوضه هر نمونه ترسیم می‌گردند.

برای نیل به این مقصود یک **Extention** تحت بسته نرم‌افزاری **Arcview** طراحی گردیده که به صورت نیمه اتوماتیک بوده و با بهرگیری از نقشه‌های توپوگرافی و تصاویر ماهواره‌ای در حداقل زمان و به بهترین نحو حوضه‌ها را ترسیم نموده و تا حد امکان حوضه‌های آبریز را اصلاح می‌نماید.

در روش تخمین شبکه‌ای ابتدا نقشه مورد نظر بوسیله شبکه‌ای از سلولهای هم بعد پوشانده می‌شود که ابعاد شبکه به مقیاس برداشتها و دقت مورد نیاز بستگی دارد. عموماً در برگه‌های ۱/۱۰۰۰۰۰ تاکنون با شبکه‌های ۲۵۰×۲۵۰ این تخمین انجام می‌گرفت که در این پروژه برای اولین بار در ایران از شبکه‌های ۳۰×۳۰ استفاده شده که به طور قابل توجهی به دقت این نقشه‌ها می‌افزاید. در نهایت سه نوع وزن (شامل فاصله، مساحت و نسبت مساحت اشغال شده از سلول مورد تخمین به مجموع مساحتهای اشغال شده) برای هر سلول محاسبه گردیده و با توجه به این

اوزان مقدار یک متغیر در هر یک از سلولهای شبکه تخمین زده می‌شود. نقش هر یک از وزنهای سه‌گانه به شرح زیر است :

۱) وزنی که می‌تواند منعکس کننده فاصله بین موقعیت نمونه و مرکز سلول شبکه مورد تخمین باشد.در این مورد عکس مجذور فاصله به عنوان وزن مورد نظر به کاربرده می‌شود.

۲) وزنی که می‌تواند منعکس کننده نسبت ان قسمت از مساحت یک پلی‌گون که درون سلول خاصی واقع شده است به کل مساحت پلی‌گون باشد.

۳) وزنی که می‌تواند منعکس کننده نسبت سهم مساحت یک پلی‌گون خاص به جمع مساحت پلی‌گونهای مختلفی که با مساحتهای گوناگون سلول شبکه خاصی را اشغال می‌کند، باشد.

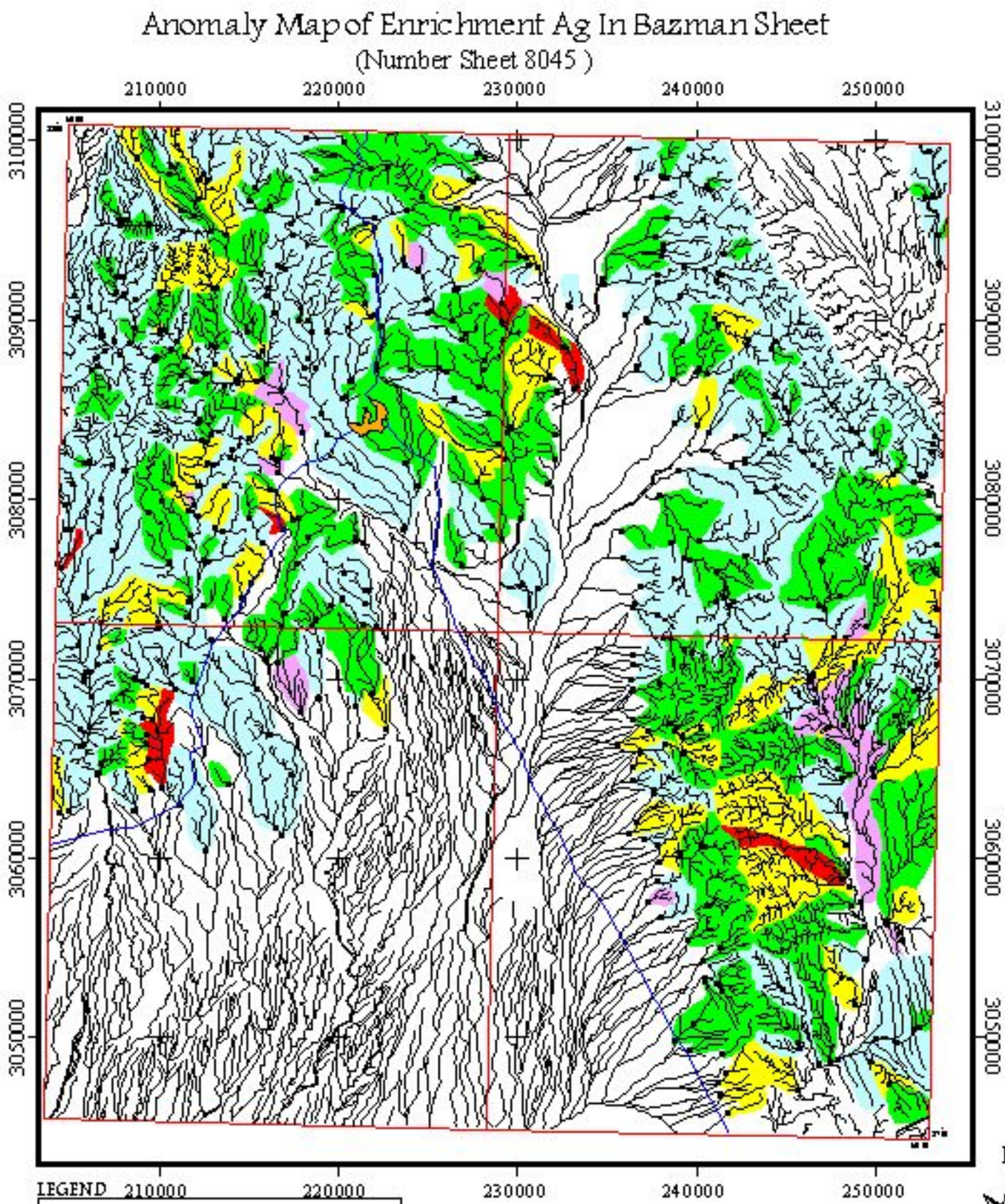
برای این منظور همین **Extention** دارای گزینه‌ای است که می‌تواند موارد آورده شده در بالا را محاسبه و انجام دهد، لذا در این پروژه توسط این **Extention** یک بار داده‌های خام و یک بار داده‌های شاخص غنی‌شدگی مورد تخمین قرار گرفتند.

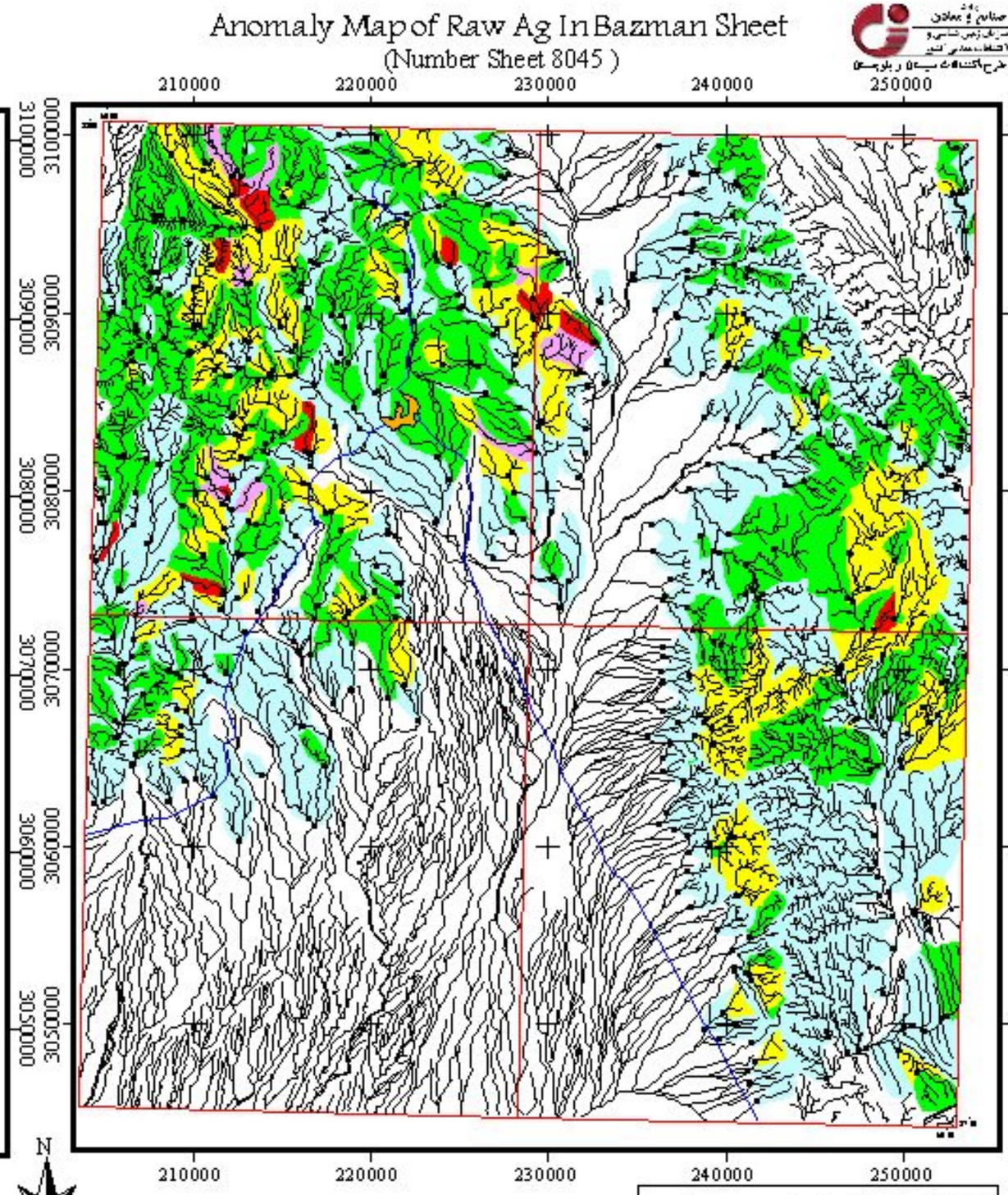
اشکال (۶-۱) الی (۶-۱۹) نقشه‌های داده خام و غنی شدگی هرعنصر را نشان می‌دهند.

همچنین اشکال (۶-۲۰) الی(۶-۲۵) نقشه‌های حاصل از آنالیز فاکتوری داده‌های غنی‌شدگی می‌باشد.

شکل (۶-۲۶) نیز نقشه حاصل از محاسبه به روش **P.N** می‌باشد.

شکل (۶-۲۷) نیز نقشه حاصل از آنالیز ویژگی داده‌های آنالیز فاکتوری می‌باشد.





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

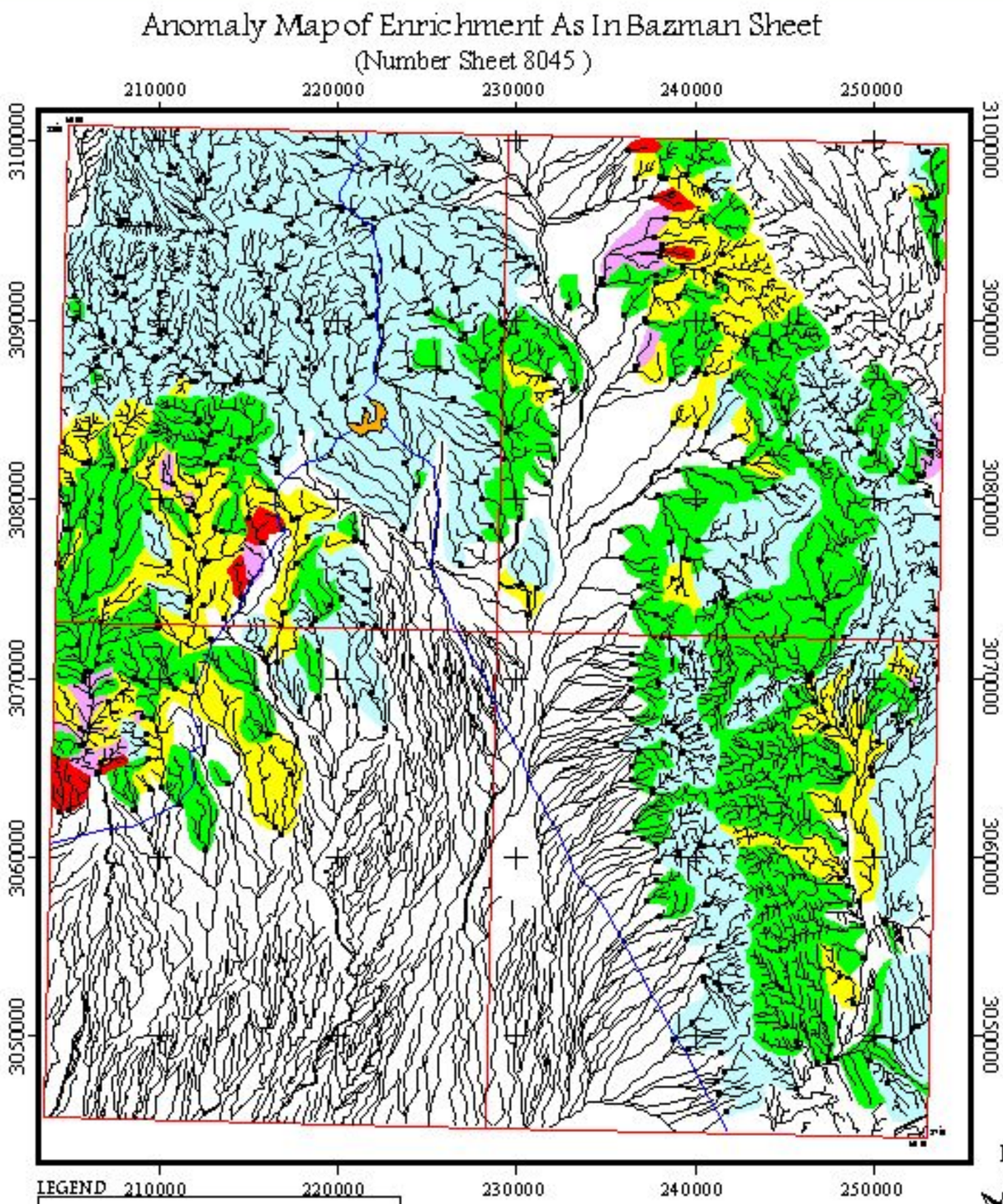
N
W E
S

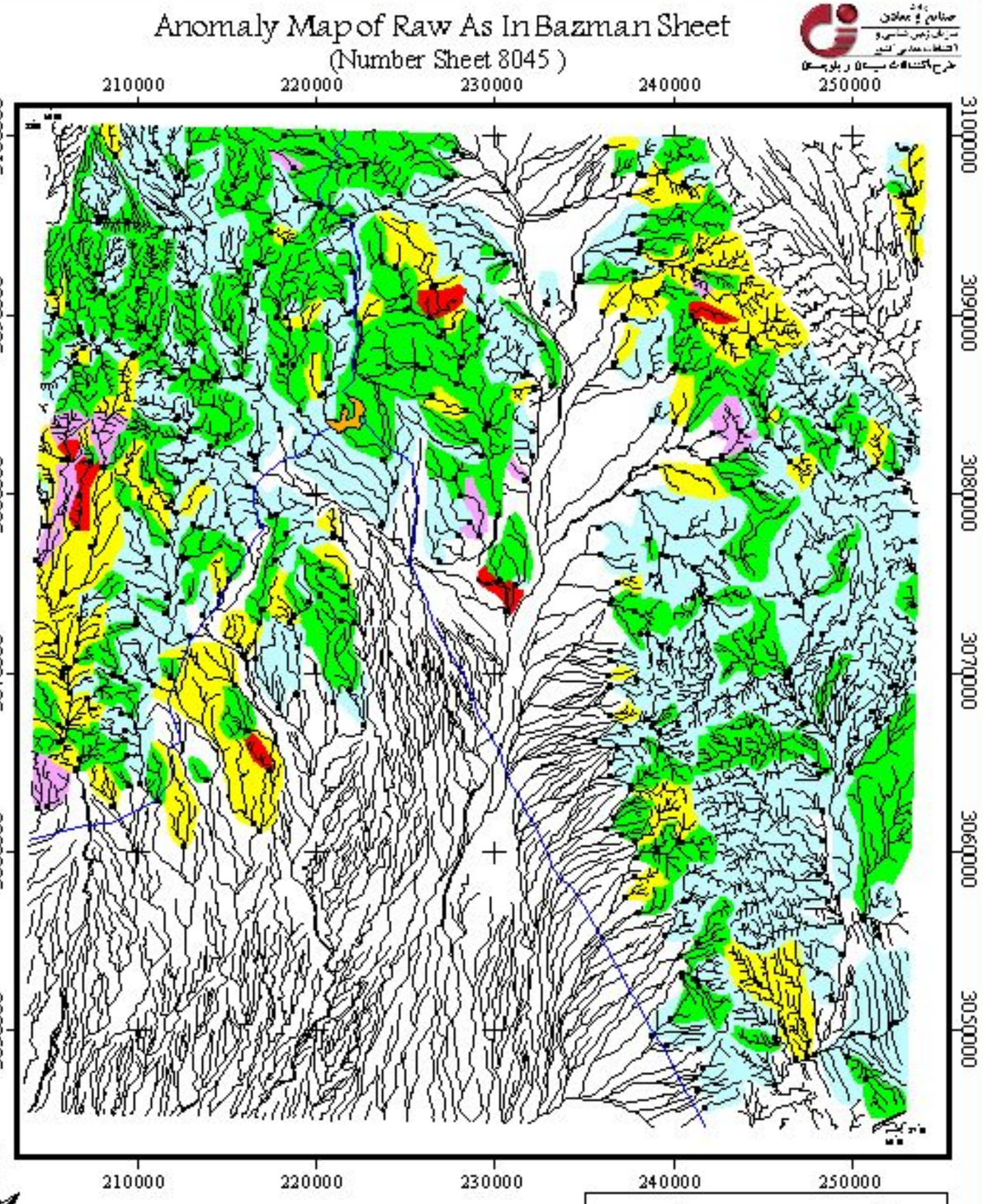
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر نقره
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱)





LEGEND

	Frequency Percent
City	0 - 50
Road	50 - 84
Sample Site	84 - 97.5
Drainage	97.5 - 99
	99 - 100

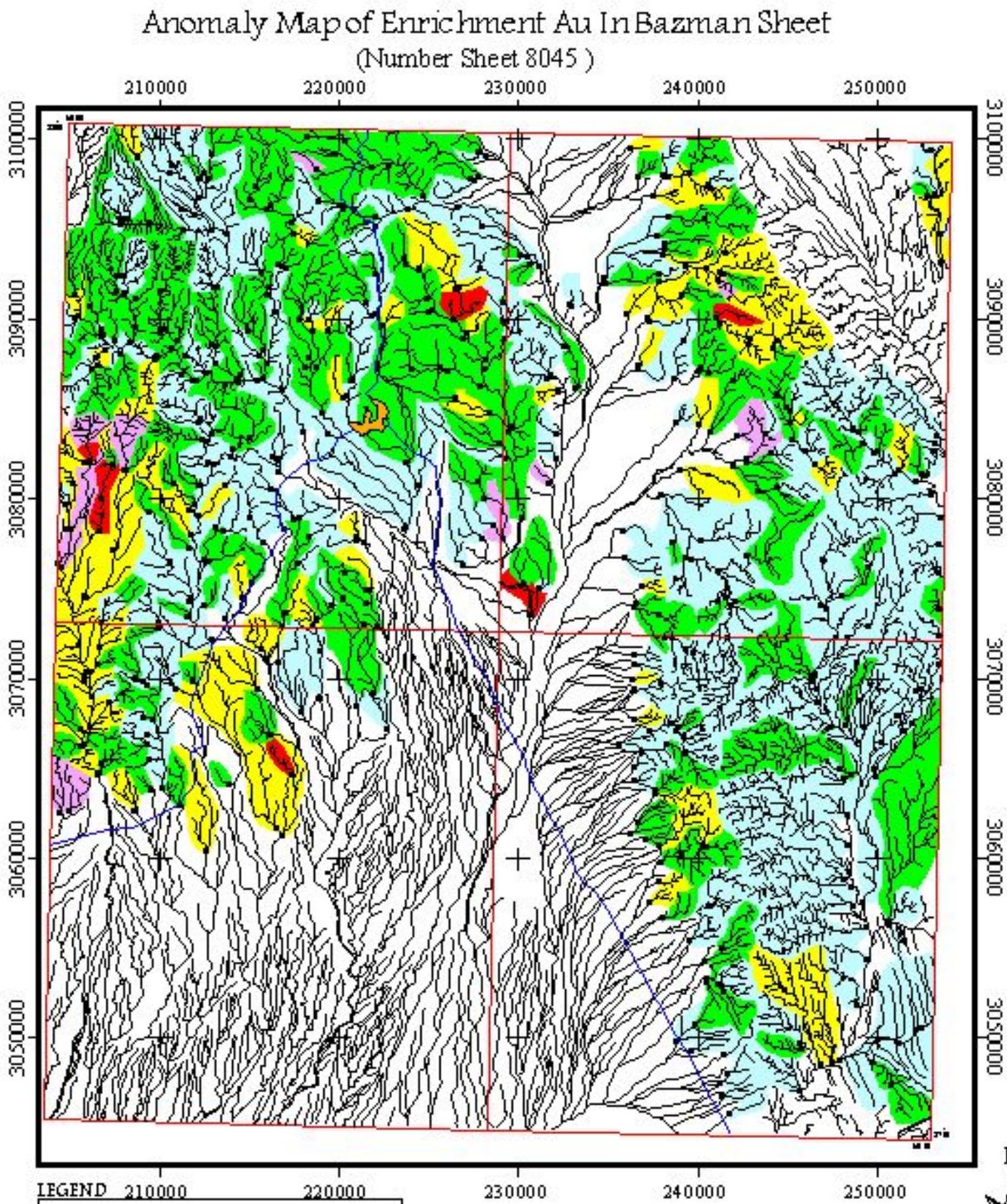
N
W E
S

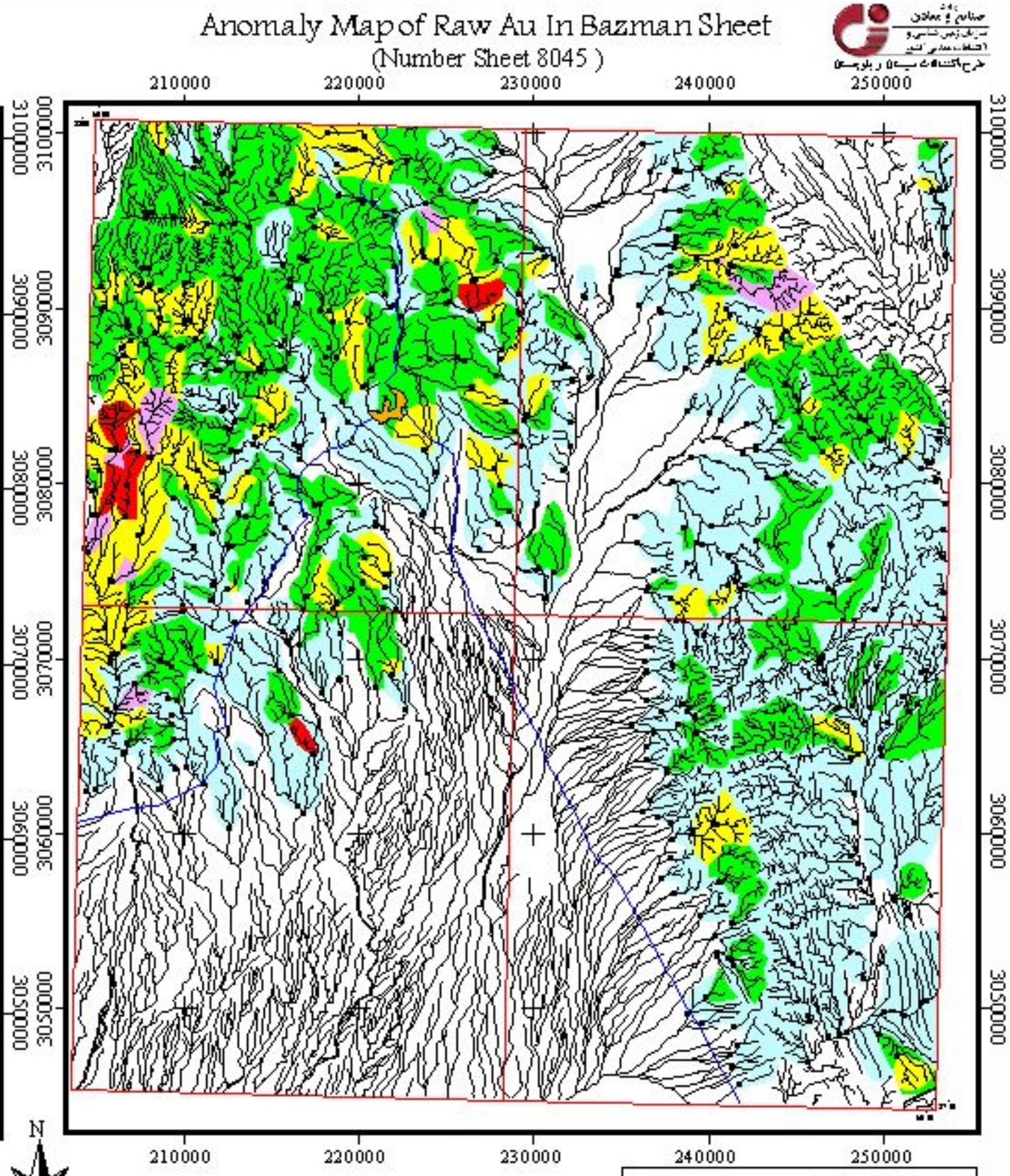
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر آرسنیک
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۲)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

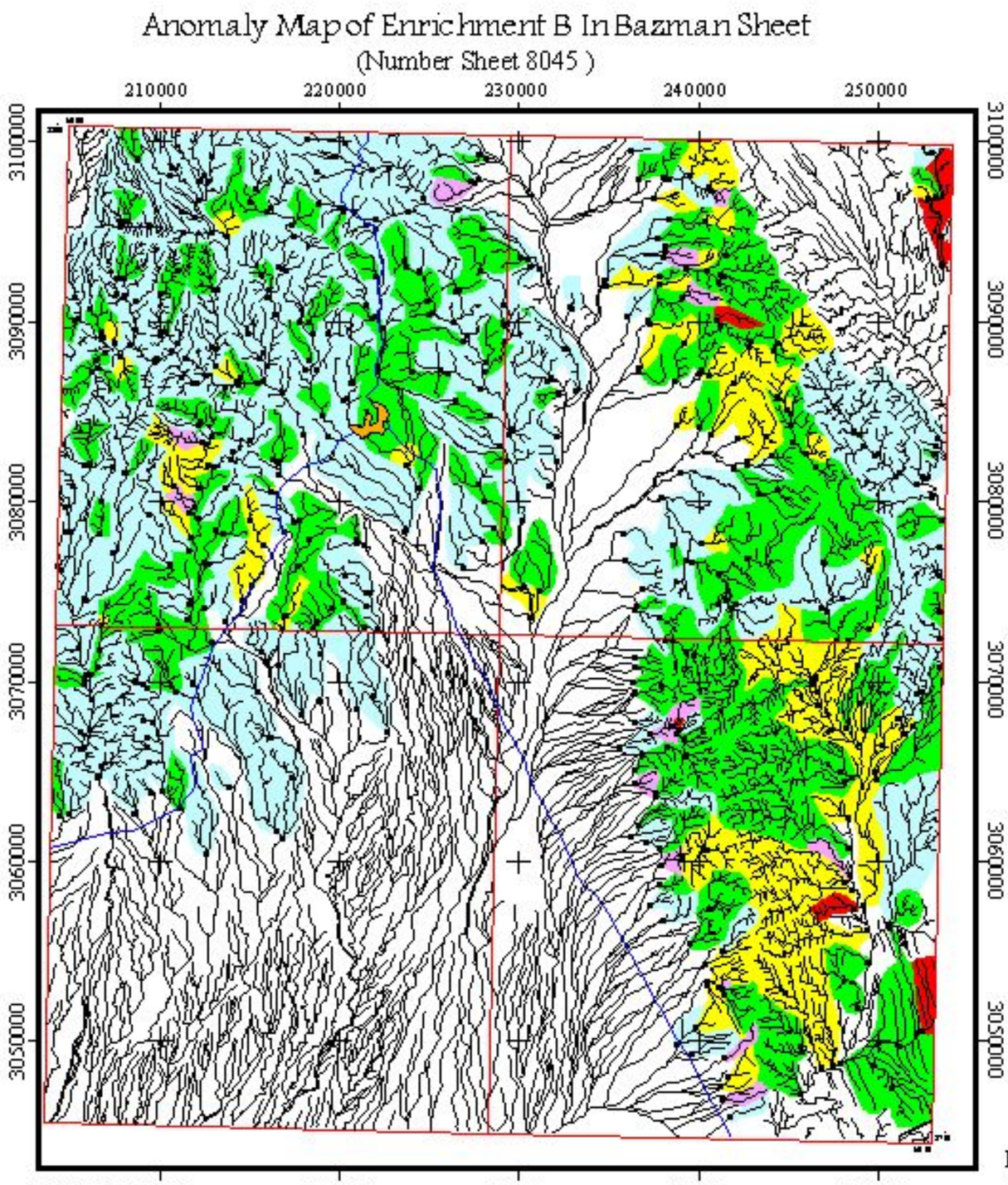
N
W E
S

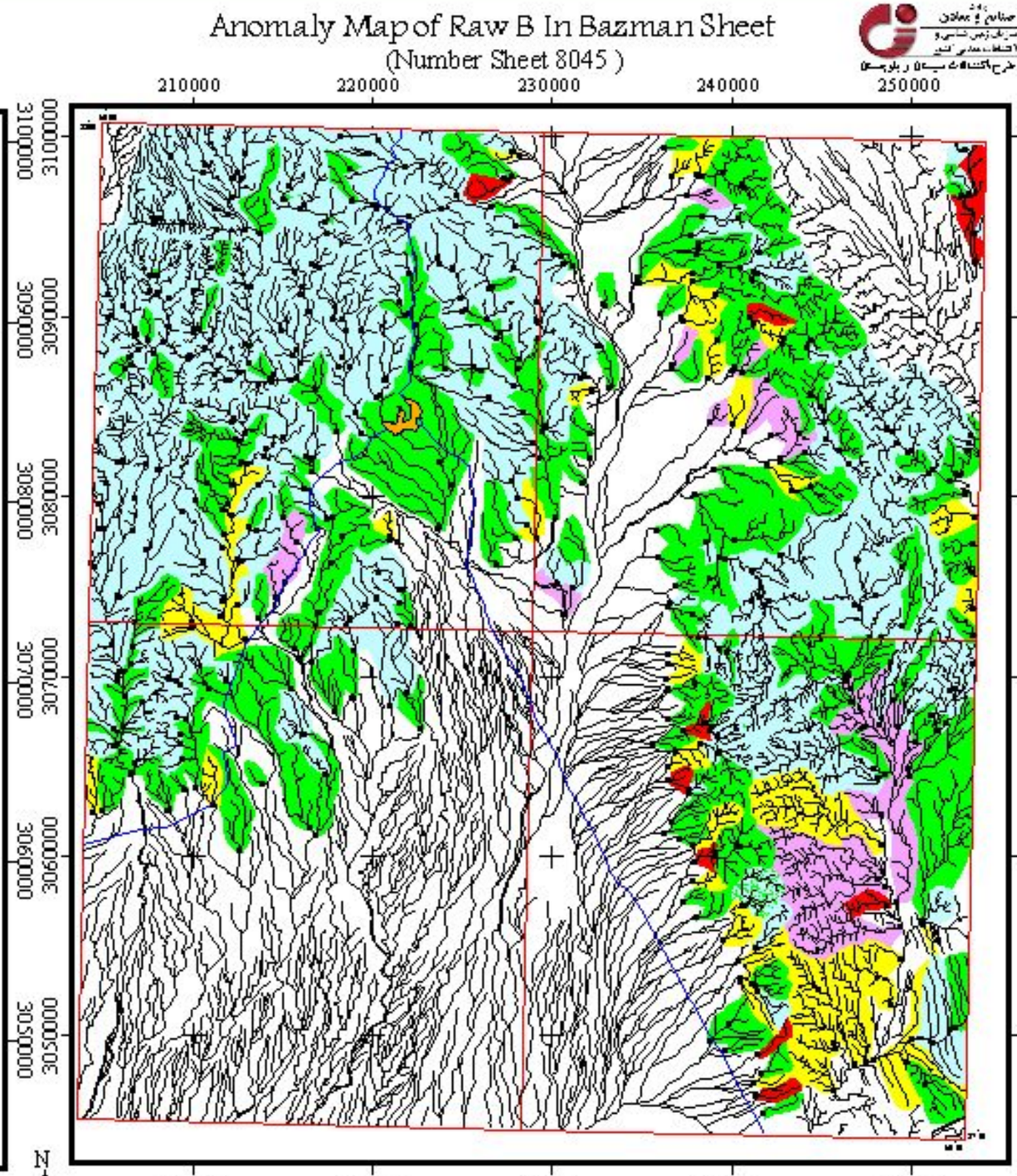
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر طلا
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۴)





LEGEND

	Frequency Percent
City	0 - 50
Road	50 - 84
Sample Site	84 - 97.5
Drainage	97.5 - 99
	99 - 100

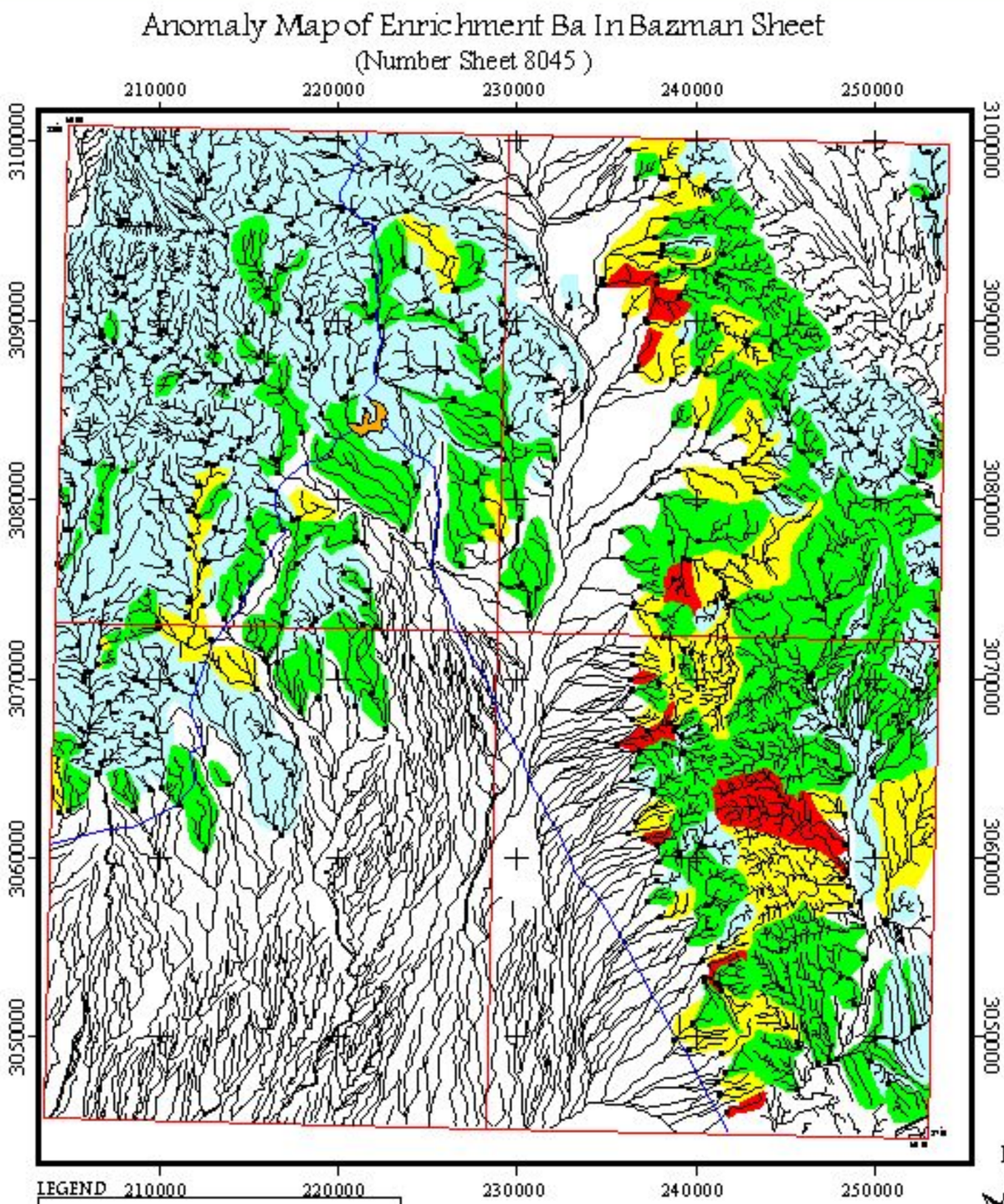
N
W E
S

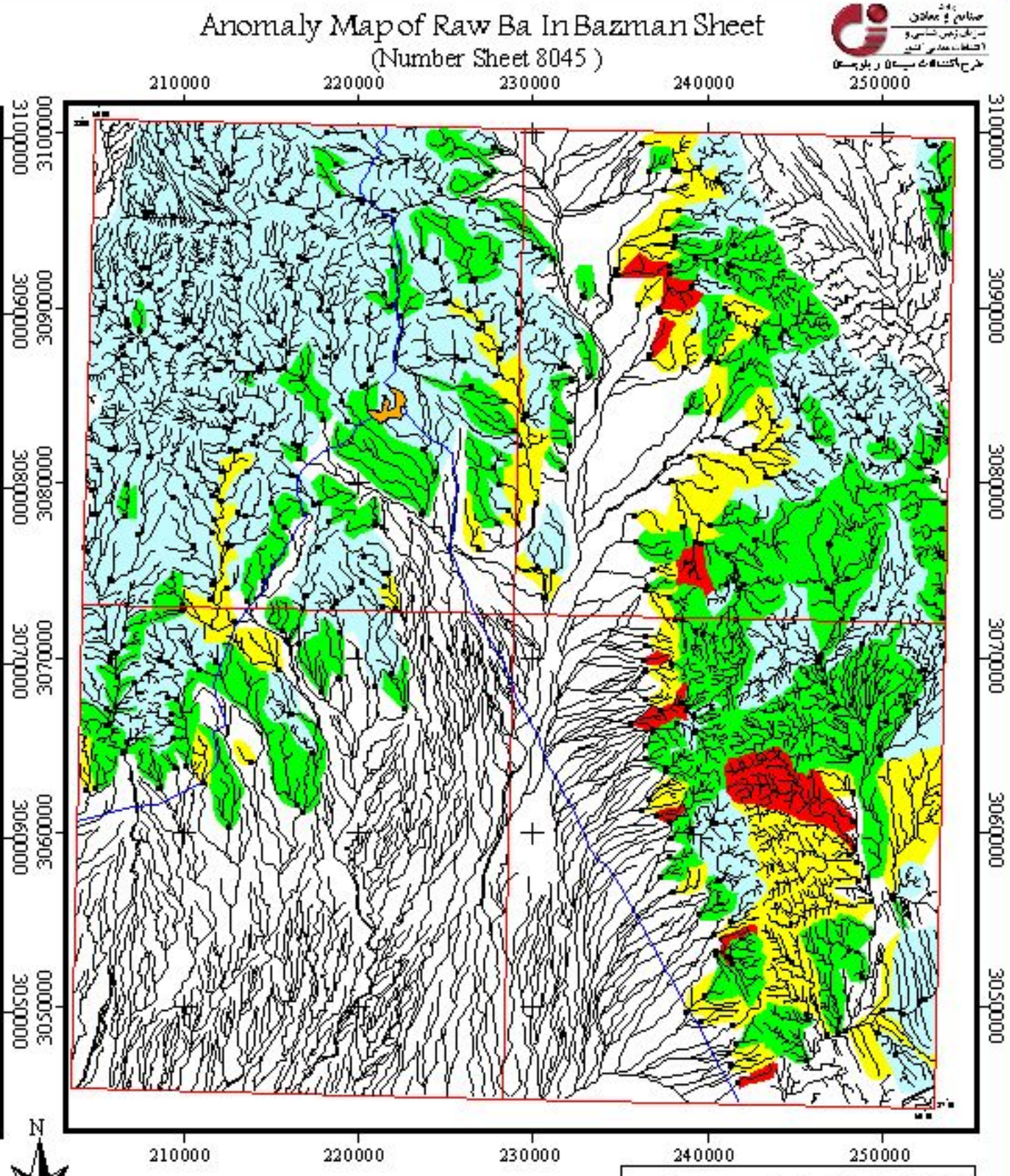
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر بر
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۴)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

	Frequency Percent
City	0 - 50
Road	50 - 84
Sample Site	84 - 97.5
Drainage	97.5 - 99
	99 - 100

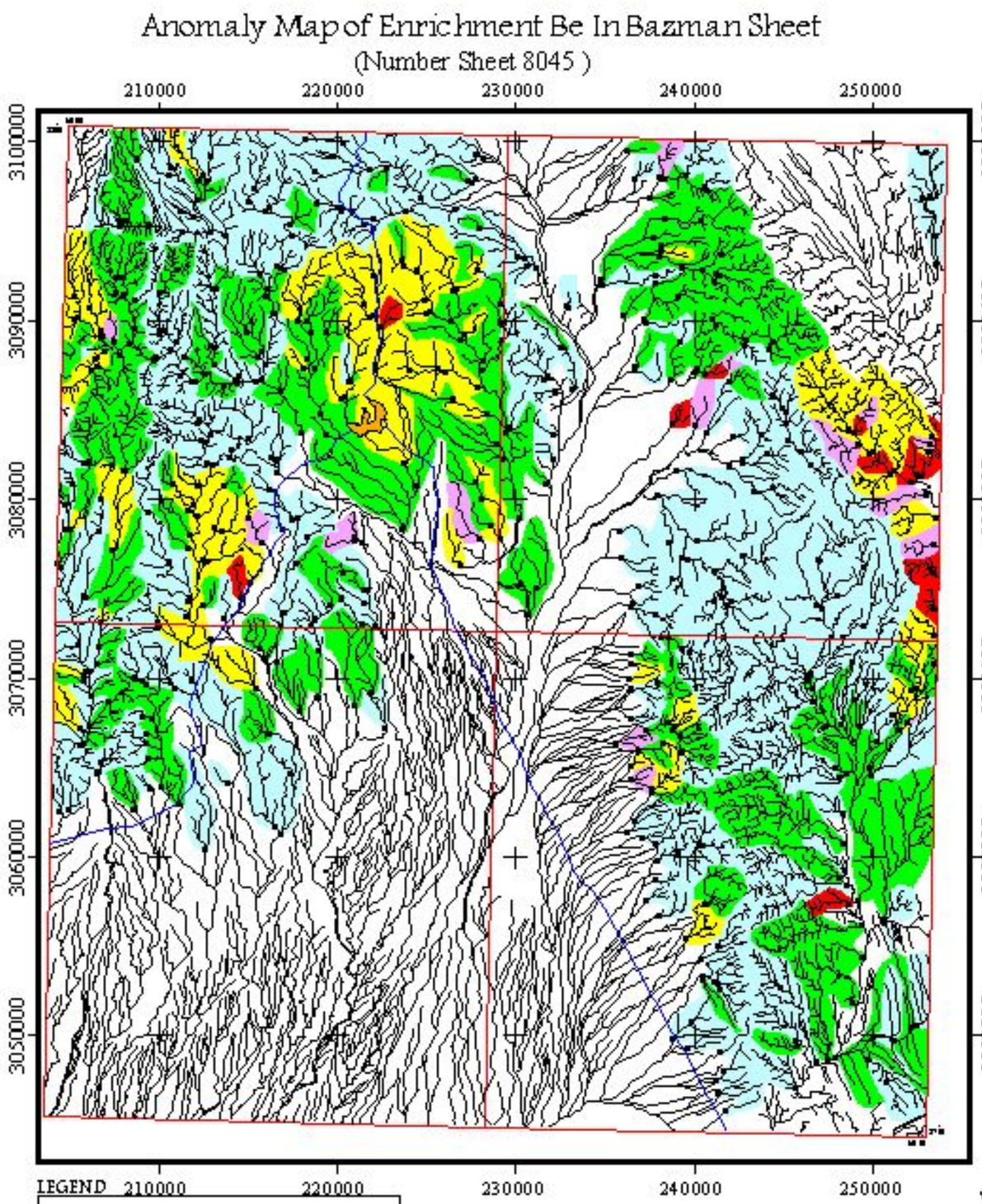
N
W E
S

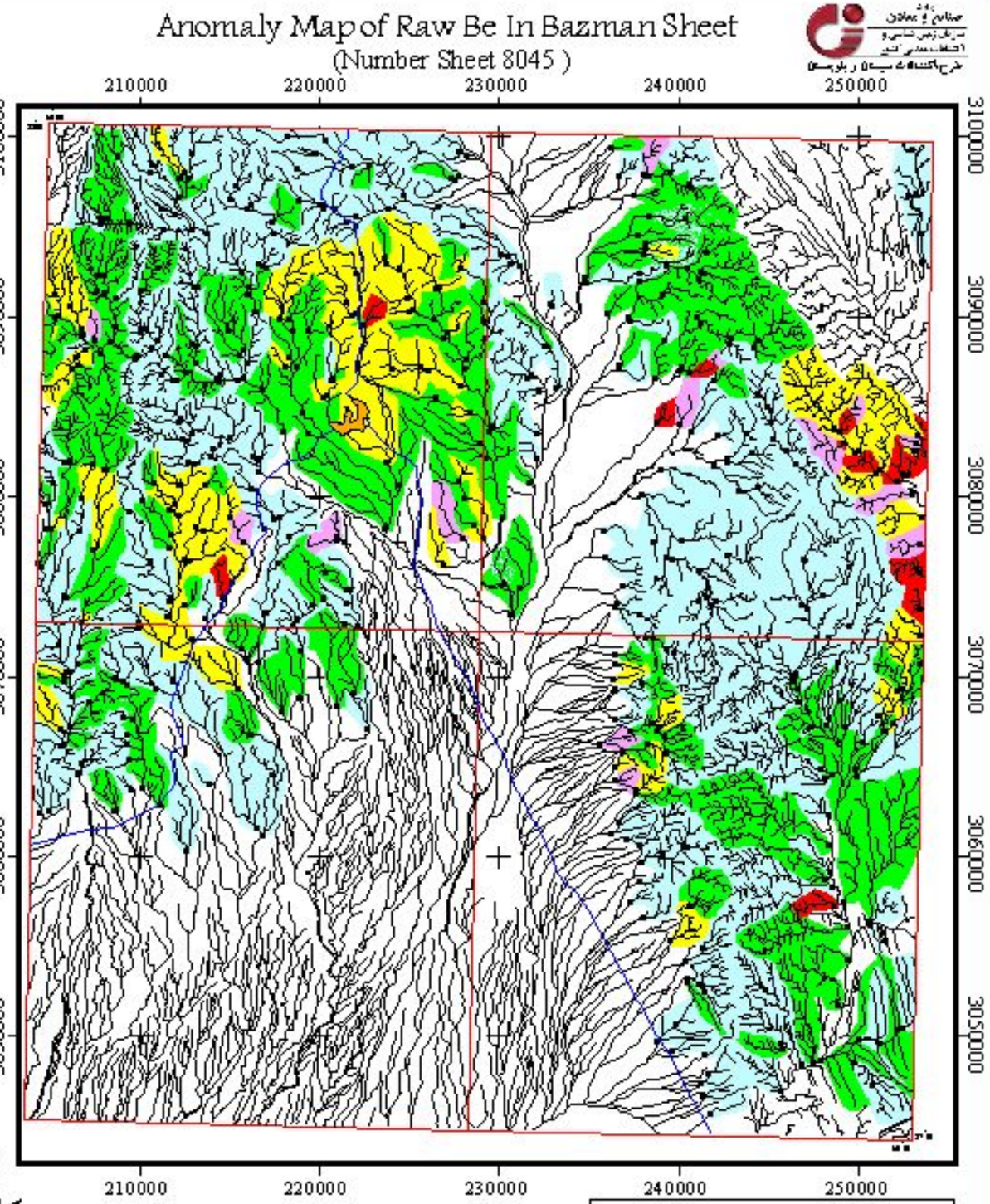
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر باریم
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۵)





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

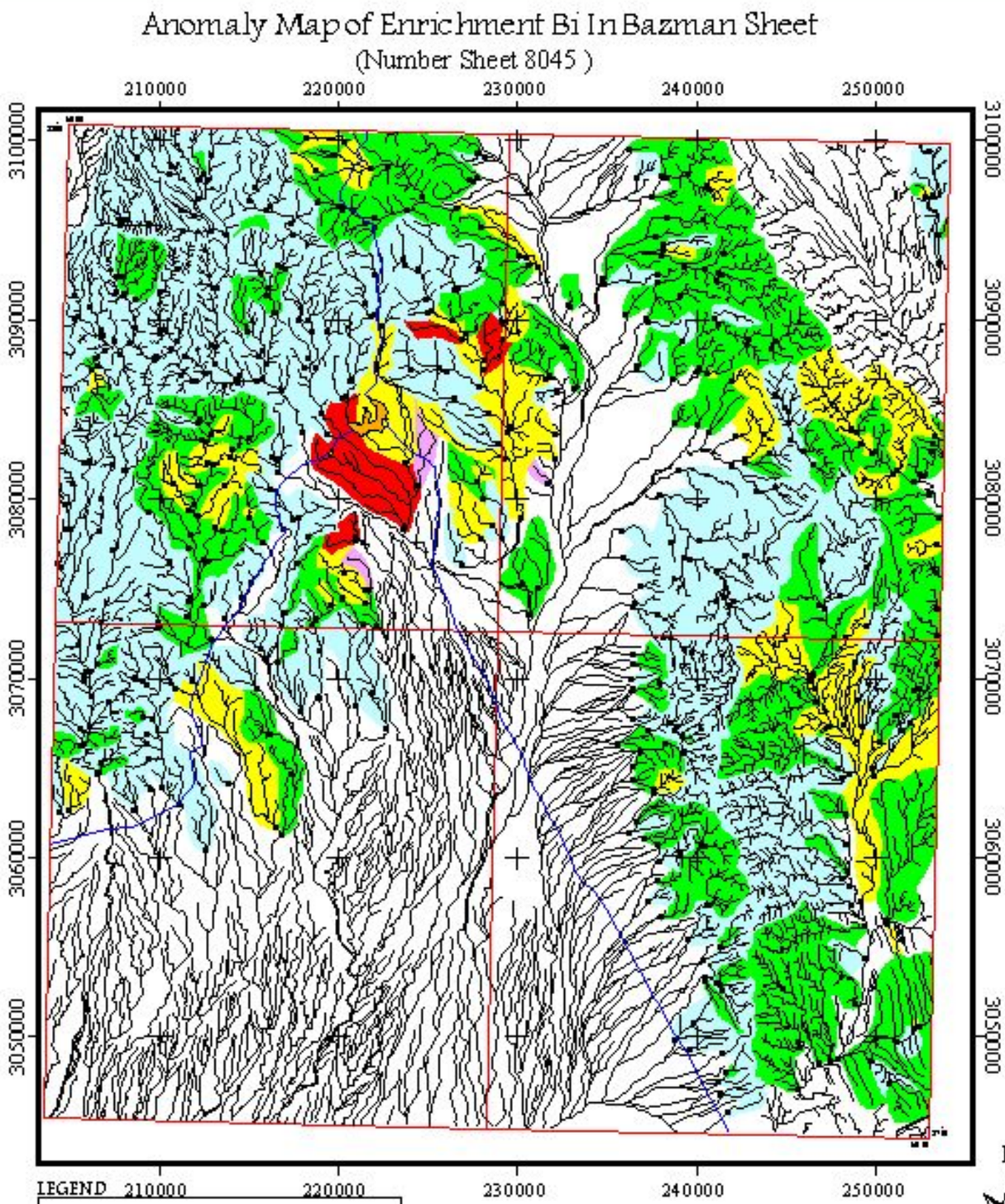
N W E S

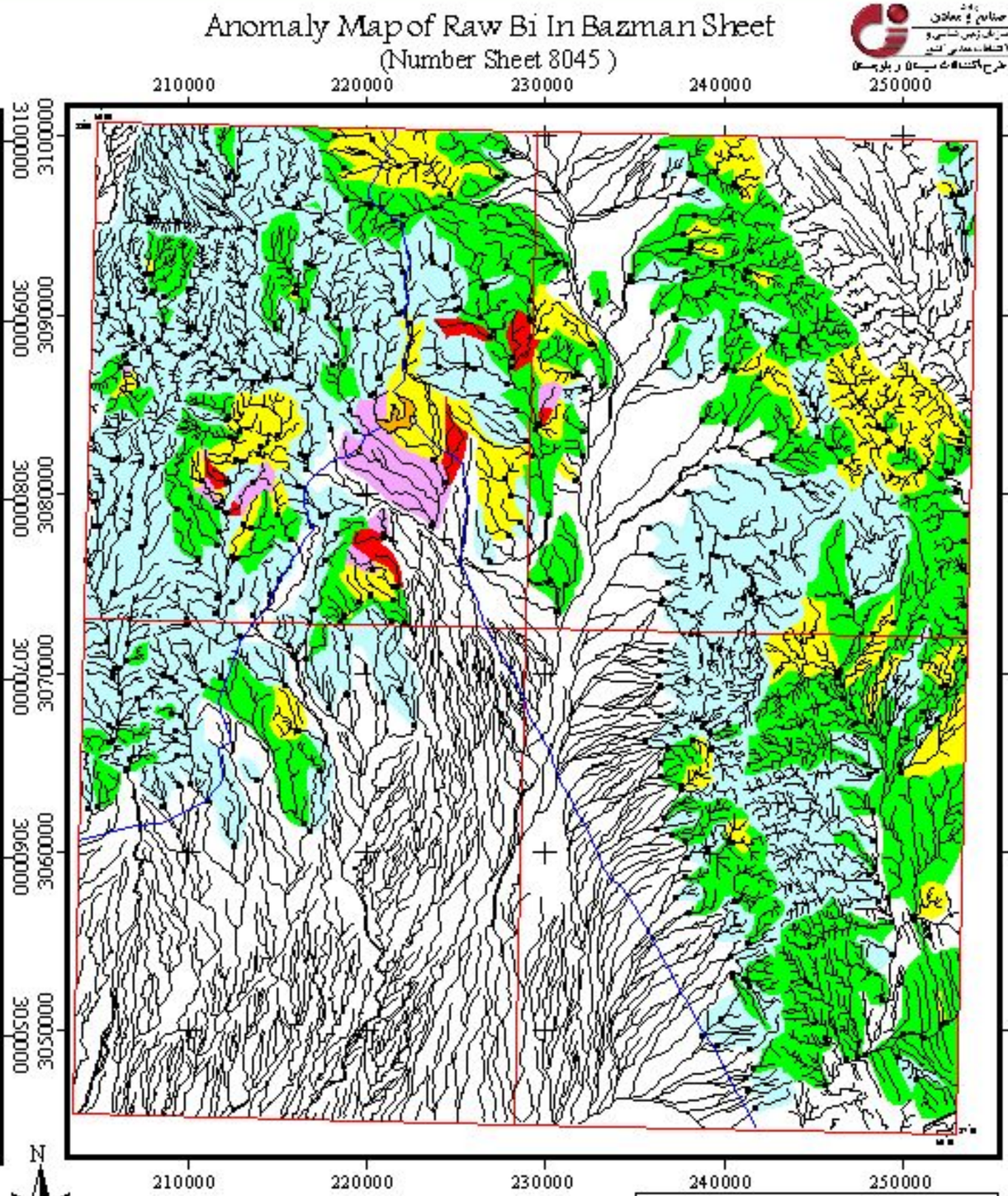
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر برلیم
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۶)





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

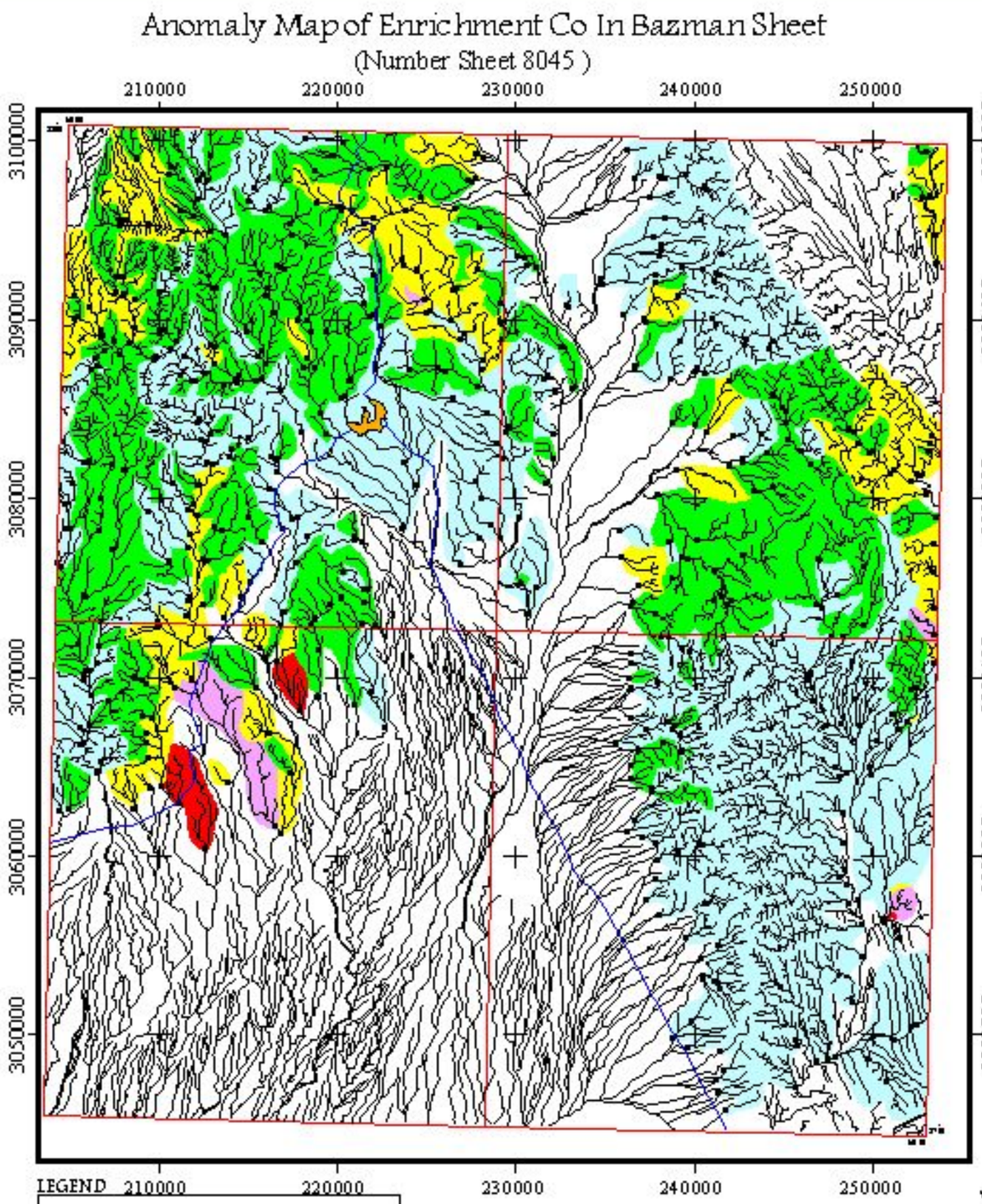
N W E S

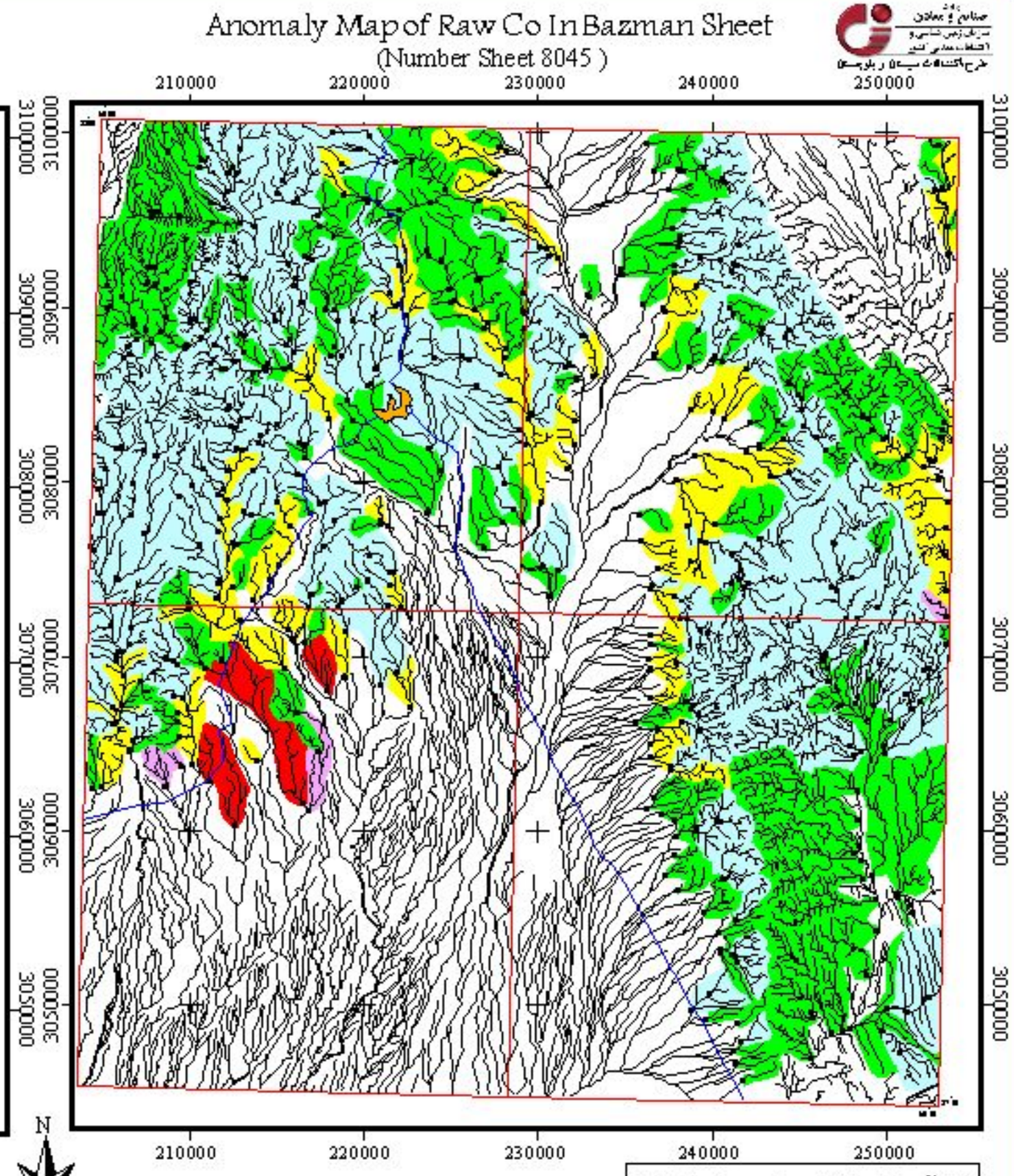
S 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آلومالی ژئوشیمیایی عنصر بیسموت
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۷)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

	Frequency Percent
City	0 - 50
Road	50 - 84
Sample Site	84 - 97.5
Drainage	97.5 - 99
	99 - 100

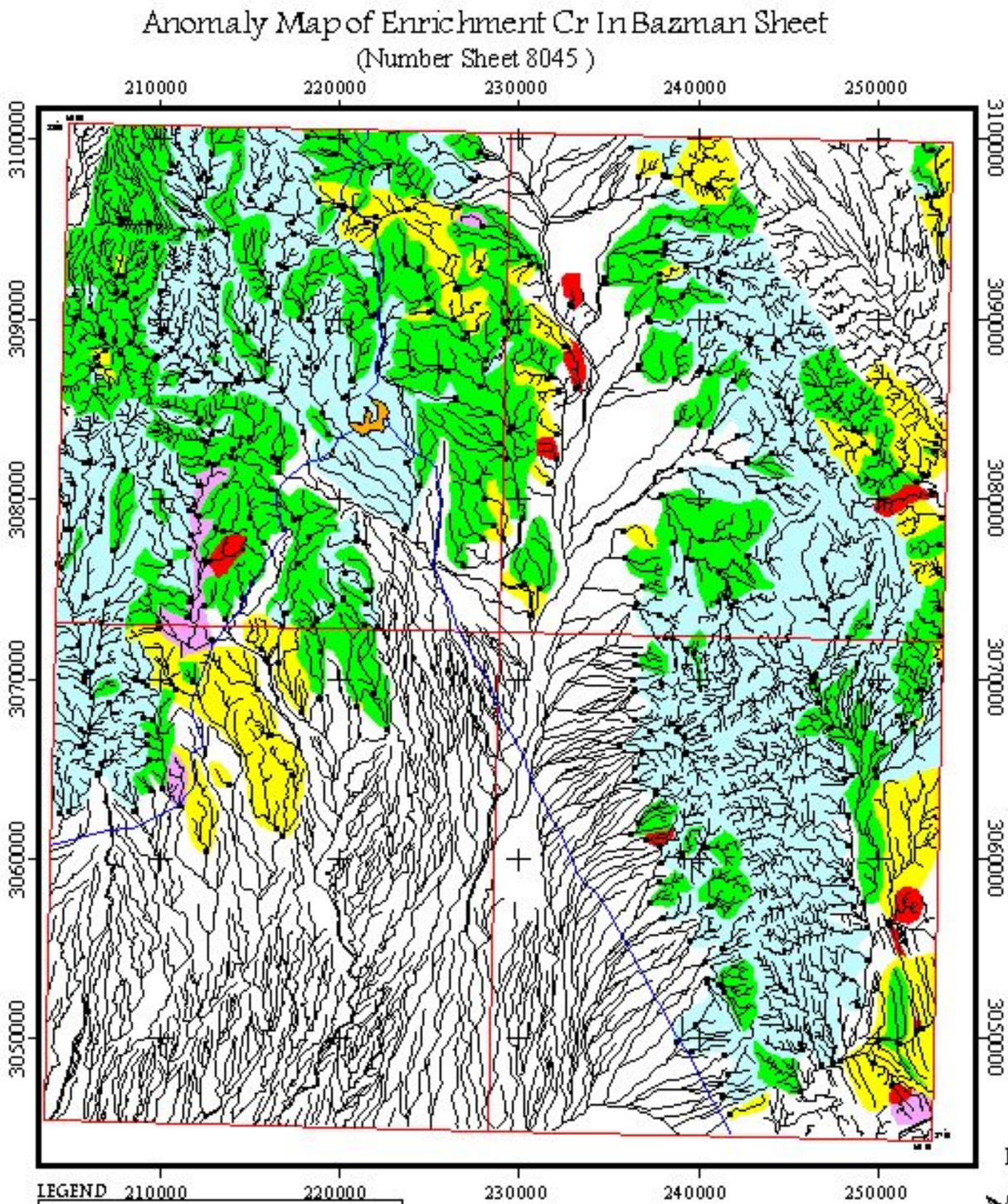
N
W E
S

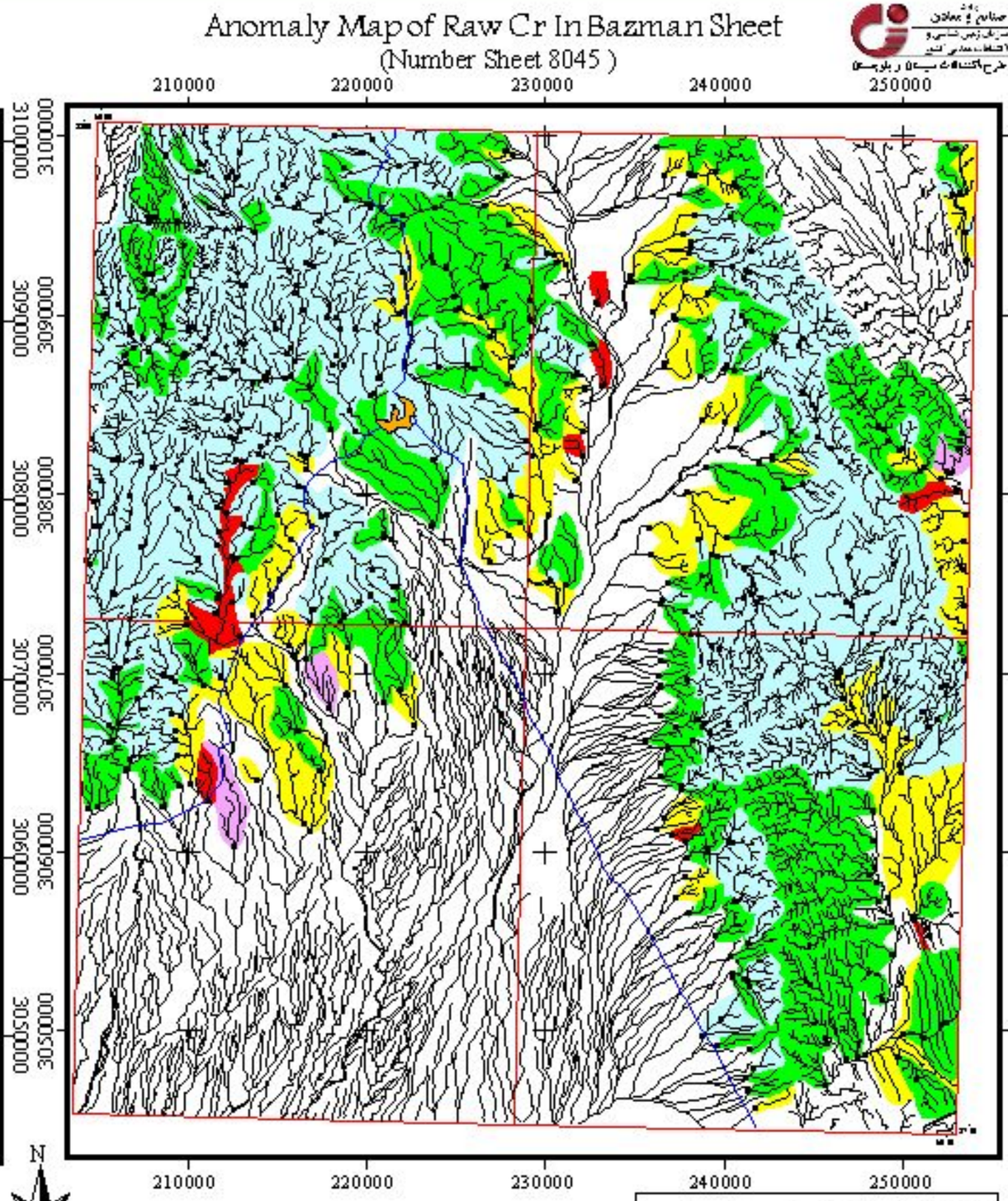
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر کبالت
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۸)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

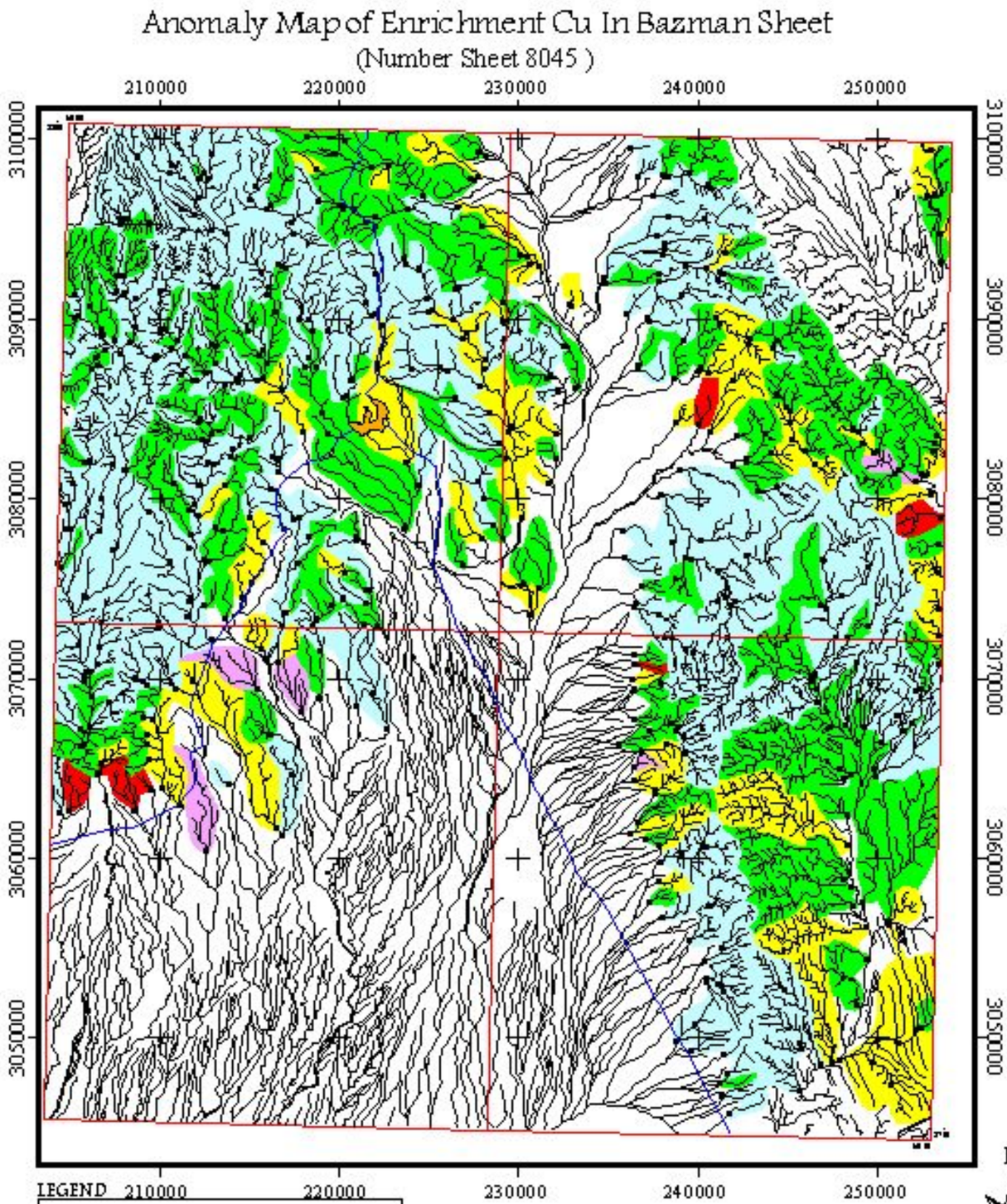
N W E S

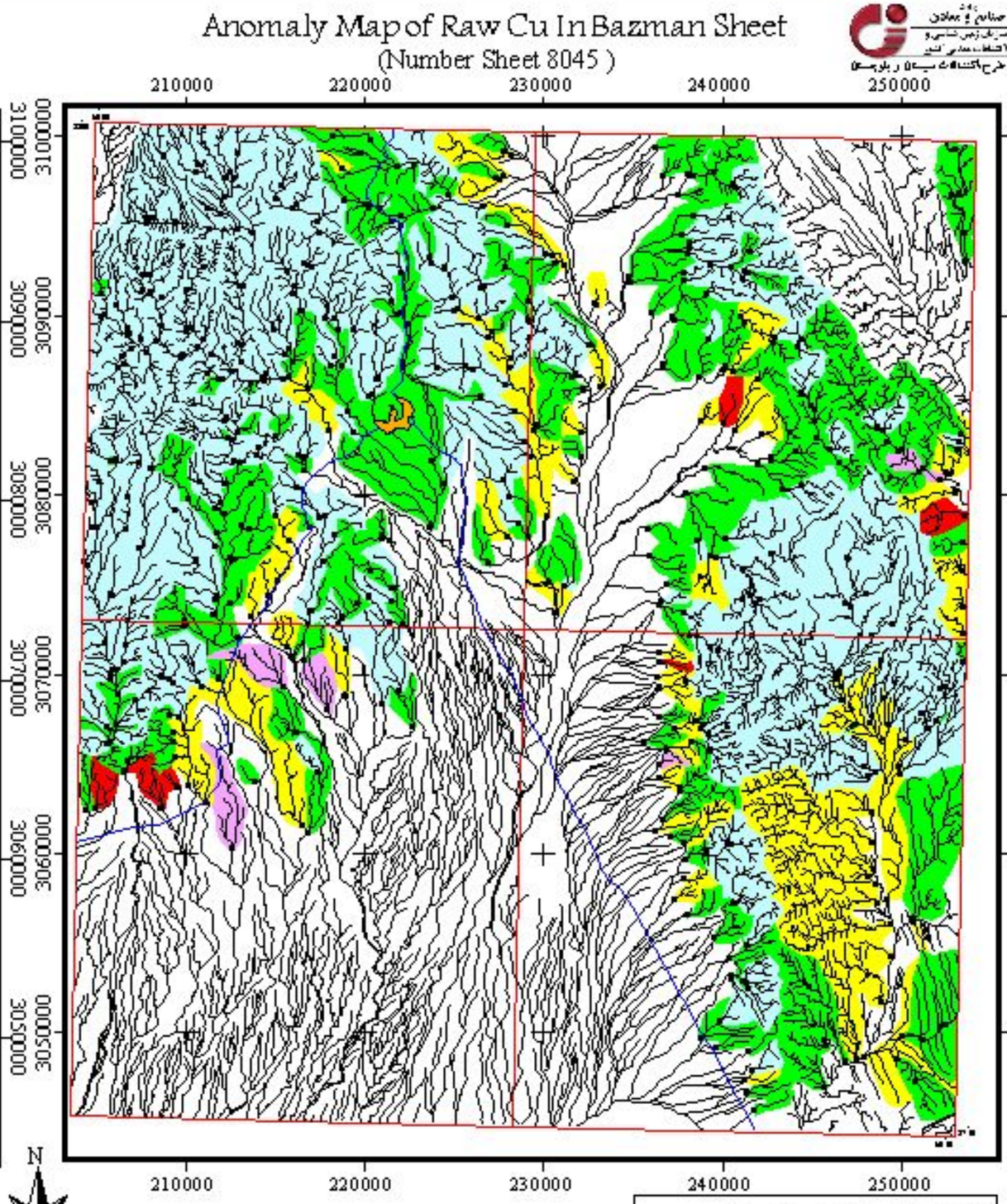
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر کرم
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۹)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

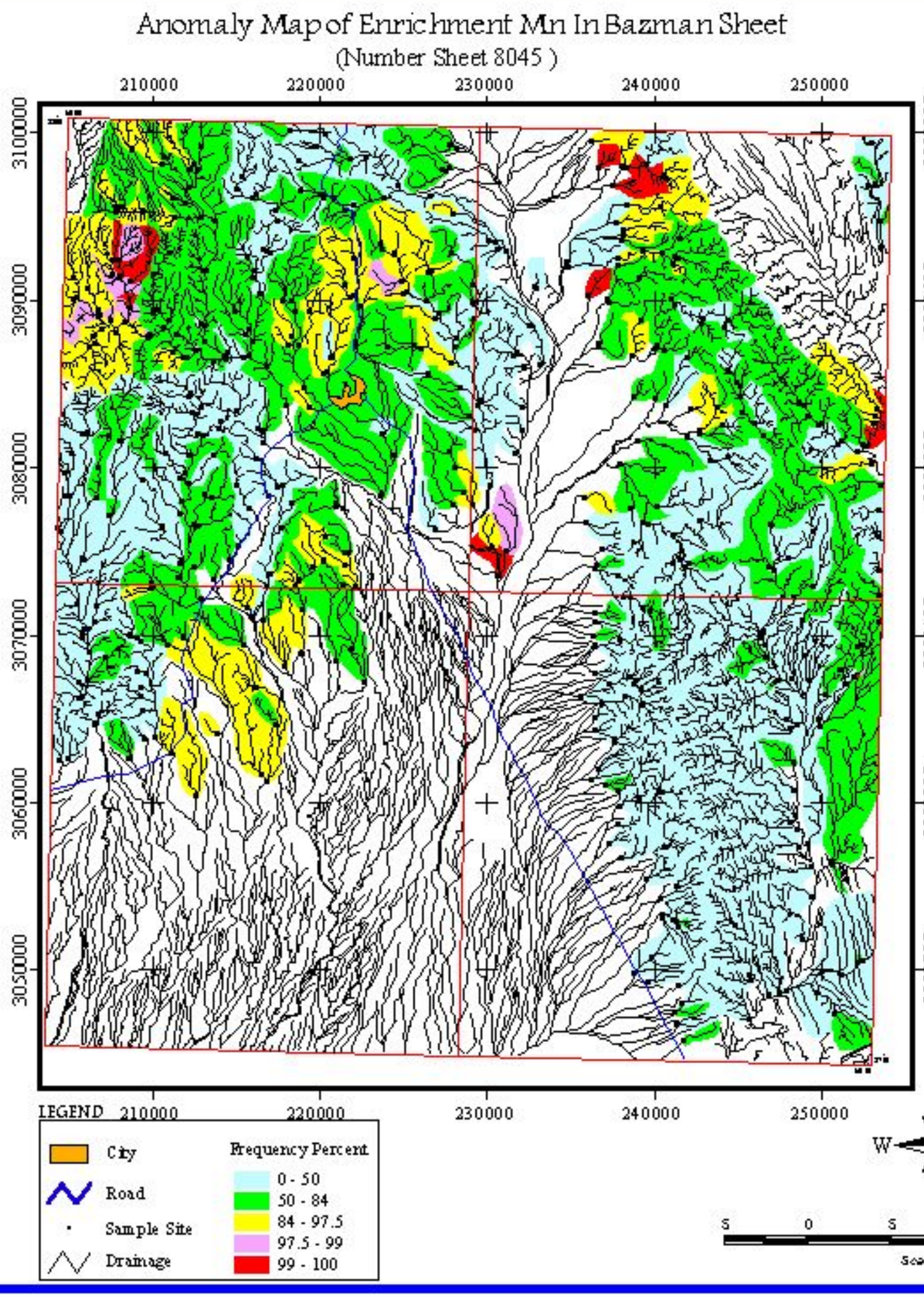
N W E S

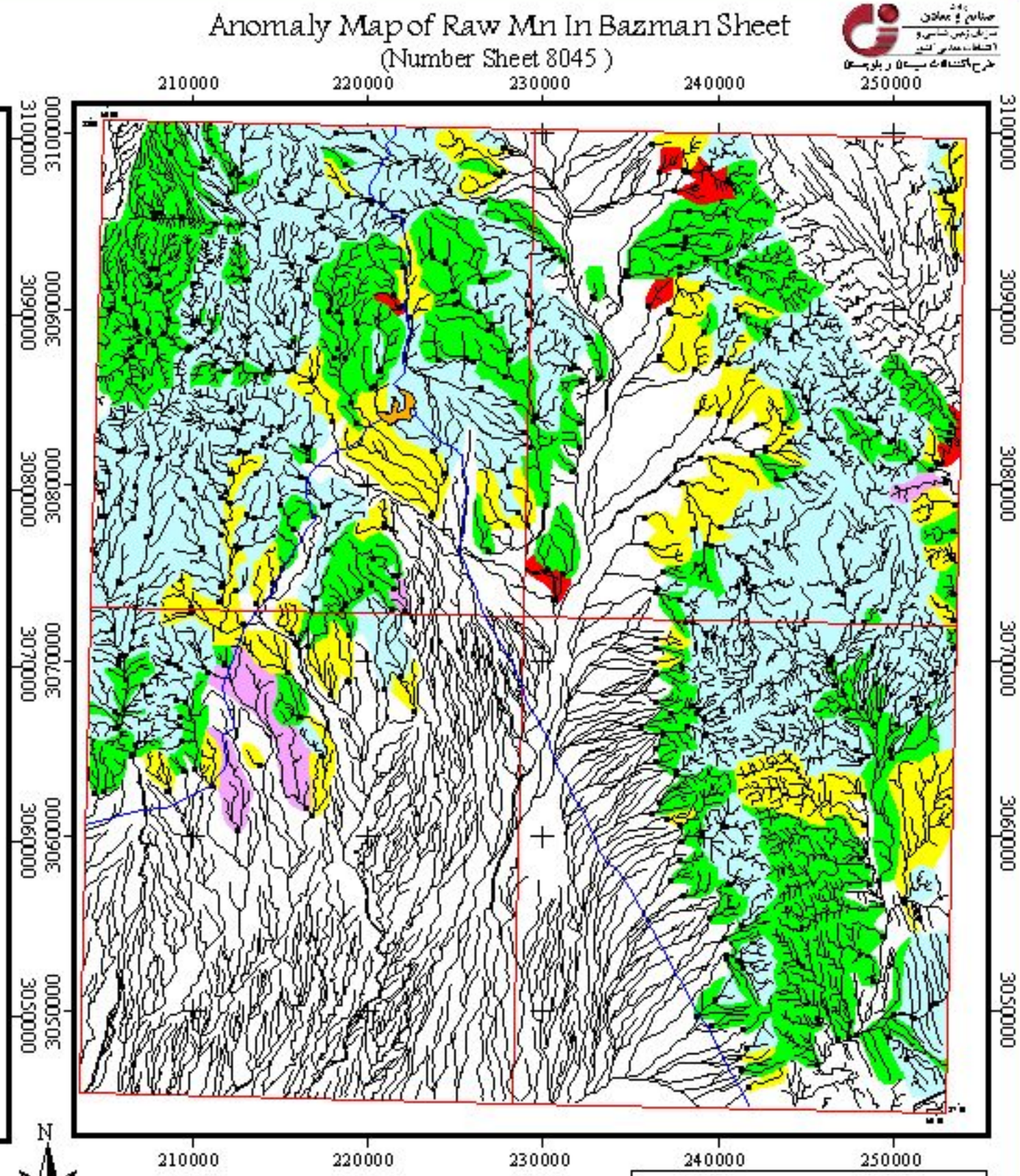
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر مس
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۹-۱۰)





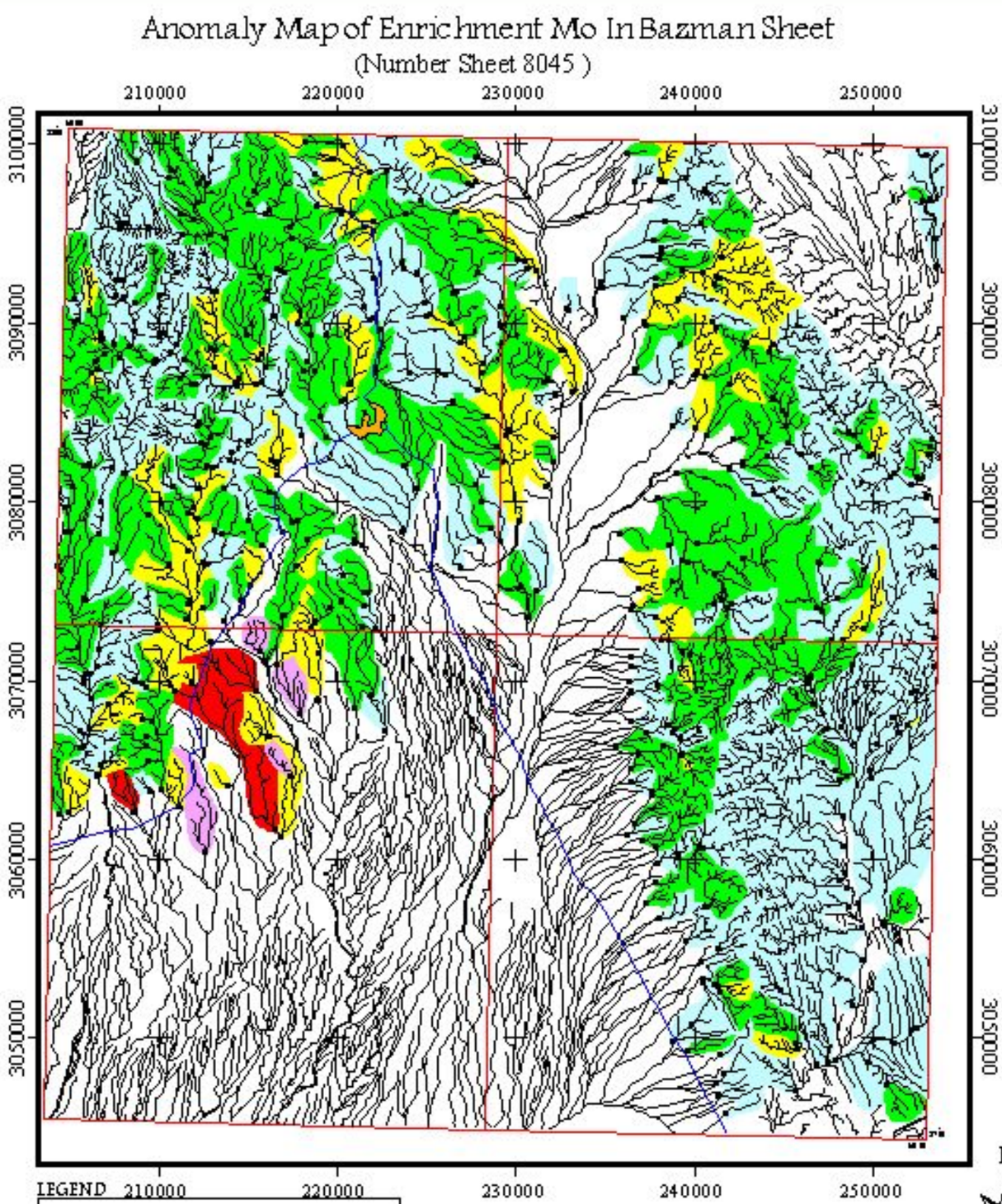
N
W
E
S

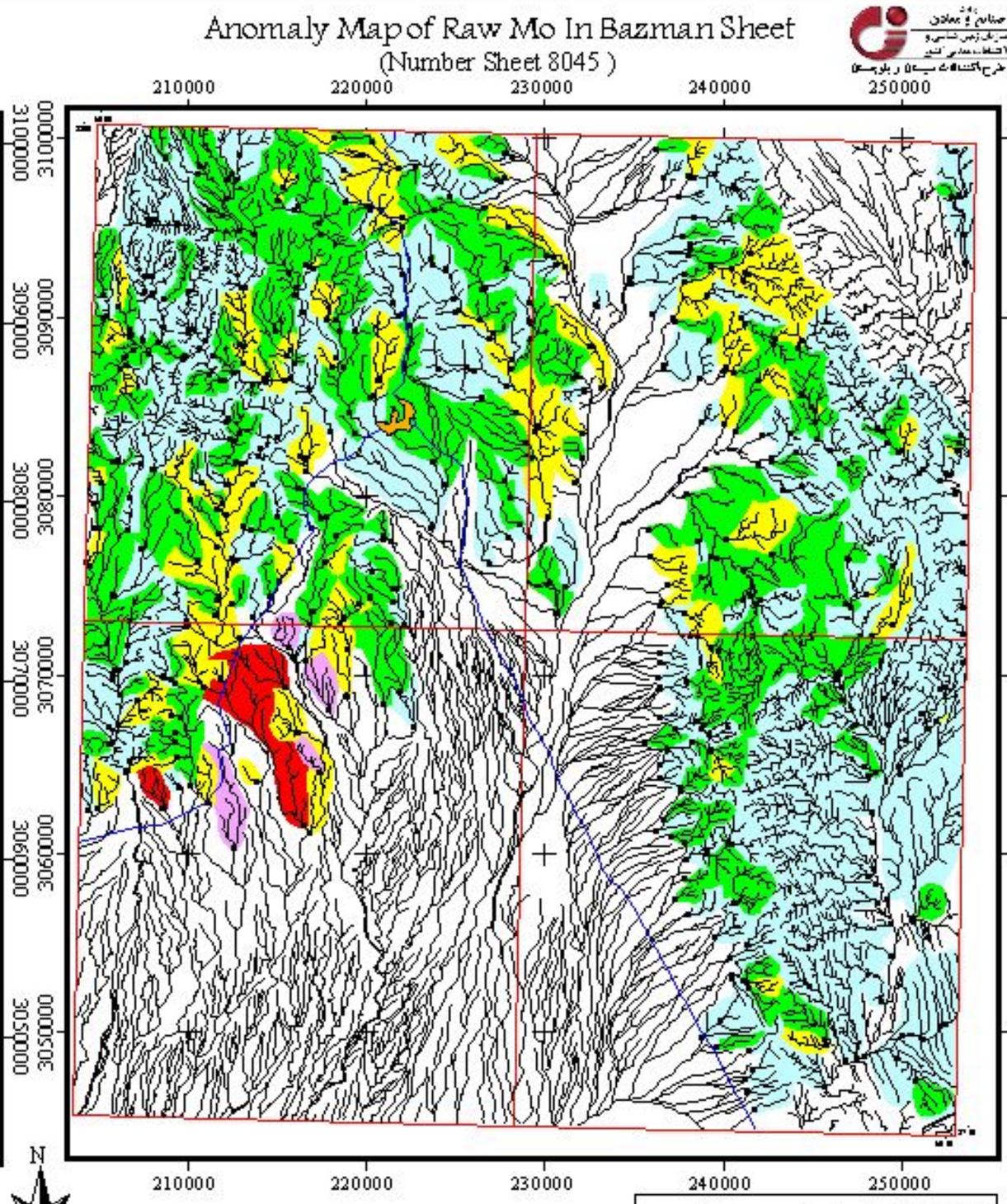
S 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر منگنز
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۱)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

	Frequency Percent
City	0 - 50
Road	50 - 84
Sample Site	84 - 97.5
Drainage	97.5 - 99
	99 - 100

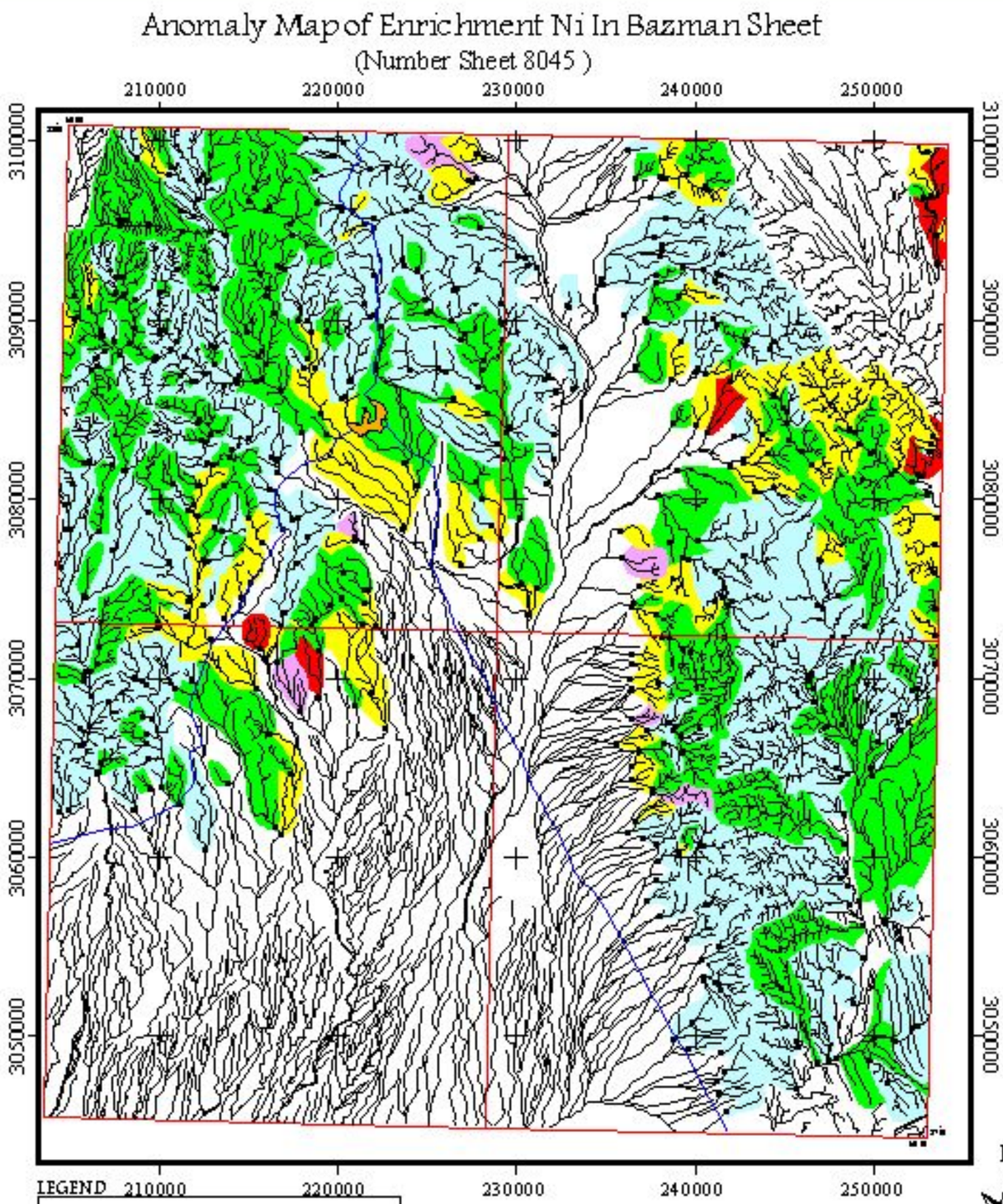
N
W E
S

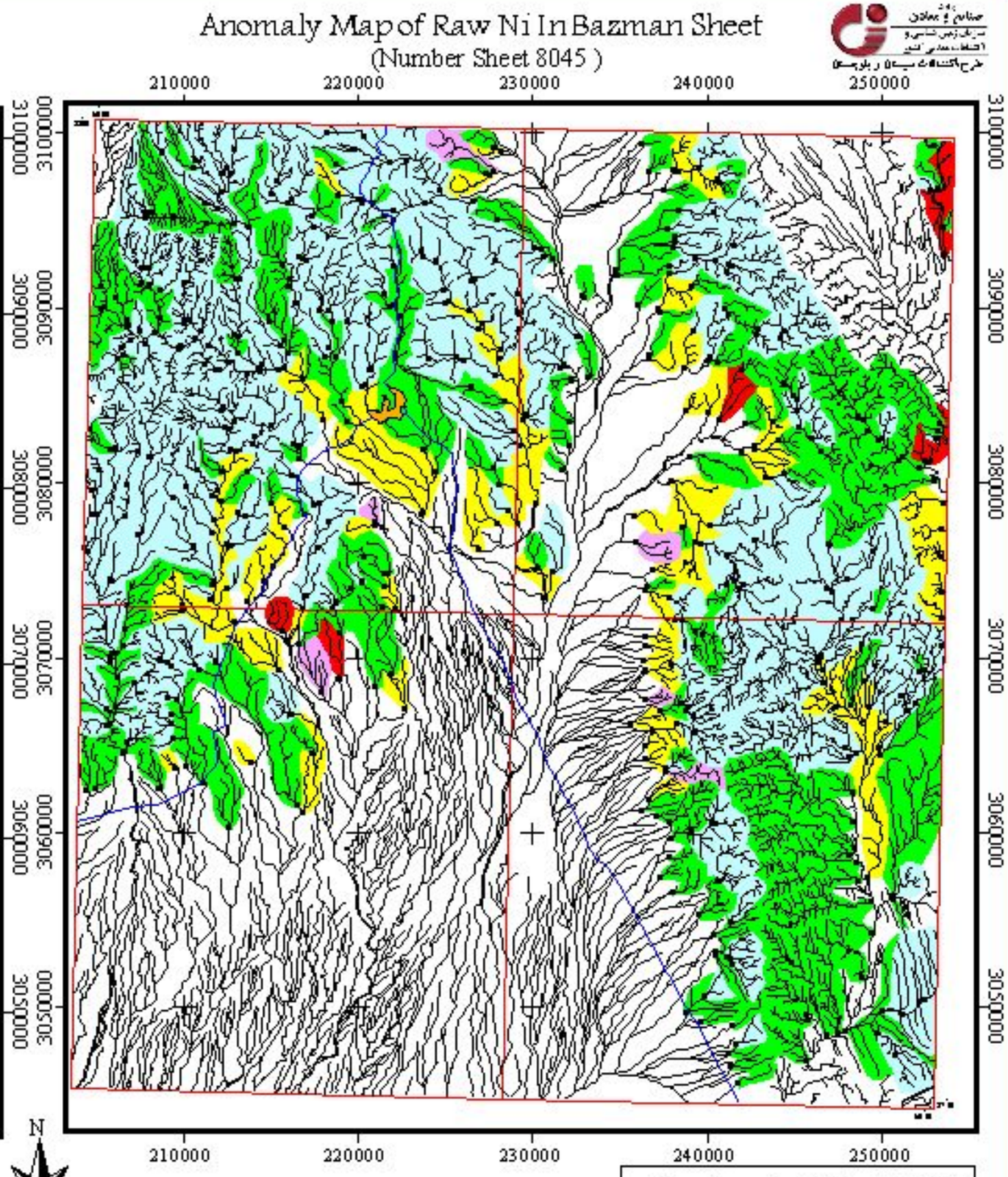
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

لقشهٔ آلومالی ژئوشیمیایی عنصر مولیبدن
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۲)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

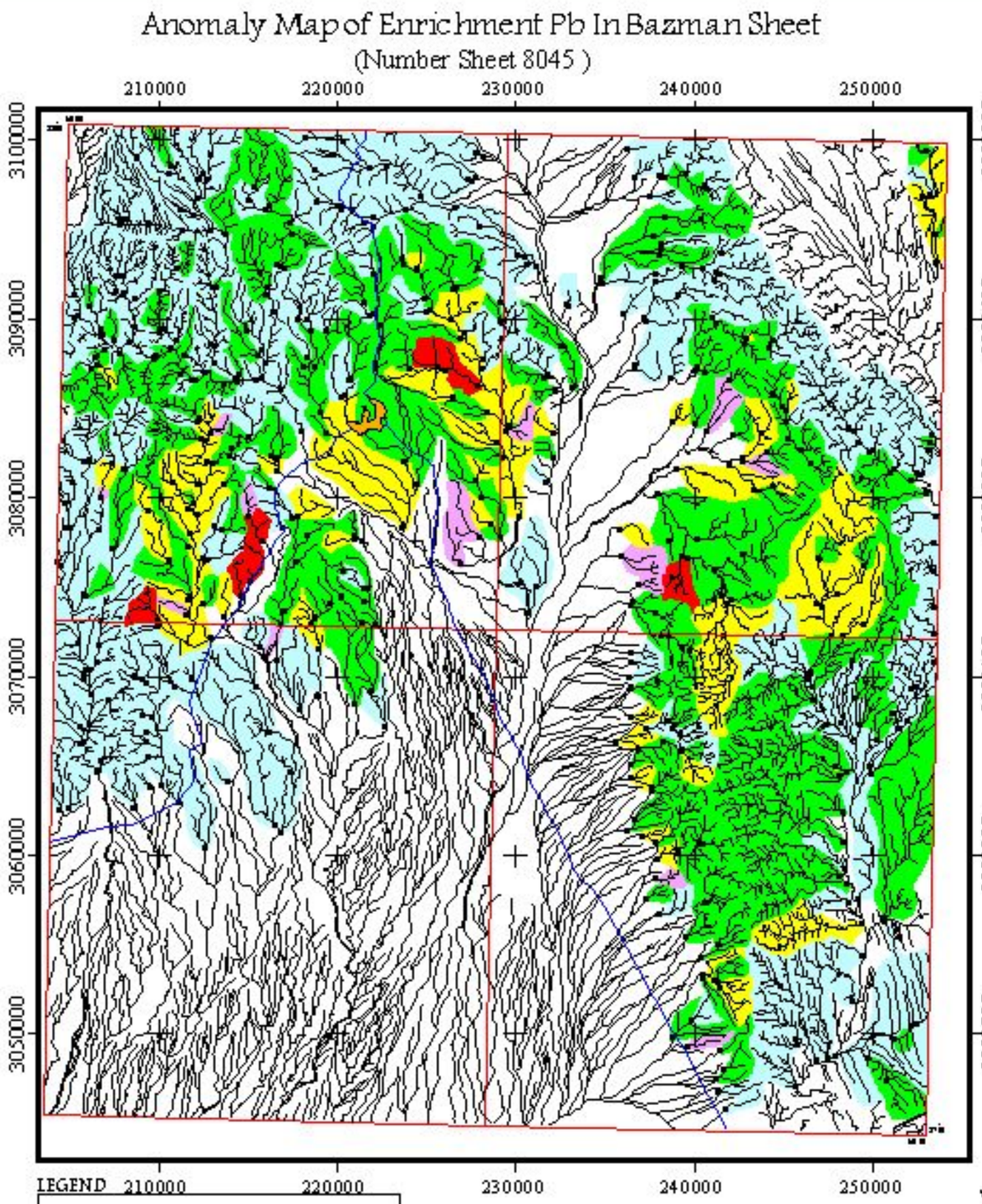
N
W E
S

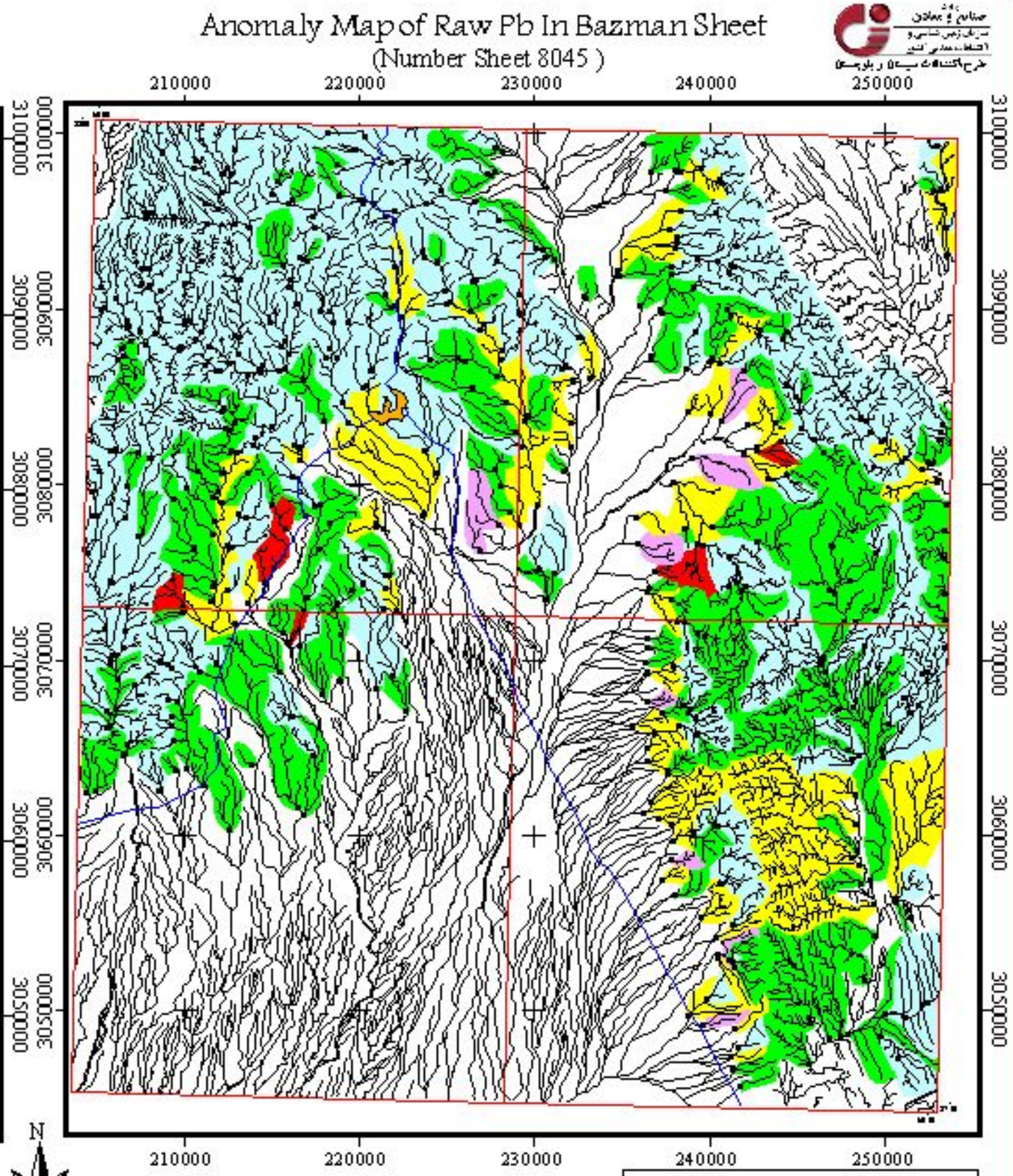
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر نیکل
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۲)





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

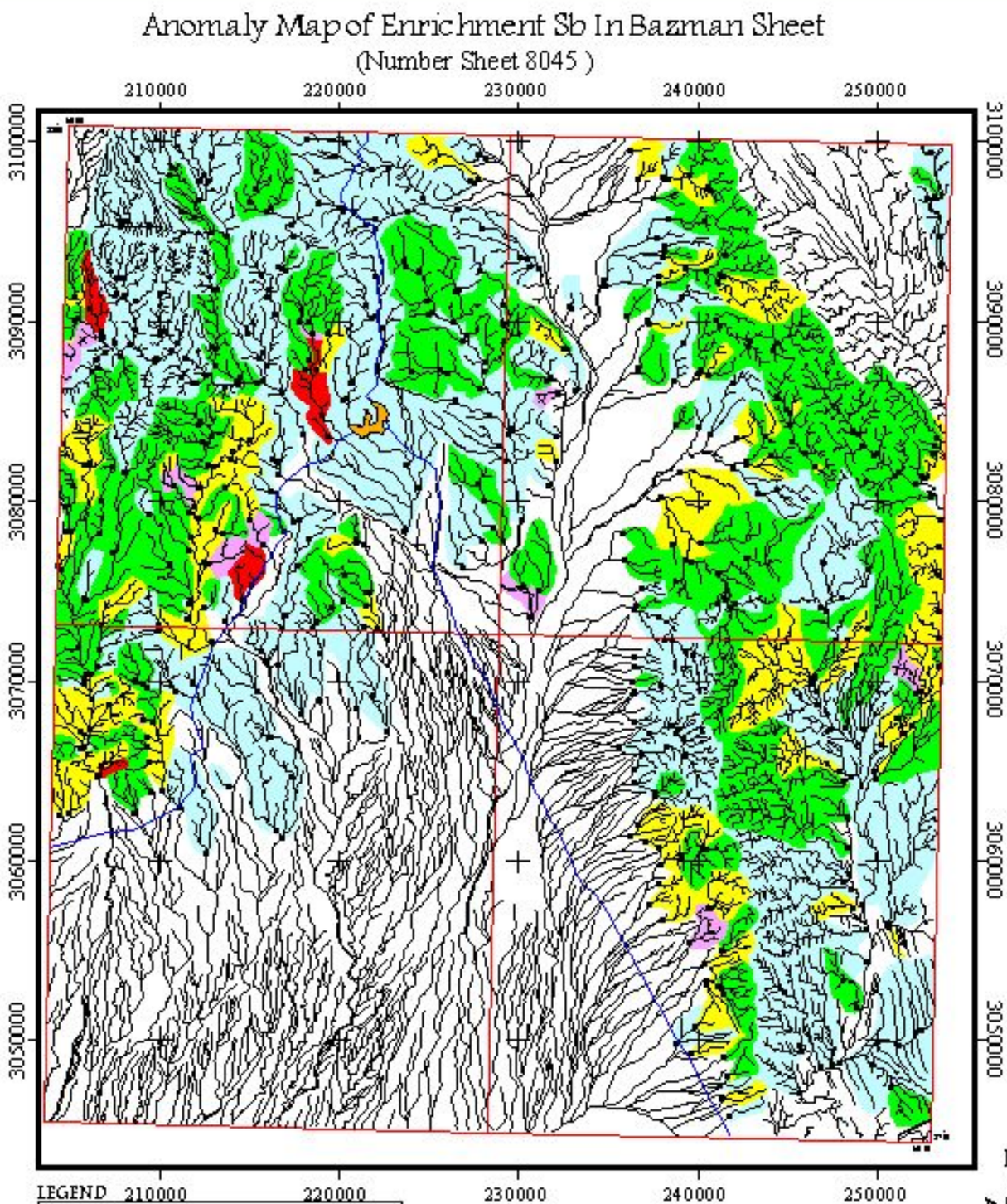
N W E S

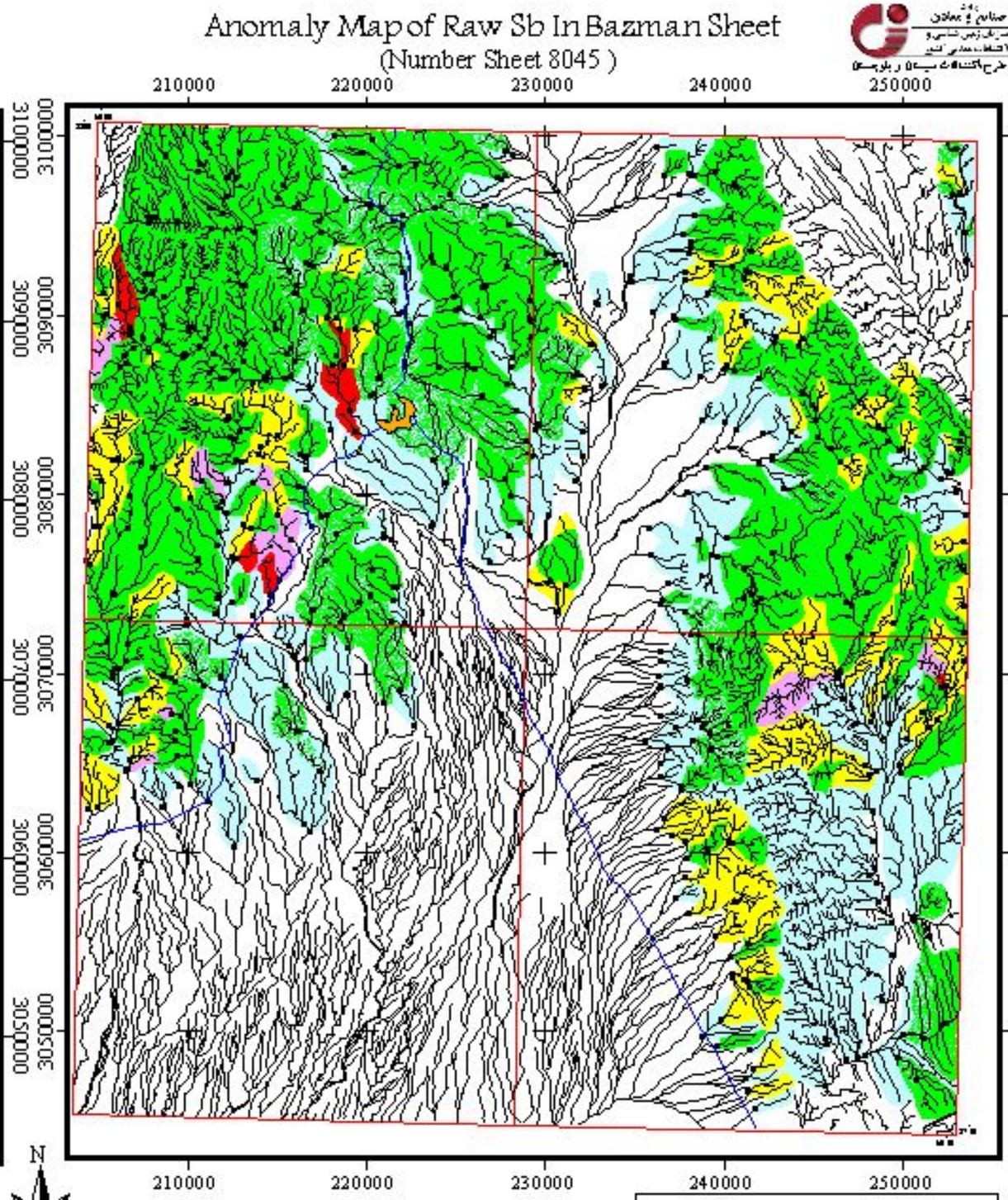
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر سرب
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۴)





LEGEND

	Frequency Percent
City	0 - 50
Road	50 - 84
Sample Site	84 - 97.5
Drainage	97.5 - 99
	99 - 100

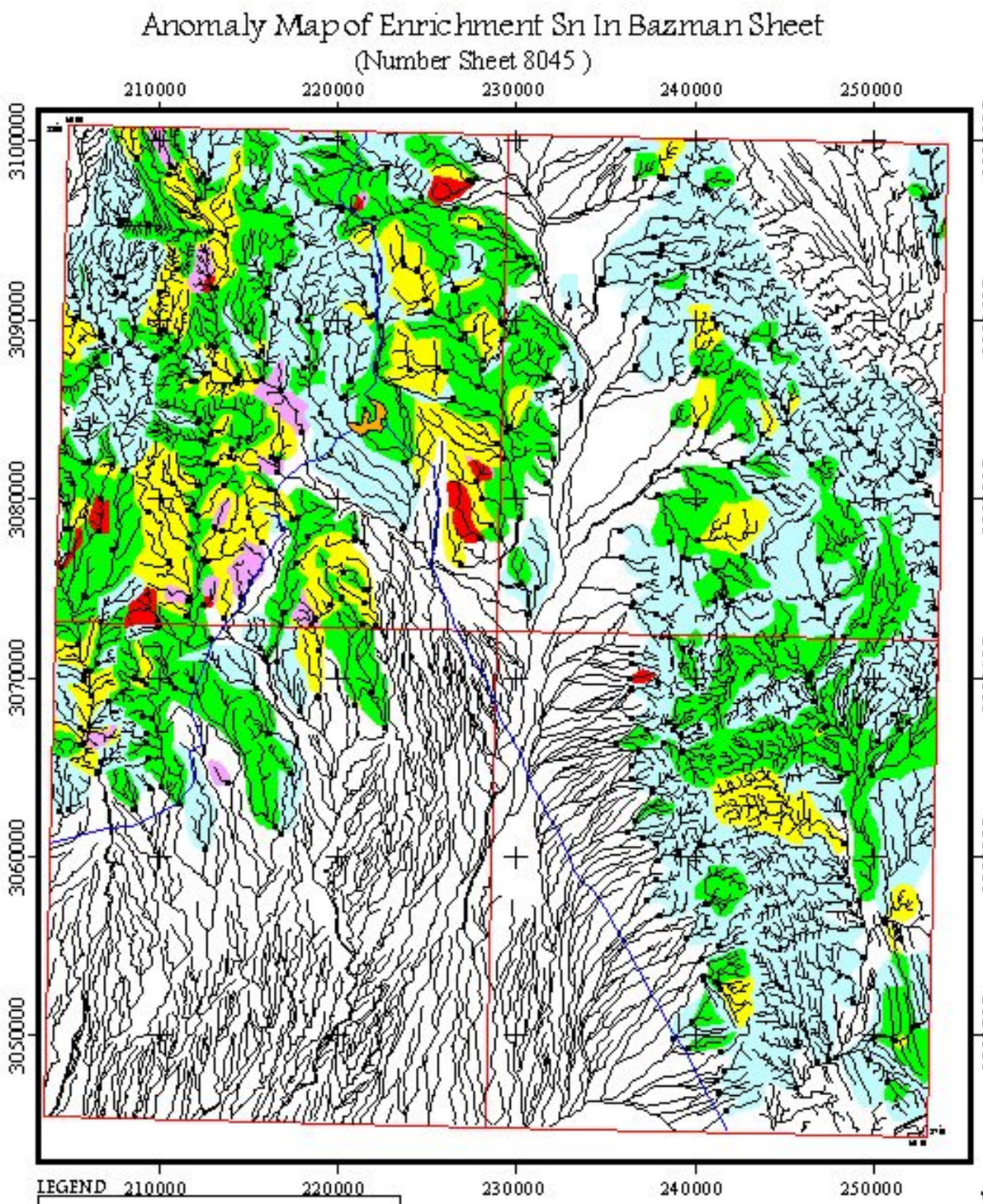
N
W E
S

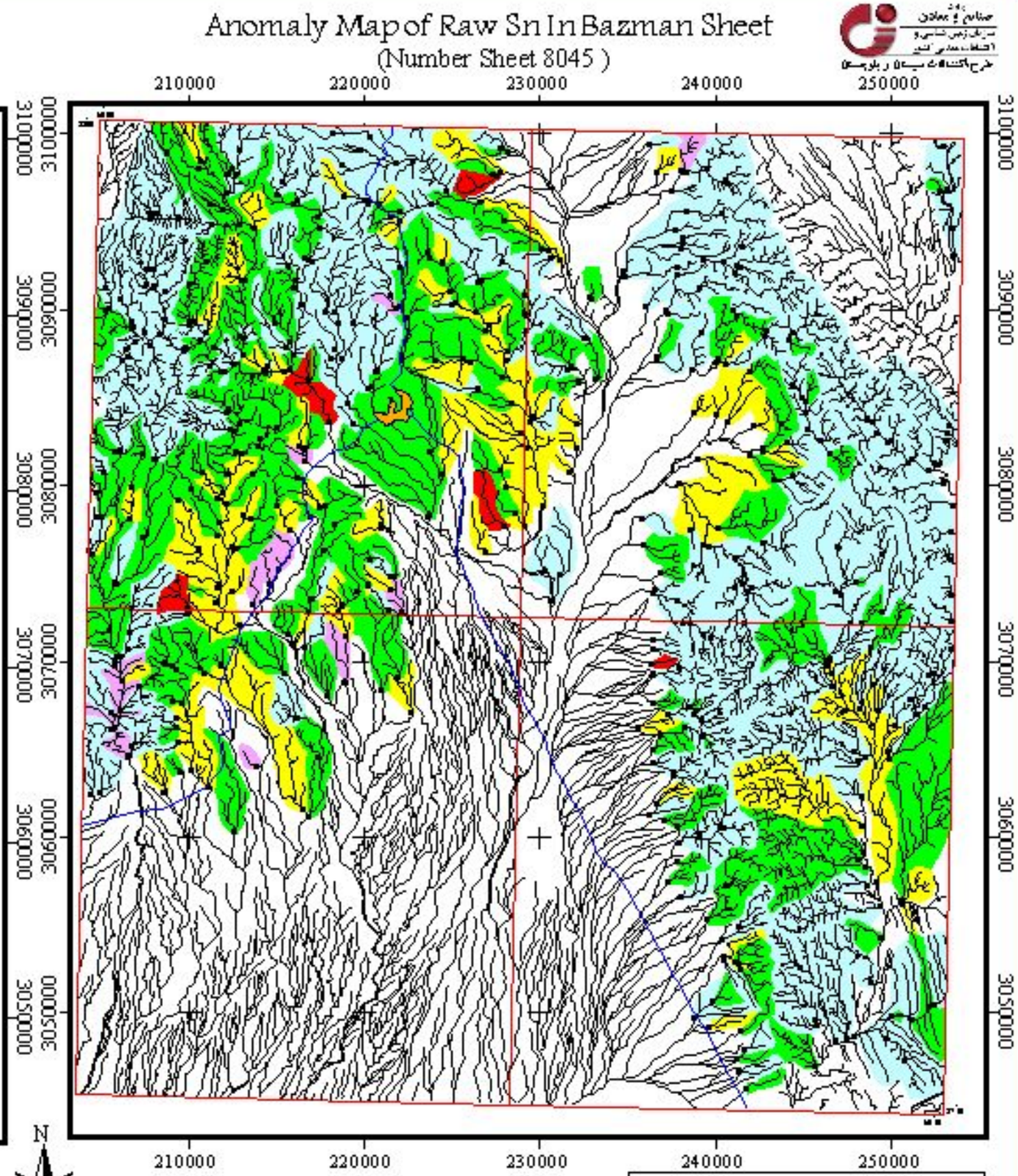
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر آنتیموان
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۵)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

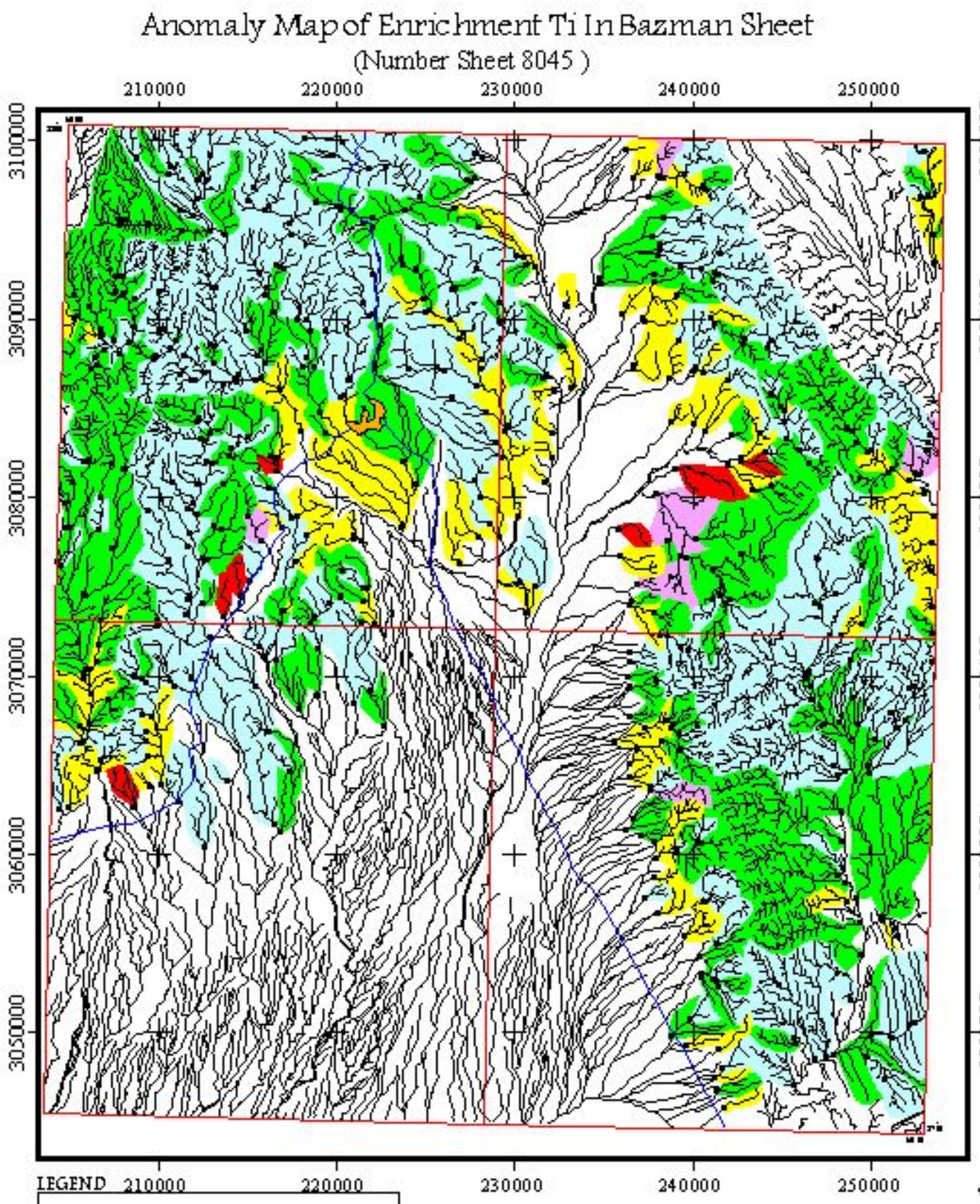
N
W E
S

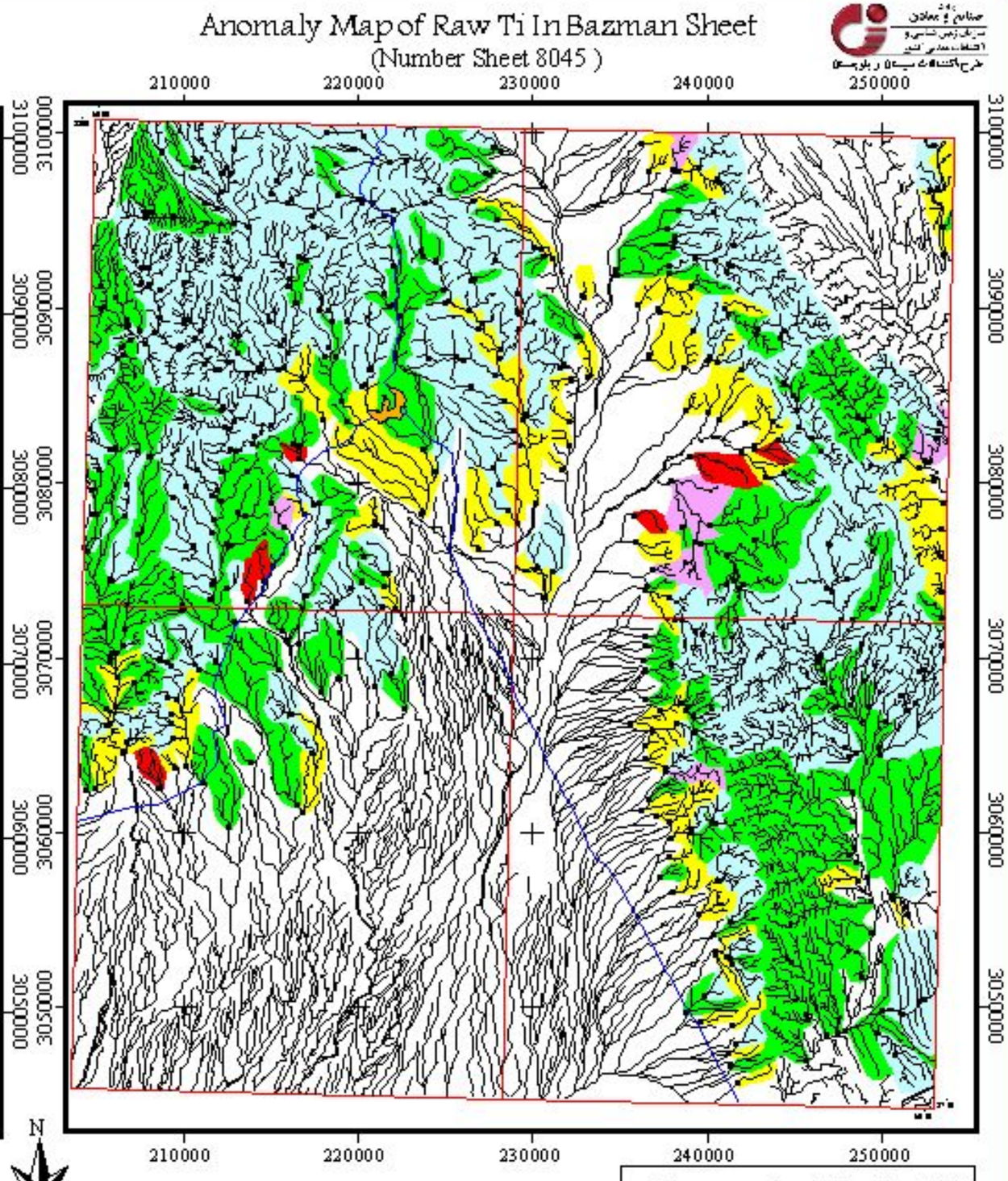
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر قلع
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۶)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

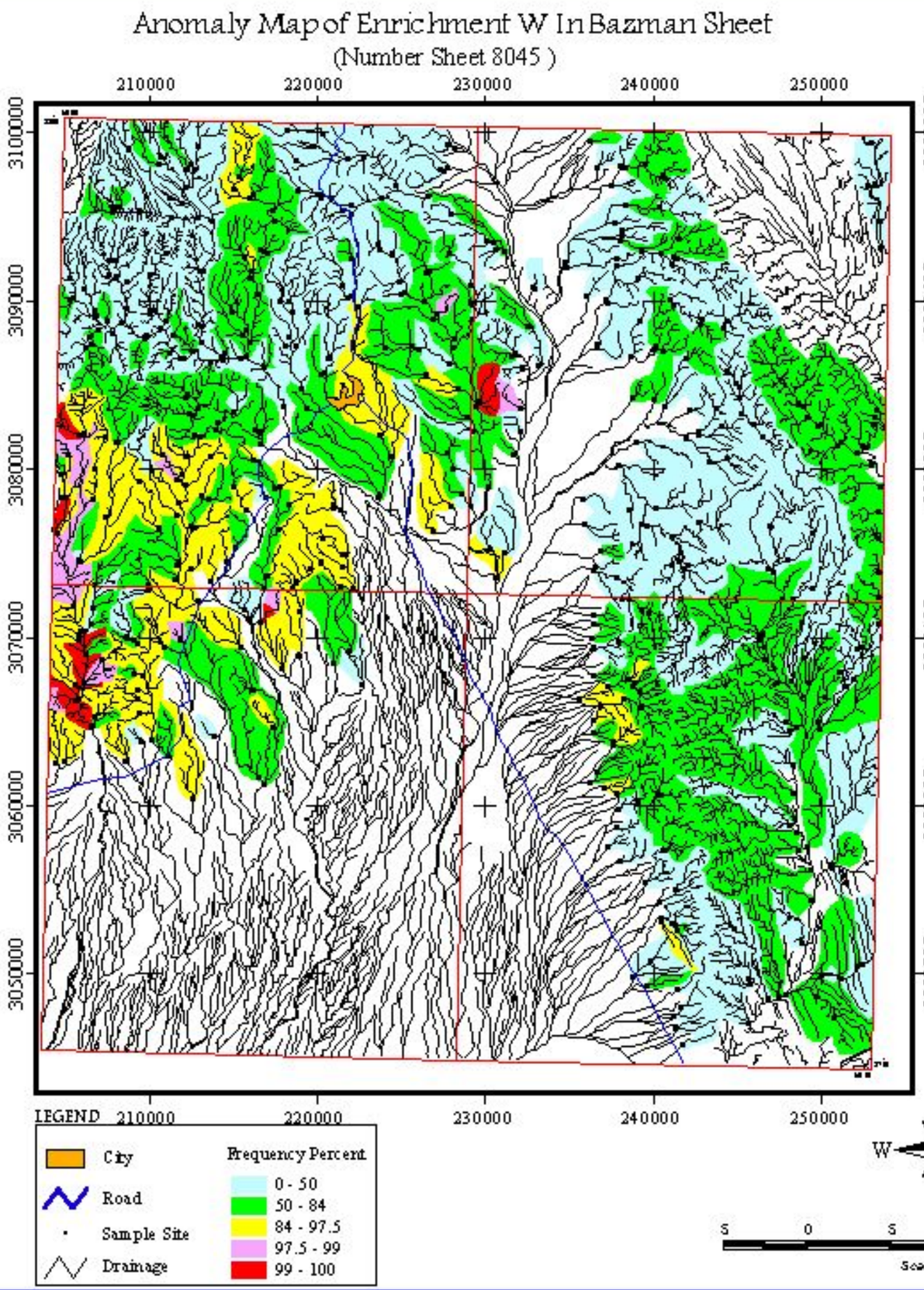
N W E S

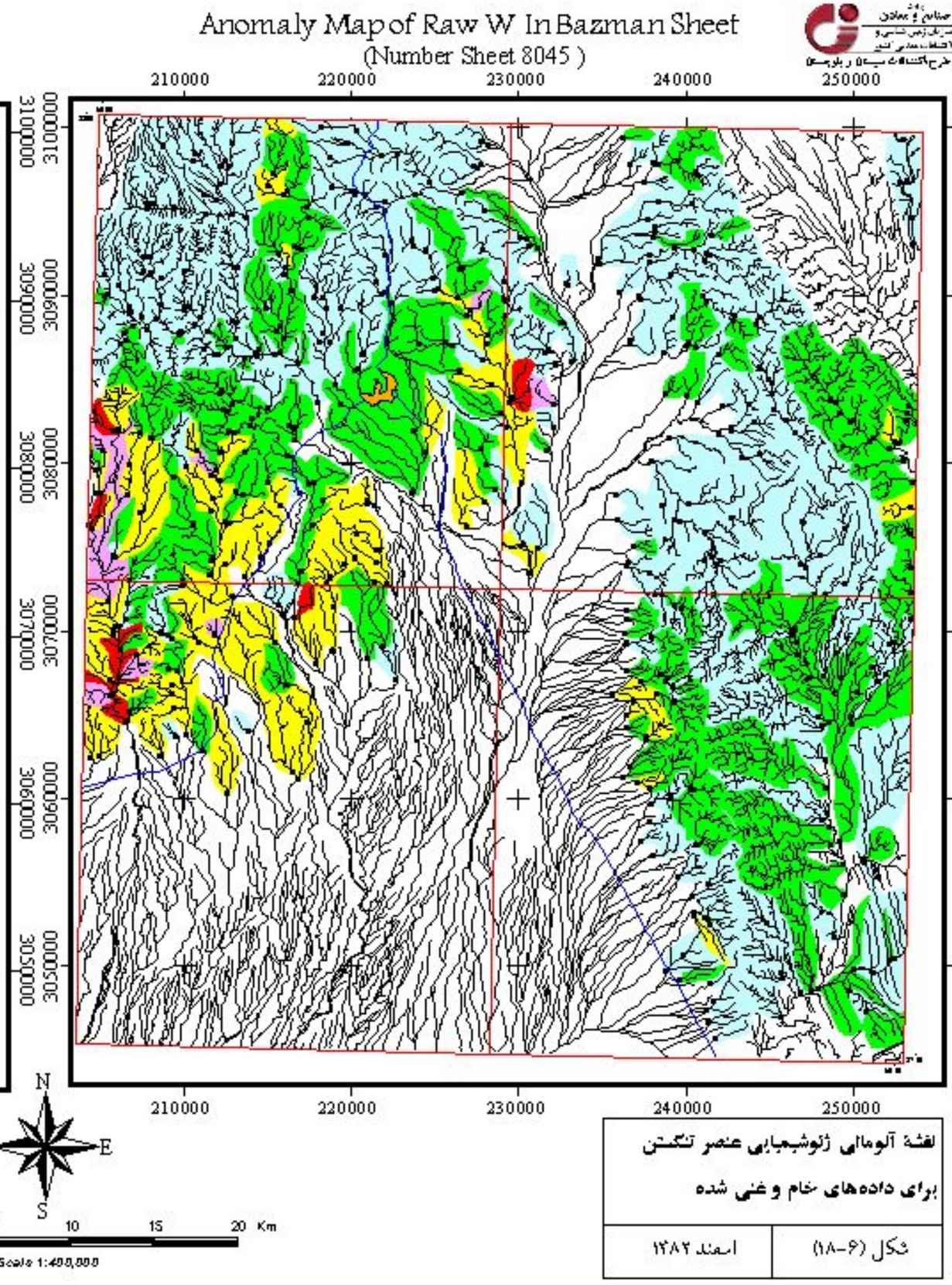
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر تیتانیم
برای داده‌های خام و غنی شده

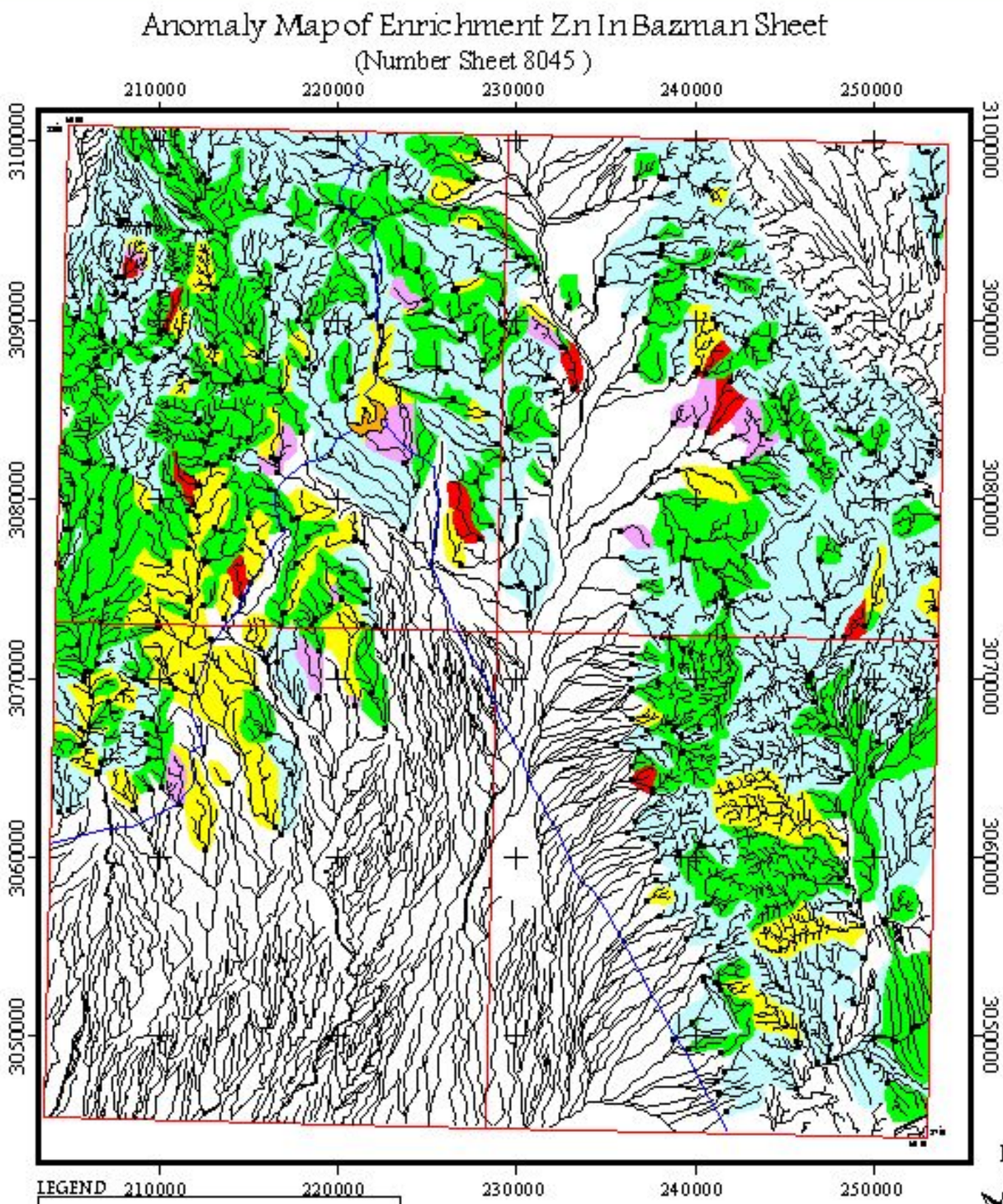
شکل (۶-۱۷)	اسفند ۱۳۸۲

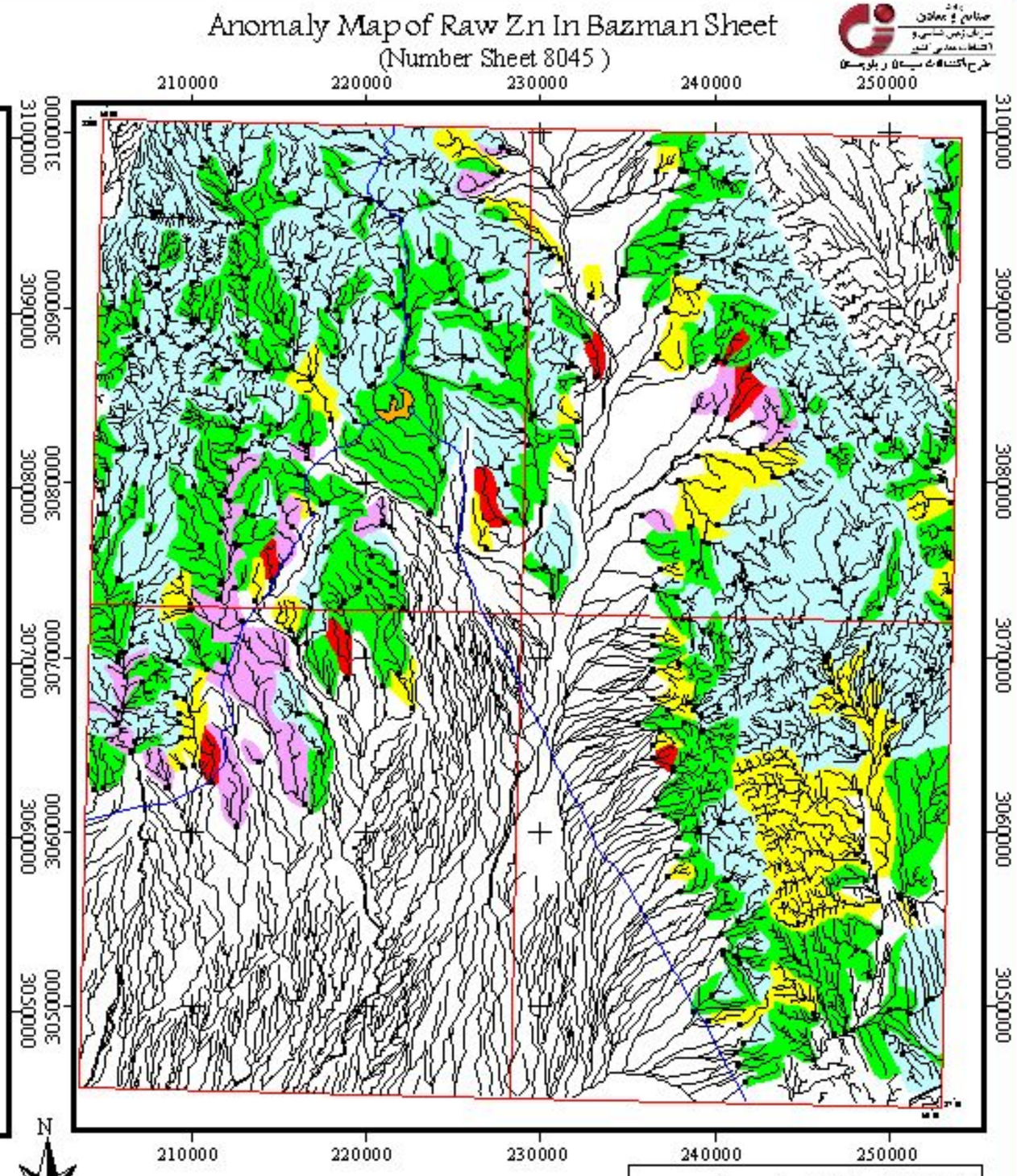




نقشهٔ آلومالی ژئوشیمیایی عنصر تنگستن
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۸)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

	Frequency Percent
City	0 - 50
Road	50 - 84
Sample Site	84 - 97.5
Drainage	97.5 - 99
	99 - 100

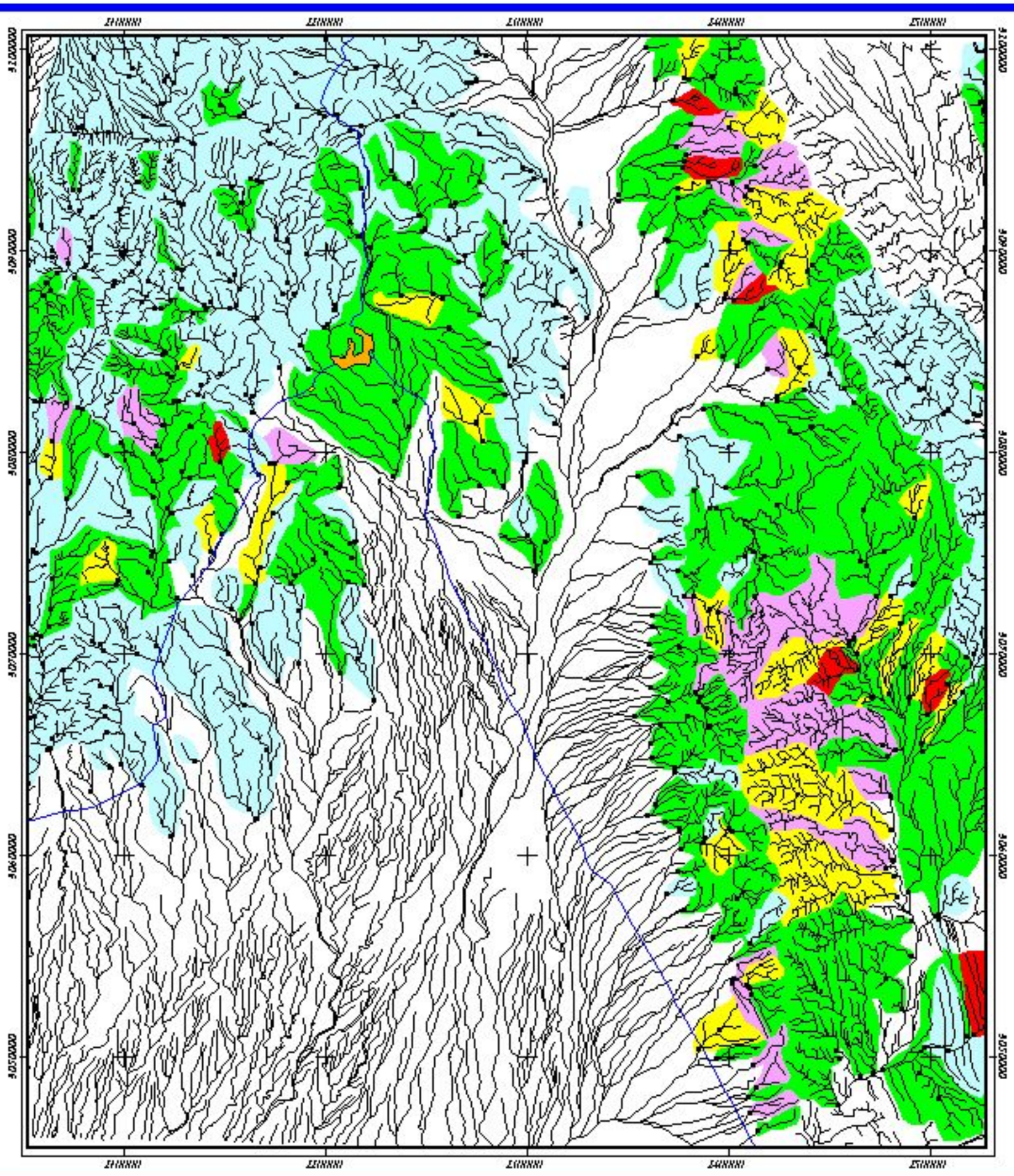
N
W E
S

5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر روی
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۹)	اسفند ۱۳۸۲



Distribution map of Factor 1 for Bazman sheet

(Factor 1 : Ba_ B)

LEGEND

City	Factor1
Road	-3.27 - 0
Sample Site	0 - 1
Drainage	1 - 1.3
	1.3 - 1.75
	1.75 - 2.88

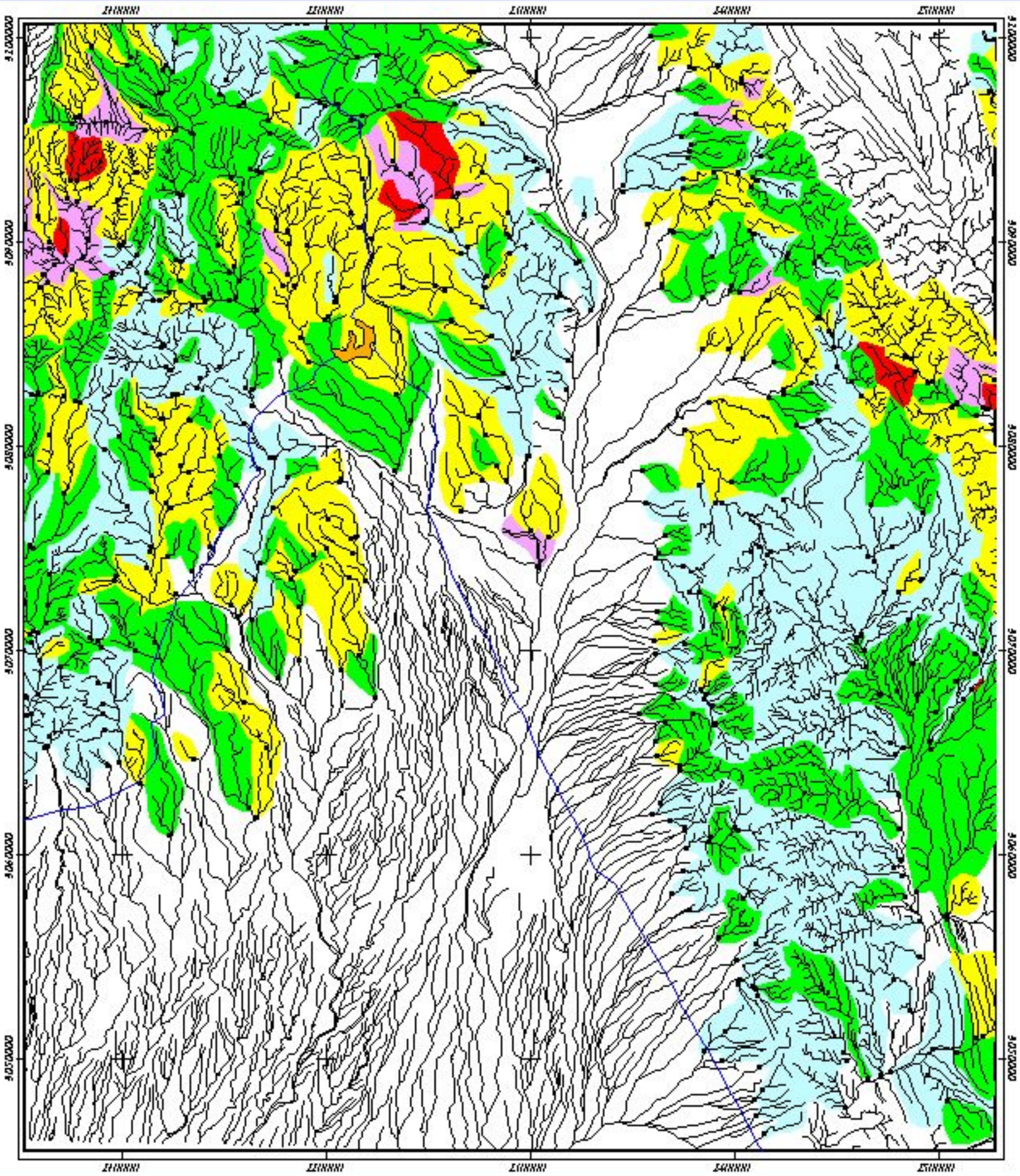
N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشهٔ پراکندگی فاکتوری شمارهٔ ۱

شکل (۶-۲۰)	اسفند ۱۳۸۲



Distribution map of Factor 2 for Bazman sheet

(Factor 2 : Be_ Co_ Mn)

LEGEND

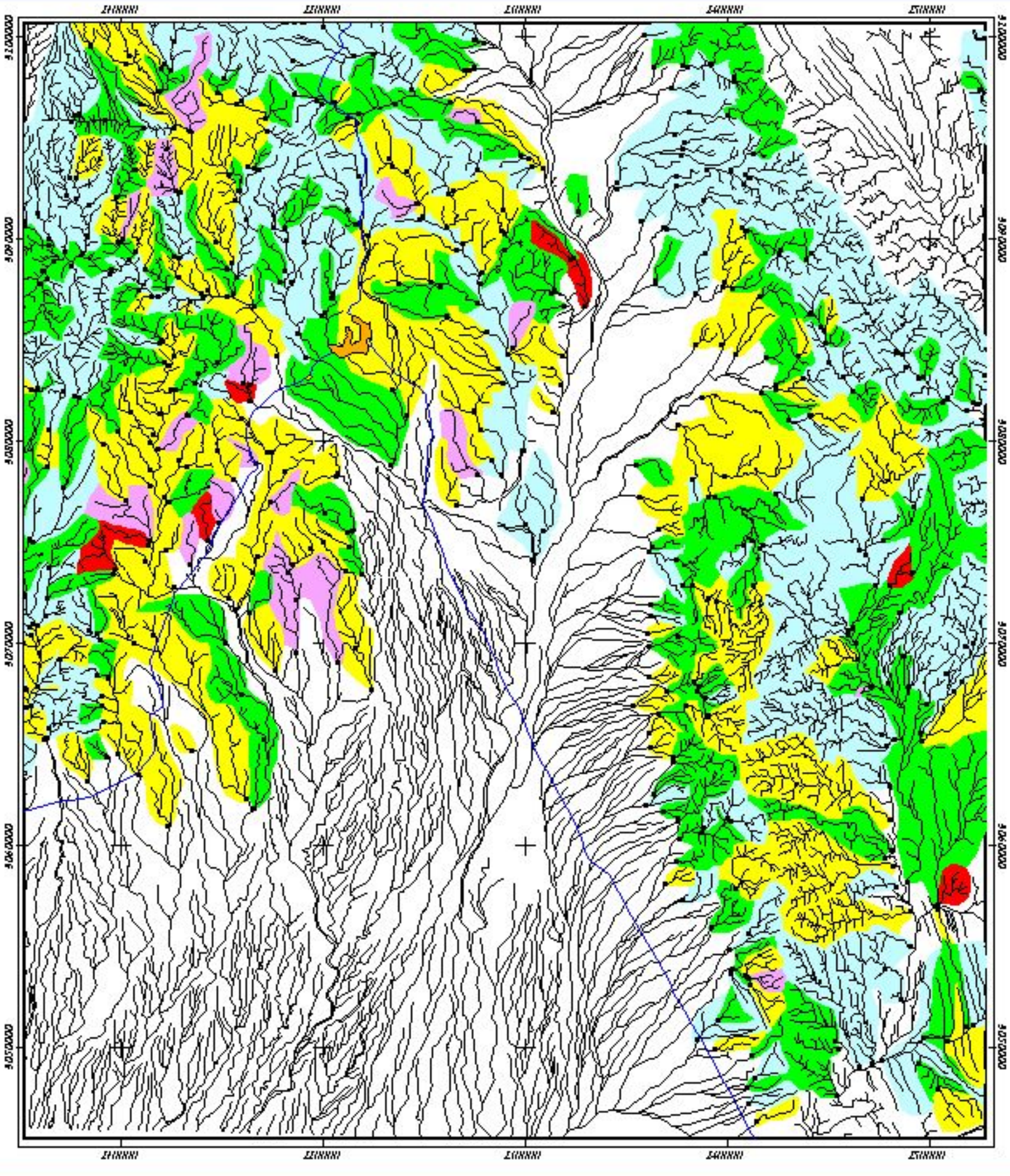
	Factor2
City	-3.69 - -0.386
Road	-0.386 - 0.38
Sample Site	0.38 - 1.433
Drainage	1.433 - 2.231
	2.264 - 2.652

N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشهٔ پراکندگی فاکتوری شمارهٔ ۲	
شکل (۶-۲۱)	اسفند ۱۳۸۲



Distribution map of Factor 3 for Bazman sheet

(Factor 3 : Ag_ Sn_ Zn)

LEGEND

		Factor3
	City	-3.06 - -0.33
	Road	-0.33 - 0.44
	Sample Site	0.44 - 1.42
	Drainage	1.42 - 2.02
		2.02 - 3.54

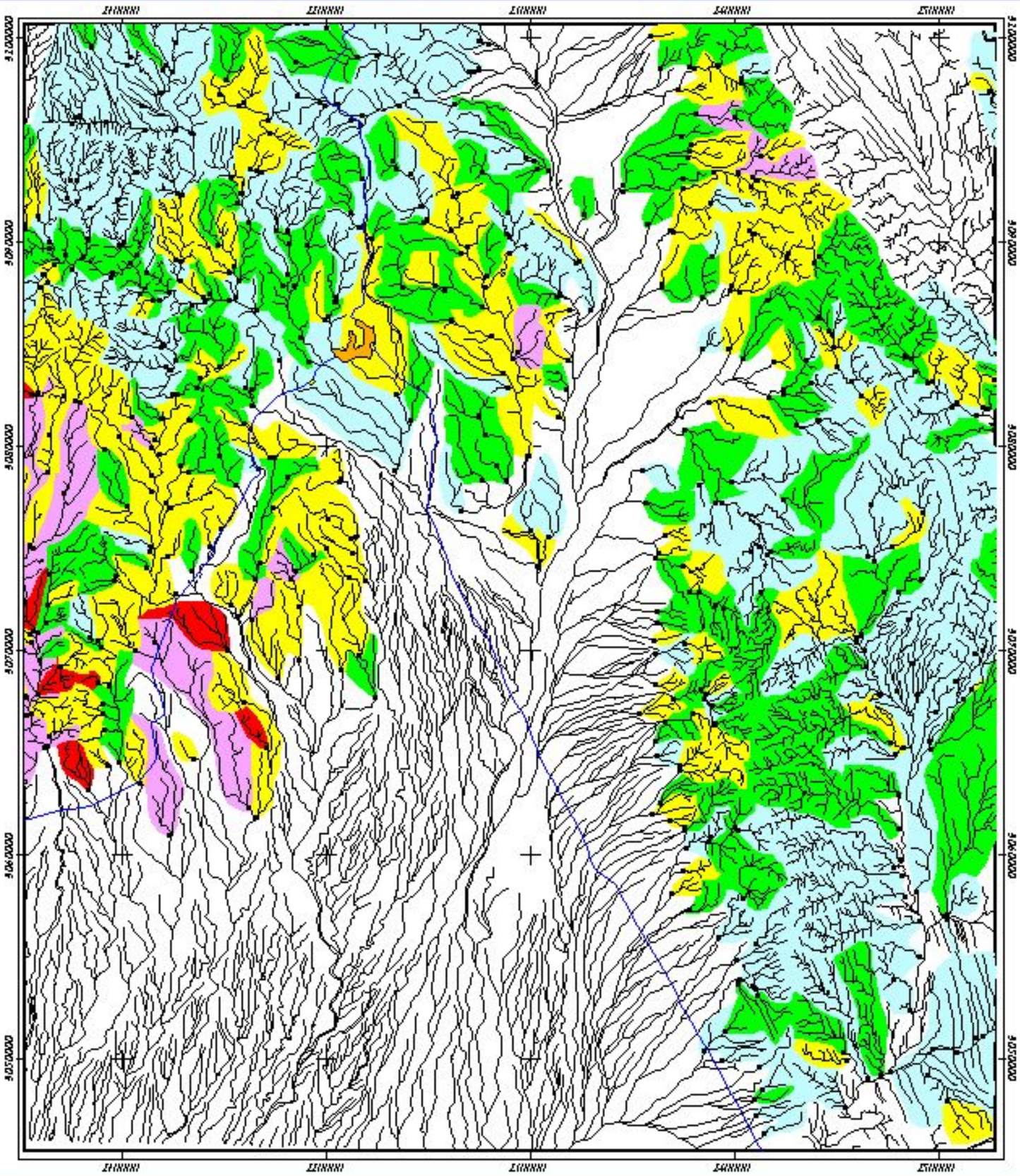
N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشهٔ پراکندگی فاکتوری شمارهٔ ۳

شکل (۶-۲۲)	اسفند ۱۳۸۲



Distribution map of Factor 4 for Bazman sheet

(Factor 4 : Au_ W_ As_ Mo)

LEGEND

		Factor4
City		-2.81 - -0.44
Road		-0.44 - 0.24
Sample Site		0.24 - 1.66
Drainage		1.66 - 2.78
		2.78 - 3.79

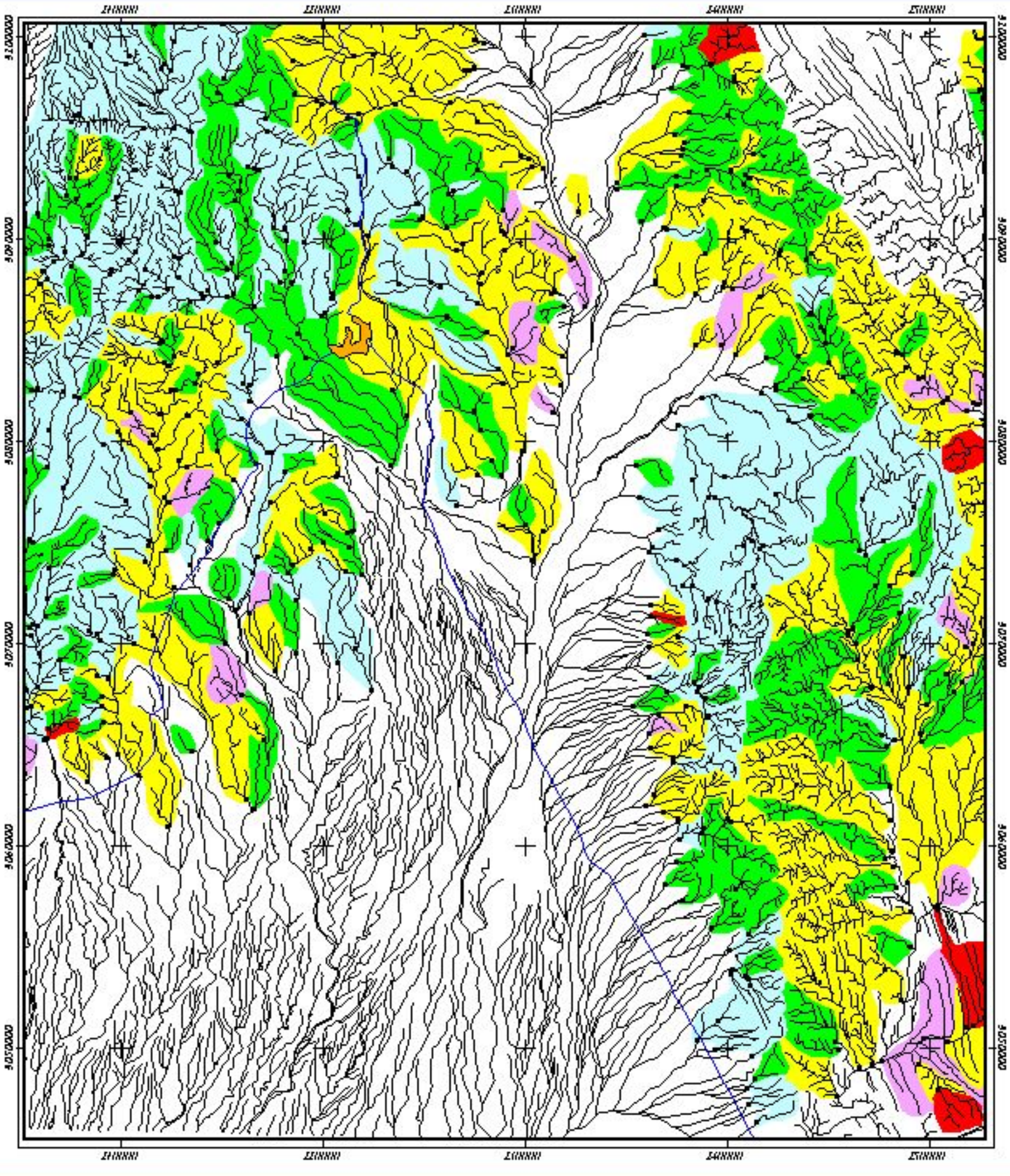
N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشهٔ پراکندگی فاکتوری شمارهٔ ۴

شکل (۶-۲۳)	اسفند ۱۳۸۲



Distribution map of Factor 5 for Bazman sheet

(Factor 5 : Bi_ Cu)

LEGEND

City	Factor5	
Road		-2.5 - -0.47
Sample Site		-0.47 - 0.51
Drainage		0.51 - 1.49
		1.49 - 1.93
		1.93 - 3.14

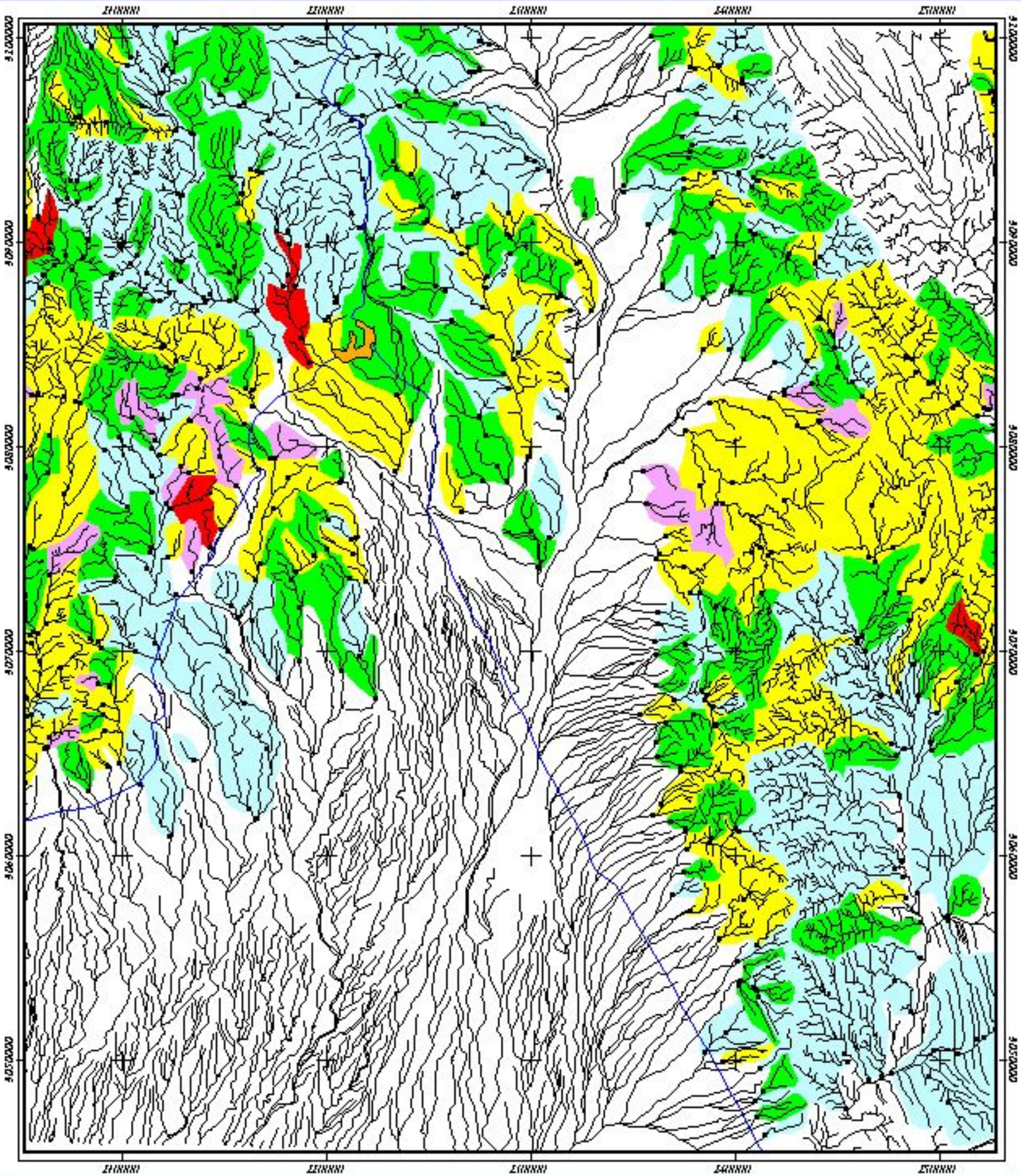
N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشهٔ پراکندگی فاکتوری شمارهٔ ۵

شکل (۶-۲۴)	اسفند ۱۳۸۲



Distribution map of Factor 6 for Bazman sheet

(Factor 6 : Sb_ Ti)

LEGEND

City	Factor6
Road	-5.64 - -0.35
Sample Site	-0.35 - 0.2
Drainage	0.2 - 1.56
	1.56 - 3.24
	3.24 - 4.06

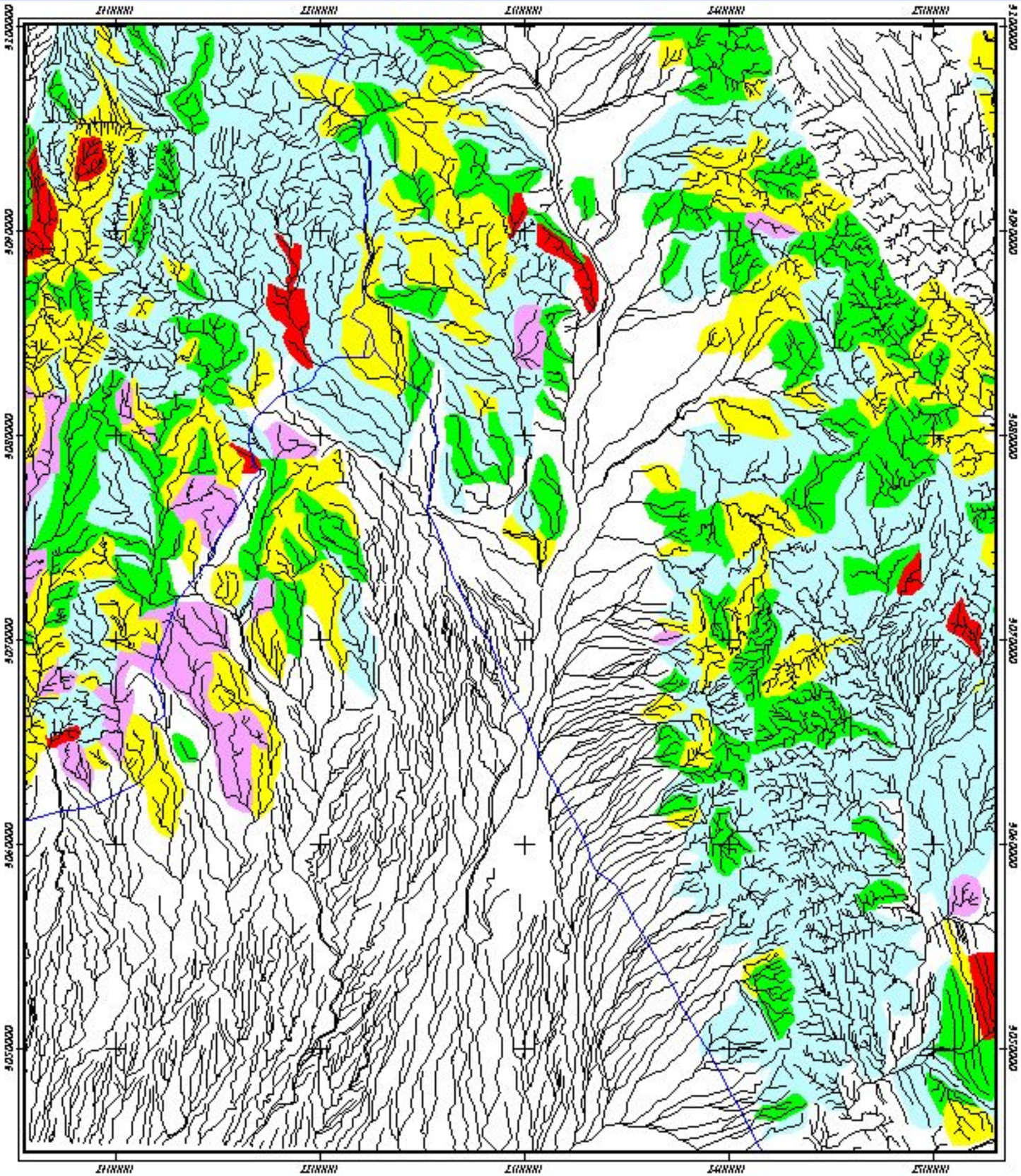
N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشهٔ پراکندگی فاکتوری شمارهٔ ۶

شکل (۶-۲۵)	اسفند ۱۳۸۲



Map of data 1/PN for Bazman sheet

LEGEND

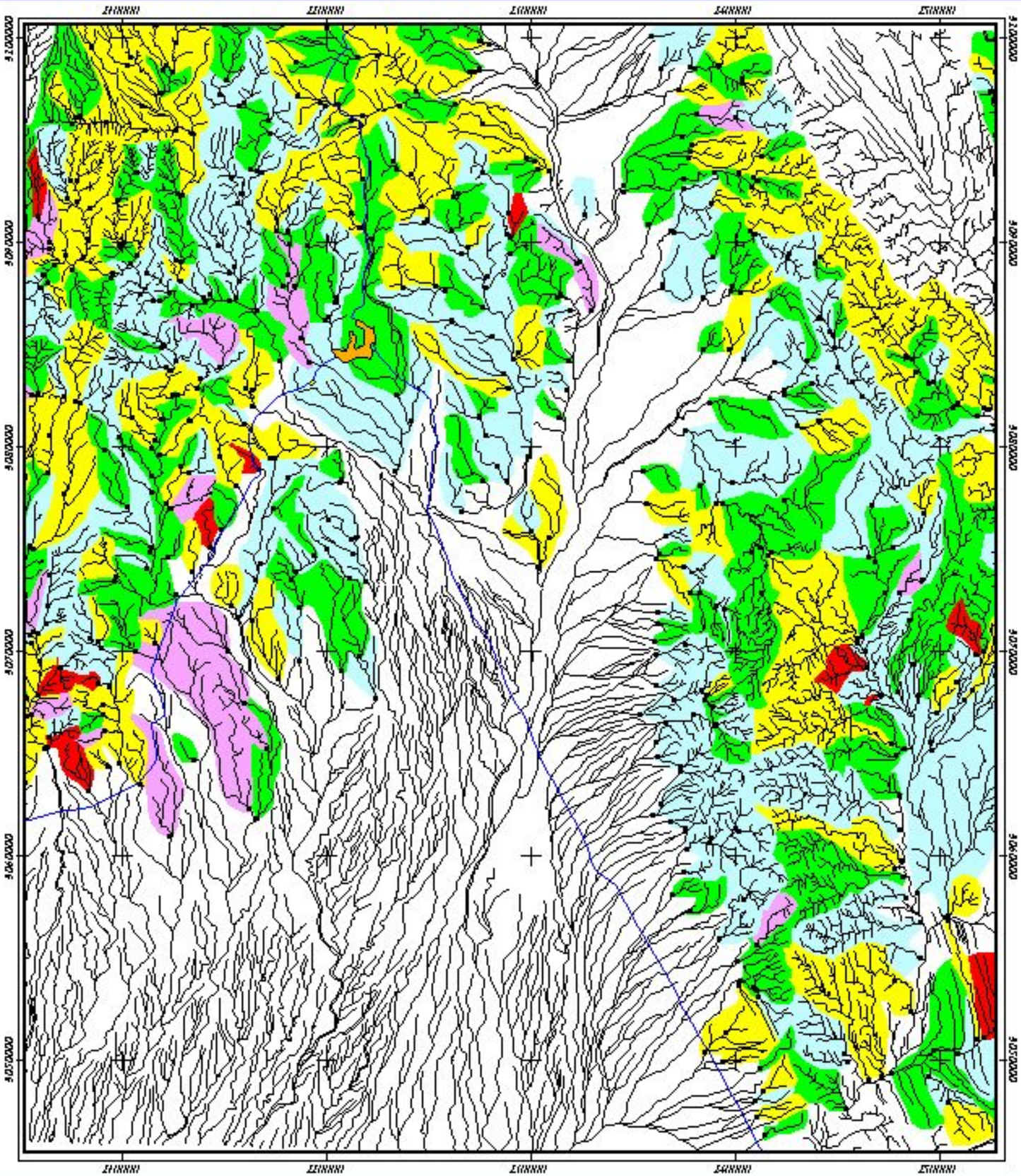
		PN
City		0.06 - 0.13
Road		0.13 - 0.2
Sample Site		0.2 - 3
Drainage		3 - 19
		19 - 28

N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشه پراکندگی مقادیر *PN*	
شکل (۶-۲۶)	۱۳۸۲



Distribution map of Discriminant Analysis for Bazman sheet

LEGEND

City	Tamayoz	
Road		14.46 - 44
Sample Site		44 - 55
Drainage		55 - 83.5
		83.5 - 100
		100 - 135.6

N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشه آنالیز ویژگی فاکتورها

شکل (۶-۲۷)	اسفند ۱۳۸۲

تخمین شبکه‌ای داده‌ها:

بهینه‌سازی پروژه‌های اکتشافی وکاهش هزینه‌های این پروژه‌ها از جمله اهدافی است که جهت نیل به آن از تکنیکهای آماری مختلفی استفاده می شود.

تخمین شبکه یکی از روشهایی است که با استفاده از داده های مربوط به نقاط نمونه‌برداری، تخمین‌هایی در مورد نقاطی که از آنها نمونه‌برداری صورت نگرفته انجام می‌دهد. با توجه به گستردگی مناطق تحت پوشش اکتشافات به روش رسوبات آبراهه‌ای و نیز چگالی پایین نمونه‌برداری بخصوص در ایران روش تخمین شبکه کارآیی بهتری دارد.

تخمین شبکه به ژئوشیمیست‌ها امکان می‌دهد تا نتایج حاصل از تخمین اطلاعاتی که مستقیماً از سلولها بدست می‌آید را به سایر سلولها نسبت دهند. این اطلاعات عموماً شامل فراوانی عناصر وشاخص‌های غنی‌شدگی مربوط به آنها می‌شوند.

در چنین حالتی افزایش تعداد سلولهایی که در مورد آنها داده‌ای بدست می‌آید، موجب می‌گردد تا ارتباط منطقی بین فراوانی یک عنصر در سلولها ظاهر گشته و امکان ارزیابی منطقه بندی موجود در نقشه توزیع یک عنصر فراهم گردد برای مثال اگر آنومالی توسط مقادیر زمینه محصور گردد . در این صورت این مدل تغییرات تدریجی از حد زمینه به حد آستانه و از حد آستانه به آنومالی موجب افزایش اعتبار آنومالی خواهد گردید.

تبدیل یک شبکه نامنظم نمونه‌برداری به یک شبکه منظم از امتیازات دیگر تخمین شبکه است. مهمترین ویژگی رسوبات آبراهه‌ای به منظور ارزیابی پتانسیل کانی‌سازی می‌تواند ناشی از این واقعیت باشد که مقدار هر متغیر در رسوبات رودخانه‌ای دارای خاصیت برداری است و جهت این بردار به طریقی است که همواره فقط برای ناحیه بالادست خود صادق است به عبارت دیگر

ارقام حاصل از بررسی رسوبات آبراهه‌ای برخلاف سایر روشهای ژئوشیمیایی خاصیت جهت یافتگی دارند و همواره انعکاس دهنده تغییرات در بالادست خود می‌باشند.

روش تخمین شبکه به نحوی طراحی گردیده که این اثر مهم را به حساب آورد. این تکنیک بر اساس برداری بودن داده‌های رسوبات آبراهه‌ای بنا گردیده است، بدین صورت که داداه‌های حاصل از برداشت رسوبات آبراهه‌ای فقط شامل اطلاعات حوضه آبریز بالادست خود بوده و نمی تواند در تخمین نقطه‌ای که در پائین دست آنها قرار دارد، شرکت کند. لذا برای درون‌یابی چنین داده‌های جهت دار، ابتدا باید مرز حوضه آبریز مربوط به نمونه‌ها مشخص شده، سپس جهت داده‌ها که می‌تواند در تخمین شرکت نماید مشخص شود. بدین صورت امکان معرفی ساختار تغییرپذیری داده‌ها فراهم می‌گردد. بدیهی است بیشترین انطباق بین یک شکل هندسی با حوضه آبریز را در یک چند ضلعی غیرمنتظم یافت. این چند ضلعیها یا به اصطلاح پلی‌گونها با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی و تصاویر ماهواره‌ای برای حوضه هر نمونه ترسیم می‌گردند.

برای نیل به این مقصود یک **Extention** تحت بسته نرم‌افزاری **Arcview** طراحی گردیده که به صورت نیمه اتوماتیک بوده و با بهرگیری از نقشه‌های توپوگرافی و تصاویر ماهواره‌ای در حداقل زمان و به بهترین نحو حوضه‌ها را ترسیم نموده و تا حد امکان حوضه‌های آبریز را اصلاح می‌نماید.

در روش تخمین شبکه‌ای ابتدا نقشه مورد نظر بوسیله شبکه‌ای از سلولهای هم بعد پوشانده می‌شود که ابعاد شبکه به مقیاس برداشتها و دقت مورد نیاز بستگی دارد. عموماً در برگه‌های ۱/۱۰۰۰۰۰ تاکنون با شبکه‌های ۲۵۰×۲۵۰ این تخمین انجام می‌گرفت که در این پروژه برای اولین بار در ایران از شبکه‌های ۳۰×۳۰ استفاده شده که به طور قابل توجهی به دقت این نقشه‌ها می‌افزاید. در نهایت سه نوع وزن (شامل فاصله، مساحت و نسبت مساحت اشغال شده از سلول مورد تخمین به مجموع مساحتهای اشغال شده) برای هر سلول محاسبه گردیده و با توجه به این

اوزان مقدار یک متغیر در هر یک از سلولهای شبکه تخمین زده می‌شود. نقش هر یک از وزنهای سه‌گانه به شرح زیر است :

۱) وزنی که می‌تواند منعکس کننده فاصله بین موقعیت نمونه و مرکز سلول شبکه مورد تخمین باشد.در این مورد عکس مجذور فاصله به عنوان وزن مورد نظر به کاربرده می‌شود.

۲) وزنی که می‌تواند منعکس کننده نسبت ان قسمت از مساحت یک پلی‌گون که درون سلول خاصی واقع شده است به کل مساحت پلی‌گون باشد.

۳) وزنی که می‌تواند منعکس کننده نسبت سهم مساحت یک پلی‌گون خاص به جمع مساحت پلی‌گونهای مختلفی که با مساحتهای گوناگون سلول شبکه خاصی را اشغال می‌کند، باشد.

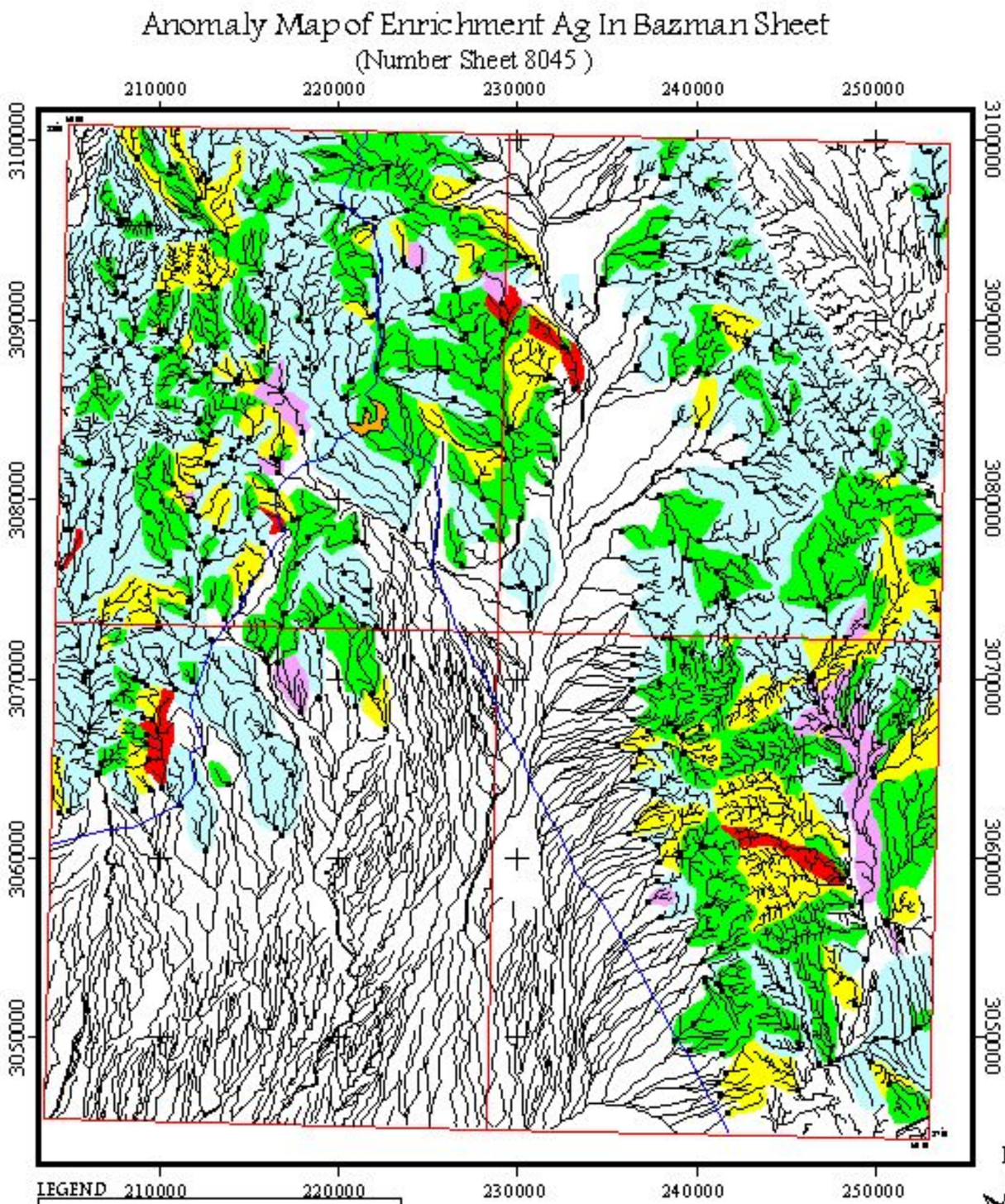
برای این منظور همین **Extention** دارای گزینه‌ای است که می‌تواند موارد آورده شده در بالا را محاسبه و انجام دهد، لذا در این پروژه توسط این **Extention** یک بار داده‌های خام و یک بار داده‌های شاخص غنی‌شدگی مورد تخمین قرار گرفتند.

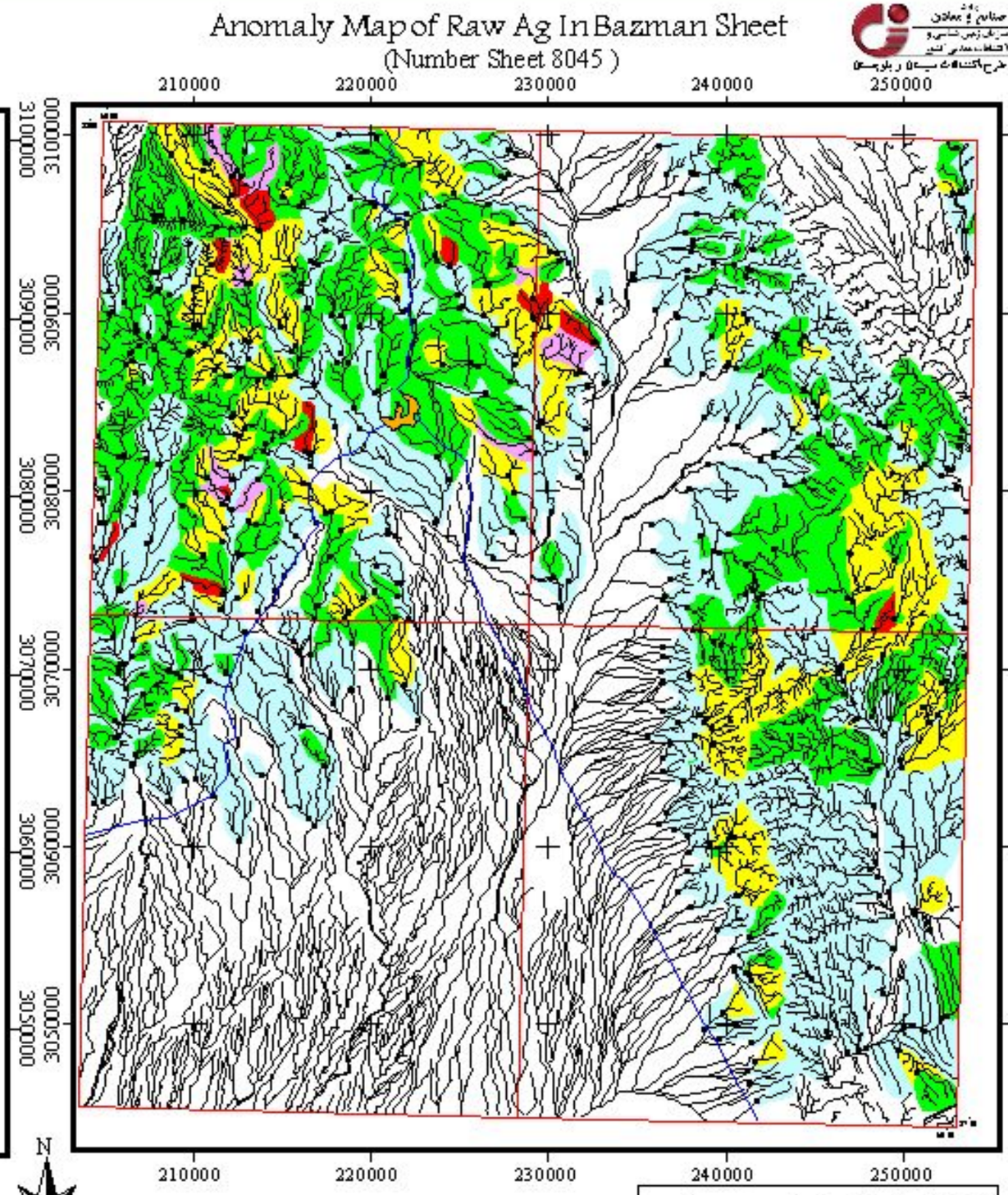
اشکال (۶-۱) الی (۶-۱۹) نقشه‌های داده خام و غنی شدگی هرعنصر را نشان می‌دهند.

همچنین اشکال (۶-۲۰) الی(۶-۲۵) نقشه‌های حاصل از آنالیز فاکتوری داده‌های غنی‌شدگی می‌باشد.

شکل (۶-۲۶) نیز نقشه حاصل از محاسبه به روش **P.N** می‌باشد.

شکل (۶-۲۷) نیز نقشه حاصل از آنالیز ویژگی داده‌های آنالیز فاکتوری می‌باشد.





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

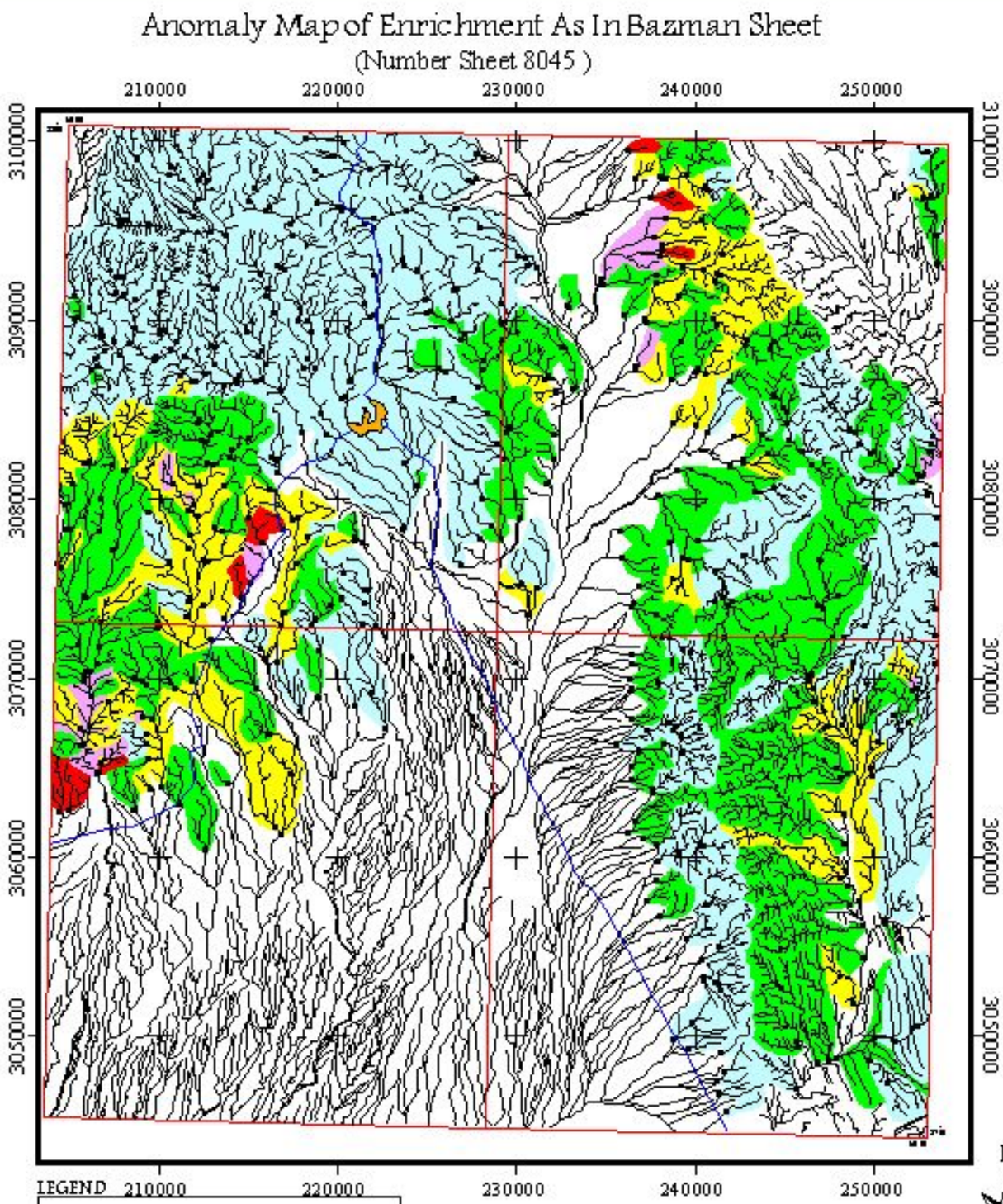
N
W E
S

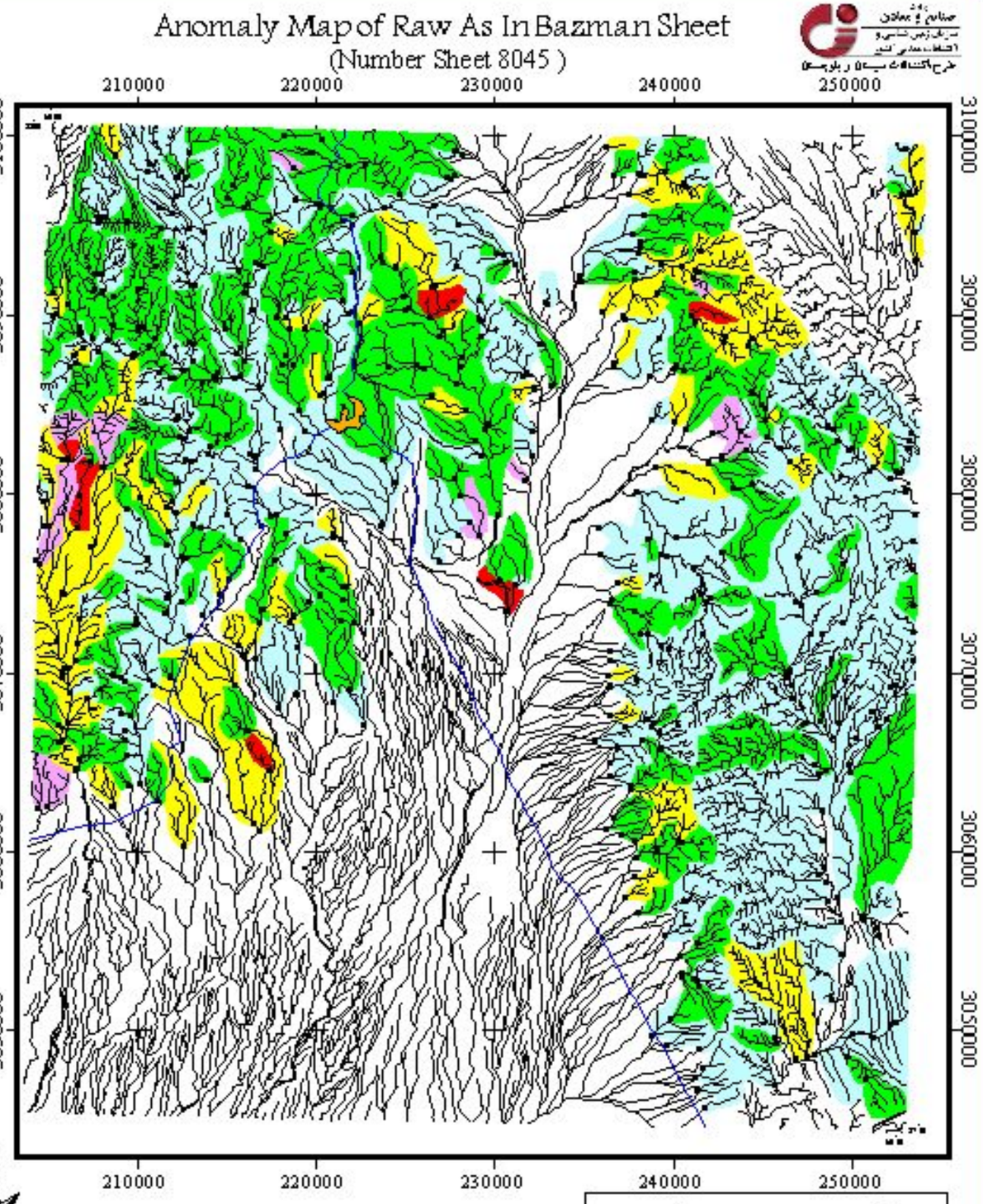
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر نقره
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱)





LEGEND

	Frequency Percent
City	0 - 50
Road	50 - 84
Sample Site	84 - 97.5
Drainage	97.5 - 99
	99 - 100

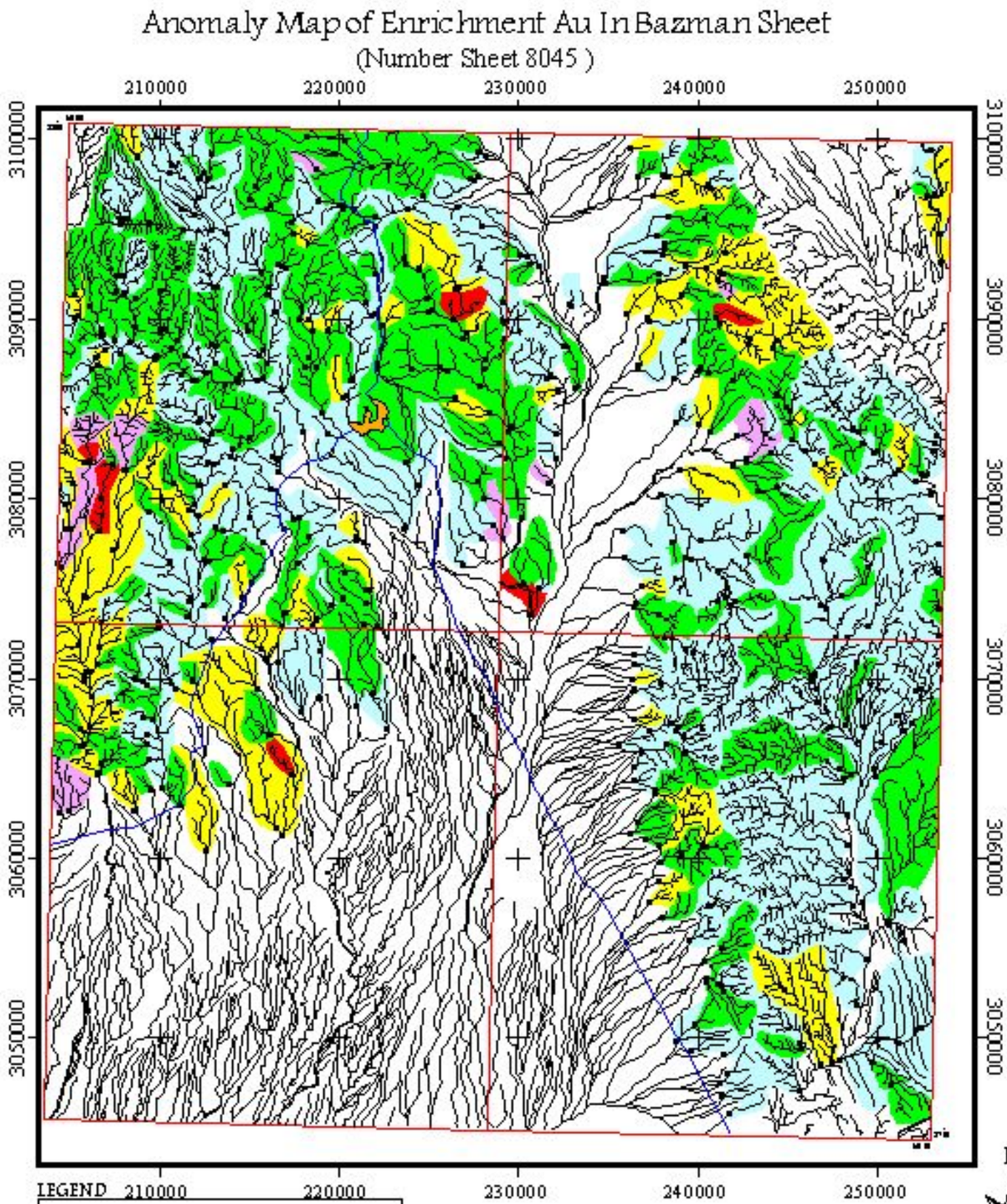
N
W E
S

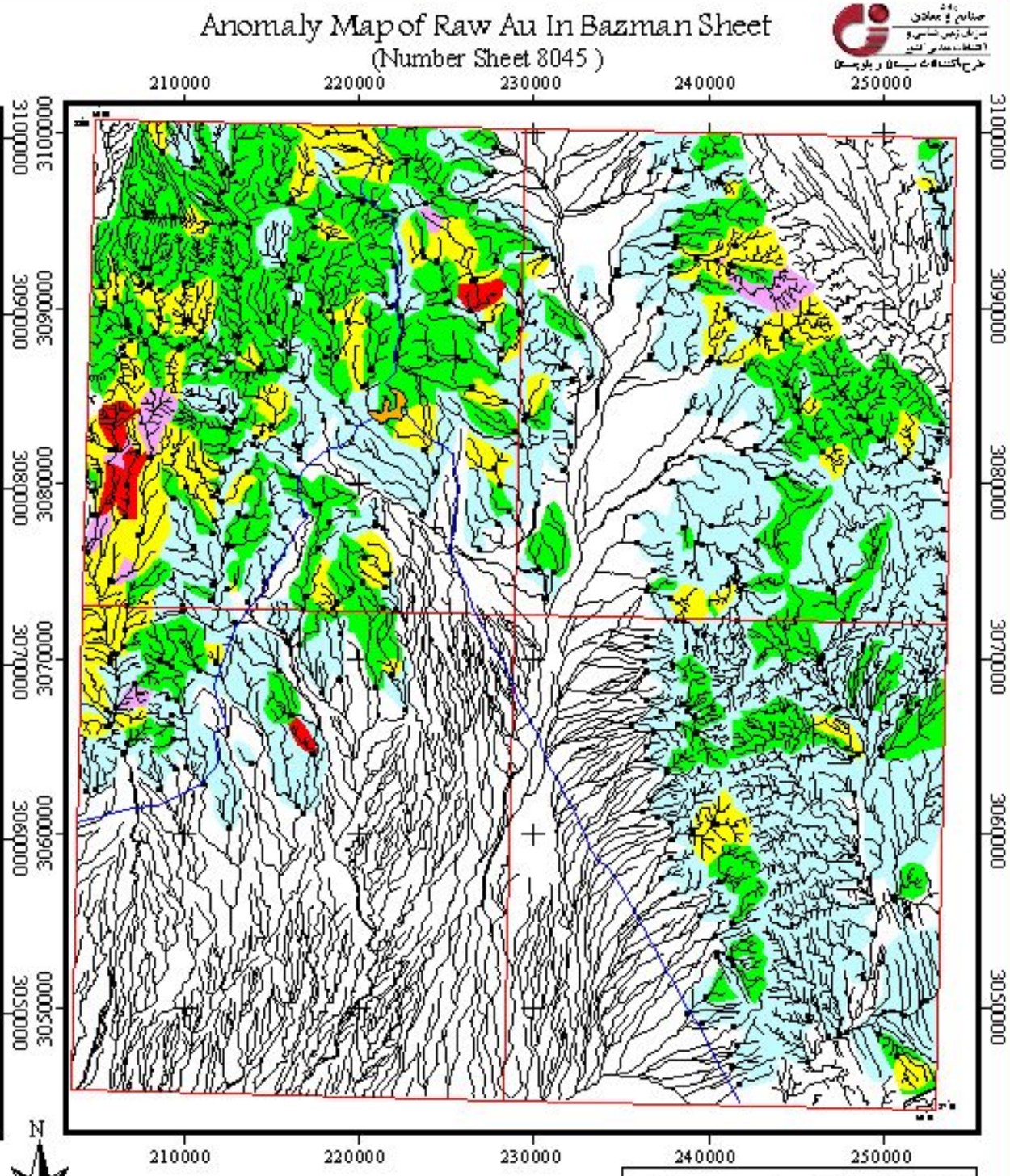
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر آرسنیک
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۲)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

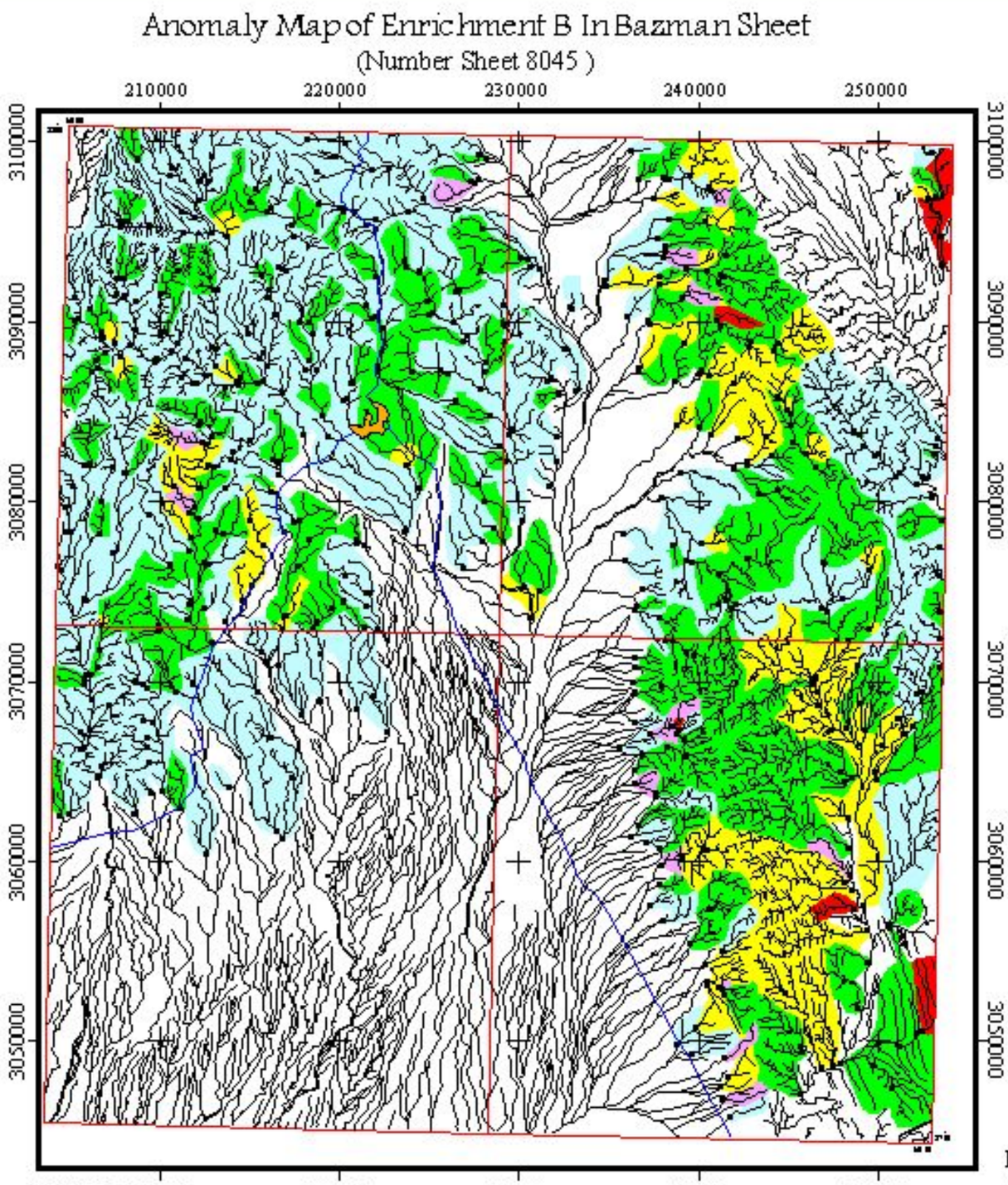
N
W E
S

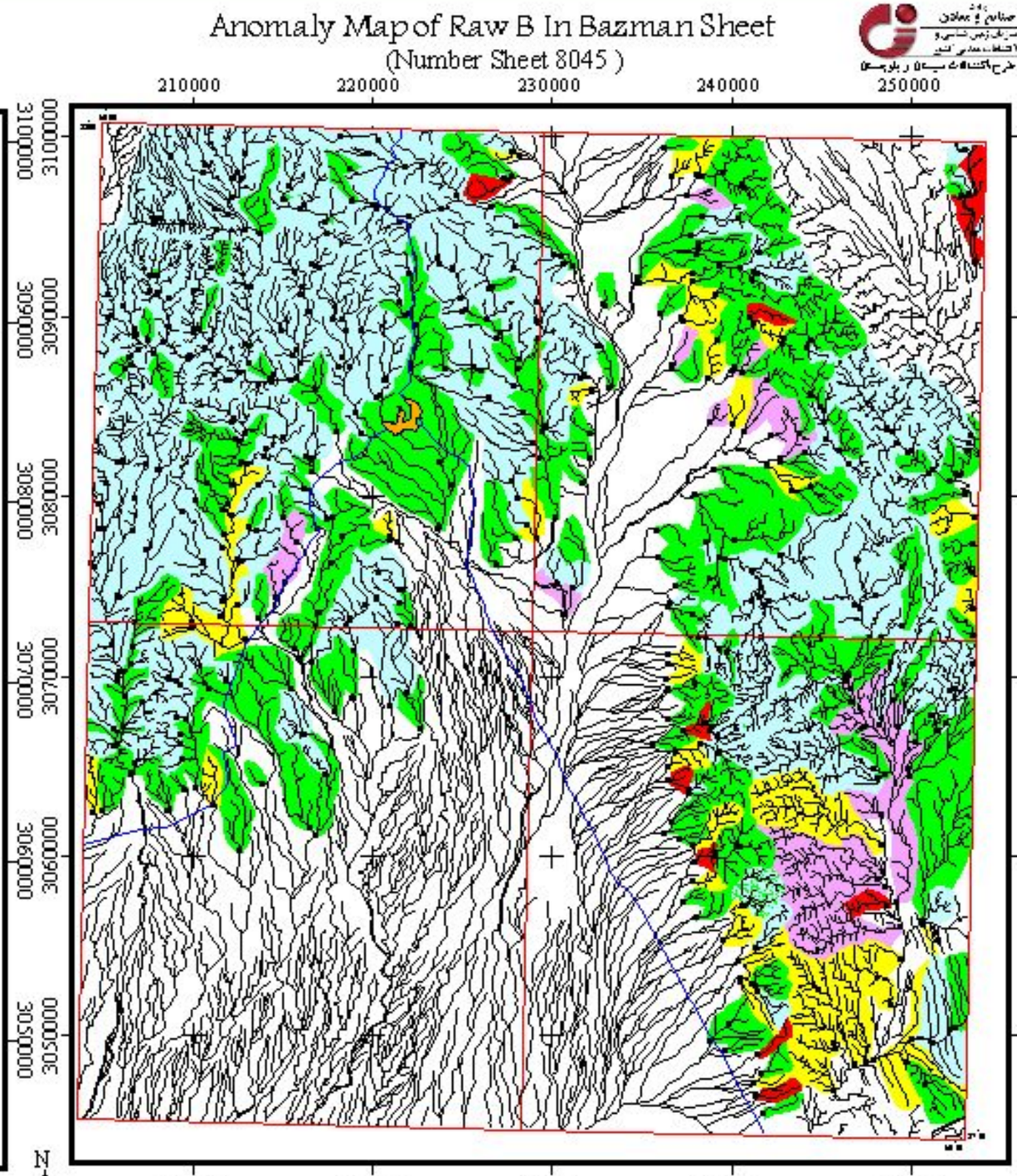
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر طلا
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۴)





LEGEND

	Frequency Percent
City	0 - 50
Road	50 - 84
Sample Site	84 - 97.5
Drainage	97.5 - 99
	99 - 100

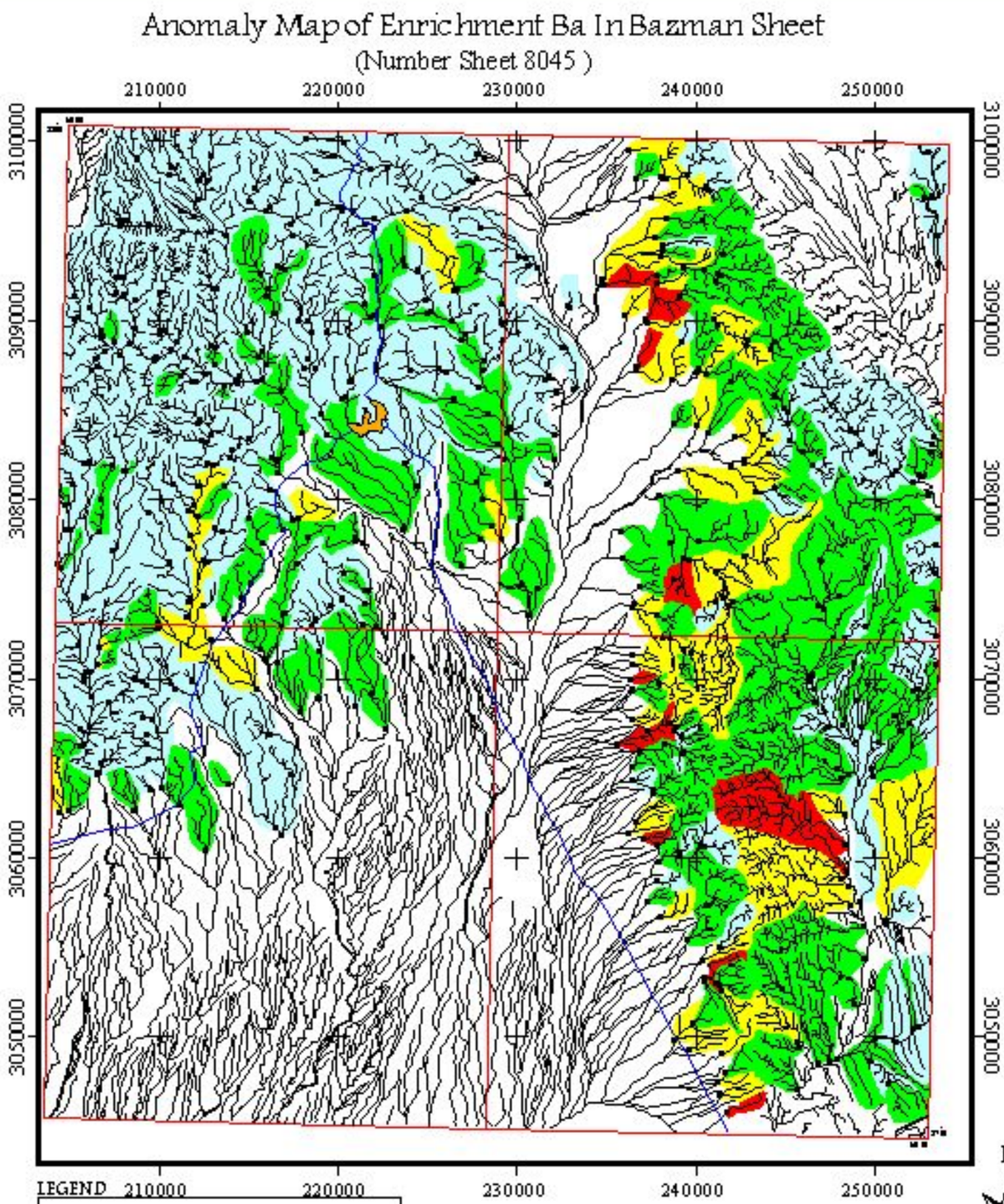
N
W E
S

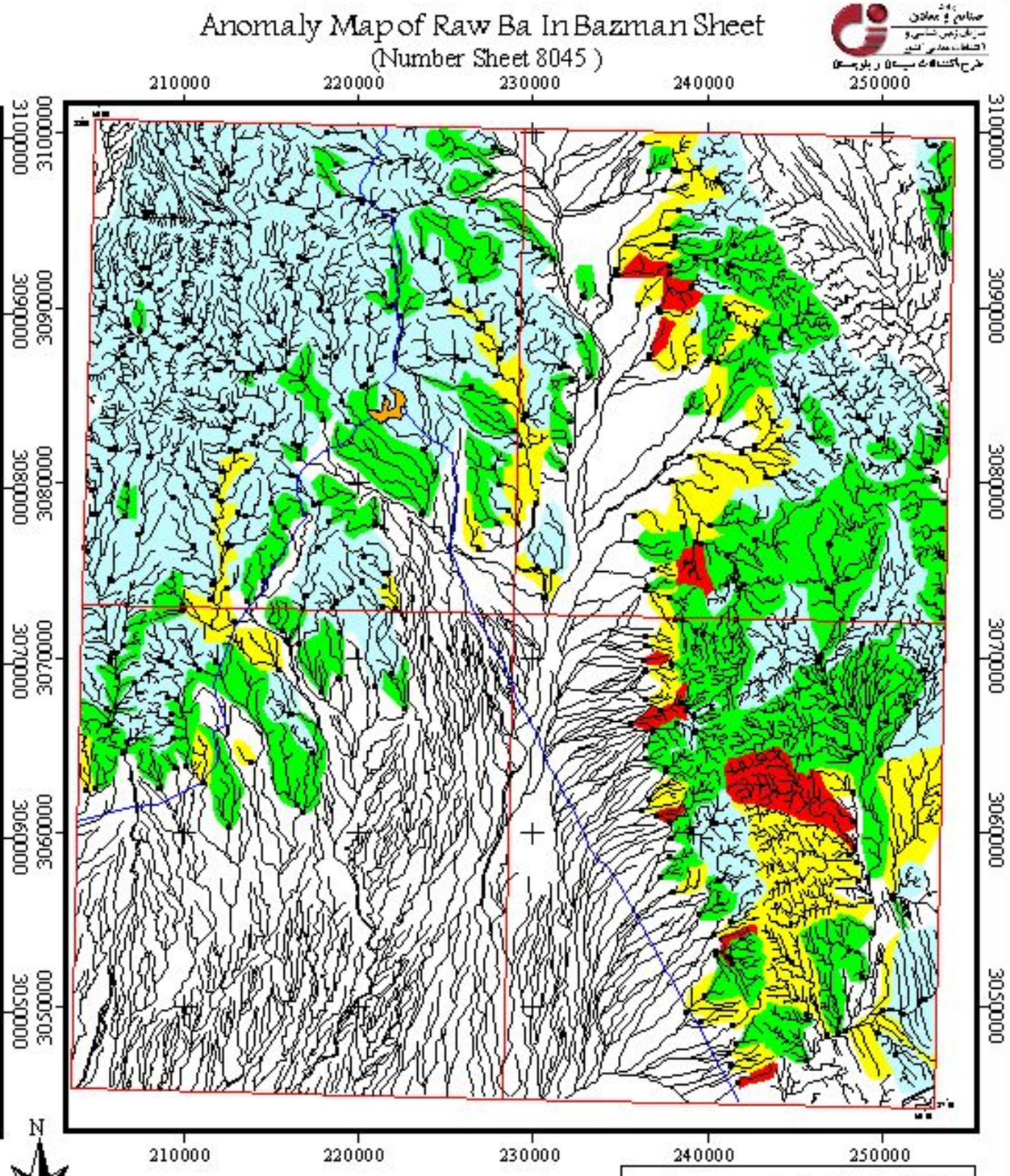
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر بر
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۴)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

	Frequency Percent
City	0 - 50
Road	50 - 84
Sample Site	84 - 97.5
Drainage	97.5 - 99
	99 - 100

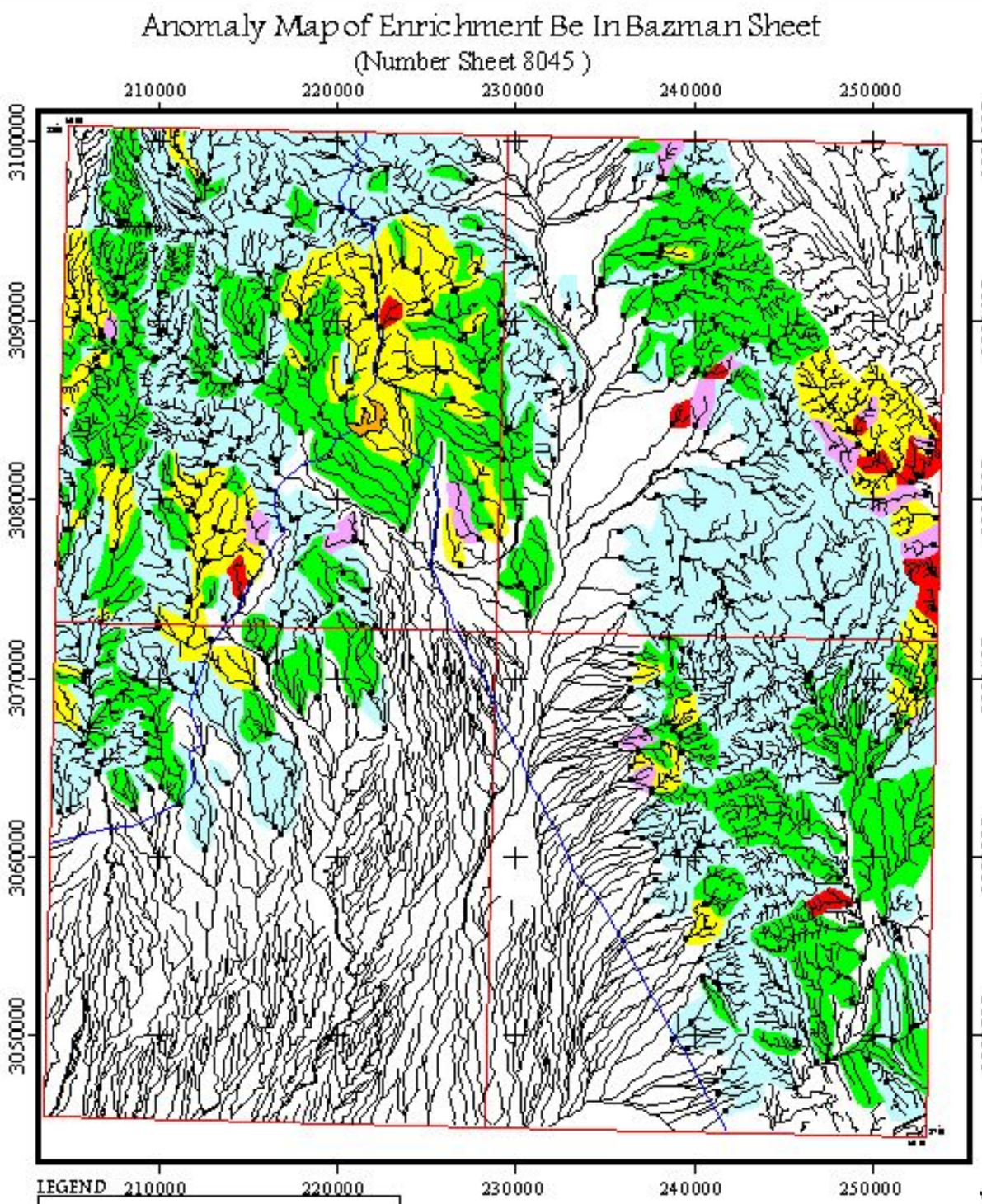
N
W E
S

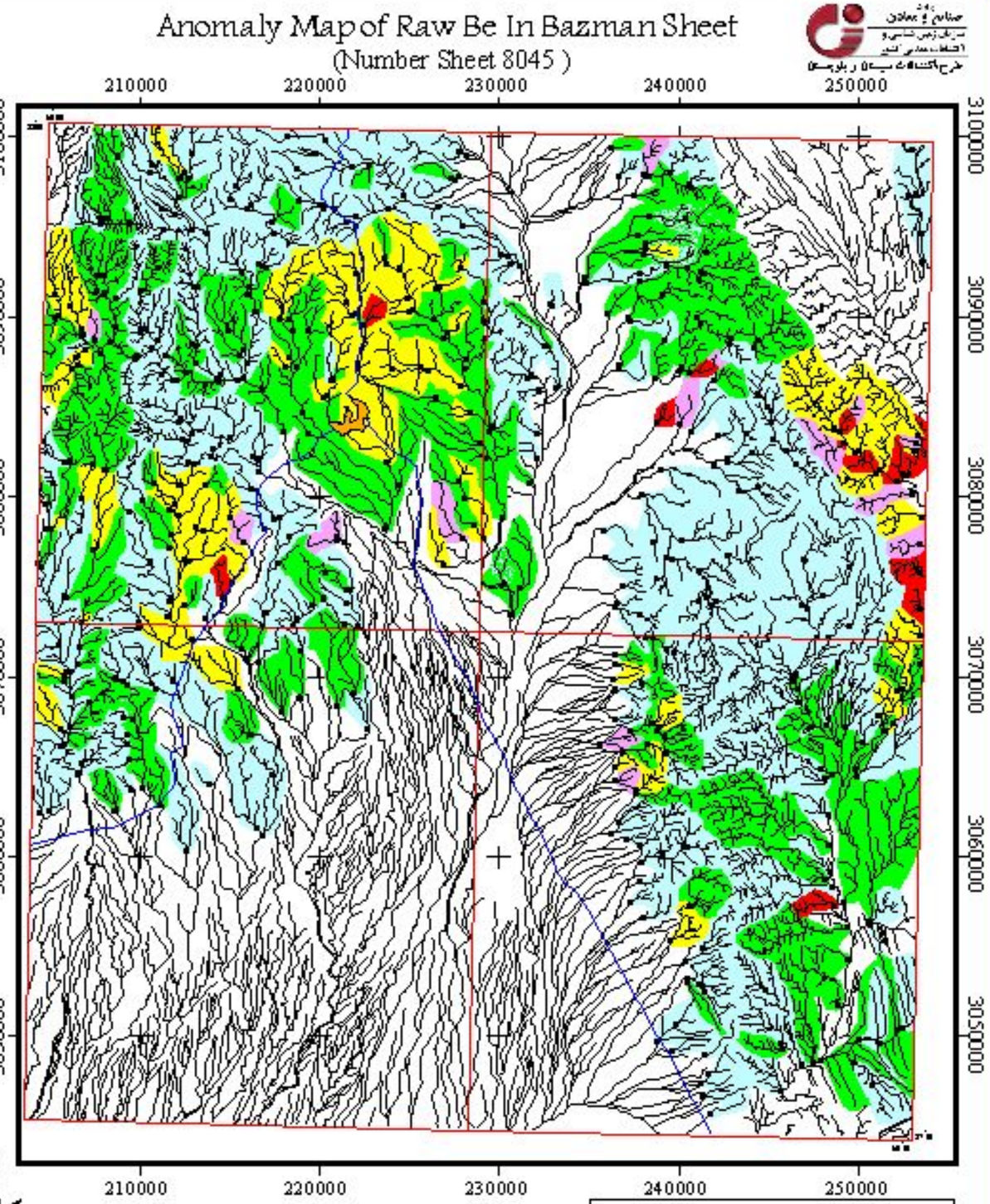
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر باریم
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۵)





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

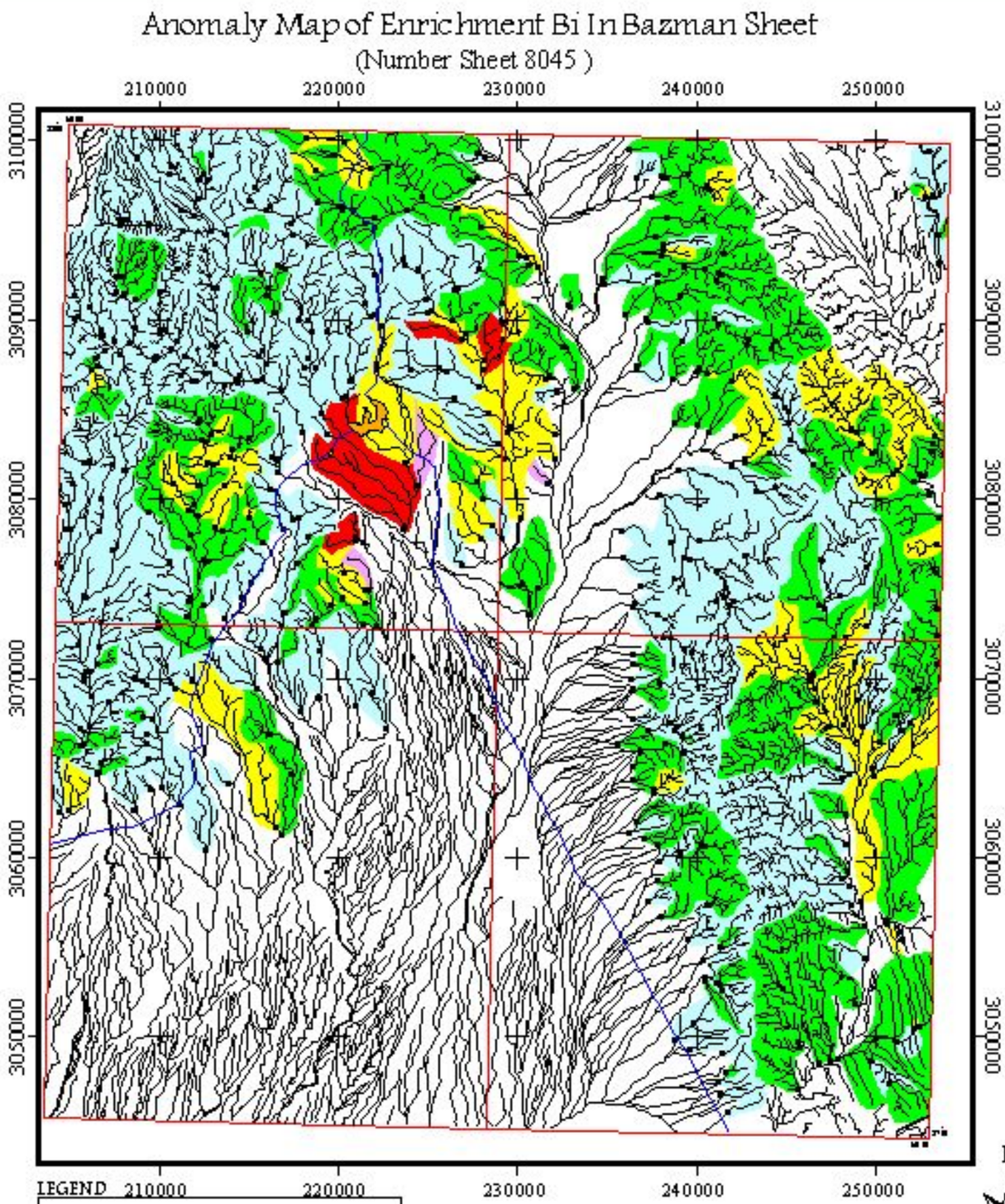
N W E S

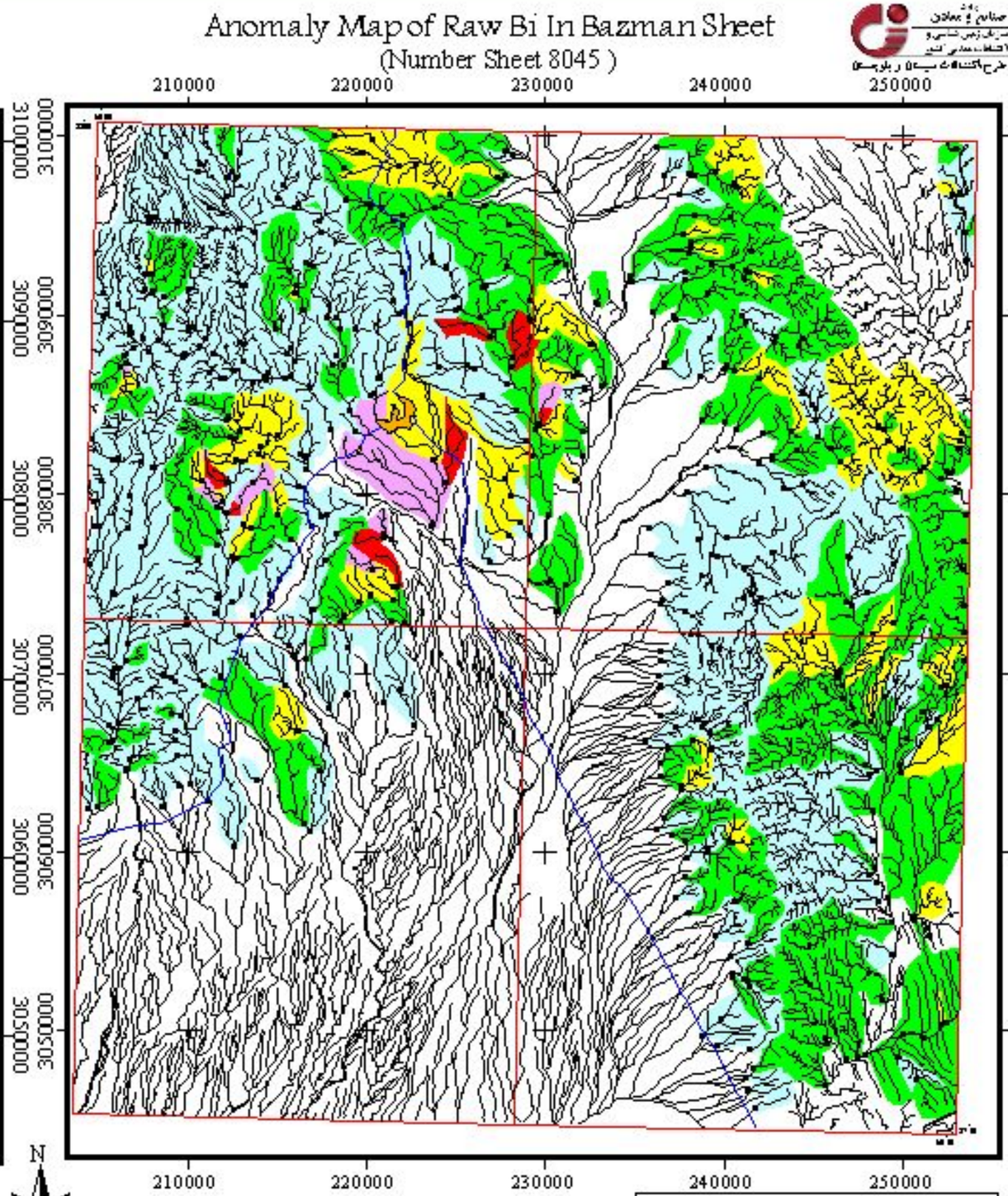
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر برلیم
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۶)





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

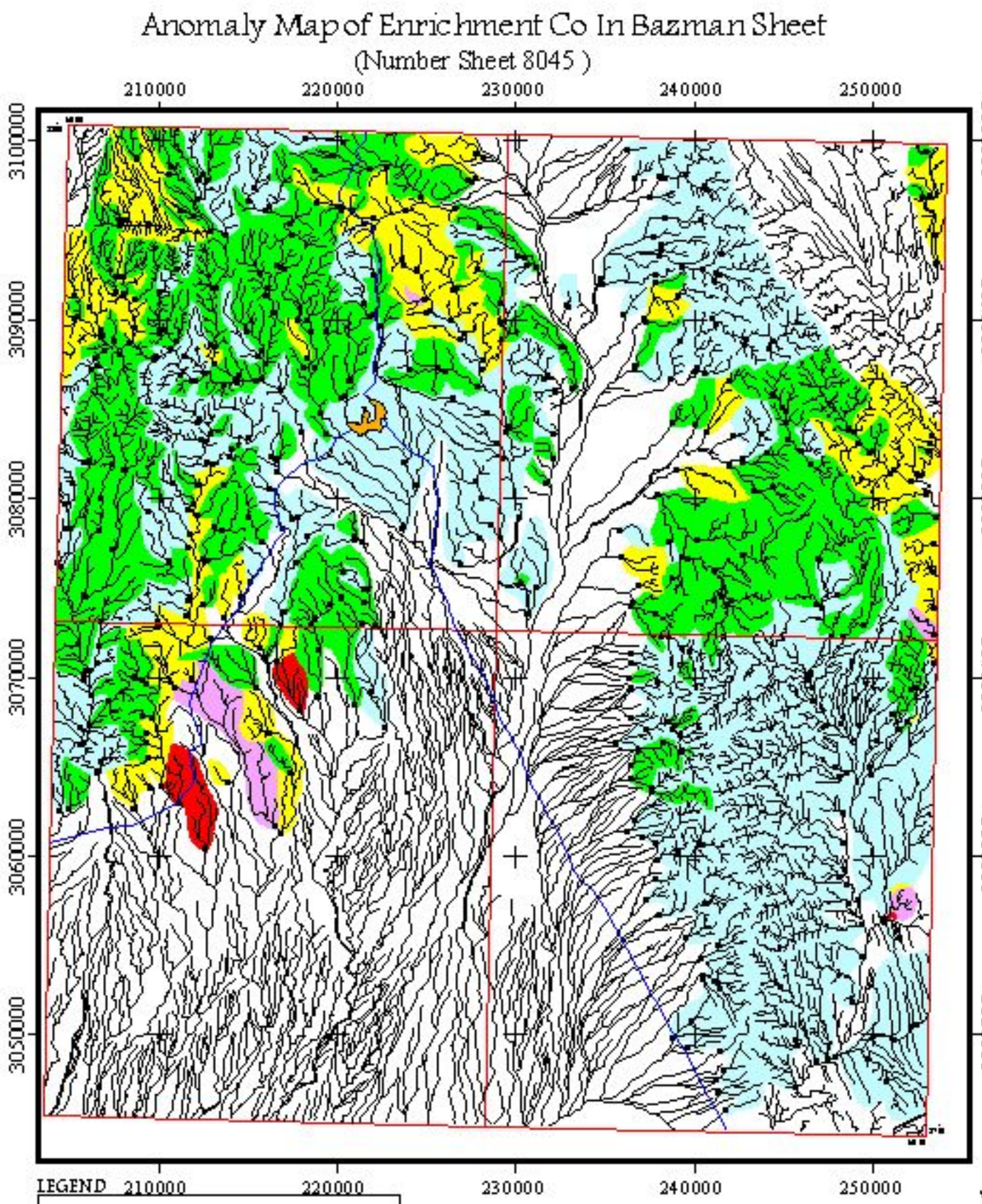
N W E S

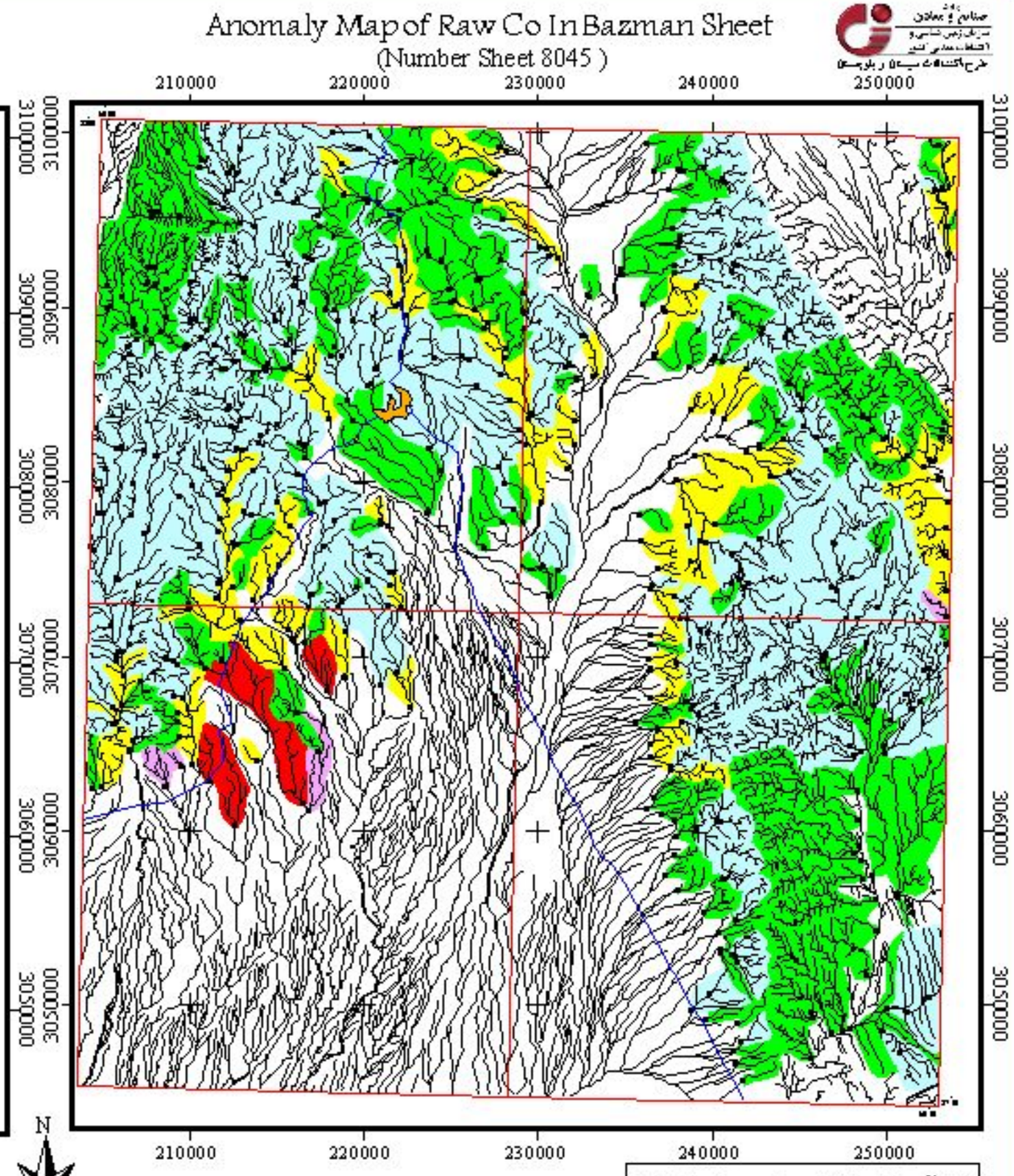
S 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آلومالی ژئوشیمیایی عنصر بیسموت
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۷)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

	Frequency Percent
City	0 - 50
Road	50 - 84
Sample Site	84 - 97.5
Drainage	97.5 - 99
	99 - 100

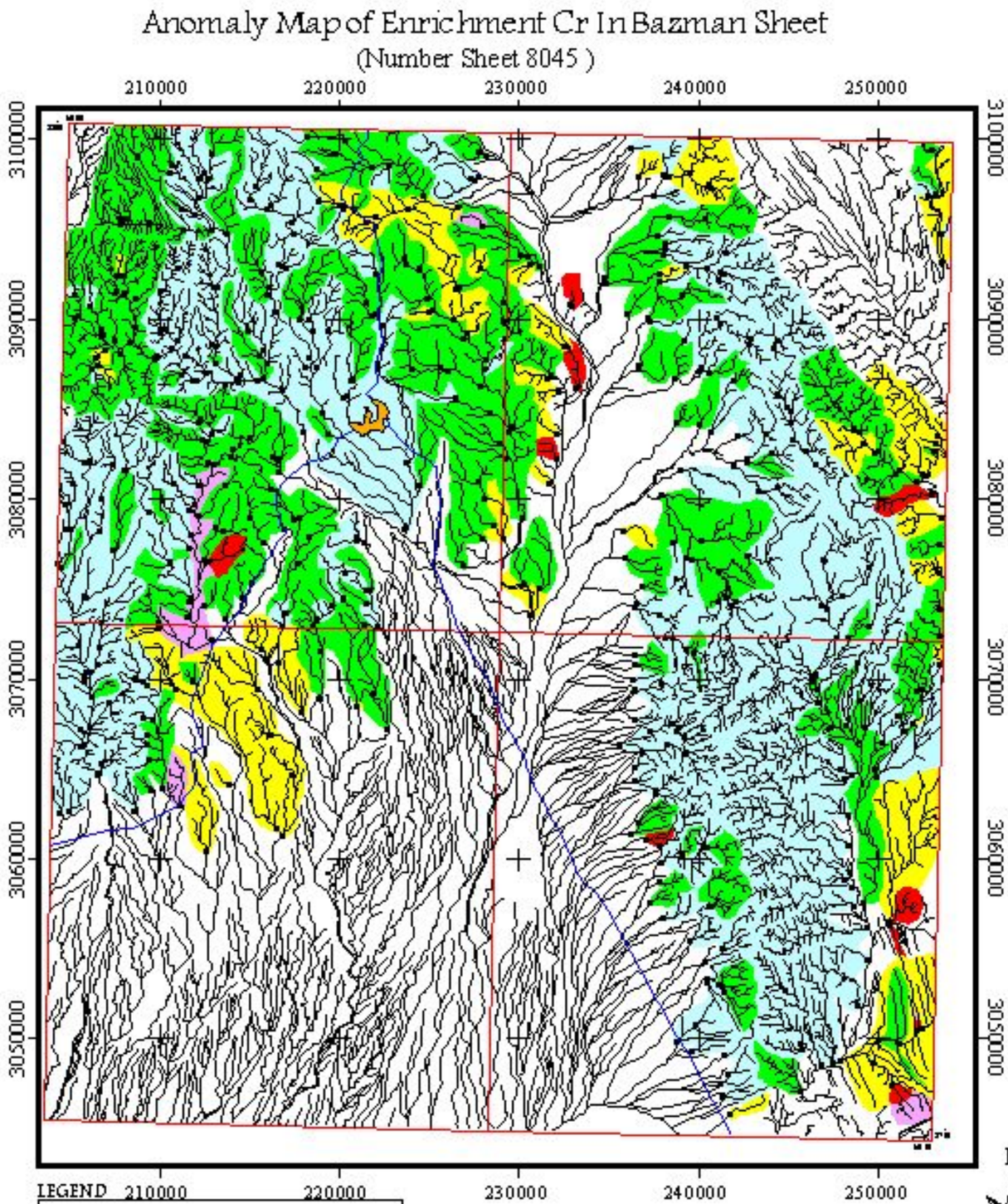
N
W E
S

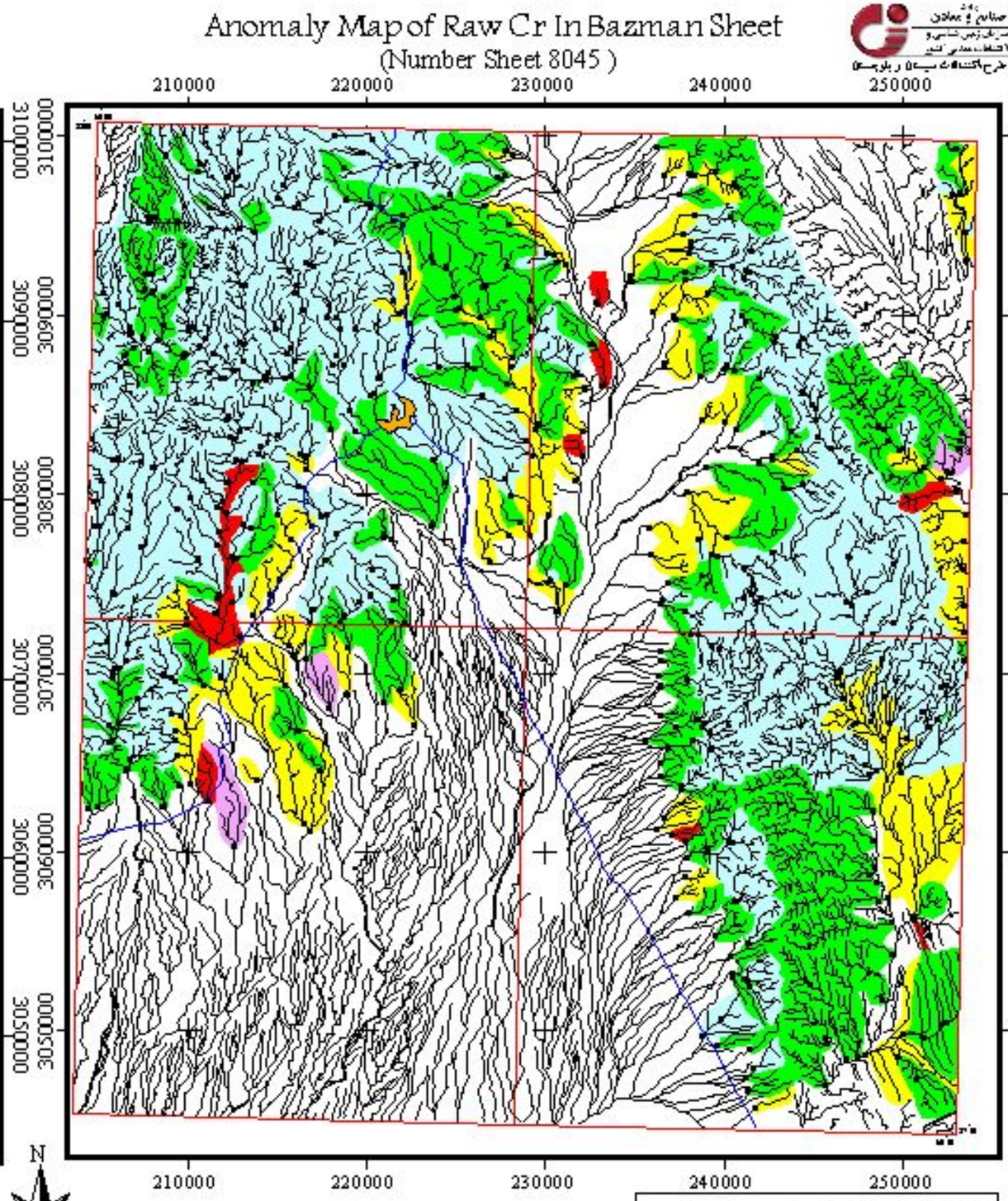
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر کبالت
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۸)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

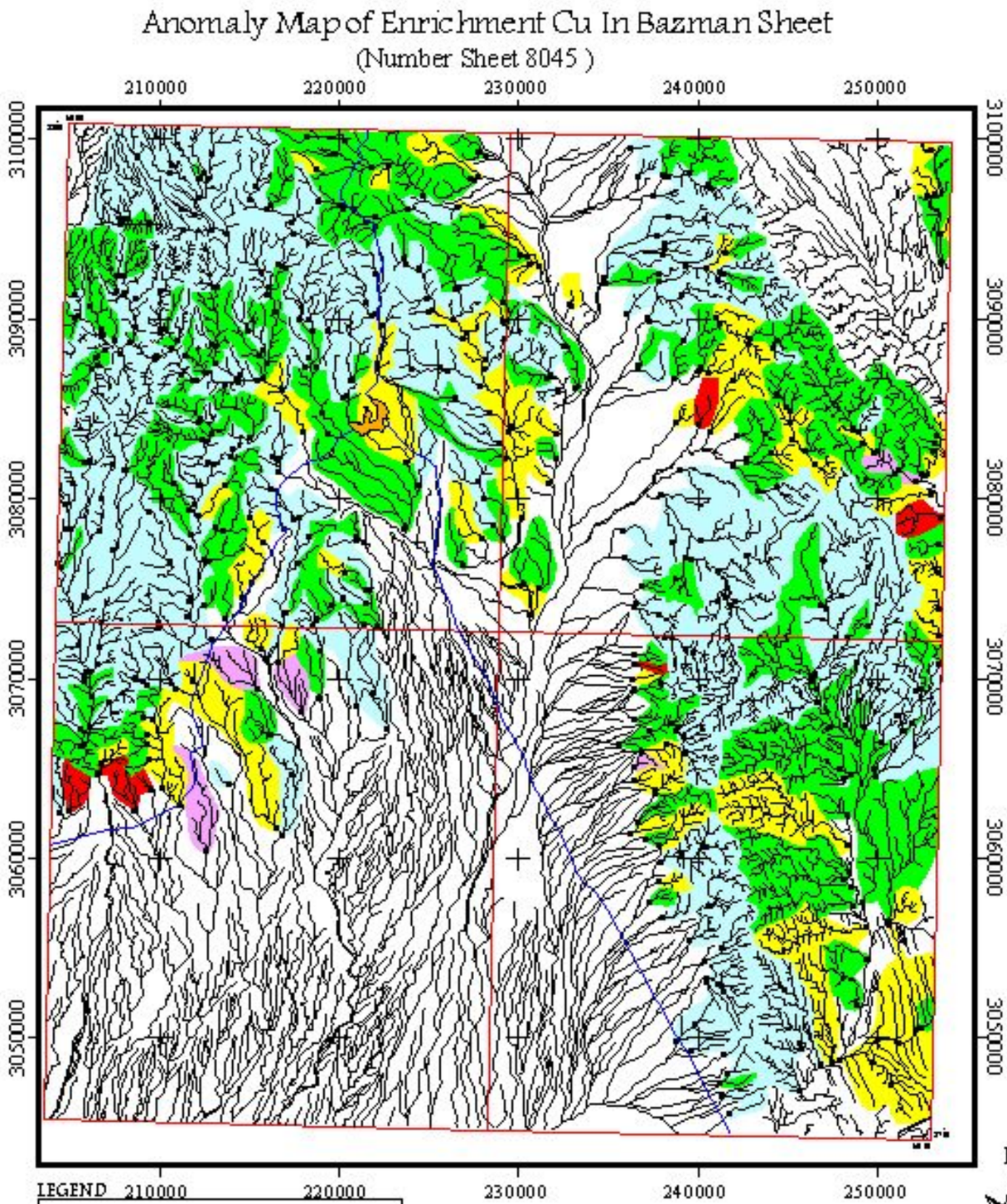
N W E S

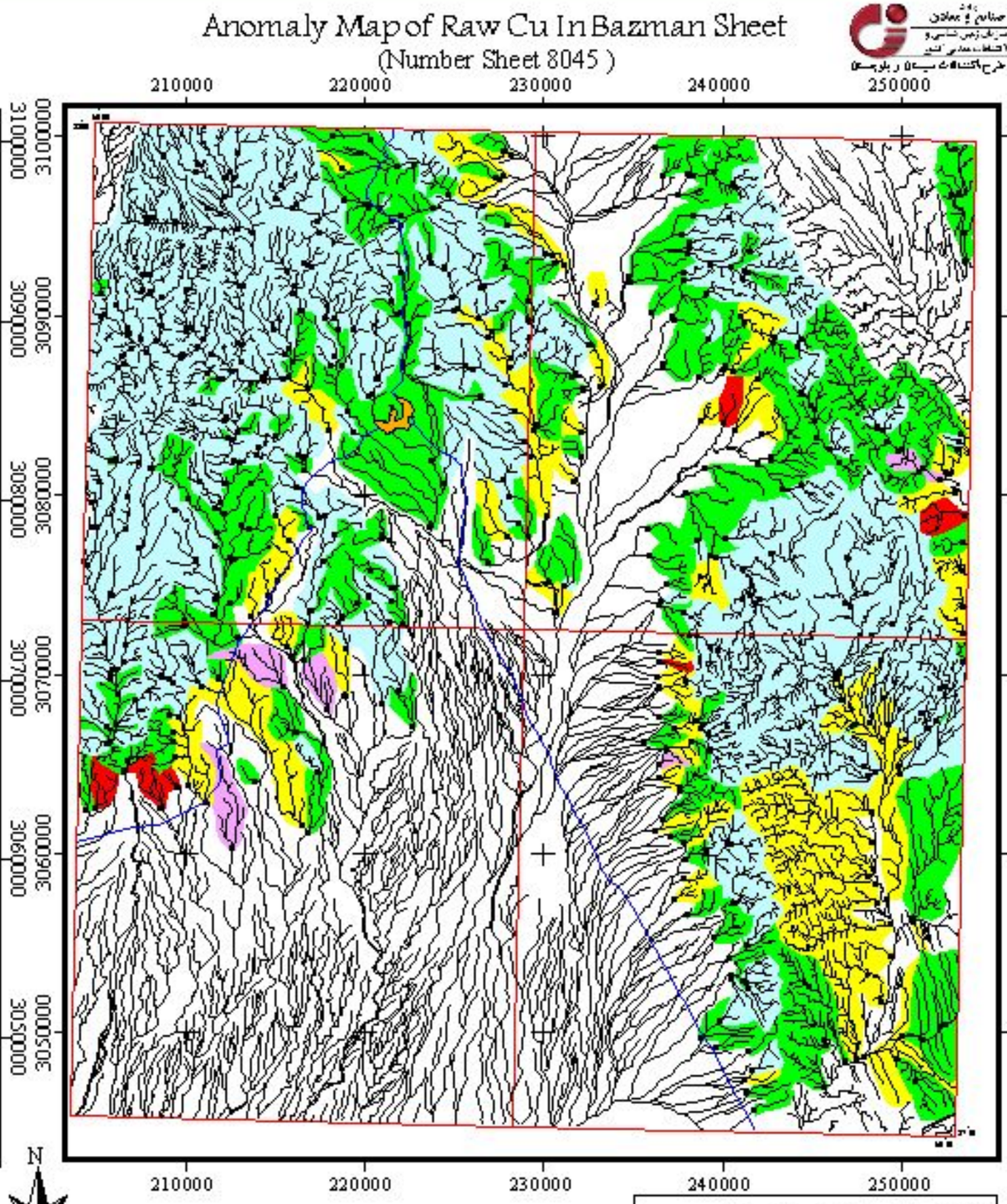
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر کرم
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۹)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

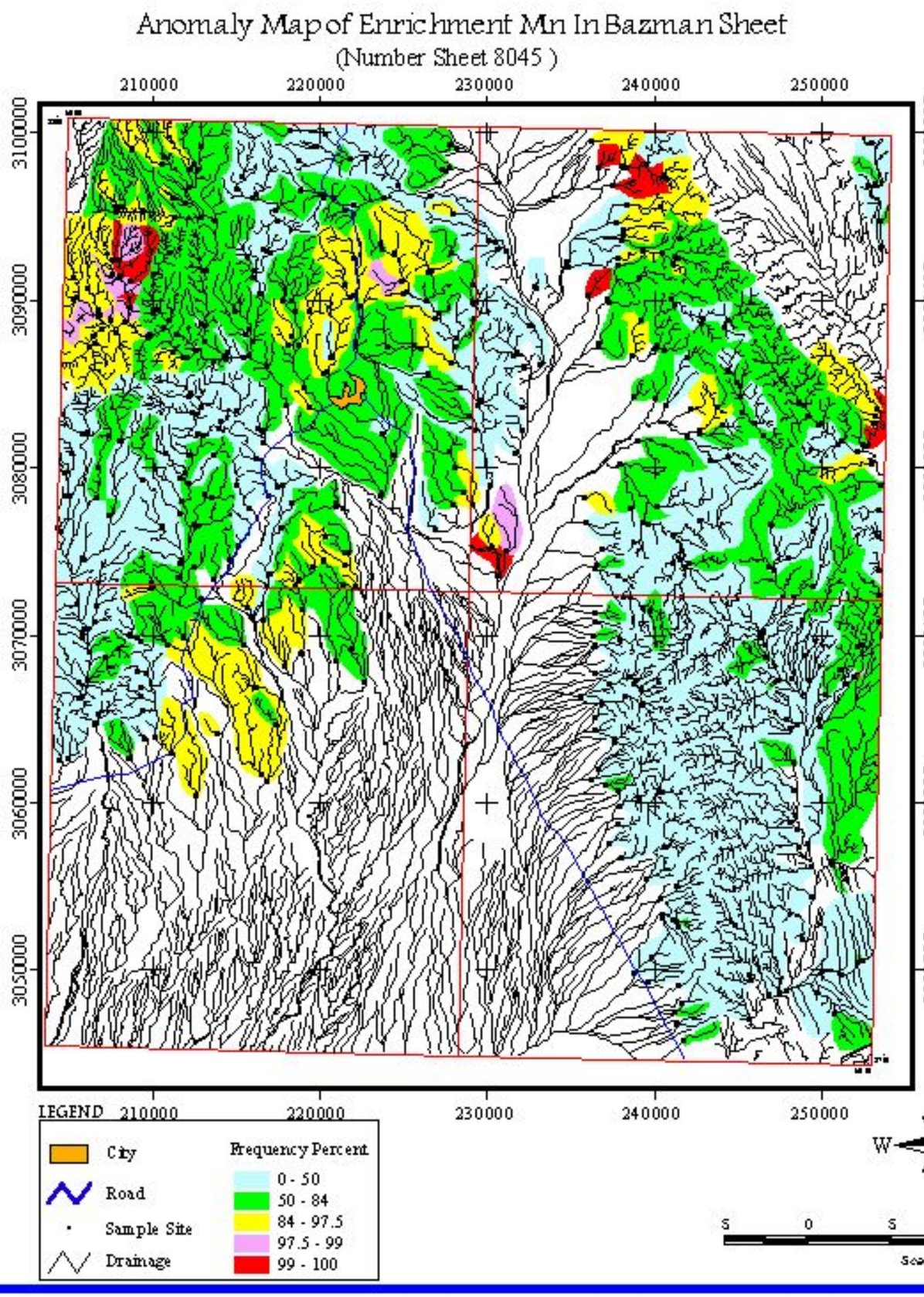
N W E S

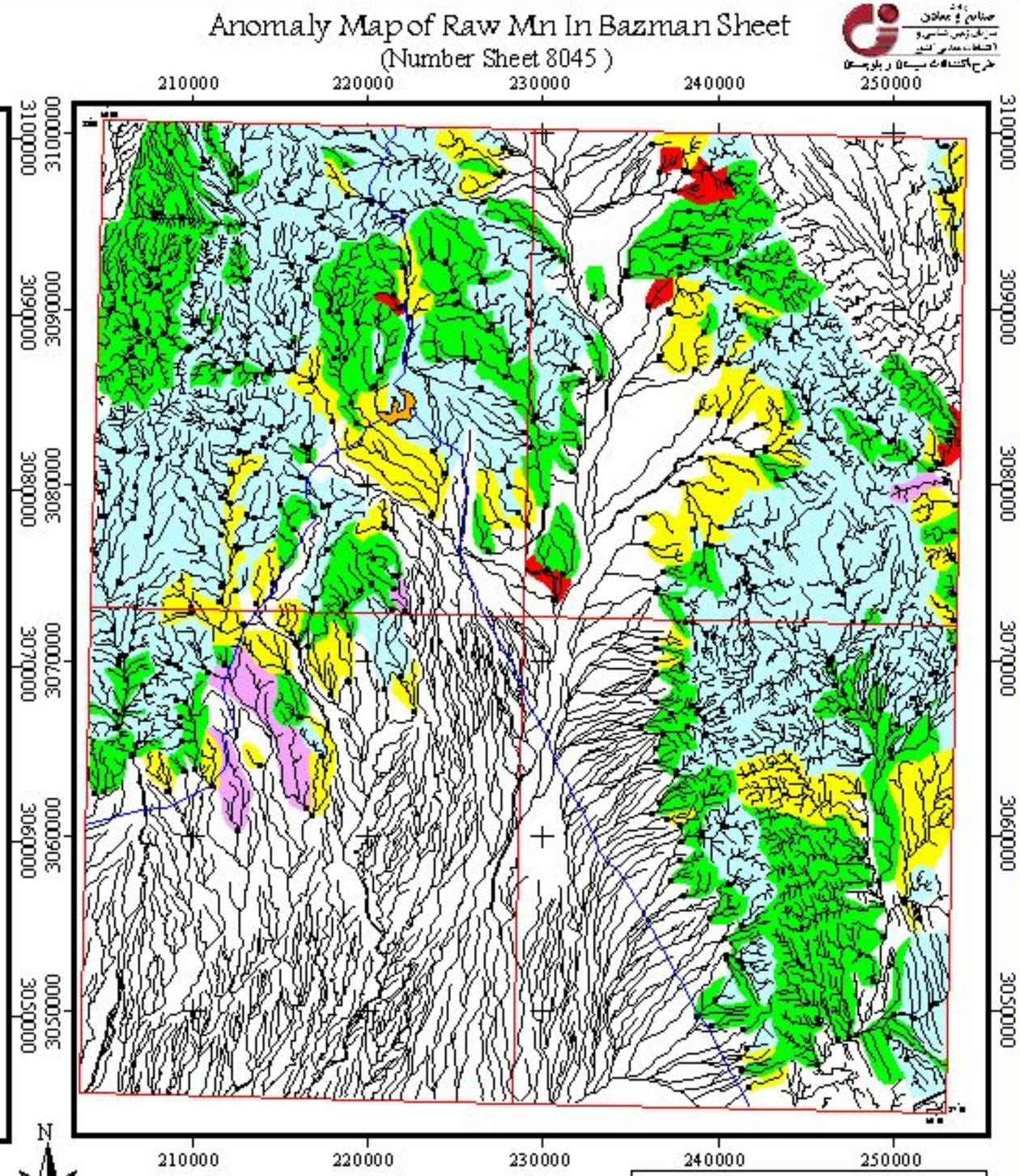
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر مس
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۹-۱۰)





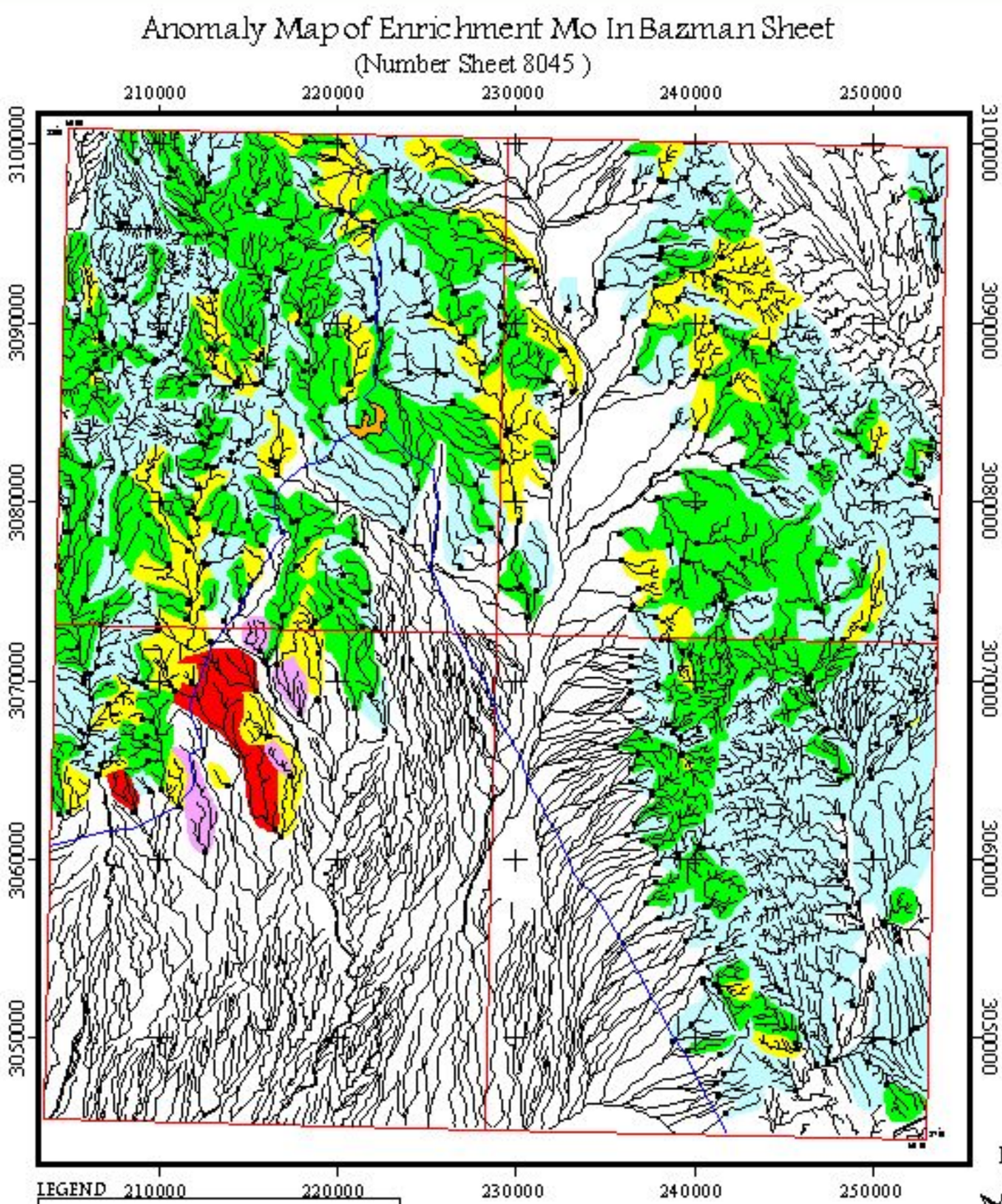
N
W
E
S

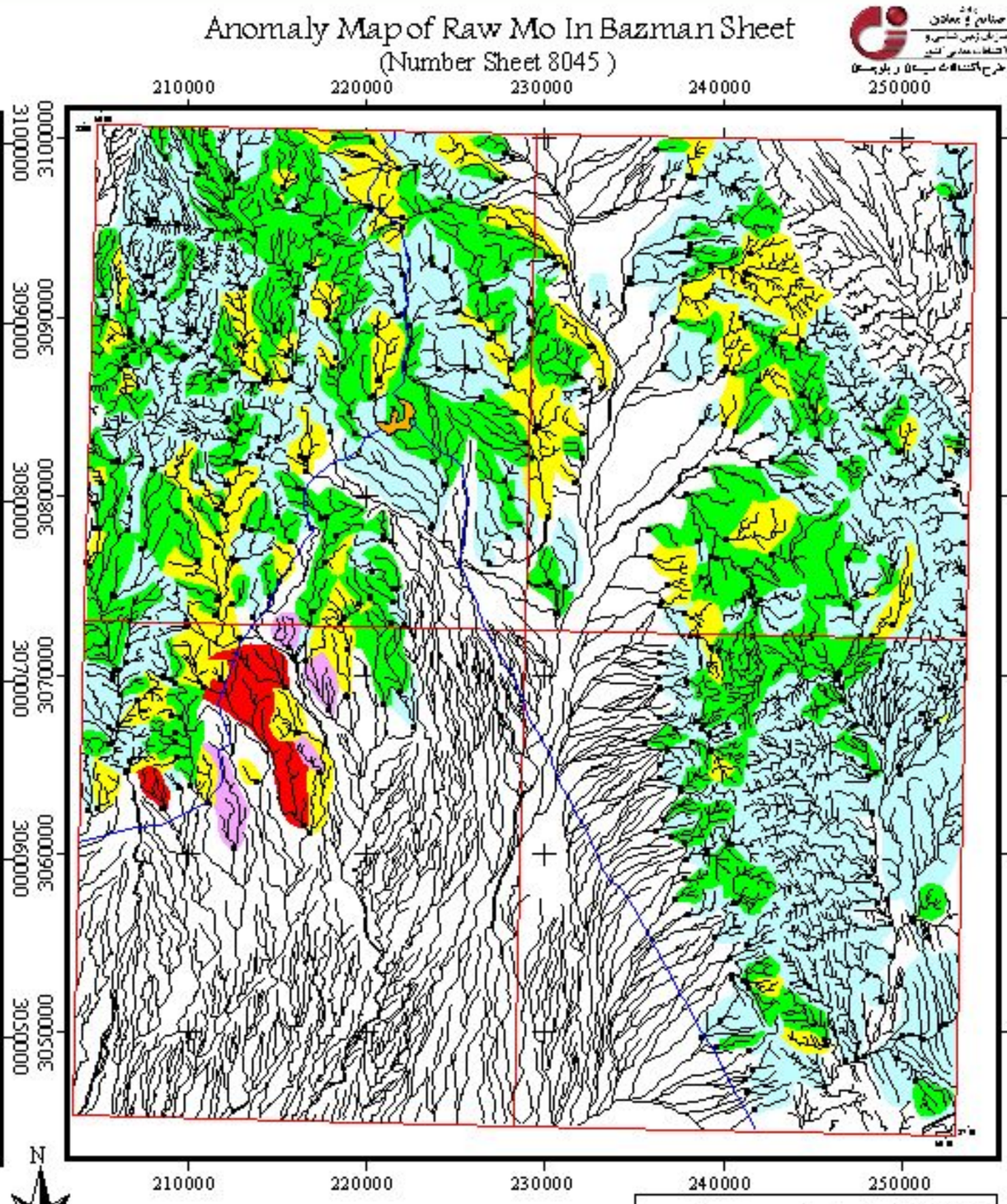
S 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر منگنز
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۱)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

	Frequency Percent
City	0 - 50
Road	50 - 84
Sample Site	84 - 97.5
Drainage	97.5 - 99
	99 - 100

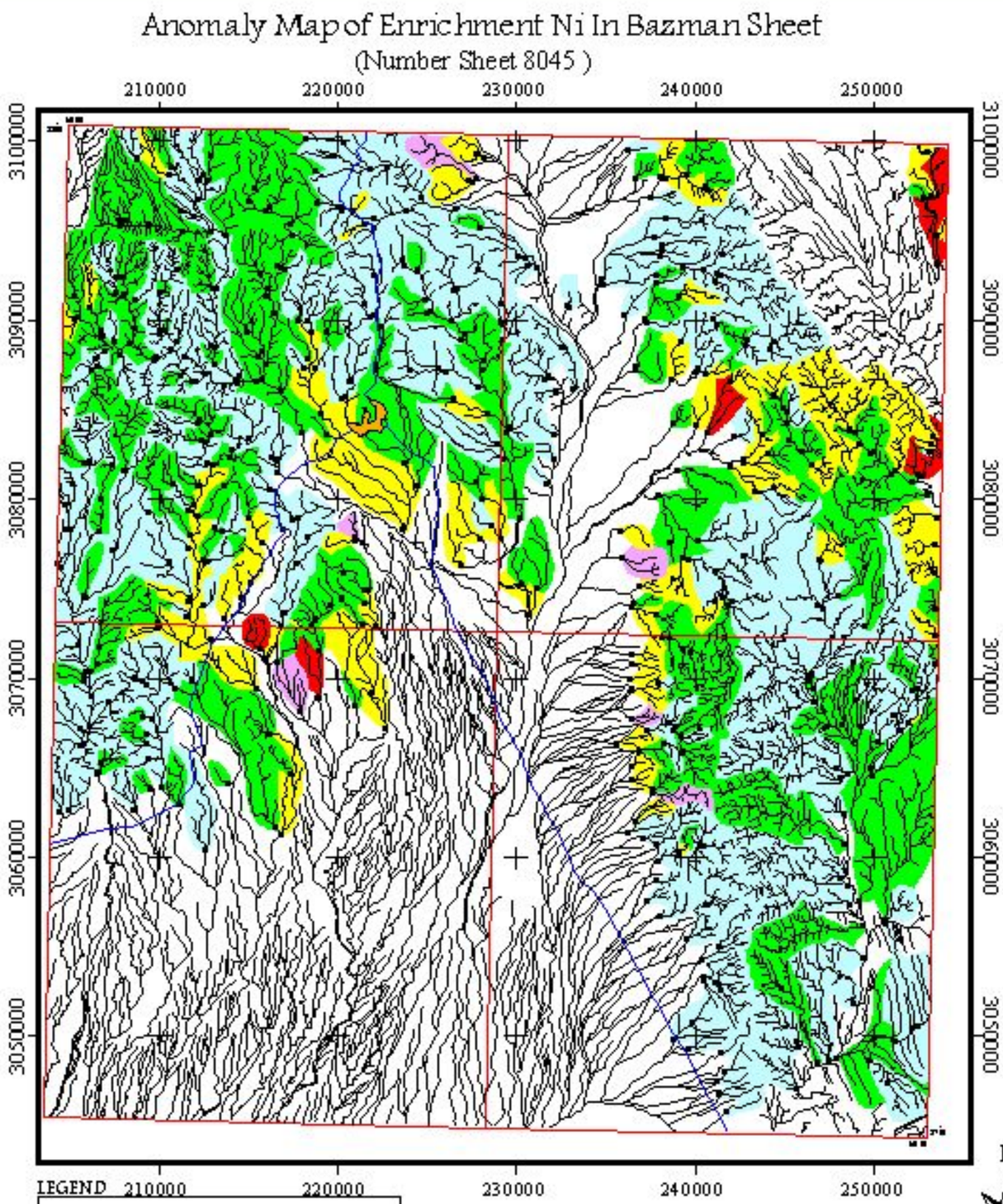
N
W E
S

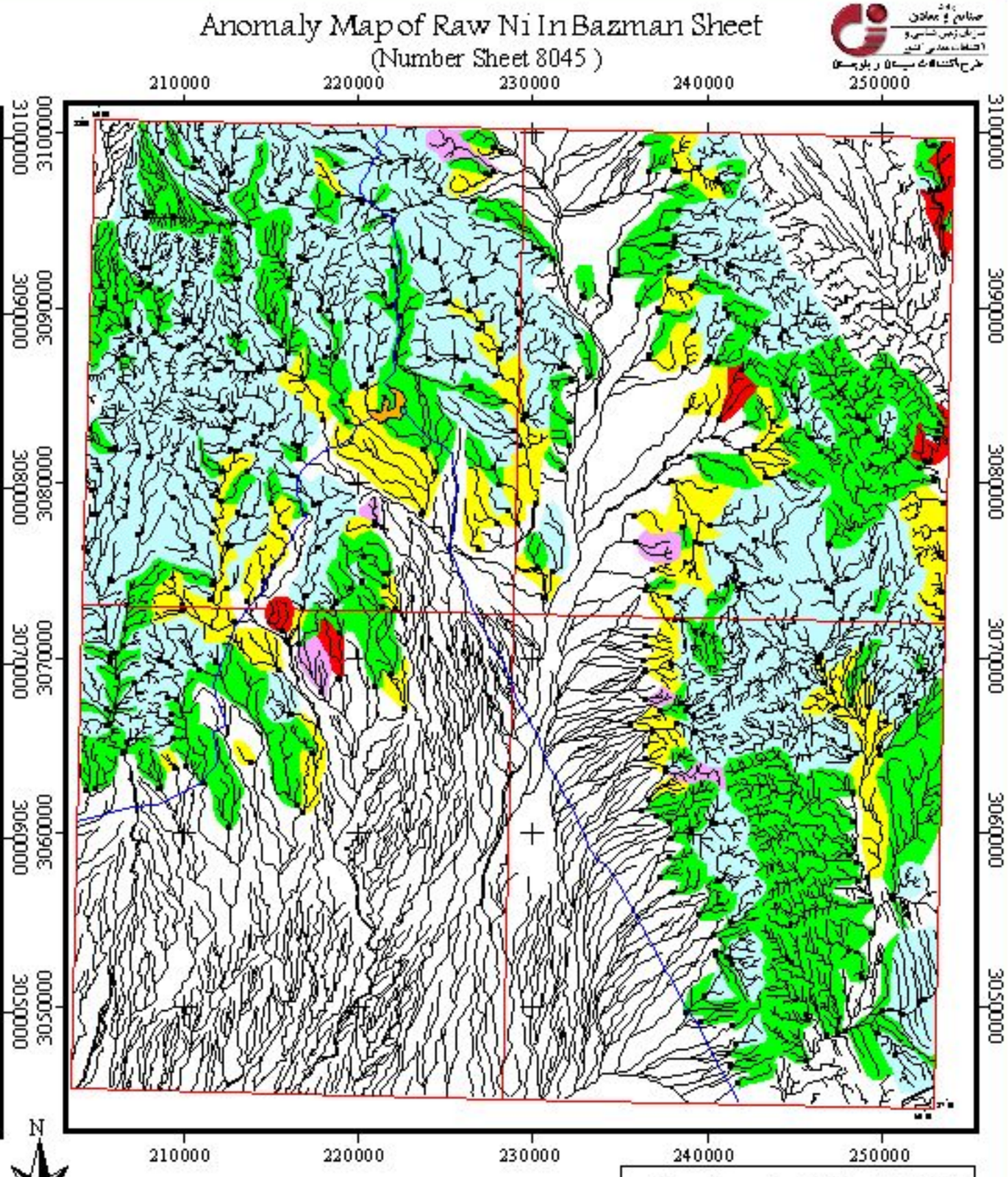
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

لقشهٔ آلومالی ژئوشیمیایی عنصر مولیبدن
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۲)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

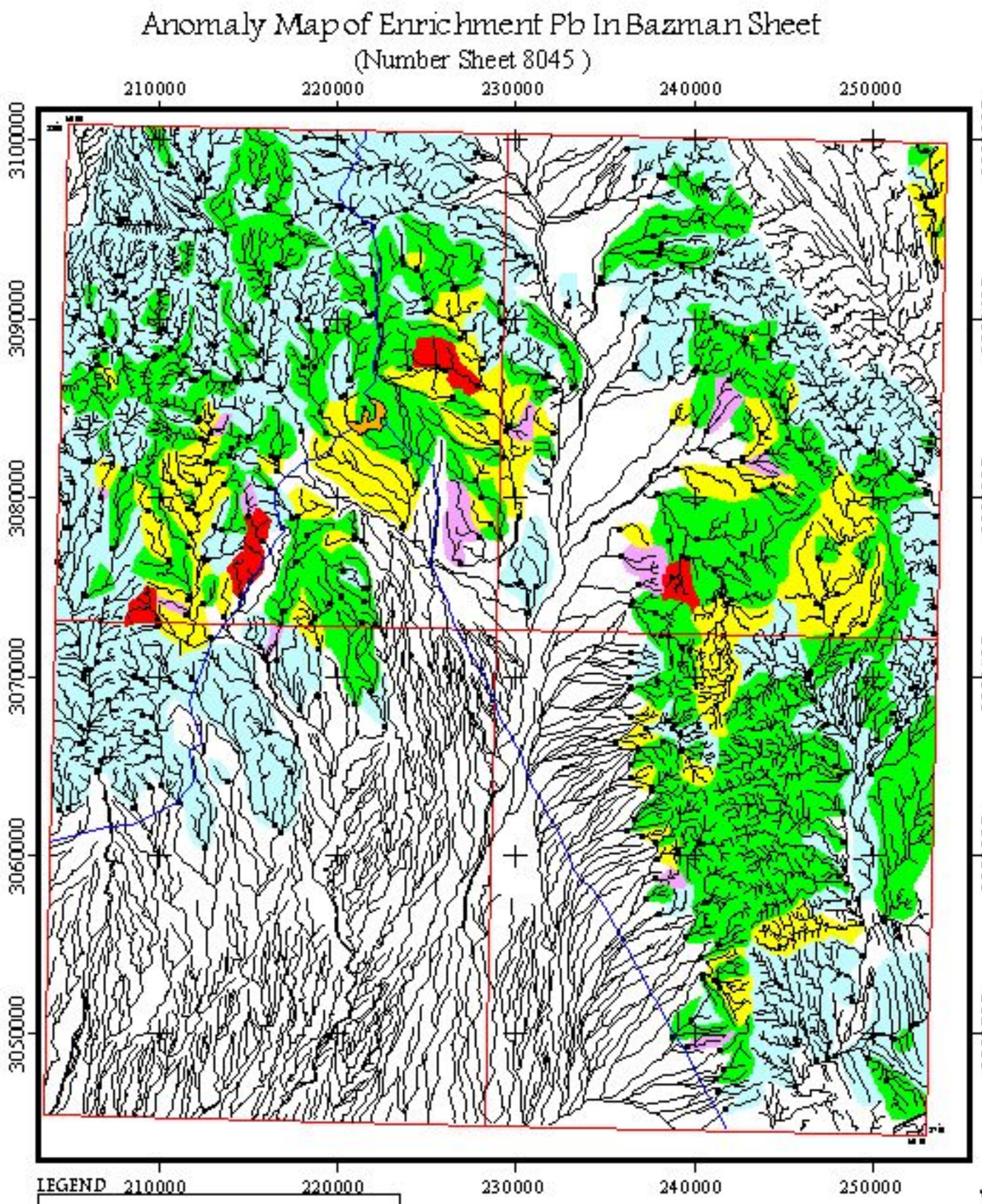
N
W E
S

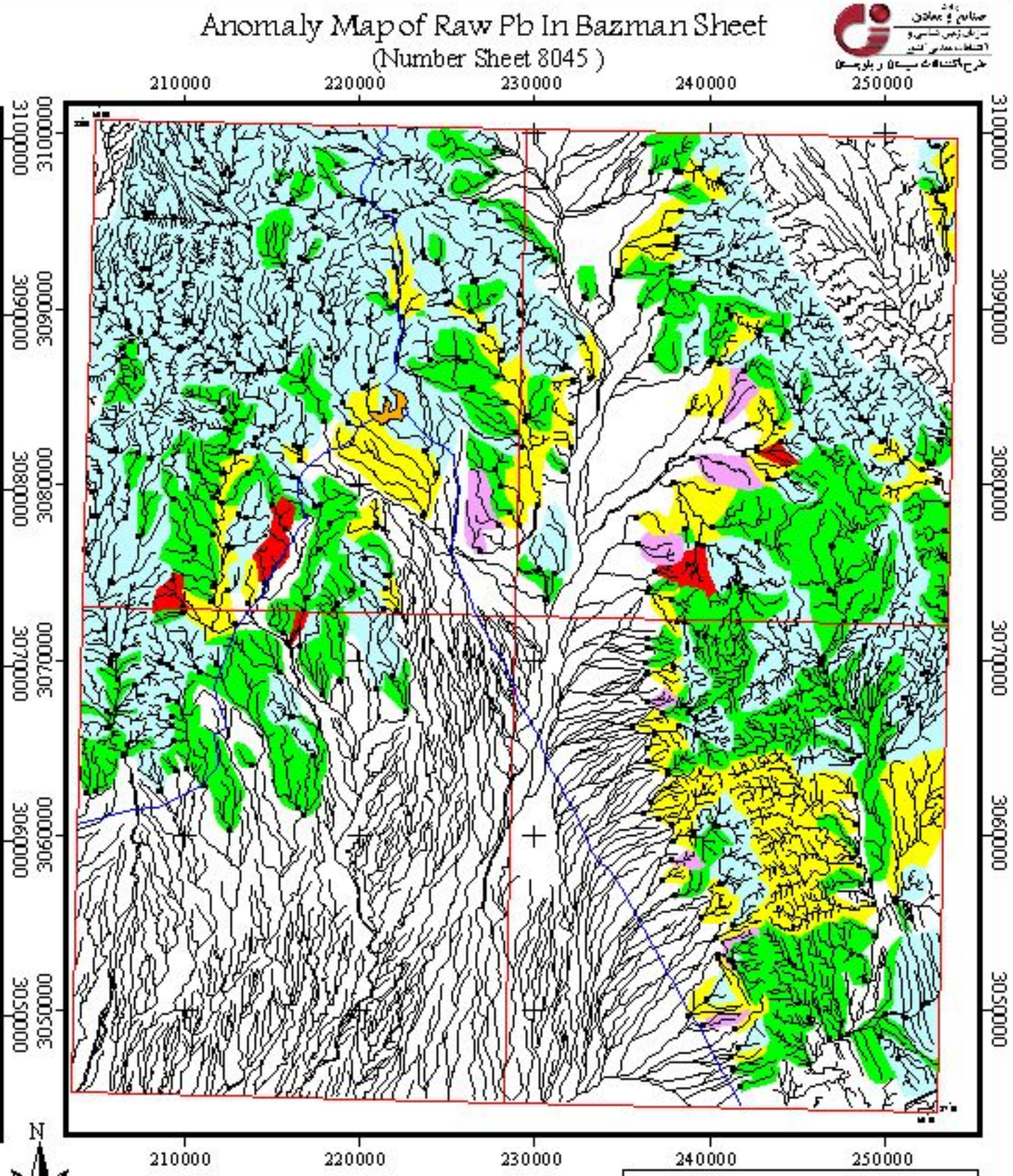
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر نیکل
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۲)





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

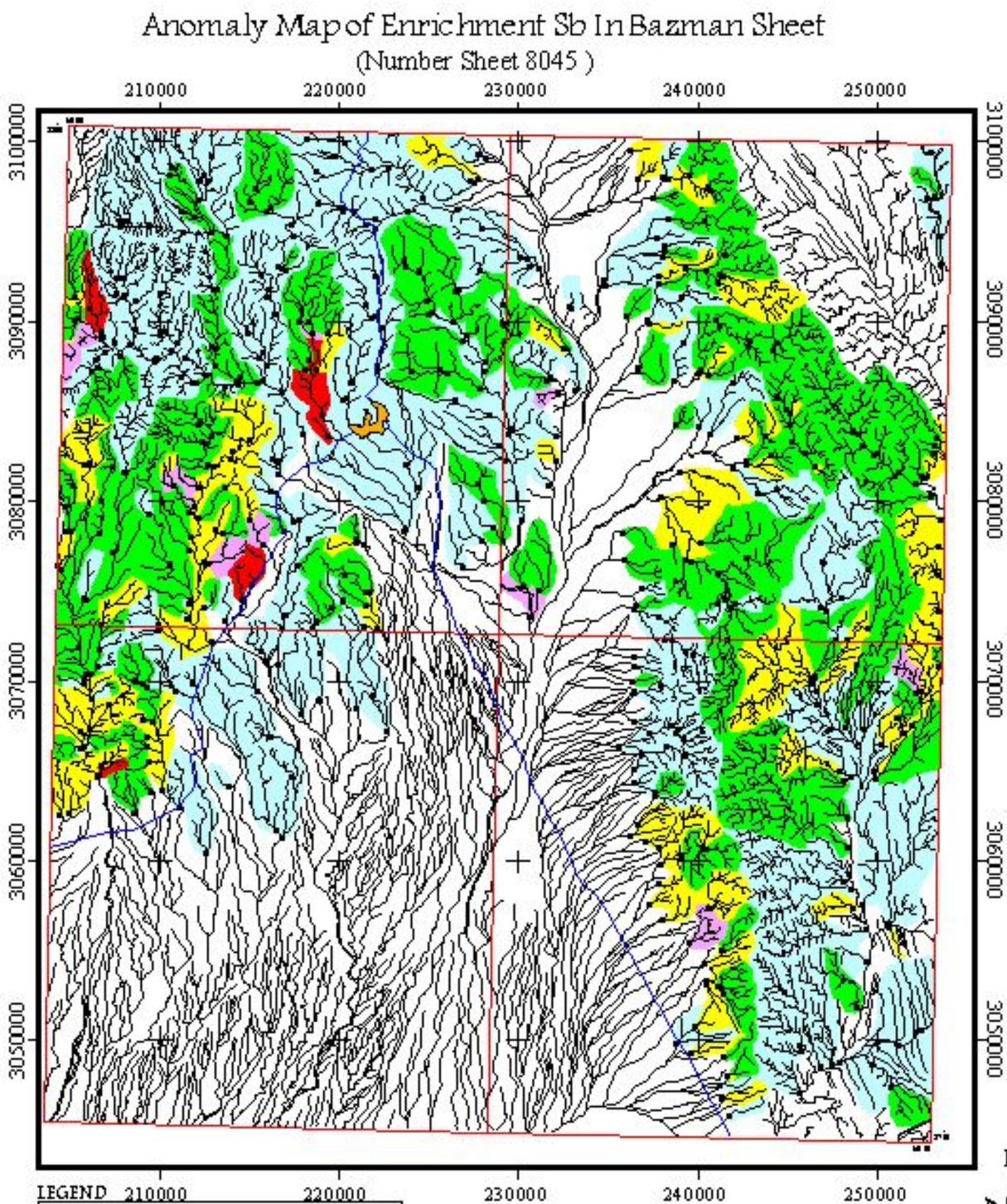
N W E S

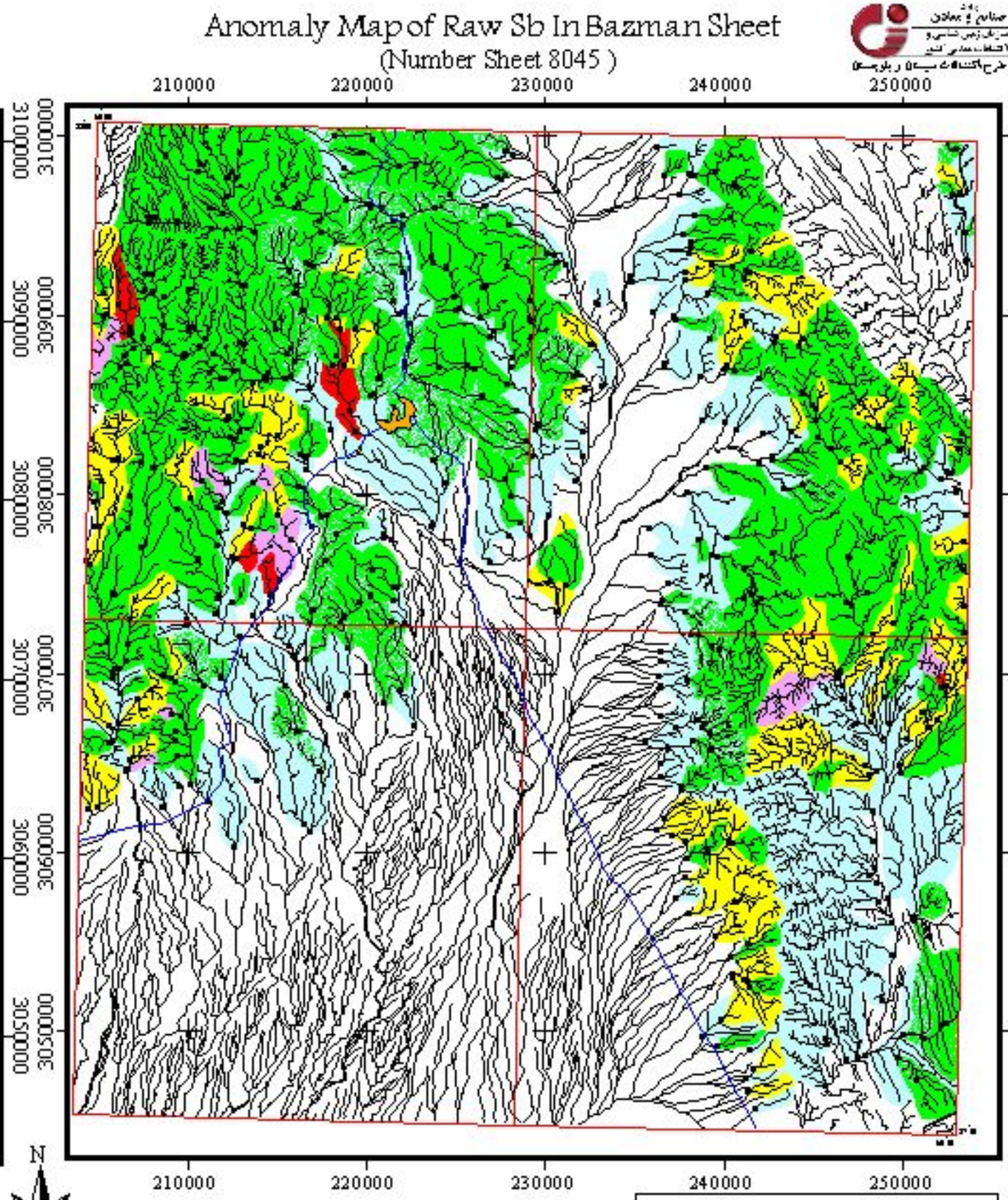
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر سرب
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۴)





LEGEND

	Frequency Percent
City	0 - 50
Road	50 - 84
Sample Site	84 - 97.5
Drainage	97.5 - 99
	99 - 100

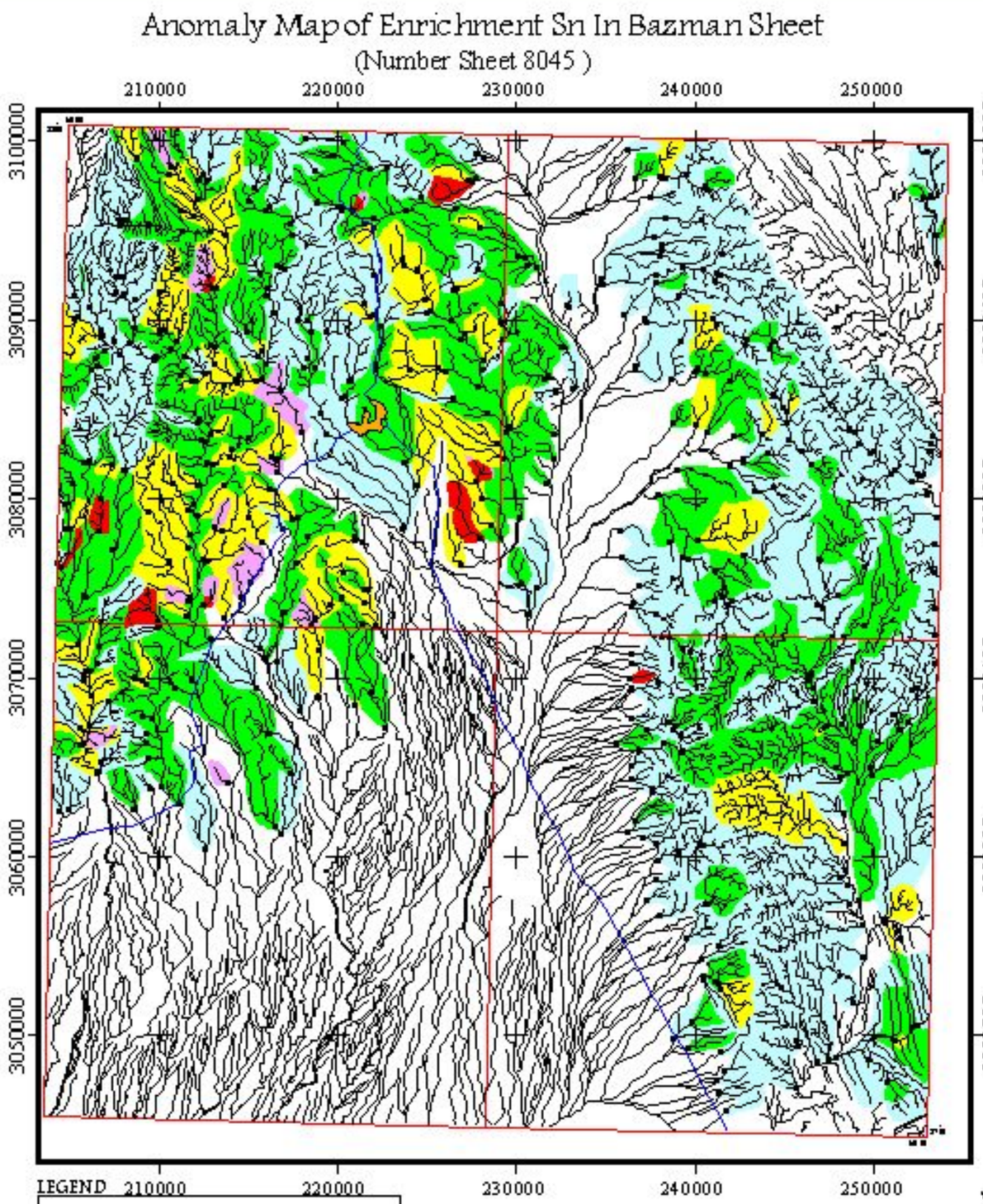
N
W E
S

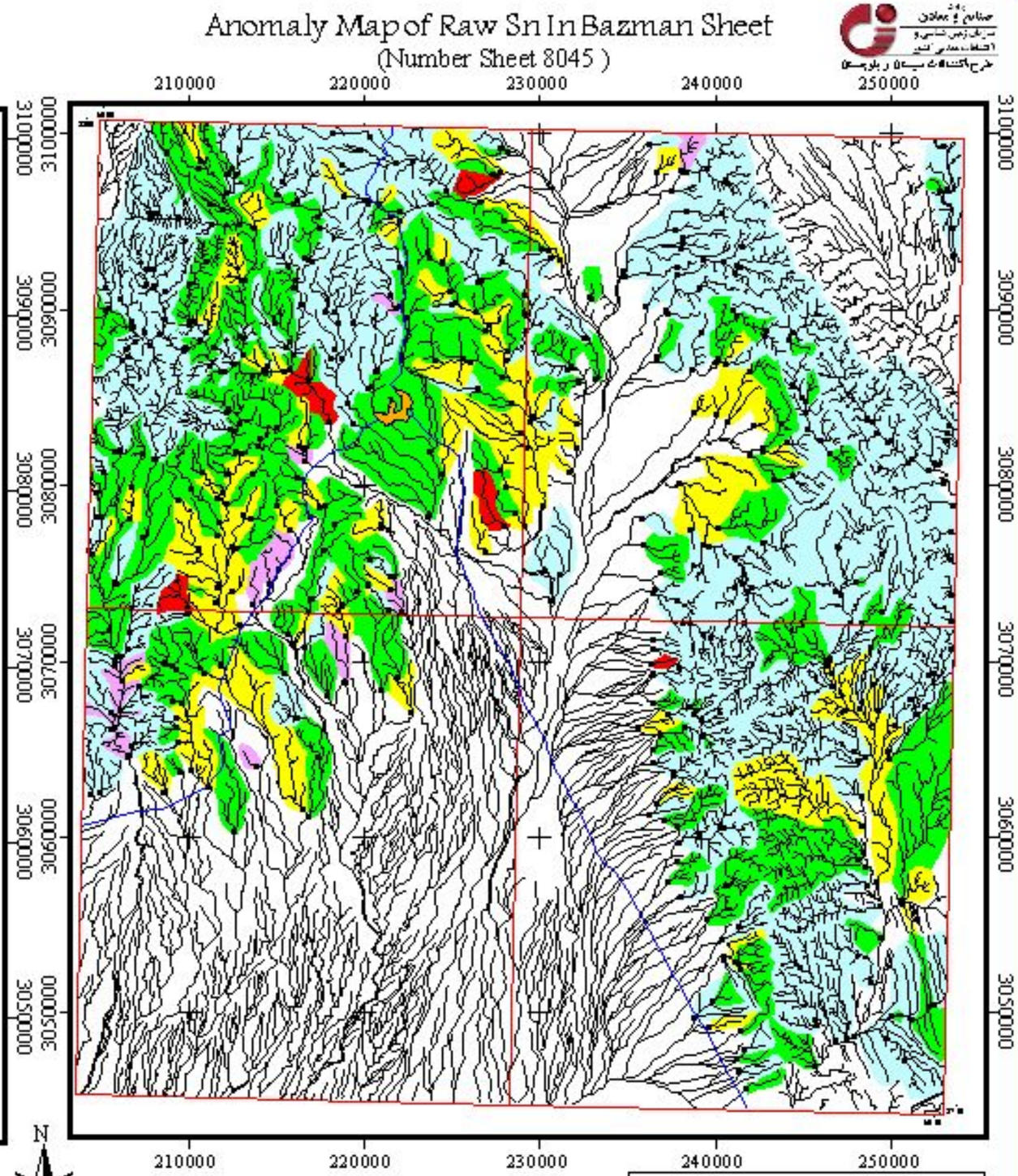
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر آنتیموان
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۵)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

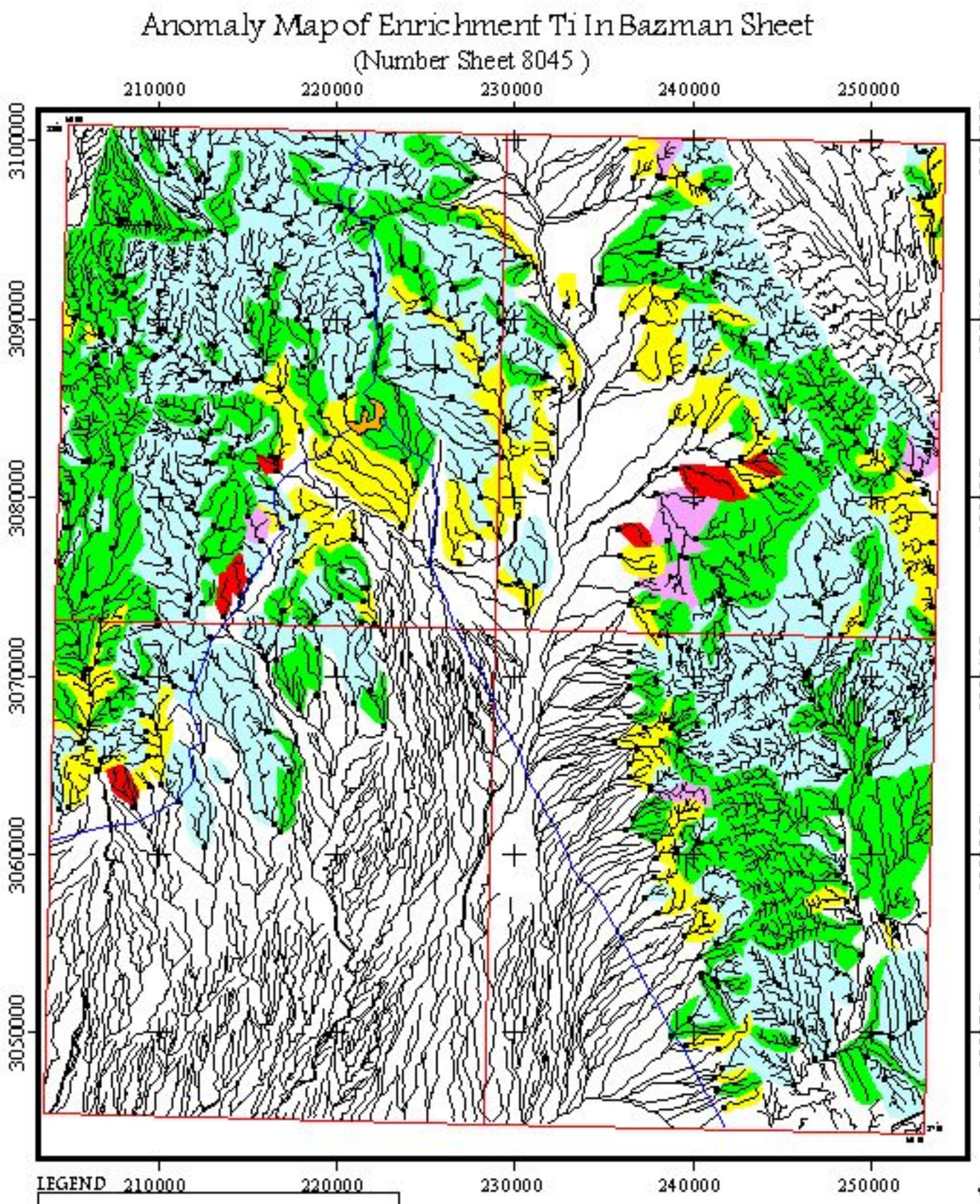
N
W E
S

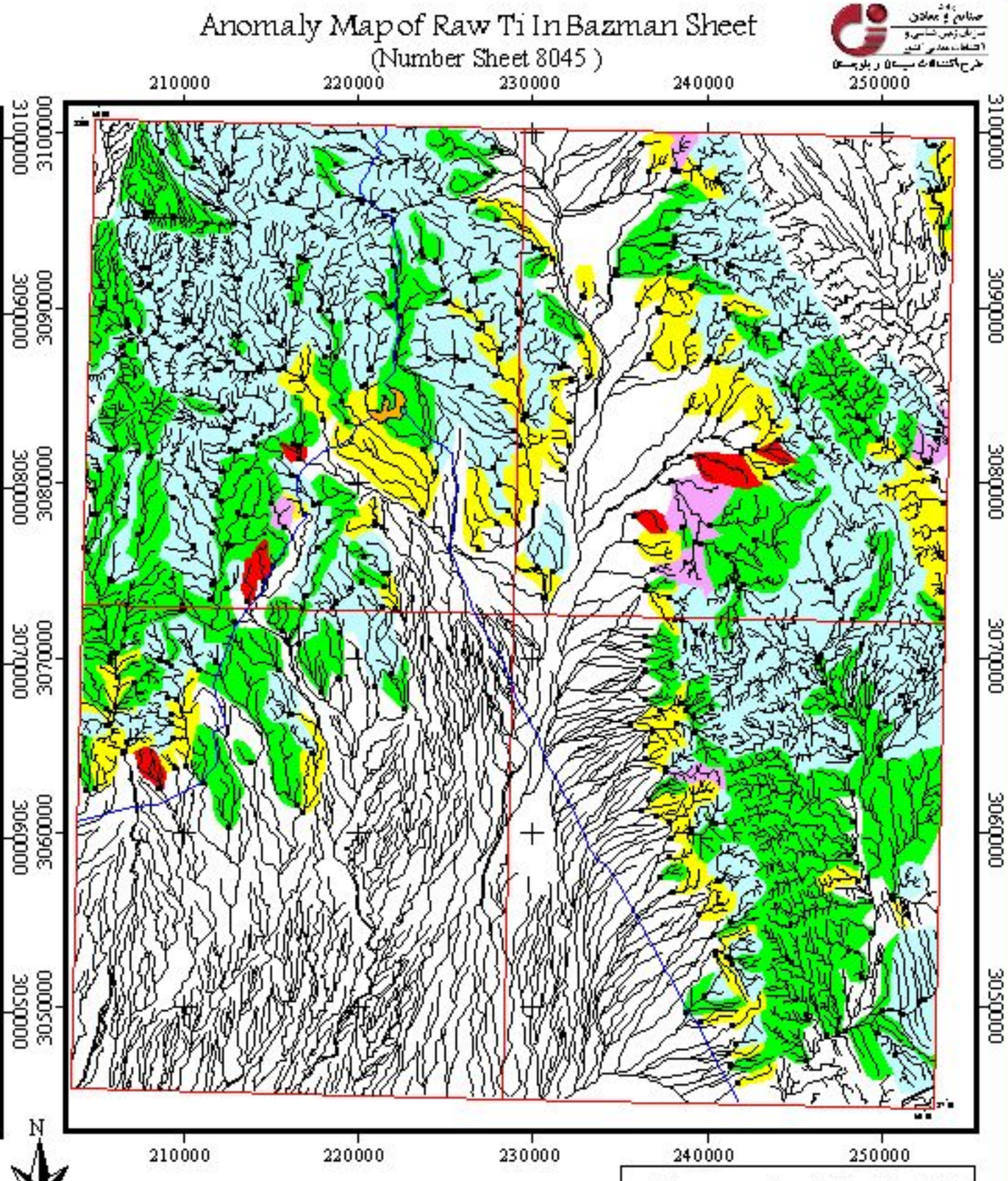
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر قلع
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۶)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

- City
- Road
- Sample Site
- Drainage

Frequency Percent

- 0 - 50
- 50 - 84
- 84 - 97.5
- 97.5 - 99
- 99 - 100

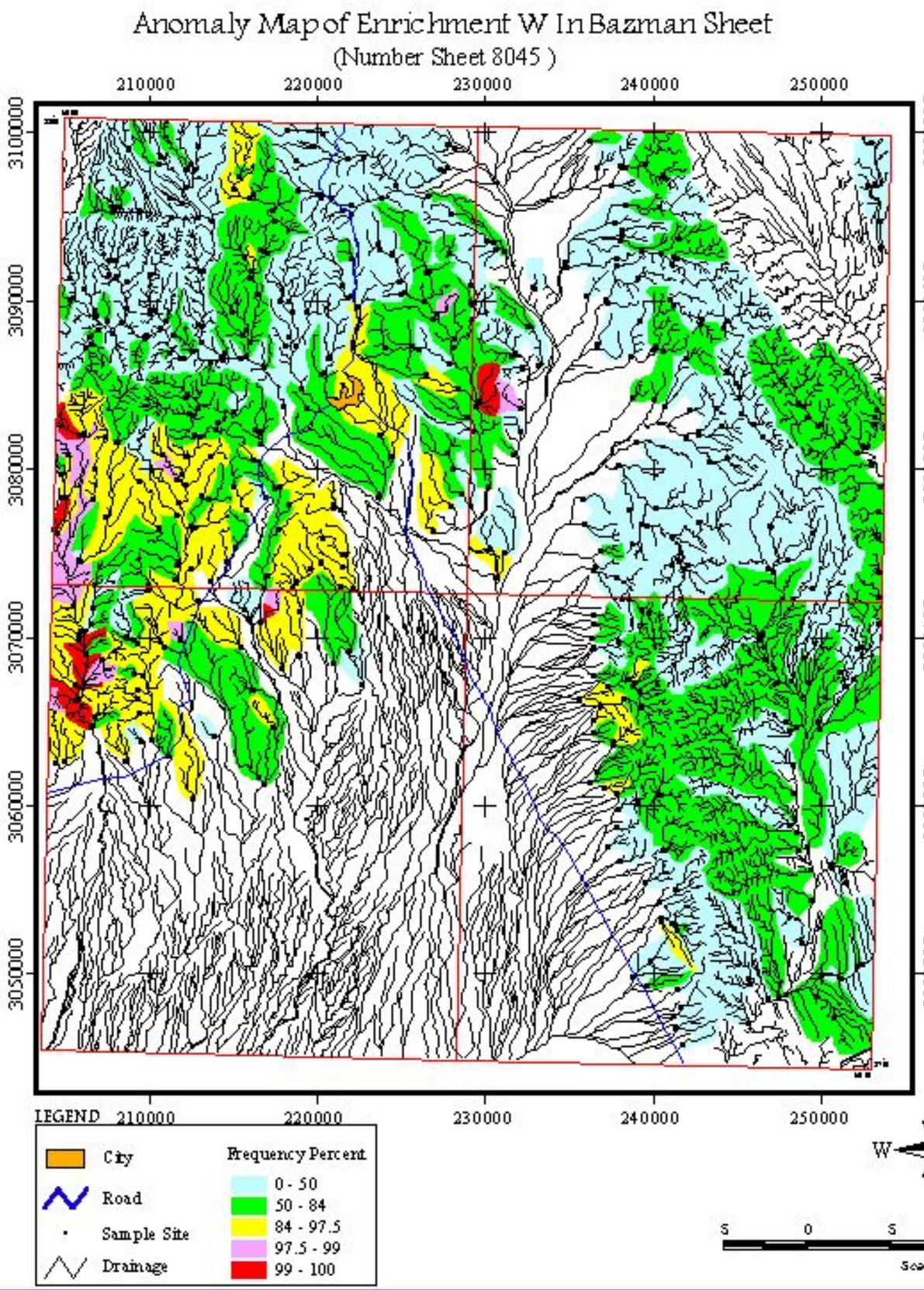
N W E S

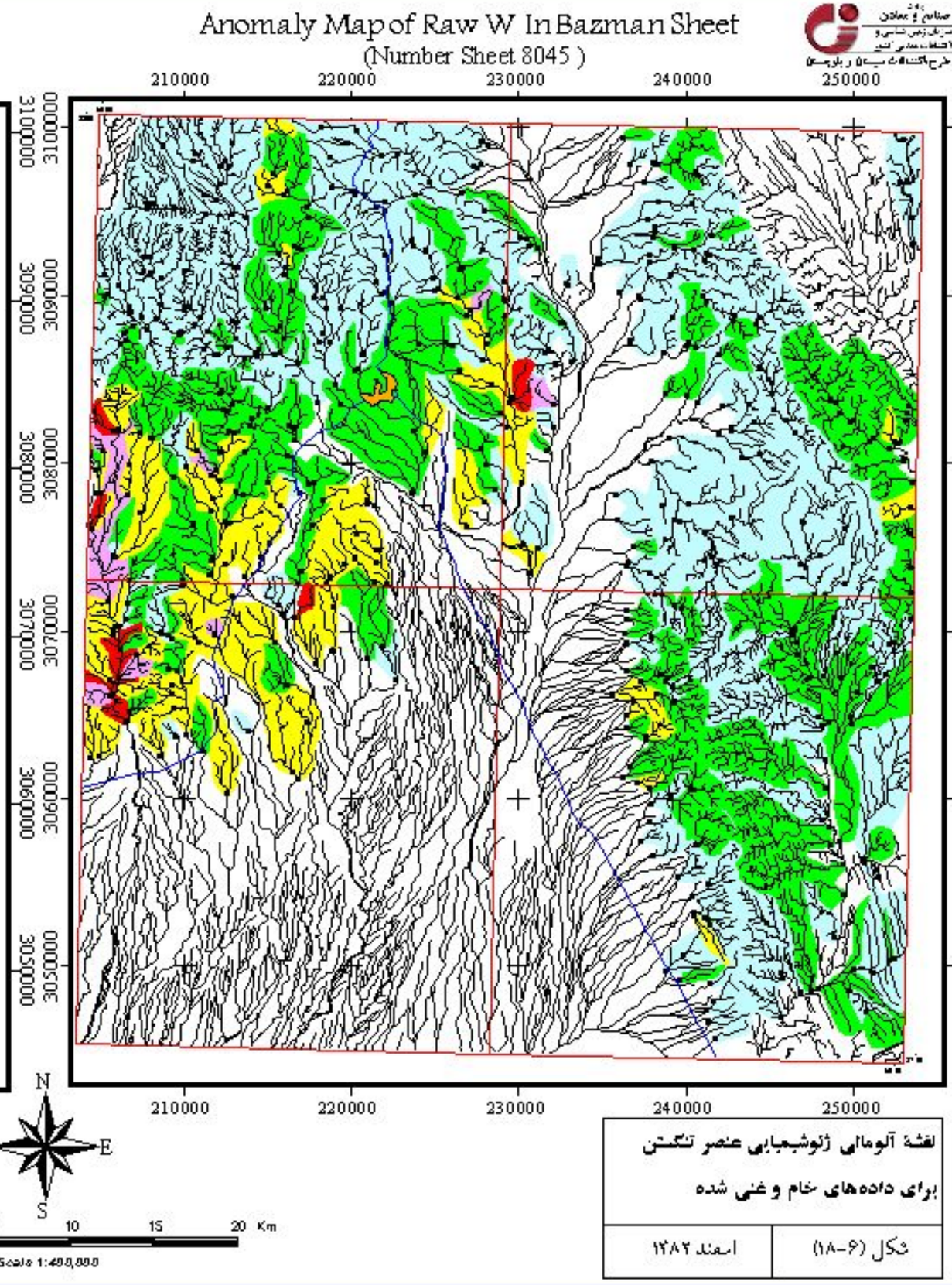
5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر تیتانیم
برای داده‌های خام و غنی شده

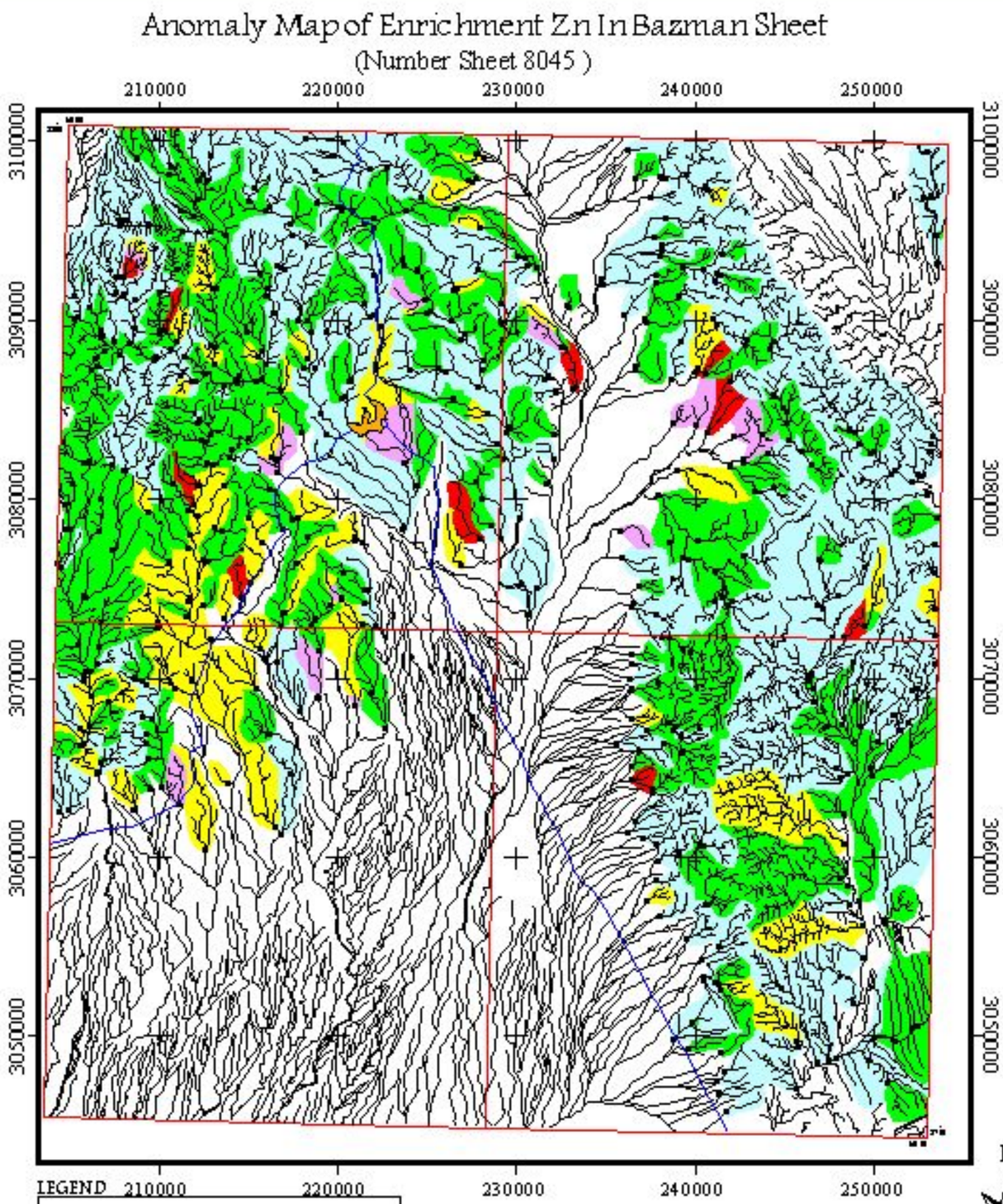
شکل (۶-۱۷)	اسفند ۱۳۸۲

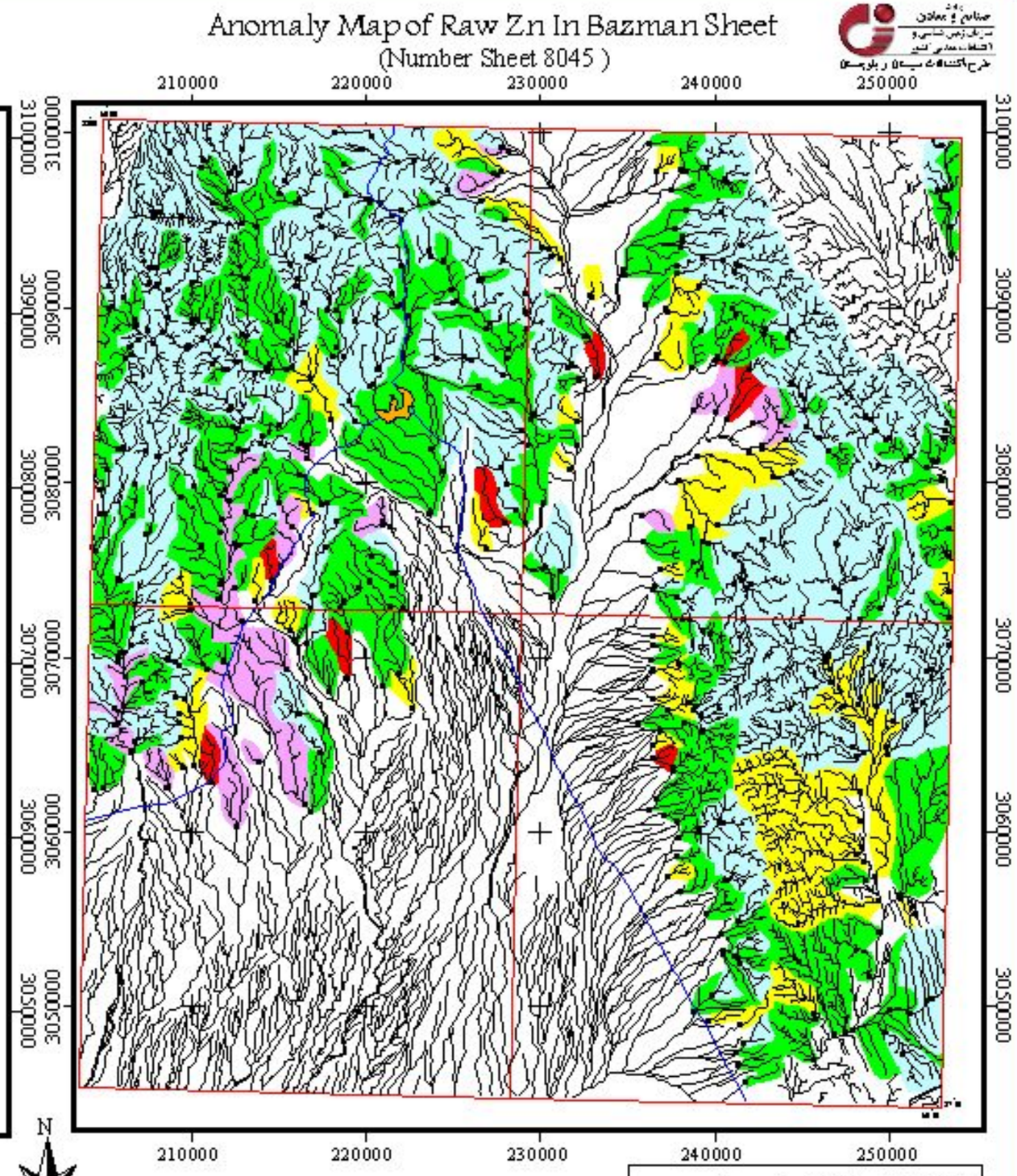




نقشهٔ آلومالی ژئوشیمیایی عنصر تنگستن
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۸)	اسفند ۱۳۸۲





LEGEND

	Frequency Percent
City	0 - 50
Road	50 - 84
Sample Site	84 - 97.5
Drainage	97.5 - 99
	99 - 100

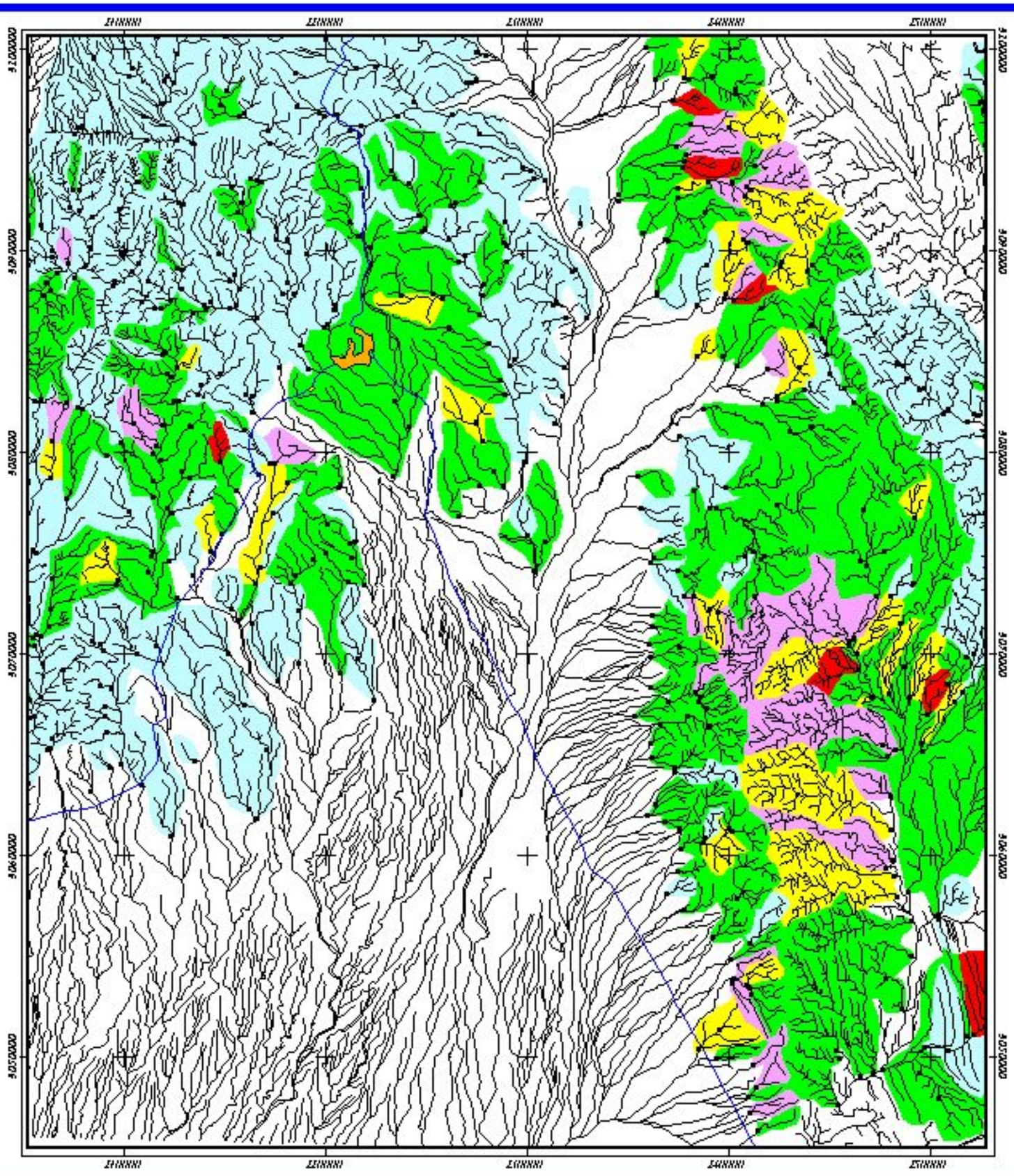
N
W E
S

5 0 5 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

نقشهٔ آنومالی ژئوشیمیایی عنصر روی
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۱۹)	اسفند ۱۳۸۲



Distribution map of Factor 1 for Bazman sheet

(Factor 1 : Ba_ B)

LEGEND

City	Factor1
Road	-3.27 - 0
Sample Site	0 - 1
Drainage	1 - 1.3
	1.3 - 1.75
	1.75 - 2.88

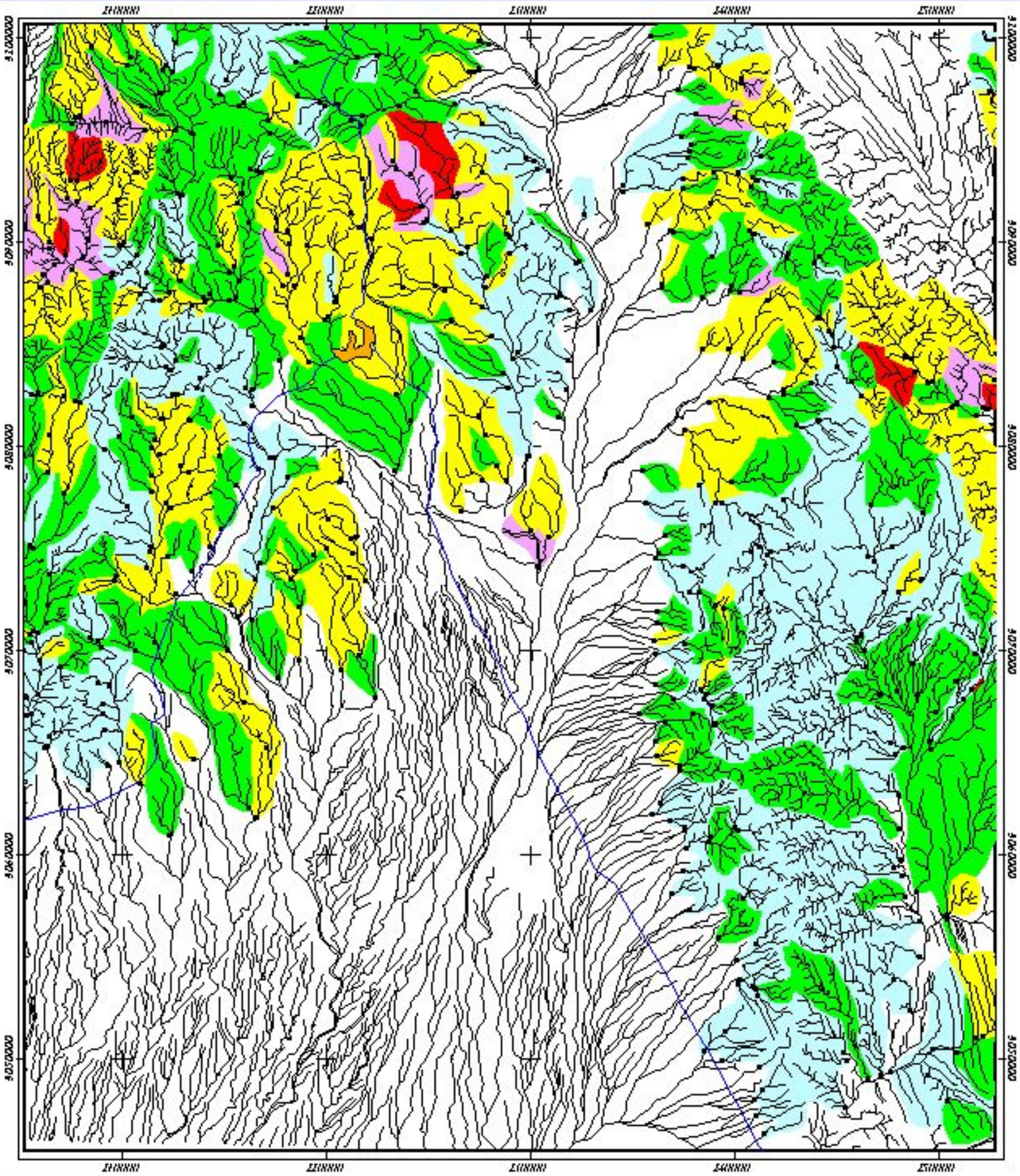
N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشهٔ پراکندگی فاکتوری شمارهٔ ۱

شکل (۶-۲۰)	اسفند ۱۳۸۲



Distribution map of Factor 2 for Bazman sheet

(Factor 2 : Be_ Co_ Mn)

LEGEND

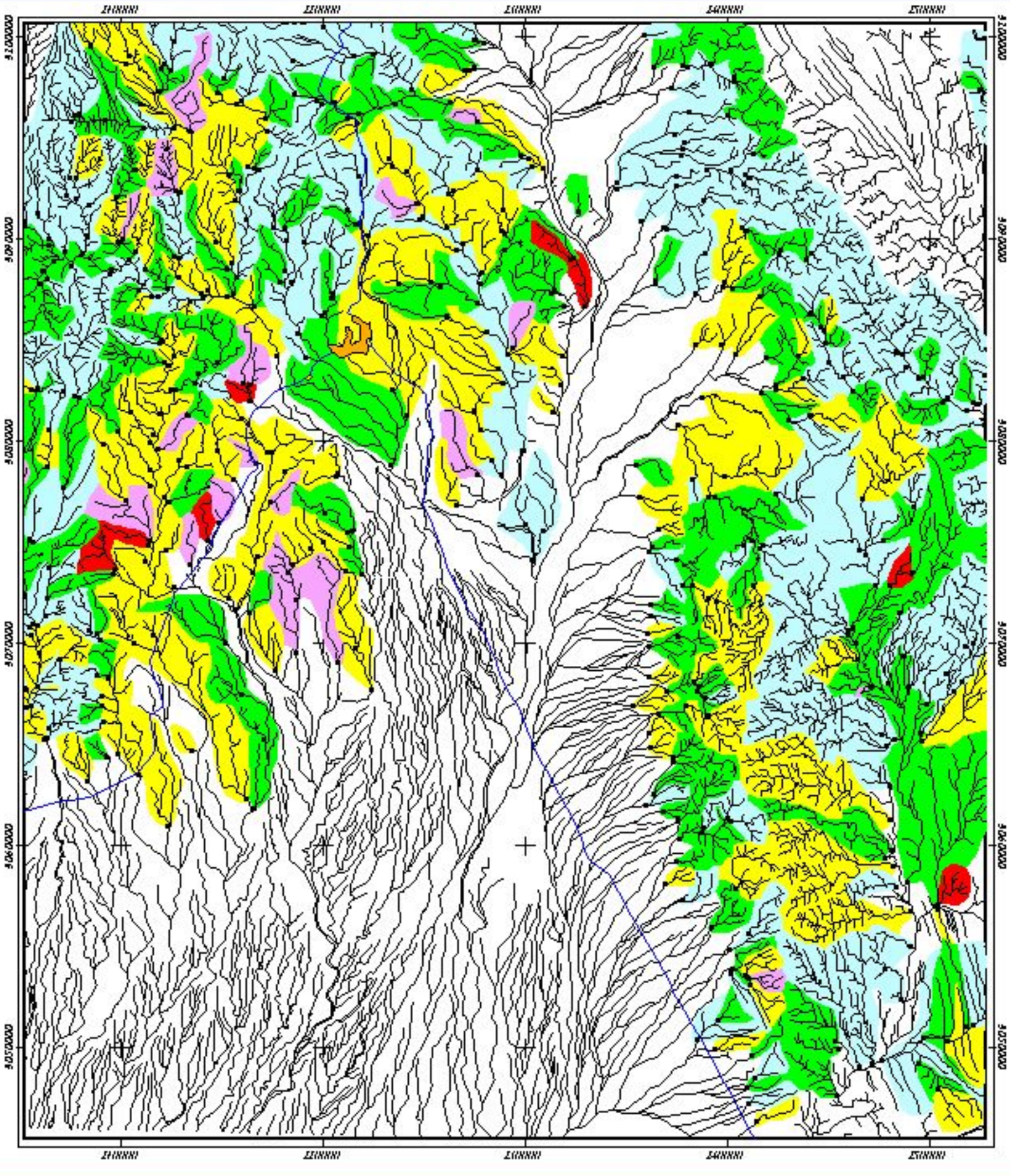
	Factor2
City	-3.69 - -0.386
Road	-0.386 - 0.38
Sample Site	0.38 - 1.433
Drainage	1.433 - 2.231
	2.264 - 2.652

N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشهٔ پراکندگی فاکتوری شمارهٔ ۲	
شکل (۶-۲۱)	اسفند ۱۳۸۲



Distribution map of Factor 3 for Bazman sheet

(Factor 3 : Ag_ Sn_ Zn)

LEGEND

		Factor3
	City	-3.06 - -0.33
	Road	-0.33 - 0.44
	Sample Site	0.44 - 1.42
	Drainage	1.42 - 2.02
		2.02 - 3.54

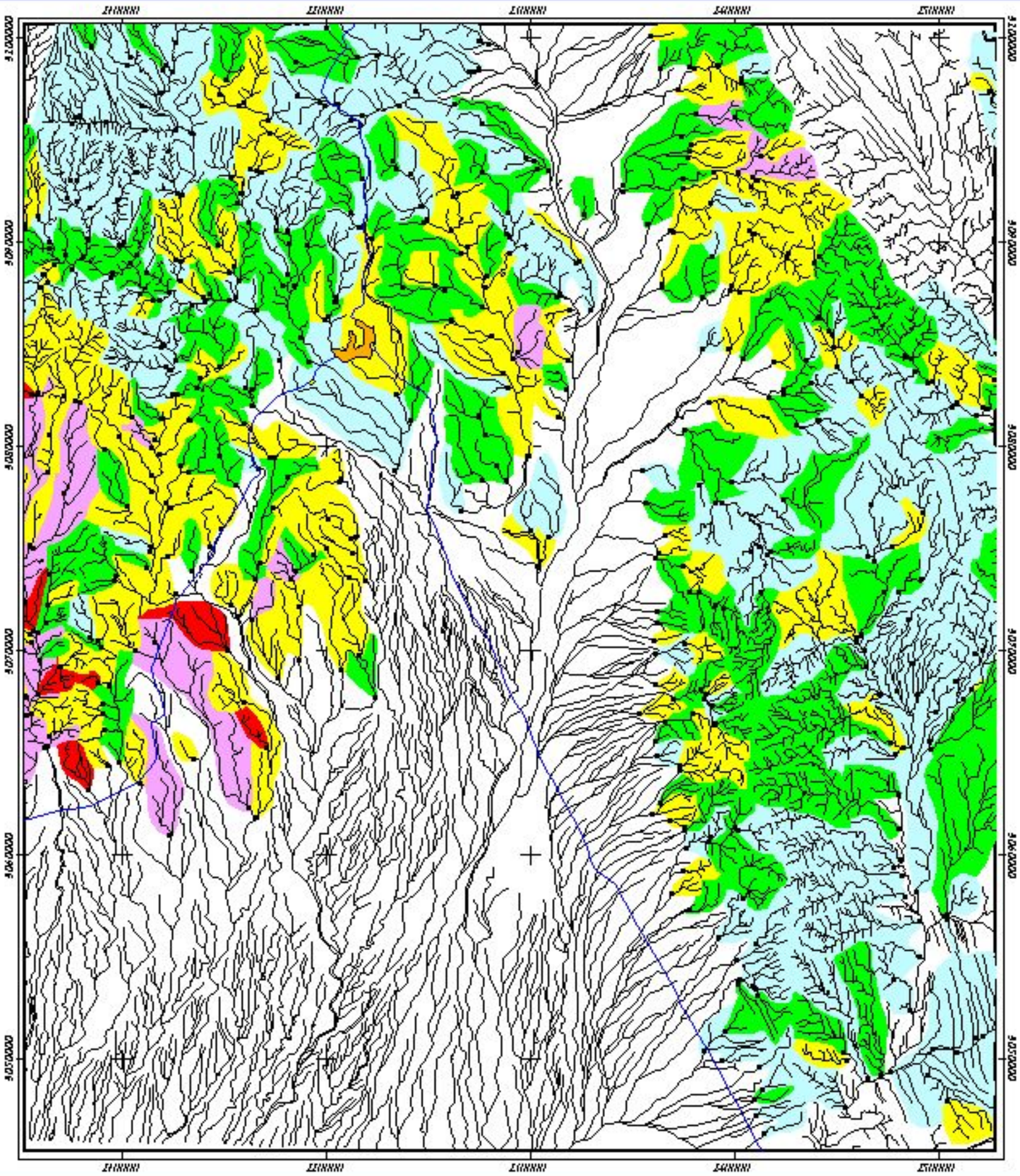
N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشهٔ پراکندگی فاکتوری شمارهٔ ۳

شکل (۶-۲۲)	اسفند ۱۳۸۲



Distribution map of Factor 4 for Bazman sheet

(Factor 4 : Au_ W_ As_ Mo)

LEGEND

		Factor4
City		-2.81 - -0.44
Road		-0.44 - 0.24
Sample Site		0.24 - 1.66
Drainage		1.66 - 2.78
		2.78 - 3.79

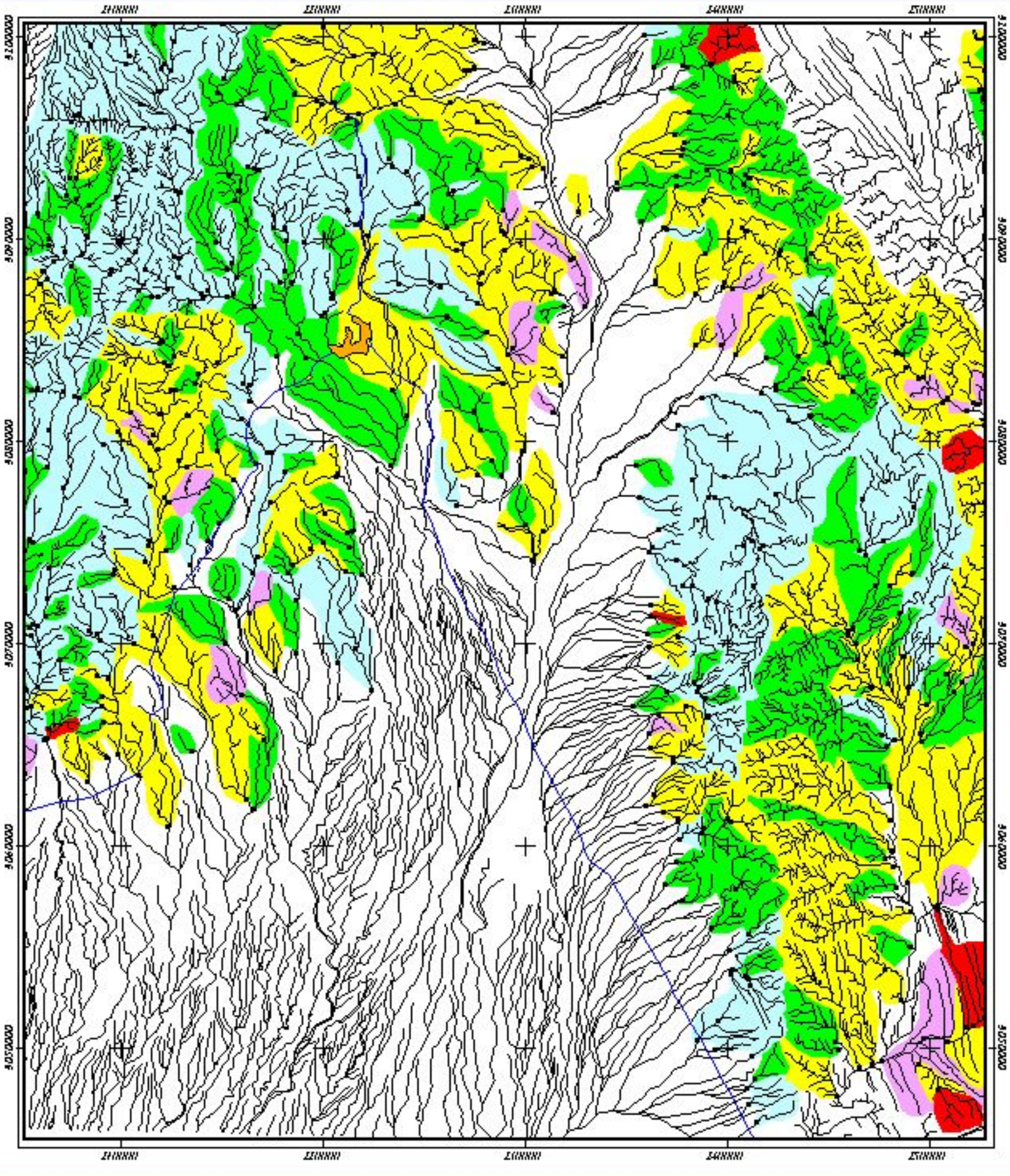
N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشهٔ پراکندگی فاکتوری شمارهٔ ۴

شکل (۶-۲۳)	اسفند ۱۳۸۲



Distribution map of Factor 5 for Bazman sheet

(Factor 5 : Bi_ Cu)

LEGEND

City	Factor5	
Road		-2.5 - -0.47
Sample Site		-0.47 - 0.51
Drainage		0.51 - 1.49
		1.49 - 1.93
		1.93 - 3.14

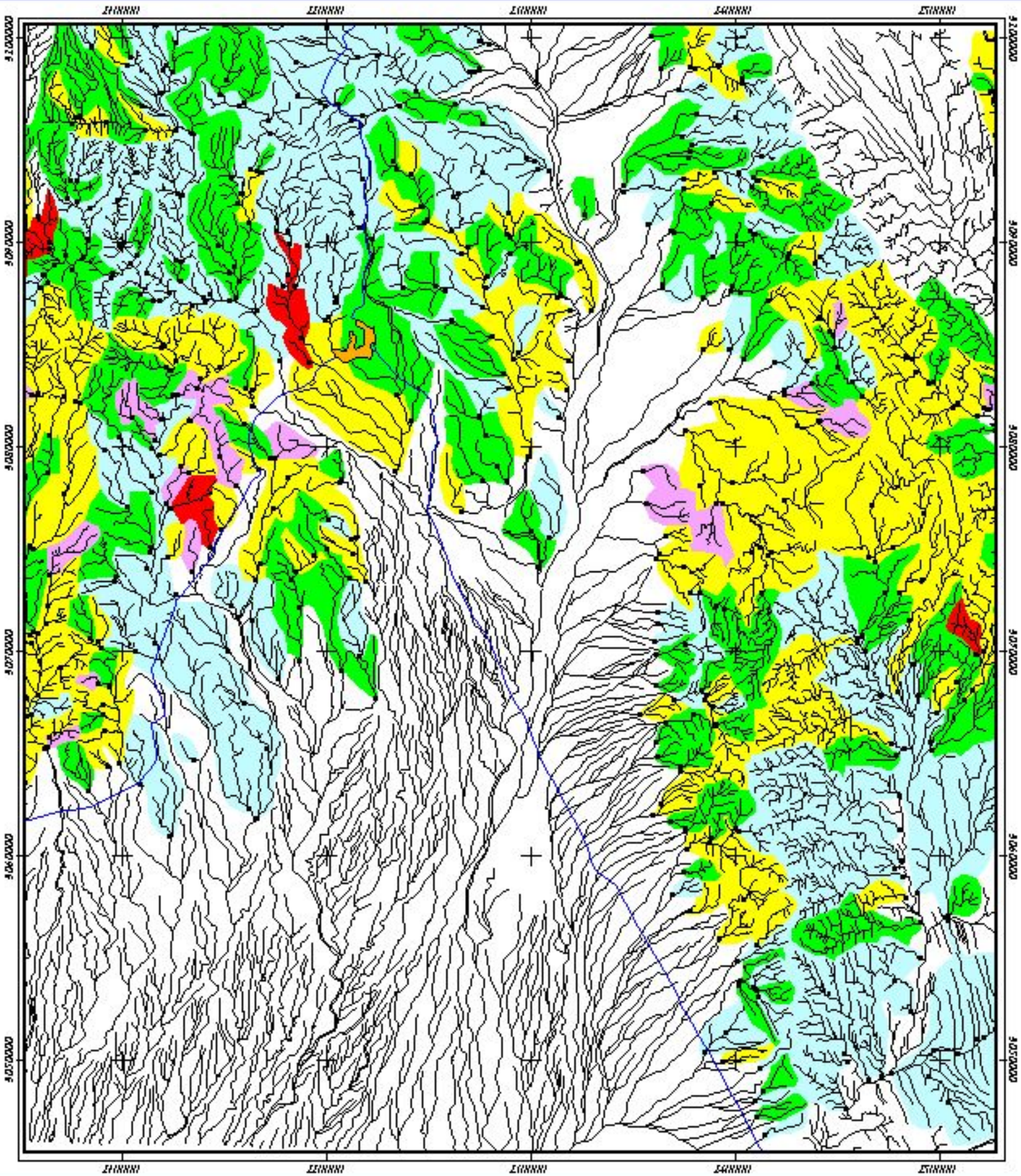
N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشهٔ پراکندگی فاکتوری شمارهٔ ۵

شکل (۶-۲۴)	اسفند ۱۳۸۲



Distribution map of Factor 6 for Bazman sheet

(Factor 6 : Sb_ Ti)

LEGEND

City	Factor6
Road	-5.64 - -0.35
Sample Site	-0.35 - 0.2
Drainage	0.2 - 1.56
	1.56 - 3.24
	3.24 - 4.06

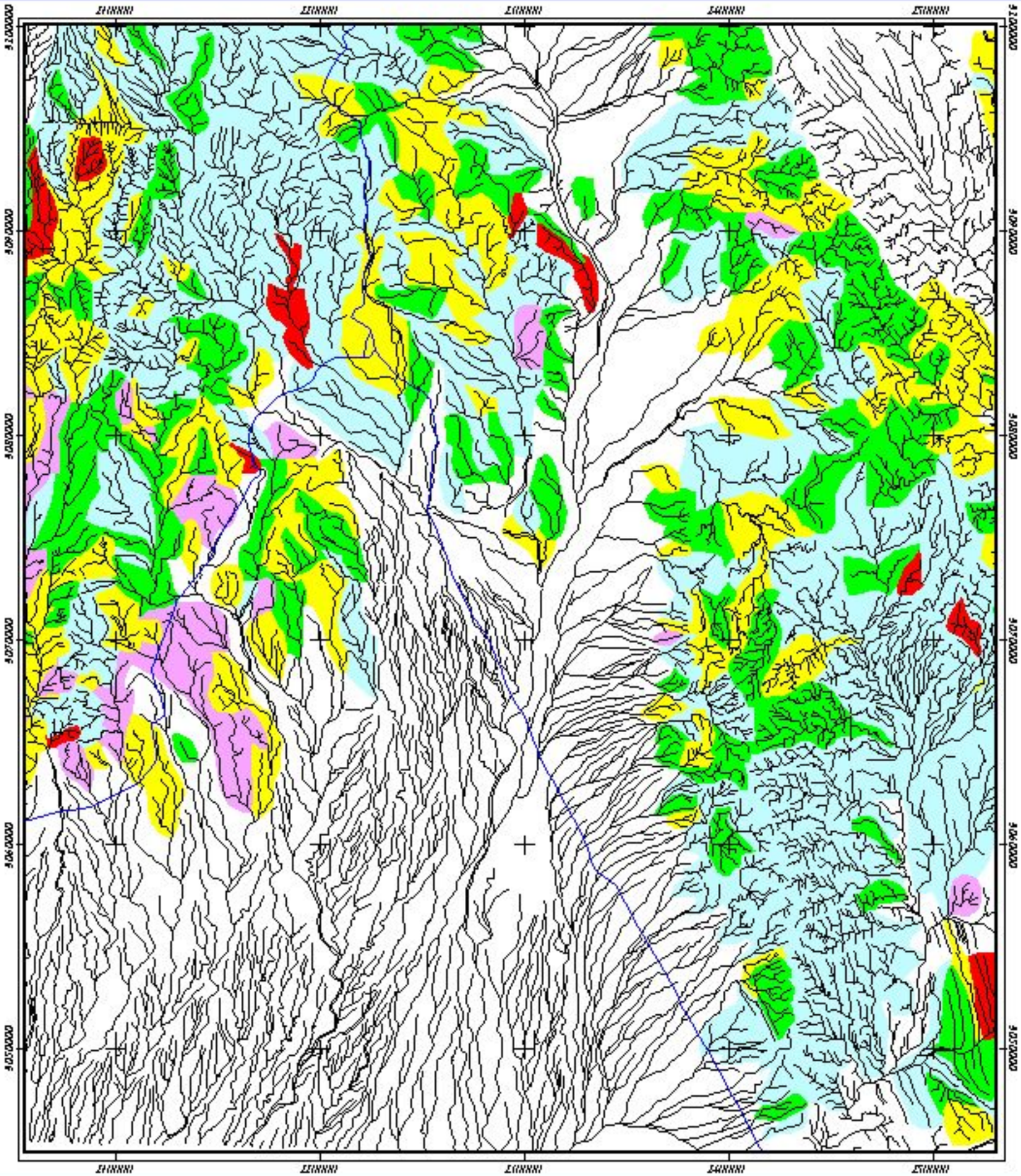
N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشهٔ پراکندگی فاکتوری شمارهٔ ۶

شکل (۶-۲۵)	اسفند ۱۳۸۲



Map of data 1/PN for Bazman sheet

LEGEND

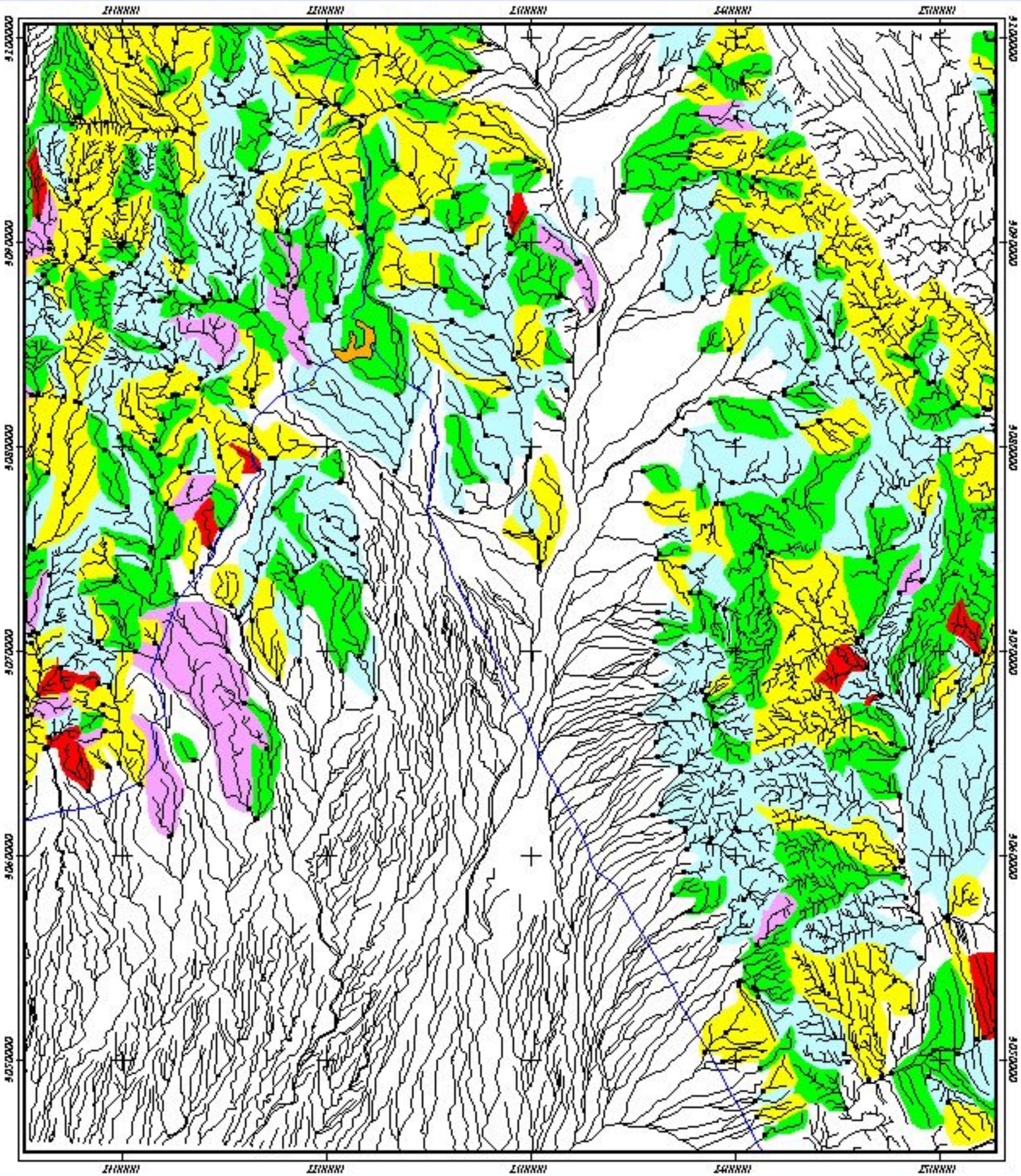
		PN
City		0.06 - 0.13
Road		0.13 - 0.2
Sample Site		0.2 - 3
Drainage		3 - 19
		19 - 28

N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشه پراکندگی مقادیر *PN*	
شکل (۶-۲۶)	۱۳۸۲



Distribution map of Discriminant Analysis for Bazman sheet

LEGEND

City	Tamayoz	
Road		14.46 - 44
Sample Site		44 - 55
Drainage		55 - 83.5
		83.5 - 100
		100 - 135.6

N

2 0 2 4 6 8 Km

Scale 1:300,000

نقشه آنالیز ویژگی فاکتورها

شکل (۶-۲۷)	اسفند ۱۳۸۲