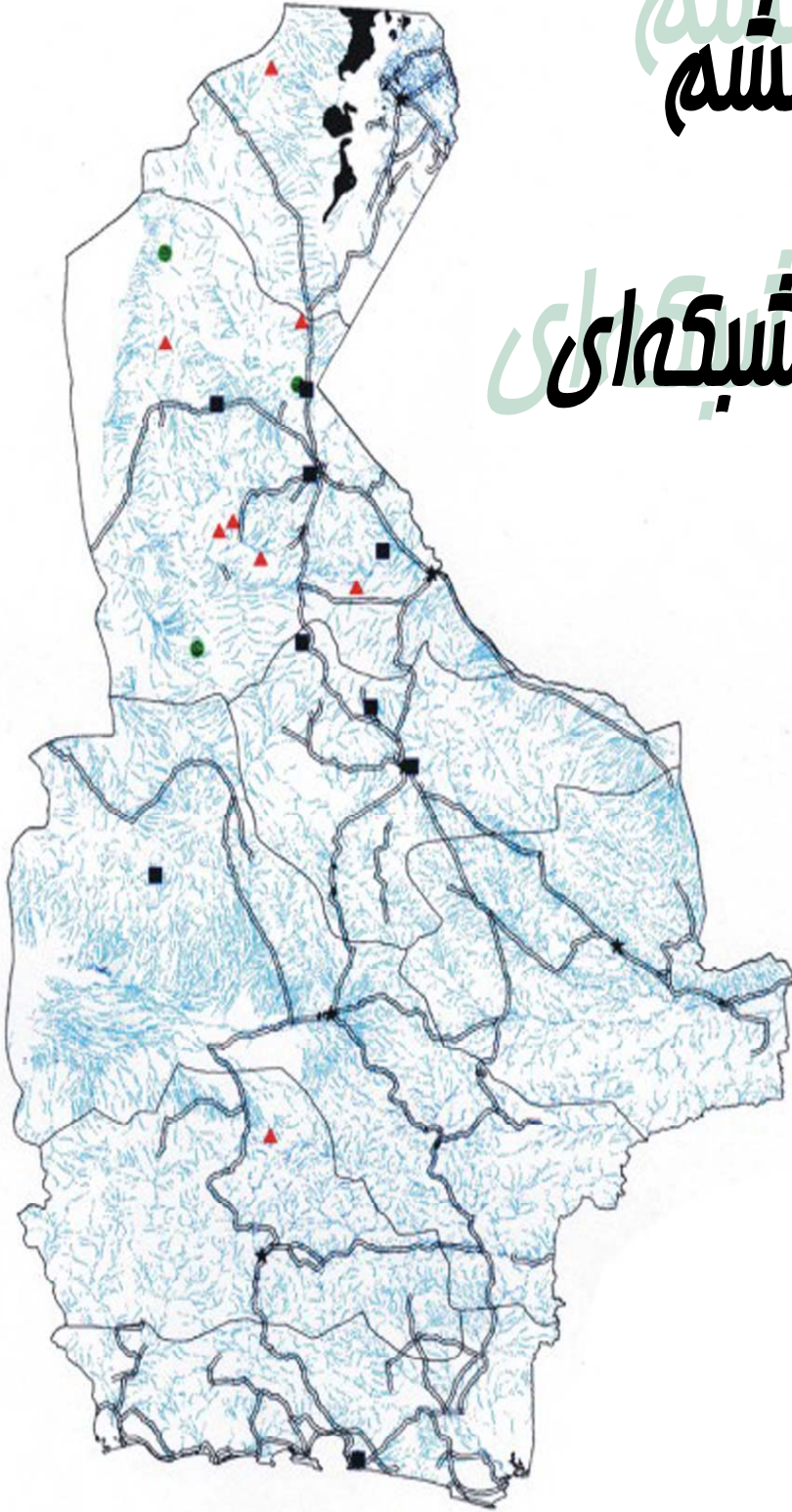


فصل ششم فصل ششم

تکمیل شبکه‌ای



تخمین شبکه‌ای داده‌ها:

بهینه‌سازی پروژه‌های اکتشافی و کاهش هزینه‌های این پروژه‌ها از جمله اهدافی است که جهت نیل به آن از تکنیکهای آماری مختلفی استفاده می‌شود.

تخمین شبکه یکی از روشهایی است که با استفاده از داده‌های 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 و شاخص‌های 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 داده‌های حاصل از برداشت رسوبات آبراهه‌ای فقط شامل اطلاعات حوضه آبریز بالادست خود بوده و نمی‌تواند 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 بهره‌گیری 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 می شود. نقش هر یک از وزنهای سه گانه به شرح زیر است :

(۱) وزنی که می تواند 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 کار برده می شود.

(۲) وزنی که می تواند منعکس کننده نسبت ان قسمت از مساحت یک پلی گون که درون سلول خاصی واقع شده است به کل مساحت پلی گون باشد.

(۳) وزنی که می تواند منعکس کننده نسبت سهم مساحت یک پلی گون خاص به جمع مساحت پلی گونهای مختلفی که با مساحتهای گوناگون سلول شبکه خاصی را اشغال می کند، باشد.

برای این منظور همین **Extention** دارای گزینه ای است که می تواند موارد آورده شده در بالا را محاسبه و انجام دهد، لذا در این پروژه توسط این **Extention** یک بار داده های خام و یک بار داده های شاخص غنی شدگی مورد تخمین قرار گرفتند.

اشکال (۱-۶) الی (۲۱-۶) نقشه های داده خام و غنی شدگی هر عنصر را نشان می دهند.

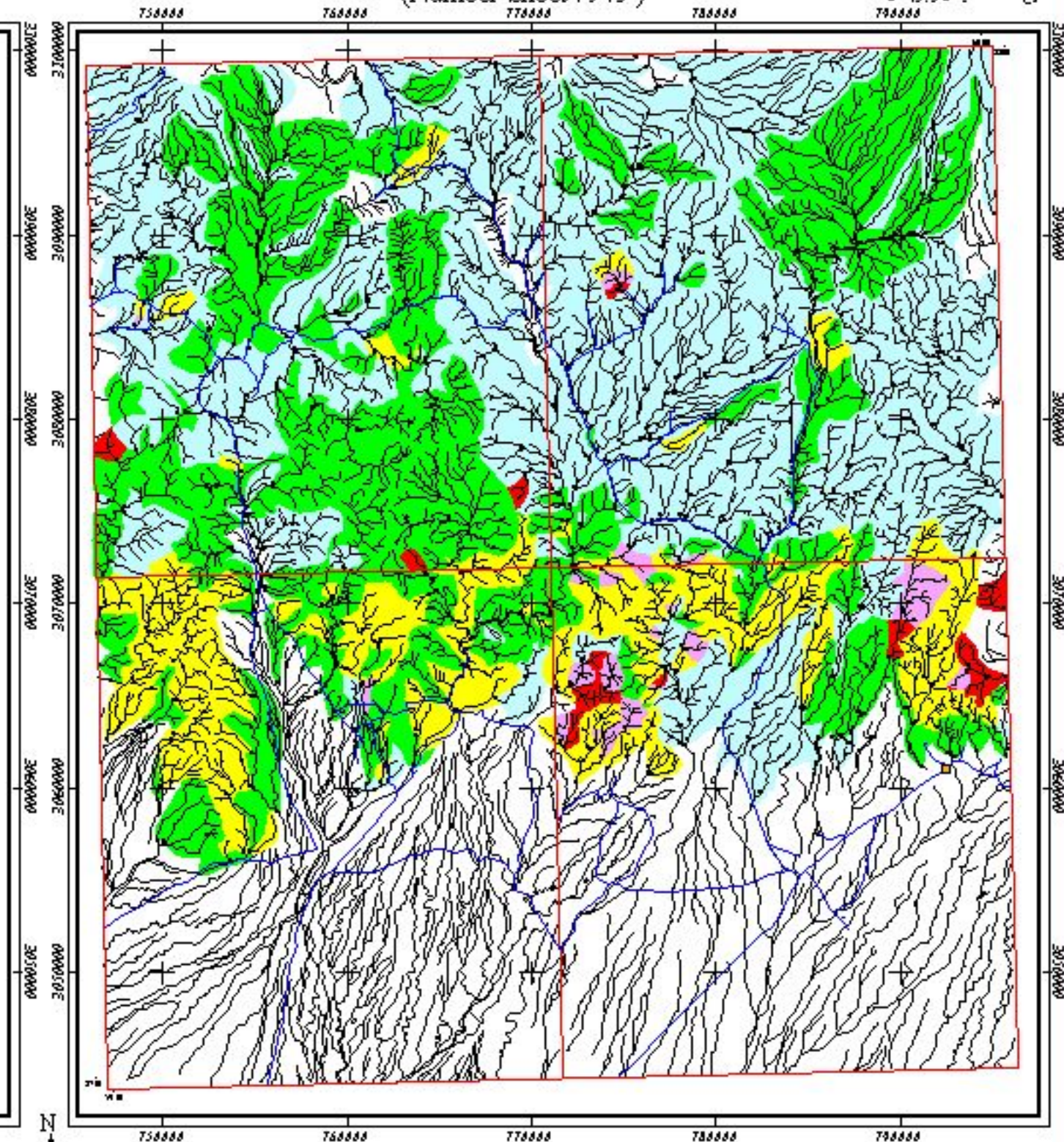
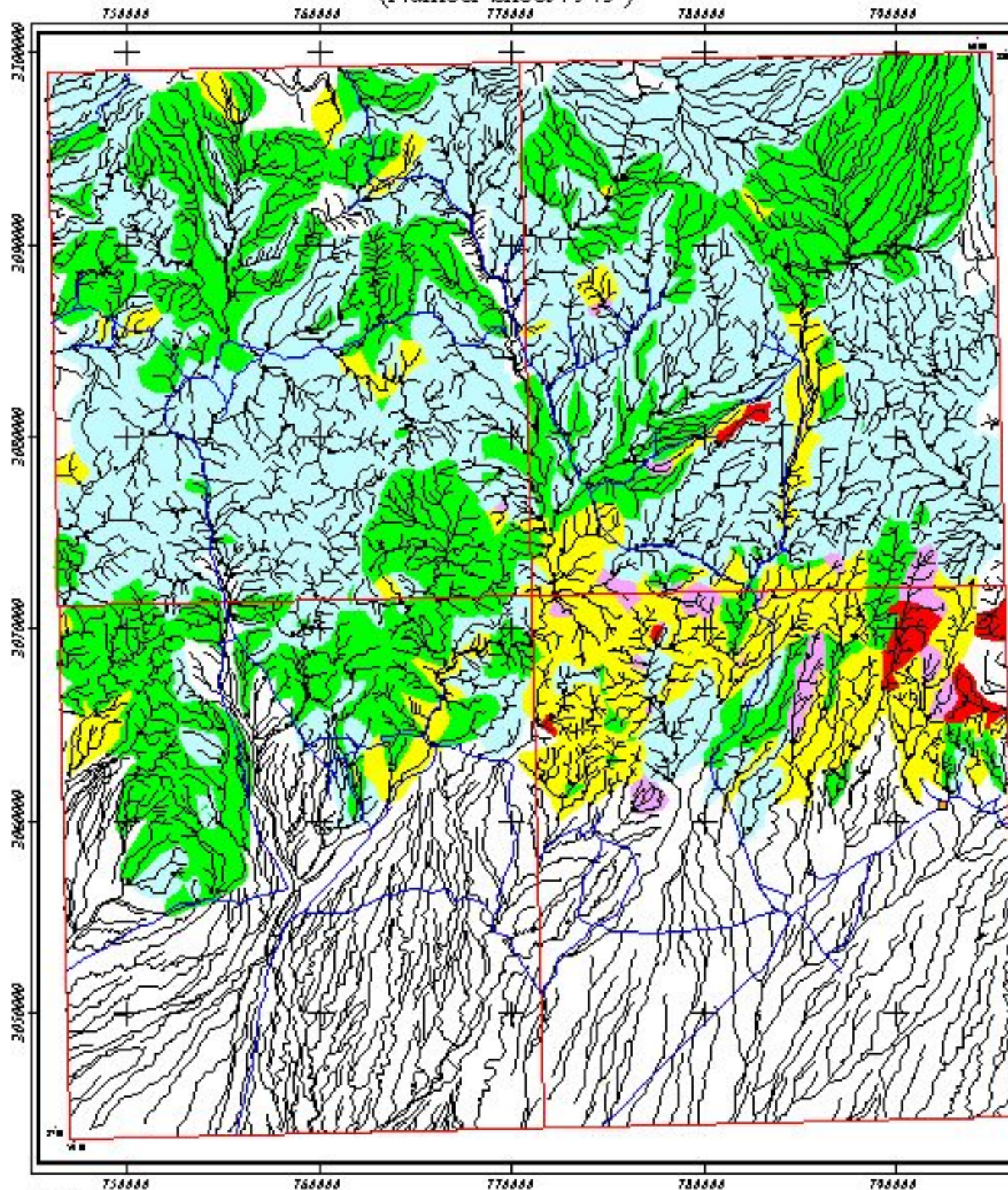
همچنین اشکال (۲۲-۶) الی (۲۷-۶) نقشه های حاصل از آنالیز فاکتوری داده های غنی شدگی می باشد.

شکل (۲۸-۶) نیز نقشه حاصل از محاسبه به روش **P.N** می باشد.

شکل (۲۹-۶) نیز نقشه حاصل از آنالیز ویژگی داده های آنالیز فاکتوری می باشد.

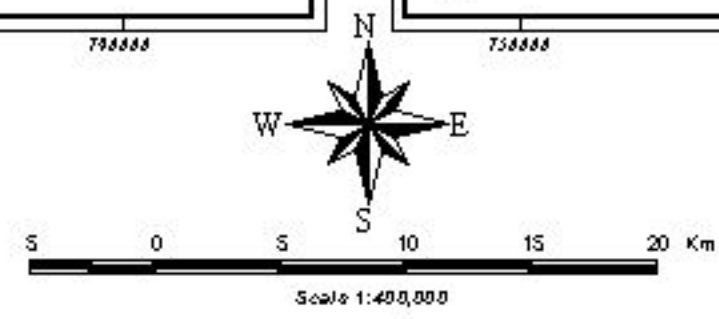
Anomaly Map of Enrichment Ag In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Ag In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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

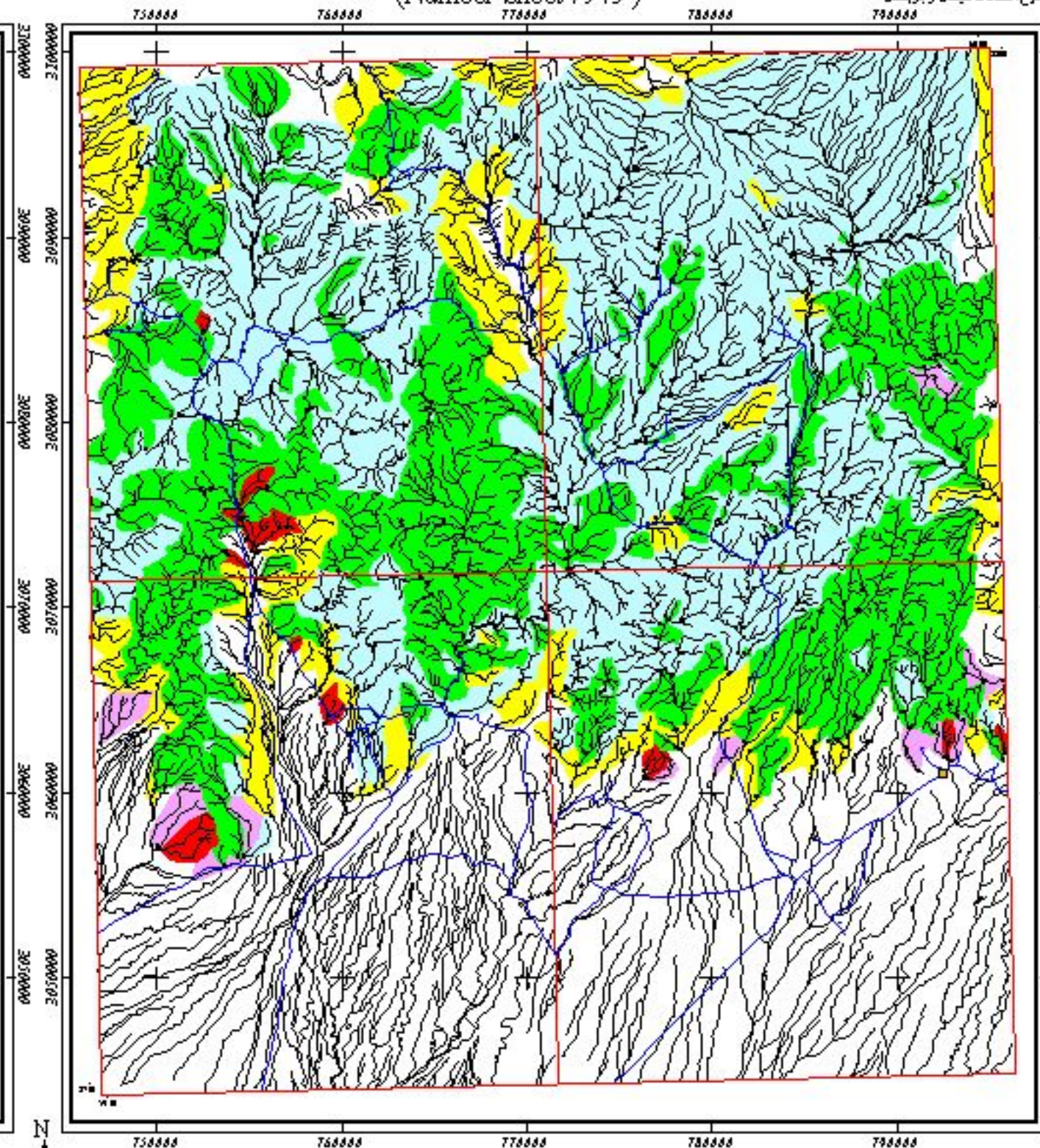
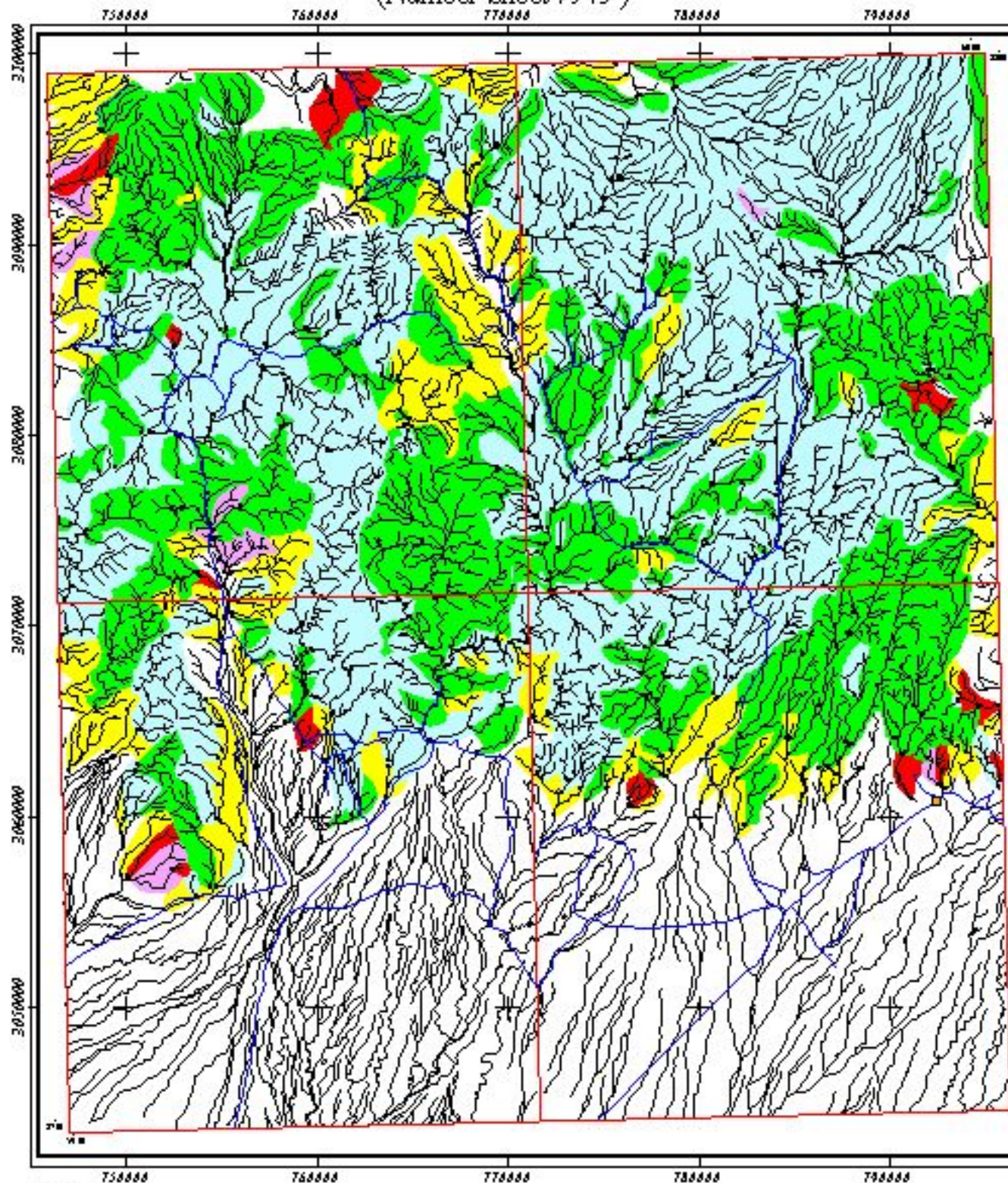


نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر نقره
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱)
------------	-----------

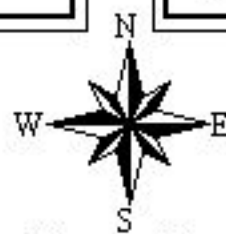
Anomaly Map of Enrichment As In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw As In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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

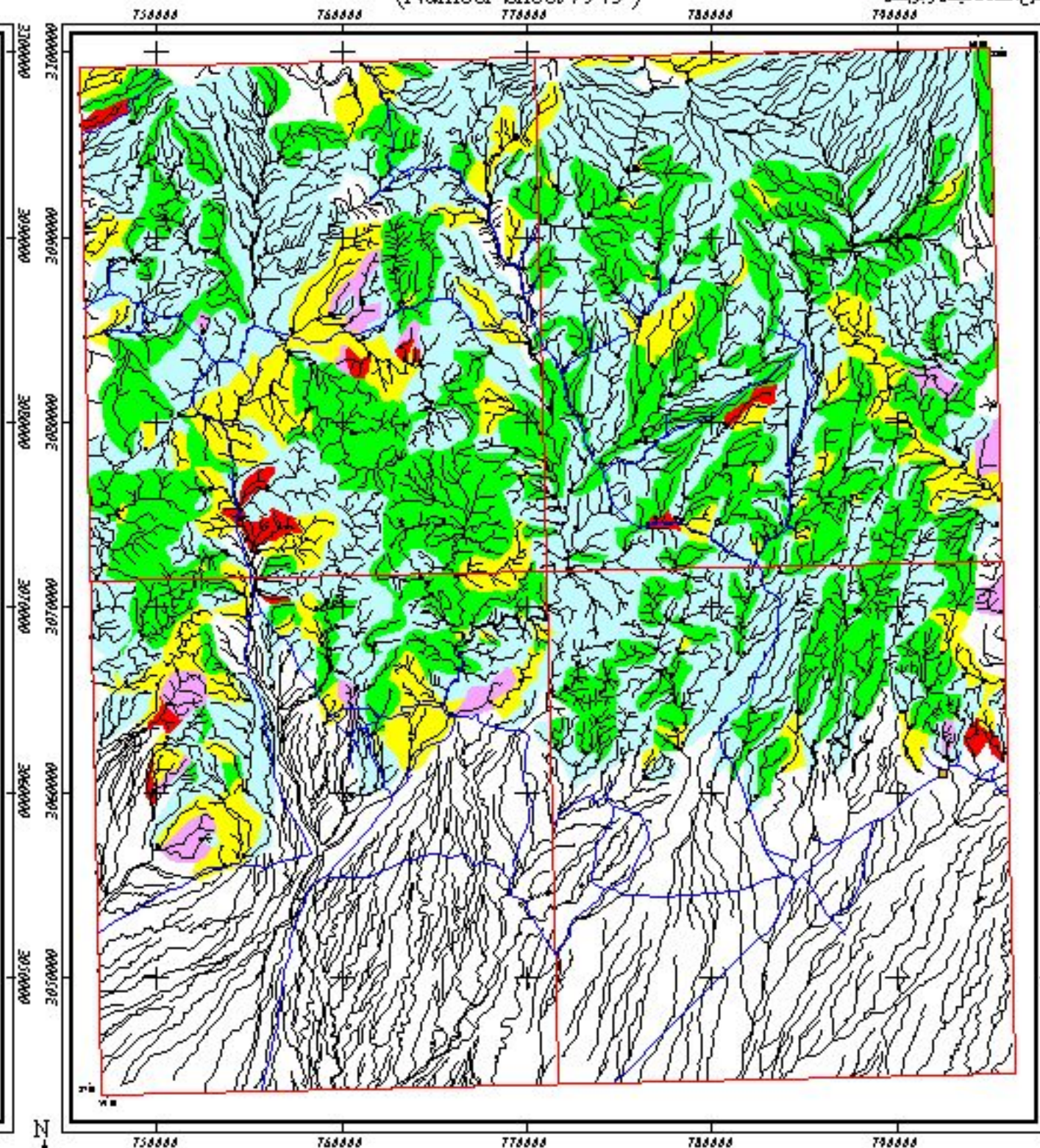
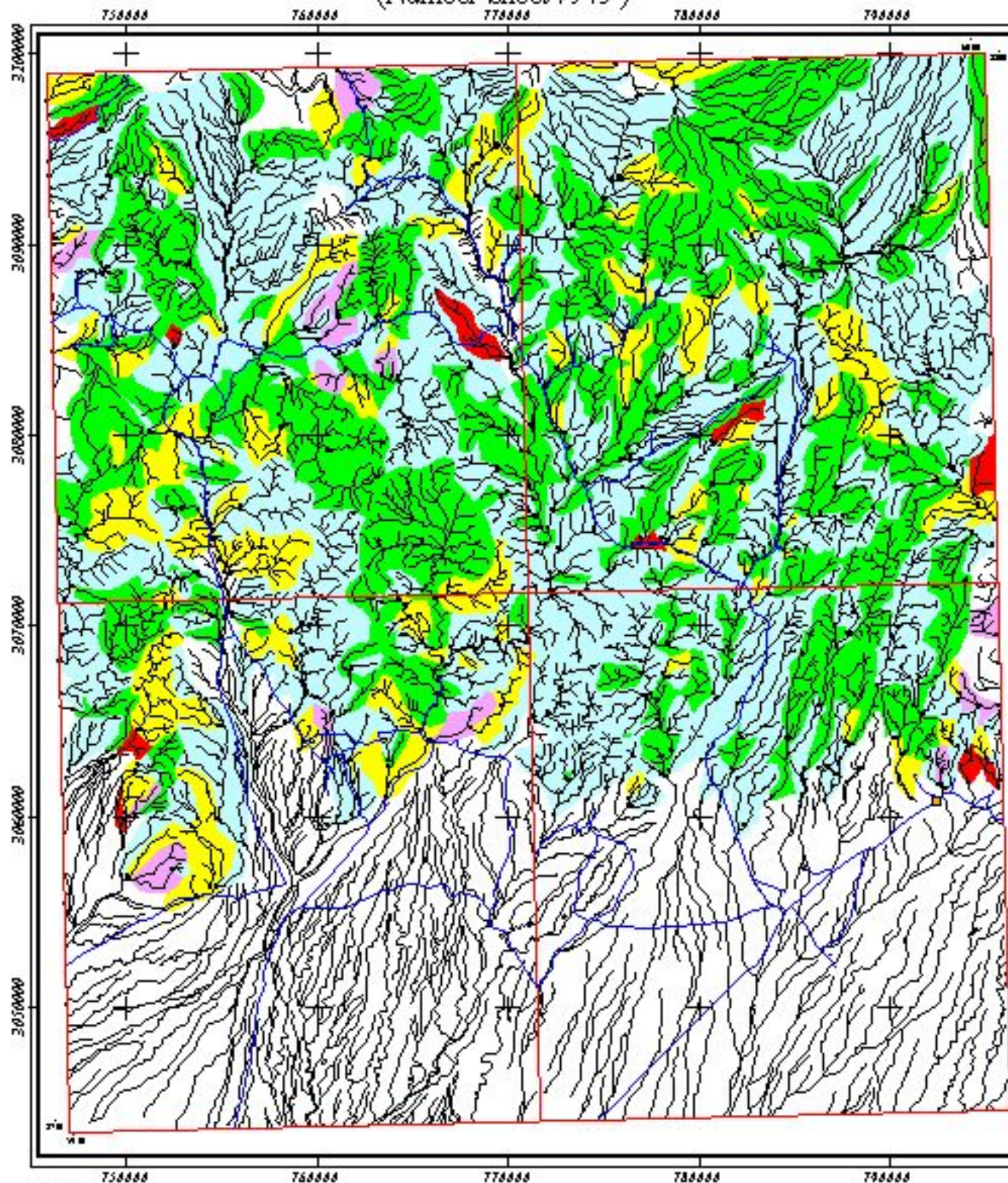


نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر آرسنیک
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۲)
------------	-----------

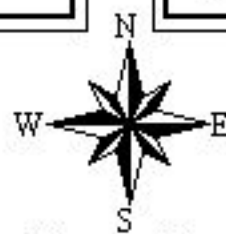
Anomaly Map of Enrichment Au In Maksan Sheet
(Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Au In Maksan Sheet
(Number Sheet 7945)



LEGEND

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

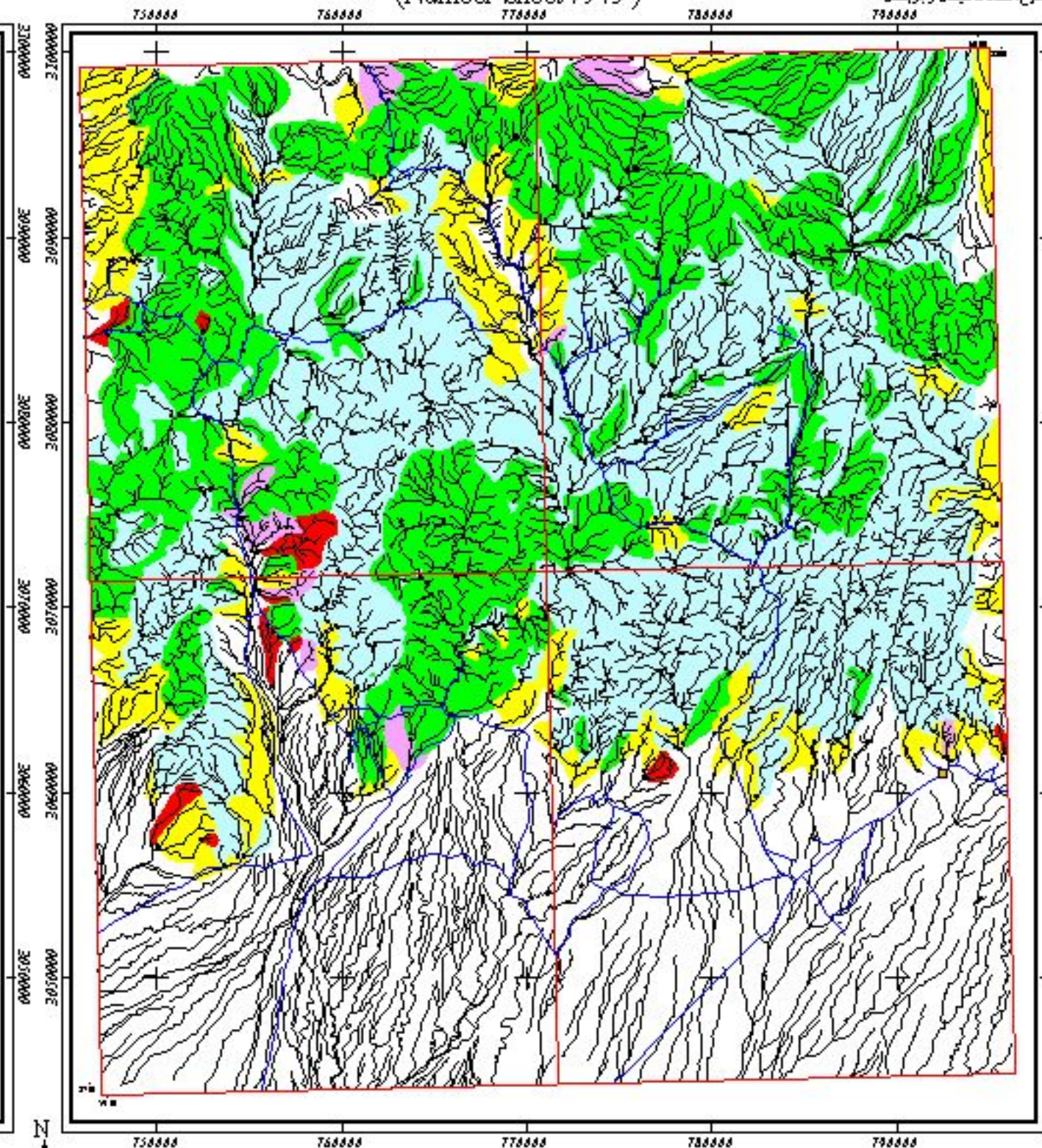
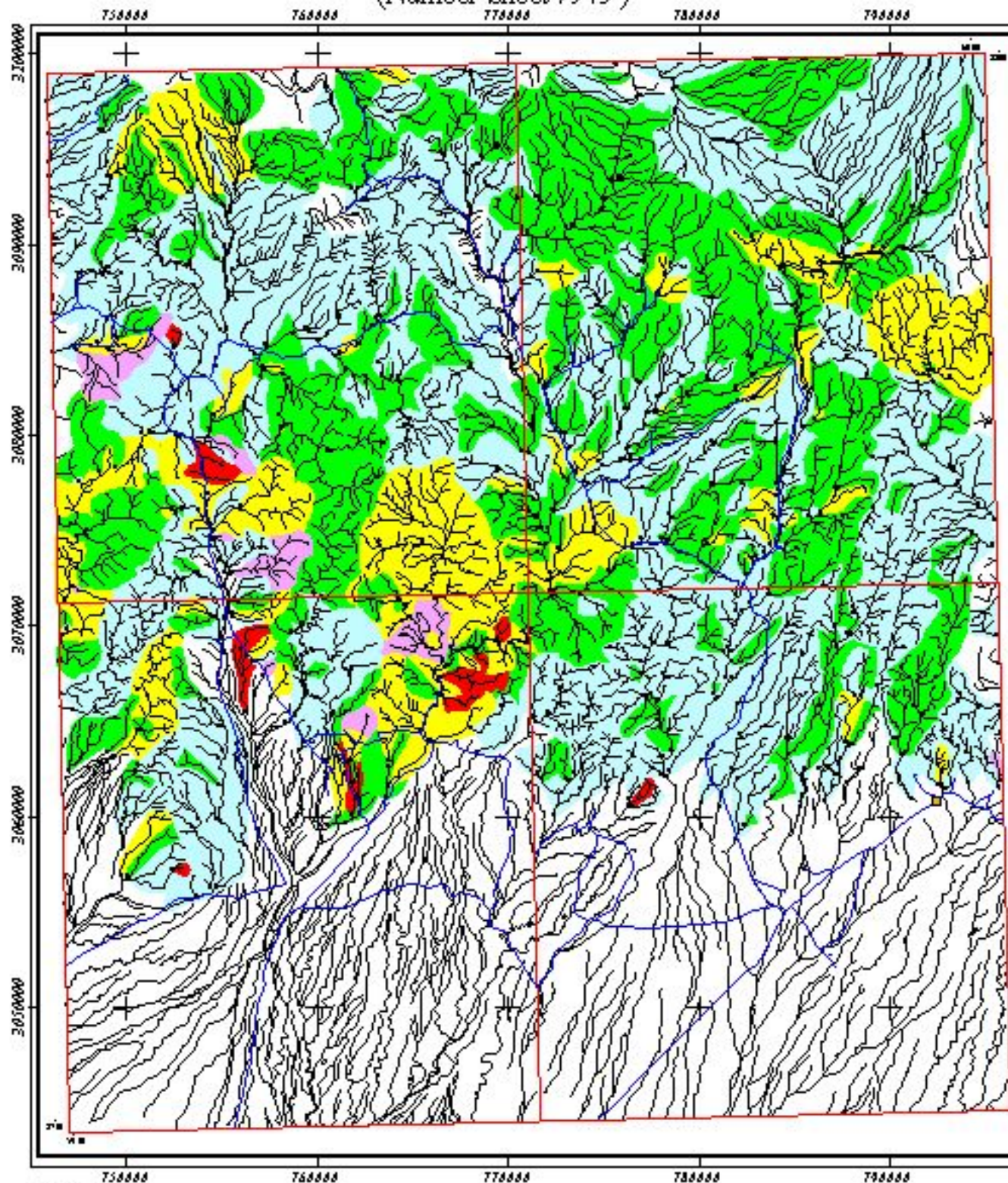


نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر طلا
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۴)
------------	-----------

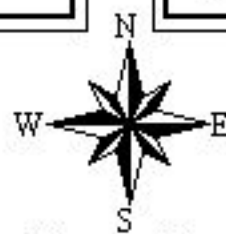
Anomaly Map of Enrichment Ba In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Ba In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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

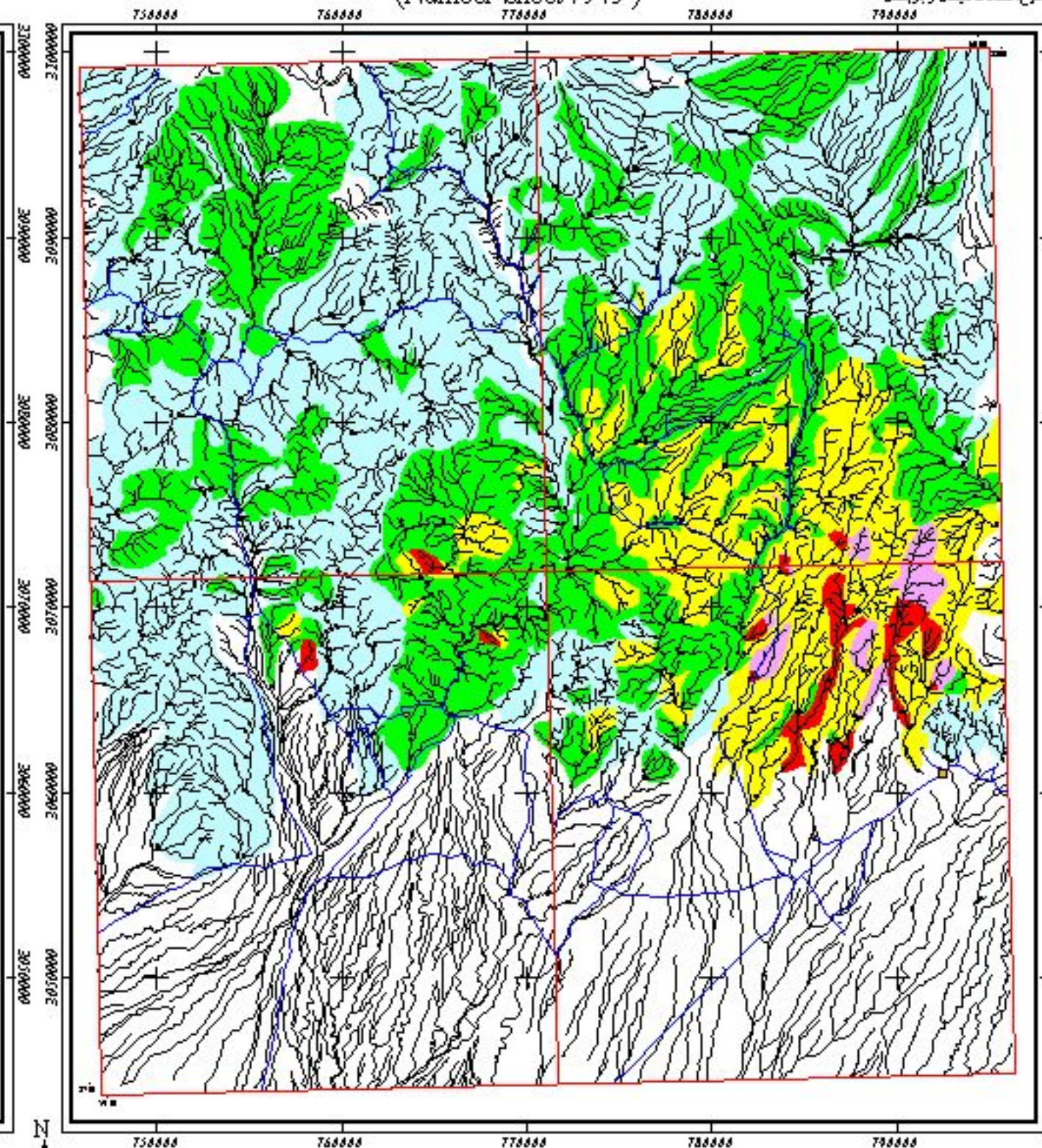
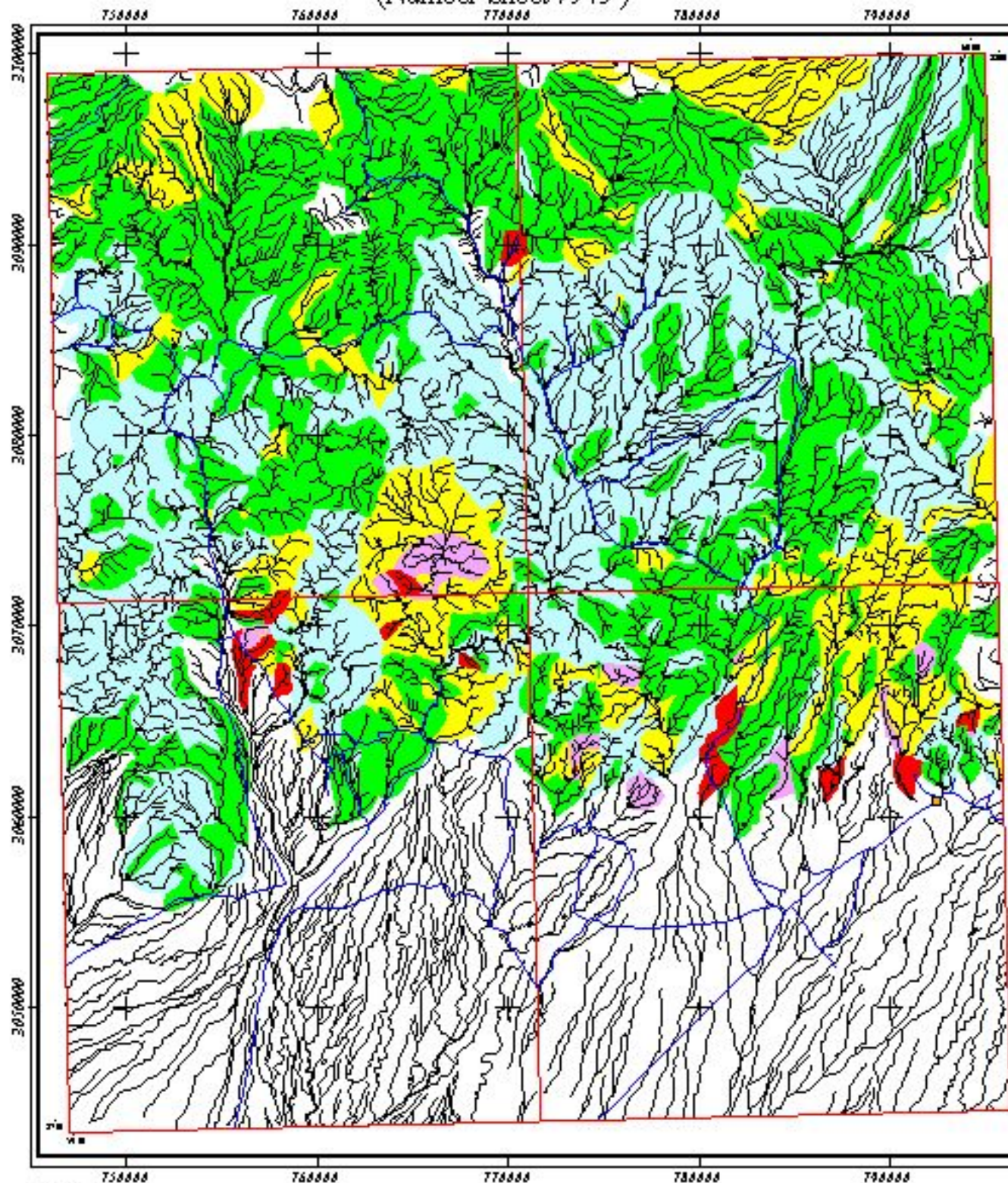


نقشه آنومالی زئوشیمیایی عنصر باریم
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۴)
------------	-----------

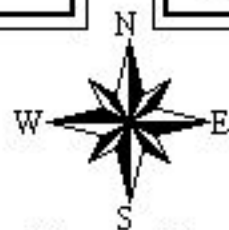
Anomaly Map of Enrichment Be In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Be In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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



0 10 15 20 Km

Scale 1:400,000

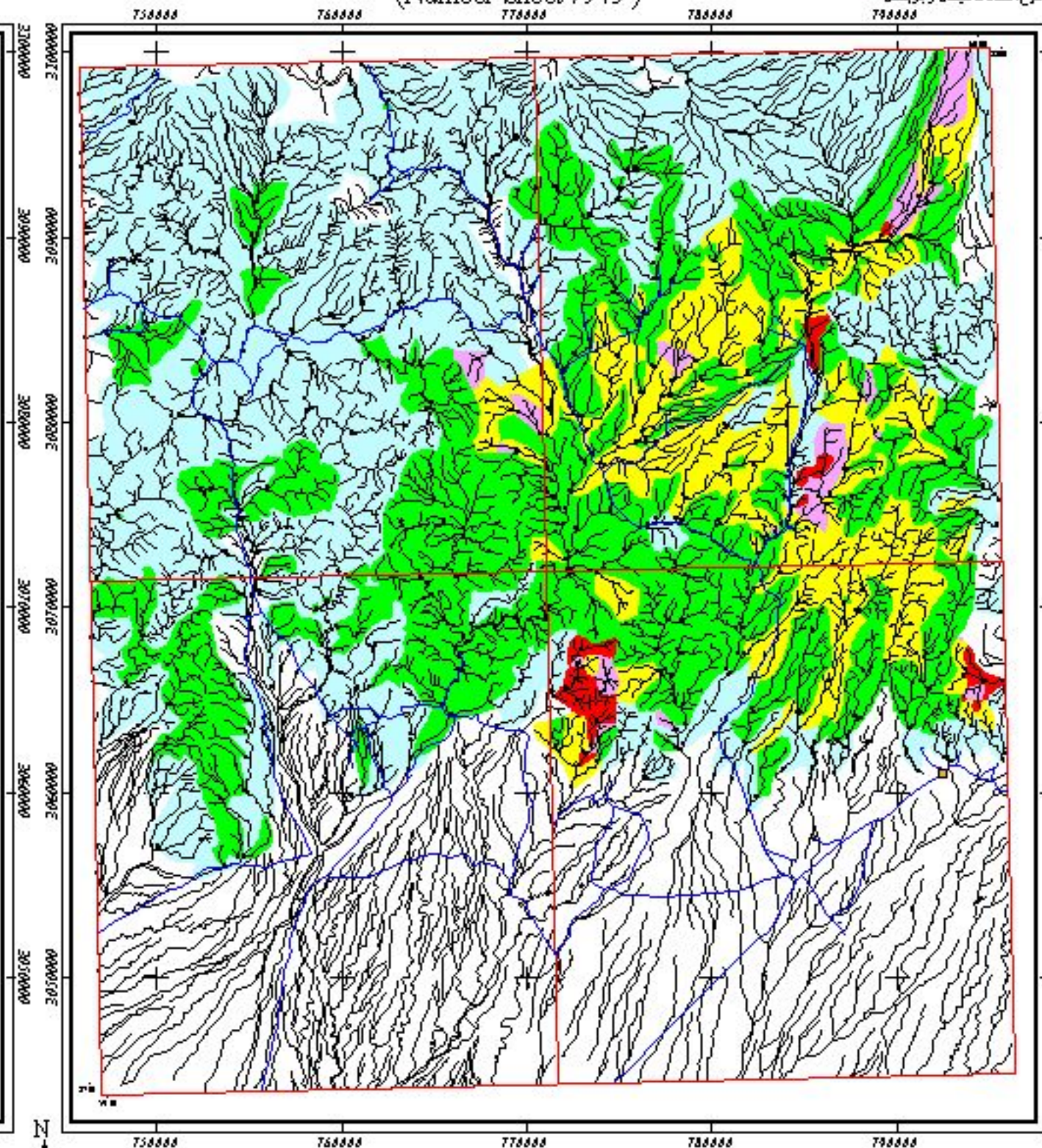
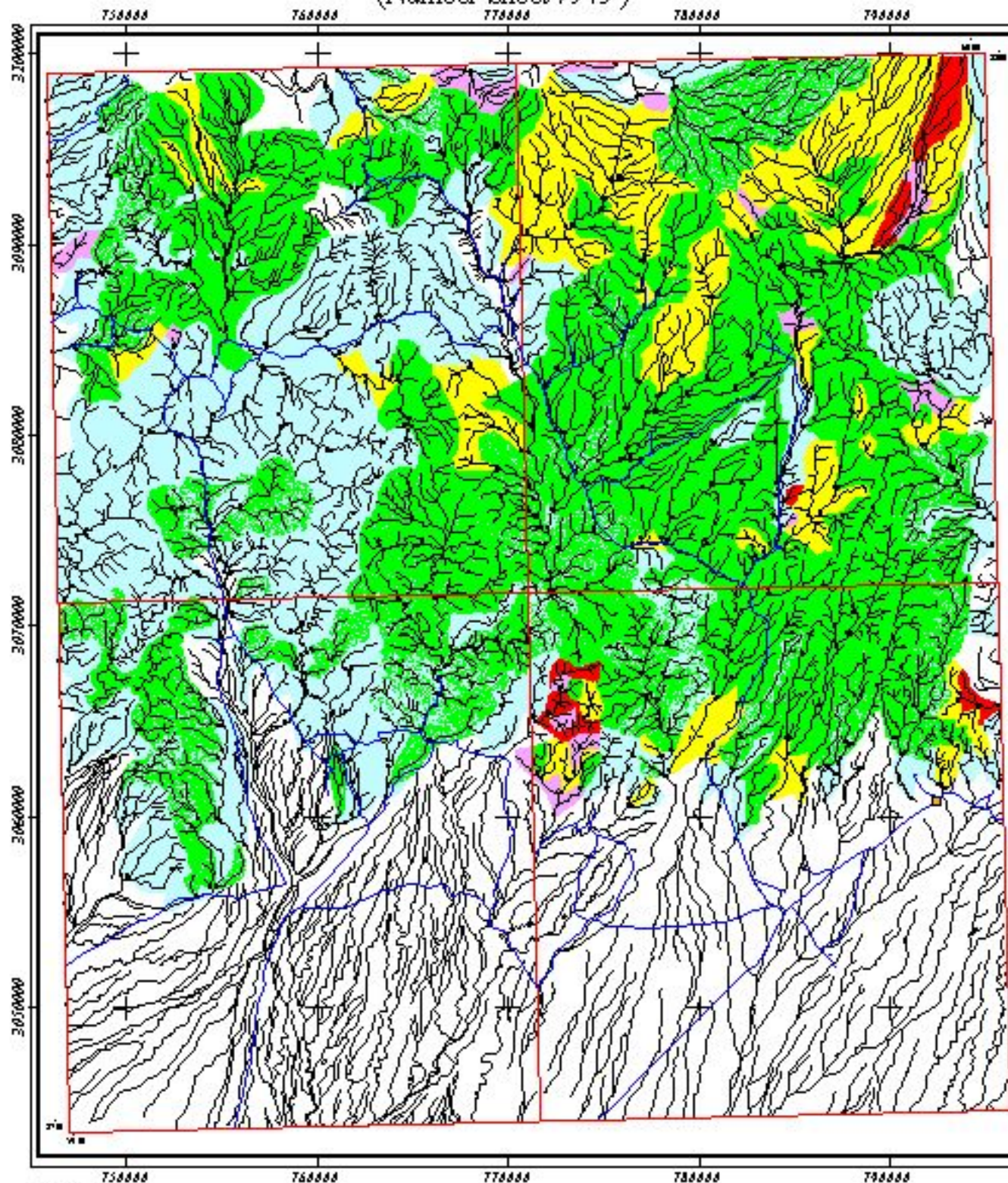
نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر بوریم
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲

شکل (۵-۶)

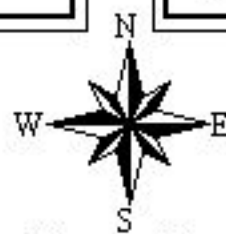
Anomaly Map of Enrichment Bi In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Bi In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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

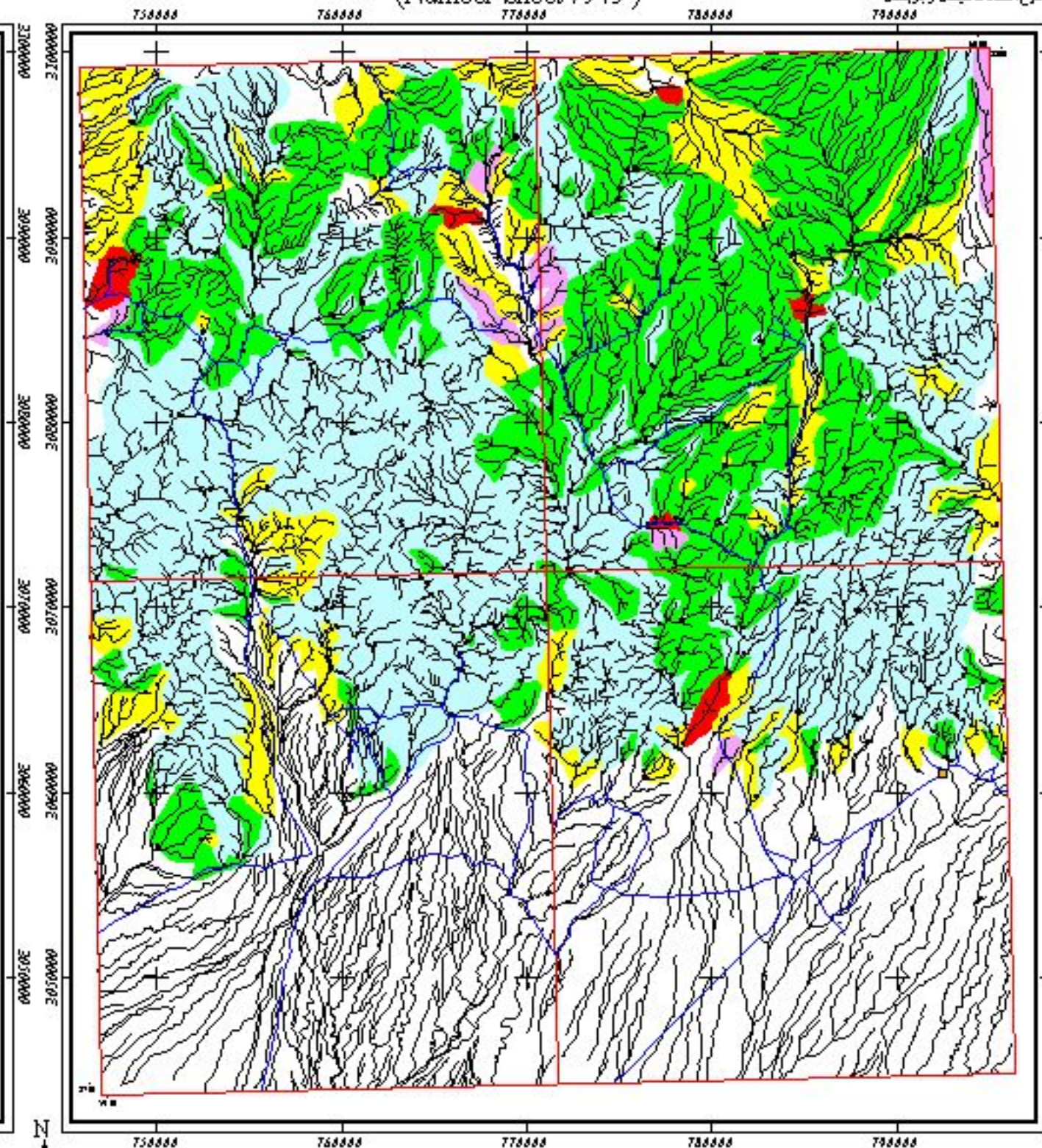
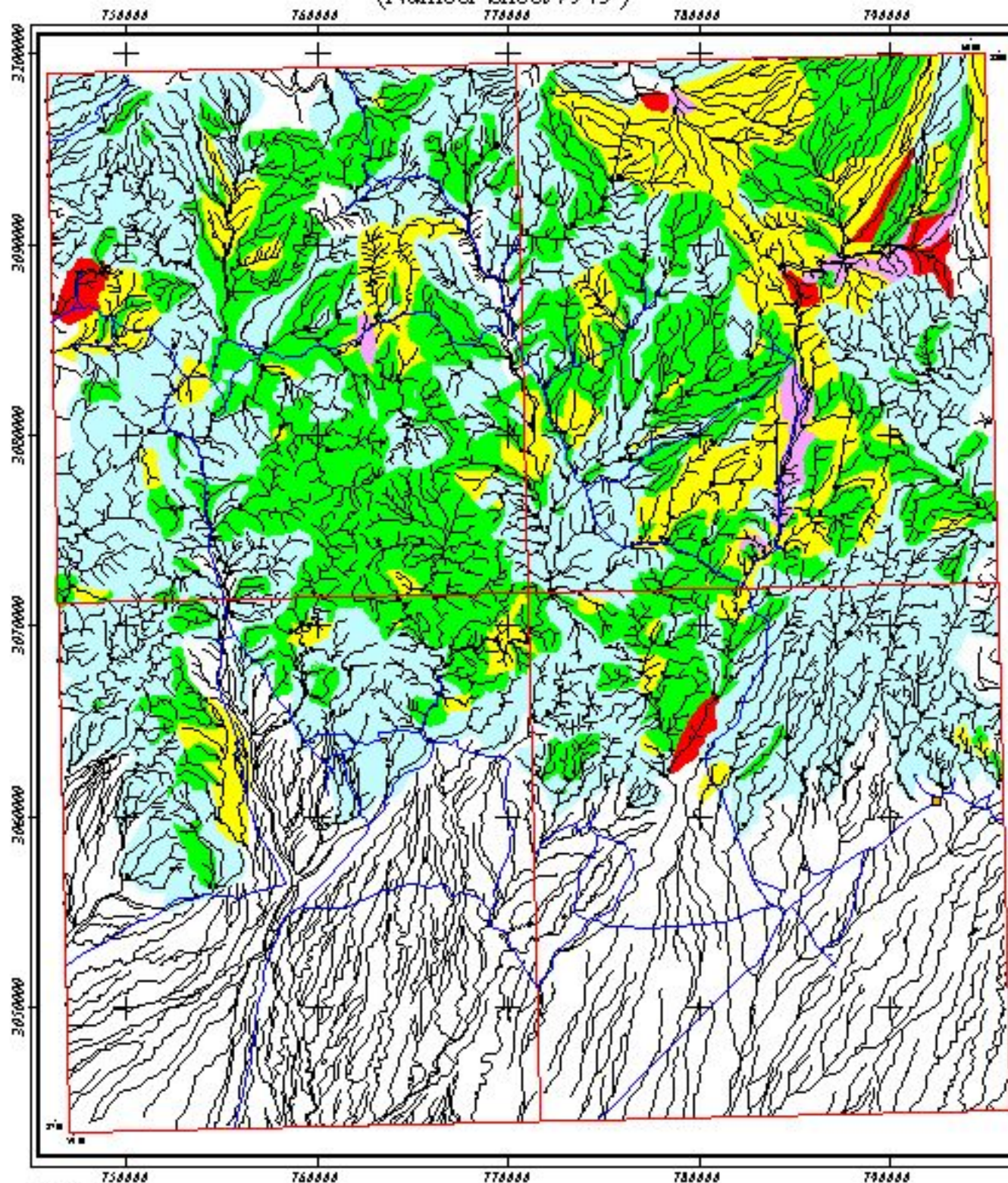


Scale 1:400,000

نقشه آلومای ژئوشیمیایی عنصر بیسموت
برای داده‌های خام و غنی شده
اسفند ۱۳۸۲
شکل (۶-۶)

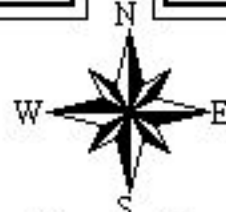
Anomaly Map of Enrichment Co In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Co In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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

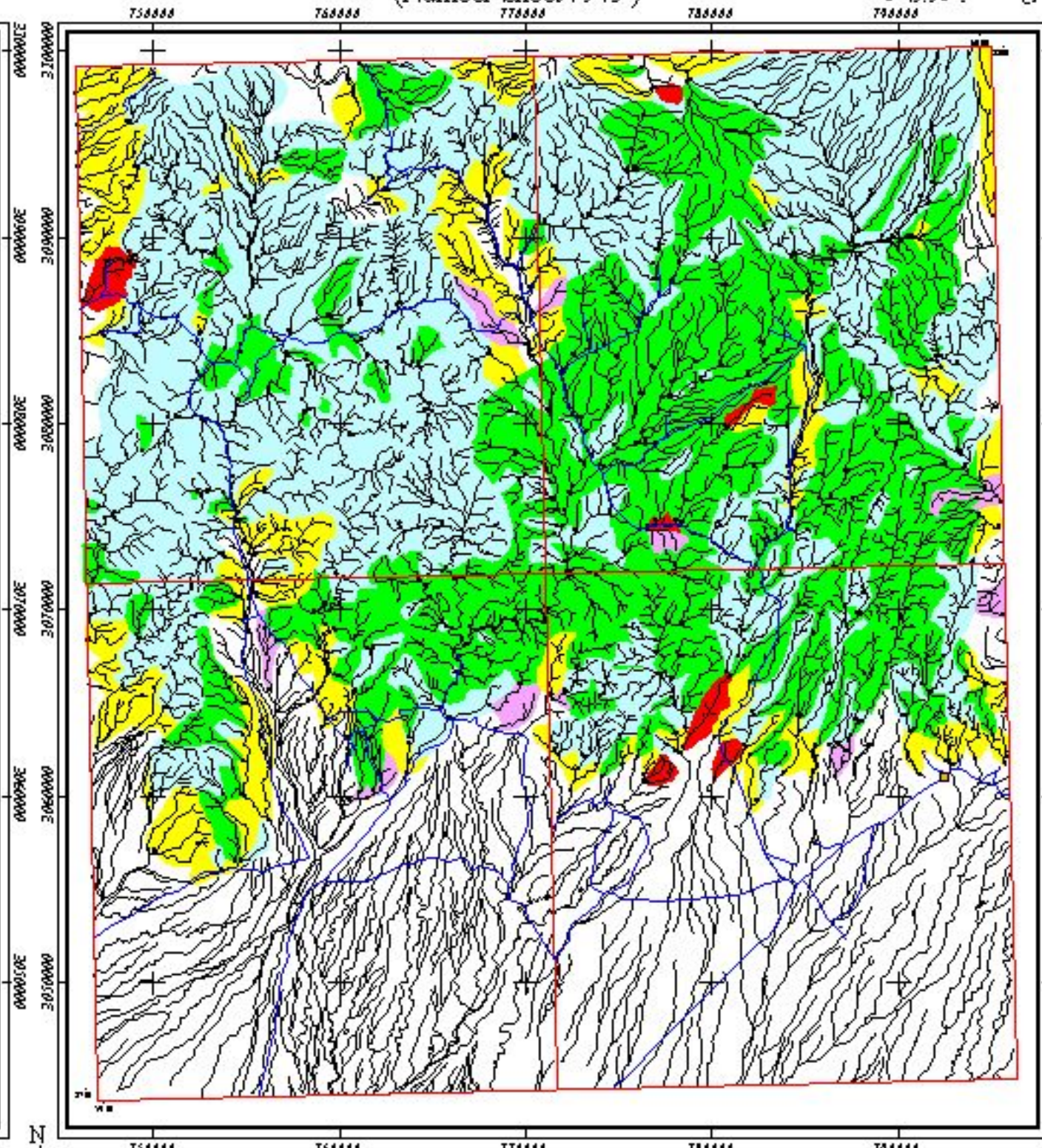
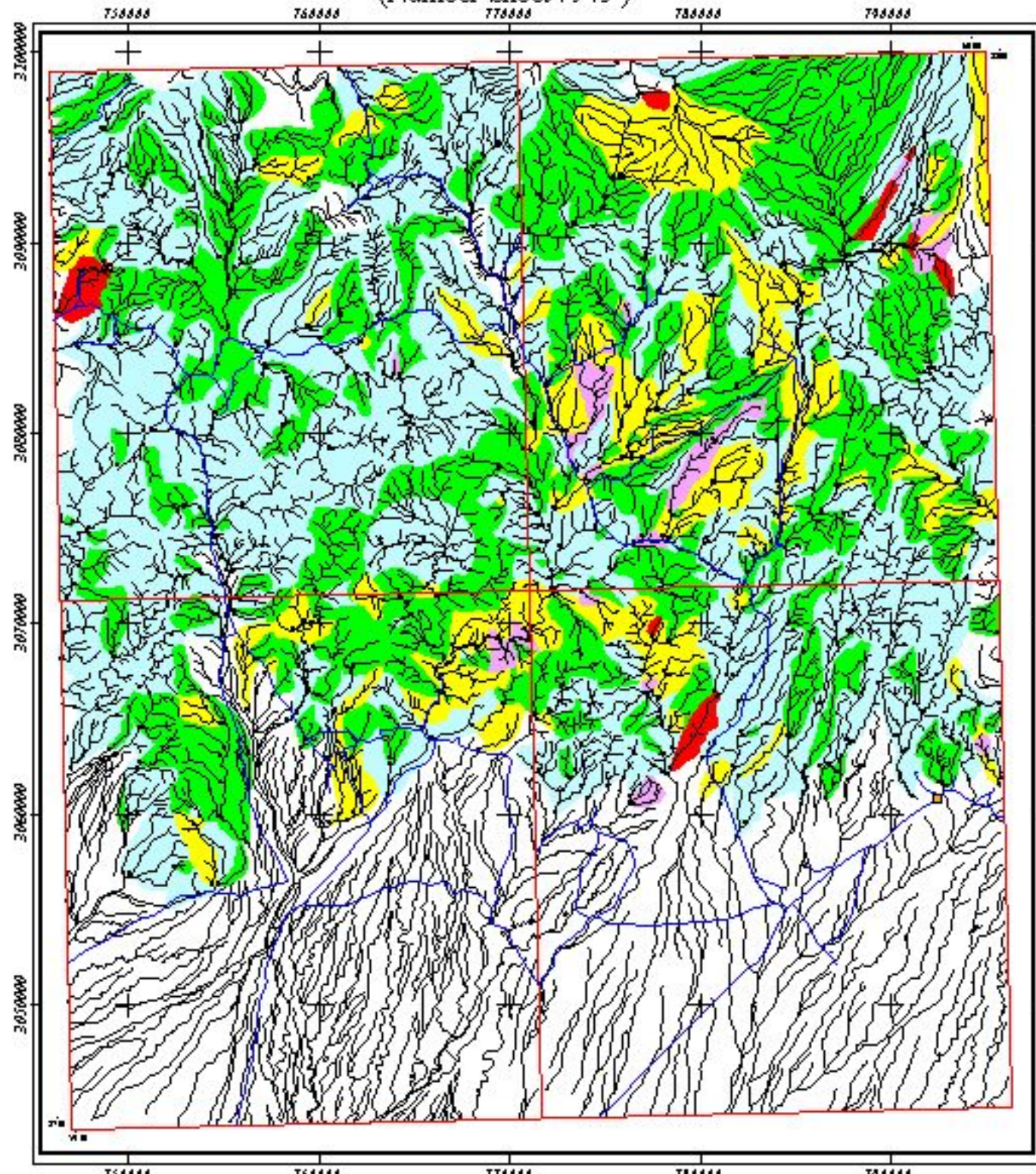


نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عناصر کبالت
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۴)
------------	-----------

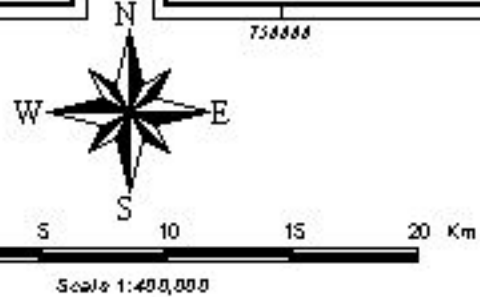
Anomaly Map of Enrichment Cr In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Cr In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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

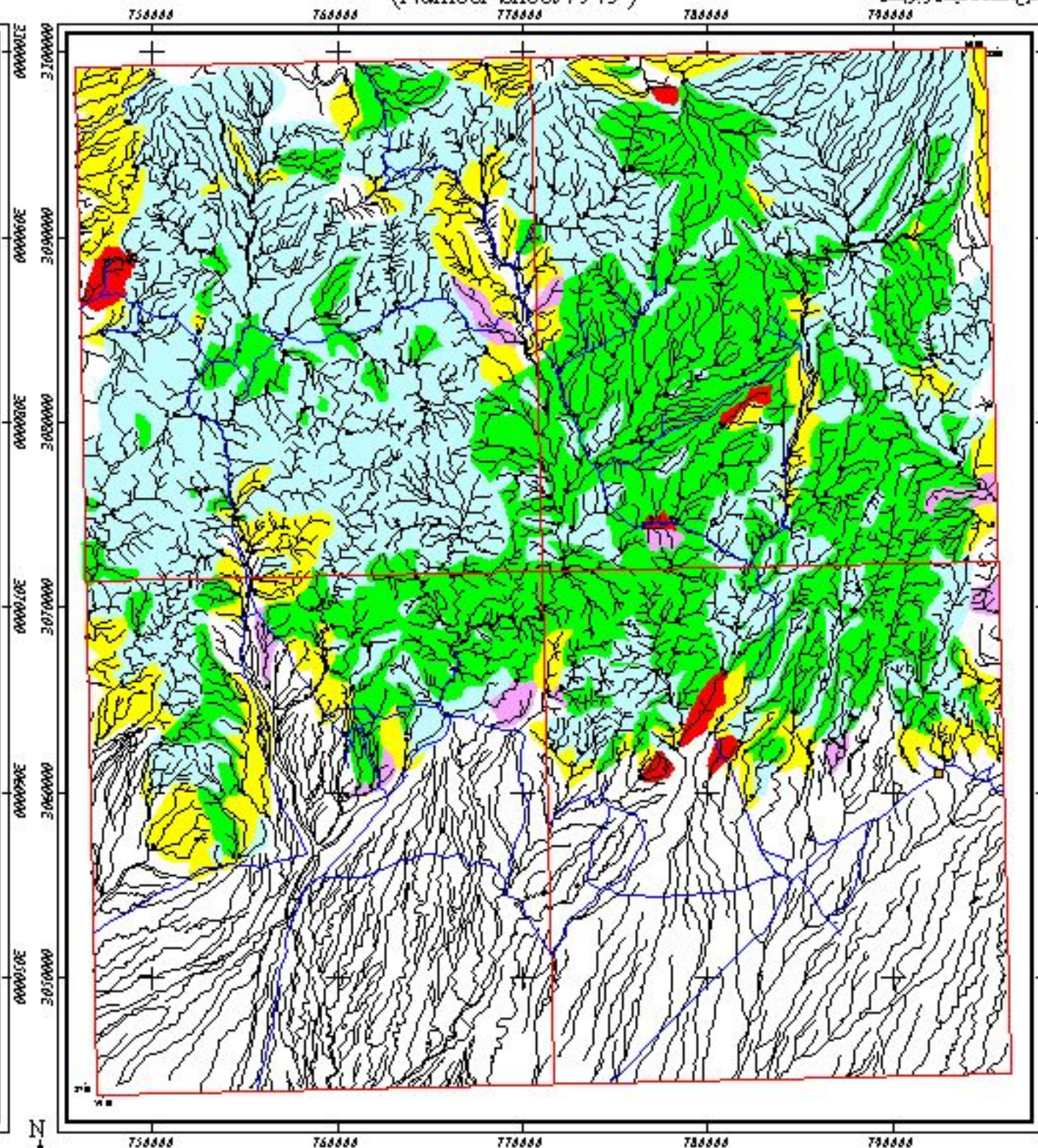
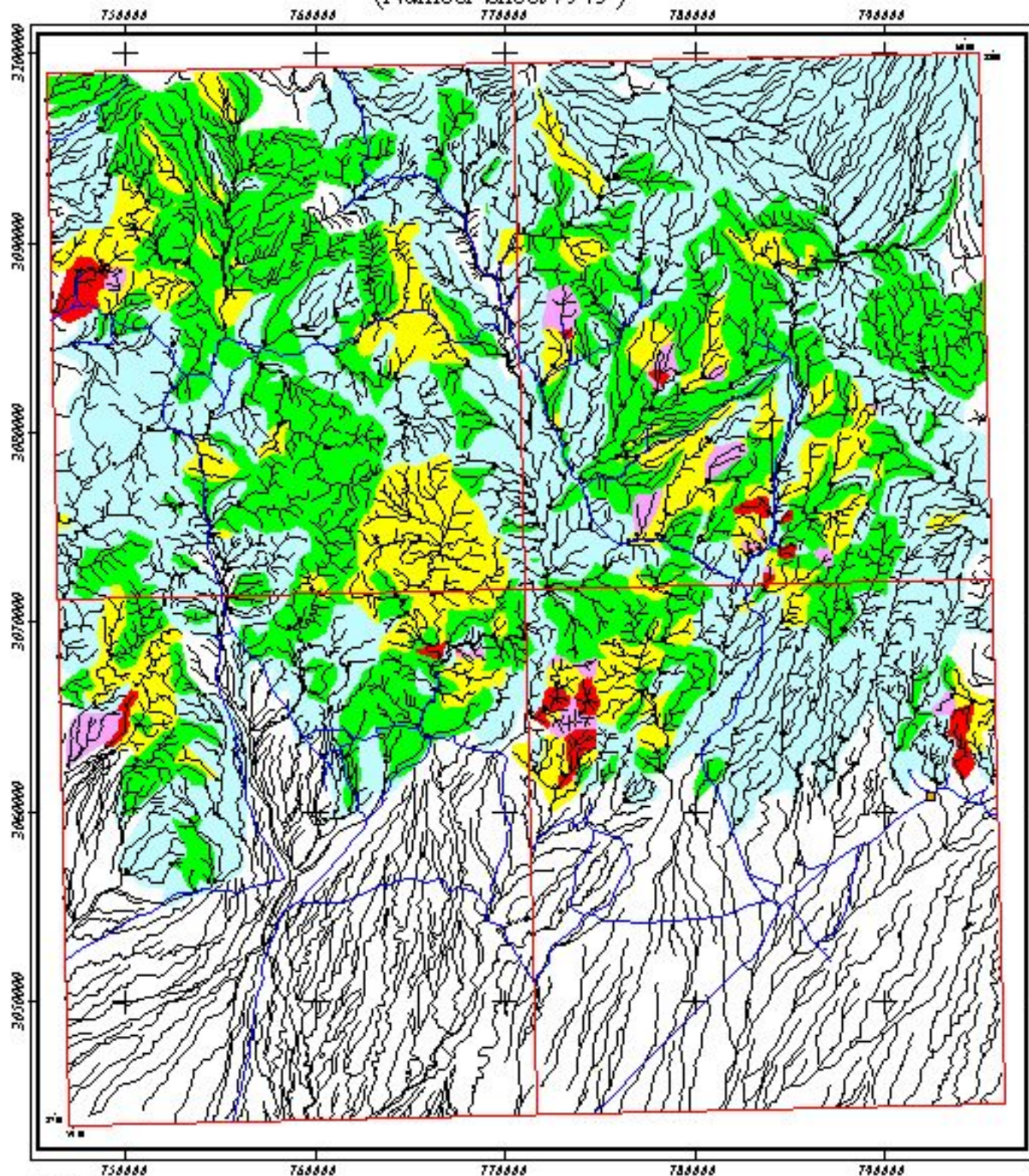


نقشه آنومالی زئوشیمیایی عنصر کرم
برای داده‌های خام و غنی شده





اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۸)
------------	-----------

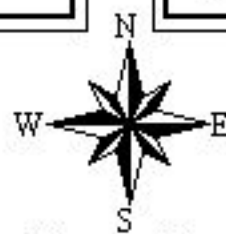
Anomaly Map of Enrichment Cu In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Cu In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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

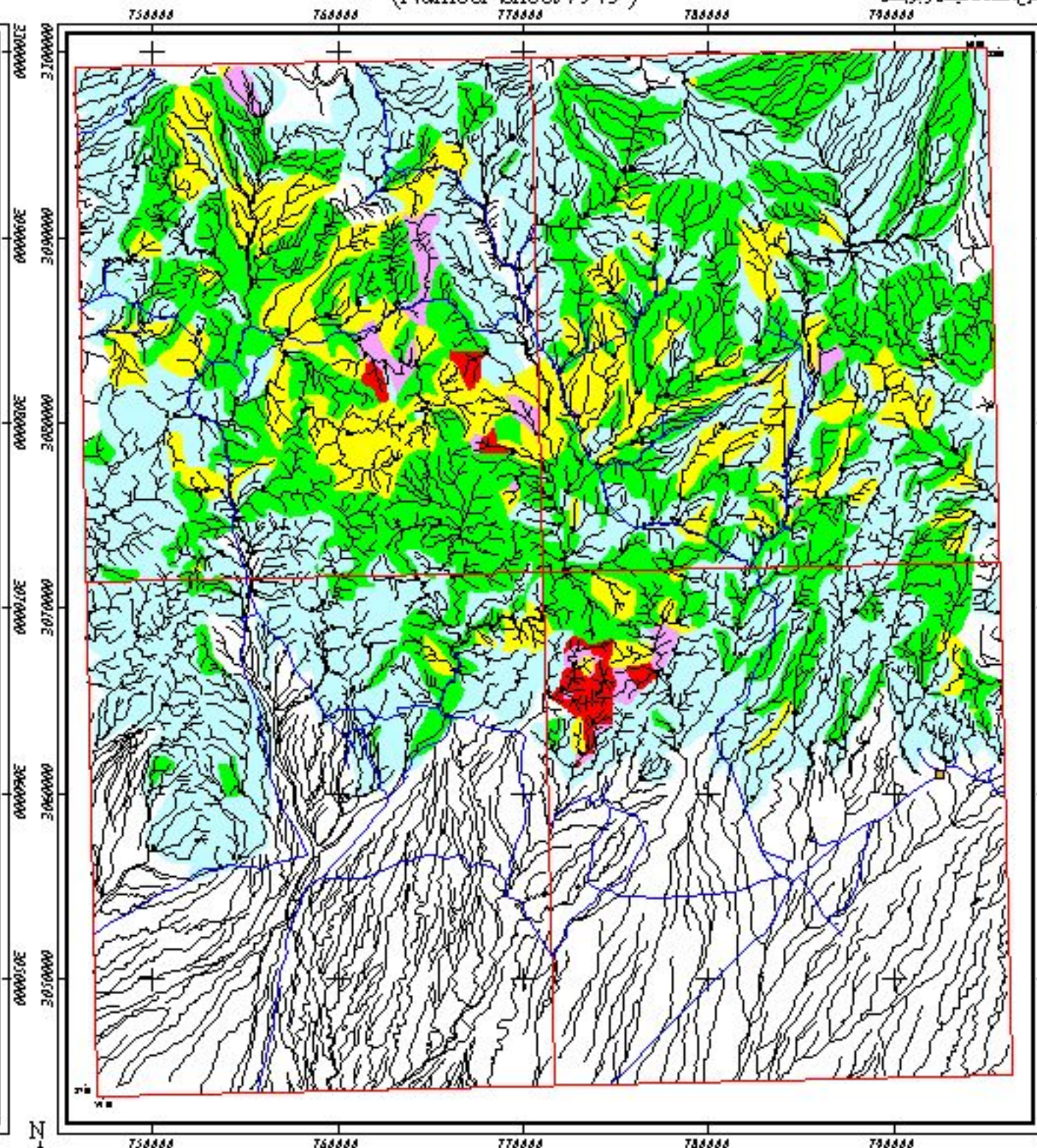
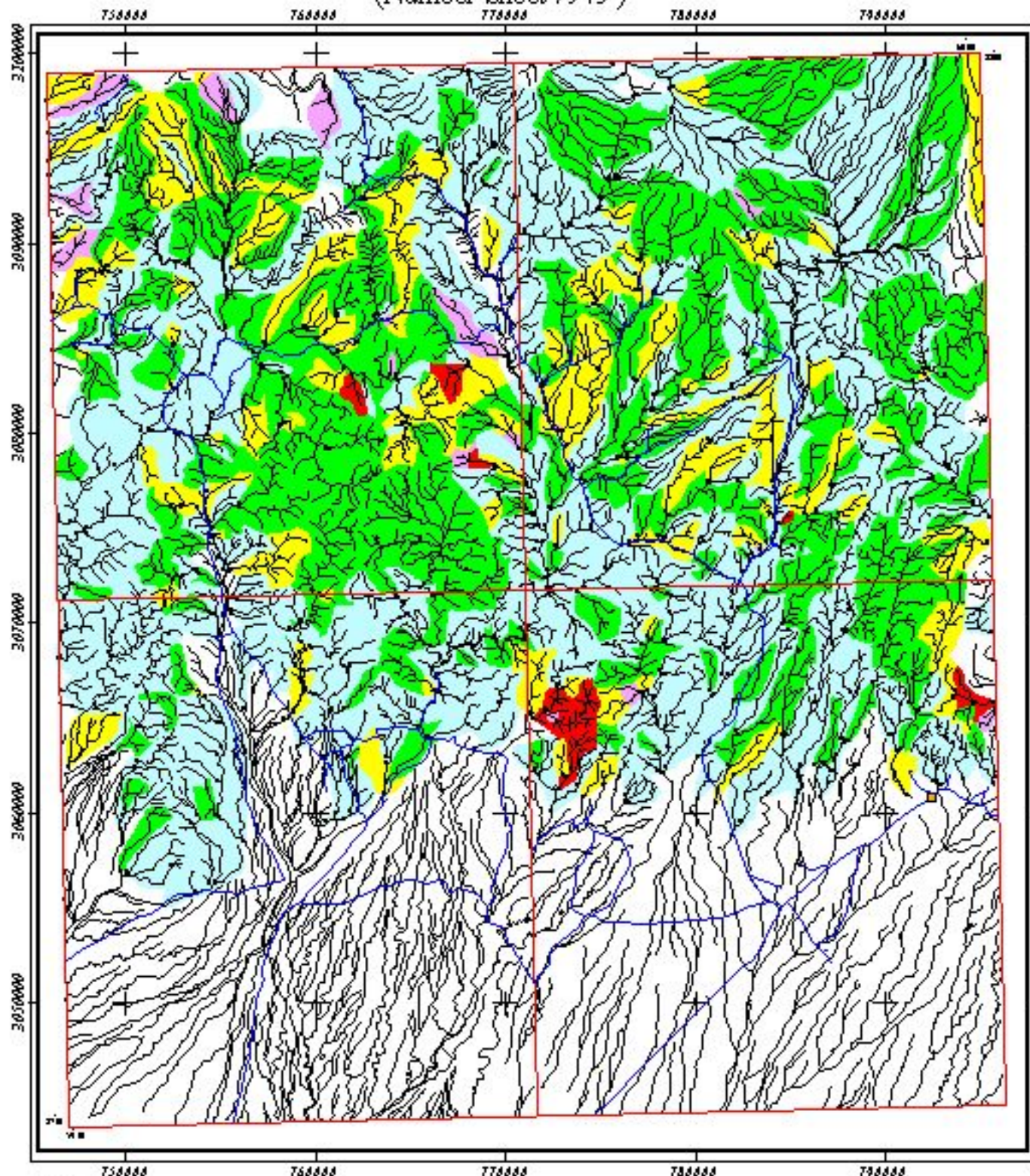


نقشه آنومالی زئوشیمیایی عنصر مس
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۹)
------------	-----------

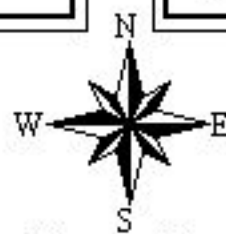
Anomaly Map of Enrichment Hg In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Hg In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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

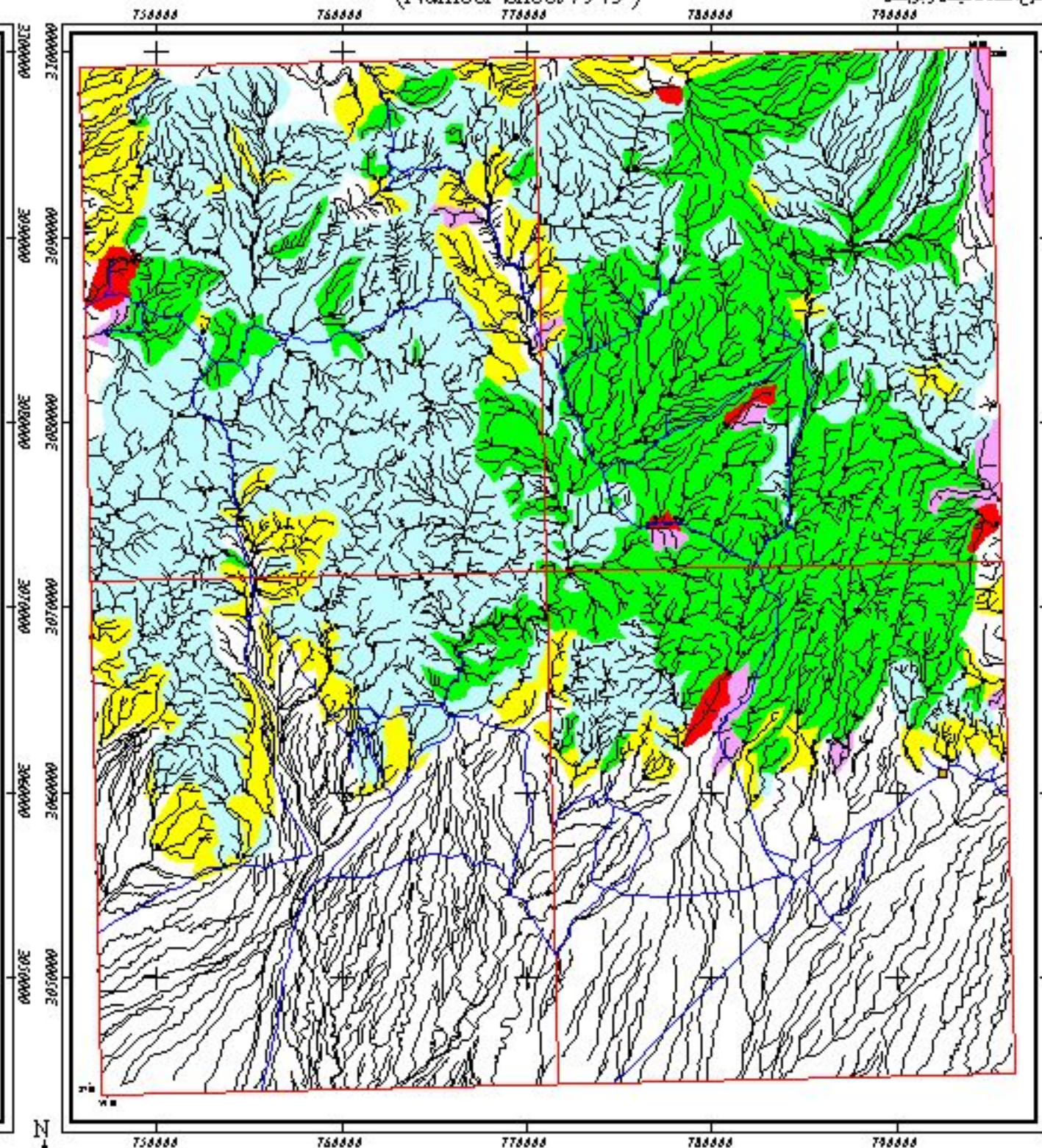
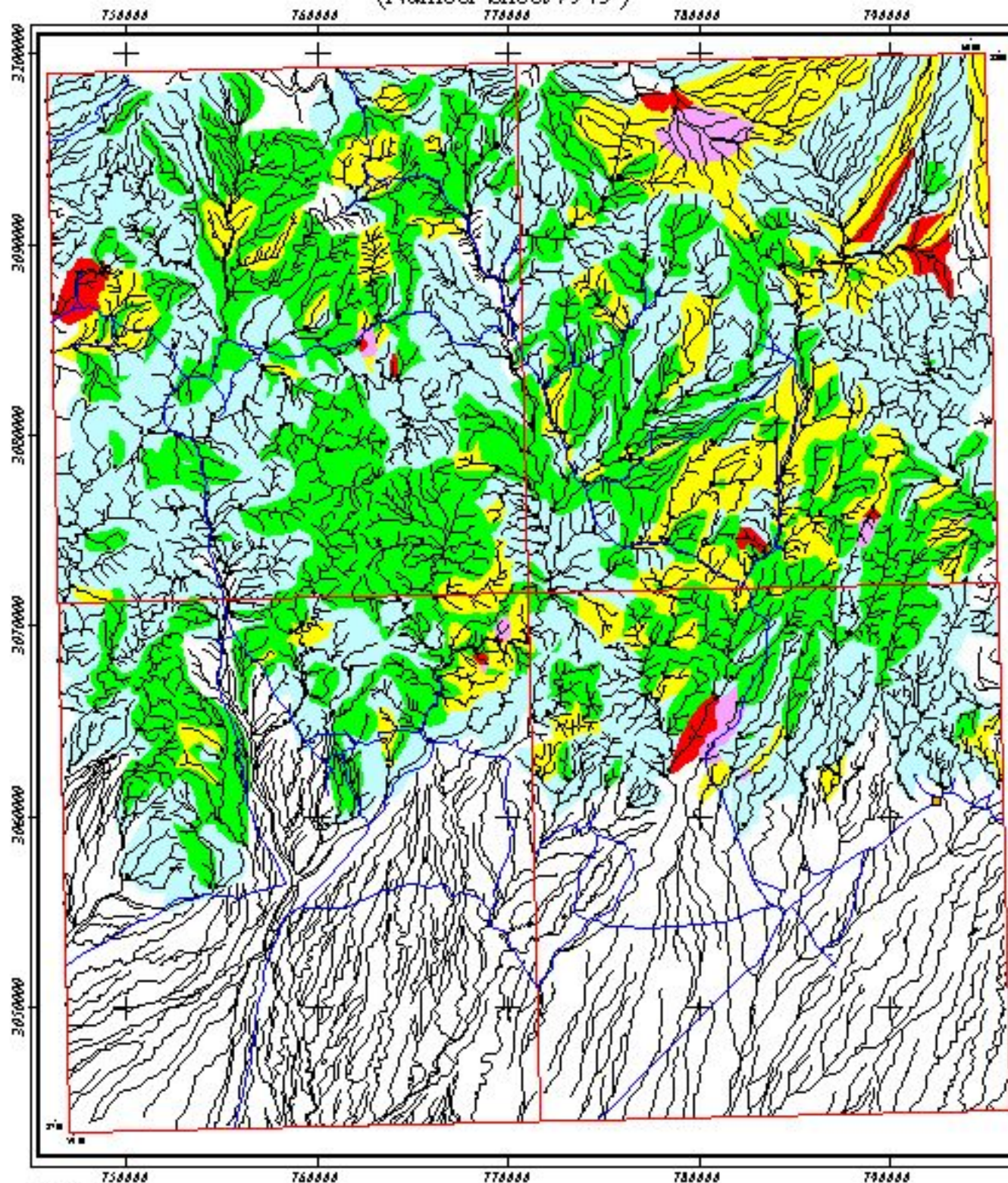


نقشه آنومالی زئوشیمیایی عنصر جیوه
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۰)
------------	------------

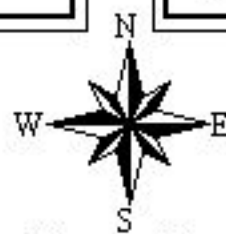
Anomaly Map of Enrichment Mn In Maksan Sheet
(Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Mn In Maksan Sheet
(Number Sheet 7945)



LEGEND

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

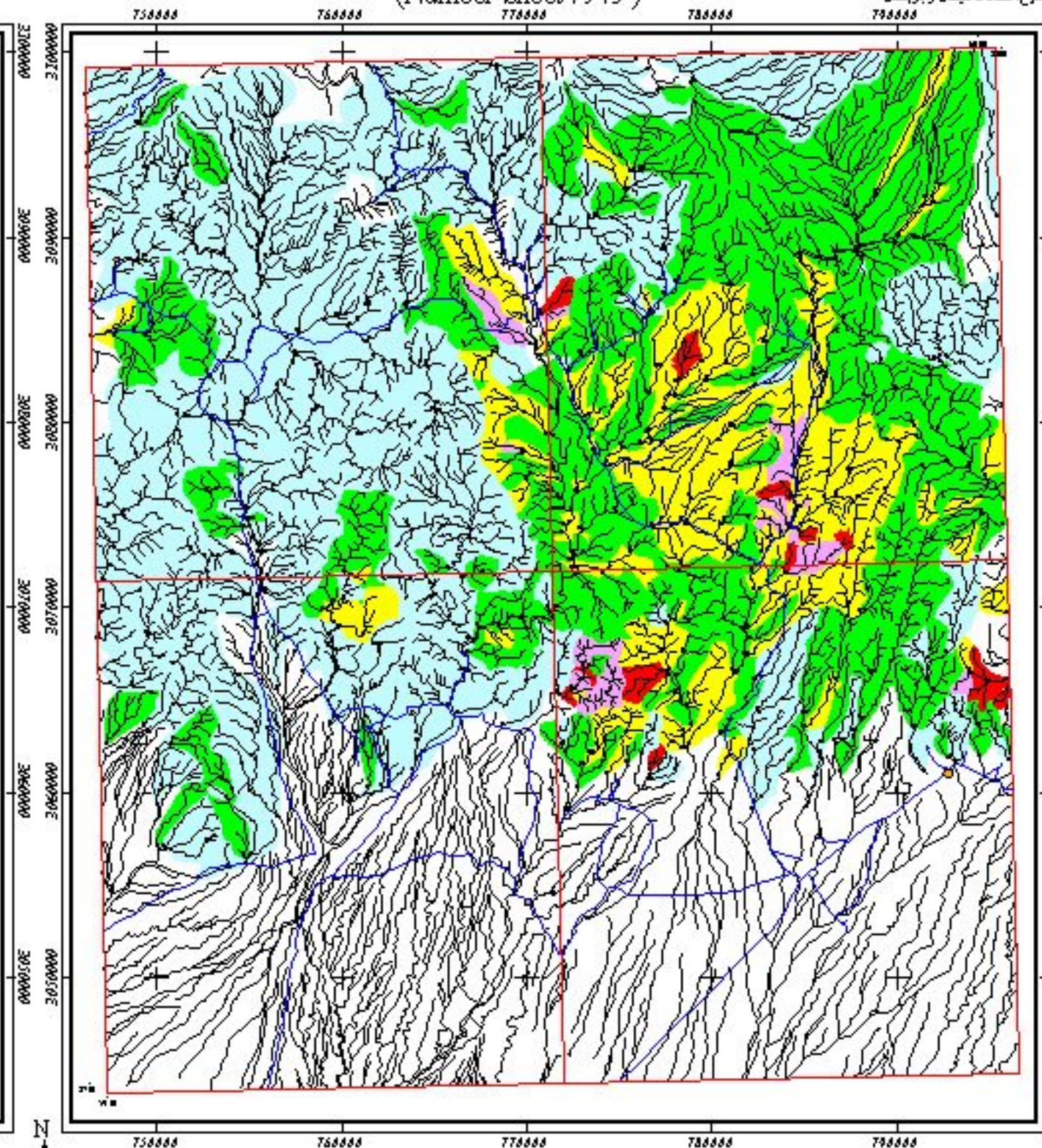
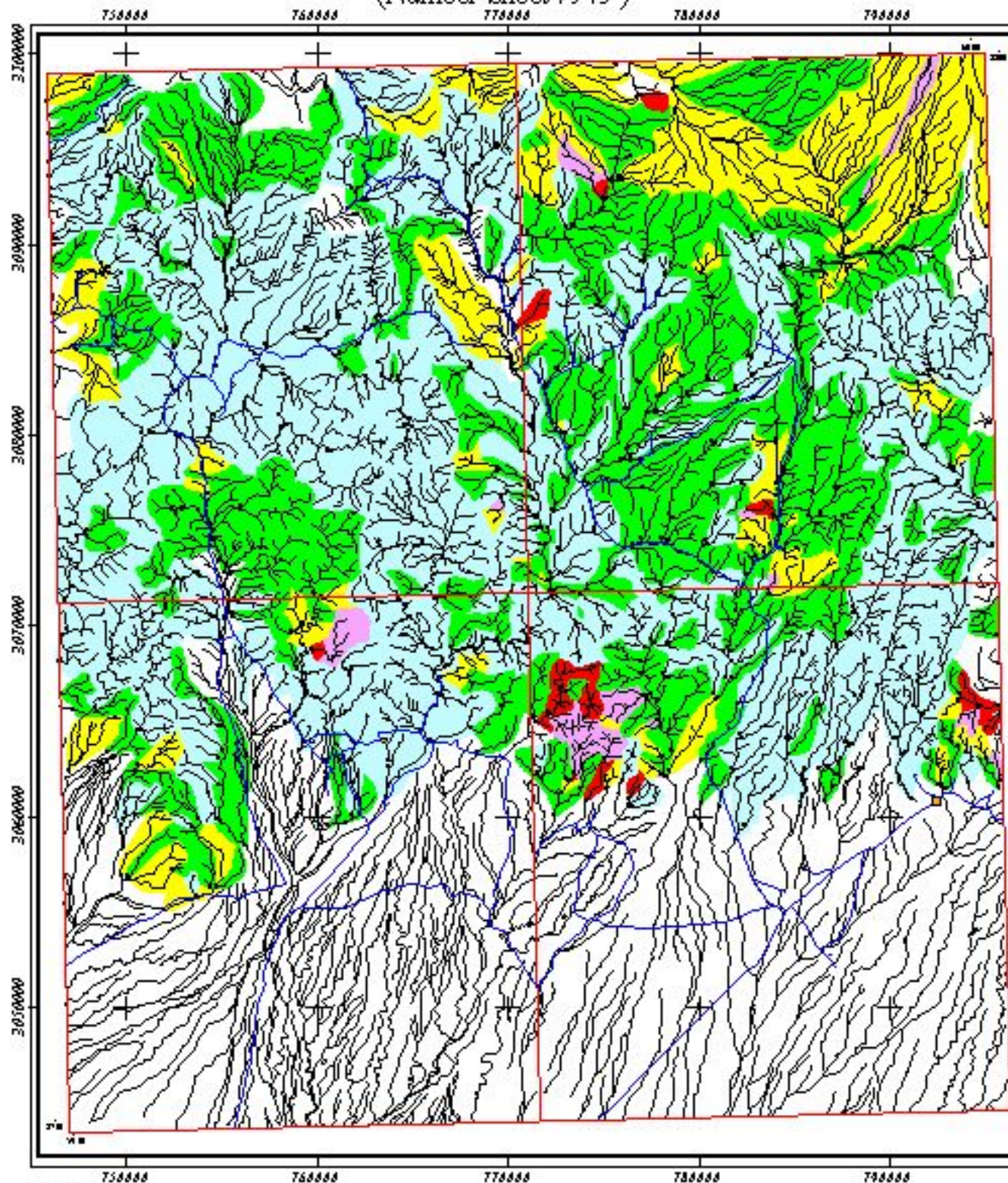


نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر منگنز
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۱)
------------	------------

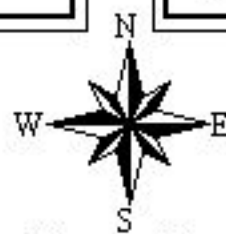
Anomaly Map of Enrichment Mo In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Mo In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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



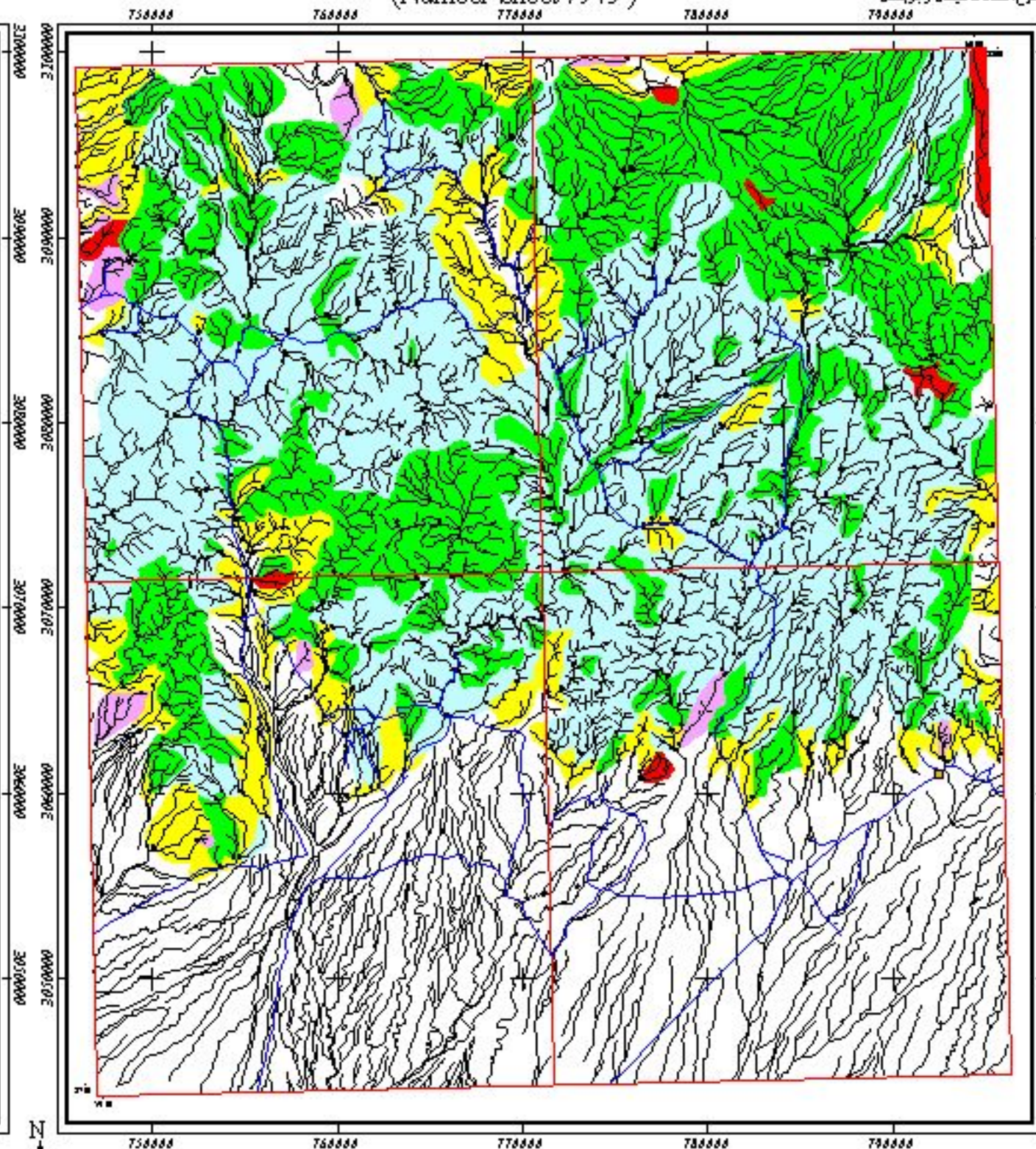
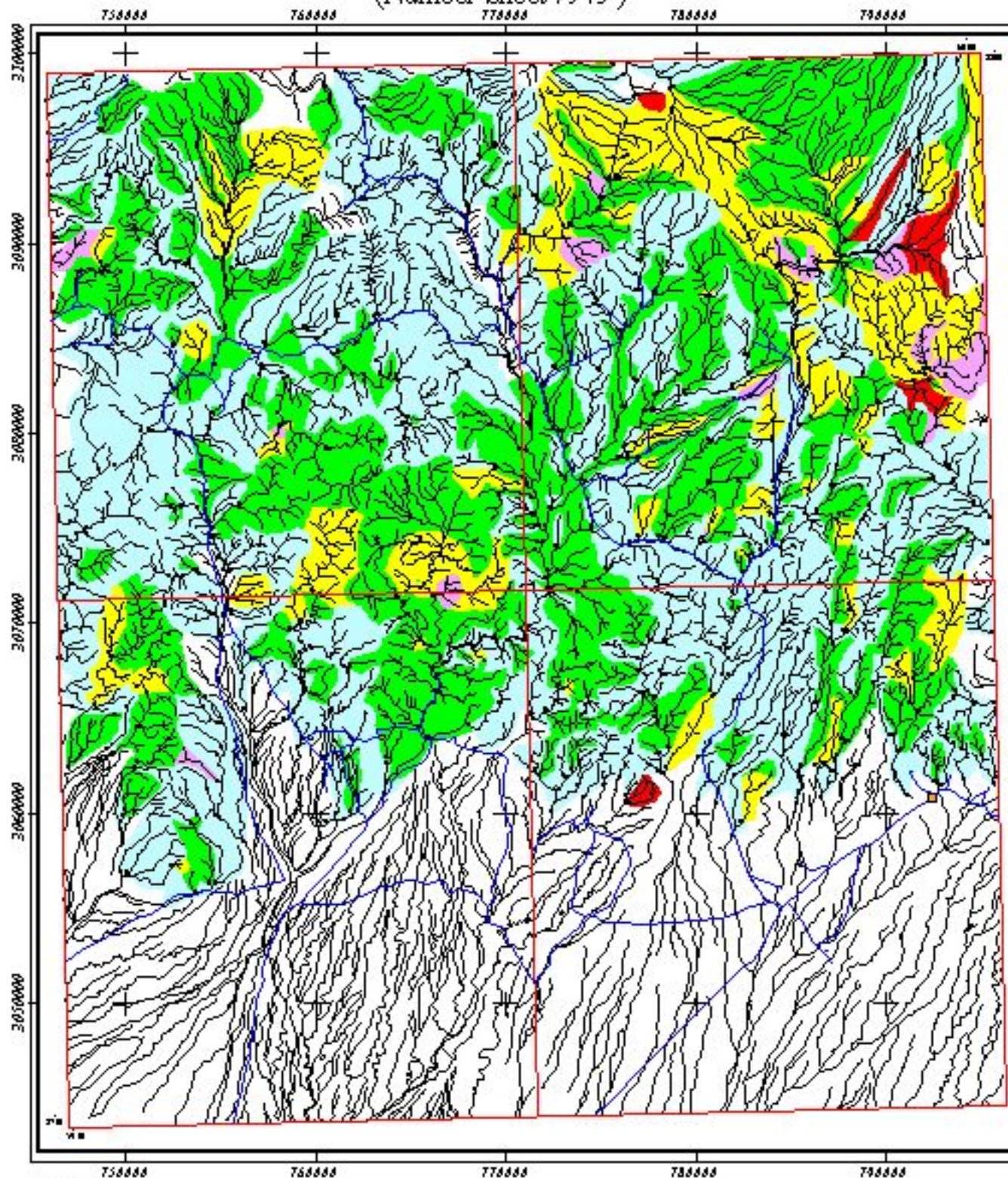
Scale 1:400,000

نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر مولیبدن
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۲)
------------	------------

Anomaly Map of Enrichment Ni In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Ni In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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

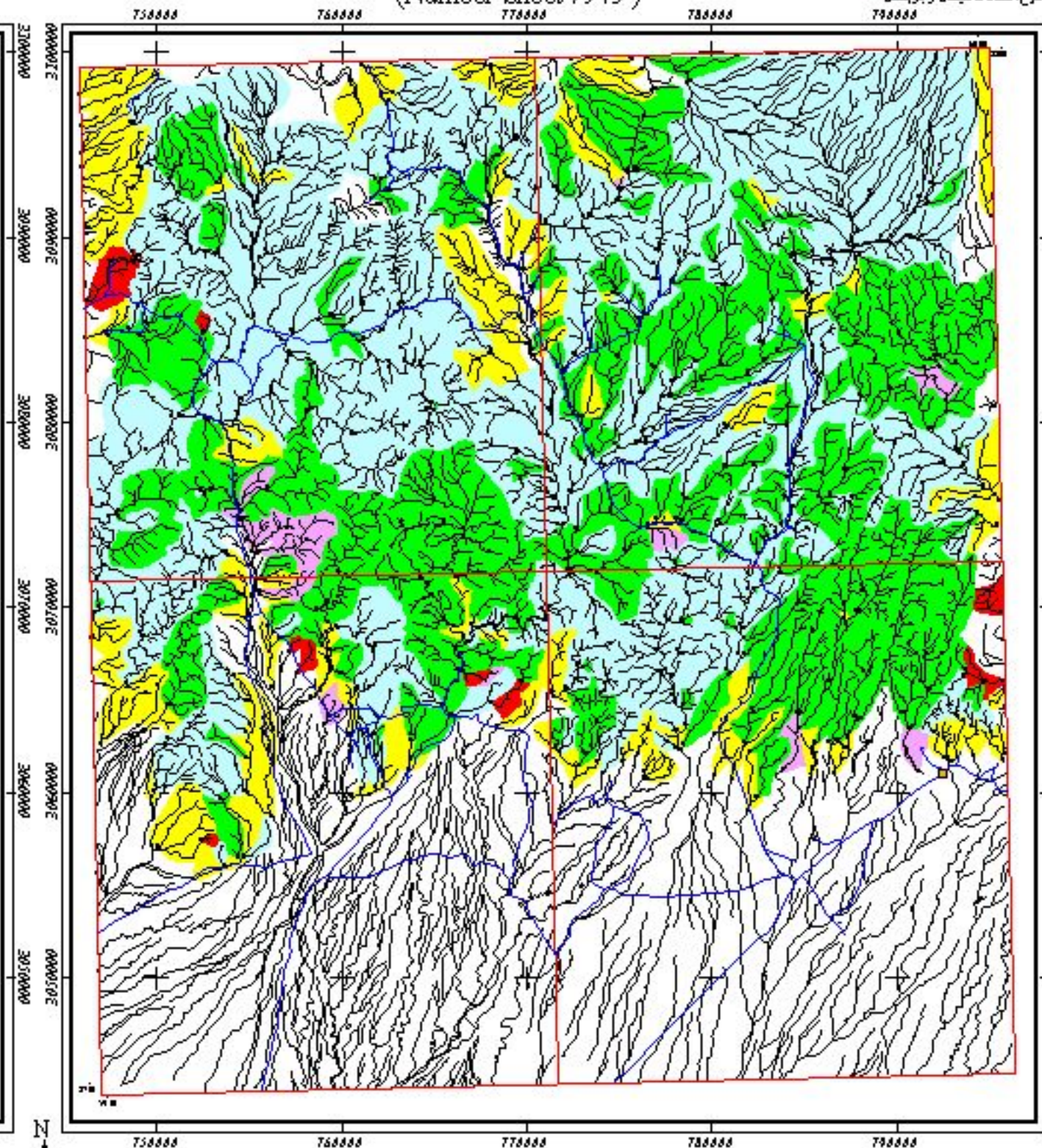
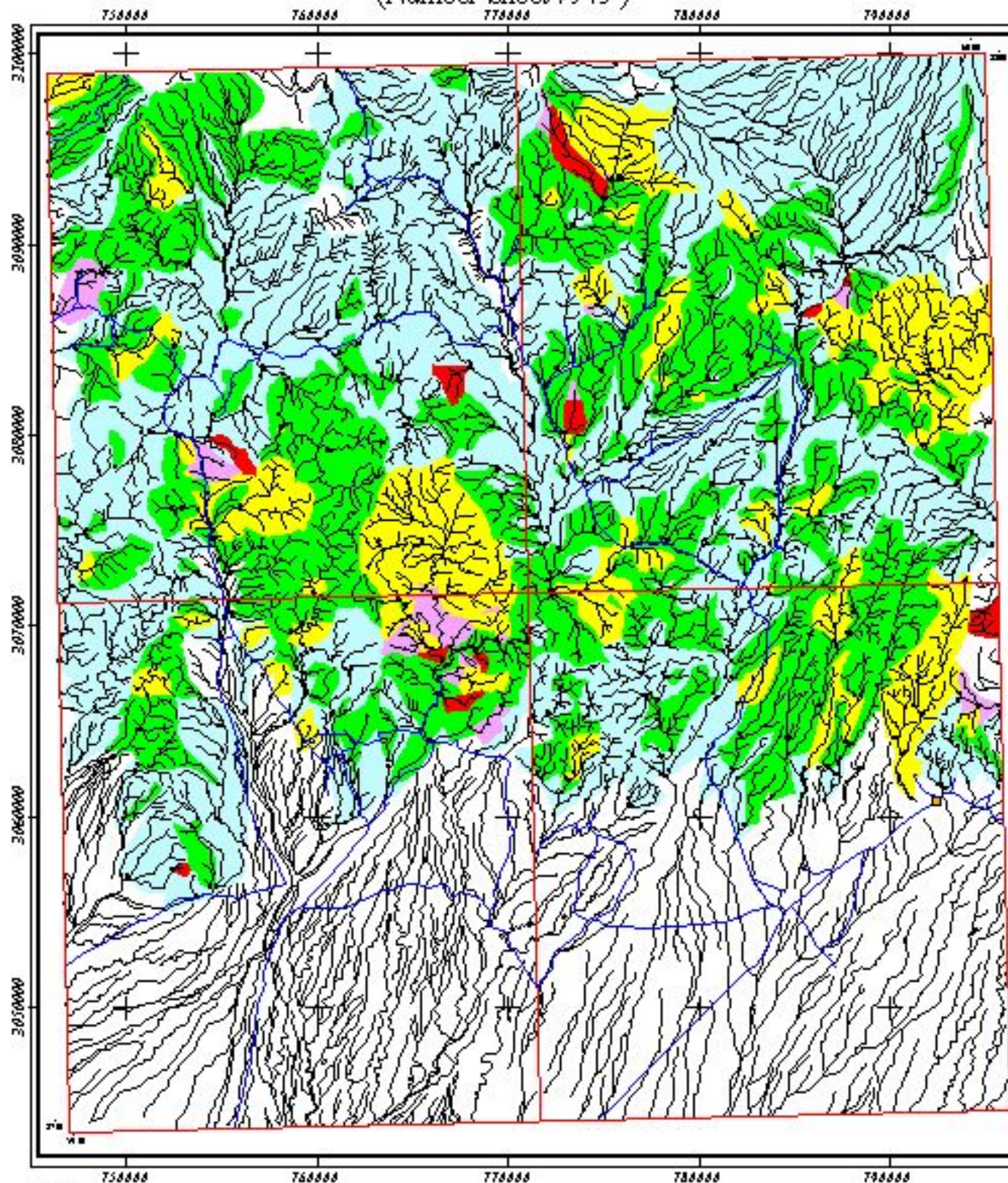


نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر نیکل
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۲)
------------	------------

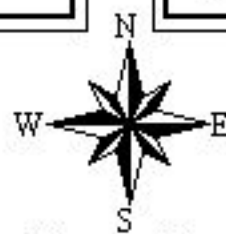
Anomaly Map of Enrichment Pb In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Pb In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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

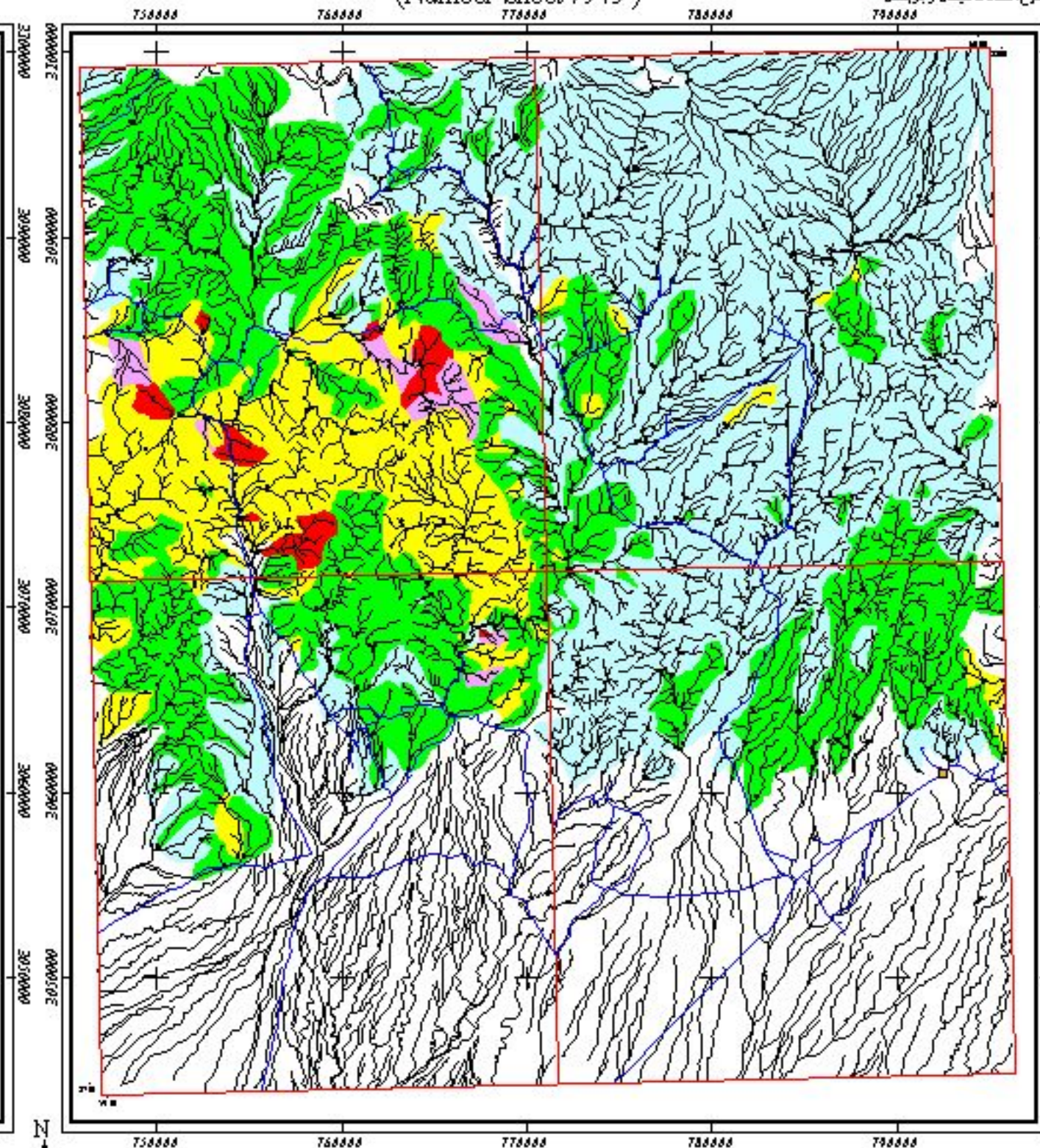
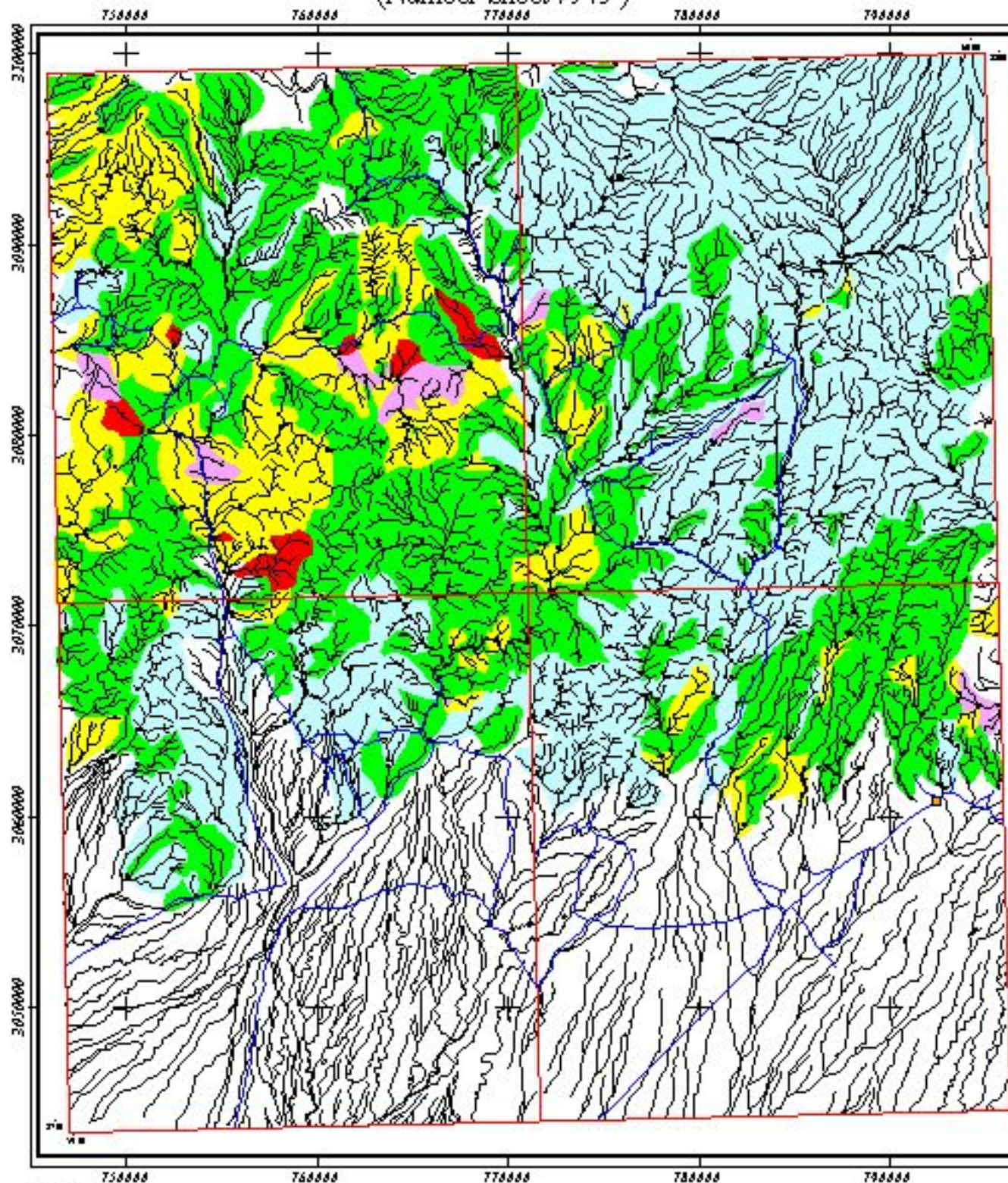


نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر سرب
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۴)
------------	------------

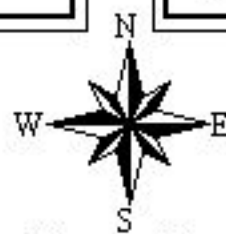
Anomaly Map of Enrichment Sb In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Sb In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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



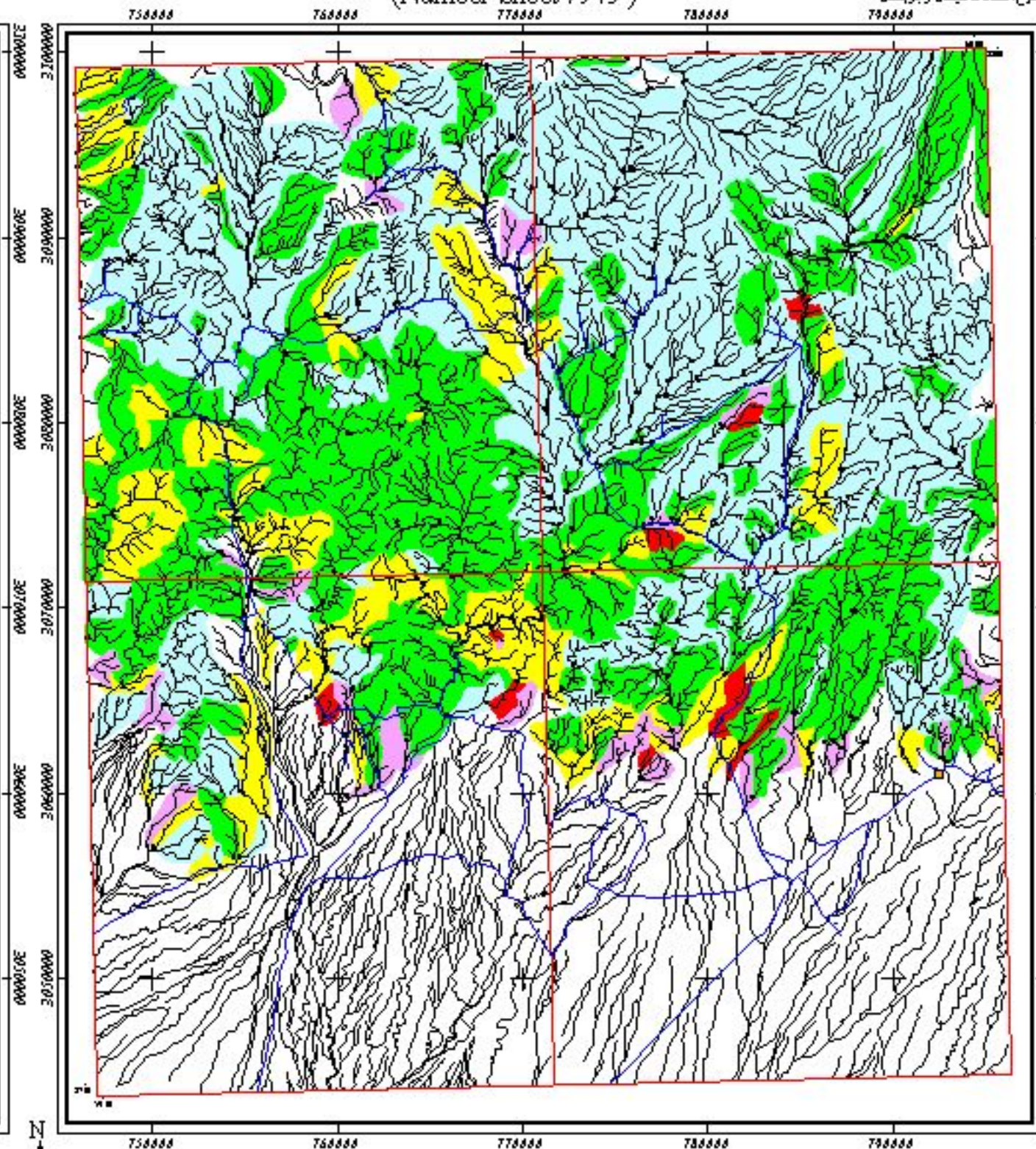
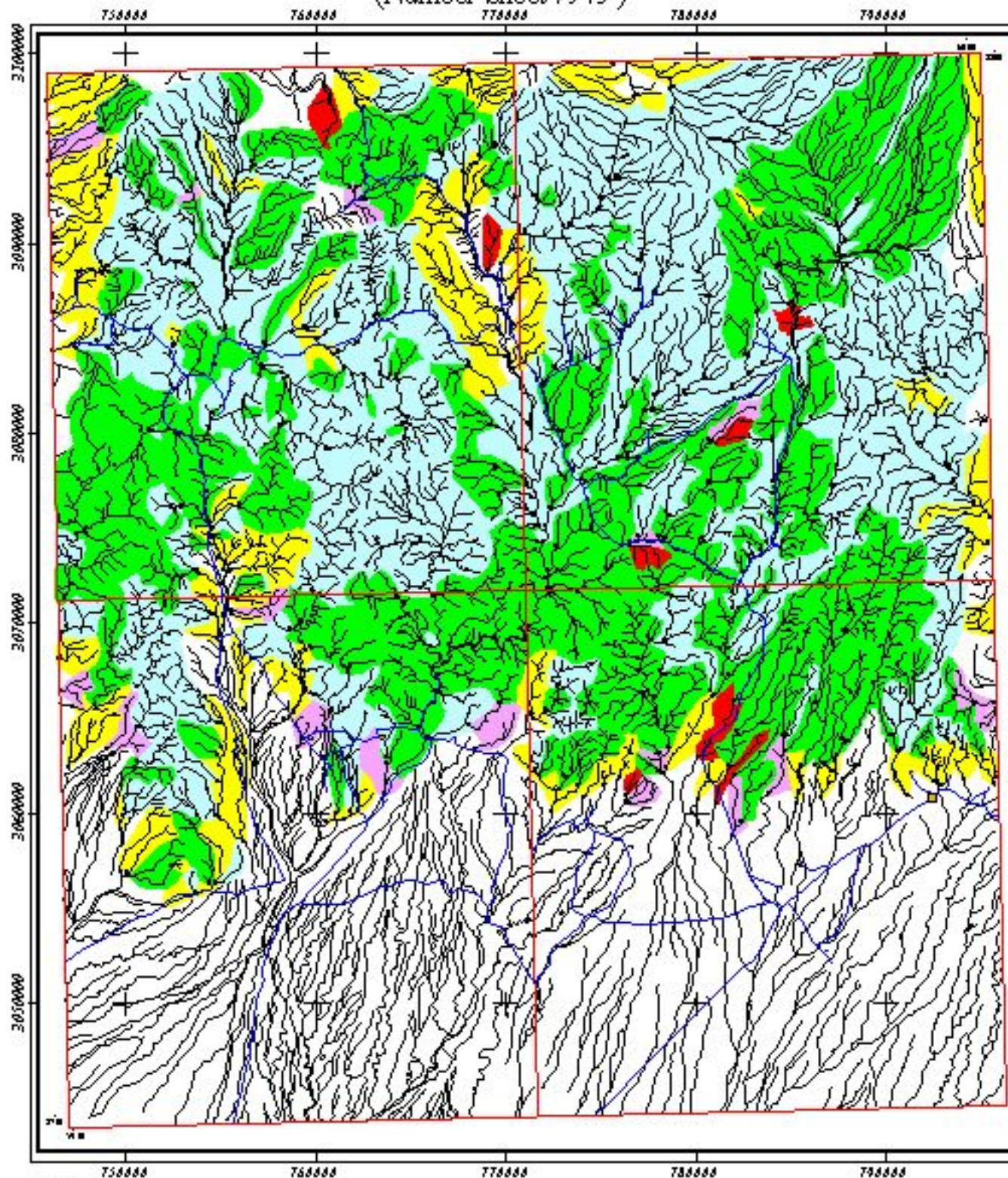
Scale 1:400,000

نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر آنتیمن
برای داده‌های خام و غنی شده










شکل (۶-۱۵) اسفند ۱۳۸۲

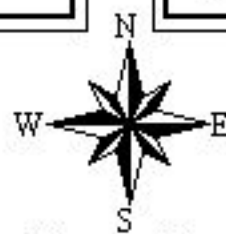
Anomaly Map of Enrichment Se In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Se In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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

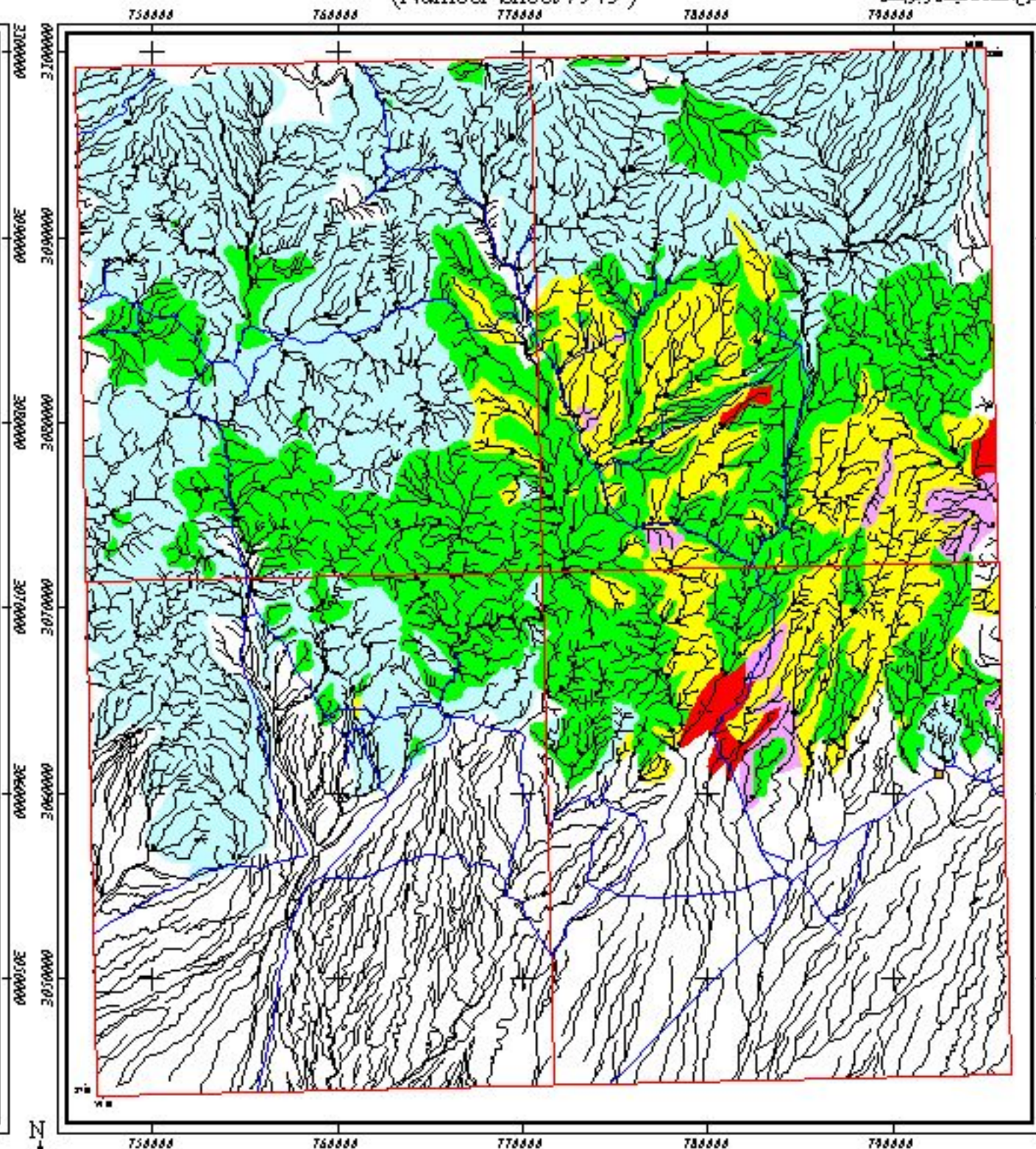
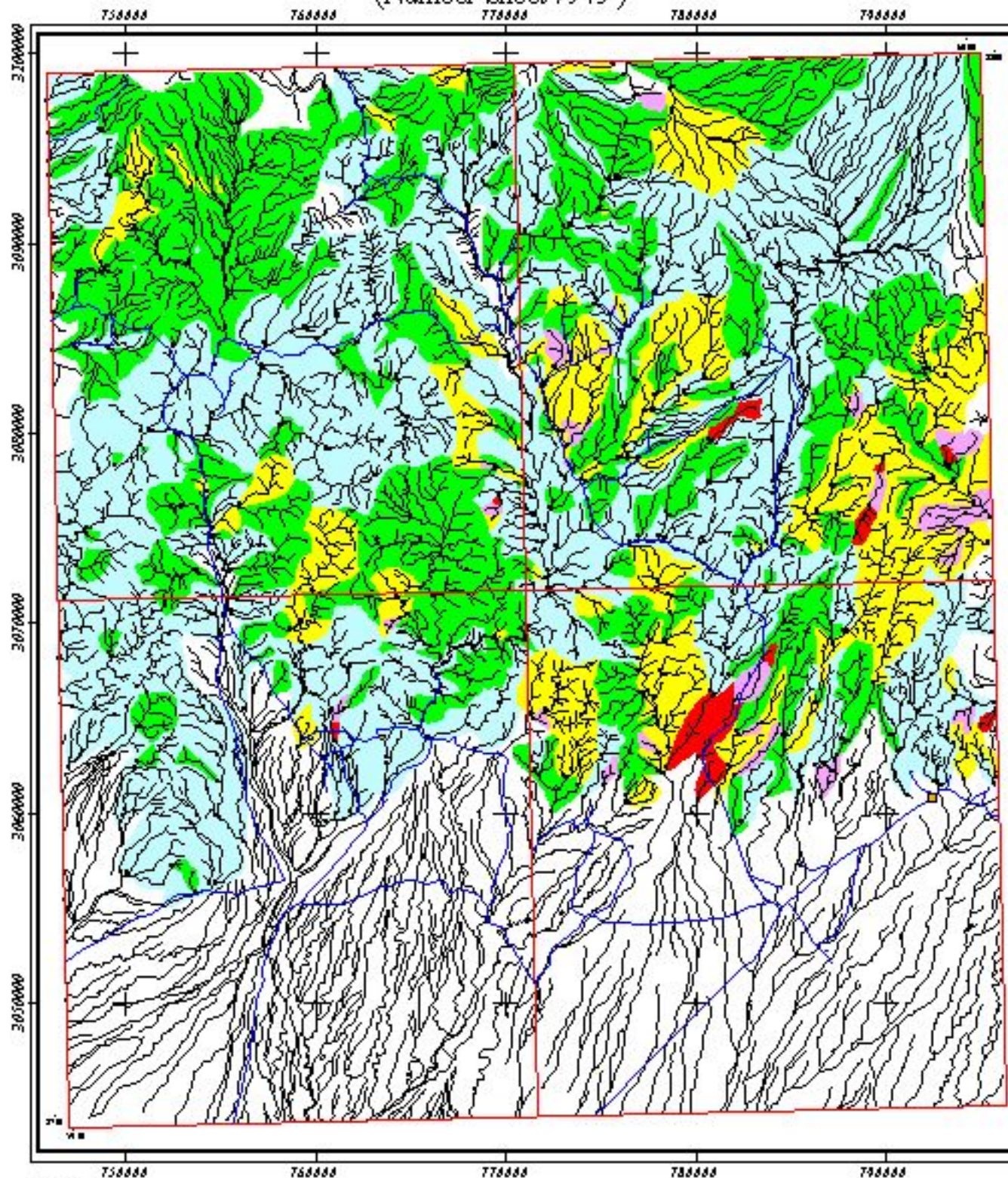


نقشه آنومالی زئوشیمیایی عنصر سلنیم
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۶)
------------	------------

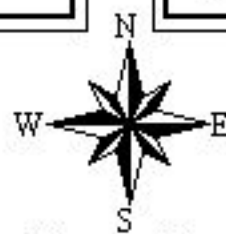
Anomaly Map of Enrichment Sn In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Sn In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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

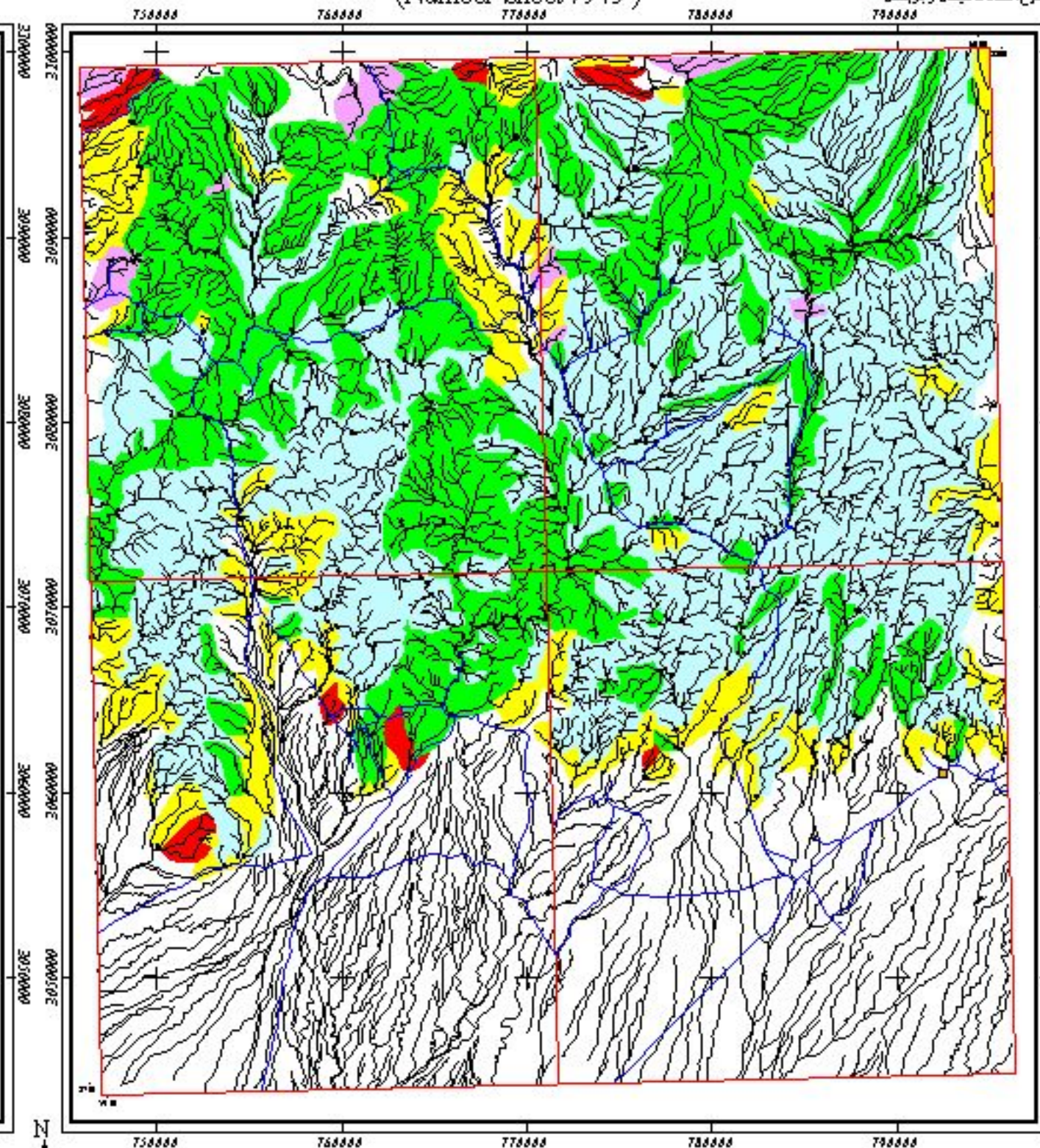
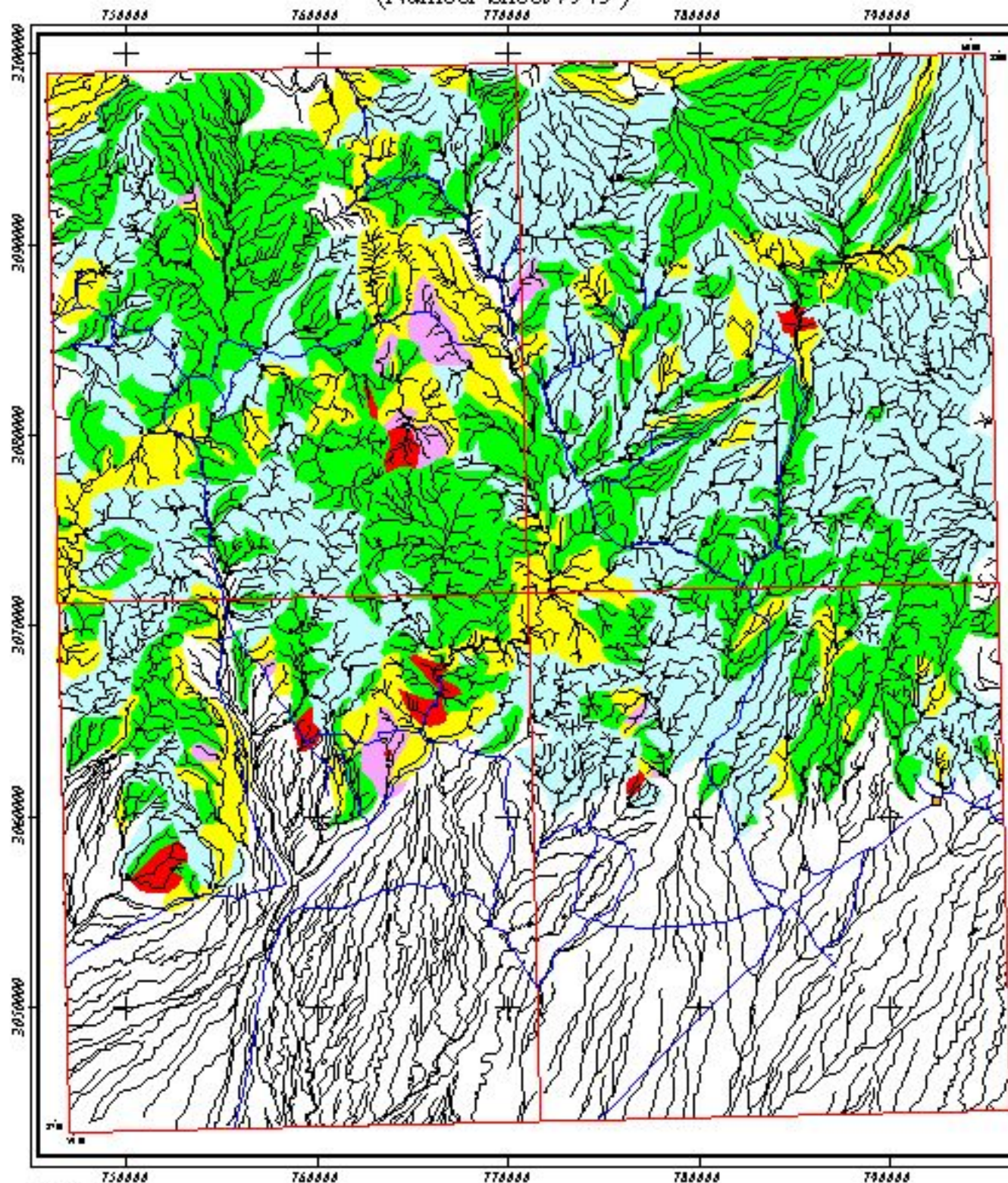


نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر قلع
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۷)
------------	------------

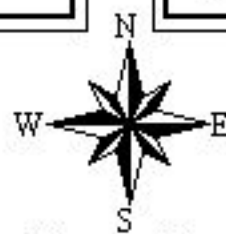
Anomaly Map of Enrichment Sr In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Sr In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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



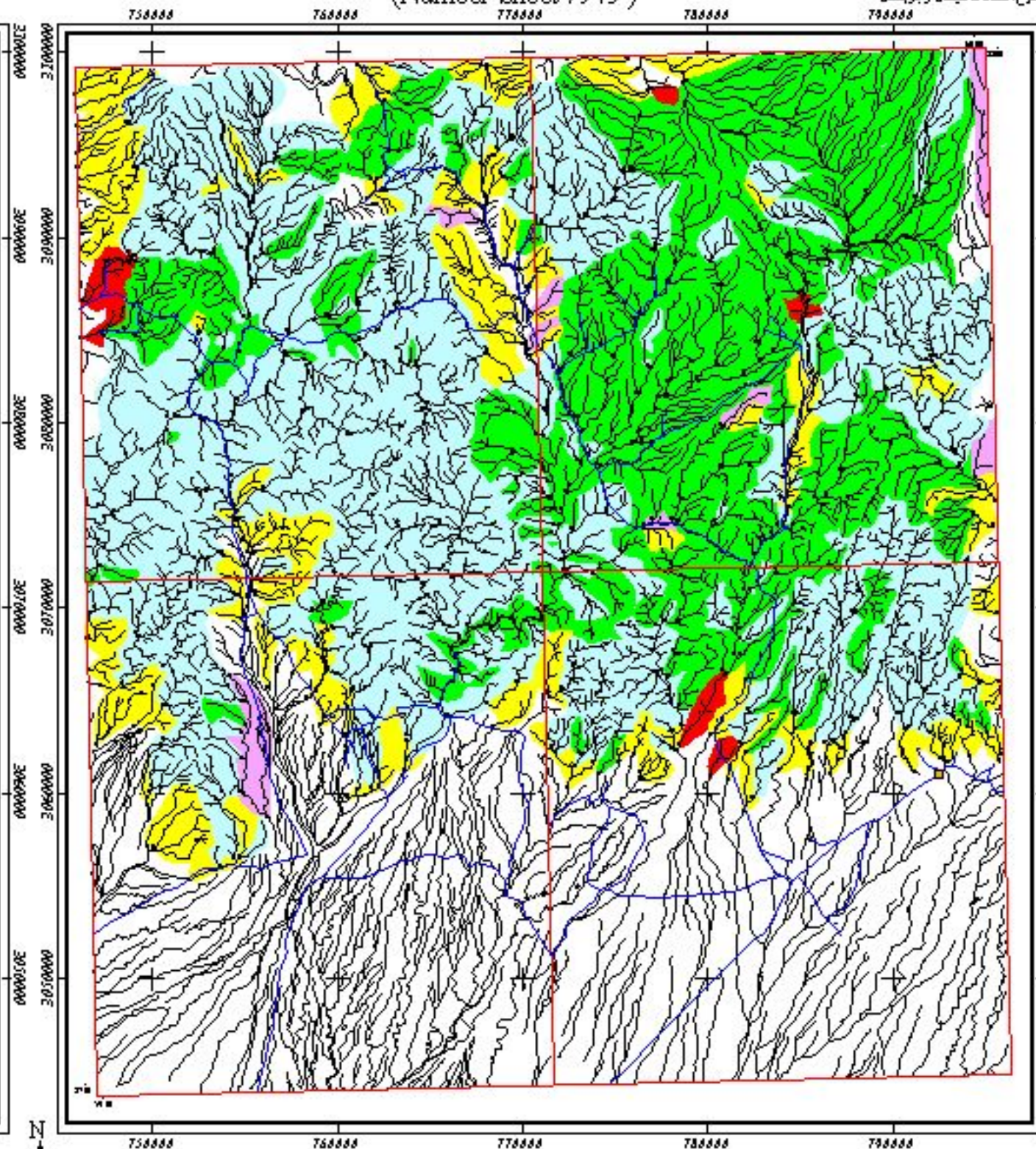
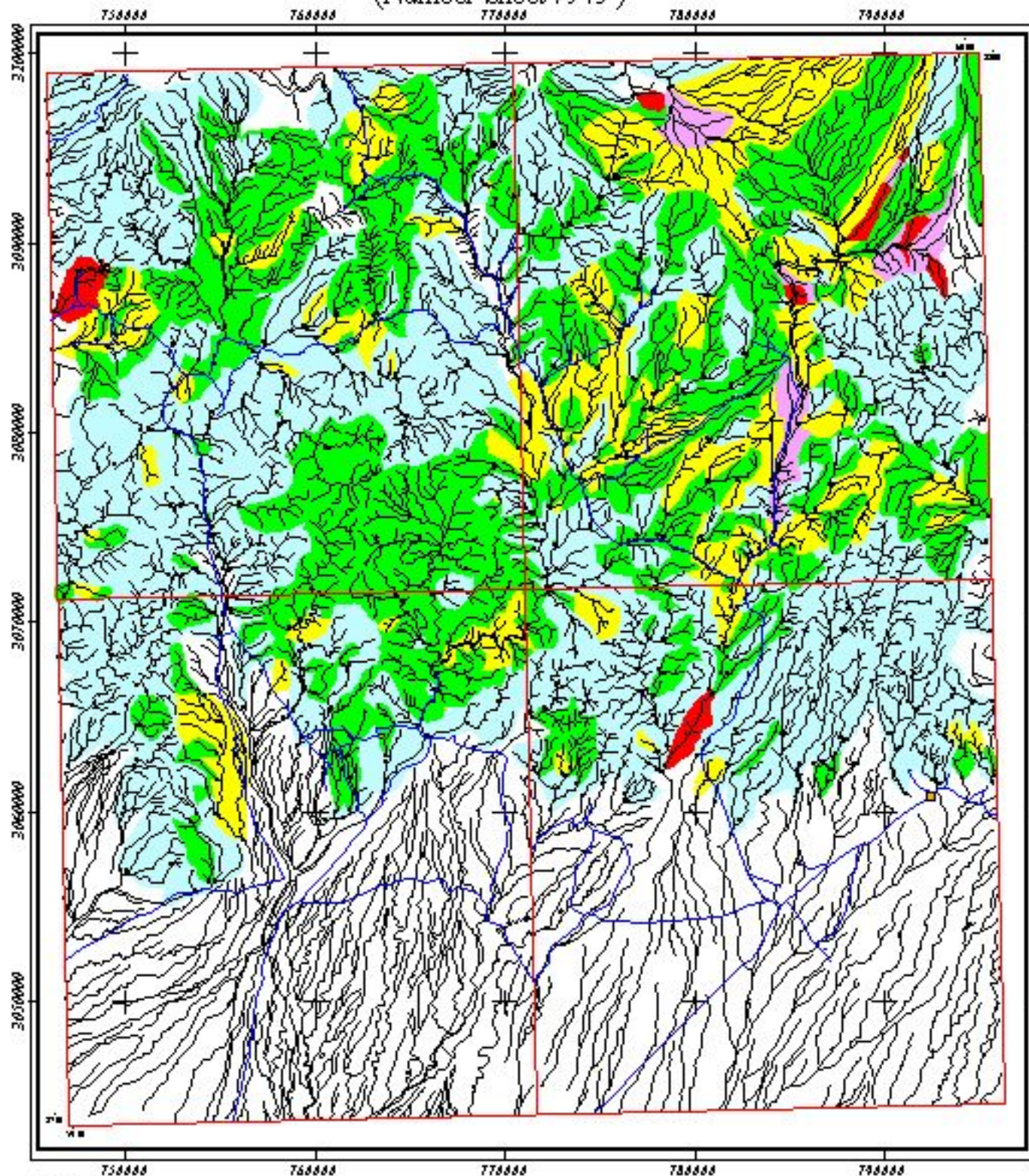
Scale 1:400,000

نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر استرونتیم
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۸)
------------	------------

Anomaly Map of Enrichment Ti In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Ti In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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



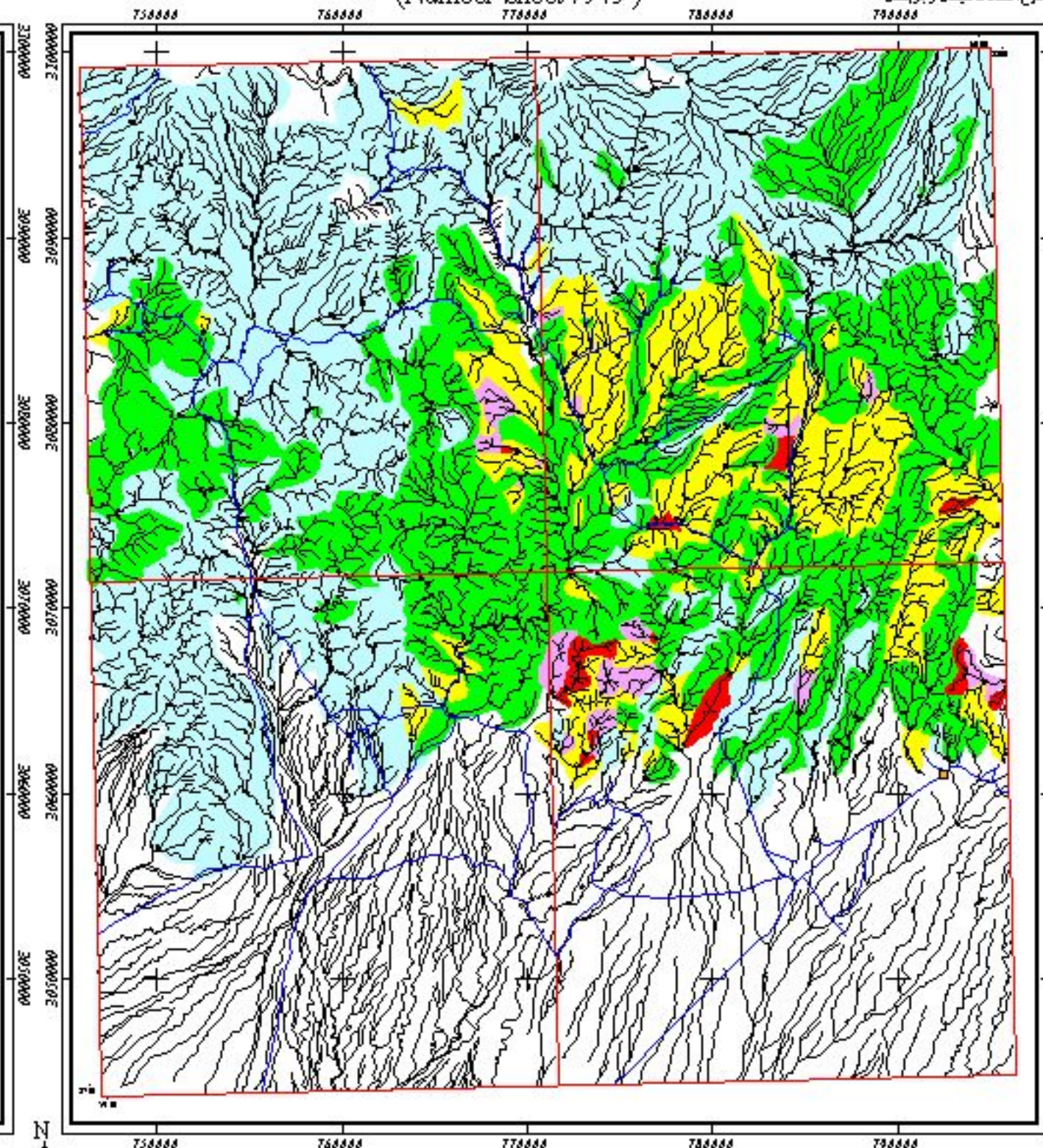
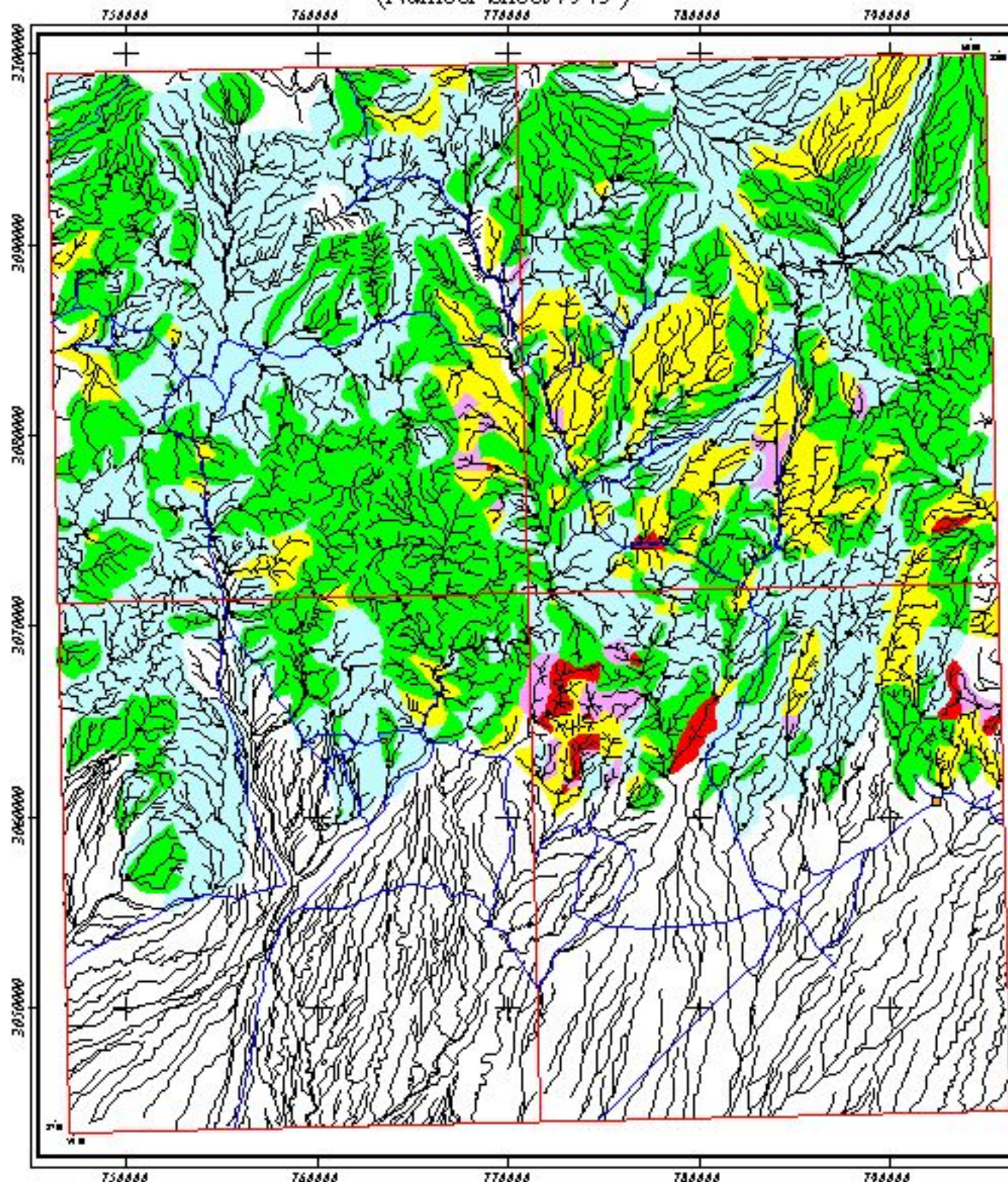
Scale 1:400,000

نقشه آنومالی ژئوشیمیایی عنصر تیتانیم
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۱۹)
------------	------------

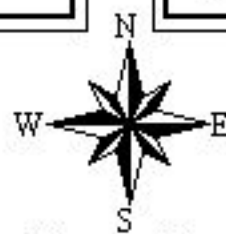
Anomaly Map of Enrichment W In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw W In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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

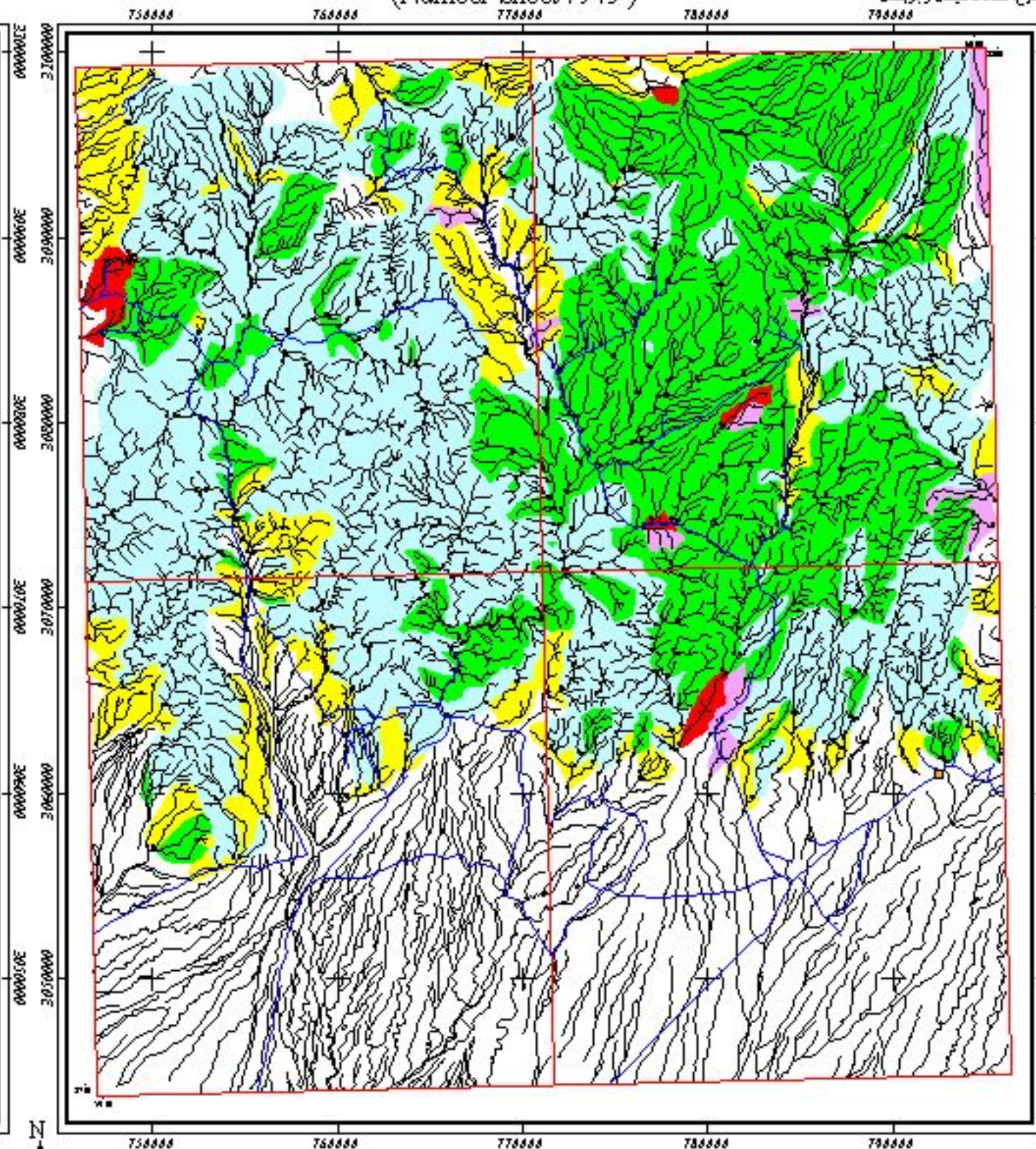
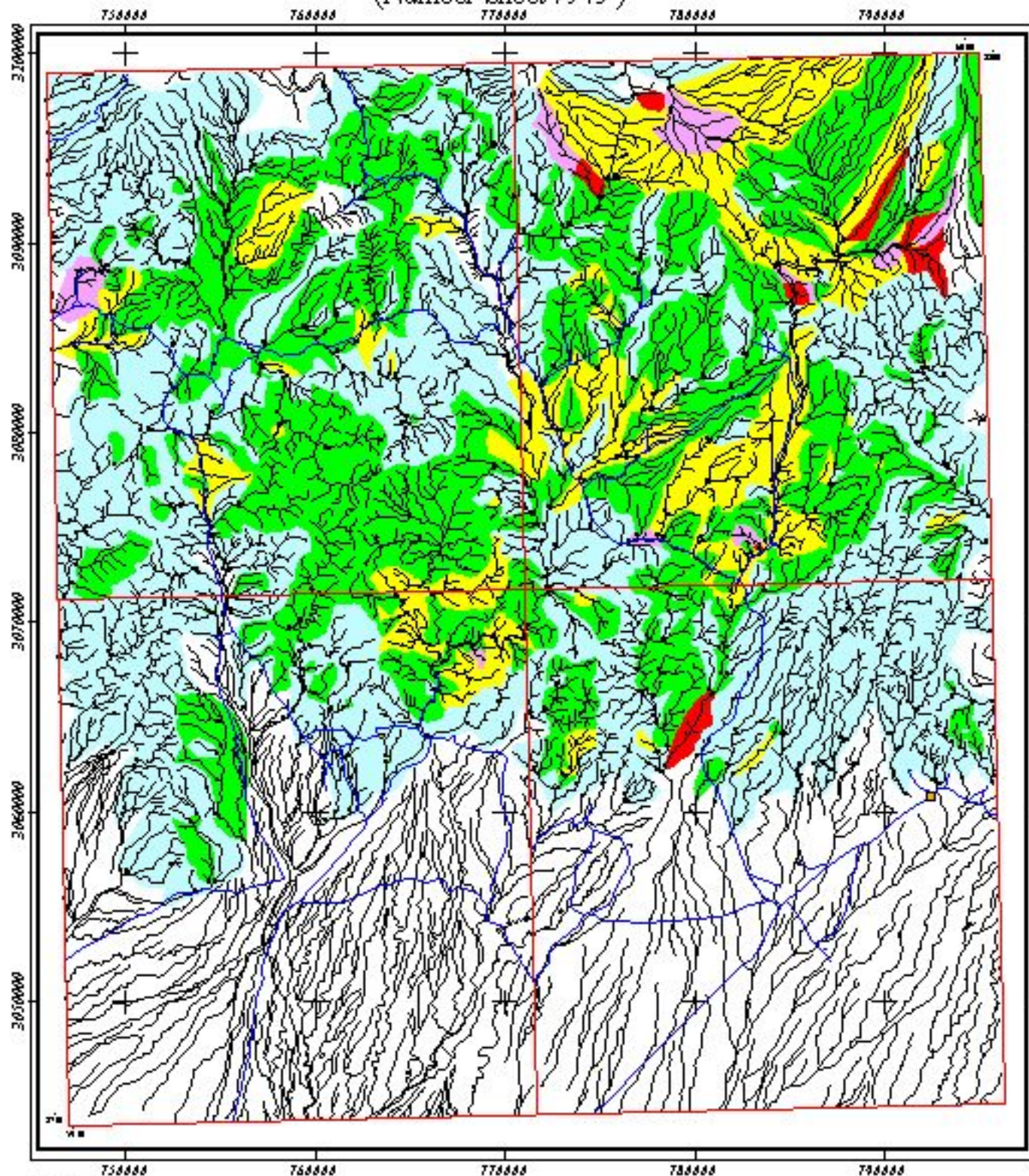


لقطة آلومالی ژئوشیمیایی عنصر تنگستن
برای داده‌های خام و غنی شده

شکل (۶-۲۰) اسفند ۱۳۸۲

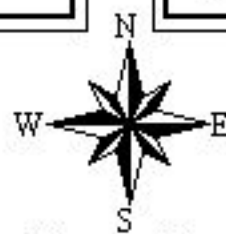
Anomaly Map of Enrichment Zn In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)

Anomaly Map of Raw Zn In Maksan Sheet (Number Sheet 7945)



LEGEND

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



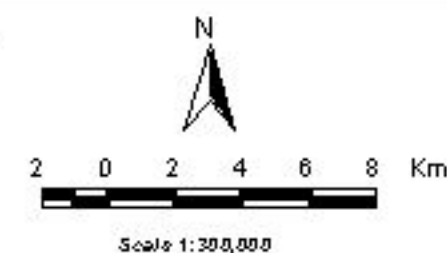
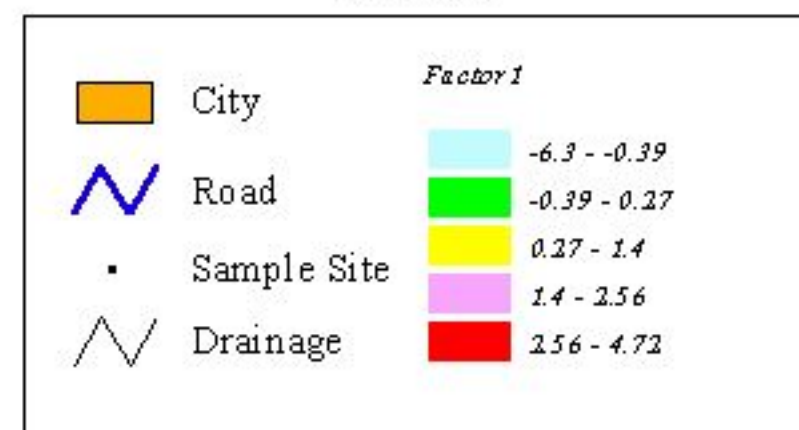
Scale 1:400,000

نقشه آنومالی زئوشیمیایی عنصر روی
برای داده‌های خام و غنی شده

اسفند ۱۳۸۲	شکل (۶-۲۱)
------------	------------

Distribution map of Factor 1 for Maksan sheet
(Factor 1 : Co_Cr_Mn_Ti_Zn)

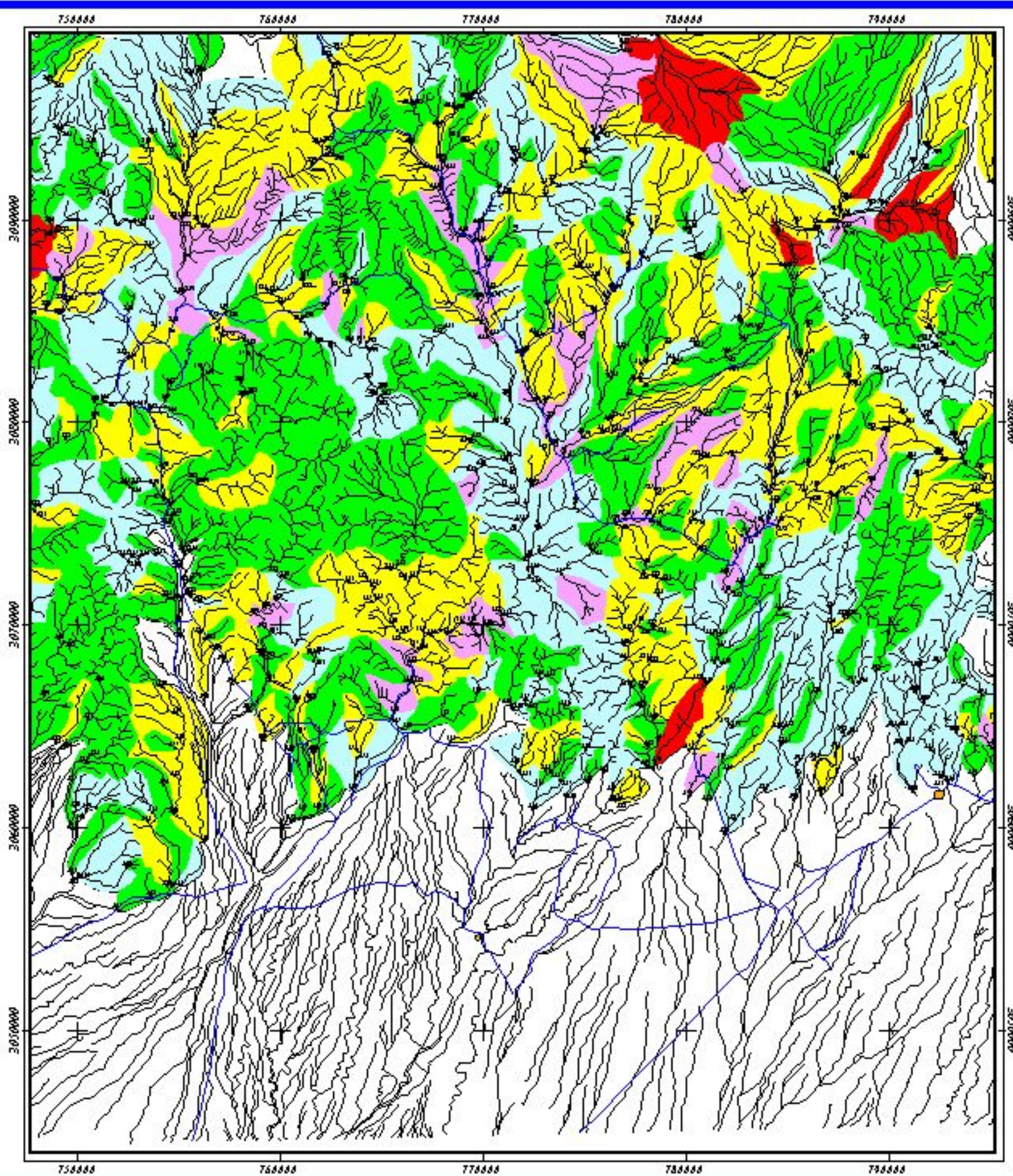
LEGEND



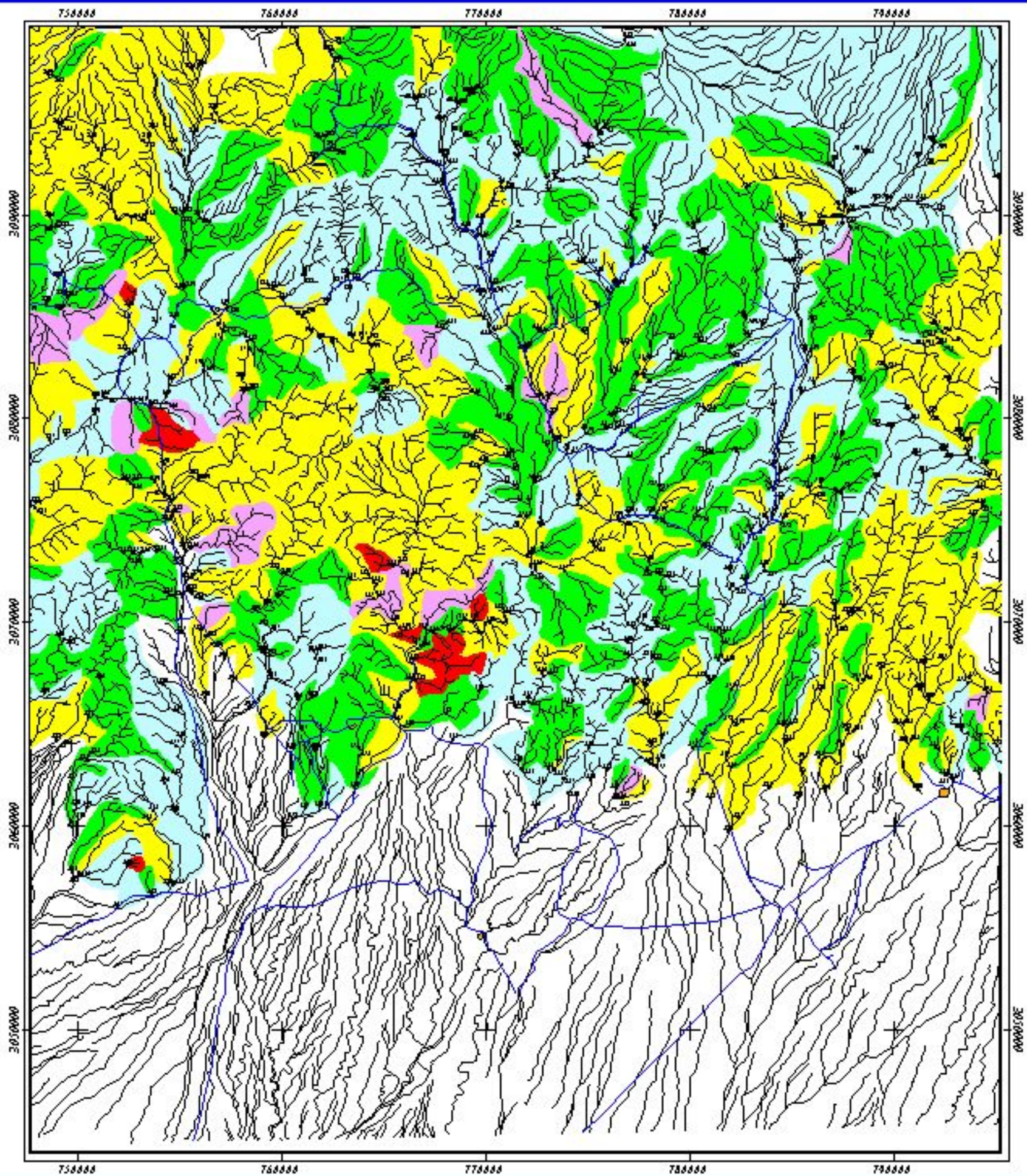
نقشه پراکندهی فاکتوری شماره ۱

۱۳۸۲

شکل (۶-۲۲)

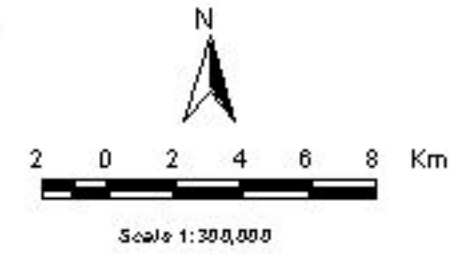


Distribution map of Factor 2 for Maksan sheet
(Factor 2 : As_Ba_Be_Pb_Sb)



LEGEND

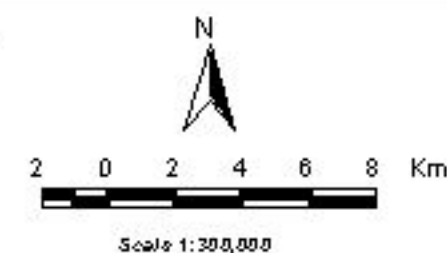
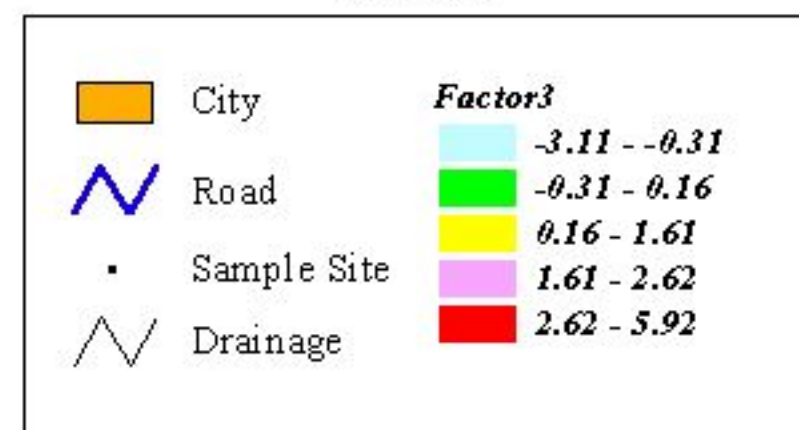
	City	Factor 2	
	Road		-4.88 -- -0.36
	Sample Site		-0.36 - 0.33
	Drainage		0.33 - 1.53
			1.53 - 2.38
			2.38 - 4.21



نقشه پراکنده‌گی فاکتوری شماره ۲	
۱۳۸۲	شکل (۶-۲۳)

Distribution map of Factor 3 for Maksan sheet
(Factor 3 : Bi_Mo_W)

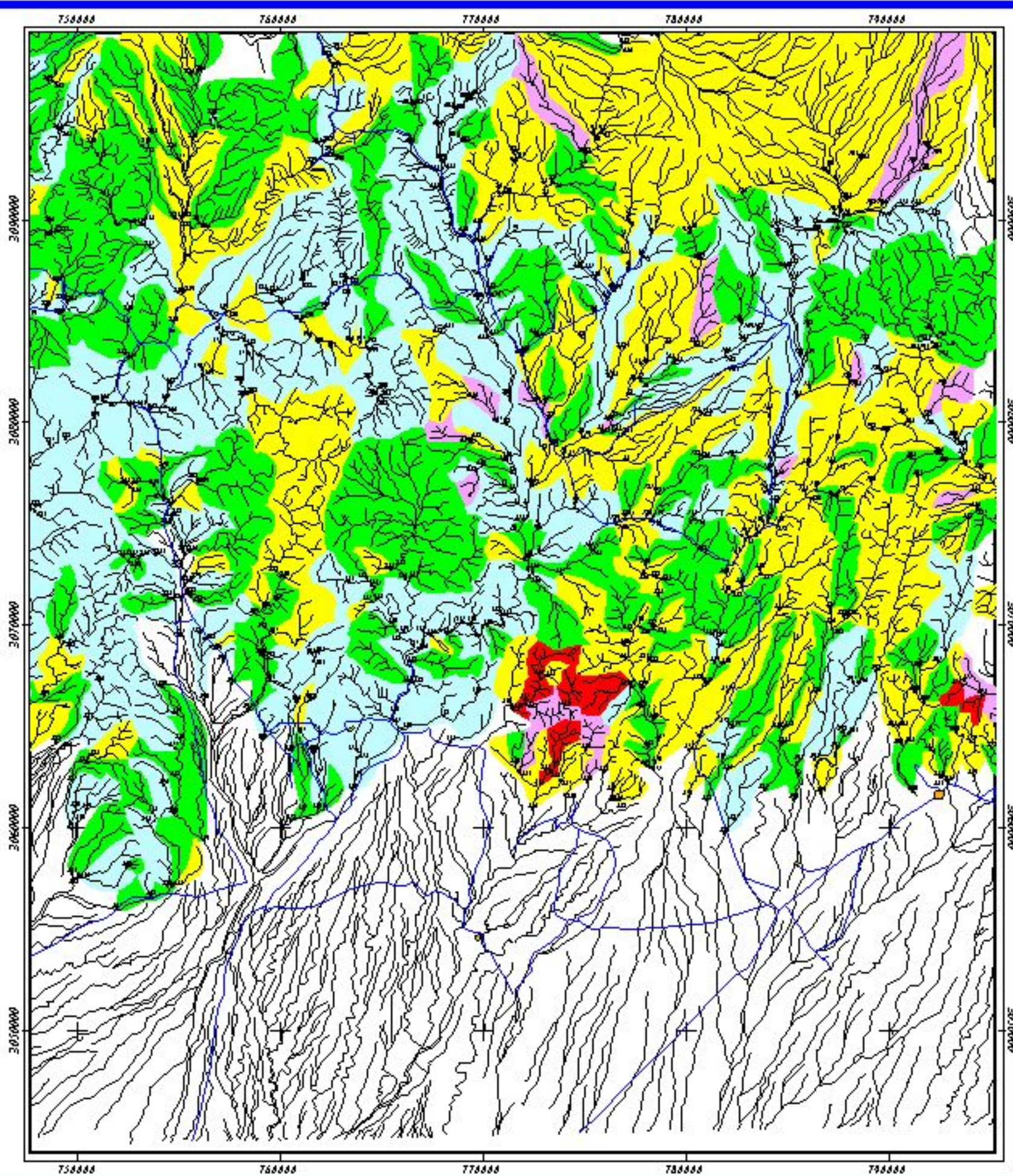
LEGEND



نقشه پراکندگی فاکتوری شماره ۳

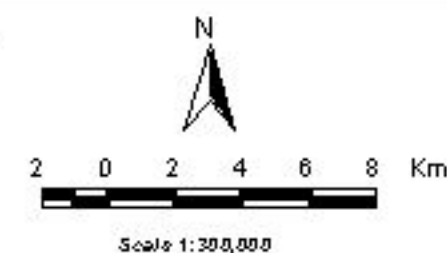
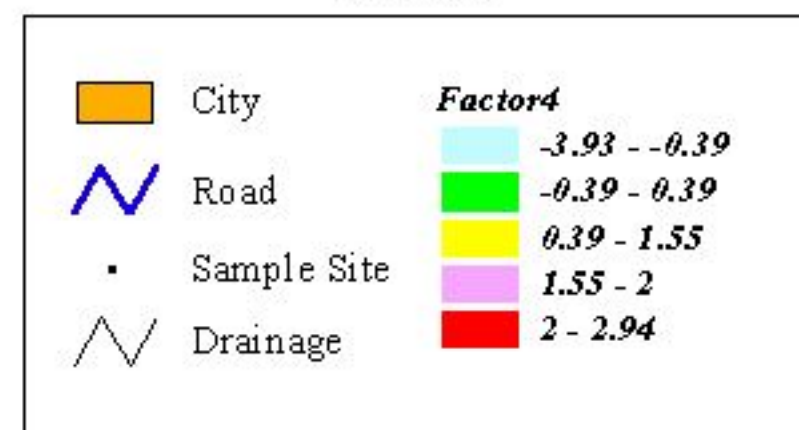
۱۳۸۲

شکل (۶-۲۴)



Distribution map of Factor 4 for Maksan sheet
(Factor 4 : Ni)

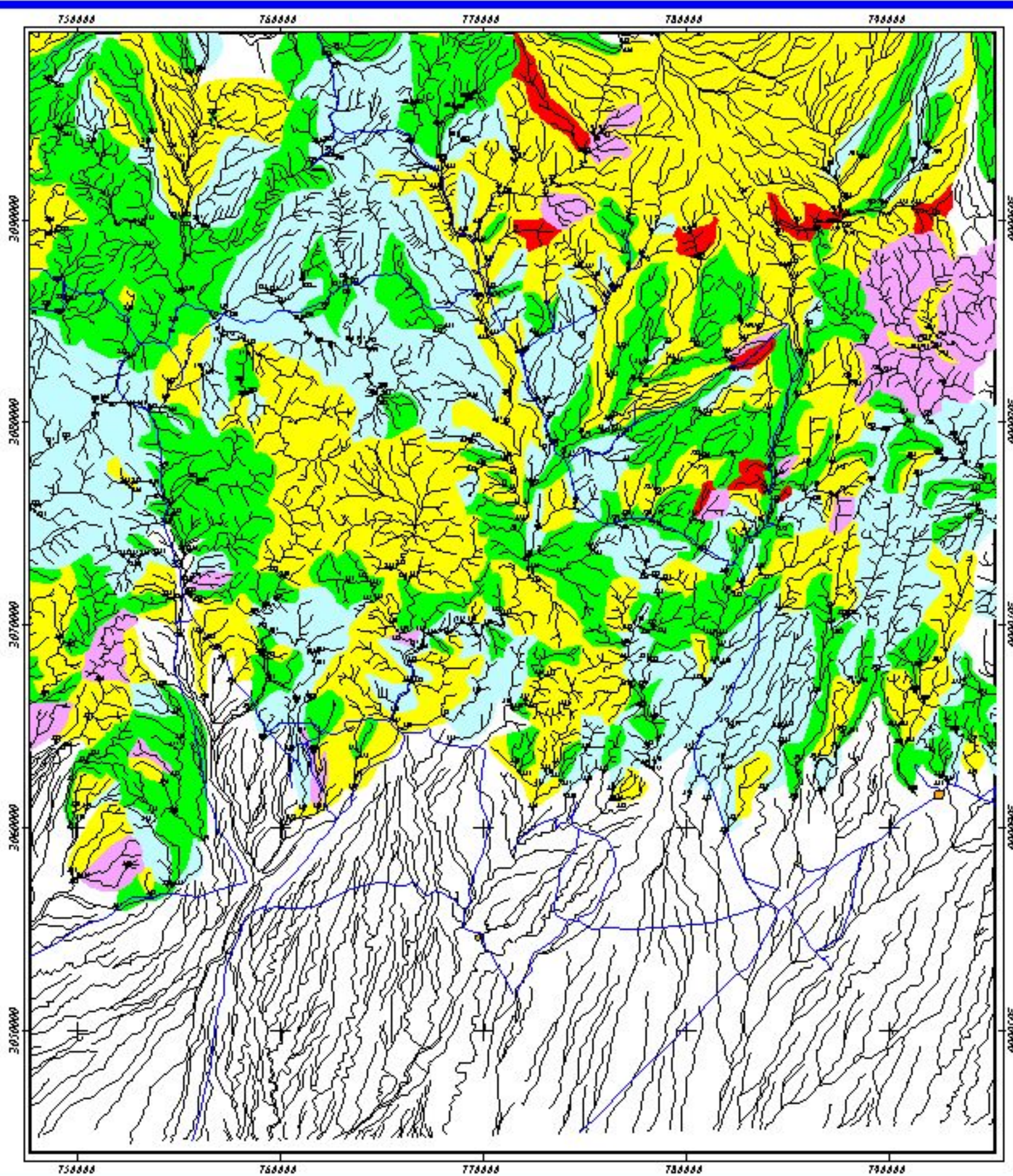
LEGEND



نقشه پراکندگی فاکتوری شماره ۴

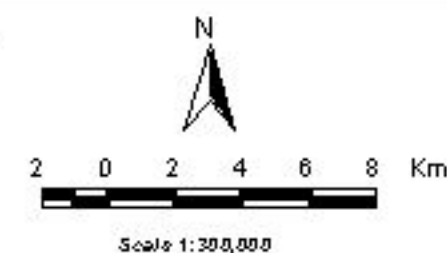
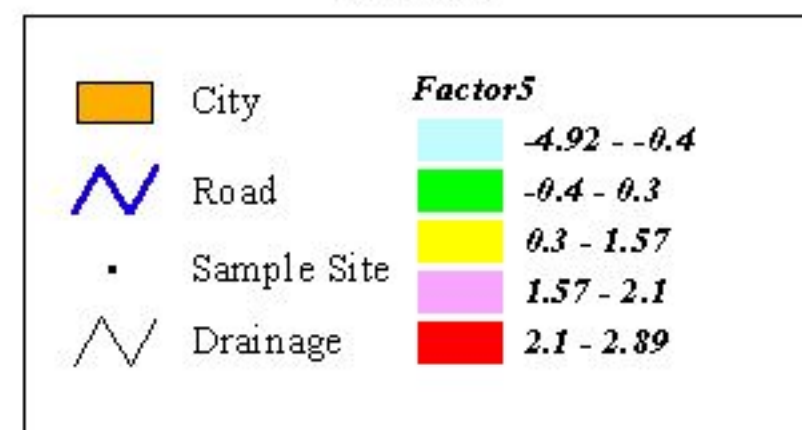
۱۳۸۲

شکل (۶-۲۵)



Distribution map of Factor 5 for Maksan sheet
(Factor 5 : Ag_ Se_ Sr)

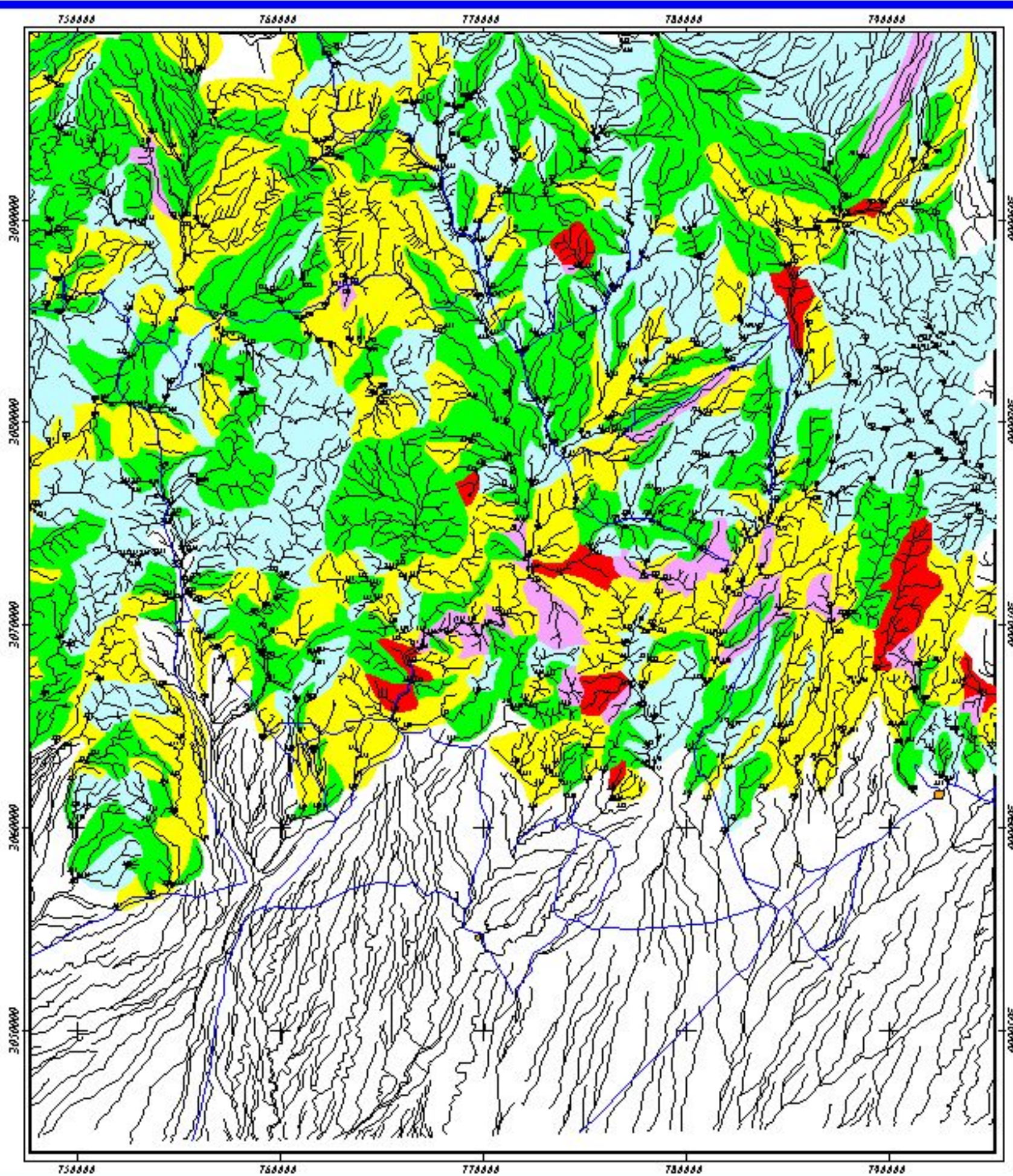
LEGEND



نقشه پراکندگی فاکتوری شماره ۵

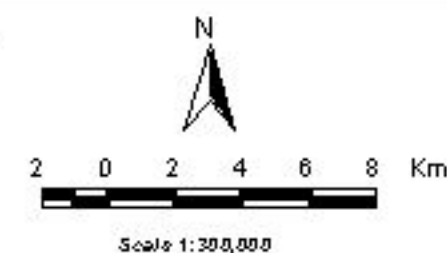
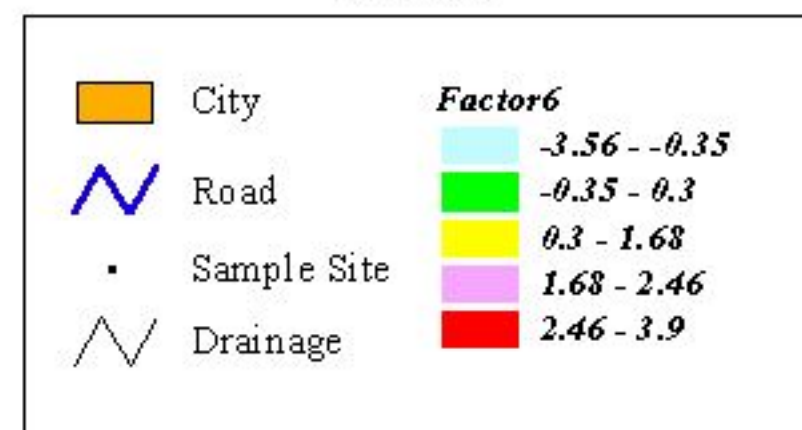
۱۳۸۲

شکل (۶-۲۶)



Distribution map of Factor 6 for Maksan sheet
(Factor 6 : Hg)

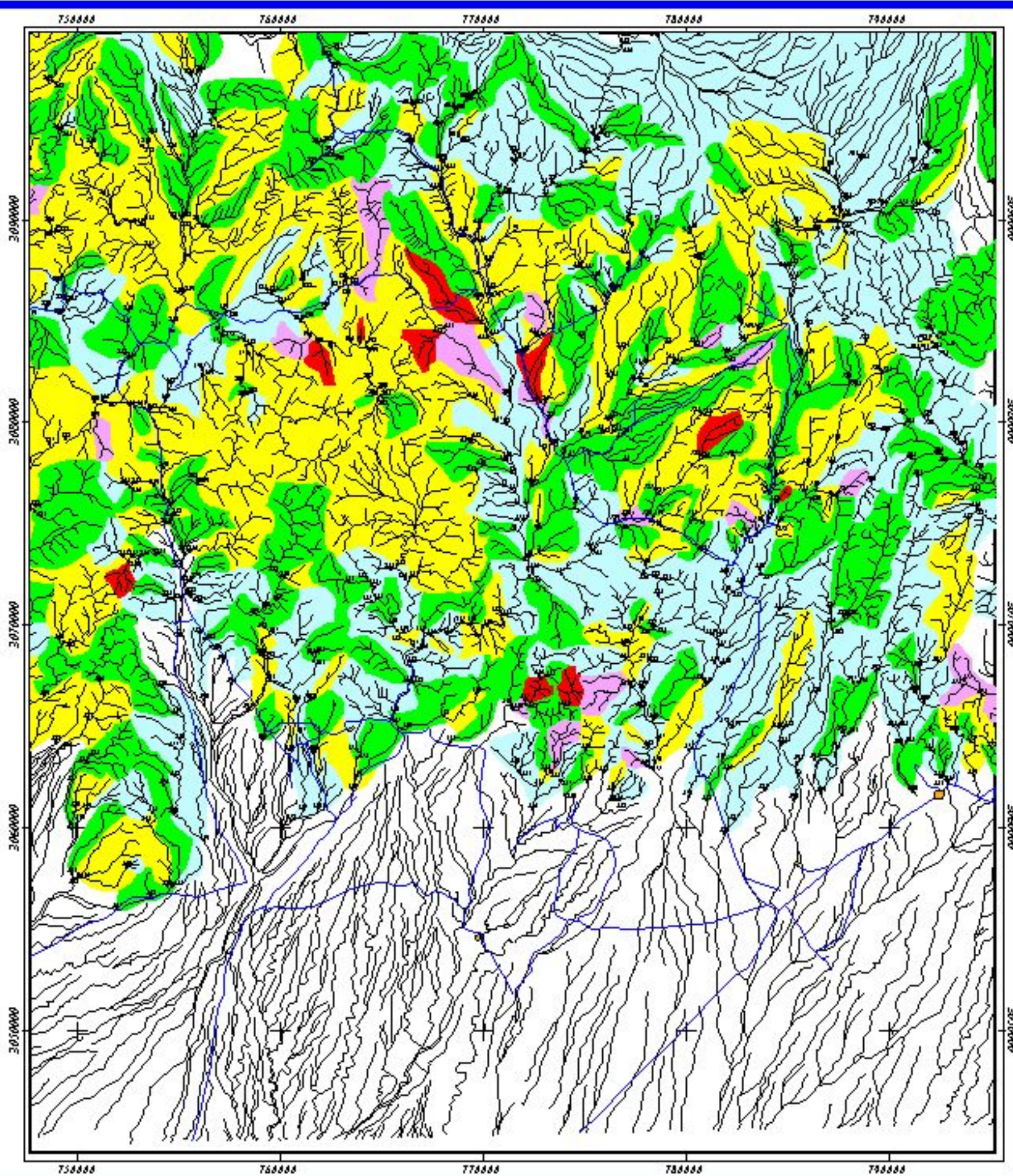
LEGEND



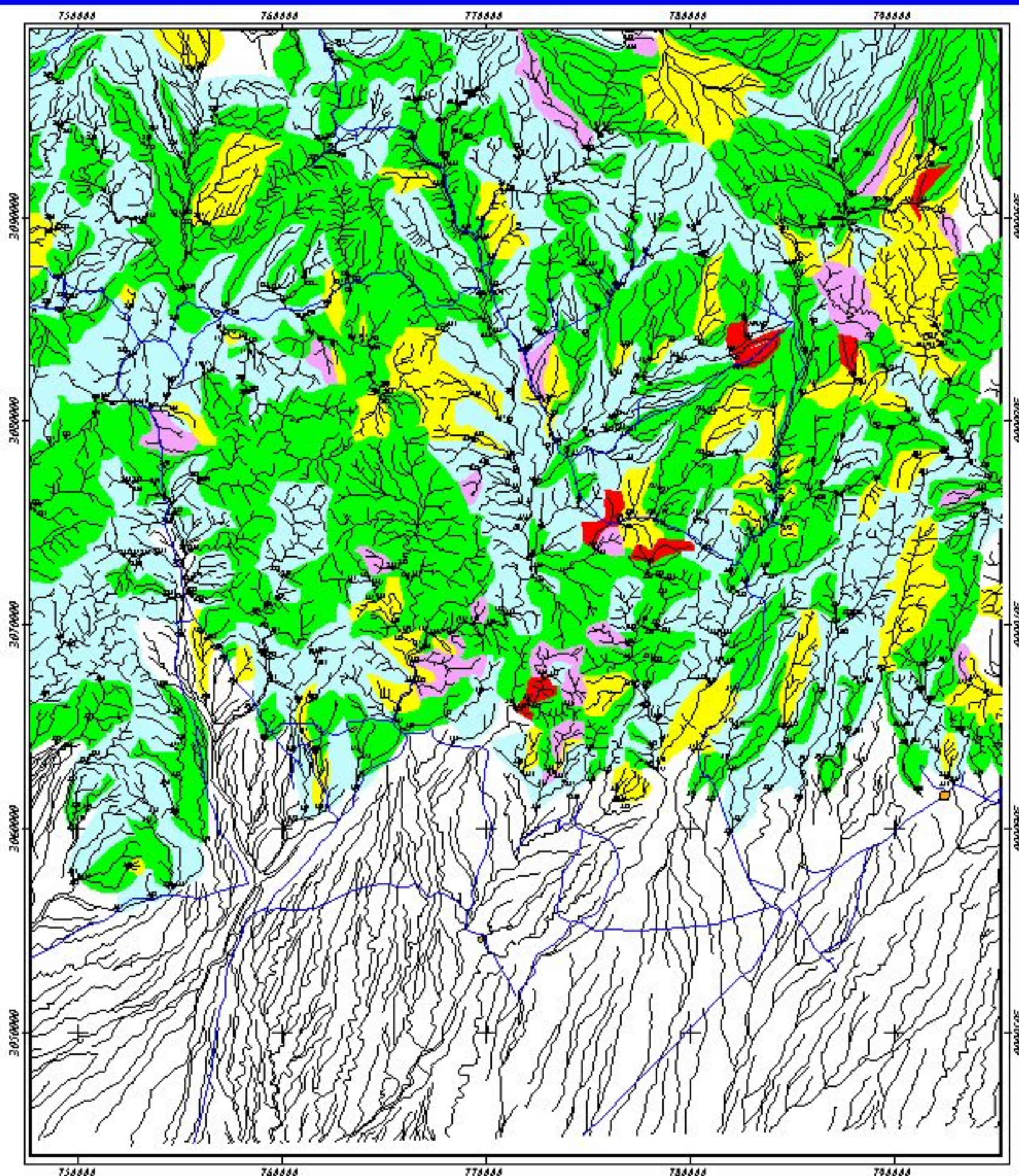
نقشه پراکندگی فاکتوری شماره ۶

۱۳۸۲










شکل (۶-۲۷)

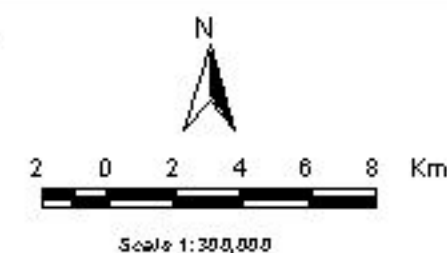


Map of Data 1/PN for Maksan sheet



LEGEND

	City	PN
	Road	 0.025 - 0.13
	Sample Site	 0.13 - 1
	Drainage	 1 - 35
		 35 - 55
		 55 - 64

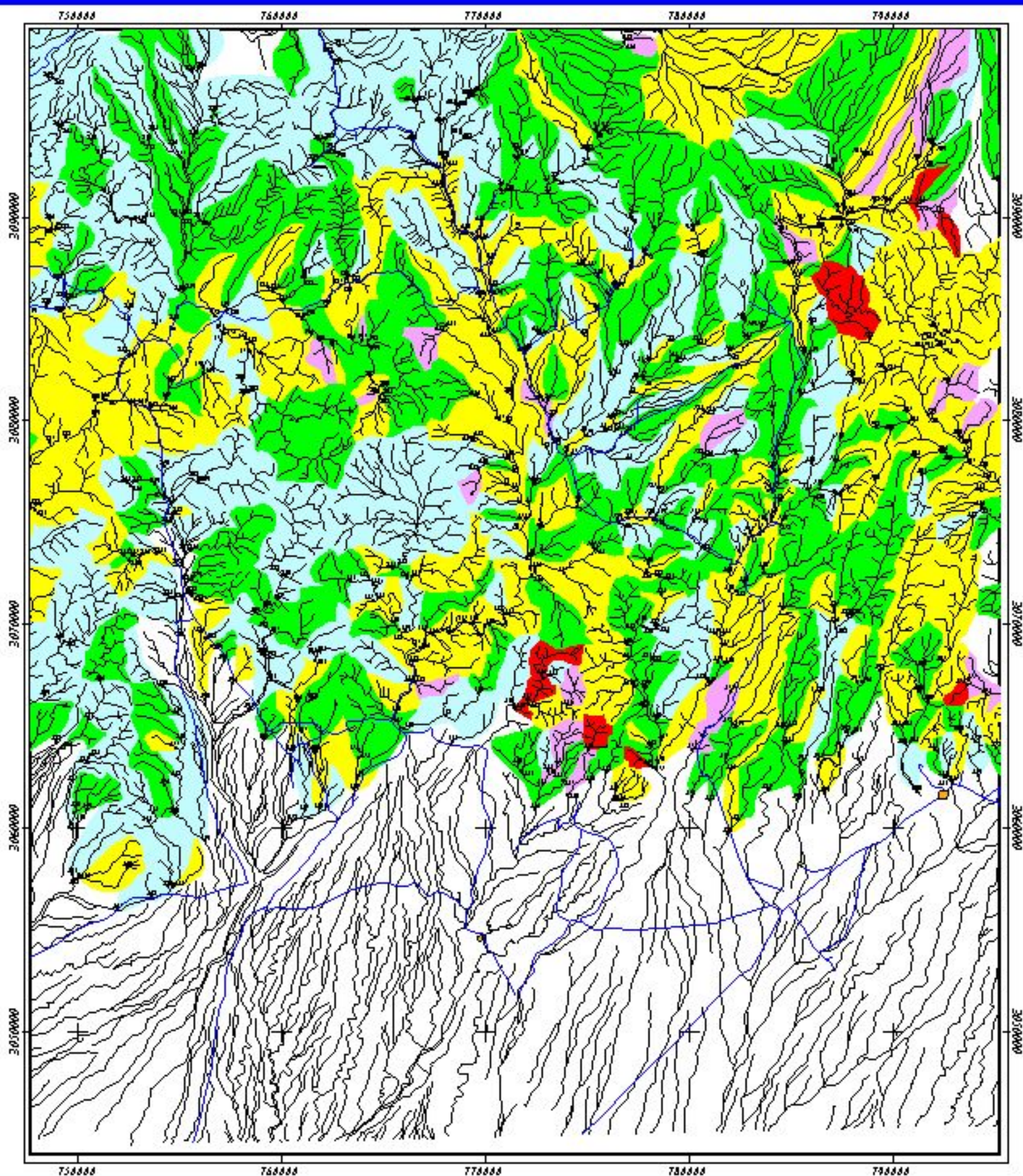


نقشه پراگندگی مقادیر PN

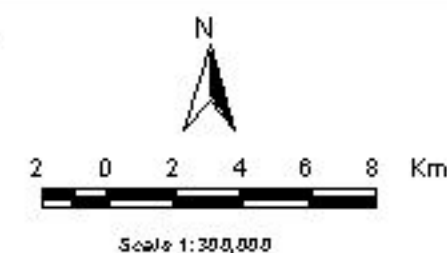
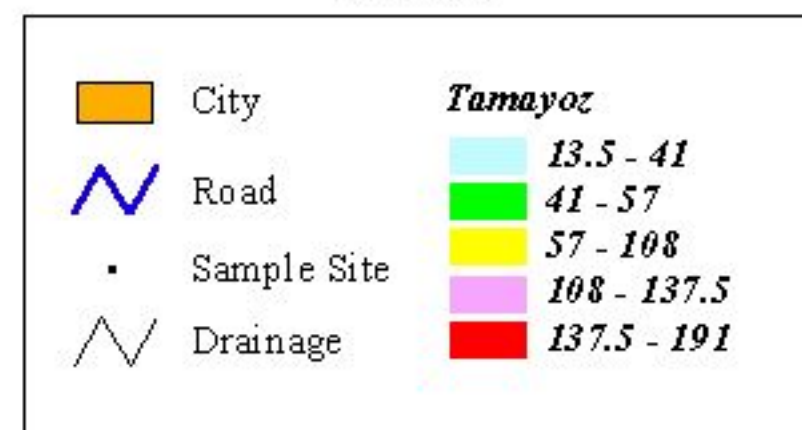
۱۳۸۲

شکل (۶-۲۸)

Distribution map of Discriminant for Maksan sheet



LEGEND



نقشه آنالیز ریژمی فاکتورها

۱۳۸۲

شکل (۶-۲۹)