USAID | لبنان
من الشعب الأميركي

برنامج دعم إدارة حوض نهر الليطاني

تقرير حول إدارة الفيضانات في حوض نهر الليطاني
(ملخص)

أيلول ٢٠١٢
تم تحضير هذا التقرير للمراجعة من قبل الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية **(USAID)**. وقد أعدته شركة مجموعة الموارد الدولية **(IRG)** بموجب العقد: .EPP-I-00-04-00024-00 order no 7

برنامج دعم إدارة حوض نهر الليطاني

تقرير حول إدارة الفيضانات في حوض نهر الليطاني (ملخص)

عقد رقم: EPP-I-00-04-00024-00 order no 7.

أيلول ٢٠١٢

ملاحظة: إن الافكار الواردة في هذا التقرير هي من مسؤولية واضعها ولا تعكس بالضرورة وجهة نظر الوكالة الاميركية للتنمية الدولية او حكومة الولايات المتحدة الاميركية.

الفهرس

١. التوصيف العا م ١
٢. الفياضانات ومبادىء ادارتها ١
٣. المسح الميداني ٢
٤. مساهمة الأنشطة البشرية في ازدياد تأثير الفياضانات ٣
٥. خرائط الفيضانات ٣
٦. توصيات للحماية من الفيضانات والتخفيف من آثارها ٤
ملحق خرائط الفياضانات ٧

١. التوصيف العام

يجري نهر الليطاني في سهل البقاع الواقع بين سلسلتي جبال لبنان الشرقية والغربية، ويشكل المصب المائي الاهم للبقاعين الاوسط والجنوبي حيث يساعد في تجمع المياه الانحدار المتناظر لسفح السلسلتين المذكورتين. إن غزارة الامطار واتساع رقعة الحوض مع الانحدار الخفيف (من الشمال إلى الجنوب) لمسار النهر يؤديان إلى بطىء في جريان مياه النهر واذا ما زدنا إلى ذلك التدخل البشري لجهة العمران المتزايد في الآونة الاخيرة والنشاط الزراعي المتنامي، نجد ان الفيضانات قد زادت وزاد تأثيرها .

٢. الفياضانات ومبادىء ادارتها

تشكل العواصف والفياضانات اهم الظواهر الطبيعية ذات الآثار الايجابية والسلبية على حياة الانسان ووجوده. فمن ناحية تغذي الفياضانات المياه الجوفية وتساهم في تعزيل مجاري الانهر والروافد من العوائق وتنقل المغذيات للنباتات المحيطة حيث يساعد ذلك في خصوبة التربة وتطور دورتها الطبيعية. ومن ناحية اخرى تشكل الفياضانات آثار سلبية مباشرة كالاضرار المادية جراء غمر المياه للمحاصيل الزراعية وما يرافق ذلك من هدم للبنى التحتية في القطاع الزراعي، الصناعي والمجمعات السكنية. كما وان نمو السكان وتطور الاقتصاد يحتم توسيع البنى التحتية للنشاطات البشرية ما يؤجج الآثار السلبية للفياضانات .

أسس الوقاية المستدامة من الفيضانات (الأمم المتحدة، اللجنة الإقتصادية الاوروبية، ٢٠٠٠)

هناك سبع مبادئ أساسية للوقاية من الفياضانات:

- التسليم بأن الفيضانات هي جزء من الظواهر الطبيعية
- تدخل النشاط البشري بشكلٍ سافر في الطبيعة، يؤدي إلى زيادة في تأثيرالفيضانات وتهديدها.
- إن خطط الوقاية من الفيضانات يجب أن تشمل المجال الجغرافي الكامل للحوض الصباب.
- إن التدابير الهندسية هي من العناصر الهامّة في الوقاية والحماية من تأثيرالفيضانات، خصوصاً لحماية صحة الإنسان وسلامته وممتلكاته.
- المبادرة الشخصية والعمل الفردي في اتخاذ الاحتياطات امر واجب للحد من تأثير الفياضانات.
- النشاط البشري في إستخدام السهول المعرضة للفياضانات يجب أن يتكيّف مع المخاطر القائمة.

- المناطق المعرضة للفيضانات، يجب ان تكون تحت التدابير الوقائية وذلك للحدّ من الآثار السلبية المحتملة على الأنظمة المائية والايكولوجية المحيطة.

في حين يتجه معظم المسؤولين والمهندسين إلى حلول هندسية إنشائية مثل عوائق التحكم والسدود لمواجهة الفيضانات، تبقى هذه الحلول:

- خطرة، لأنها تعطي إحساساً زائفاً بالأمان، في حين أن الحماية المطلقة لا وجود لها، قد يكون هناك دائماً فيضان أكبر/أقوى (من الفيضان المتوقع) مما قد يتسبب بأضرار جسيمة،
- وباهظة الثمن، لذلك من الضروري إجراء مقارنة بين تكلفة أعمال الوقاية وتكلفة الأضرار المحتملة.

في معظم الحالات، يجب التشدد في إعطاء مزيداً من التركيز للحلول الطبيعية (مناطق توسع الفيضانات) ومقاربة غير انشائية (مثلاً تخطيط مدني سليم).

٣. المسح الميداني

اظهرت النتائج الأساسية لهذا النموذج، أن حوض نهر الليطاني يعاني من ثلاثة أنواع من الفيضانات:

- فيضانات من نهر الليطاني ومن روافده الرئيسية (غزيّل، بردوني، قب الياس): ويعود هذا للخصائص الطبيعية للسهول الفيضية، بالإضافة إلى إنعدام صيانة مجرى النهر، وجود عوائق مثل الجسور وسدود الريّ وغيرها من الإنشاءات غير القانونية في مجرى النهر، استعمال النهر كمكب للنفايات الصلبة والخطرة، إلخ ...
- فيضانات موسميّة من المجاري الثانوية (حويزق، عقيبر، الفارغ) الناتجة عن عدم تصريف مياه الري، العائد بشكل رئيسي إلى نوعية التربة الكاتمة (معظمها من الطين)، وضعف صيانة أنظمة الريّ، وغياب العديد من قنوات تصريف المياه في الأراضي الزراعيّة.
- فيضانات محليّة في المناطق السكنية (برالياس، المرج) أثناء هطول الامطار في فصل الشتاء وذلك بسبب عدم وجود شبكات صرف مياه الأمطار والصرف الصحّي.

يعتبر فيضان عام ٢٠٠٣ حدثاً تاريخياً مهماً للأسباب التالية:

- انه احد اكبر الفيضانات الى جانب فيضان العام ١٩٦٨ وذلك بحسب ذاكرة المقيمين.
- سبب هذا الفيضان خسائر كبيرة، حيث:
  - غمرت المياه آلاف الهكتارات من المساحات المزروعة في وادي البقاع.
  - تحول البقاع الغربي إلى سلسلة من الجزر المعزولة التي لا يمكن الوصول إليها إلا بواسطة القوارب أو الشاحنات الثقيلة.

- إنه من الفيضانات الحديثة، لذلك ما مكن من تجميع المعلومات الميدانية من المقيمين وشهود العيان.
- توفر بيانات مستويات وتصريف المياه لهذا الفيضان من محطات القياس في المصلحة الوطنية لنهر الليطاني.

وبناءً عليه فقد استخدم هذا الفيضان كفيضان تصميمي لمعايرة نموذج الفيضانات، تقييم مناطق الفيضانات واستخلاص توصيات بإتخاذ تدابير لتخفيف الآثار وتصميم نموذج للوقاية من الفيضانات.

٤. مساهمة الأنشطة البشرية في ازدياد تأثير الفياضانات

ساهمت النشاطات البشرية المتعددة وسوء ادارتها في تفاقم حدة الفياضانات وتأثيرها، حيث بدى ذلك جلياً من خلال تحليلها وقد تجسدت آثار هذه الاضرار في:

- الافتقار إلى الصيانة ونموّ النباتات في مجاري النهر والروافد.
- الرمي المباشر للنفايات الصلبة والحطام في المجاري المائية.
- وجود جسور مصممّة بطريقة غير سليمة أو قنوات تصريف بفتحات أصغر من المطلوب.
- العبث بمجاري النهر والضفاف، بناء سدود تحويلية للمزارعين، بُرك، سواتر محلية، مضخات، مستنقعات ...

زادت الإختناقات الناتجة عن جسور مصممة بحجم غير كاف لتسريب المياه تحتها من التأثيرات على مستويات المياه المرتدة والتي يمكن أن ترتفع إلى ٣٠ سم وأكثر من ذلك بكثير. وتقع معظم هذه الجسور في الأجزاء العلوية من حوض نهر الليطاني إضافة إلى روافد ثانوية مثل الحويزق، عُقيبر،الفارغ.

٥. خرائط الفيضانات

يهدف إصدار خرائط الفيضانات إلى تحديد المناطق المعرضة للغمر وتحديد عمق المياه في تلك المناطق.

وقد تم اعتماد ثلاث مجموعات من الخرائط تغطي البقاع الاوسط وتمتد من رياق إلى جب جنين:

- مجموعة تحدد المناطق التي ستغمر في فيضان الـ ١٠ سنوات (٧٠% من ٢٠٠٣) حيث تقتصر الفيضانات على:
  - ضفاف نهر الليطاني في المقطع الواقع على الجهة الأمامية لطريق الشام.
  - بعض المناطق على طول محرى الحويزق، لتصل إلى برالياس حول طريق الشام حيث يبلغ عمق المياه حوالي ٥٠ سم).
  - مناطق تقع غرب نهر الليطاني في المقطع الواقع على الجهة الخلفية لطريق الشام (عند تقاطع شتورة والبردوني).
  - بعض المناطق المحليَة حول وفي الجهة الخلفية لقرية حوش الحريم.
- مجموعة تحدد المناطق التي ستغمر في فيضان الـ ٢٥ سنة (٨٥% من ٢٠٠٣) حيث الفيضانات أكثر إنتشاراً:
  - على طول مجرى الحويزق من الدلهمية إلى برالياس.
  - على طول طريق الشام.
  - ما بين حوش الحريمة والمنصورة.
- وأخيراً مجموعة تحدد المناطق التي ستغمر في فيضان شبيه بفيضان عام ٢٠٠٣، حيث يؤكد المنطقة المعرضة للغمر بمساحة تتروح ما بين ٢-٣ كلم على طول نهر الليطاني من الدلهمية إلى المنصورة، وبشكل خاص مناطق برالياس، المرج وحوش الحريمة.

٦. توصيات للحماية من الفيضانات والتخفيف من آثارها

يمكن مقاربة إدارة الفيضانات بحسب هذه الدراسة على الشكل التالي:

- إن حماية جميع المناطق من كل أنواع الفيضانات هو أمر مستحيل إذ من الممكن دائماً وجود فيضان أكبر من الفيضان المتوقع لتصميم الحمايات، ويصبح هذا الأمر مكلفاً جداً خصوصاً إذا شملت إجراءات الحماية منشآت البنى التحتية.
- إن حماية المناطق السكنية يجب أن تبقى أولوية مقارنة مع المناطق الزراعية والريفية القابلة للتمدد السكاني.

عملياً يمكن الحدّ أوالتخفيف بشكل كبير من أضرار الفيضانات باستشراف بسيط لتدابير التخطيط العمراني (تنظيم مدني سليم) بغية تعزيز سلامة الأشخاص، الحدّ من الأضرار اللاحقة بالممتلكات ومضايقات الأنشطة البشرية مع ضمان الجريان الحر للمياه والحفاظ على المناطق المعرضة للغمر من جراء الفيضان. تتلخص أهم التوصيات

والمقترحات بوضع بعض القيود والمحاذير حول طرق استخدام الأراضي لمختلف المواقع الممكن غمرها بالمياه وذلك تجنباً للأضرار المستقبلية كما هو وارد في في الجدول التالي:

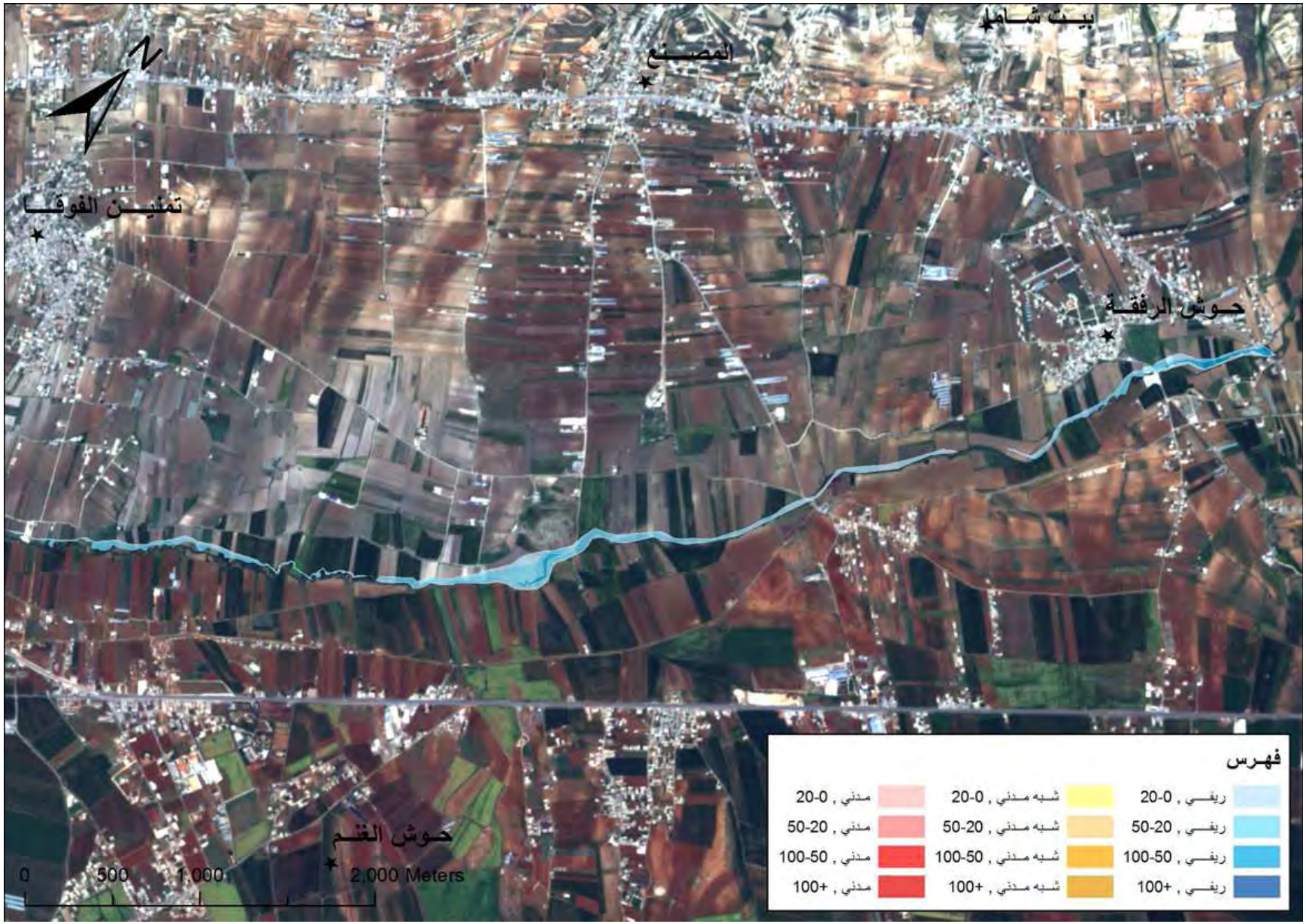
الأماكن التي غمرت بمستويات مياه تفوق ٢٠ سم	المواقع/ اين	التطوير المدني	
		ما هو مسموح	ما يجب تجنبه/ممنوع
أ-المراكز السكنية (مراكز المدن)	مراكز بر الياس، المرج وحوش الحريمة.	يسمح بإشادة مبان سكنية جديدة مع تجنب إقامة طوابق سفلية. أما المباني التجارية والصناعية فيجب أن تكون المساحات المخصصة لهذه النشاطات ذات مستويات تفوق مستويات الفيضانات.	تواجد المعدات الحساسة وعدم إقامة مبان للمحولات الكهربائية، المستشفيات، إلخ ...
ب-شبه سكنية	مناطق محيطة بالدلهمية، بر الياس، المرج، الروضة وحوش الحريمة.	يسمح بإشادة مبان سكنية وتجارية جديدة مع ضرورة استعمال الردميات الناتجة عن الحفريات الواقعة في هذه المنطقة.	تواجد المعدات وعدم إقامة مبان حساسة مثل المحولات الكهربائية، المستشفيات، إلخ ...
ج-المزارع والمناطق الريفية	معظم سهل نهر الليطاني	يسمح بإقامة المباني والملحقات المستخدمة لأهداف زراعية واستجمامية (المنتزهات، الحدائق، الملاعب الرياضية، إلخ ...) مع ضرورة التعويض من خلال استعمال الردميات الناتجة عن الحفريات الواقعة في هذه المنطقة.	منع جميع أنواع الأبنية الأخرى (السكنية، التجارية، الصناعية) والسواتر الترابية على طول النهر وغيرها من إنشاءات منع الفيضانات.

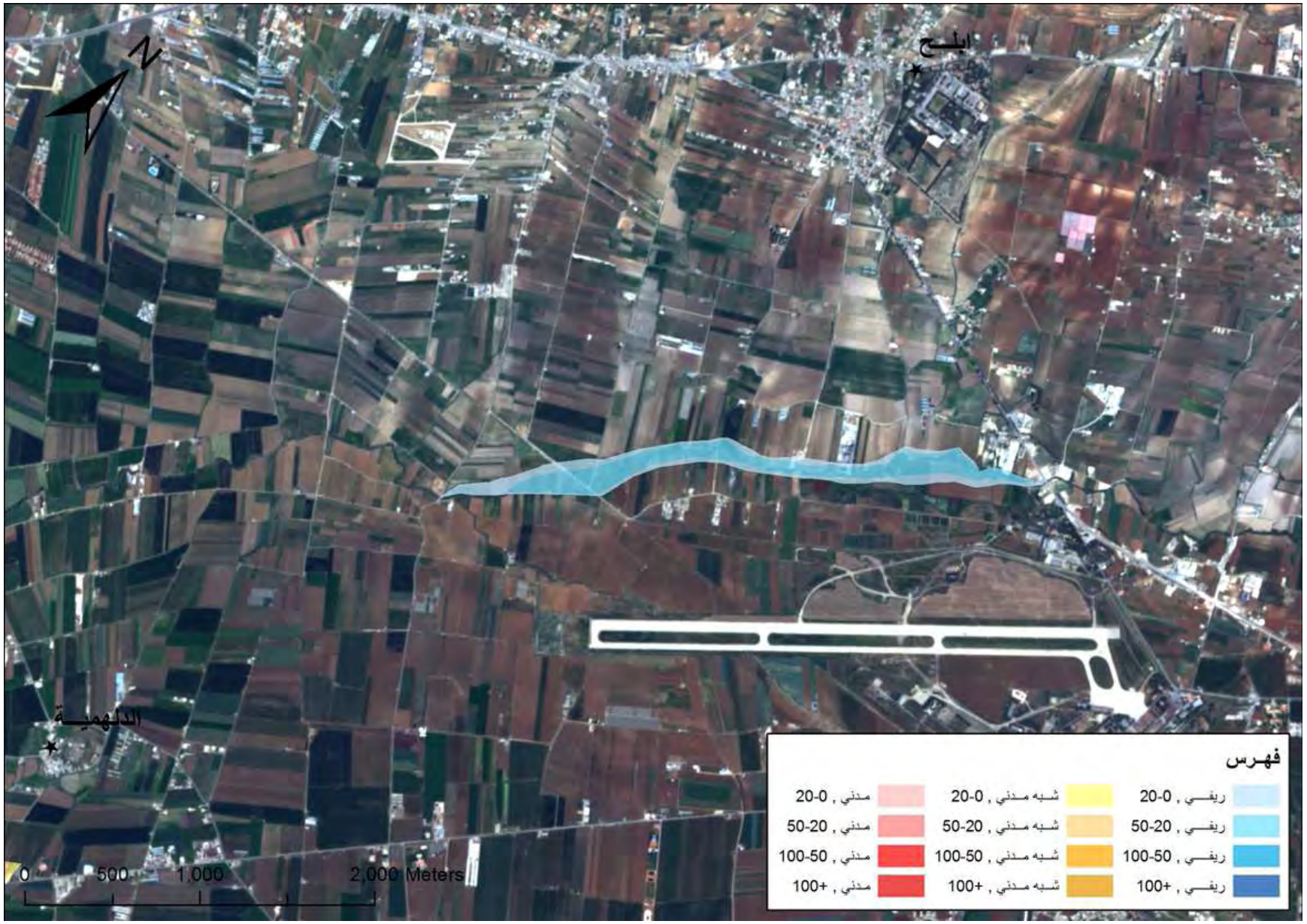
يجب على مطوّري العقارات ومشيدي الإنشاءات الجديدة في المناطق التي غمرتها الفيضانات، ان ينتبهوا إلى القيود والإجراءات التي وردت في الجدول اعلاه والتنبه إلى المخاطر المحتملة عند تسليم رخصة البناء، كذلك يتوجب عليهم تبليغ الراغبين بالشراء عن هذه الامور.

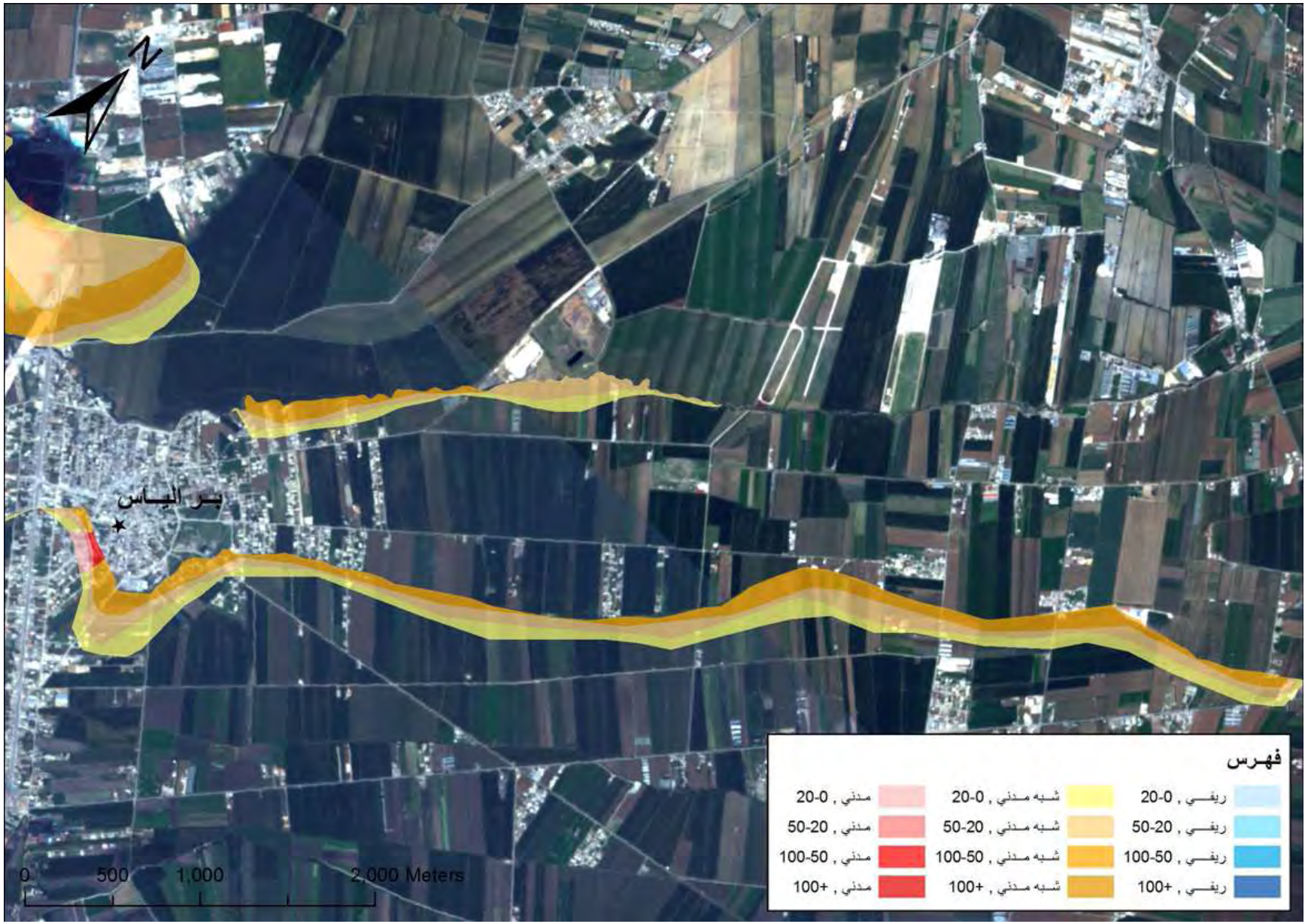
كذلك يجب تنفيذ بعض أعمال البنى التحتية من أجل حماية المناطق السكنية الأكثر حساسية (حيث الضرورة القصوى وحيث تكلفة مثل هذه الأعمال أقل من الأضرار الناجمة عن الفيضانات المحتملة). يمكن تلخيص هذه الإجراءات على الشكل الوارد في الجدول التالي:

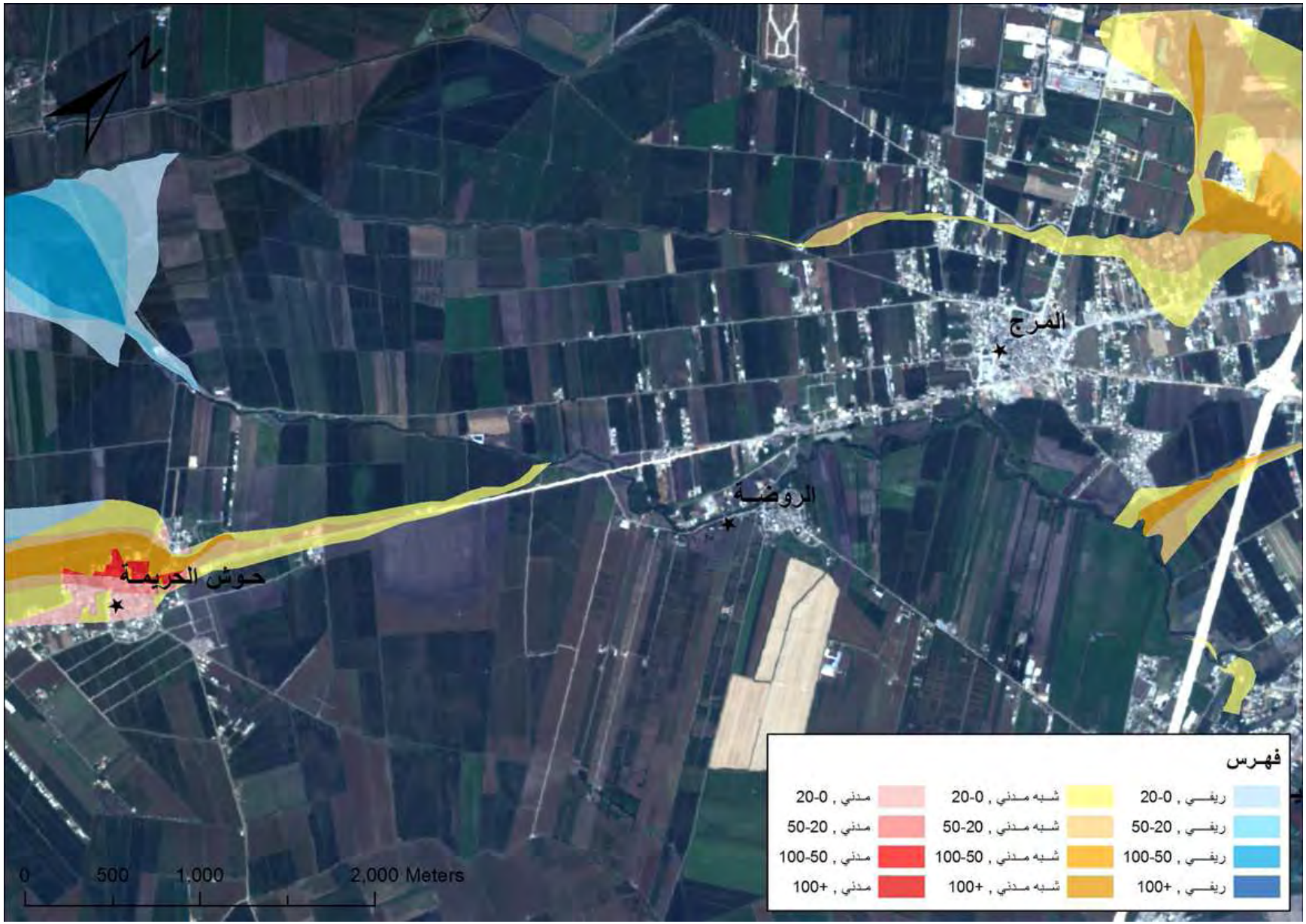
المنطقة	الحلول	الكلفة التقديرية لهذه الأعمال
المنطقة بين الدلهمية وبرالياس	تنظيف وتوسيع مجرى حويزق (٤-٥ كلم) إعادة بناء العبّارة على مجرى الحويزق بالقرب من برالياس بناء سواتر (٤-٥ كلم) على الجانب الأيسر لليطاني	٤٥٠,٠٠٠ $
منطقة المرج على الضفة اليمنى لنهر الليطاني	إضافة (١.٥-٢ كلم) من السواتر على ضفتي نهر شومان إضافة (٢.٥-٣ كلم) من السواتر على ضفتي نهر بدّاوي	٤٥٠,٠٠٠ $
منطقة المرج على الضفة اليسرى لنهر الليطاني	إضافة (٣-٤ كلم) من السواتر على الضفة اليسرى للنهر	٢٠٠,٠٠٠ $
منطقة الروضة على الضفة اليسرى لنهر غزيّل	إضافة (٢-٣ كلم) من السواتر على الضفة اليسرى للنهر	١٥٠,٠٠٠ $
حوش الحريمة على الضفة اليسرى لنهر الفارغ	تنظيف وتوسيع نهر الفارغ بناء جسور ذو مقاطع ملائمة التصريف	٥٠٠,٠٠٠ $

ملحق
خرائط الفياضانات

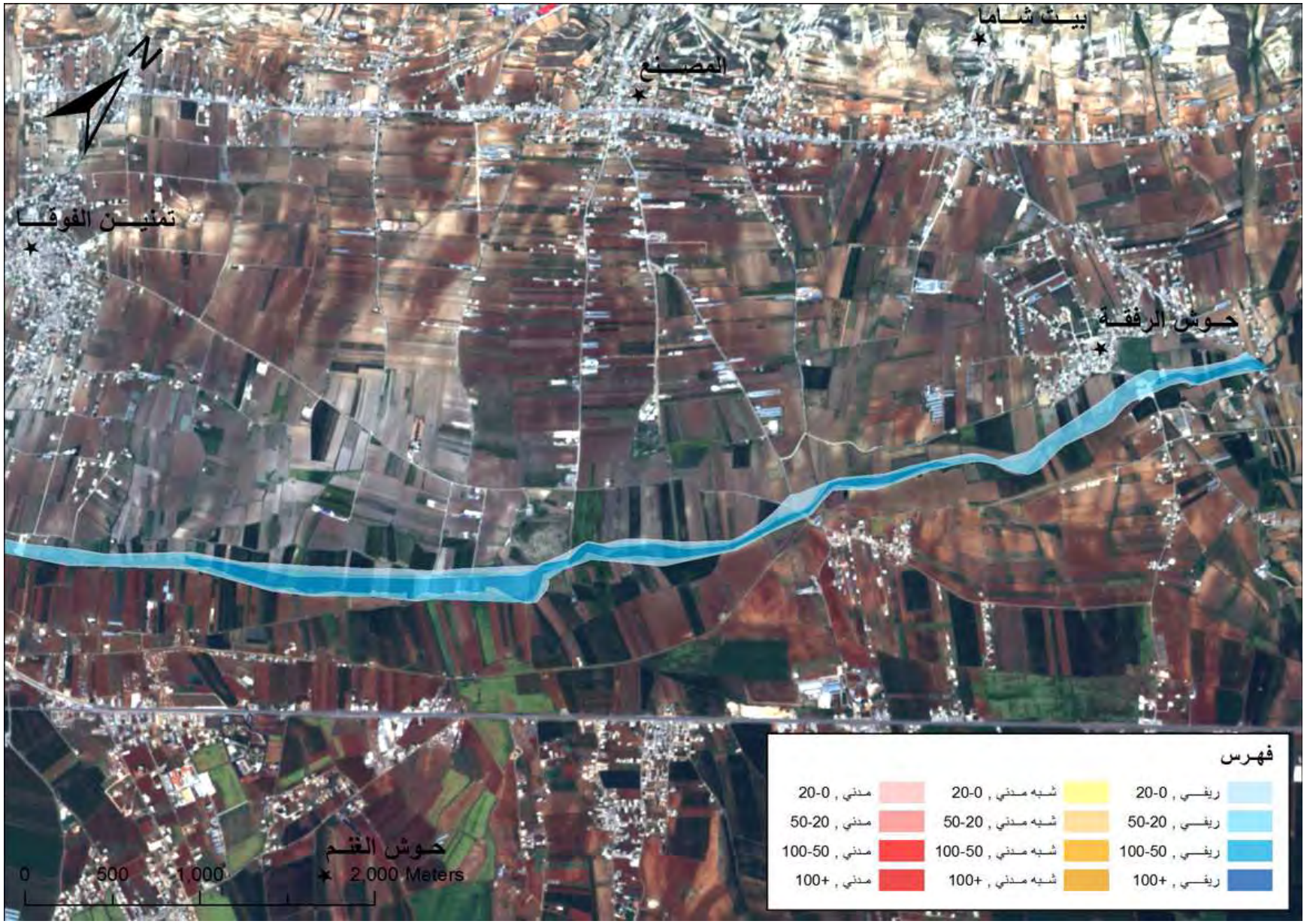

بيت شامل
المصنع
تمنين الفوقا
حوش الرفقة
حوش الغنم
0
500
1,000
2,000 Meters
فهرس
ريفي , 0-20
ريفي , 20-50
ريفي , 50-100
ريفي , +100
شبه مدني , 0-20
شبه مدني , 20-50
شبه مدني , 50-100
شبه مدني , +100
مدني , 0-20
مدني , 20-50
مدني , 50-100
مدني , +100

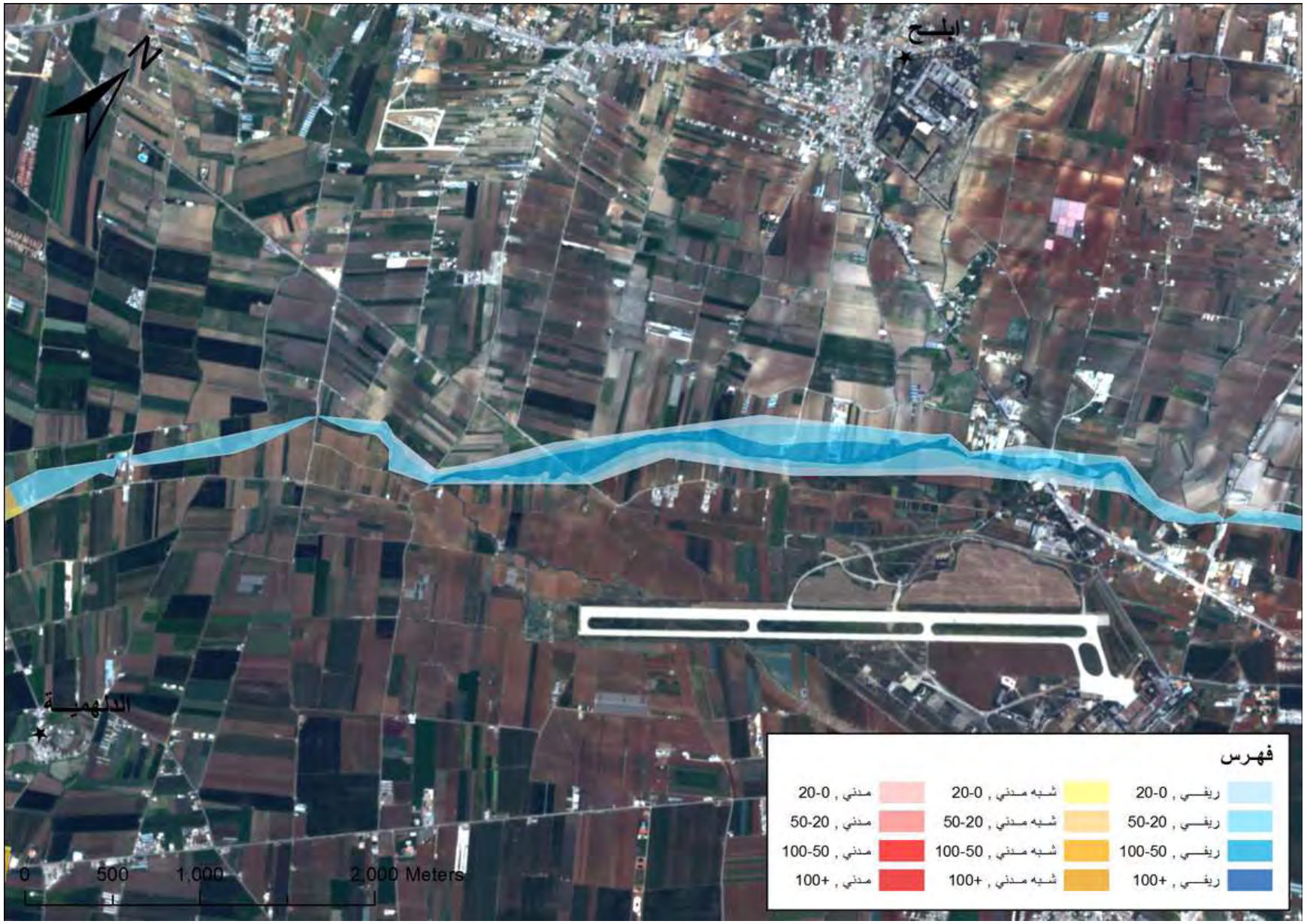

N
ابلـح
الدلهميـة
فهـرس
ريفـي , 0-20
ريفـي , 20-50
ريفـي , 50-100
ريفـي , +100
شبه مـدني , 0-20
شبه مـدني , 20-50
شبه مـدني , 50-100
شبه مـدني , +100
مدني , 0-20
مدني , 20-50
مدني , 50-100
مدني , +100
0
500
1,000
2,000 Meters

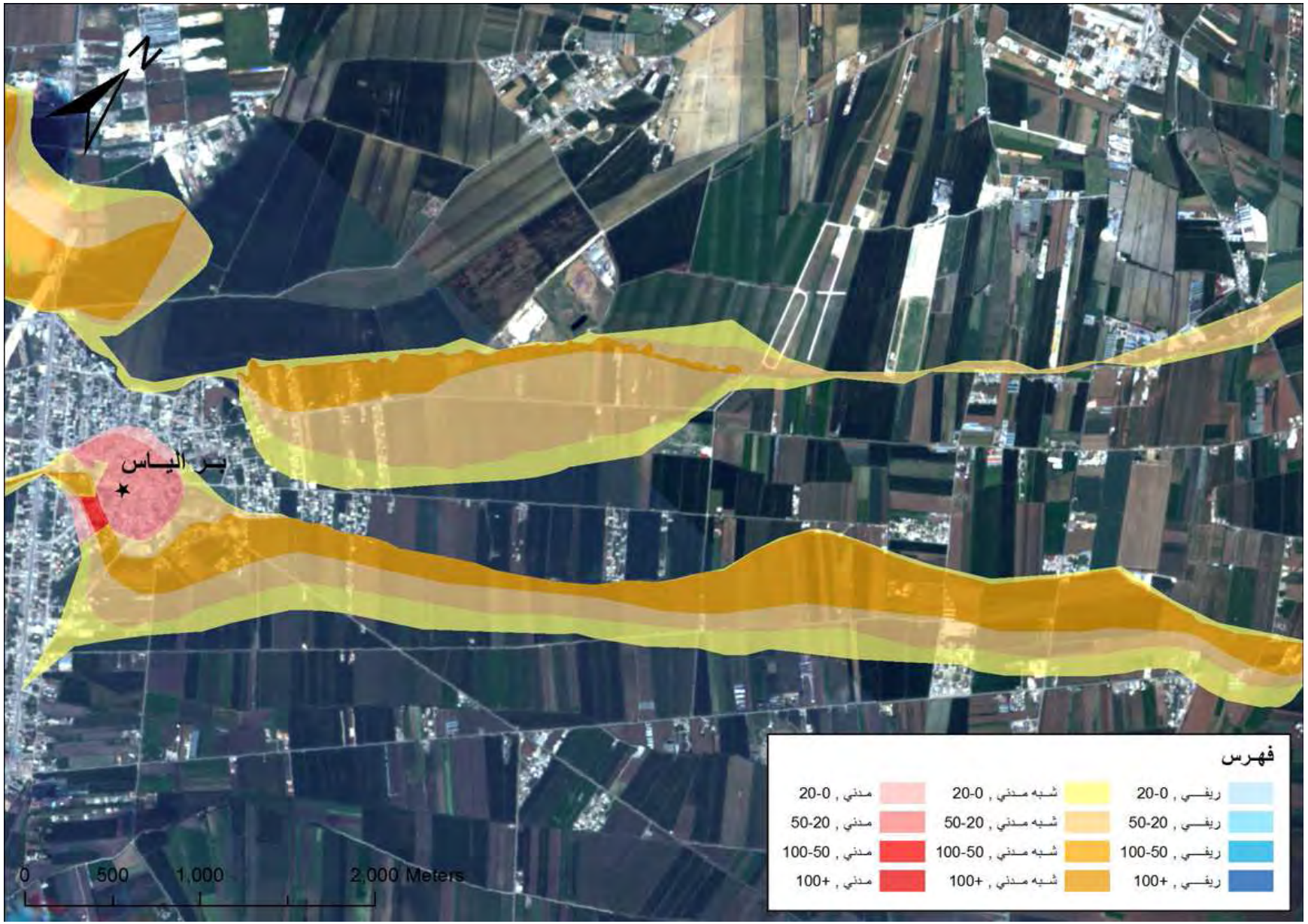

N
بـر الـيـاس
0
500
1,000
2,000 Meters
فهـرس
ريفـــي , 0-20
ريفـــي , 20-50
ريفـــي , 50-100
ريفـــي , +100
شـبه مـدني , 0-20
شـبه مـدني , 20-50
شـبه مـدني , 50-100
شـبه مـدني , +100
مـدني , 0-20
مـدني , 20-50
مـدني , 50-100
مـدني , +100

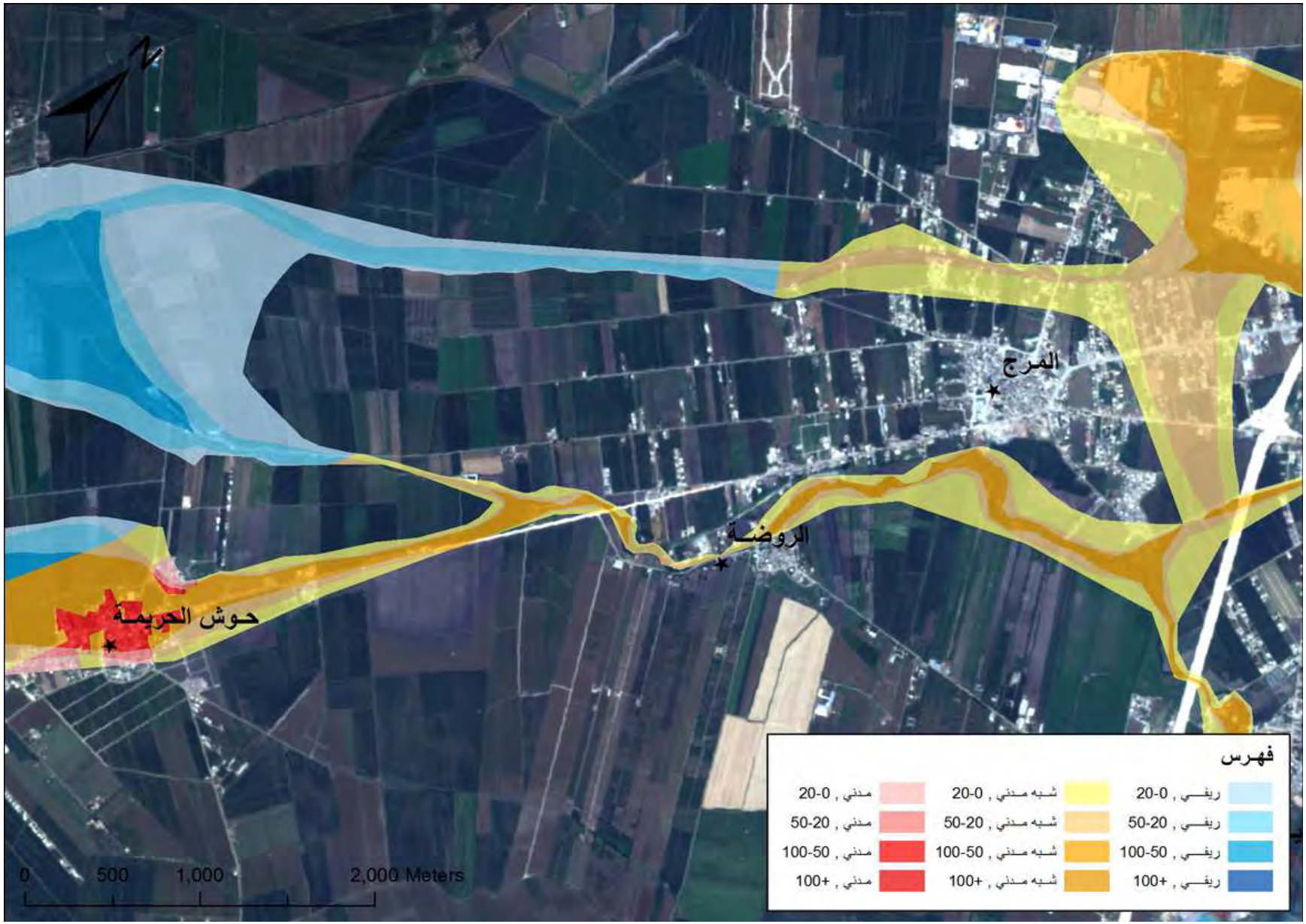

المرج
الروضة
حوش الحريمة
فهرس
ريفي , 0-20
ريفي , 20-50
ريفي , 50-100
ريفي , +100
شبه مدني , 0-20
شبه مدني , 20-50
شبه مدني , 50-100
شبه مدني , +100
مدني , 0-20
مدني , 20-50
مدني , 50-100
مدني , +100
0
500
1,000
2,000 Meters

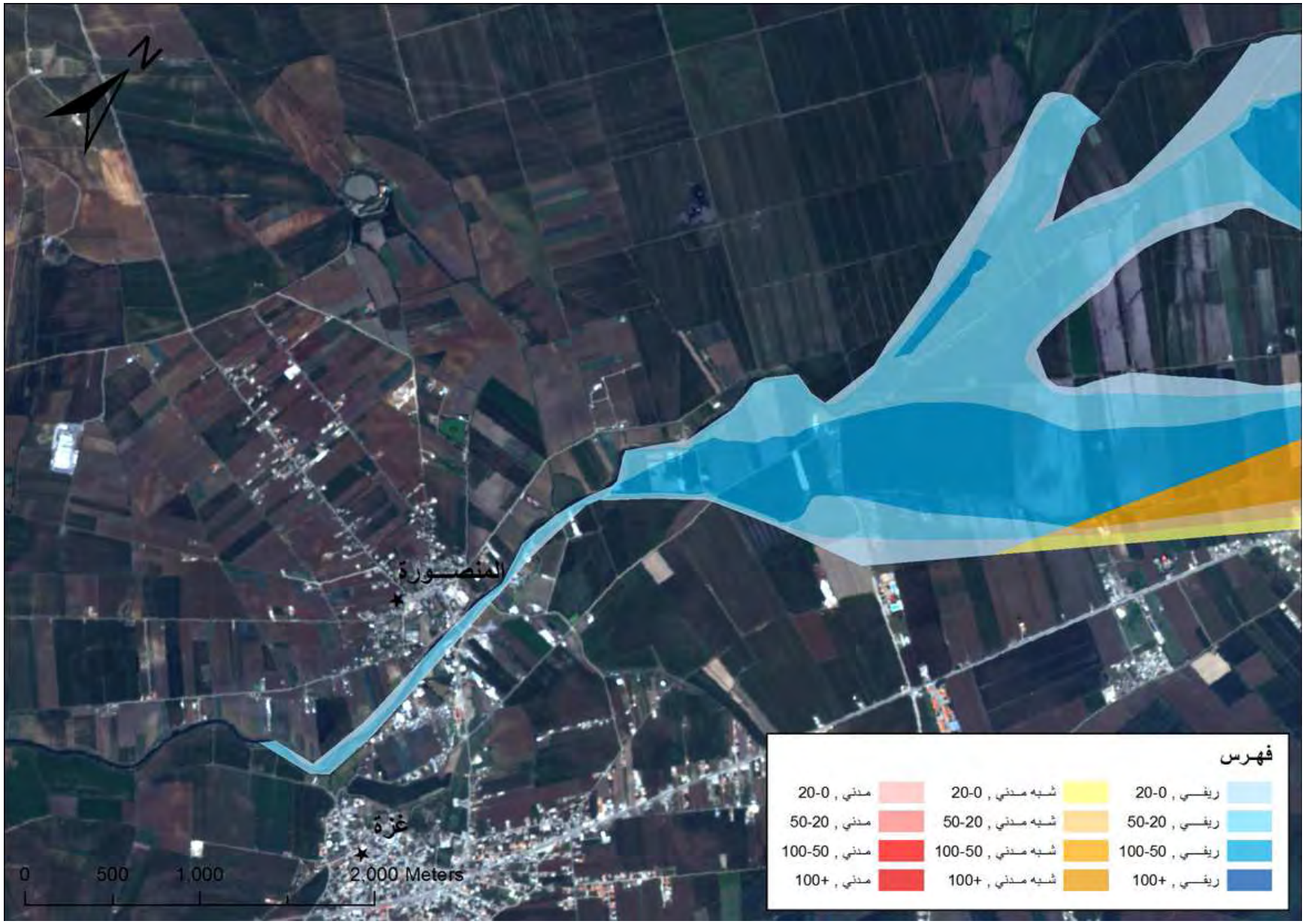
N
المنصـــورة
غزة
0
500
1,000
2,000 Meters
فهـرس
ريفـــي , 0-20
ريفـــي , 20-50
ريفـــي , 50-100
ريفـــي , +100
شـبه مـدني , 0-20
شـبه مـدني , 20-50
شـبه مـدني , 50-100
شـبه مـدني , +100
مـدني , 0-20
مـدني , 20-50
مـدني , 50-100
مـدني , +100

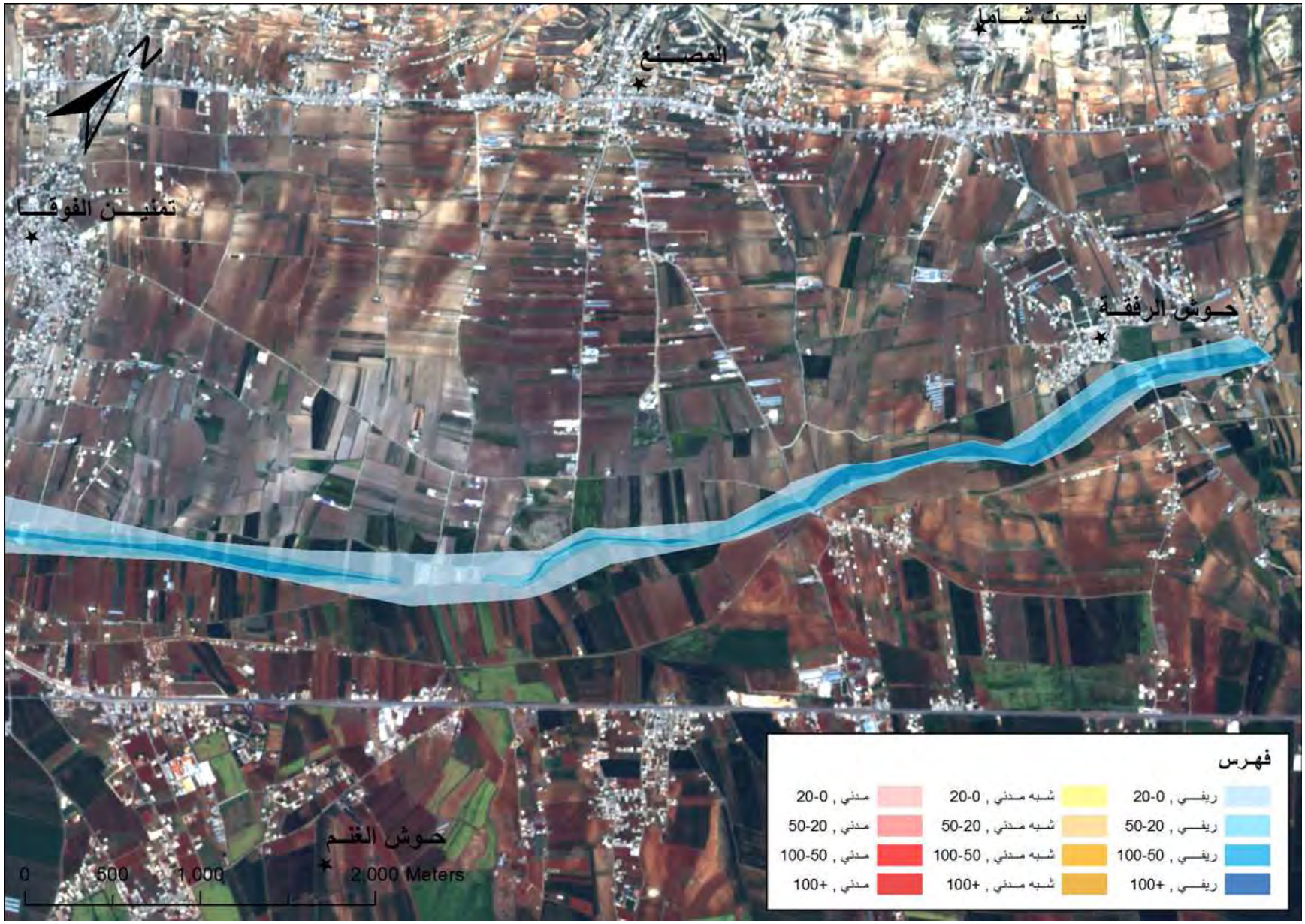

بيت شاما
المصنع
تمنين الفوقا
حوش الرفقة
حوش الغنم
0
500
1,000
2,000 Meters
فهرس
ريفي , 0-20
ريفي , 20-50
ريفي , 50-100
ريفي , +100
شبه مدني , 0-20
شبه مدني , 20-50
شبه مدني , 50-100
شبه مدني , +100
مدني , 0-20
مدني , 20-50
مدني , 50-100
مدني , +100

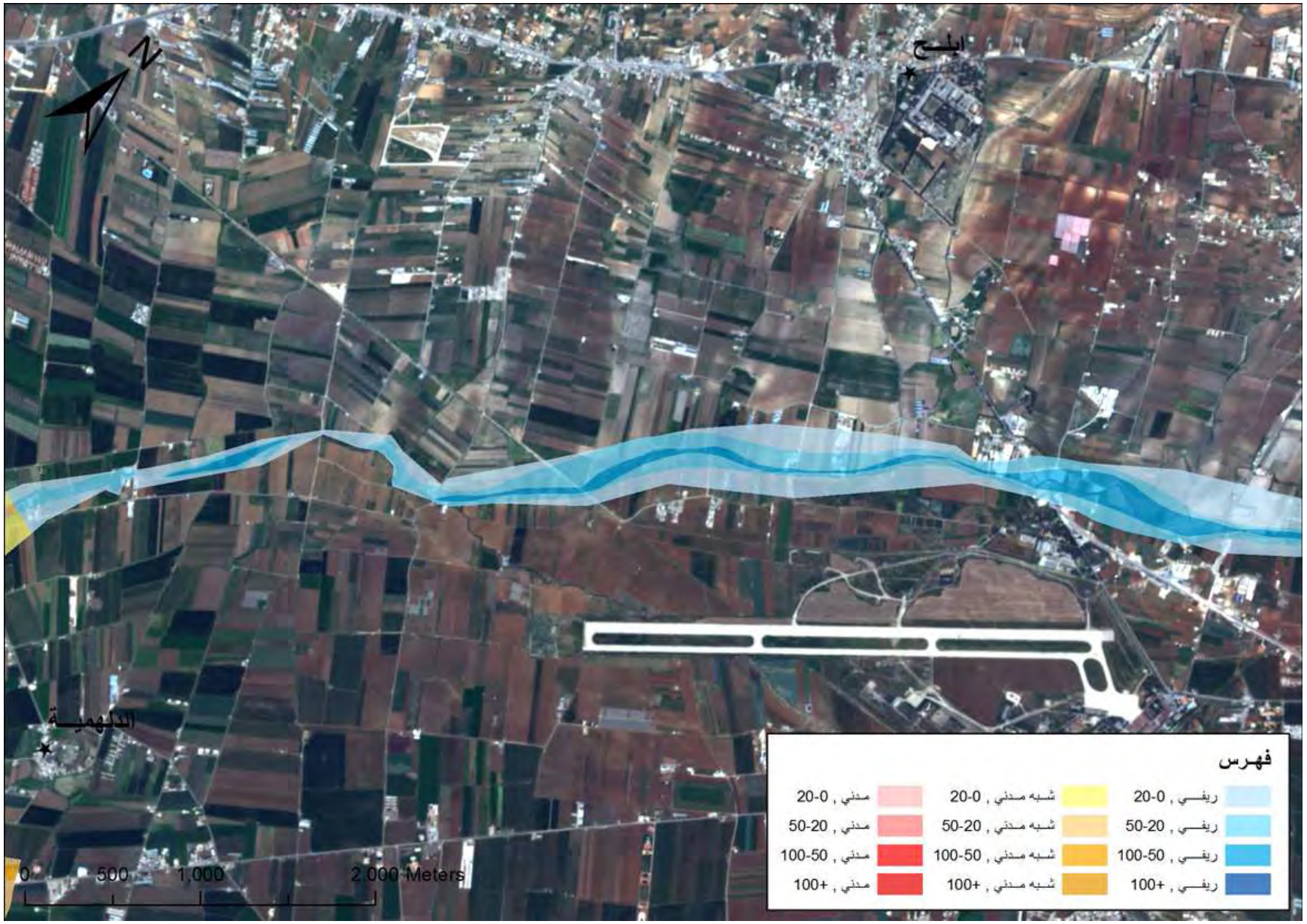

ابلـح
الدلهميـة
فهـرس
ريفـي , 0-20
ريفـي , 20-50
ريفـي , 50-100
ريفـي , +100
شبه مدني , 0-20
شبه مدني , 20-50
شبه مدني , 50-100
شبه مدني , +100
مدني , 0-20
مدني , 20-50
مدني , 50-100
مدني , +100
0
500
1,000
2,000 Meters

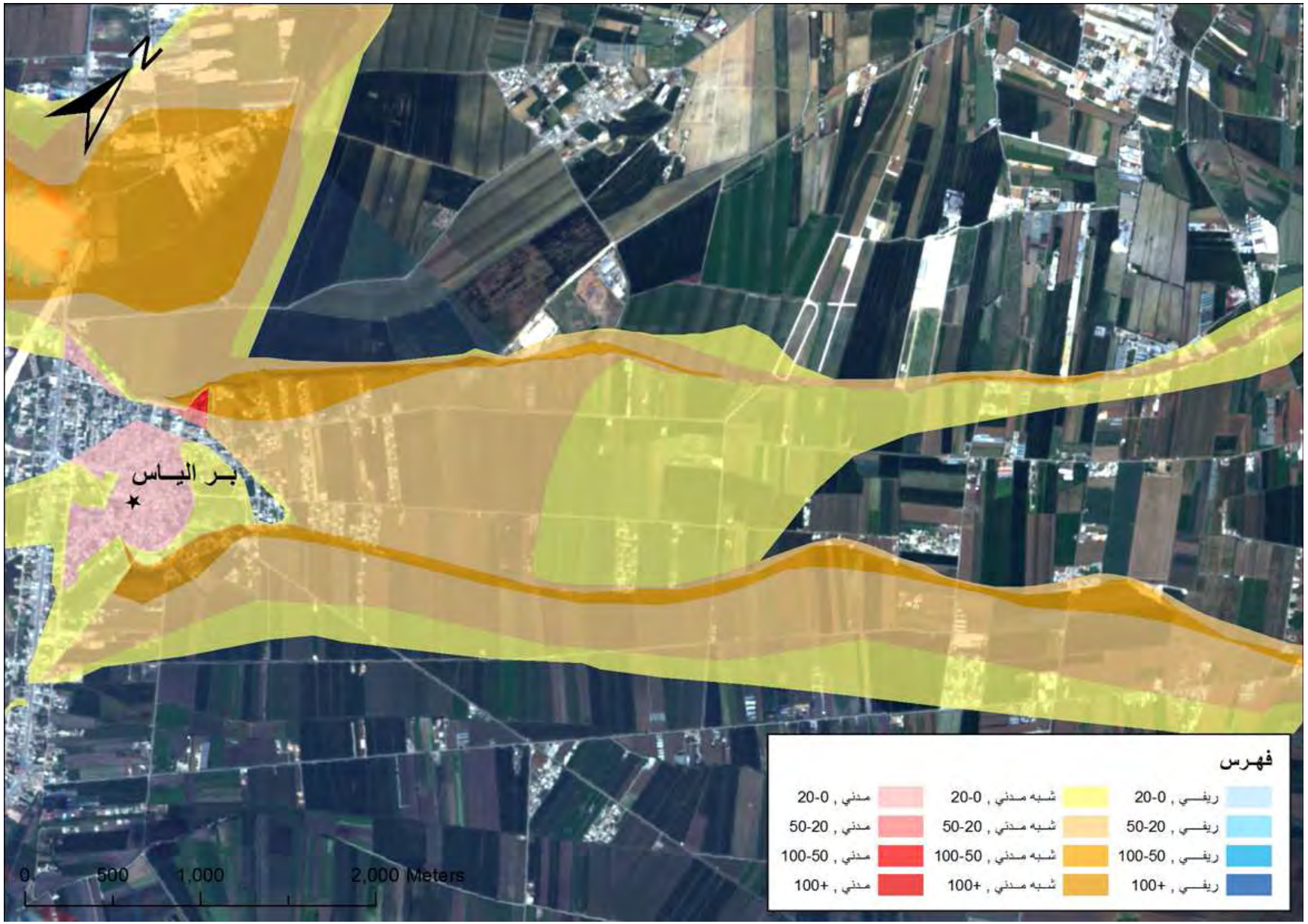

N
بـــر الـيـــاس
0
500
1,000
2,000 Meters
فهـرس
ريفـــي , 0-20
ريفـــي , 20-50
ريفـــي , 50-100
ريفـــي , +100
شـبه مـدني , 0-20
شـبه مـدني , 20-50
شـبه مـدني , 50-100
شـبه مـدني , +100
مـدني , 0-20
مـدني , 20-50
مـدني , 50-100
مـدني , +100

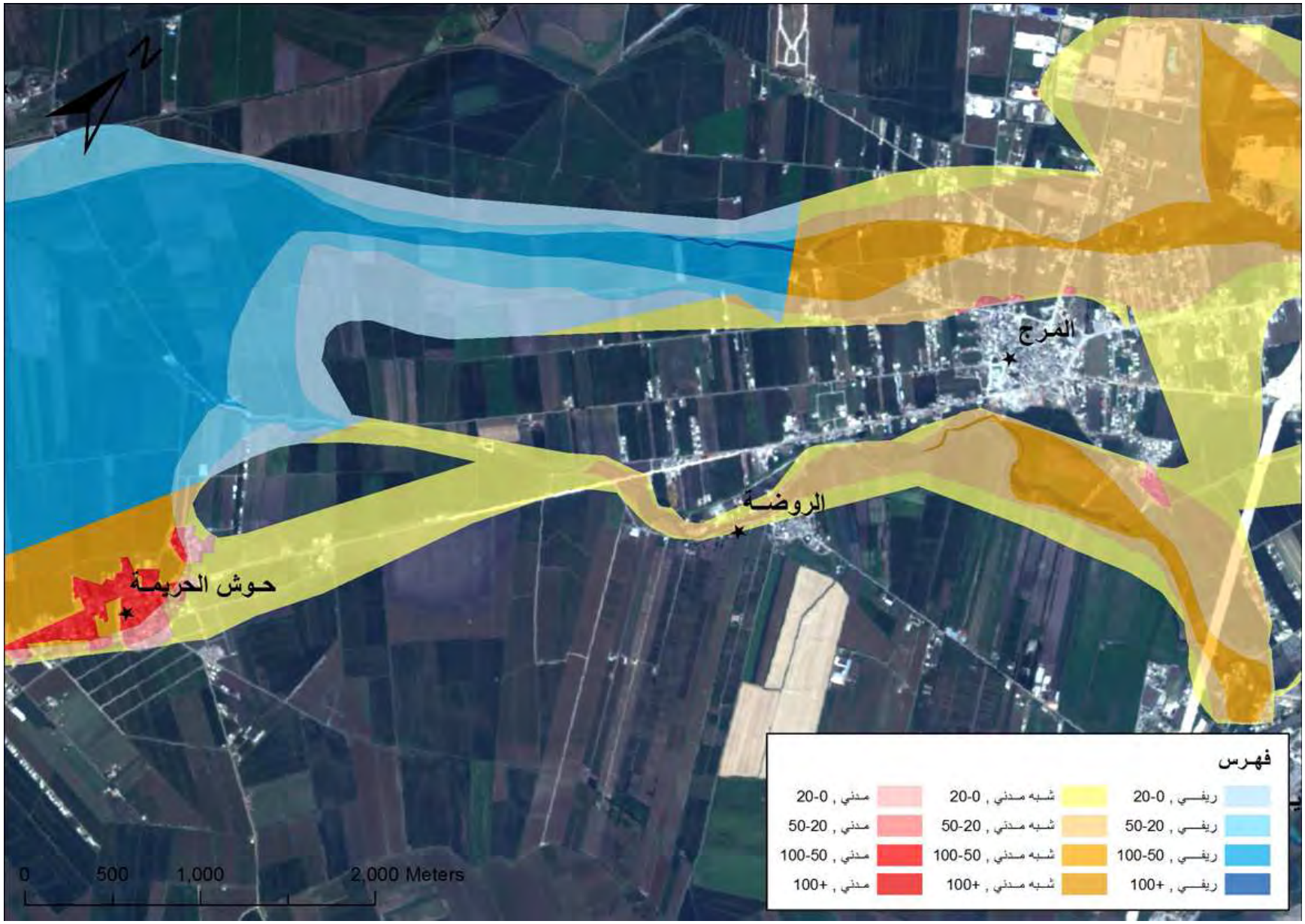

المرج
الروضة
حوش الحريمة
فهرس
ريفي , 0-20
ريفي , 20-50
ريفي , 50-100
ريفي , +100
شبه مدني , 0-20
شبه مدني , 20-50
شبه مدني , 50-100
شبه مدني , +100
مدني , 0-20
مدني , 20-50
مدني , 50-100
مدني , +100
0
500
1,000
2,000 Meters

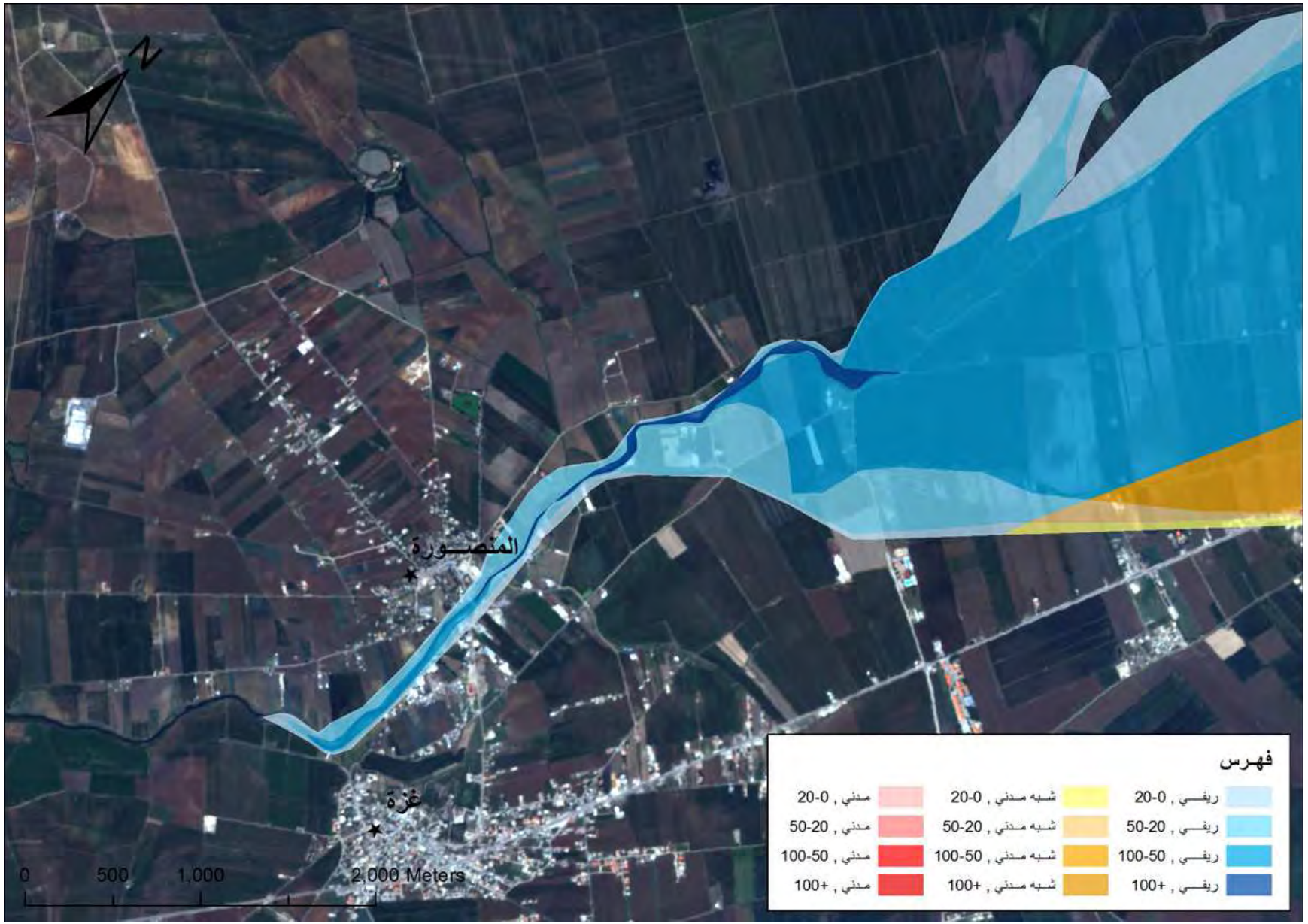

N
المنصـــورة
غزة
0
500
1,000
2,000 Meters
فهـرس
ريفـــي , 0-20
ريفـــي , 20-50
ريفـــي , 50-100
ريفـــي , +100
شبه مـدني , 0-20
شبه مـدني , 20-50
شبه مـدني , 50-100
شبه مـدني , +100
مـدني , 0-20
مـدني , 20-50
مـدني , 50-100
مـدني , +100


بيت شاما
المصنع
تمنين الفوقا
حوش الرفقة
حوش الغنم
فهرس
ريفي , 0-20
ريفي , 20-50
ريفي , 50-100
ريفي , +100
شبه مدني , 0-20
شبه مدني , 20-50
شبه مدني , 50-100
شبه مدني , +100
مدني , 0-20
مدني , 20-50
مدني , 50-100
مدني , +100
0
500
1,000
2,000 Meters


N
ابلـح
الدلهميـــة
0
500
1,000
2,000 Meters
فهـرس
ريفـــي , 0-20
ريفـــي , 20-50
ريفـــي , 50-100
ريفـــي , +100
شـبه مـدني , 0-20
شـبه مـدني , 20-50
شـبه مـدني , 50-100
شـبه مـدني , +100
مـدني , 0-20
مـدني , 20-50
مـدني , 50-100
مـدني , +100


بـر الیـاس
0
500
1,000
2,000 Meters
فهرس
ریفـــي , 0-20
ریفـــي , 20-50
ریفـــي , 50-100
ریفـــي , +100
شـبه مـدني , 0-20
شـبه مـدني , 20-50
شـبه مـدني , 50-100
شـبه مـدني , +100
مـدني , 0-20
مـدني , 20-50
مـدني , 50-100
مـدني , +100


N
المرج
الروضة
حوش الحريمة
فهرس
ريفي , 0-20
ريفي , 20-50
ريفي , 50-100
ريفي , +100
شبه مدني , 0-20
شبه مدني , 20-50
شبه مدني , 50-100
شبه مدني , +100
مدني , 0-20
مدني , 20-50
مدني , 50-100
مدني , +100
0
500
1,000
2,000 Meters


N
المنصـــورة
غزة
0
500
1,000
2,000 Meters
فهرس
ريفـــي , 0-20
ريفـــي , 20-50
ريفـــي , 50-100
ريفـــي , +100
شـبه مـدني , 0-20
شـبه مـدني , 20-50
شـبه مـدني , 50-100
شـبه مـدني , +100
مـدني , 0-20
مـدني , 20-50
مـدني , 50-100
مـدني , +100

U.S. Agency for International Development
1300 Pennsylvania Avenue, NW
Washington, DC 20523
Tel: (202) 712-0000
Fax: (202) 216-3524
www.usaid.gov