



# تخطيط استخدامات الاراضي للتخفيف من مخاطر الزلازل مدينة قلقيلية

الزلازل ظاهرة كونية لا يعلم ساعة حدوثها بالضبط الا عالم الغيب "الله سبحانه وتعالى"، ولكن يمكن التخفيف من مخاطرها

اعداد: ايمان اسماعيل

اشراف: د.علي عبدالحميد ، د.زهراء زواوي

# المحتويات

■ مقدمة

■ مبررات اختيار موقع الدراسة

■ تحليل منطقة الدراسة

■ منهجية العمل

■ التوصيات

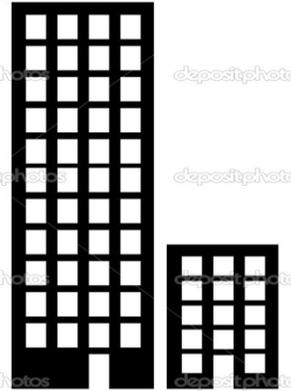
■ النتائج

## مقدمة

من ابرز التحديات التي تواجه عملية التخطيط سواء على المدى القريب او البعيد هي الكوارث الزلزالية . **تعرف الزلازل** على انها ظاهرة كونية بالغة التعقيد, لا يمكن منعها ولكن يمكن التخفيف من مخاطرها من خلال اتخاذ الاجراءات اللازمة "قبل واثناء وبعد حصول الزلزال" وذلك بالتخطيط والتصميم والتنفيذ والمتابعة . و بالتنسيق والتعاون المشترك على كافة المستويات وبين المؤسسات ذات العلاقة في الدولة "من المواطنين والمختصين وصولا الى المؤسسات والوزارات" مما يتطلب ذلك الى سياسة وطنية لا تقل اهمية عن السياسات الوطنية في المجالات الاخرى .

# كيف يتم التعامل مع الزلازل؟

تصميم مباني مقاومة للزلازل



اعداد مخططات استعمال الاراضي



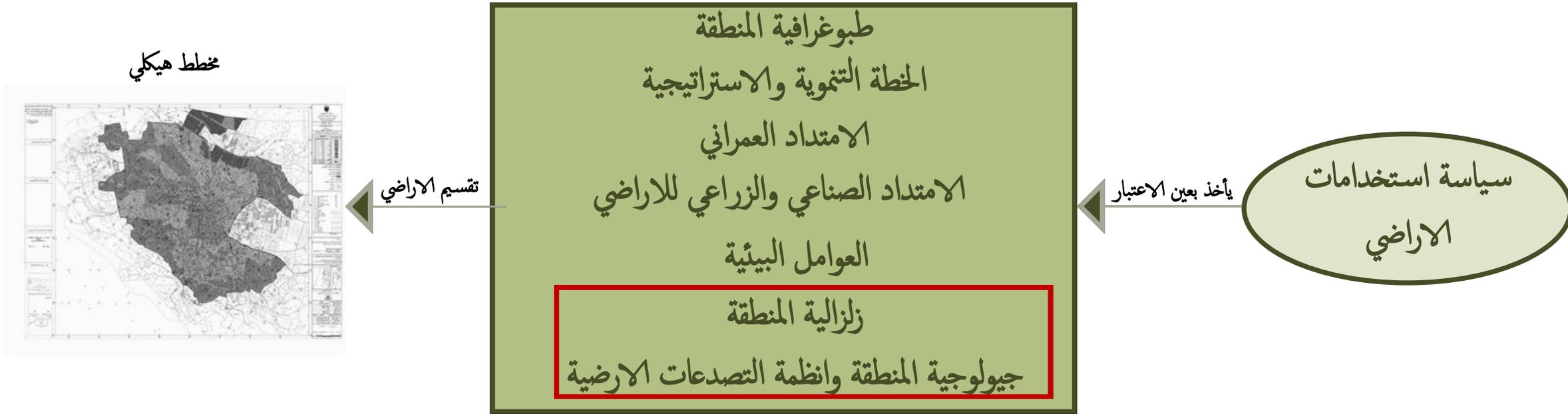
■ قبل حدوث الزلزال

معالجة الكوارث المادية والبشرية الناتجة عن الزلزال

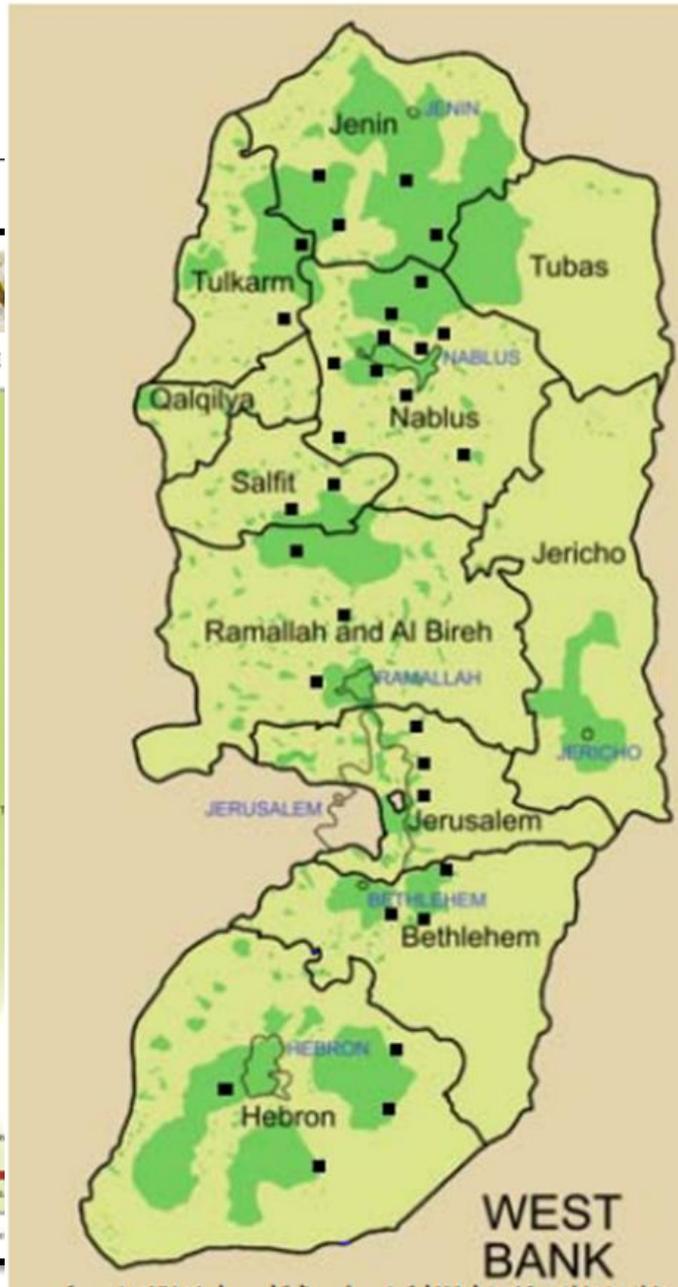
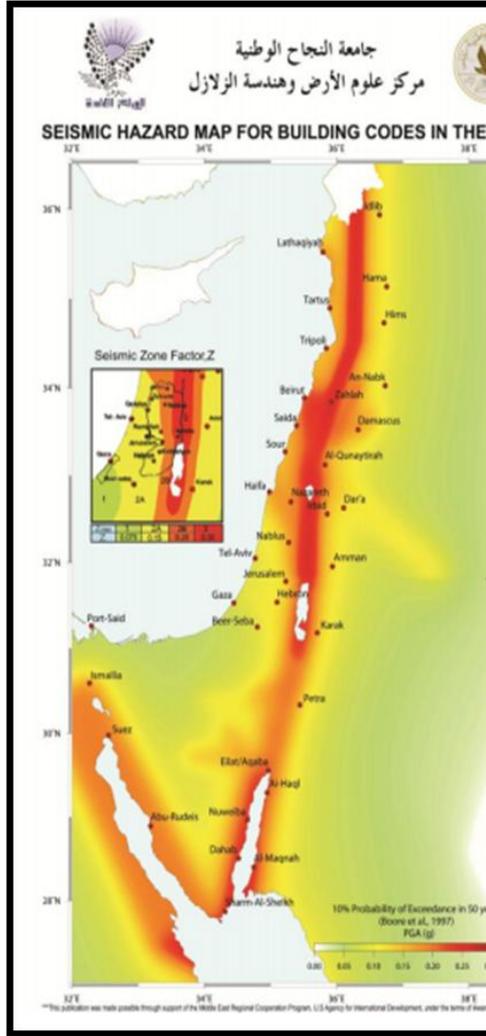


■ بعد حدوث الزلزال

# سياسة استخدامات الاراضي



# مستويات التخطيط المقاوم للزلازل



## الخارطة

Factor, Z



B	3
20	0.30

■ الخطط الوطنية الرئيسية

■ التخطيط الاقليمي

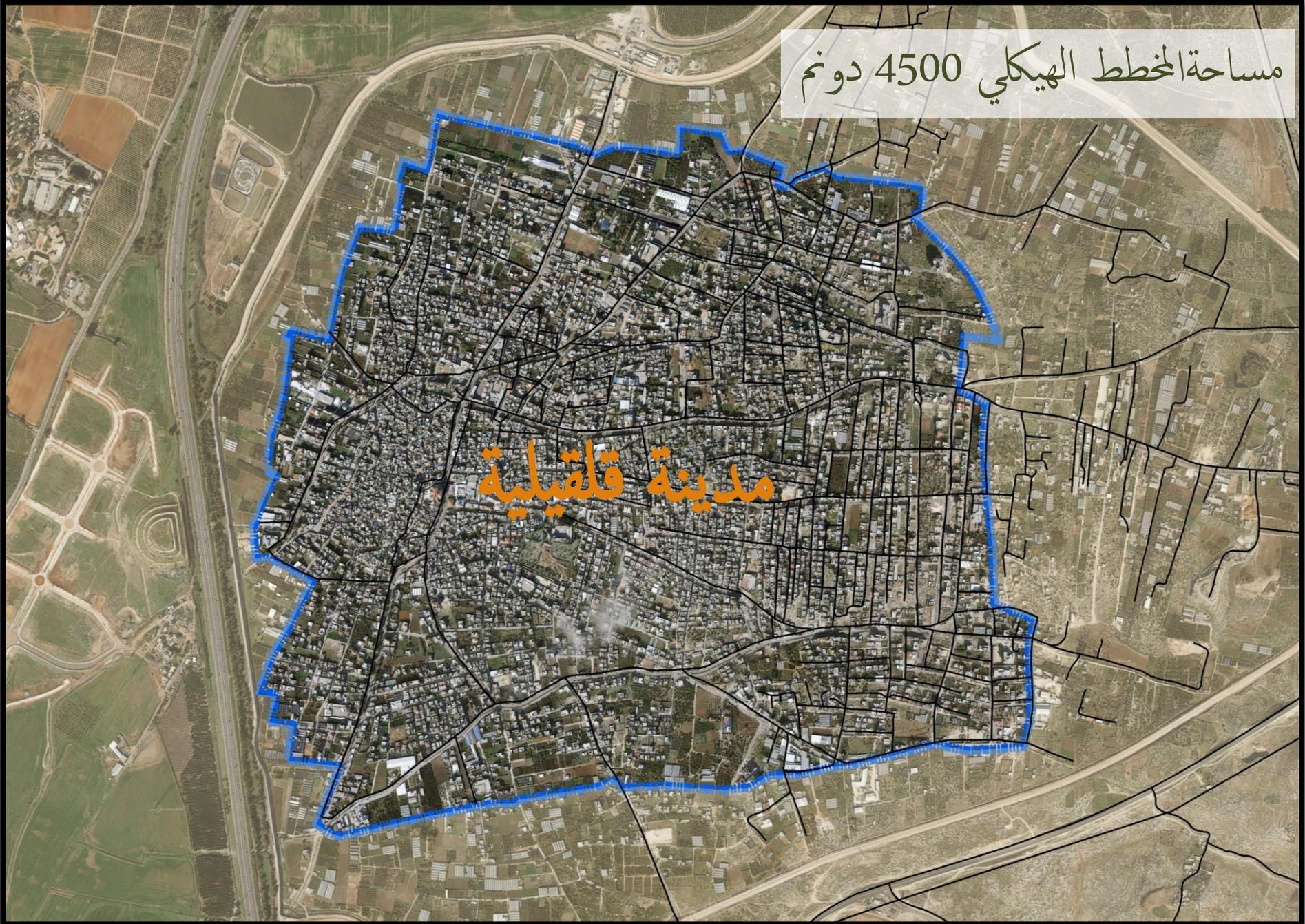
■ التخطيط على المستوى المحلي

مناطق قد تتعرض في المستقبل لانزلاقات الارضية-مركز علوم الارض وهندسة الزلازل

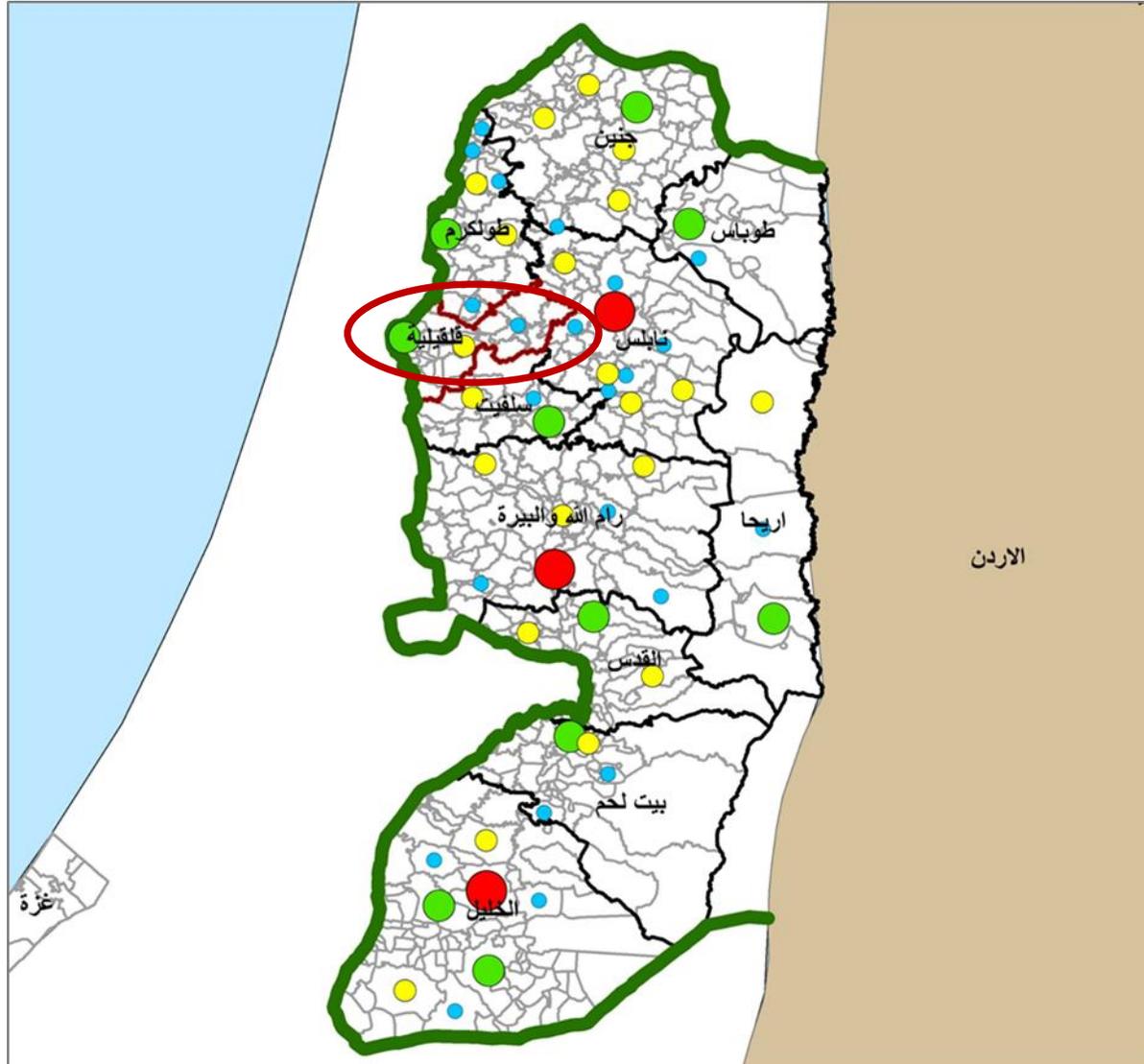
# اختيار منطقة الدراسة

مساحة المخطط الهيكلي 4500 دونم

مدينة قلقلية

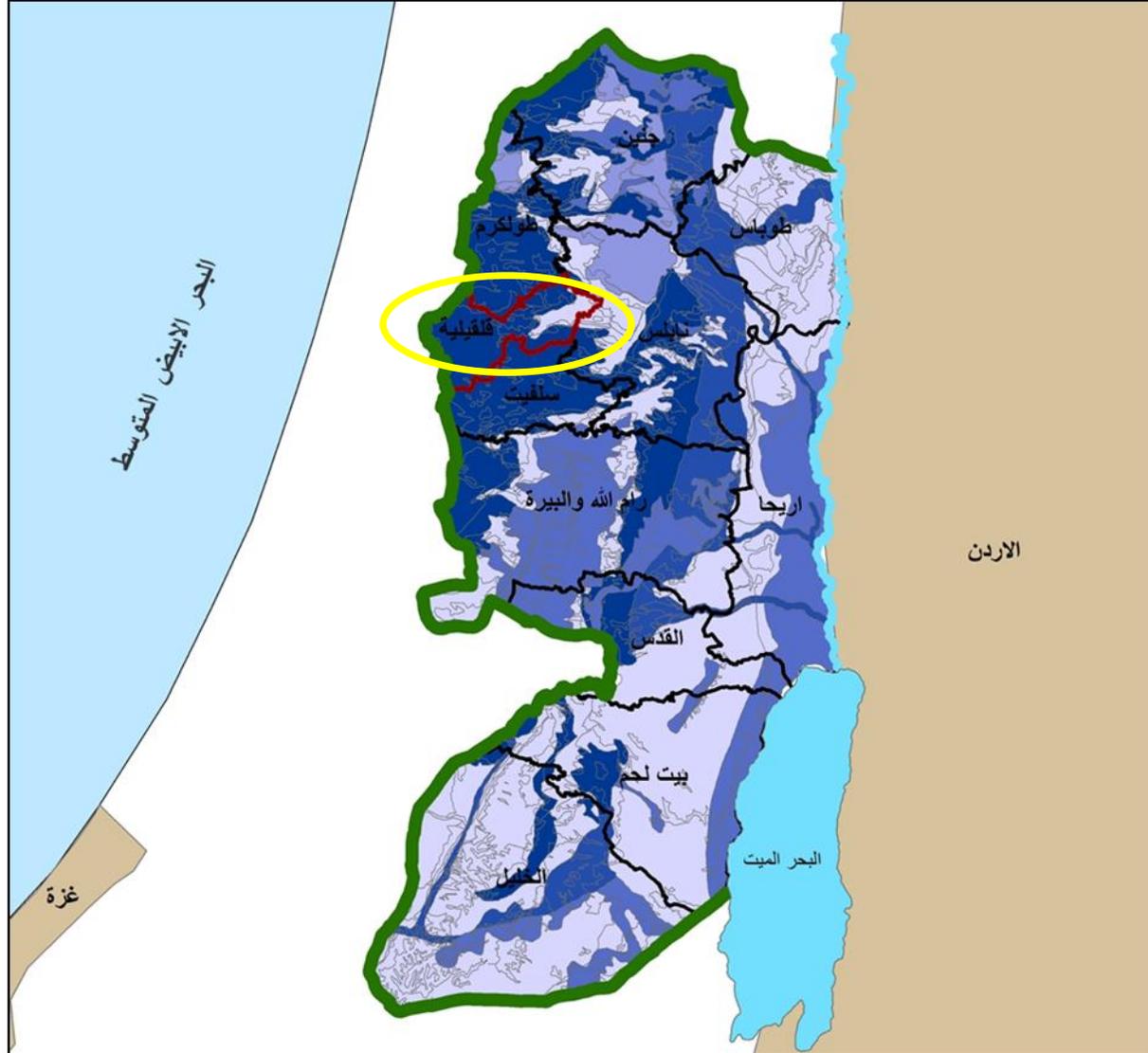


# مببرات اختيار منطقة الدراسة



■ الأهمية الإقليمية للمدينة

# مبررات اختيار منطقة الدراسة



منطقة حساسية مائيًا

# مبشرات اختيار منطقة الدراسة



السنة	عدد السكان المتوقع
2017	53,430
2018	54,766
2019	56,136
2020	57,539
2021	58,978
2022	60,452
2023	61,963
2024	63,512
2025	65,100
2030	80,000

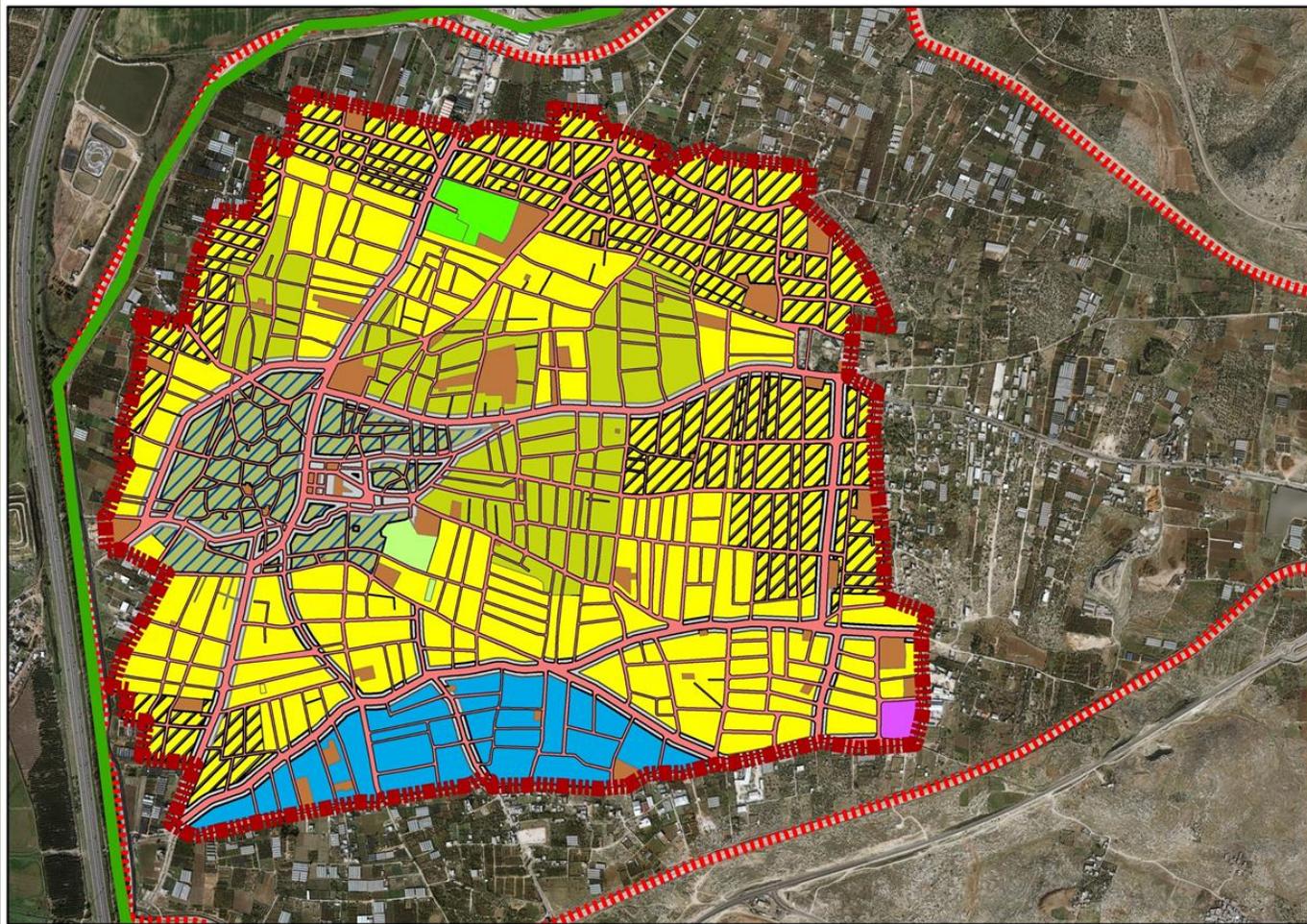
تزايد عدد السكان

\* عدد السكان المتوقع = عدد السكان الحالي ( 1 + معدل النمو السكاني ) عدد السنوات

# مببرات اختيار منطقة الدراسة

العوامل السياسية وتأثيرها

على حدود المخطط الهيكلي



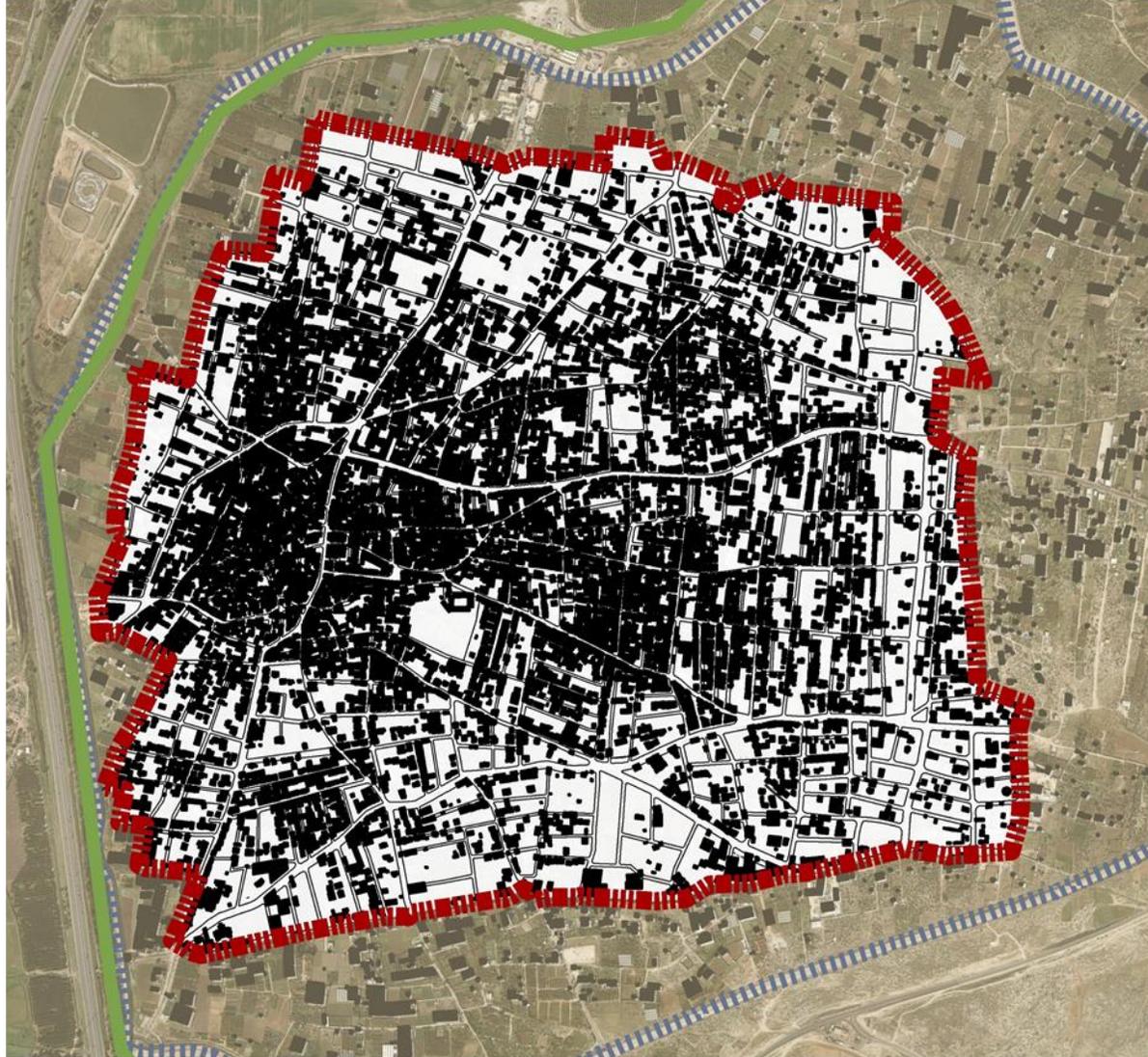
## المخطط الهيكلي

- الخط الاخضر
- حدود المخطط الهيكلي
- جدار الفصل العنصري
- تجاري طولي أ
- تجاري طولي ب
- حديقة عامة
- سكن ب
- سكن ج 1
- سكن ج 2
- سكن د
- سكن شعبي متصل
- شارع مصدق
- طريق مشاة
- مباني عامة
- مقابر
- ملعب
- منطقة صناعية

1:19000

عدد الطوابق	الارتدادات						الاستخدام
	عام	خلفي	جانبى	عام	أمامي	عام	
خصص	عام	خصص	عام	خصص	عام	خصص	الابنية السكنية العالية
-	9	-	8	-	8	-	12
-	3	-	5	-	5	-	5
-	7	-	6	-	6	-	5
-	5	-	4	-	5	-	5
4+Roof	5	3	3	3	4	4	5
4+Roof	5	2	3	2	4	2	4
4+Roof	5	2	3	2	4	3	4
4	5	2	3	2	3	2	3
-	*	-	*	-	*	-	*
4+Roof	6	2	4	0	4	0	0
4+Roof	6	2	4	0	4	2	0
-	6	-	4	-	6	-	10
-	6	-	0	-	6	-	10
-	4	-	0	-	5	-	10
6	6	3	8	3	10	3	10
6	6	3	4	3	5	3	10

# مبشرات اختيار منطقة الدراسة



## الكثافة البنائية

- مباني مدينة قلقلية
- حدود المخطط الهيكلي
- الخط الاخضر
- جدار الفصل العنصري

■ كثافة البناء العالية  
كثافة المناطق المبنية تشكل 77% من  
مساحة المخطط الهيكلي

1:17000

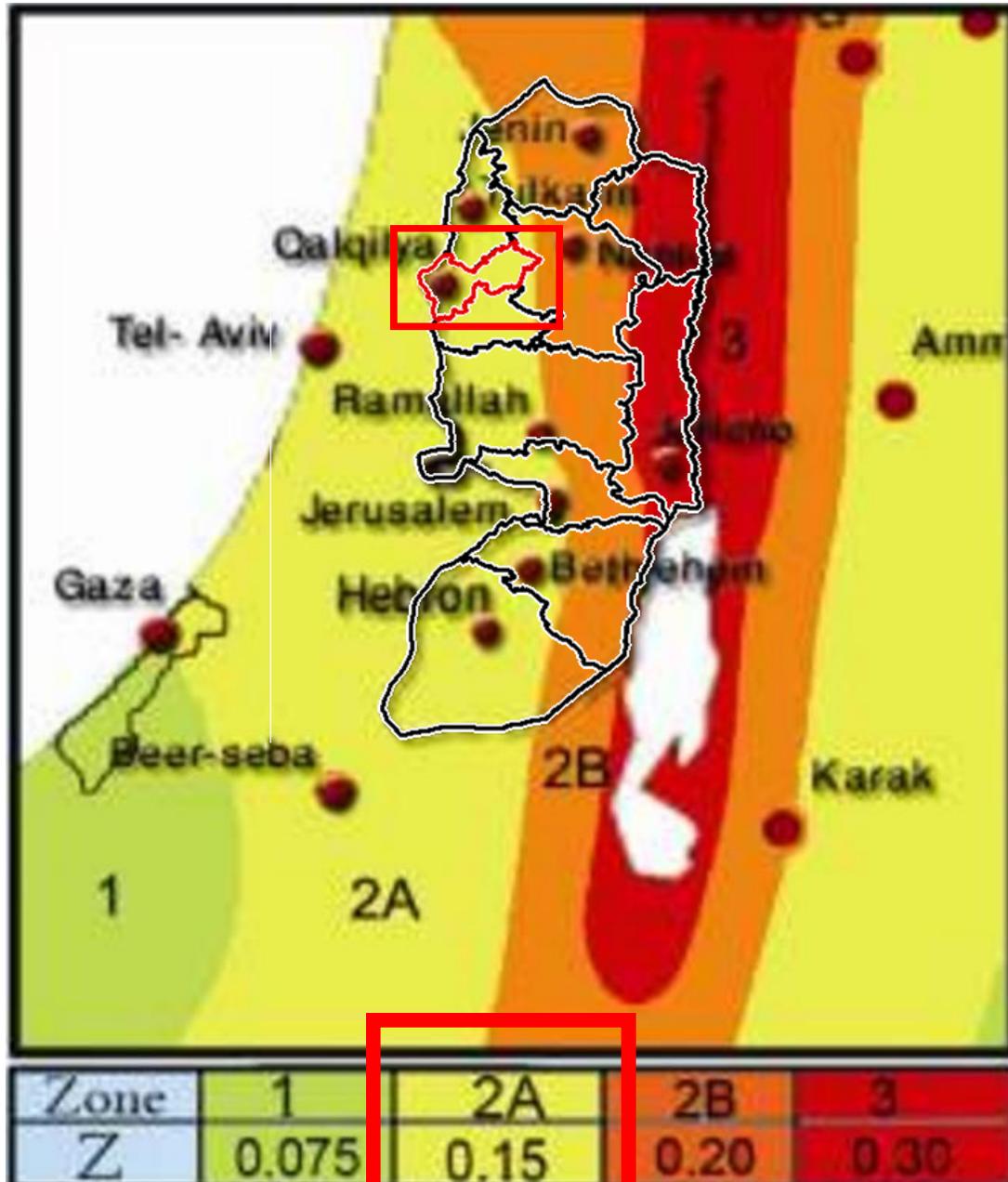
# تحليل منطقة الدراسة

# تحليل منطقة الدراسة

■ العوامل الطبيعية وتأثيرها على الزلازل

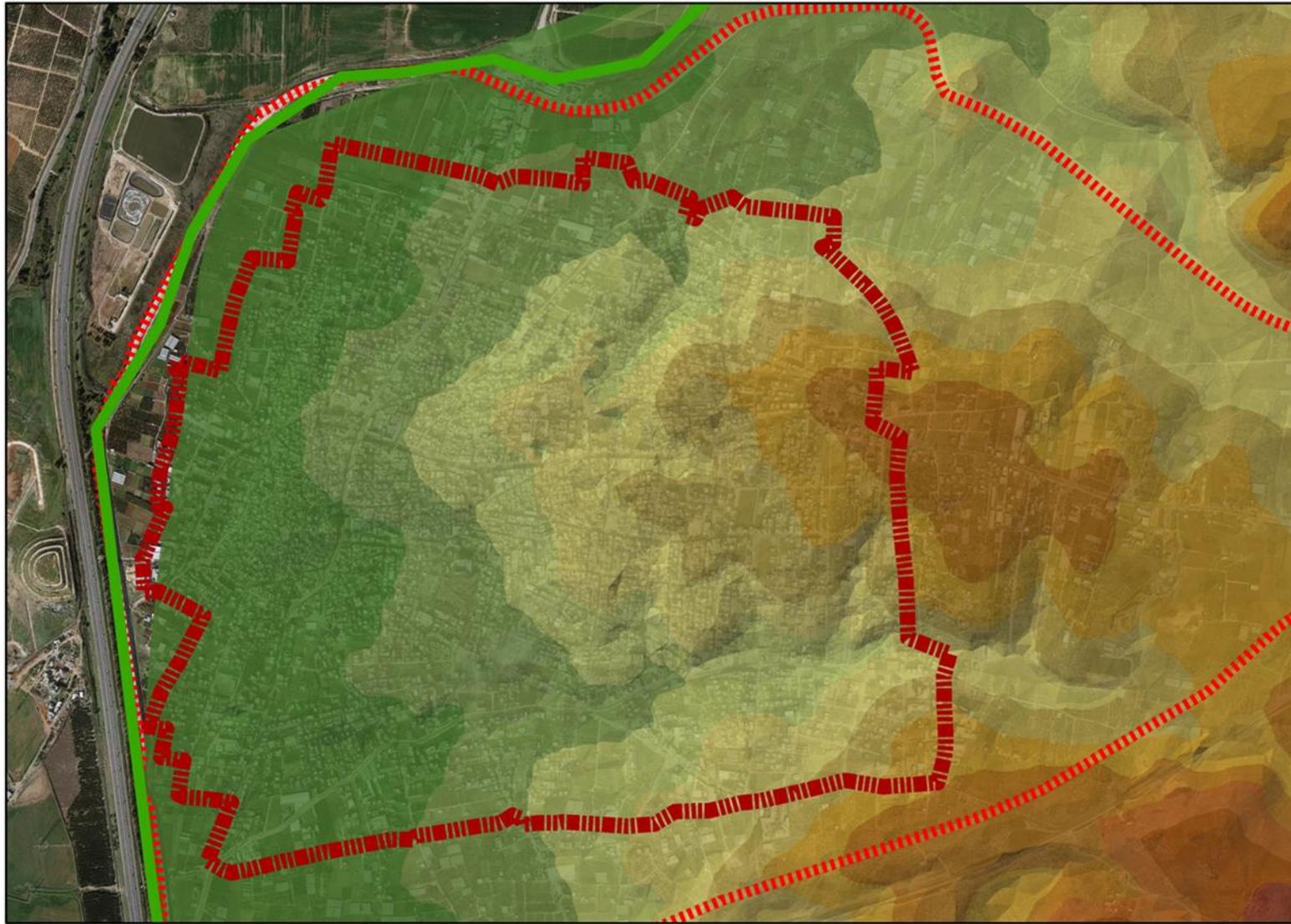
■ العوامل غير الطبيعية وتأثيرها على الزلازل

# العوامل الطبيعية وتأثيرها على الزلازل



■ ذروة التسارع الزلزالي

$$F=0.15*W$$

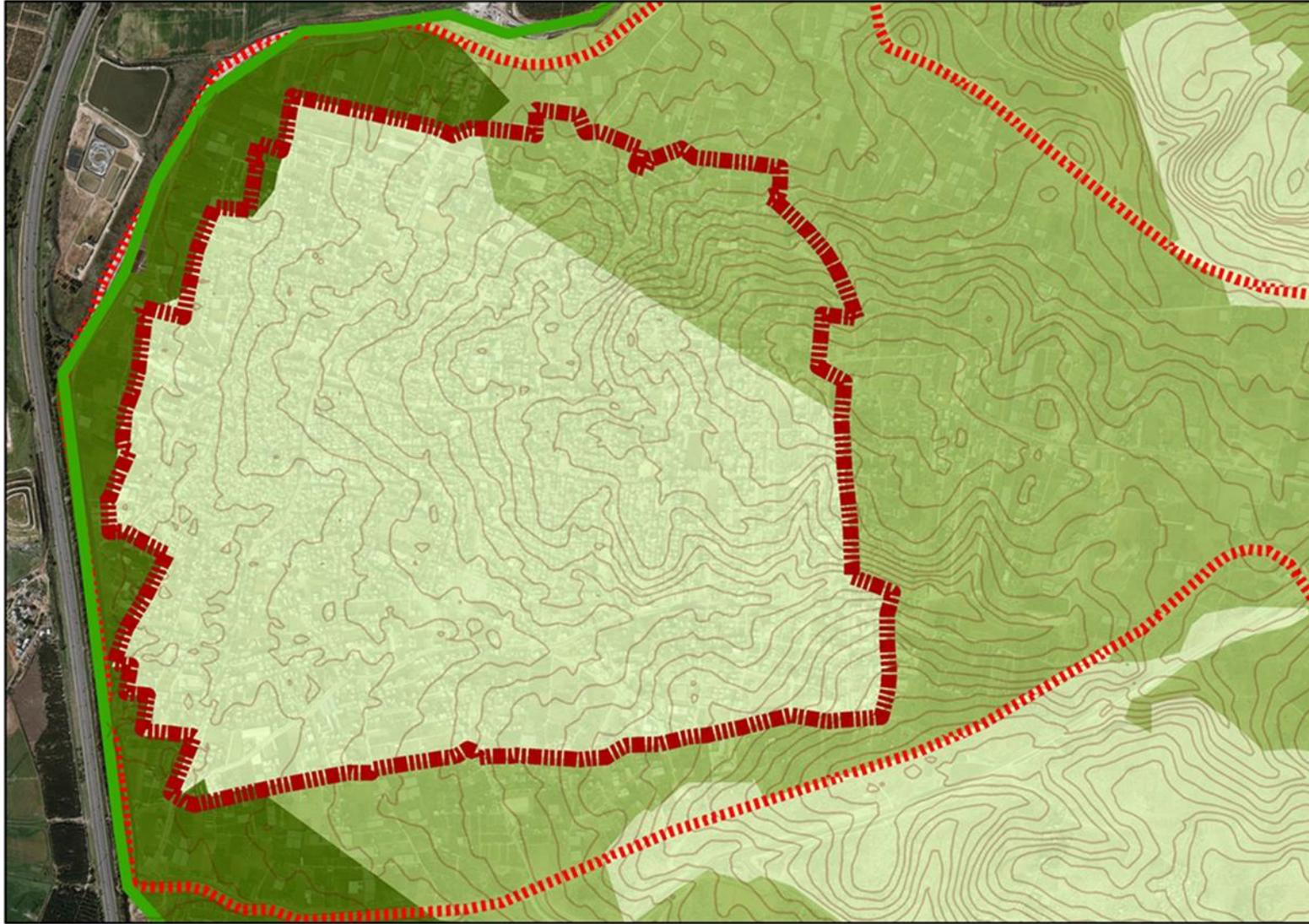


## الطبوغرافيا

- الخط الاخضر
- جدار الفصل العنصري
- حدود المخطط الهيكلي
- 200 - 187
- 187 - 174
- 174 - 161
- 161 - 148
- 148 - 135
- 135 - 122
- 122 - 109
- 109 - 96
- 96 - 83
- 83 - 70
- 70 - 57
- 57 - 45

1:19000

الطبوغرافيا

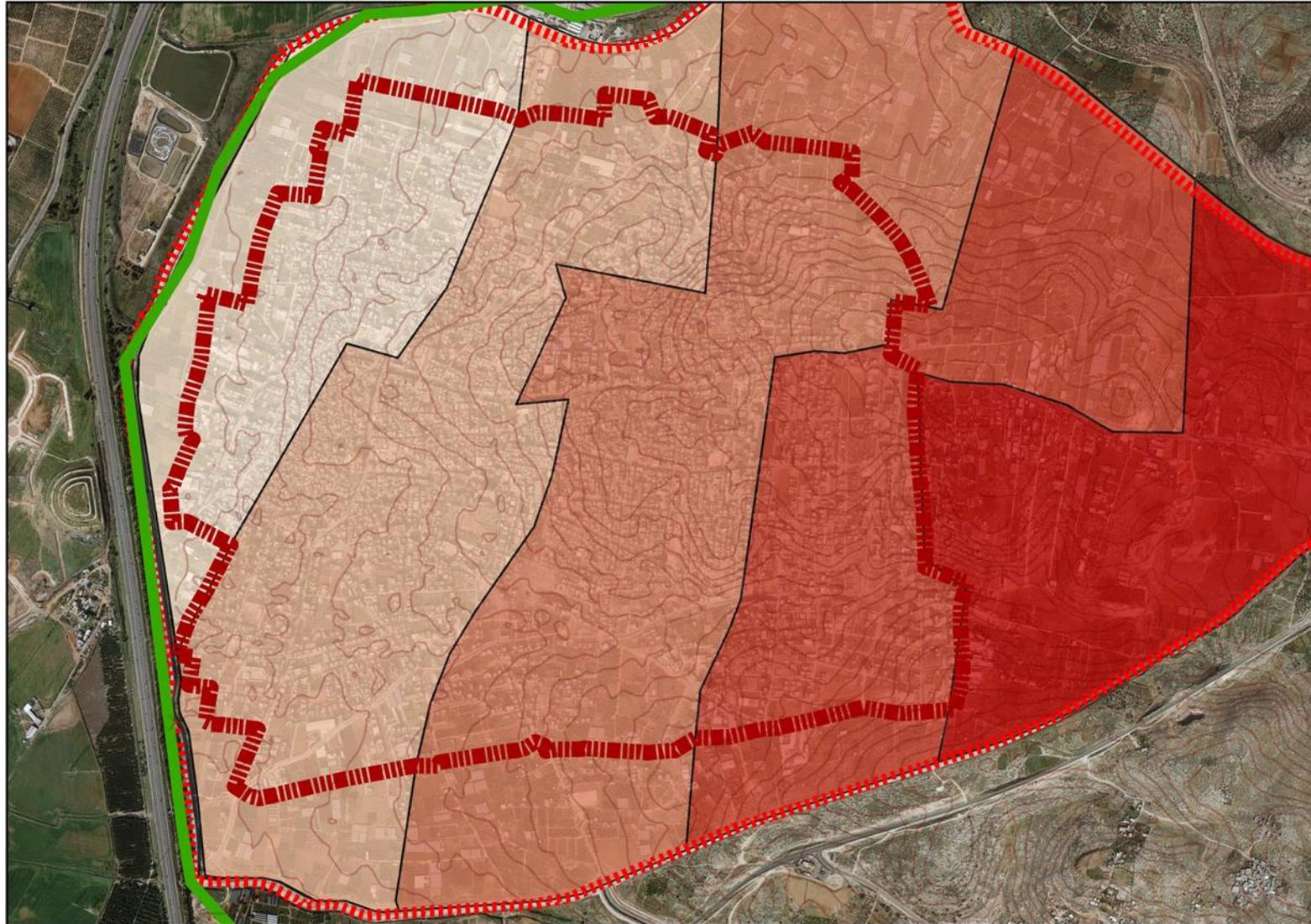


## تصنيف الأراضي الزراعية

- خطوط الكنتور
- الخط الاخضر
- حدود المخطط الهيكلية
- جدار الفصل العنصري
- اراضي عالية القيمة الزراعيه
- اراضي متوسطة القيمة الزراعية
- اراضي منخفضة القيمة الزراعيه

1:19000

القيمة الزراعية



## تصنيف انواع التربة السطحية

حدود مدينة قلقيلية ■■■■■■

الخط الاخضر —————

جدار الفصل العنصري ..... ■■■■■■

### نوع تربة السطح

تربة طينية ■■■■■■

تربة صلبة ■■■■■■

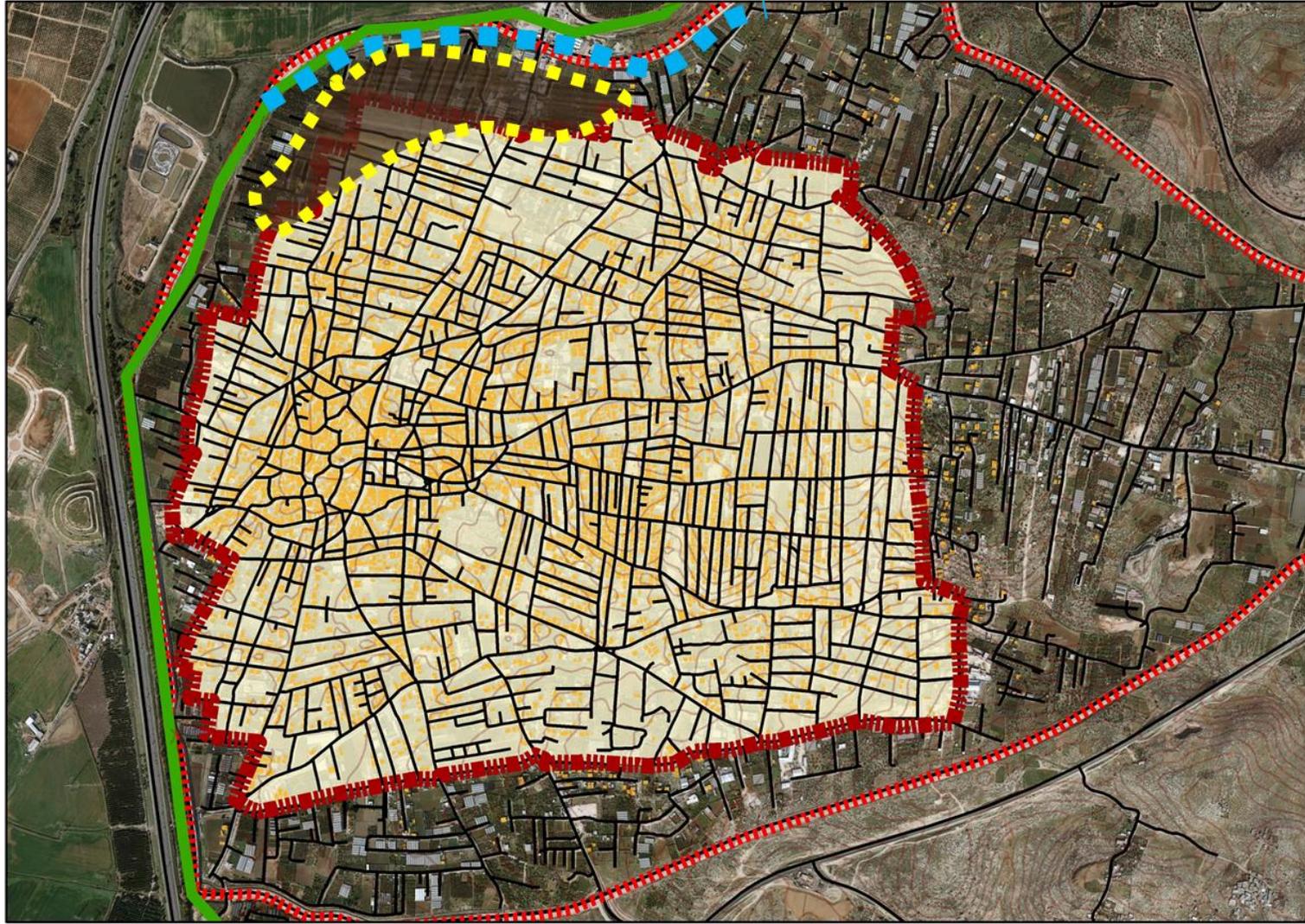
صخر طري ■■■■■■

صخر ■■■■■■

صخر صلب ■■■■■■

1:19000

التربة ■■■■■■



مناطق معرضة لانزلاقات  
التربة والفيضانات

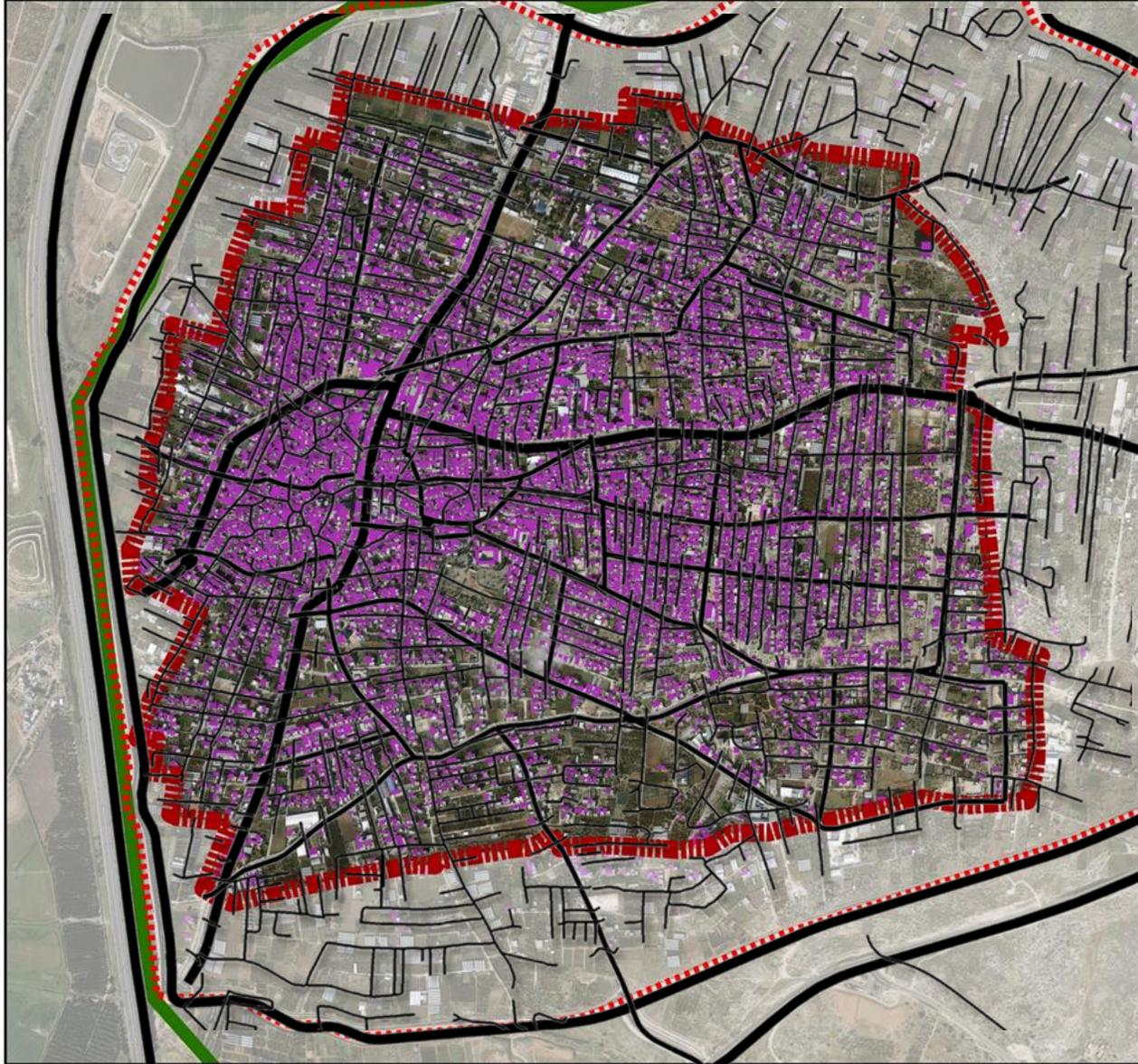
- الشوارع —————
- الخط الاخضر —————
- جدار الفصل العنصري —————
- حدود المخطط الهيكلي —————
- المباني —————
- المخطط الهيكلي —————
- مناطق انزلاقات —————
- مناطق فيضانات —————

■ مناطق معرضة

للانزلاقات والفيضانات

1:19000

# العوامل غير الطبيعية وتأثيرها على الزلازل

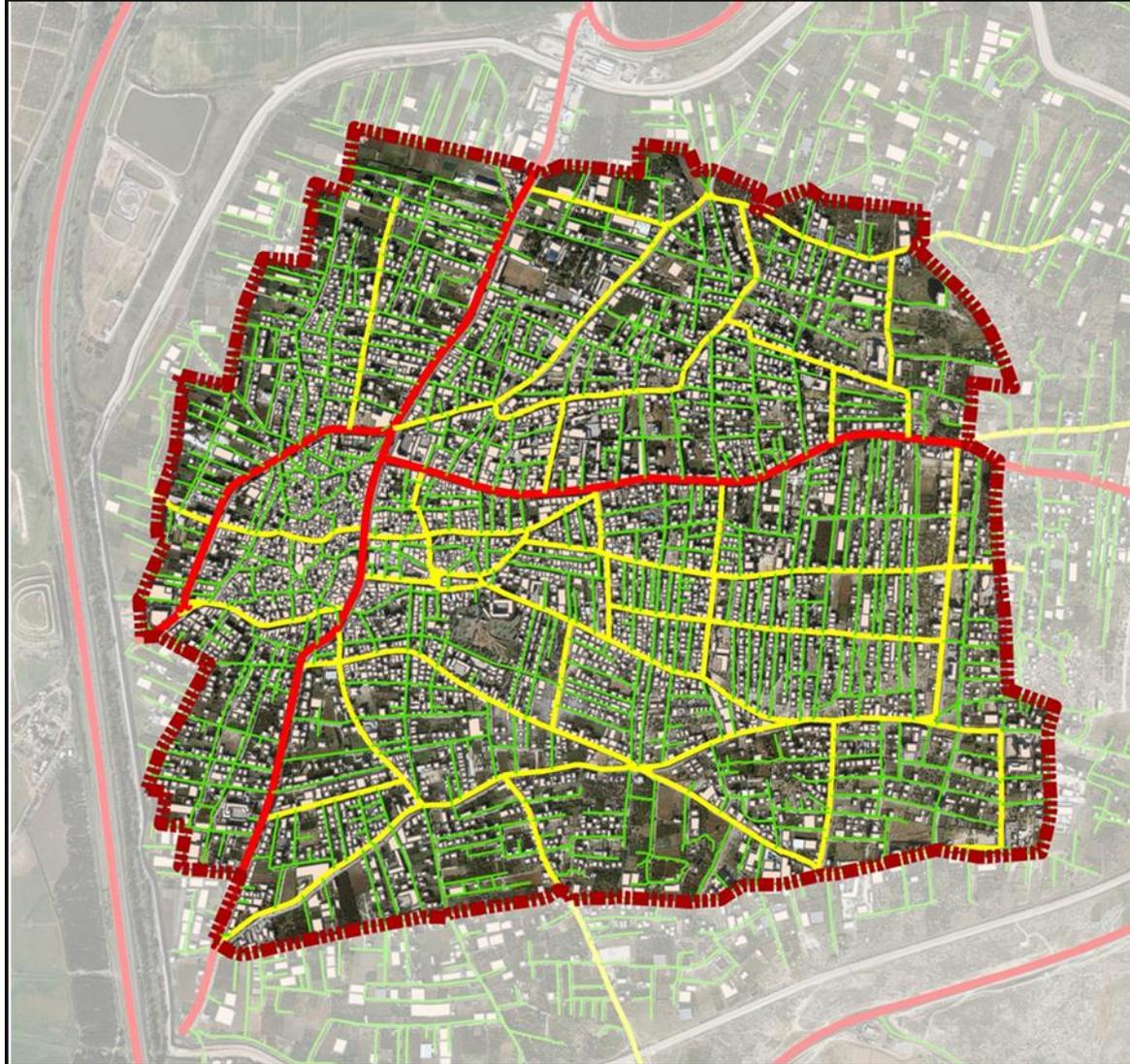


امكانية الوصول الى

المباني

1:16,000

# العوامل غير الطبيعية وتأثيرها على الزلازل



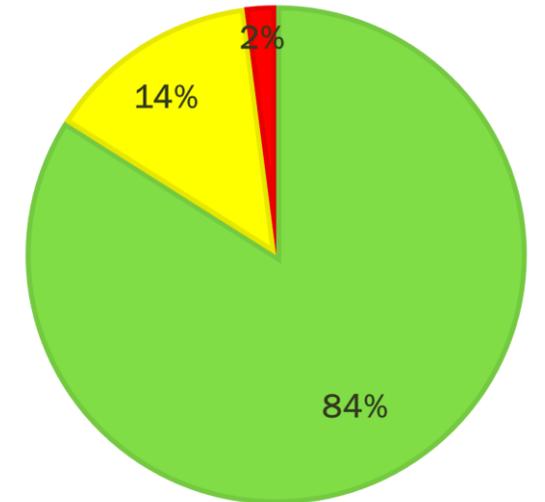
## تصنيف الشوارع

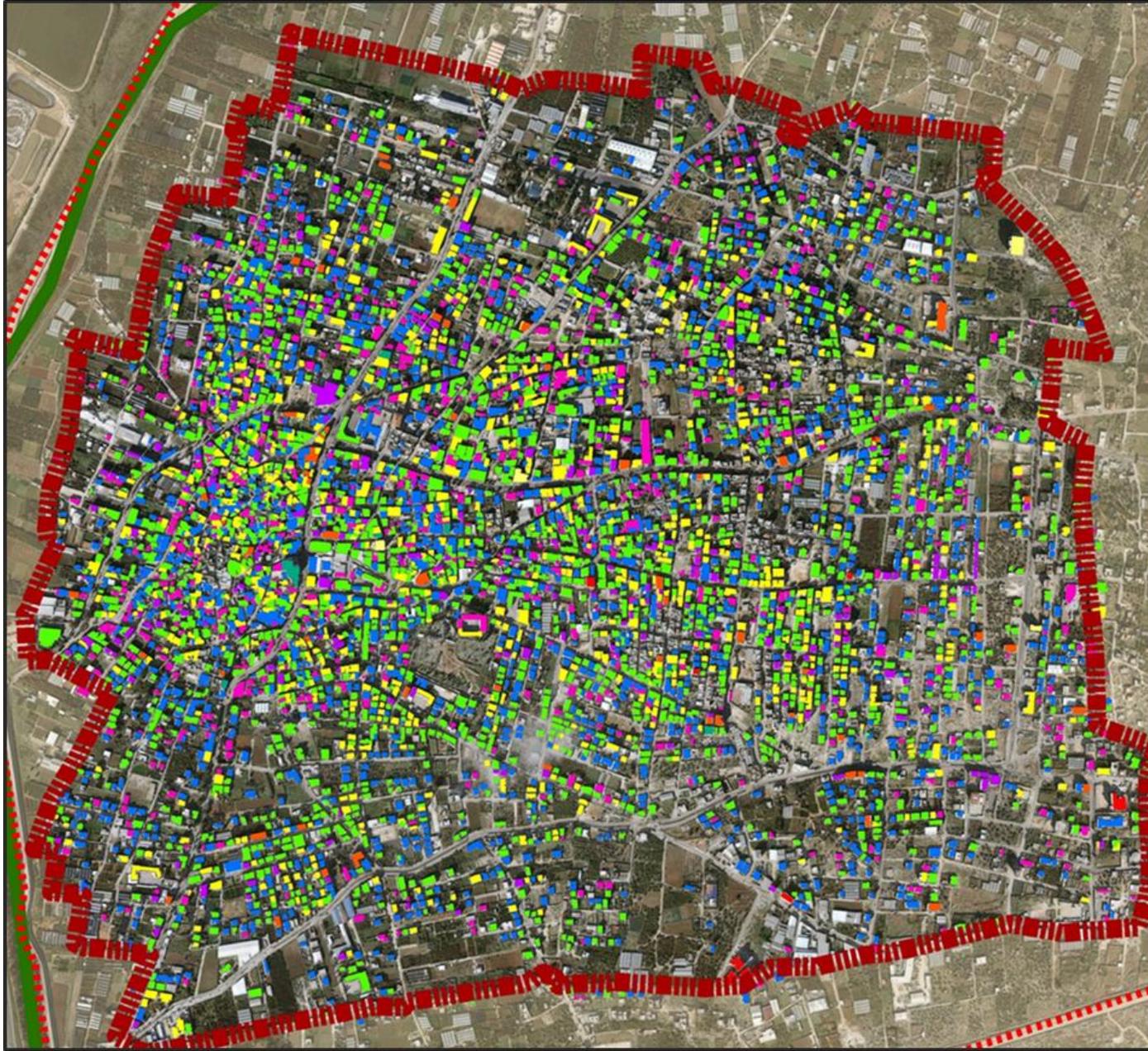
- حدود المخطط الهيكلي ■■■■■■  
الشوارع الرئيسية ————  
الشوارع الجامعة ————  
الشوارع المحلية ————

النوع	العرض (م)
الشوارع الرئيسية	17.5
الشوارع الجامعة	10
الشوارع المحلية	5

1:16,000

## عروض الشوارع





## ارتفاعات المباني

عدد الطوابق	1	2	3	4
النسبة %	13.5	30	34	15.5

عدد الطوابق	5	6	7	8
النسبة %	5	1.5	.2	.2

حدود المخطط الهيكلي

جدار الفصل العنصري

الخط الاخضر

عدد الطوابق	
5	1
6	2
7	3
8	4
9	

1:16,000

ارتفاعات المباني



## نقاط القوة

- وجود تربة صخرية قوية للبناء بنسبة تشكل 46% من اراضي المدينة
- وجود مباني عامة موزعة على كافة المدينة ممكن اللجوء اليها في حال حدوث كارثة
- وجود المدينة في منطقة تسارع زلزالي منخفض
- طبوغرافية المنطقة السهلة
- توفر شبكة طرق تمكن من الوصول الى جميع المناطق المبنية

## نقاط الضعف

- وجود تربة طرية في الجزء الغربي والشمالى من المدينة قد تؤدي الى حدوث تضخم زلزالي
- وجود مناطق معرضة للانزلاقات الارضية
- حدوث فيضانات في الجزء الشمال الغربي من المدينة
- الكثافة السكانية العالية
- 49% من مباني المدينة القائمة تتعدى على حرم الشارع
- وجود احكام بناء خاصة تقلل من مسافة الارتدادات للمباني
- صغر مساحة المخطط الهيكلي
- وجود جدار الفصل العنصري وارااضي ج المحيطة بالمدينة والتي تحد من توسعها .

## الرؤية

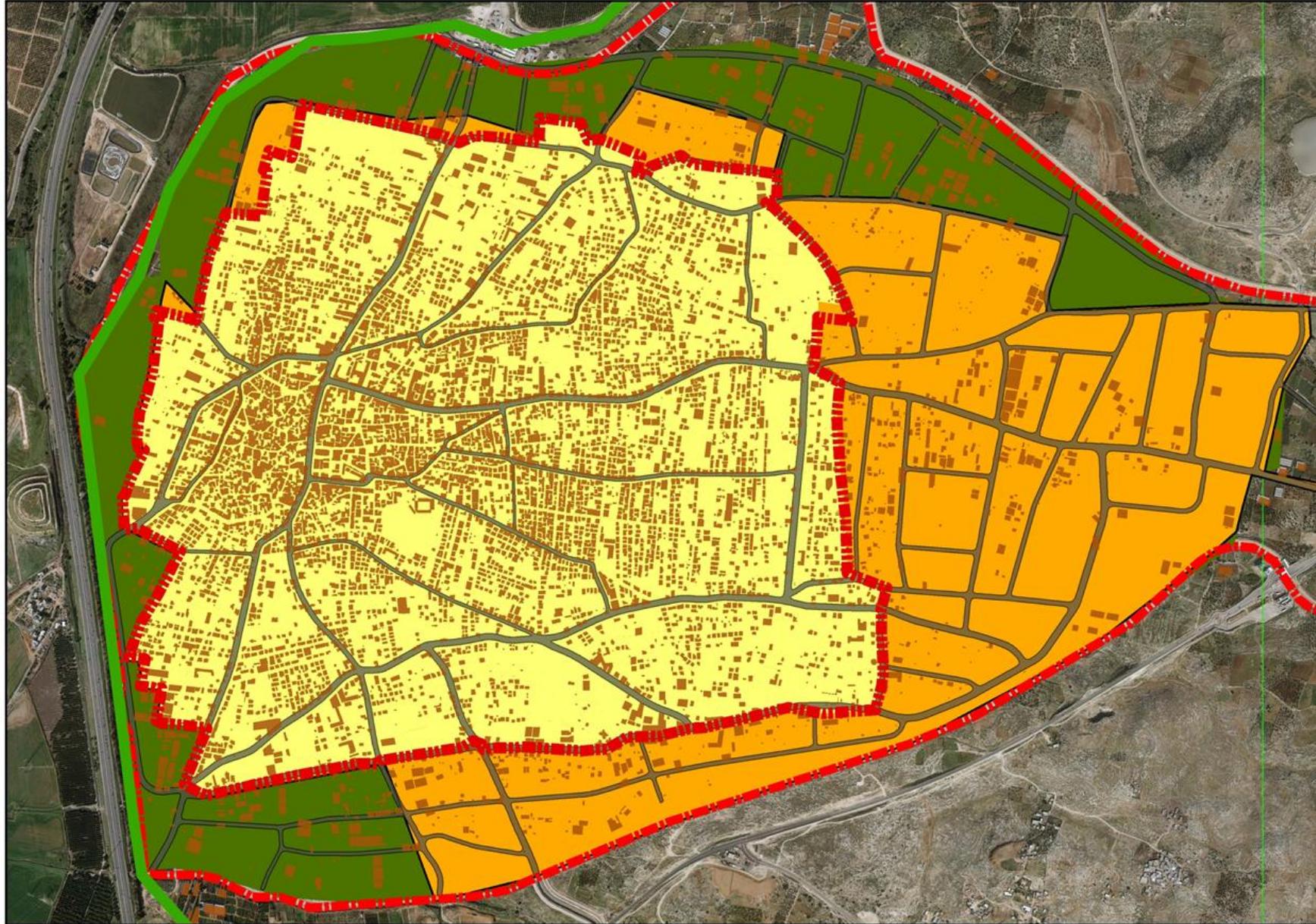
نحو قلقيلية صامدة، ريادية، ذات بيئة خضراء مستدامة ،مقاومة  
للزلازل والكوارث تسودها العدالة الاجتماعية

# الاهداف

- تشخيص واقع تخطيط استعمالات الاراضي للحد من مخاطر الكوارث الزلزالية في المنطقة .
- تطوير سياسة استخدام الاراضي و اعداد مخطط استخدامات اراضي يأخذ بعين الاعتبار القدرة على تخفيف المخاطر الزلزالية .
- ربط عملية تخطيط استخدامات الاراضي بالواقع .
- وضع استراتيجيات و خطط تهدف الى الحد من مخاطر الكوارث الزلزالية .
- تقديم خطط تساهم في مساعدة المؤسسات ذات العلاقة .

# منهجية العمل

# مناطق التدخل

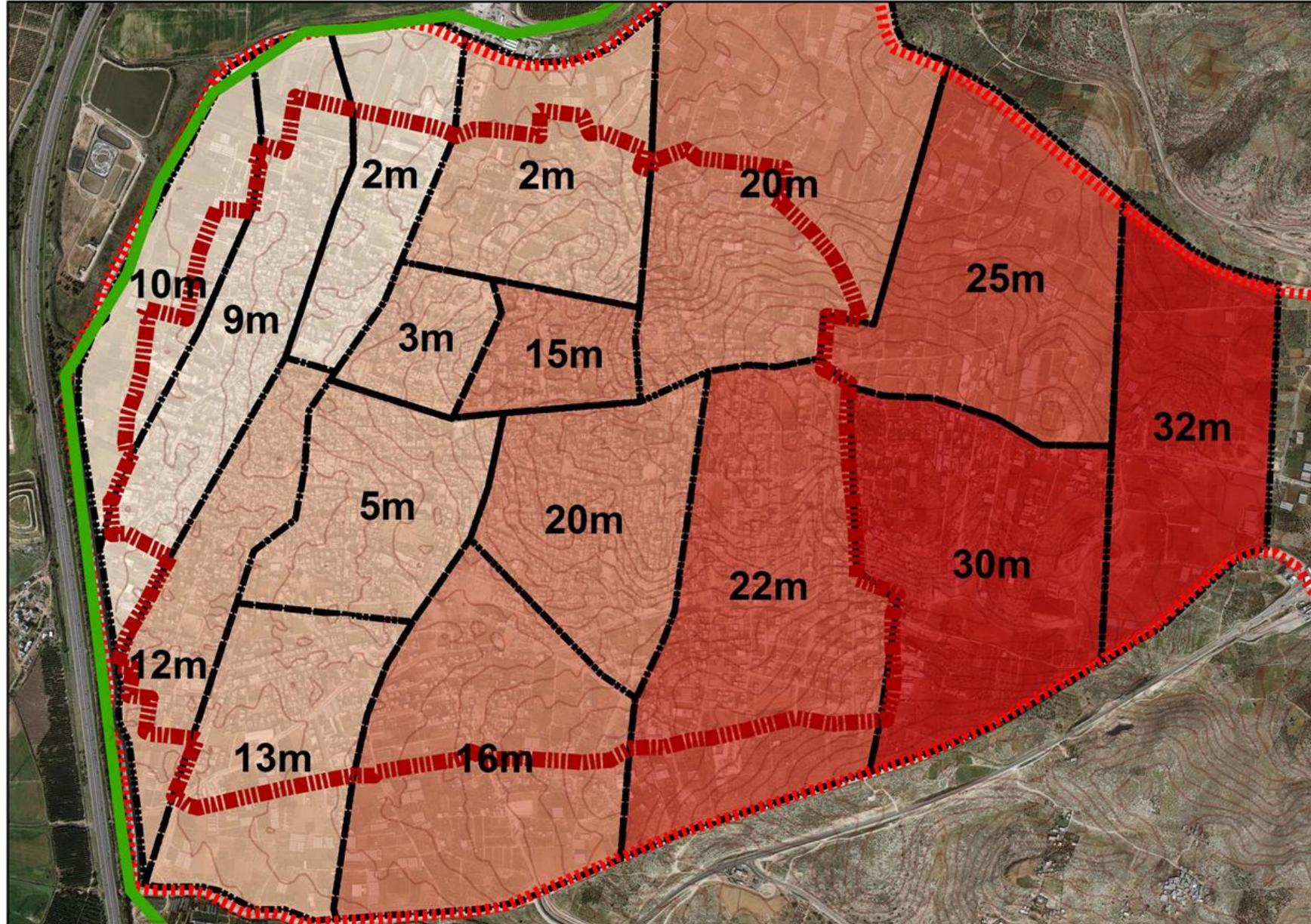


## طبيعة التدخل

- الخطة الاخضر 
- جدار الفصل العنصري 
- حدود مدينة قفيلية 
- مباني قفيلية 
- شبكة الطرق 
- منطقة تطوير مراقب 
- منطقة حماية 
- منطقة تطوير محدود 

1:19000

# تقسيم المنطقة بناء على عمق ونوع التربة السطحية



N

تصنيف انواع التربة السطحية

خطوط الكنتور

الخط الاخضر

حدود المخطط الهيكلية

جدار الفصل العنصري

احواض التربة

صخر صلب

صخر

صخر طري

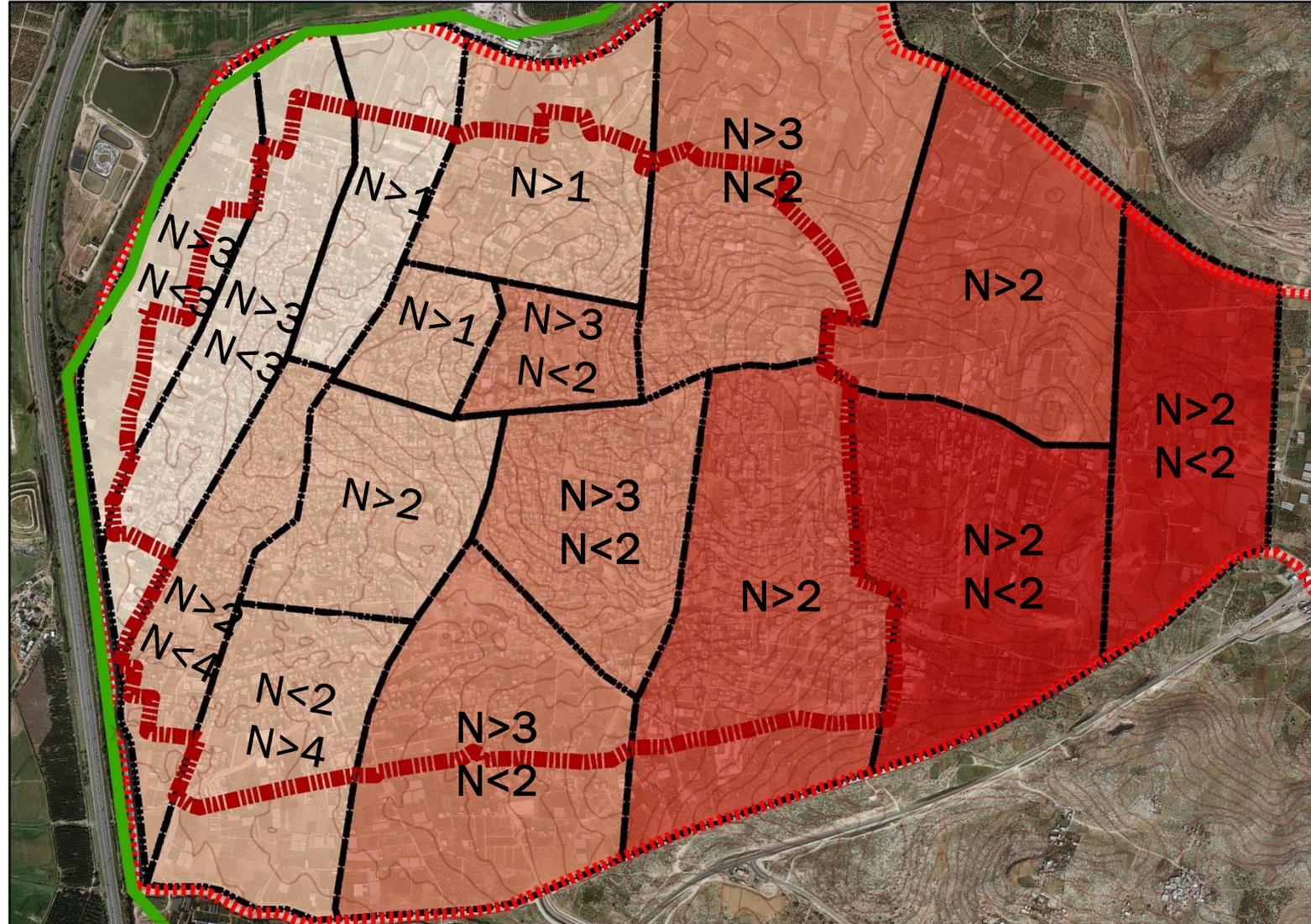
تربة صلبة

تربة طينية

الارقام تعبر عن عمق التربة

1:19000

# تحديد ارتفاعات المباني المناسبة لكل التقسيمات

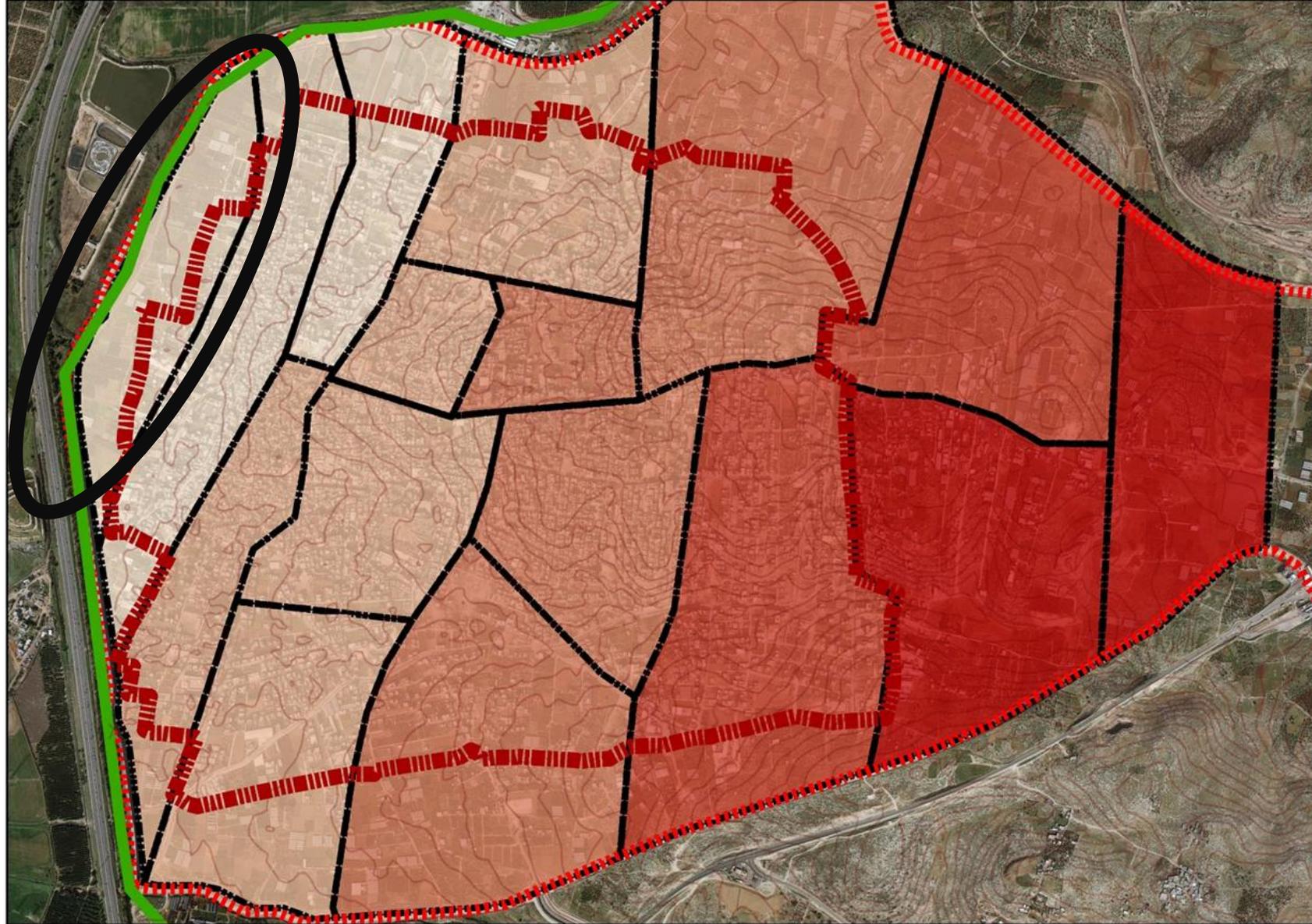


$$T_s = 4H/V_s$$

$$T_s = T_b$$

$$T_b = (2/3) * 0.1 * N$$

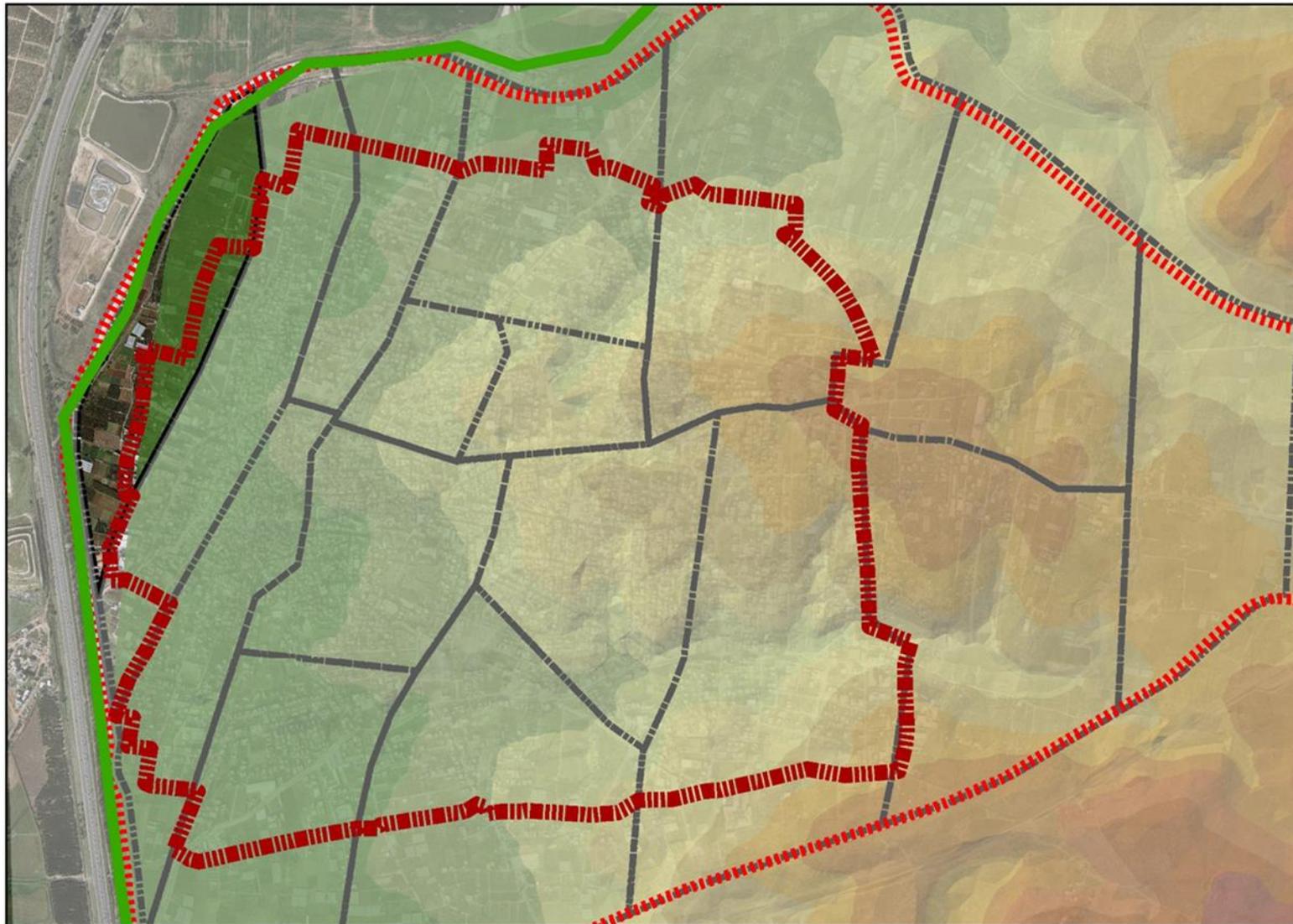
دراسة التقسيات بشكل تفصيلي للوصول الى الحل الامثل



## تقسيمات التربة

- خطوط الكنتور ———
- الخط الاخضر —————
- حدود المخطط الهيكلي ■■■■■
- جدار الفصل العنصري ■■■■■
- احواض التربة □□□□□
- صخر صلب ■■■■■
- صخر ■■■■■
- صخر طري ■■■■■
- تربة صلبة ■■■■■
- تربة طينية ■■■■■

1:19000

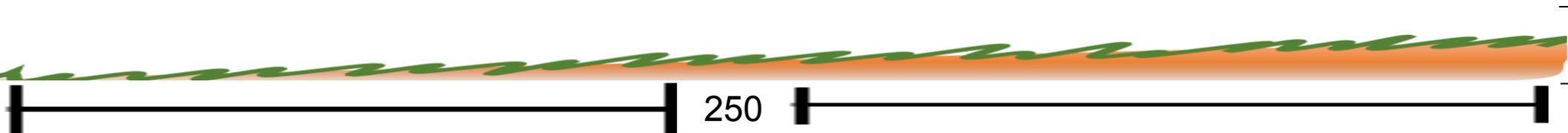


# الطوبوغرافيا



- الخط الأخضر
- جدار الفصل العنصري
- حدود المخطط الهيكلي
- 200 - 187
- 187 - 174
- 174 - 161
- 161 - 148
- 148 - 135
- 135 - 122
- 122 - 109
- 109 - 96
- 96 - 83
- 83 - 70
- 70 - 57
- 57 - 45

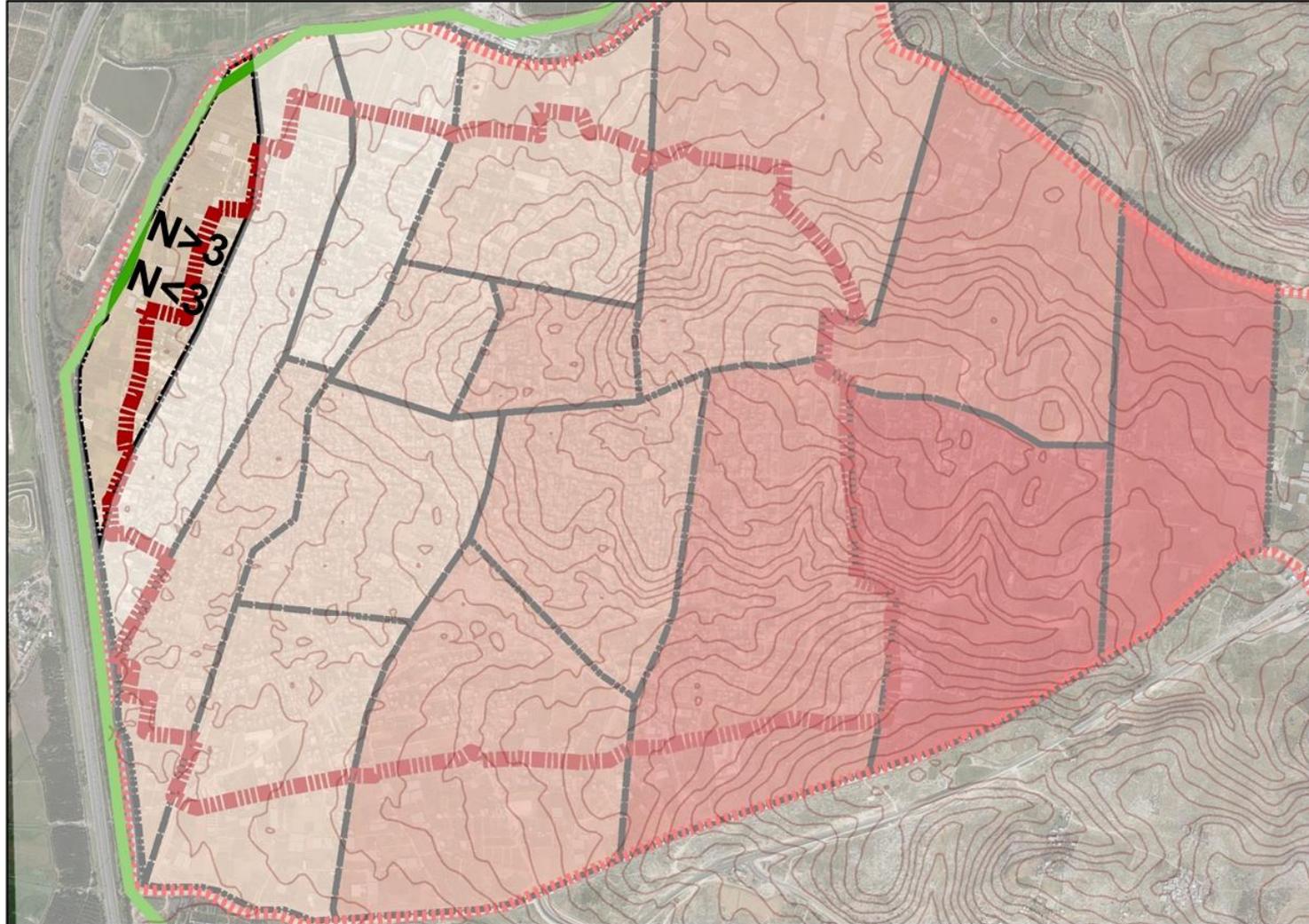
1:19000



250

3م

# تحديد ارتفاعات المباني المسموحة لتجنب ظاهرة الرنين



**ارتفاعات الطوابق المسموحة**

خطوط الكنتور ———

الخط الاخضر —————

حدود المخطط الهيكلي ■■■■■

جدار الفصل العنصري ■■■■■

احواض التربة □□□□□

صخر صلب ■■■■■

صخر ■■■■■

صخر طري ■■■■■

ترية صلبة ■■■■■

ترية طينية ■■■■■

**عدد الطوابق : N**

**1:19000**

سرعة امواج القص (م/ث)	نسمية المقطع الجانبي للتربة
1500	صخر صلب (قاسي)
760-1500	صخر
360-760	ترية ذات كثافة عالية جدا وصخر طري
180-360	ترية صلبة
<180	ترية طرية

ترية تتطلب دراسة خاصة في الموقع

$$T_s = 4H/V_s$$

$$= 4 * 10 / 180$$

$$= 0.22$$

$$T_s = T_b$$

$$T_b = (2/3) * 0.1 * N$$

$$0.22 = (2/3) * 0.1 * N$$

$$N = 3$$



N

## تصنيف الأراضي الزراعية

خطوط الكنتور

الخط الاخضر

حدود المخطط الهيكلية

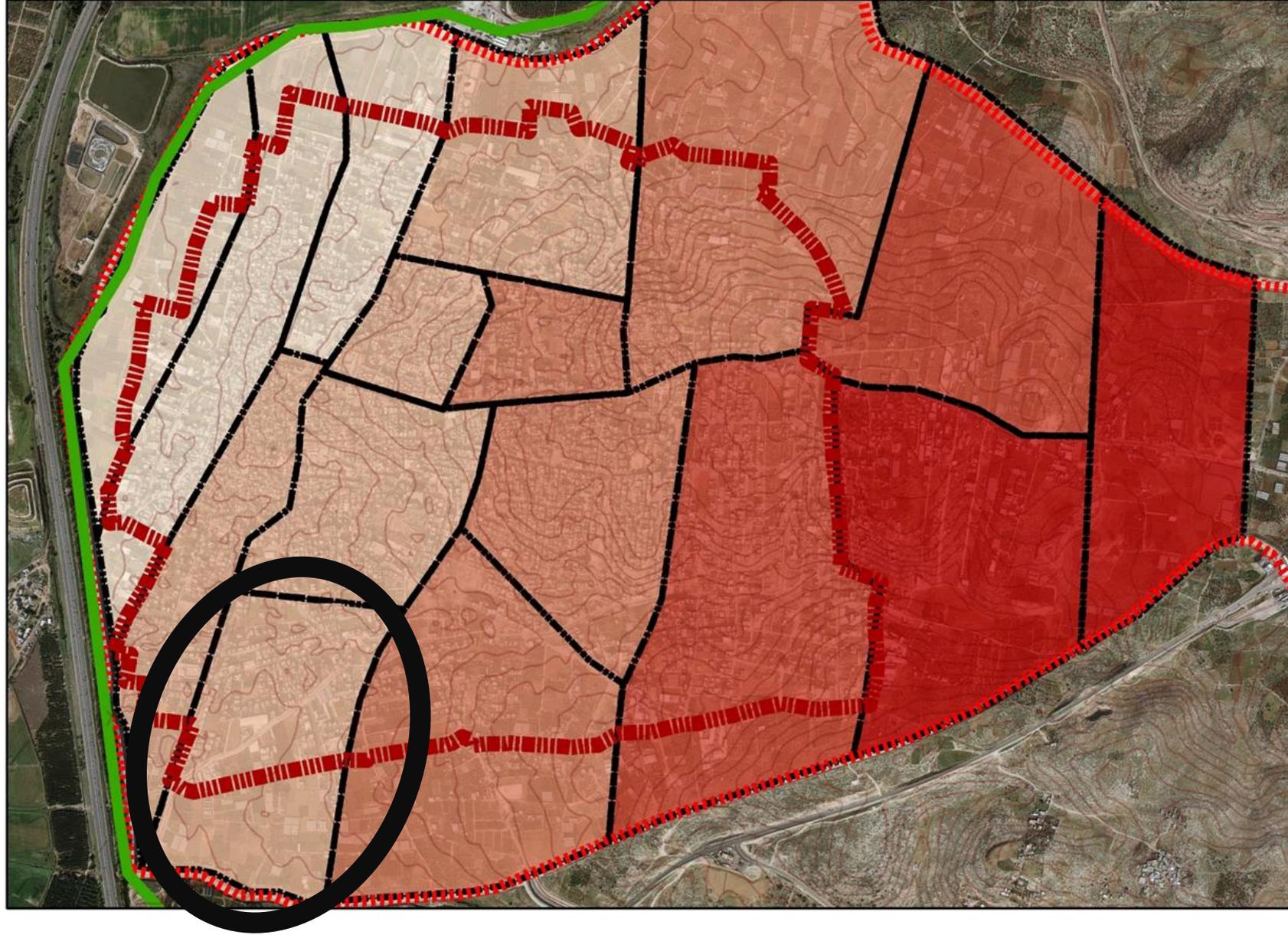
جدار الفصل العنصري

اراضي عالية القيمة الزراعيه

اراضي متوسطة القيمة الزراعية

اراضي منخفضة القيمة الزراعيه

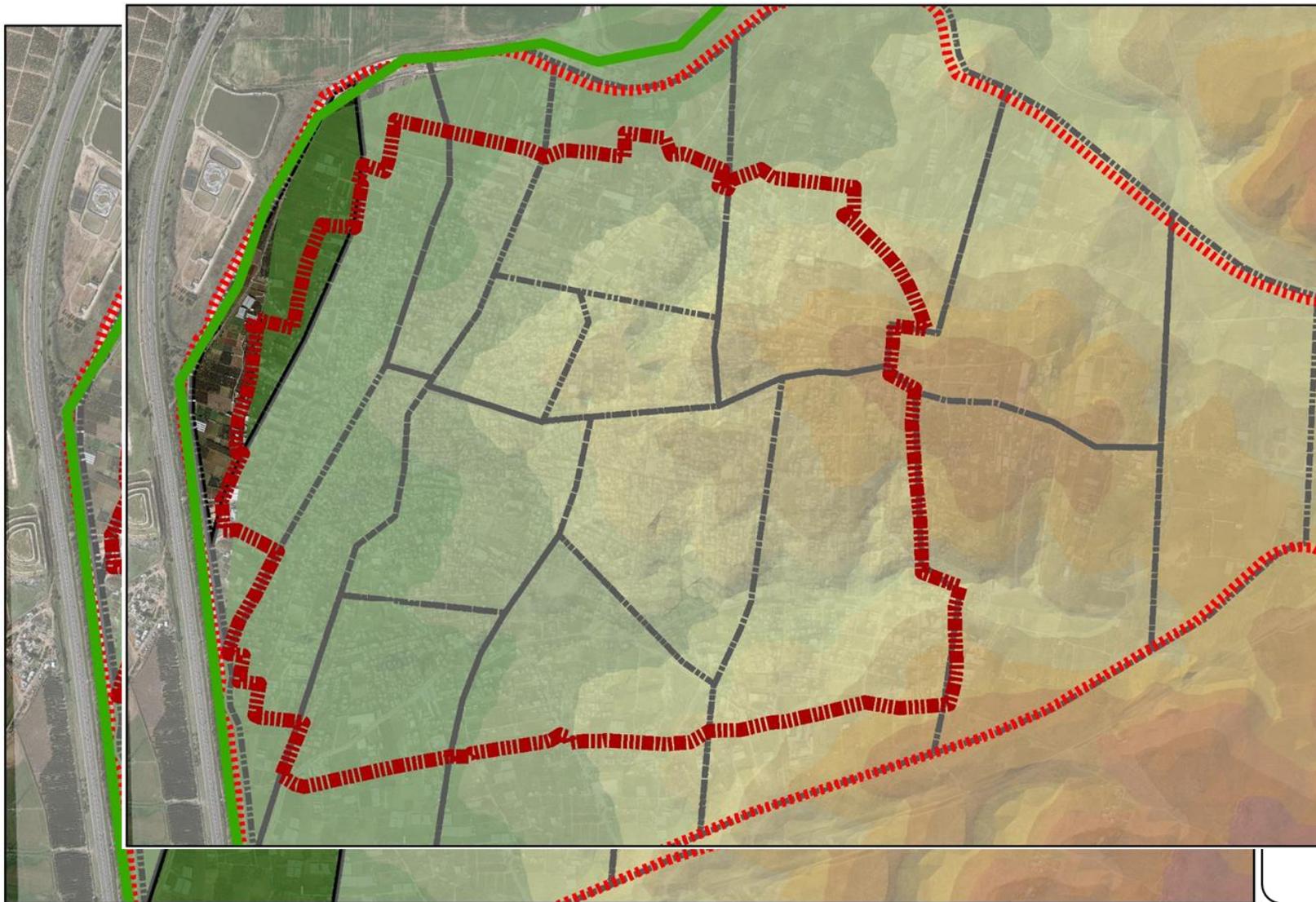
1:19000



## تقسيمات التربة

- خطوط الكنتور ———
- الخط الاخضر —————
- حدود المخطط الهيكلية ————
- جدار الفصل العنصري ————
- احواض التربة ————
- صخر صلب —————
- صخر —————
- صخر طري —————
- تربة صلبة —————
- تربة طينية —————

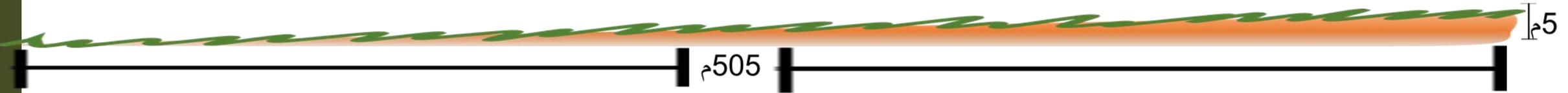
1:19000

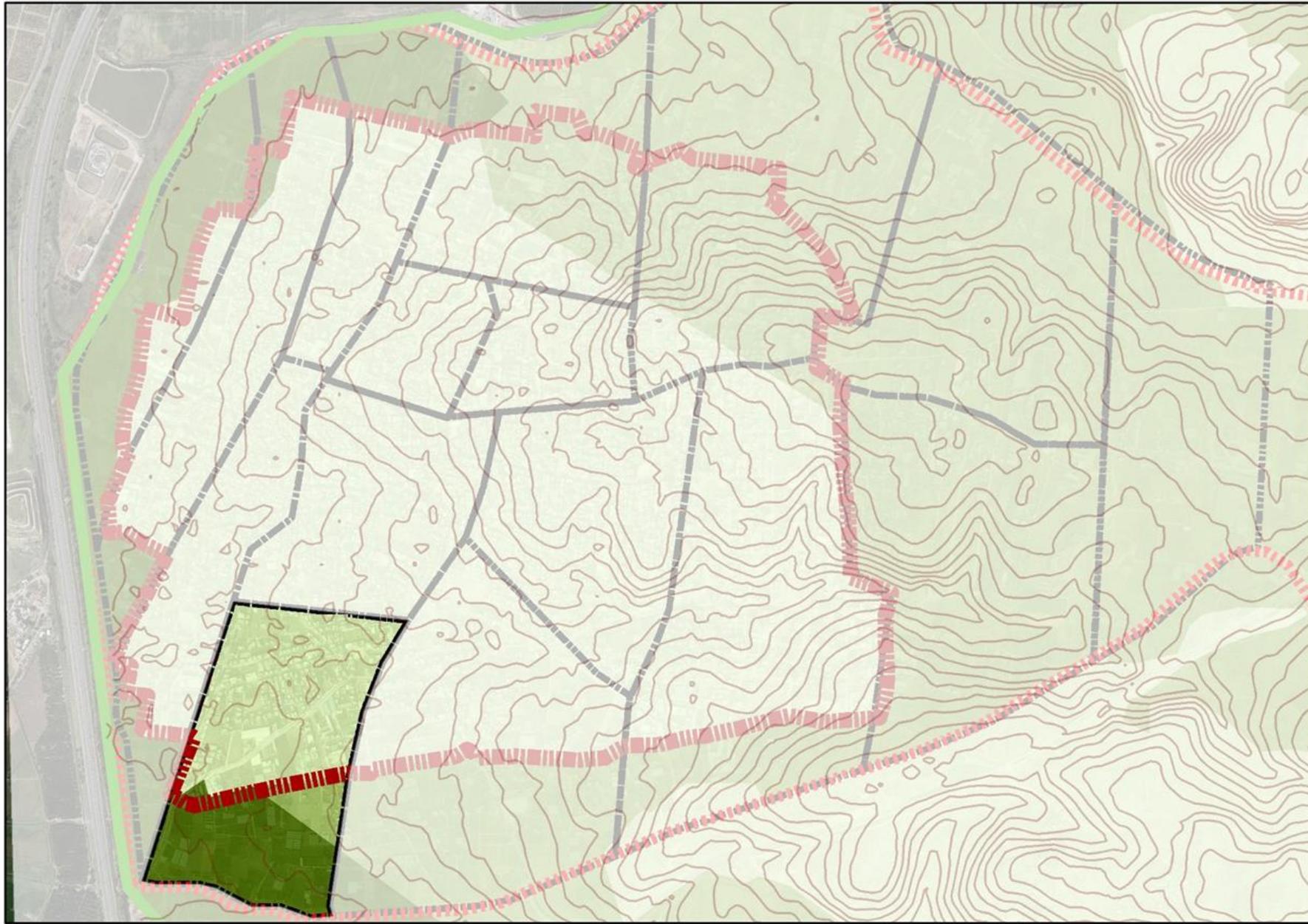


# الطوبوغرافيا

- الخط الأخضر
- جدار الفصل العنصر
- حدود المخطط الهيئة
- 200 - 187
- 187 - 174
- 174 - 161
- 161 - 148
- 148 - 135
- 135 - 122
- 122 - 109
- 109 - 96
- 96 - 83
- 83 - 70
- 70 - 57
- 57 - 45

1:19000



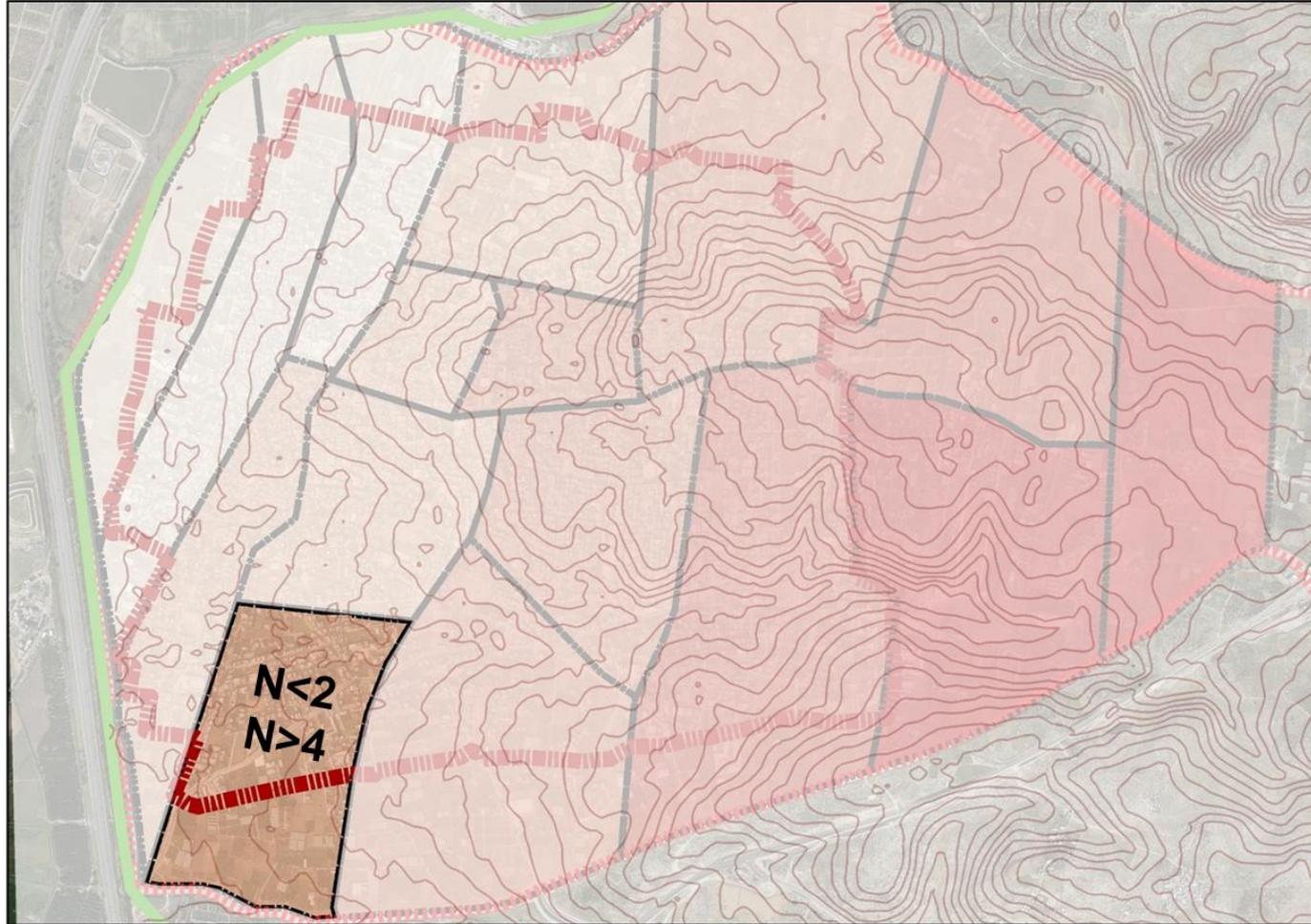


# تصنيف الأراضي الزراعية

- خطوط الكنتور
- الخط الاخضر
- حدود المخطط الهيكلية
- جدار الفصل العنصري
- اراضي عالية القيمة الزراعيه
- اراضي متوسطة القيمة الزراعية
- اراضي منخفضة القيمة الزراعيه

1:19000

# تحديد ارتفاعات المباني المسموحة لتجنب ظاهرة الرنين



ارتفاعات الطوابق المسموحة

خطوط الكنتور

الخط الاخضر

حدود المخطط الهيكلي

جدار الفصل العنصري

احواض التربة

صخر صلب

صخر

صخر طري

تربة صلبة

تربة طينية

عدد الطوابق: N

1:19000

سرعة امواج القص (م/ث)	نسمية المقطع الجانبي للتربة
1500	صخر صلب (قاسي)
760-1500	صخر
360-760	تربة ذات كثافة عالية جدا وصخر طري
180-360	تربة صلبة
<180	تربة طرية
تربة تتطلب دراسة خاصة في الموقع	

$$T_s = 4H/V_s$$

$$= 4 * 13 / 180$$

$$= .27$$

$$T_s = T_b$$

$$T_b = (2/3) * 0.1 * N$$

$$0.27 = (2/3) * 0.1 * N$$

$$N = 4$$

$$T_s = 4H/V_s$$

$$= 4 * 13 / 360$$

$$= .13$$

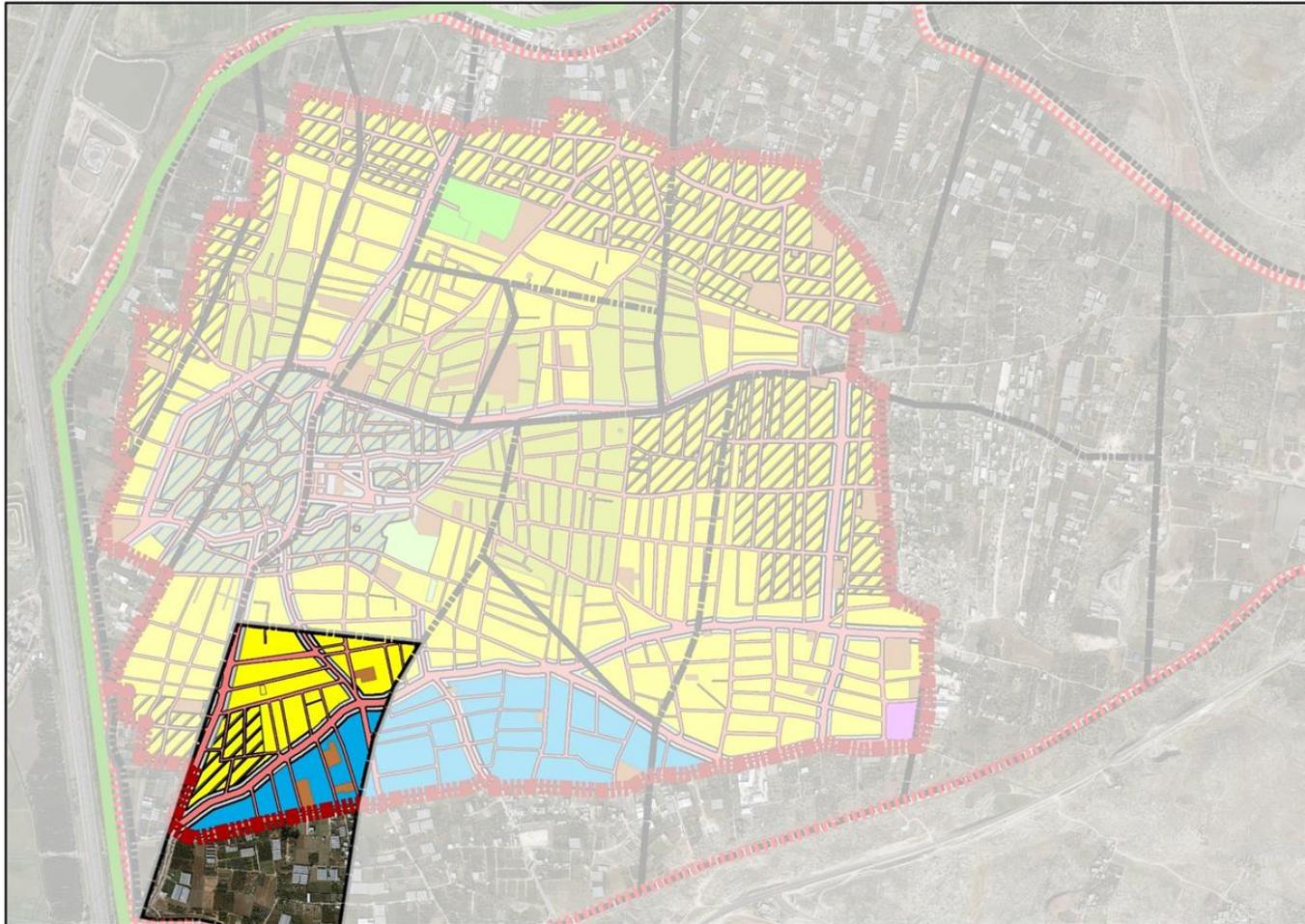
$$T_s = T_b$$

$$T_b = (2/3) * 0.1 * N$$

$$0.13 = (2/3) * 0.1 * N$$

$$N = 2$$

# مقارنة التحليل السابق مع التصنيف الحالي في المخطط الهيكلي



N

**المخطط الهيكلي**

الخط الاخضر

حدود المخطط الهيكلي

جدار الفصل العنصري

تجاري طولي أ

تجاري طولي ب

حديقة عامة

سكن ب

سكن ج 1

سكن ج 2

سكن د

سكن شعبي متصل

شارع مصدق

طريق مشاة

مباني عامة

مقابر

ملعب

منطقة صناعية

**1:19000**

احكام خاصه باستخدام الاراضي في المخطط						
العمق التجاري م	مساحة قطع الاراضي م <sup>2</sup>	عدد الطوابق	الارتدادات			الاستخدام
			امامي	اجانبي	خلفي	
	350	4+Roof	3	3	4	سكن ب
14	مفتوح	6+Roof	2	0	0	تجاري طولي أ
14	مفتوح	6+Roof	2	2	2	تجاري طولي ب
	300	6	3	3	3	خدمات ومباني عامة
	500	6	3	3	3	منطقة صناعية

احكام خاصه باستخدام الاراضي في المخطط						
العمق التجاري م	مساحة قطع الاراضي م <sup>2</sup>	عدد الطوابق	الارتدادات			الاستخدام
			امامي	اجانبي	خلفي	
	مفتوح	4				سكن شعبي
	مفتوح	4	2	2	2	سكن د
	250	4+Roof	2	2	2	سكن ج 1
	300	4+Roof	2	2	3	سكن ج 2

- سهولة الطبوغرافيا في المنطقة تقلل احتمال حدوث الانهيارات الارضية
- وجود المباني في منطقة منخفضة القيمة الزراعية لا يؤثر على الثروة النباتية
- ارتفاعات المباني المسموحة من الناحية الزلزالية لا تتعارض مع المخطط الهيكلية تصنيفات

اذا..

تصنيف استخدام الاراضي جيد ولكن ....

وجود مباني ذات زمن دوري متساو مع الزمن الدوري للتربة يؤدي الى ..



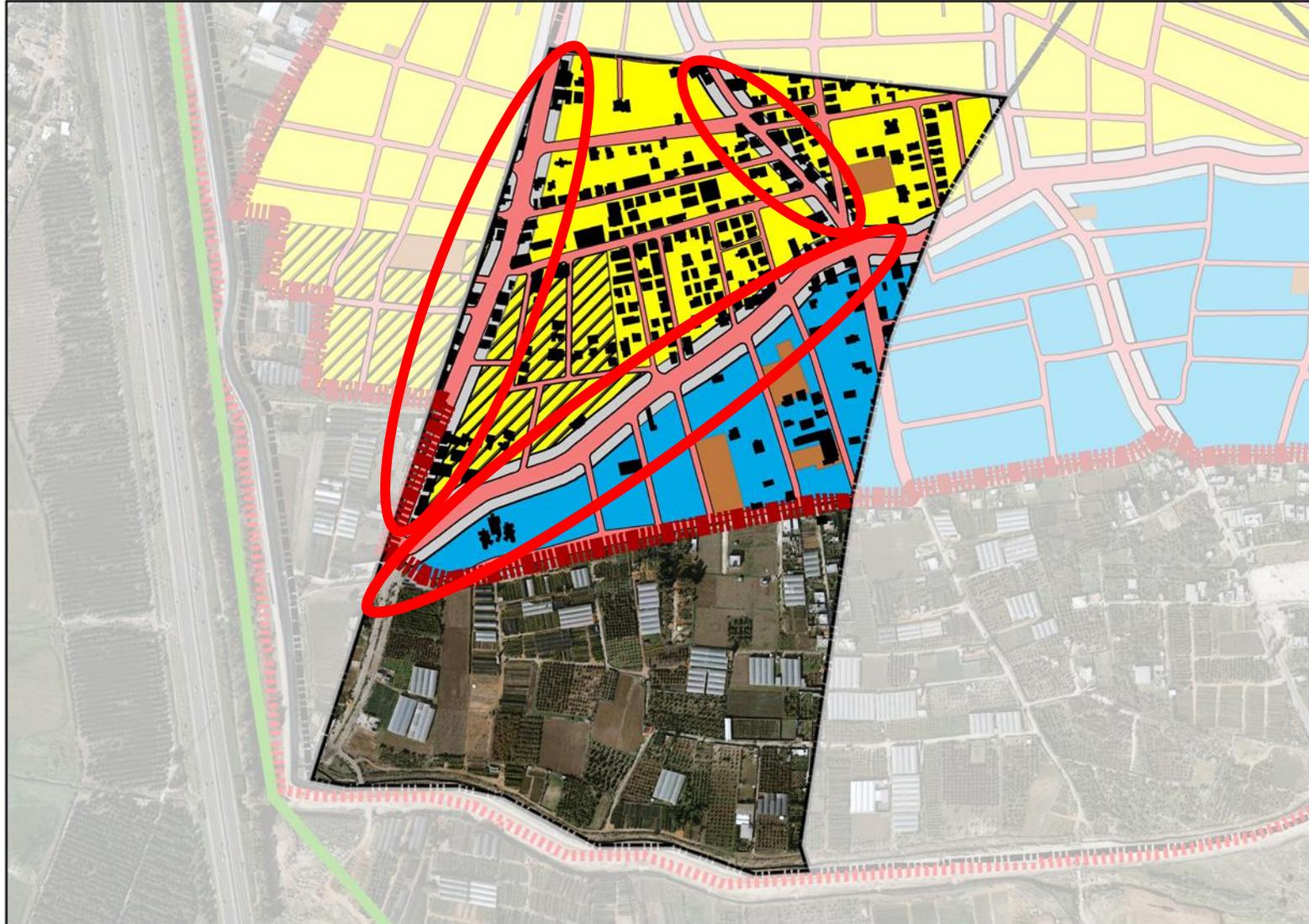
## المباني المعرضة للالتهيار

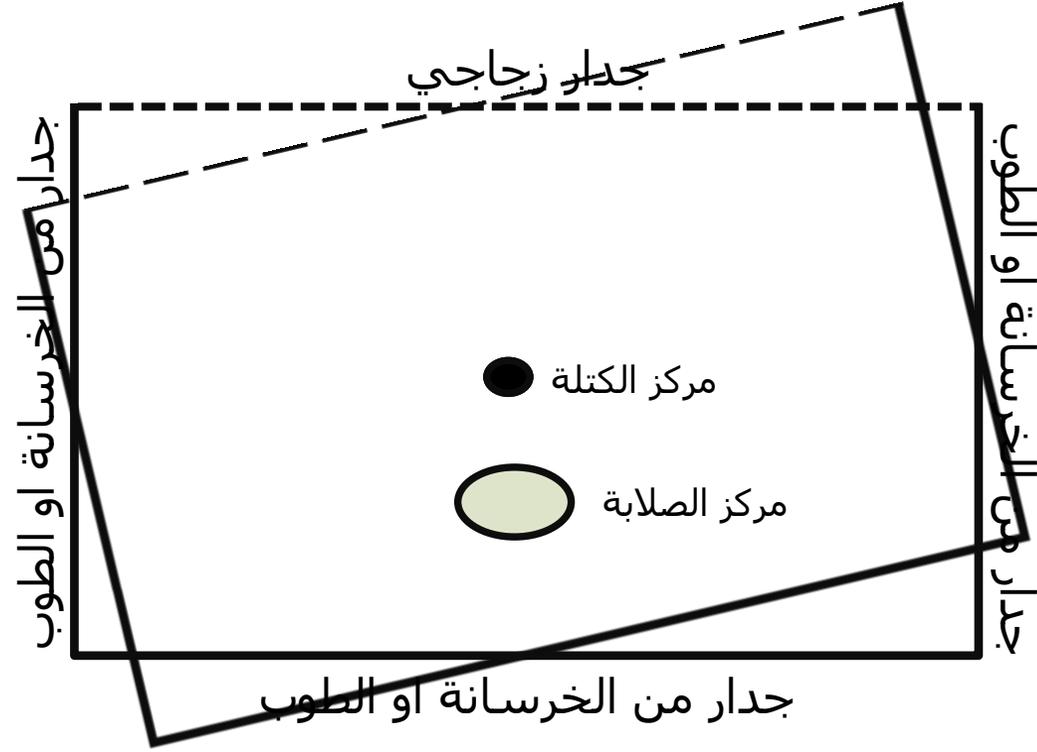
- الشوارع —————
- الخط الاخضر —————
- جدار الفصل العنصري —————
- حدود المخطط الهيكلي —————
- شوارع معرضة للاغلاق —————
- المباني —————
- المباني المعرضة لالتهيار —————

1:7500

يتم التخفيف من هذه المشكلة بحلول انشائية

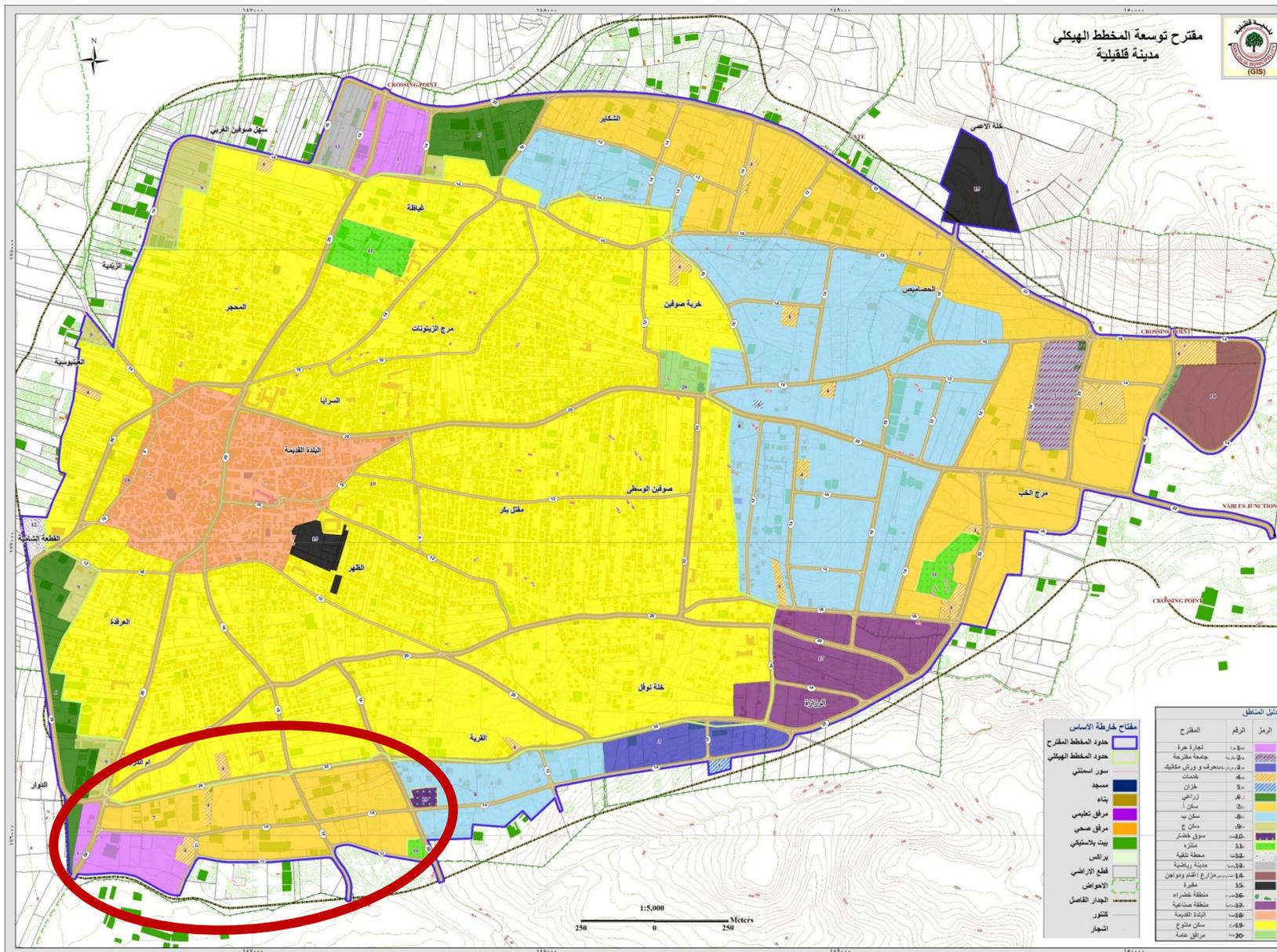
# وجود مباني ذات جدران زجاجية في مناطق التصنيف التجاري يؤدي الى ...

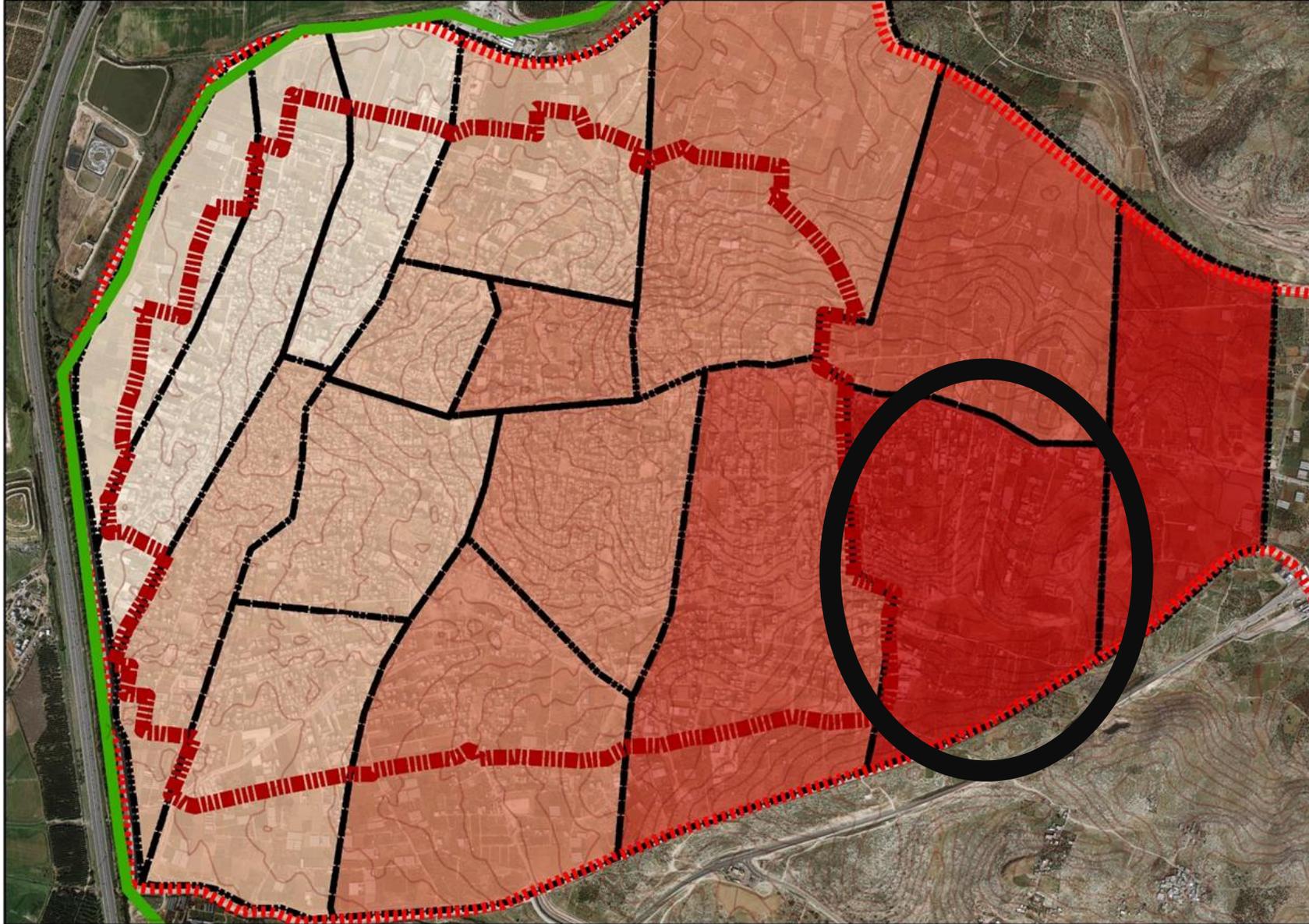




يتم التخفيف من هذه المشكلة من خلال تزويد اضلاع المبنى الخارجية المفتوحة بعناصر ربط وتكثيف من الخرسانة المسلحة او المقاطع المعدنية

# مقارنة التحليل السابق مع التصنيف الحالي في المخطط المقترح

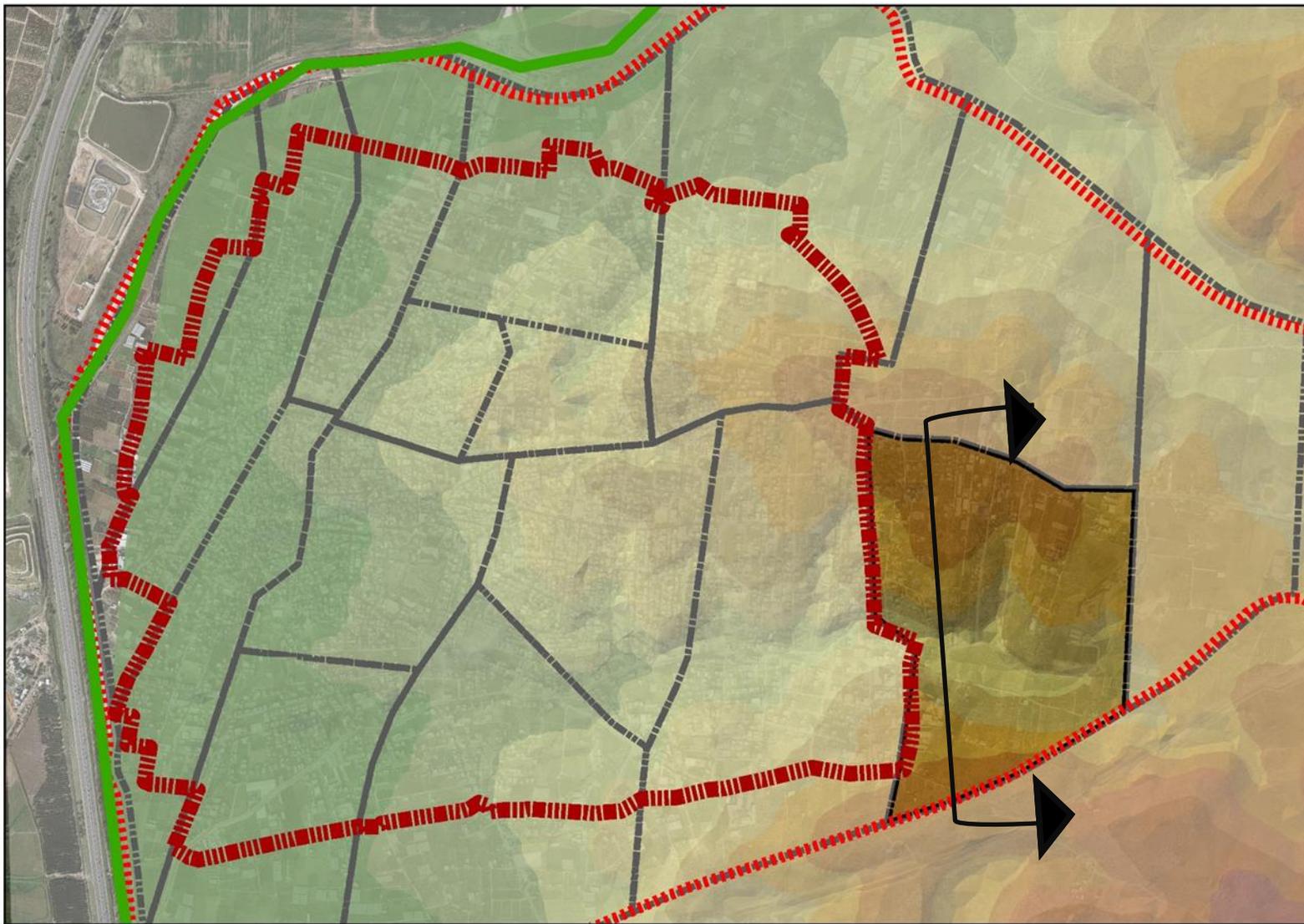




## تقسيمات التربة

- خطوط الكنتور ———
- الخط الاخضر —————
- حدود المخطط الهيكلية ————
- جدار الفصل العنصري ————
- احواض التربة ————
- صخر صلب —————
- صخر —————
- صخر طري —————
- تربة صلبة —————
- تربة طينية —————

1:19000



N

## الطوبوغرافيا

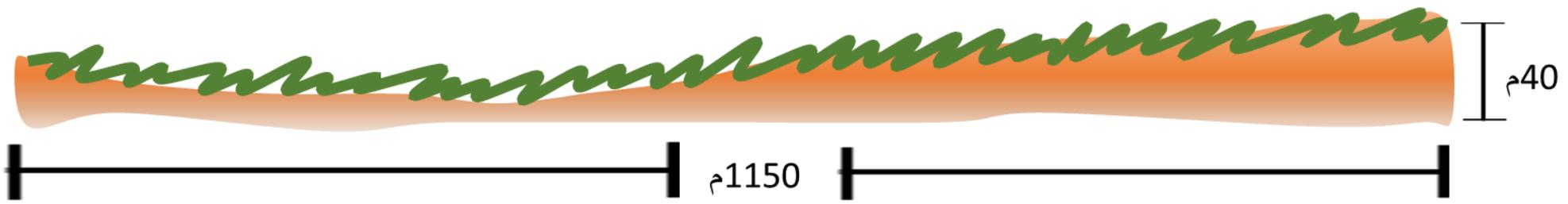
الخط الاخضر

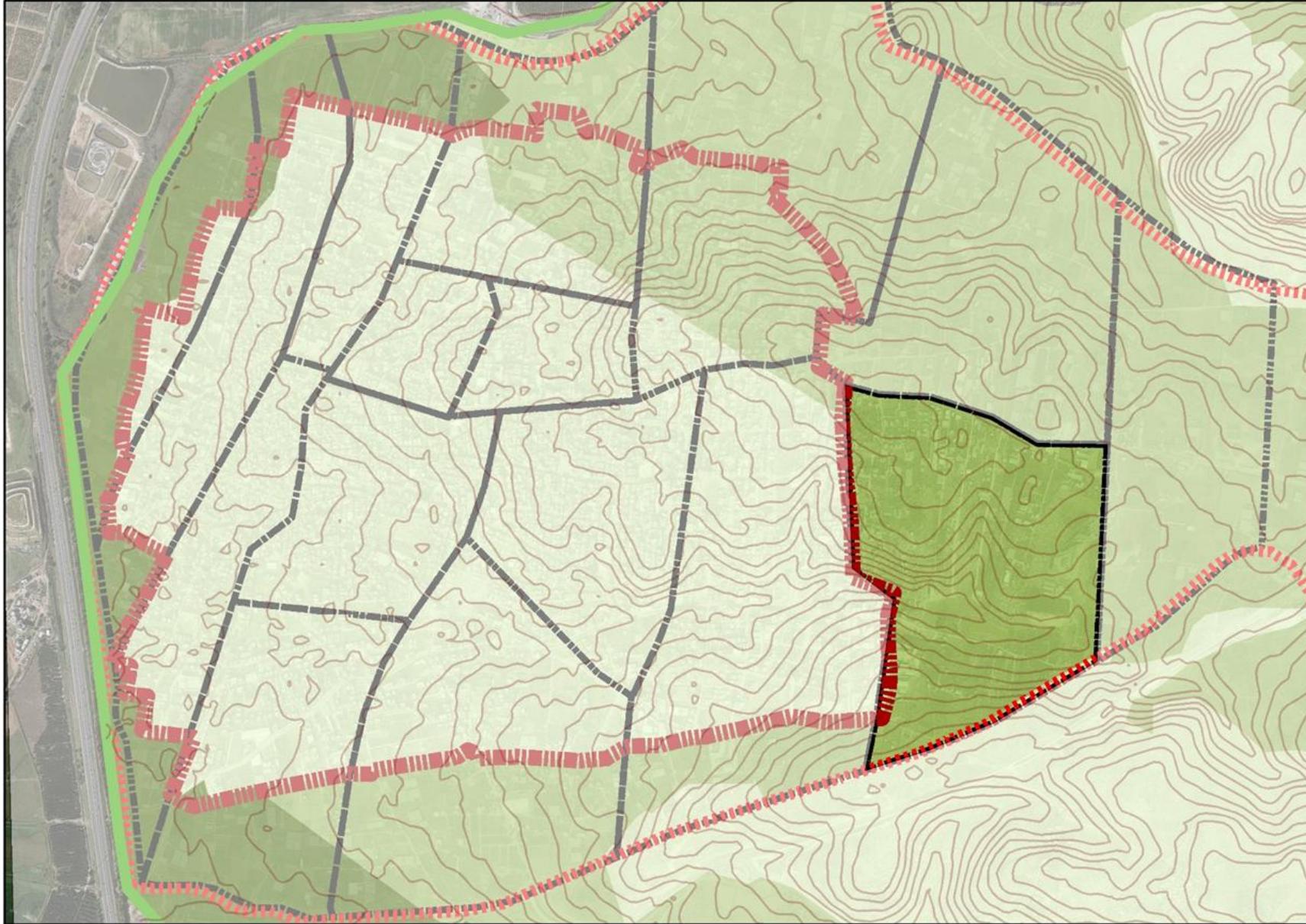
جدار الفصل العنصري

حدود المخطط الهيكلي

200 - 187	Dark Brown
187 - 174	Brown
174 - 161	Light Brown
161 - 148	Orange-Brown
148 - 135	Orange
135 - 122	Light Orange
122 - 109	Yellow-Orange
109 - 96	Yellow
96 - 83	Light Yellow
83 - 70	Light Green
70 - 57	Green
57 - 45	Dark Green

**1:19000**



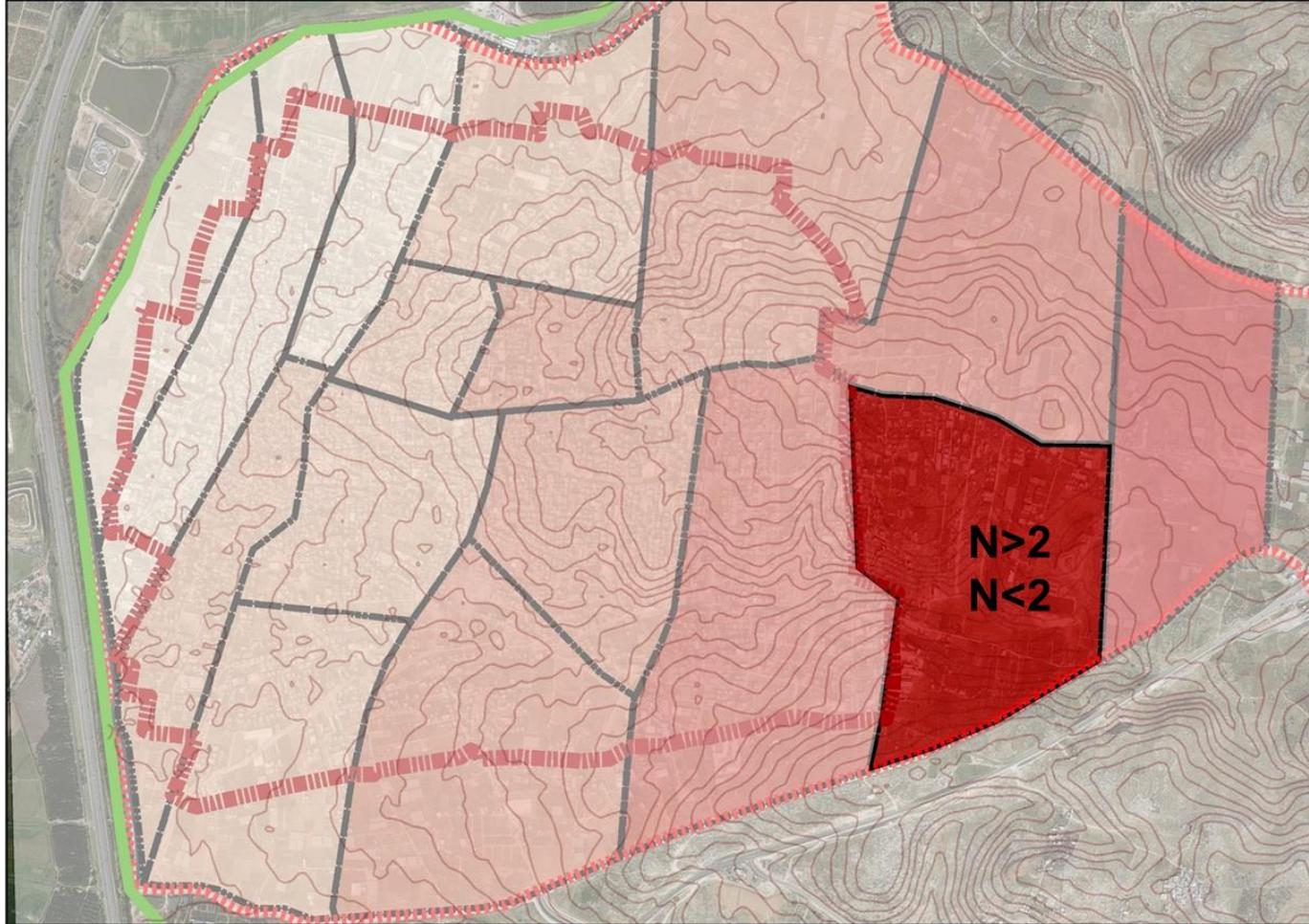


## تصنيف الأراضي الزراعية

- خطوط الكنتور ———
- الخط الاخضر —————
- حدود المخطط الهيكلية ————
- جدار الفصل العنصري ————
- اراضي عالية القيمة الزراعيه ————
- اراضي متوسطة القيمة الزراعية ————
- اراضي منخفضة القيمة الزراعيه ————

1:19000

# تحديد ارتفاعات المباني المسموحة لتجنب ظاهرة الرنين



N

**ارتفاعات الطوابق المسموحة**

خطوط الكنتور ———

الخط الاخضر —————

حدود المخطط الهيكلي ————

جدار الفصل العنصري ————

احواض التربة ————

صخر صلب ————

صخر ————

صخر طري ————

تربة صلبة ————

تربة طينية ————

عدد الطوابق : N

1:19000

سرعة امواج القص (م/ث)	نسمية المقطع الجانبي للتربة
1500	صخر صلب(قاسي)
760-1500	صخر
360-760	تربة ذات كثافة عالية جدا وصخر طري
180-360	تربة صلبة
<180	تربة طرية
تربة تتطلب دراسة خاصة في الموقع	

$$T_s = 4H/V_s$$

$$= 4 * 30 / 1500$$

$$= 0.075$$

$$T_s = T_b$$

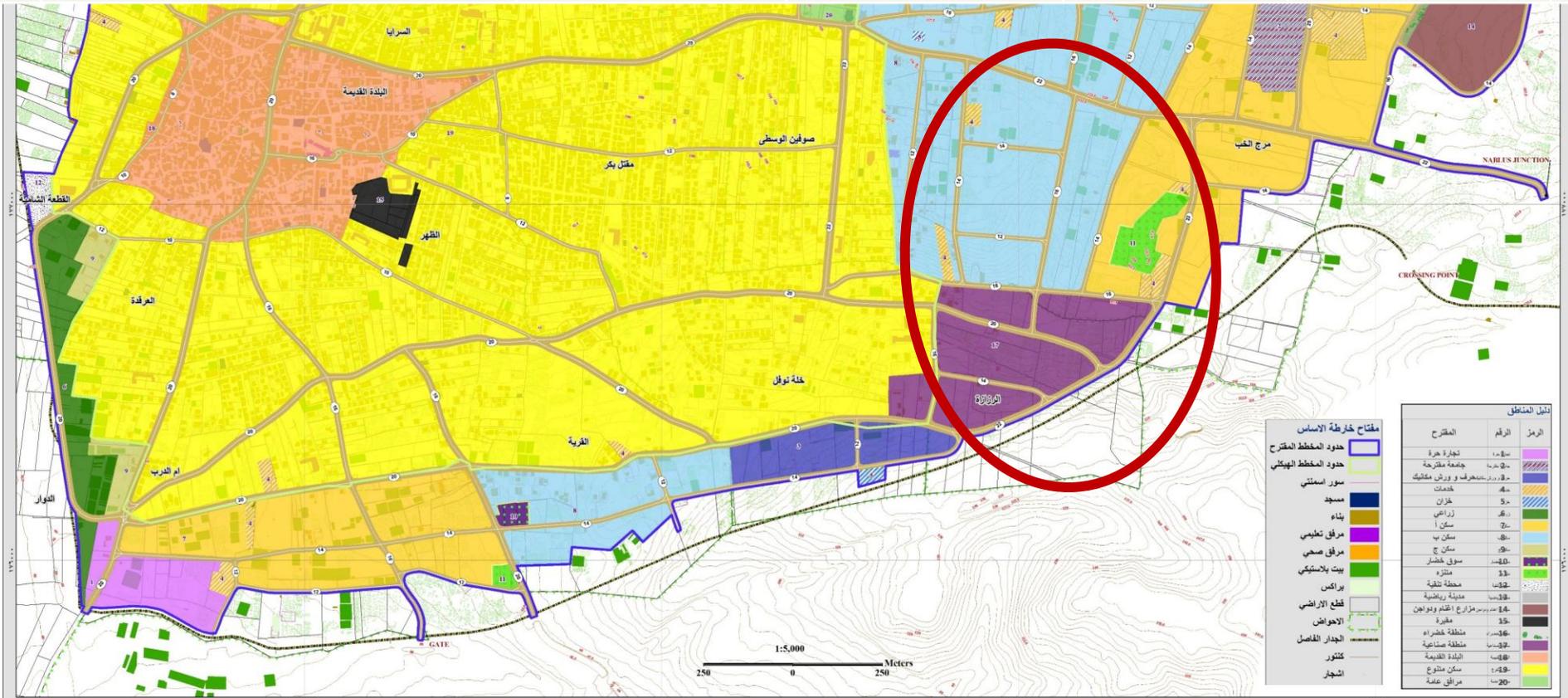
$$T_b = (2/3) * 0.1 * N$$

$$0.075 = (2/3) * 0.1 * N$$

$$N = 2$$



التصنيف	النسبة المئوية للبناء	النسبة الطابقية	الحد الاعلى للطوابق	الحد الاعلى للارتفاع	الارتداد الامامي	الارتداد الخلفي	الارتداد الجانبي
سكن أ	%36	%180	5	18	5	5	4



# التوصيات

- منع البناء في الاراضي الزراعية عالية القيمة
- يتم الالتزام بارتفاعات الطوابق حسب احكام البناء والتنظيم المعمول بها في المنطقة ويستثنى من ذلك الارتفاعات التي تساعد على حدوث ظاهرة الرنين
- لا يجوز عمل بروزات انشائية او معمارية من الجهة الامامية للمبنى في حال كان الارتداد صفر
- لا يجوز عمل بروزات انشائية او معمارية من الجهة الامامية للمبنى في حال كان 2/3 من ارتفاع المبنى اكبر من نصف عرض الشارع
- في حالة المباني المخالفة والمتعدية على حرم الشارع يلزم صاحب المبنى باجراء التقوية الانشائية اللازمة



شكرا لحسن استماعكم