



## إدارة وتخطيط مكبات النفايات في الضفة الغربية

إعداد الطالبة:

روند "محمد باسم" بدوي

تحت إشراف:

الدكتور: علي عبدالحميد, الدكتورة: زهراء زواوي

تم تقديم هذا البحث كمتطلب لمشروع التخرج بقسم هندسة  
التخطيط العمراني, كلية الهندسة وتكنولوجيا المعلومات, جامعة  
النجاح الوطنية, نابلس

أيار, 2019

## الإهداء

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار .. إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل اسمه بكل افتخار .. أرجو من الله أن يمد في عمرك لتري ثماراً قد حان قطفها بعد طول انتظار وستبقى كلماتك

نجوم أهتدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد

### "والدي العزيز"

إلى ملاكي في الحياة .. إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني .. إلى بسمه الحياة وسر الوجود إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي

### "أمي الحبيبة"

إلى شموع حياتي وسندي الدائم

### "أخواتي وأخوتي الأعزاء"

إلى من ضاقت السطور من ذكرهم .. إلى من تذوقت معهم أجمل لحظات عمري .. رفيقات الدرب و زارعات الطموح

### "صديقاتي الغاليات"

إلى من ينتظر الثمرة ويفرح بأعظم من الفرحة و يحزن لوخر الشوكة

### "إلى أهلي وأقاربي جميعاً"

إلى آساتذتي الأفاضل .. و إلى كل من يتمنى لي التقدم والسير من نجاح إلى نجاح

أهديكم جميعاً هذا العمل المتواضع وأسأل الله أن يجعله في ميزان حسناتي

والحمد لله رب العالمين

## شكر وتقدير

يقول المولى عز وجل: (وَإِذ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِن شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ

وَلَئِن كَفَرْتُمْ إِنَّ عَذَابِي لَشَدِيدٌ) (سورة إبراهيم، الآية 7).

أحمد الله حمداً كثيراً يليق بجلاله وكمال صفاته الذي وفقني وأعانني على إتمام هذا البحث وإخراجه إلى النور، وأصلي وأسلم على من لا نبي بعده، معلم هذه الأمة ومرشدها.

بفضل الله وعونه تم إنجاز هذا البحث، واعترافاً مني في نسب الفضل إلى أهله، أتقدم بأسمى آيات الشكر والتقدير والعرفان بالجميل الى الدكتور علي عبد الحميد والدكتورة زهراء زاوي اللذان أشرفا على هذا البحث، وأعطوني من وقتهم الكثير، وكان لجهودهم الكبيرة وتوصياتهم وتوجيهاتهم البناءة أعظم الأثر في إعداد هذا البحث، أدامكم الله في خدمة العلم والوطن.

كما أشكر وزارة الحكم المحلي و مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة - محافظة رام الله والبيرة - وأخص بالذكر المهندسة يسرية رمضان و مدير مجلس الخدمات المهندس حسين ابوعون اللذان ساعداني في الحصول على المعلومات اللازمة لإتمام هذه الدراسة، فلم يتوانا لحظة في أن يبذلا قصارى ما لديهما من توجيهات وإرشادات، أدامكم الله وجزاكم عني كل الخير.

والشكر موصول لكل من أبدى رأياً أو قدم مساعدة ساهمت في سبيل وصول هذا البحث إلى غايته، وأسهمت في إخراجه إلى حيز الوجود.

والشكر لجميع من وقف معي ودعمني وساعدني .. لهم مني ألف شكر

الباحثة: روند بدوي

## فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع	رقم الموضوع
ب	الإهداء	
ت	الشكر والتقدير	
ث	فهرس المحتويات	
خ	فهرس الجداول	
د	فهرس الأشكال	
ذ	فهرس الخرائط	
ش	ملخص باللغة العربية	
<b>1</b>	<b>الفصل الأول: مقدمة عامة</b>	
2	مقدمة البحث	1.1
3	مشكلة البحث	2.1
4	أهمية ومبررات البحث 000	3.1
5	أهداف البحث	4.1
6	خطة ومنهجية البحث	5.1
7	مصادر المعلومات	6.1
<b>8</b>	<b>الفصل الثاني: الإطار المعلوماتي والنظري للبحث</b>	
9	تمهيد	1.2
9	ماهية التخطيط والإدارة؟	2.2
10	النفايات الصلبة	3.2
10	1.3.2 مفهوم النفايات الصلبة	
10	2.3.2 أنواع النفايات الصلبة	
10	3.3.2 مكونات النفايات الصلبة	
11	4.3.2 مصادر النفايات الصلبة	
11	5.3.2 نظم إدارة النفايات الصلبة	
16	مكبات النفايات	4.2
16	1.4.2 مكبات النفايات الصحية	
16	2.4.2 مكبات النفايات العشوائية	

18	3.4.2 محددات مواقع مكبات النفايات	
20	4.4.2 أسباب وجود مكبات النفايات العشوائية في الضفة الغربية	
24	5.4.2 الأثار الناجمة عن المكبات العشوائية في الضفة الغربية	
<b>34</b>	<b>الفصل الثالث: حالات دراسية</b>	
35	مقدمة	1.3
35	حالة دراسية عالمية	2.3
36	حالة دراسية إقليمية	3.3
37	حالة دراسية محلية	4.3
<b>39</b>	<b>الفصل الرابع: تحليل الموقع</b>	
41	الموقع المقترح ومبررات اختياره	1.4
45	واقع إدارة وتخطيط النفايات الصلبة في الضفة الغربية	2.4
46	نطاق تغطية خدمات إدارة النفايات الصلبة في الضفة الغربية	1.2.4
46	1.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة جنين	
47	2.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة طوباس	
48	3.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة طولكرم	
49	4.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة قلقيلية	
50	5.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة سلفيت	
51	6.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة نابلس	
52	7.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة رام الله والبيرة	

53	8.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة أريحا والأغوار	
54	9.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة القدس	
57	10.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة بيت لحم	
58	11.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة الخليل	
61	تقييم مواقع مكبات النفايات الصلبة وأثرها البيئي في الضفة الغربية	2.2.4
61	1.2.2.4 مكب نفايات زهرة الفنجان - محافظة جنين	
72	2.2.2.4 مكب نفايات المنية - محافظة بيت لحم	
79	3.2.2.4 مكب نفايات أريحا - محافظة أريحا	
88	4.2.2.4 مكب نفايات بيت عنان - قرية بيت عنان	
<b>94</b>	<b>الفصل الخامس: مقترح المشروع</b>	
95	إقامة مكب نفايات صحي	1.5
95	مببرات إقامة مكب نفايات صحي	1.1.5
97	تجمعات بحاجة لمكب نفايات صحي	2.1.5
100	المعايير التي يتم أخذها بعين الاعتبار في اختيار أفضل مواقع مكبات النفايات الصحية	3.1.5
143	المخطط الرئيسي لمكب النفايات الصحي المقترح	2.5
<b>144</b>	<b>المراجع</b>	

## فهرس الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
30	تكاليف الجمع والنقل (من منطقة الجمع الى المكب).	جدول 1
101	المعايير التي يتم أخذها بعين الاعتبار في اختيار أفضل مواقع مكبات النفايات الصحية.	جدول 2
120	تقييم موقع مكب نفايات رمون	جدول 3
142	تقييم موقع مكب نفايات دير دبوان	جدول 4

## فهرس الأشكال/الصور

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
شكل 1	المسار العام لإدارة النفايات الصلبة في فلسطين	12
شكل 2	بعض المعدات الأساسية المستخدمة في جمع ونقل النفايات الصلبة في فلسطين	14
شكل 3	بلدة بيت فوريك, وادي باب الفج.	25
شكل 4	مكب عشوائي في قرية قراوة بني زيد	26
شكل 5	بلدة بيت فوريك, وادي باب الفج	33
شكل 6	مشكلة مكبات النفايات في وسائل الاعلام.	43
شكل 7	موقع مكب زهرة الفنجان عام 2004	62
شكل 8	موقع مكب زهرة الفنجان عام 2005	62
شكل 9	موقع مكب زهرة الفنجان عام 2007	63
شكل 10	موقع مكب زهرة الفنجان عام 2013	63
شكل 11	موقع مكب زهرة الفنجان عام 2016	63
شكل 12	موقع مكب زهرة الفنجان عام 2018	63
شكل 13	مخطط مكب زهرة الفنجان عام 2007	64
شكل 14	المقارنة بين مكب زهرة الفنجان لعام 2007 وعام 2019	67
شكل 15	كمية النفايات الموردة للمكب (طن/سنة) خلال الأعوام 2007-2016	68
شكل 16	التأثيرات السلبية لمكب زهرة الفنجان.	71
شكل 17	مخطط مكب المنية	74
شكل 18	مخطط مكب أريحا	82
شكل 19	مخطط مكب بيت عنان	90
شكل 20	المخطط الرئيسي لمكب النفايات الصحي المقترح	143

## فهرس الخرائط

رقم الخريطة	عنوان الخريطة	رقم الصفحة
خريطة 1	مكبات النفايات ومحطات الترحيل في الضفة الغربية	15
خريطة 2	المكبات العشوائية المنتشرة في محافظات الضفة الغربية	18
خريطة 3	اظهار المكبات التي تبعد أقل من 100 متر عن الأودية	28
خريطة 4	مكبات رام الله العشوائية الواقعة ضمن أراضي زراعية	30
خريطة 5	إظهار المكبات التي تبعد أقل من 500 متر عن المناطق المبنية	31
خريطة 6	المكبات العشوائية التي تبعد أقل من 500 متر عن الطرق الرئيسية والإقليمية	32
خريطة 7	موقع منطقة الدراسة ومحافظاتها	45
خريطة 8	نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة جنين	47
خريطة 9	نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة طوباس	48
خريطة 10	نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة طولكرم	49
خريطة 11	نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة قلقيلية	50
خريطة 12	نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة سلفيت	51
خريطة 13	نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة نابلس	52
خريطة 14	نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة رام الله والبيرة	53
خريطة 15	نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة أريحا والأغوار	54
خريطة 16	نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة القدس (شمال وشمال غرب القدس)	55
خريطة 17	نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة القدس (شمال وشمال غرب القدس)	56
خريطة 18	محطة ترحيل الرام	57
خريطة 19	نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة بيت لحم	58
خريطة 20	نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة الخليل	59
خريطة 21	موقع مكب نفايات زهرة الفنجان	62
خريطة 22	وضع مكب زهرة الفنجان عام 2007	65
خريطة 23	مكب زهرة الفنجان عام 2019	66
خريطة 24	المناطق المبنية الواقعة ضمن مسافة >1 كم من حدود المكب	69

70	تأثير المكب على الأراضي الزراعية	خريطة 25
71	التصنيف الجيوسياسي للأراضي الواقعة عليها المكب	خريطة 26
72	موقع مكب المنية	خريطة 27
73	منطقة خدمة مكب المنية	خريطة 28
75	بعد مكب المنية عن التجمعات السكانية	خريطة 29
76	طوبغرافية موقع مكب المنية	خريطة 30
77	القيمة الزراعية لأراضي المكب	خريطة 31
78	معدل هطول الأمطار في منطقة المكب	خريطة 32
79	التصنيف الجيوسياسي للأراضي الواقعة عليها المكب	خريطة 33
80	موقع مكب نفايات أريحا	خريطة 34
81	التجمعات المخدومة من قبل مكب أريحا	خريطة 35
83	التأثيرات الاجتماعية لمكب أريحا	خريطة 36
84	التأثيرات البيئية لمكب أريحا	خريطة 37
85	التصنيف الجيوسياسي لموقع مكب أريحا	خريطة 38
88	موقع مكب بيت عنان	خريطة 39
89	التجمعات المخدومة من قبل مكب بيت عنان	خريطة 40
91	بعد مكب بيت عنان عن التجمعات السكانية	خريطة 41
92	التأثير البيئي لمكب بيت عنان	خريطة 42
93	التصنيف الجيوسياسي لموقع مكب بيت عنان	خريطة 43
96	تكاليف الجمع والنقل والطمر لمحافظة الضفة الغربية	خريطة 44
97	مكبات النفايات العشوائية في محافظات الضفة الغربية	خريطة 45
98	التجمعات الفلسطينية المخدومة من قبل مكب نفايات صحي	خريطة 46
99	التجمعات الفلسطينية الغير مخدومة من قبل مكب نفايات صحي	خريطة 47
102	موقع مكب رمون بالنسبة لمحافظة رام الله والبيرة	خريطة 48
103	موقع مكب رمون بالنسبة لبلدة رمون	خريطة 49
104	موقع المكب بالنسبة لطريق المعرجات	خريطة 50
105	بعد المكب عن المناطق السكنية القائمة والمخططة	خريطة 51
106	بعد المكب عن الطرق الإقليمية	خريطة 52
107	استخدامات الأرض الواقع عليها المكب	خريطة 53
108	البعد بين مركز تولد النفايات ومكب النفايات	خريطة 54
109	نوع التربة في موقع مكب نفايات رمون	خريطة 55

110	طوبغرافيا موقع مكب نفايات رمون	خريطة 56
110	طوبغرافيا موقع مكب نفايات رمون	خريطة 57
111	الصدوع الزلزالية في موقع مكب نفايات رمون	خريطة 58
112	الآبار والينابيع في موقع مكب نفايات رمون	خريطة 59
113	الأودية في موقع مكب نفايات رمون	خريطة 60
114	منسوب الأحواض الجوفية في موقع مكب نفايات رمون	خريطة 61
115	المحمية الطبيعية في موقع مكب نفايات رمون	خريطة 62
116	الأراضي الزراعية في موقع مكب نفايات رمون	خريطة 63
117	معدل هطول الأمطار في موقع مكب نفايات رمون	خريطة 64
118	معدل التبخر السنوي في موقع مكب نفايات رمون	خريطة 65
119	السفوح واتجاه الرياح في موقع مكب نفايات رمون	خريطة 66
121	درجات ملاءمة أفضل مواقع مكبات النفايات في الضفة الغربية	خريطة 67
122	حقل النفط في قرية رنتيس	خريطة 68
123	الموقع المقترح لمكب النفايات	خريطة 69
124	موقع مكب دير دبوان بالنسبة للبلدة	خريطة 70
125	موقع مكب دير دبوان بالنسبة لطريق المعرجات	خريطة 71
126	بعد المكب عن المناطق السكنية القائمة والمخططة	خريطة 72
127	بعد المكب عن الطرق الإقليمية	خريطة 73
128	استخدامات الأرض الواقع عليها المكب	خريطة 74
129	البعد بين مركز تولد النفايات ومكب النفايات	خريطة 75
130	نوع التربة في موقع مكب نفايات دير دبوان	خريطة 76
131	درجة انحدار موقع مكب دير دبوان	خريطة 77
132	طوبغرافيا موقع مكب نفايات دير دبوان	خريطة 78
133	الصدوع الزلزالية في موقع مكب نفايات دير دبوان	خريطة 79
134	الآبار والينابيع في موقع مكب نفايات دير دبوان	خريطة 80
135	الأودية في موقع مكب نفايات دير دبوان	خريطة 81
136	منسوب الأحواض الجوفية في موقع مكب نفايات دير دبوان	خريطة 82
137	المحمية الطبيعية في موقع مكب نفايات دير دبوان	خريطة 83
138	الأراضي الزراعية في موقع مكب نفايات دير دبوان	خريطة 84
139	معدل هطول الأمطار في موقع مكب نفايات دير دبوان	خريطة 85
140	معدل التبخر السنوي في موقع مكب نفايات دير دبوان	خريطة 86

141	السفوح واتجاه الرياح في موقع مكب نفايات دير دبوان	خريطة 87
-----	---	----------

## ملخص البحث باللغة العربية

الأرض بالنسبة للفلسطينيين تملك مفهوماً مغايراً عن أي شعب موجود على سطح الكرة الأرضية، ولذلك وجبت علينا حمايتها والمحافظة عليها. إن مشكلة النفايات الصلبة ومكبات النفايات العشوائية في وقتنا الحاضر مشكلة عالمية ومصدر من مصادر التلوث البيئي، حيث تساهم بشكل كبير في تلويث عناصر البيئة من ماء وهواء وتربة، ويجدر الإشارة إلى أن هناك 82 مكب عشوائي منتشر في محافظات الضفة الغربية، وتحتل محافظة رام الله والبيرة أكبر عدد من هذه المكبات (58 مكب عشوائي) وهذا بدوره أدى إلى تدهور بيئي غير مقبول، وإن التحسين المطلوب لهذا التدهور يجب أن يتحقق من خلال مشروع إدارة وتخطيط مكبات النفايات الصلبة في محافظات الضفة الغربية.

تهدف الدراسة إلى تقييم واقع إدارة النفايات الصلبة في محافظات الضفة الغربية ومن ثم تخطيطها واختيار أفضل موقع لإقامة مكب نفايات صحي بناءً على مجموعة من الشروط والمعايير بما يتناسب مع ظروف منطقة الدراسة وما يتناسب أيضاً مع إمكانيات الباحثة. وتكمن أهمية هذه الدراسة من كونها أحد أكثر الأبحاث قلة حول هذا الموضوع، والحاجة الملحة لدراسة الواقع الحالي لقطاع النفايات الصلبة في محافظات الضفة الغربية.

وتضمنت الدراسة خمسة فصول: اشتمل الفصل الأول على مقدمة عامة، أما الفصل الثاني فقد تناول الإطار المعلوماتي والنظري للبحث، وتمحور الفصل الثالث حول الحالات الدراسية السابقة، ومن ثم في الفصل الرابع تم التحليل فقد شمل على واقع إدارة وتخطيط النفايات الصلبة في محافظات الضفة الغربية ونطاق تغطية خدمات النفايات فيها وتقييم لمواقع مكبات النفايات

الصلبة وأثرها البيئي بناءً على العديد من المعايير والشروط. أما الفصل الخامس فيبين المبررات والحاجة الملحة لإقامة مكب نفايات صحي ومن ثم يليه المخطط الرئيسي للمكب المقترح.

ومن أهم النتائج التي توصلت لها هذه الدراسة هو ضرورة إقامة مكب نفايات صحي يخدم محافظة رام الله والبيرة ومحافظة سلفيت وبعض تجمعات محافظة القدس. و أوصت الدراسة بضرورة إقامة المكب لإغلاق ما يقارب 82 مكب نفايات عشوائي التي كانت وما تزال تشكل تهديداً على البيئة والسكان.

## الفصل الأول

---

### مقدمة عامة

---

1.1 مقدمة البحث

2.1 مشكلة البحث

3.1 أهمية ومبررات البحث

4.1 أهداف البحث

5.1 خطة ومنهجية البحث

6.1 مصادر المعلومات

## 1.1 مقدمة عامة

يعاني العالم اليوم من الكثير من المشكلات البيئية التي تتنوع اسبابها بين بشري وطبيعي إلا أن مشكلة كيفية التخلص من النفايات الصلبة لازالت تشكل تحديات لكل من الدول الغنية والفقيرة على السواء, ونظراً للتطور السريع في العقود الثلاثة الماضية والتزايد الكبير في أعداد السكان وبسبب التحسن في المستوى المعيشي وتطور وسائل النقل والمواصلات وعدم اتباع الطرق الملائمة في إدارة النفايات الصلبة الناتجة عن النشاط الانساني فقد رافق ذلك كله تكديس ملايين الأطنان من النفايات الصلبة في المدن والقرى, الأمر الذي أدى الى بروز أهمية دراسة مواقع مكبات النفايات لما لها من أخطار على البيئة والانسان, وتبين أن الوضع الفلسطيني هو وضع خاص تبعاً للواقع السياسي الذي تعيشه المنطقة لوقوعها تحت الاحتلال وما لذلك من أثر كبير على التدهور الكبير الحاصل من جهة والدور الذي يلعبه الاحتلال في إعاقة الخطط التنموية من جهة اخرى.

ان عملية إدارة النفايات تشمل جميع عمليات جمع ونقل ومعالجة والتخلص من النفايات بأعلى كفاءة ممكنة, ولكن يجدر الاشارة الى أن النفايات الصلبة في الضفة الغربية يتم تجميعها وترحيلها للتخلص منها في مكبات عشوائية منتشرة في جميع مناطق الضفة الغربية, ومن الممكن أيضاً أن يتبعها حرق للنفايات في المكب العشوائي للتقليل من حجمها وما يتبعها من تجمع للحشرات والحيوانات على تلك النفايات الى أن ينتهي الأمر بمكرهة صحية في تلك المناطق. وبالإضافة للحرق يتم دفن النفايات الصلبة (طمرها) في التربة دون مراعاة لاسس الطمر الآمن والصحي والتي تتسبب في تلوث للتربة والمياه الجوفية وصعود الغازات التي تلوث المناخ والبيئة المحيطة.

يوجد في الضفة الغربية نحو 156 مكباً لجميع أنواع النفايات, بين: صناعية, وبلدية, وصلبة, وأخرى نفايات خطرة؛ منها ما هو مستعمل حتى اللحظة, ومنها ما تم تركه وعدم استعماله بعد تأسيس مكب إقليمي للمحافظة مثل محافظة جنين (مكب زهرة الفنجان), وغالبيتها ما زالت مستعملة, وتلقى فيها النفايات بشكل عشوائي في العراء ويجدر بالذكر أن معظمها عشوائية وقريبة

من التجمعات السكانية، حيث يعاني حوالي 53% من سكان الضفة الغربية من الدخان الناتج عن حرق النفايات. (وزارة الحكم المحلي الفلسطينية، رام الله - فلسطين)

## 2.1 مشكلة البحث

تعتبر الضفة الغربية واحدة من المناطق التي تعاني من مشكلة إدارة النفايات الصلبة والتخلص منها بطريقة سليمة تراعي أسس ومعايير الصحة والسلامة العامة؛ وذلك في ظل الإنتاج المتزايد للنفايات، وهو ما يستدعي البحث عن حلول مناسبة لهذه القضية. حيث يقدر متوسط إنتاج الفرد اليومي من النفايات الصلبة ما يقارب (0.74 كغم). (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2016)، وهي كمية في زيادة مستمرة كلما تحسنت الظروف السياسية والأمنية وارتفع مستوى المعيشة، وهو ما سبب تكديس هذه النفايات في مكبات عشوائية أصبحت ملاذاً للحشرات والقوارض والحيوانات الأخرى، عدا عن تشويه المنطقة وتلويث المياه الجوفية والسطحية، بالإضافة إلى انخفاض أسعار الأرض في تلك المناطق القريبة من المكبات وخسارتها لمميزاتها الطبيعية.

وبالنسبة للضفة الغربية فإن خطط التنمية المستدامة تصطدم على أرض الواقع بالمعوقات السياسية التي يفرضها النزاع الإسرائيلي الفلسطيني، حيث تتعرض الموارد الطبيعية الفلسطينية إلى إجراءات تحدث تغييرات جذرية في الاتزان الطبيعي القائمة، من خلال ما تتعرض له الأرض الفلسطينية من تلوث بجميع أنواع الملوثات الإسرائيلية الخطرة والصناعية المنتجة في المستعمرات المقامة في الضفة الغربية، إلى جانب النفايات التي تنقلها (إسرائيل) من الأراضي المحتلة عام 1948 إلى الضفة الغربية. إضافة إلى النفايات المنتجة في القرى والمدن الفلسطينية -وهي في غالبيتها غير خطيرة- والتي تسبب تلوث هذه الأرض بما فيها من مياه جوفية وسطحية وتربة ومناخ ونبات وحيوان، لأنه يتم التخلص منها في مكبات عشوائية غير مخططة وغير مدروسة.

وتأتي هذه الدراسة من أجل تحديد أسس التخطيط السليم لمكبات النفايات، ووضع الحلول للكثير من المشاكل المتعلقة بهذا القطاع.

### 3.1 أهمية ومبررات البحث

إن أهمية هذه الدراسة تتبع من كونها أحد أكثر الأبحاث قلة حول موضوع إدارة وتخطيط مواقع مكبات النفايات في الضفة الغربية، وبالإضافة إلى أنها أحد الدراسات القليلة التي تستخدم تقنية نظم المعلومات الجغرافية لدراسة وتخطيط وإدارة مكبات النفايات في الضفة الغربية. وتجدر الإشارة إلى أنه من المتوقع لهذه الدراسة أن تقوم بحل مشاكل المكبات العشوائية المنتشرة واختيار الأماكن المناسبة لمكبات نفايات صحية جديدة تخدم المسؤول والمواطن على حد سواء.

ومن هنا وبسبب الإخفاقات المتتالية في منطقة الدراسة لحل مشكلة النفايات الصلبة في كل مراحل التعامل مع النفايات ابتداءً من الجمع وصولاً إلى مكب النفايات وإدارتها بشكلٍ خاطئ، من الأسباب والمبررات الأساسية للقيام بهذه الدراسة. ويمكن بيان أهم المبررات على النحو الآتي:

1. قلة الدراسات المتعلقة بإدارة وتخطيط مكبات النفايات في الضفة الغربية.
2. تقديم مقترحات لحل مشاكل الزيادة المستمرة في أعداد مكبات النفايات العشوائية الضارة بيئياً وصحياً.
3. تحكم سلطات الاحتلال والتأثير في اختيار مواقع المكبات بالقرب من التجمعات السكانية الفلسطينية، وإلقاء نفاياتها الخطرة الناتجة عن مصانع المستعمرات في هذه المكبات.
4. مواكبة الاهتمام العالمي الواسع بقضايا البيئة والتلوث والأضرار الخطيرة الناجمة عنه ومحاولة إيجاد حلول لها.

وأهمية هذه الدراسة يمكن الإشارة إليها بما يلي:

1. تتناول أهم المُشكلات البيئية التي تقف كتحديات أمام التنمية الاقتصادية والاجتماعية في مجتمع الدراسة حيث تعاني الضفة الغربية من مشكلة إدارة النفايات الصلبة مما تطلب الوقوف على أسباب القصور.

2. تُثقي الضوء على الأضرار الناجمة عن مشكلة التلوث بالنفايات الصلبة ومنها الأضرار الصحية كانتشار الأمراض الجلدية وأمراض الجهاز التنفسي وغيرها، والاقتصادية كافتقار المصادر الطبيعية كالأرض والمياه لقيمتها الاقتصادية.
3. تأتي هذه الدراسة من أجل تحديد أسس التخطيط السليم لمواقع مكبات النفايات ووضع الحلول للعديد من المشاكل الخاصة بإدارة مكبات النفايات.

#### 4.1 أهداف البحث

1. التعرف على واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية والآثار البيئية الناتجة عنها وأضرارها المختلفة.
2. التعرف على المستوى الإداري في التعامل مع النفايات وإدارتها في الضفة الغربية.
3. محاولة الحد من مخاطر التلوث وبخاصة تلوث الموارد المائية.
4. التعرف على المعايير والشروط المستخدمة في تخطيط أفضل مواقع مكبات النفايات.
5. محاولة تخطيط المكبات واختيار المواقع المناسبة والتي لا تحدث آثارها السلبية على البيئة باستخدام الـGIS.
6. توضيح دور إجراءات الإحتلال في تقاوم مشكلة التلوث بالنفايات الصلبة في المنطقة و إعاقه سبل التخلص منها وإدارتها بالشكل الملائم.
7. المساهمة في التوصل إلى مجموعة من النتائج، وتقديم المقترحات والتوصيات التي تعيد صناع القرار والعاملون في قطاع النفايات الصلبة.

#### 5.1 خطة ومنهجية البحث

تتركز خطة الدراسة على المحاور التالية:

## 1. المحور الأول: الإطار العام النظري

يحتوي على خلفية تتناول مراجعة المفاهيم والاسس النظرية ذات العلاقة بإدارة وتخطيط مواقع مكبات النفايات, خصوصاً في ظل وجود بعض المعوقات والتحديات.

## 2. المحور الثاني: الإطار المعلوماتي

يحتوي على خلفية تتناول دراسة الواقع الحالي لمكبات النفايات في الضفة الغربية.

## 3. المحور الثالث: الإطار التحليلي والتقييمي

يحتوي على خلفية تتناول دراسة تحليلية باستخدام الأسلوب الاستنتاجي والتحليلي عن طريق ربط النظريات والمفاهيم والمعلومات المتوفرة من خلال الدراسة النظرية بالإطار المعلوماتي, وذلك لوضع المقترحات والتوجهات حول تخطيط مكبات النفايات في الضفة الغربية, ومن ثم الخروج بالنتائج والتوصيات.

اعتمدت هذه الدراسة خلال استعراضها على المناهج التالية:

1. المنهج التاريخي: اعتمد على سرد المفاهيم والنظريات القديمة والحديثة المتعلقة بإدارة وتخطيط مكبات النفايات.

2. المنهج الوصفي: اعتمد على وصف الواقع وإيجابيات وسلبيات ذلك الوضع وطرق التعامل مع المعوقات والتحديات لعملية التخطيط لمكبات النفايات.

3. المنهج التحليلي والاستنتاجي: اعتمد على تحليل الوضع الحالي للحالات الدراسية وربط

تلك الحالات ببعضها البعض والخروج بحلول ونتائج لتطوير وتخطيط مكبات النفايات

في ظل التحديات والمعوقات التي تواجهها, وعمل الجوانب التحليلية والعلمية وتحديد

موقع المكبات في منطقة الدراسة بتوجيه المشرف وذوي الاختصاص .

وتم استخدام عدد من أدوات البحث العلمي في هذا البحث مثل: الاستبيانات,

والمقابلات, والمسح الميداني, الملاحظات, وتقنيات الحاسوب العديدة مثل: GIS,

AutoCAD, Photoshop, ... إلخ.

## 6.1 مصادر المعلومات

تم الحصول على المعلومات اللازمة للدراسة من خلال المصادر التالية:

1. المصادر المكتبية: وتشمل الكتب, والمراجع, والدوريات, ورسائل الماجستير في المواضيع ذات العلاقة بإدارة وتخطيط مكبات النفايات.
2. المصادر الرسمية: وتشمل النشرات, والاحصاءات, والتقارير, حول موضوع تخطيط مكبات النفايات في الضفة الغربية والصادرة عن الدوائر والمؤسسات الحكومية مثل الوزارات (الحكم المحلي, البيئة) والجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني, وصحة بلدية نابلس.
3. المصادر شبه الرسمية: وتشمل الأبحاث, والدراسات, والتقارير الصادرة عن مراكز الدراسات والأبحاث والمنظمات الأهلية, مثل: معهد الأبحاث التطبيقية أريج, مركز السلام والتعاون الدولي, مراكز البحوث في الجامعات الفلسطينية, والمنظمات الأجنبية ذات العلاقة مثل: البنك الدولي, UN Habitat, UN, GIZ.
4. مصادر شخصية: وتشمل الدراسة الميدانية, والمسح الميداني, واستطلاعات الآراء التي يمكن أن أجريها من خلال المقابلات الشخصية والاستبانات والملاحظات.

## الفصل الثاني

### الإطار المعلوماتي والنظري للبحث

#### 1.2 تمهيد

#### 2.2 ماهية التخطيط والإدارة؟

#### 3.2 النفايات الصلبة

#### 1.3.2 مفهوم النفايات الصلبة

#### 2.3.2 أنواع النفايات الصلبة

#### 3.3.2 مكونات النفايات الصلبة

#### 4.3.2 مصادر النفايات الصلبة

#### 5.3.2 نظم إدارة النفايات الصلبة

#### 6.3.2 طرق معالجة وإدارة النفايات الصلبة

#### 4.2 مكبات النفايات

#### 1.4.2 مكبات النفايات الصحية

#### 2.4.2 مكبات النفايات العشوائية

#### 3.4.2 محددات مواقع مكبات النفايات

#### 4.4.2 أسباب وجود مكبات النفايات العشوائية في الضفة الغربية

#### 5.4.2 الآثار الناجمة عن المكبات العشوائية في الضفة الغربية

## 1.2 تمهيد

إن من نتائج الثورة الصناعية وما تبعها من تطورات في نواحي الحياه المختلفة وتحسن في الأوضاع الصحية والغذائية وغيرها, رافق ذلك كله زيادة في أعداد السكان بشكل مضطرد وهو ما أطلق عليه الانفجار السكاني, وممارسة الانسان لنشاطاته الزراعية والصناعية والتجارية والاجتماعية والتي نتج عنها كميات كبيرة من مخلفات منها ما هو قابل للتحلل والاندماج ضمن المكونات الطبيعية للأنظمة البيئية ومنها ما هو غير قابل للتحلل على الأقل في المدى القصير أو المتوسط مما خلف تحدياً جديداً للحكومات والبلديات والأفراد لم يكن موجوداً من قبل, يتمثل هذا التحدي في مشكلة النفايات الصلبة ومكبات النفايات العشوائية. تعد النفايات الصلبة ومكبات النفايات العشوائية في وقتنا الحاضر مشكلة عالمية ومصدر من مصادر التلوث البيئي, حيث تساهم بشكل كبير في تلويث عناصر البيئة من ماء وهواء وتربة مسببة بذلك العديد من الأمراض الخطيرة التي تؤثر سلباً على صحة الانسان, ويمكن القول أنه لا توجد دولة اليوم تخلو من هذه المشكلة التي يجب ايجاد حلول مناسبة لها والتي تتزايد بشكل عام بسبب عدم اتباع الطرق المناسبة في عمليات جمع ونقل وتخزين ومعالجة هذه النفايات. وان هذا القطاع يكاد يكون الأكثر أهمية من بين القطاعات التي تسبب المشاكل للمناطق الحضرية والريفية.

## 2.2 ماهية التخطيط والإدارة؟

التخطيط بالإنجليزية (Planning): هو عبارة عن عملية تهتم بإعداد الخطط الخاصة بشيء معين, ويعرف التخطيط بأنه صياغة فرضيات حول وضع معين, ويعتمد على استخدام تفكير دقيق, بهدف اتخاذ القرار المناسب حول تطبيق سلوك ما في المستقبل.

وتعرف الإدارة: بأنها عملية التخطيط والتنظيم والتنسيق والتوجيه والرقابة على الموارد المادية والبشرية للوصول إلى أفضل النتائج بأقصر الطرق وأقل التكاليف المادية.

## 3.2 النفايات الصلبة

### 1.3.2 مفهوم النفايات الصلبة

وتعرف النفايات الصلبة بأنها جميع المواد الناتجة عن النشاط البشرى ويتم الاستغناء عنها لانتهاء المنفعة أو زيادتها عن الحاجة، وقد ينتج عنها ضرر بالإنسان أو البيئة بشكل مباشر أو غير مباشر إذا لم يتم التخلص منها بطرق سليمة، ومعظم هذه المواد قابلة للتدوير، وإعادة الاستفادة والاستخدام كمواد خام لصناعات جديدة.

### 2.3.2 أنواع النفايات الصلبة

- ❖ أولاً النفايات الصلبة الخطرة: هي نفايات الأنشطة والعمليات المختلفة أو رماها المحتفظه بخواص المادة الخطرة التي تكون لها استخدامات تالية أصلية أو بديلة، وتعتبر مصدراً للخطر الداهم على صحة الإنسان ومقومات البيئة لما تحتويه من مواد سامة أو قابلة للانفجار أو الإشتعال، كما تتعدد مصادر هذه النفايات فتشمل المصادر الصناعية والزراعية والمستشفيات والمنشآت الصحية والدوائية، كما تنتج أحياناً من نفايات الأنشطة السكنية داخل المنازل، ومخلفات الصرف الصحي أو الصناعي.
- ❖ ثانياً النفايات الصلبة غير الخطرة: هي النفايات الصلبة التي لا تحتوي على مواد أو مكونات لها صفات المواد الخطرة كما تتباين في خصائصها الكيميائية والفيزيائية وتشتمل على مواد عضوية وغير عضوية نذكر منها على سبيل المثال: النفايات الصلبة البلدية، ونفايات عملية الهدم والبناء، أو النفايات الزراعية، أو النفايات الصناعية.

### 3.3.2 مكونات النفايات الصلبة

تتكون النفايات الصلبة من مواد مختلفة كثيرة تختلف في الحجم والوزن والكثافة واللون والشكل والتركيب الكيميائي والمحتوى الحراري، ويمكن تقسيم مكونات النفايات إلى الأقسام الشائعة الآتية:

الزجاج، والورق والكرتون، وبقايا الأطعمة والمواد العضوية الأخرى، مواد التغليف واللدائن، الحديد، الألمنيوم، مخلفات الهدم والبناء، الخشب و مواد أخرى عادة تكون نسبتها بسيطة.

### 4.3.2 مصادر النفايات الصلبة

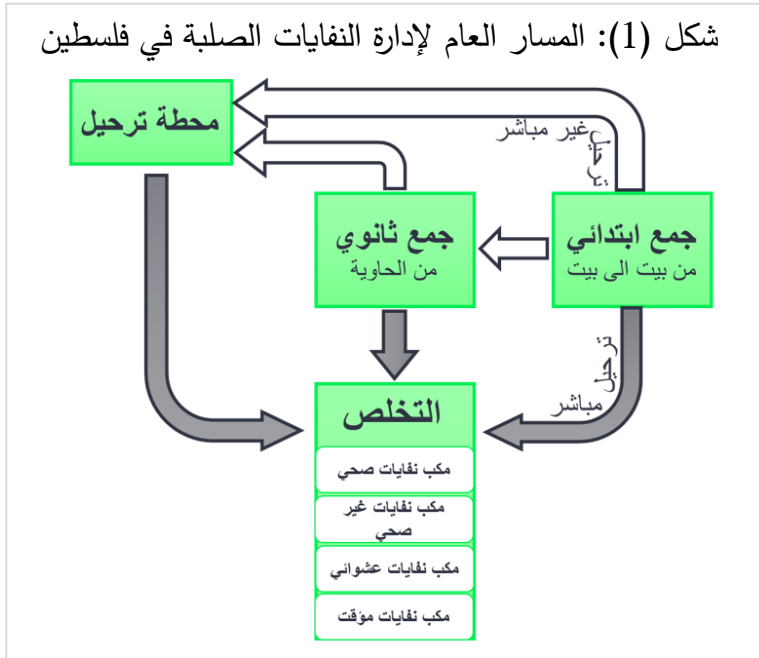
تشير التقديرات الى أن معدل إنتاج الفرد الفلسطيني للنفايات الصلبة ما يقارب (0.744 كغم) (0.96 كغم/الفرد/يوم) في الضفة الغربية. وهذه النفايات تأتي من مصادرها المختلفة والتي تأتي على النحو الآتي:

1. النفايات المنزلية
2. النفايات الصلبة الزراعية
3. النفايات الصلبة الصناعية
4. النفايات الناتجة عن معالجة المياه العادمة (الحمأة)
5. نفايات التعدين
6. نفايات الهدم والبناء

### 5.3.2 نظم إدارة النفايات الصلبة

تتم عملية جمع النفايات الصلبة في معظم المحافظات الفلسطينية من خلال مجالس الخدمات المشتركة والهيئات المحلية (البلديات) و وكالة الغوث (الأونروا) في المخيمات الفلسطينية، باستثناء محافظة القدس التي تم انشاء مجلسين فيها عام 2014، ويتم حالياً نقل ادارة هذه الخدمة من الهيئات المحلية للمجالس المشتركة تدريجياً، وكذلك في محافظة رام الله والبيرة حيث يشرف المجلس المشترك على هذا القطاع ولكن الجمع لا زال يتم من خلال الهيئات المحلية لحين استكمال العمل في مكب رمون وسط الضفة أو من خلال وكالة غوث في مخيمات اللاجئين .

ويشير شكل (1) إلى المسار العام لإدارة النفايات الصلبة في فلسطين حيث تقوم الجهات المختصة



المصدر: تقرير الوضع الحالي لإدارة النفايات الصلبة،

2022-2017.

بجمع النفايات مباشرة من مصادر تولد النفايات الصلبة أي من أمام المنازل والمنشآت حيث يطلق على هذه العملية "عملية الجمع الابتدائي". وتتجه النفايات فيما بعد مباشرة إلى أماكن التخلص (مكبات النفايات) أو إلى محطات الترحيل التي تعمل كمنطقة وسطى بين مصادر إنتاج النفايات ونقاط التخلص النهائي منها. أما المسار الثالث

للنفايات والأكثر شيوعاً فهو إلى الحاويات التي تعمل كنقاط تجميع النفايات من الأحياء عادة في المناطق المكتظة والتي غالباً ما تعتمد عملية الجمع الابتدائي فيها على القوة البشرية كما هو الحال في مخيمات اللاجئين وفي الأماكن التي تتخفف فيها نسبة حاويات النفايات إن نسبة الجمع الابتدائي غير معروفة على وجه الدقة ، إلا أن هذه النسبة تصل في بعض مناطق قطاع غزة إلى 60 % من حجم السكان المتلقين لهذه الخدمة، بينما يتلقى الآخرون خدمة الجمع الثانوية. وتعتمد عملية الجمع الثانوي على الجمع المباشر من الحاويات الموزعة في مناطق الخدمة، حيث يتم توزيع تلك الحاويات على المناطق العمرانية لتخدم أكبر عدد ممكن من المنازل والمنشآت مع الأخذ بعين الاعتبار حجم النفايات المتولدة في تلك المناطق.

وتتركز عملية الجمع الثانوي في المدن خاصة الكبرى منها، حيث لا تتوفر خدمة الجمع الابتدائي من قبل الجهة المختصة بجمع النفايات، إنما يقوم المواطنون ومنتجي النفايات بوضع نفاياتهم في

الحاويات المنتشرة بكثافة والتي يتم توزيعها حسب الإكتظاظ السكاني وكذلك المسافة على أن لا تزيد المسافة بين الحاوية والآخرى عن 50 متر، إلا إذا إقتدت الحاجة لذلك كما هو الحال في مدينة رام الله وكما هو الحال في عملية الجمع الأولي، تقتضي عملية الجمع الثانوي إلى ترحيل النفايات مباشرة إلى مكبات النفايات أو إلى محطات الترحيل. وتشكل مرحلة التخلص من النفايات المرحلة الأخيرة من نظام إدارة النفايات الصلبة في فلسطين حيث تتوفر أماكن التخلص من حيث الجاهزية الفنية لاستقبال النفايات لغرض الطمر. (تقرير الوضع الحالي لإدارة النفايات الصلبة، 2017-2022).

### 1.5.3.2 نظام جمع ونقل النفايات الصلبة

تعتمد عملية الجمع على آليات ضاغطة أو غير ضاغطة للنفايات تقوم بجمع النفايات عن طريق تفريغ الحاويات المنتشرة المتنوعة الأحجام، أو من خلال جمع أكياس القمامة مباشرة حين لا تتوفر حاويات لهذا الغرض. وتتعدد مركبات جمع النفايات من حيث النوع والسعة وطريقة العمل، وتستخدم الهيئات المحلية في بعض الأحيان الجرارات الزراعية، أو العربات غير الميكانيكية (يجرها الحيوان)، أو عربات الدفع اليدوية في بعض المناطق التي لا تتوفر لها الآليات اللازمة ويبين شكل رقم (2) بعض أنواع المركبات المستخدمة في جمع ونقل النفايات الصلبة، ويوضح استخدام آليات مساندة مثل الجرافات خاصة عند جمع نفايات البناء والهدم وكذلك عند تحميل شاحنات نقل النفايات سواء من محطات الترحيل أو من الأماكن المفتوحة. وتستخدم العربات غير الميكانيكية في المناطق المكتظة التي يتعذر دخول الآليات الكبيرة إليها كما في قطاع غزة، التي يتم استخدامها أيضاً لعدم توفر الآليات الكافية لعمليات جمع النفايات بسبب فقر الإمكانيات المالية للهيئات المحلية ويوجد آليات لنقل الحاويات كبيرة السعة (أحجام 6 و 8 أمتار مكعبة) حيث تتوفر تلك الحاويات الكبيرة الأسواق المركزية، وفي المناطق الصناعية، وفي المناطق غير المشمولة بخدمة جمع النفايات أو ذات الخدمة المحدودة، يقوم السكان بالتخلص من نفاياتهم في المناطق المفتوحة والتي تأخذ فيما بعد شكل المكبات العشوائية والتي تستخدمها بعض الهيئات المحلية بسبب عدم وجود مكبات صحية أو بسبب صعوبة الوصول إليها إن وجدت. (تقرير الوضع الحالي لإدارة النفايات الصلبة، 2017-2022).

شكل رقم (2): بعض المعدات الأساسية المستخدمة في جمع ونقل النفايات الصلبة في فلسطين

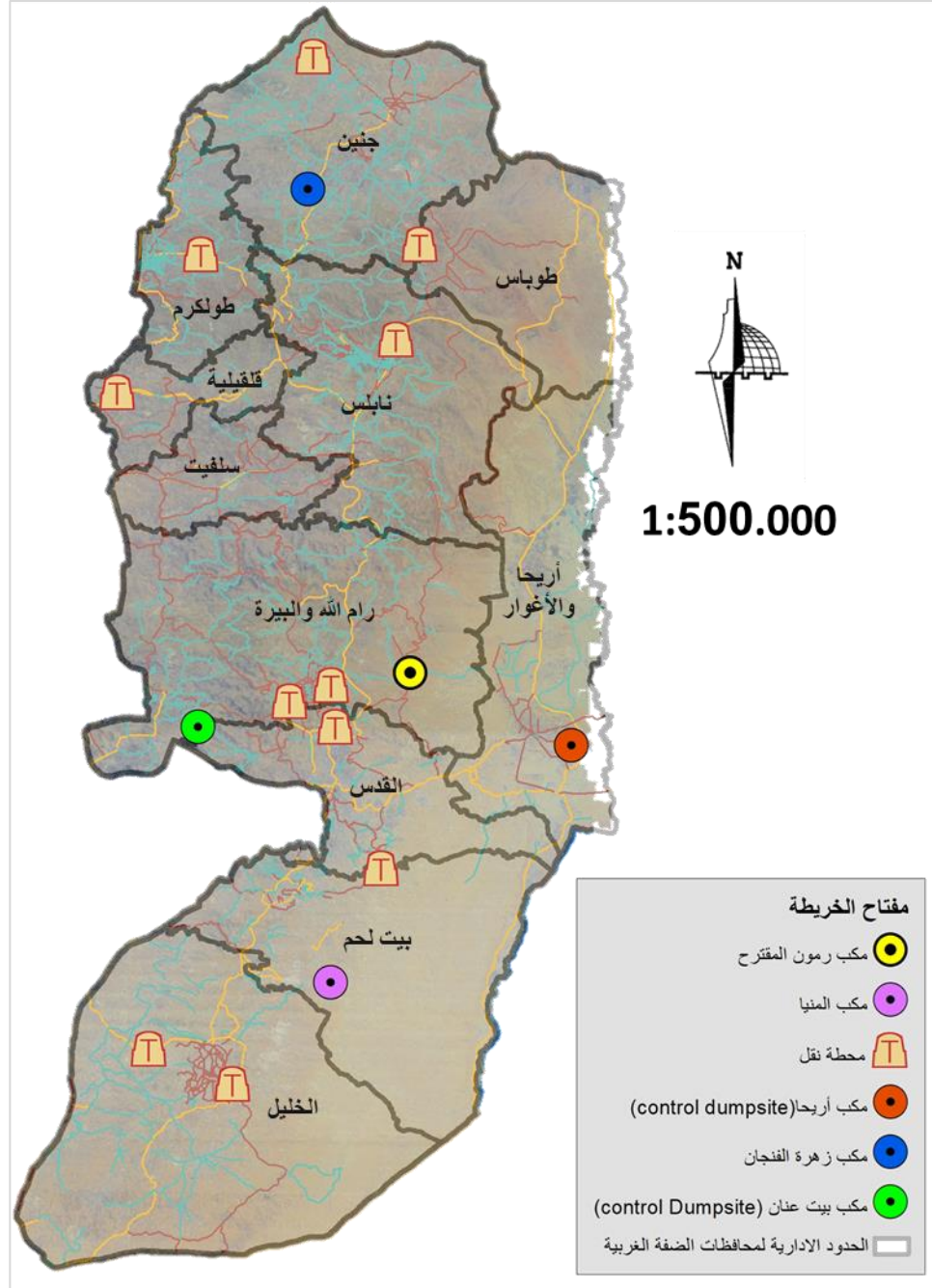


المصدر: المصدر: تقرير الوضع الحالي لإدارة النفايات الصلبة, 2017-2022.

### 2.5.3.2 النقل السليم

تقليدياً يتم نقل النفايات الصلبة بعد جمعها إلى أماكن التخلص (مكبات النفايات)، أما في الظروف الاستثنائية كبعد المسافة بين مناطق الجمع ومناطق التخلص، تلجأ بعض الهيئات المحلية والمجالس المشتركة إلى تخزين تلك النفايات في أماكن محددة بغية ترحيلها فيما بعد إلى مكب النفايات. ويوجد في الضفة الغربية مكب إقليمي في الشمال (مكب زهرة الفنجان) ومكب إقليمي في الجنوب (مكب المنية) ومكب إقليمي مقترح في الوسط (مكب رمون) بالإضافة إلى مكب أريحا ومكب بيت عنان. كما ويوجد في الضفة الغربية 11 محطة ترحيل. (تقرير الوضع الحالي لإدارة النفايات الصلبة, 2017-2022).

خريطة رقم (1): مكبات النفايات ومحطات الترحيل في الضفة الغربية



### 3.5.3.2 المعالجة والتخلص من النفايات

لقد اقتصرت خدمة إدارة النفايات الصلبة في السابق على جمع النفايات الصلبة من بعض المناطق، والتخلص منها في مكبات عشوائية مما أدى إلى تلوث المياه الجوفية والسطحية والتربة والهواء، وكذلك إزعاج السكان إضافة إلى الإضرار بالصحة العامة نتيجة انتشار الحشرات والقوارض

والروائح وحرق النفايات. وقد شهدت إدارة النفايات الصلبة في الضفة الغربية في العقدين الأخيرين تطوراً كبيراً في مجالي الجمع والتخلص من النفايات الصلبة. وتتم المعالجة والتخلص على عدة أنواع:

- التخلص من النفايات الصلبة بطريقة الأكوام المكشوفة في العراء
- تحويل النفايات الصلبة الى سماد للتربة (الكومبوست).
- الطمر الصحي
- الحرق

## 4.2 مكبات النفايات

هو موقع للتخلص من النفايات قبل الدفن وهو أقدم شكل من أشكال معالجة النفايات تاريخياً، ومقابل القمامة من الأساليب الأكثر شيوعاً للتخلص المنظم من النفايات، وما زالت على هذا الحال في أماكن كثيرة في مختلف أنحاء العالم (ويكيبيديا).

### 1.4.2 مكبات النفايات الصحية

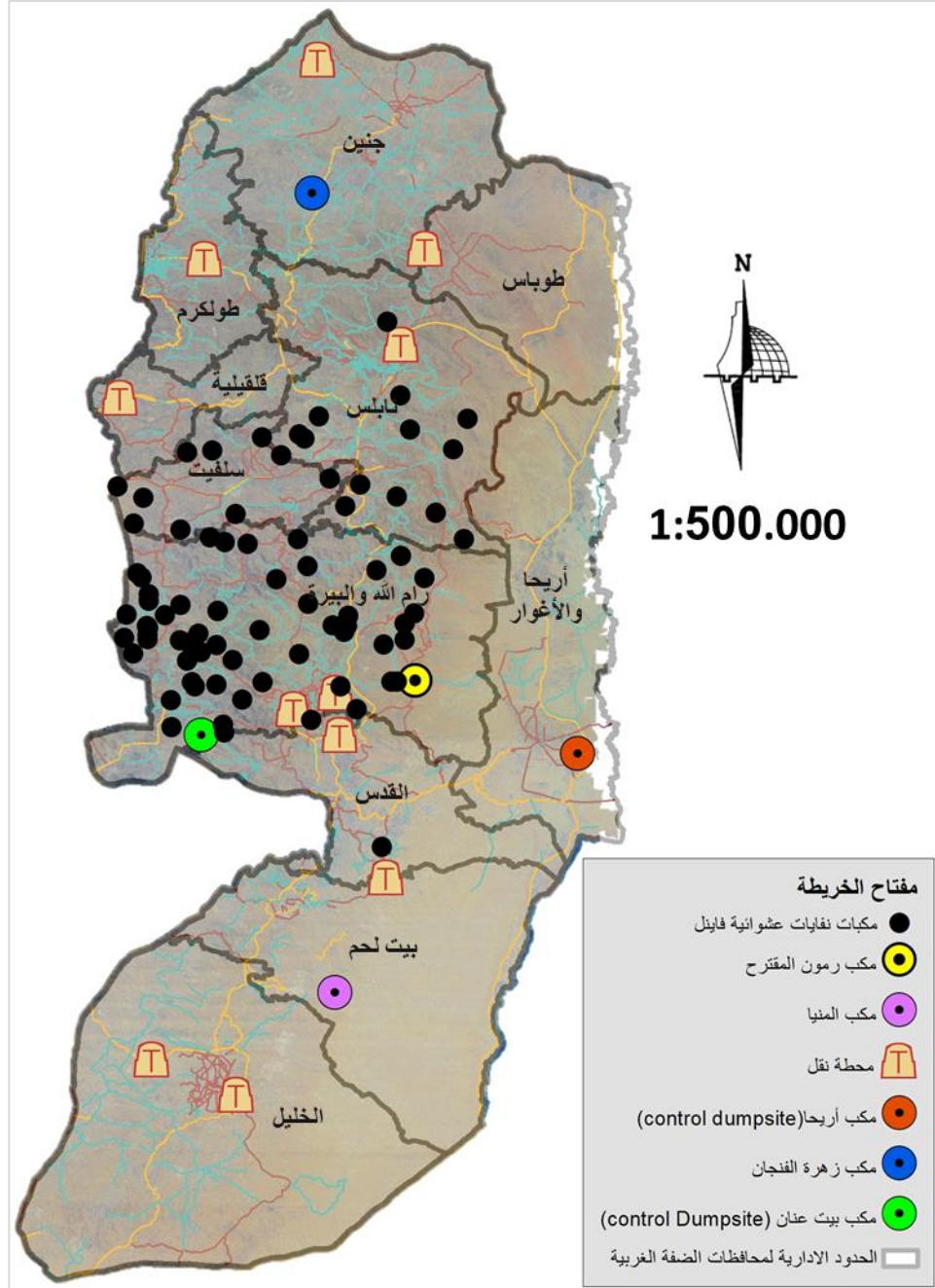
هي عبارة عن مساحة معينة من الأرض تتم دراستها دراسة كاملة ضمن مجموعة معايير منها الوضع الجيولوجي والهيدرولوجي واستخدامات الأرض في المنطقة والتجمعات السكانية وغيرها، ويتم أخذ الشروط الصحية والبيئية بعين الاعتبار، وبالتالي يتم تجهيزها بما تحتاجه من أجهزة ومعدات وتصميمات بحيث يمكن التخلص من النفايات فيها دون إلحاق الضرر بالبيئة والإنسان.

### 2.4.2 مكبات النفايات العشوائية

هي عبارة عن أماكن وقع عليها الاختيار لإلقاء النفايات الصلبة والتخلص منها دون مراعاة للأسس والشروط الصحية والبيئية؛ وبشكل عشوائي ومخالف للقانون؛ ويقوم أحيانا باختياره المجلس البلدي بالاتفاق بين أعضائه؛ ما قد يعطيه الصفة القانونية. وفي بعض الأحيان يكون الناس قد اعتادوا

على إلقاء نفاياتهم في هذا المكان؛ فهذا المكان يصبح مكرهه صحية وبيئية يلحق الأذى بالتجمعات السكانية القريبة منه. وفي ظل عدم وجود الخطط الاستراتيجية الواضحة، وعدم وجود مخططات هيكلية للمدن والمحافظات، والزيادة المضطربة في كمية النفايات بأنواعها المختلفة؛ فقد أدى ذلك إلى تعقيد مشكلة النفايات الصلبة، الأمر الذي رافقه زيادة كبيرة وانتشار ملحوظ لمكبات النفايات العشوائية في الضفة الغربية؛ بحيث يقدر عدد المكبات العشوائية في الضفة الغربية (82) مكب عشوائي تقع معظمها في محافظة رام الله والبيرة (58) مكب عشوائي كما تبين الخريطة رقم (2) في الأسفل، وهذه المكبات التي تشكل مكرهه صحية وملاذا للحشرات والقوارض والحيوانات المختلفة. وهذا بحد ذاته يشكل مشكلة كبيرة تلحق الضرر بالإنسان والبيئة والقطاعات الاقتصادية المختلفة سواء التجارية أو السياحية أو غيرها.

خريطة رقم (2): المكبات العشوائية المنتشرة في محافظات الضفة الغربية.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

### 3.4.2 محددات مواقع مكبات النفايات

إن المحددات النهائية لتعيين مواقع مكبات النفايات هي عملية تقنية تحتاج إلى تصميم ودقة, ووجود أشخاص أكفاء وذوي خبرة, وتحتاج إلى المشاركة الواسعة من العديد من القطاعات مثل: الجغرافيين

والمهندسين حيث يكمل عمل كل منهما الآخر , وهم بحاجة إلى مساعدة من خبراء الجيولوجيا , والكيمياء , والقانون وعلماء الاجتماع وغيرهم . يعتبر الموقع سليماً إذا لم يضر بصحة الإنسان , ولم يؤثر على رفايته , بالإضافة لمحافظة على مصادر المياه وعدم تلويثها , وعلى سلامة المصادر الطبيعية المختلفة وصيانتها (الدليل الفني لإرشادات وضوابط الدفن الصحي للنفايات 2007, ص4) إن أول الخطوات في التخطيط السليم لتحديد موقع مكب النفايات الصحي يجب أن تكون بالإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما هو نوع النفايات وكمياتها التي سيتم طرحها في المكب؟
  2. ما عمر المكب الافتراضي ومساحة الأرض وطبيعتها؟
  3. ما هو نوع الشاحنات المستخدمة في نقل النفايات للمكب؟
  4. ما هي العوامل الخطرة والضارة التي يمكن أن تنشأ عن المكب بعد إغلاقه ؟
- وهناك العديد من الشروط التي تؤخذ بعين الاعتبار لتعيين مواقع مكبات النفايات، والتي يتكامل في تحديدها العديد من الخبراء والمختصين في العديد من المجالات ومن ضمن هذه الشروط الهامة:
- القرب النسبي من المناطق المخدومة وخارج نطاق العمران، وأن يكون بعيداً عن المناطق السكنية، وأن يكون معاكساً لاتجاه الرياح السائدة، وأن يكون الموقع منسجماً مع استخدامات الأرض الحالية والمستقبلية في المنطقة، وأن لا يضر بأي موارد طبيعية هامة وأن يكون مقبولاً من قبل السكان، وسهولة الوصول للموقع بواسطة شاحنات نقل النفايات، وعدم وجود مُعيقات طبيعية كالجبال والأودية وإمكانية إقامة سواتر حوله، وانخفاض إرتفاع الموقع وتوفير مواد التغطية اللازمة، وأن يكون بمساحة تسمح بتشغيله لمدة لا تقل عن 21 عاماً وبعض الدول تعطي عمر افتراضي اقل من ذلك.

هذه المعايير والشروط هامة جداً للحفاظ على البيئة من الضرر الذي قد تُلحقه بها النفايات الصلبة، وترجع معظم أسباب حالات تلوث البيئة ومكوناتها بالنفايات الصلبة في الدول النامية ومنها فلسطين إلى غياب التخطيط البيئي الذي يراعي هذه الشروط جميعها.

#### 4.4.2 أسباب وجود مكبات النفايات العشوائية في الضفة الغربية

هناك مجموعة من الأسباب المتداخلة والمتشابكة على مدى سنوات طويلة أدت إلى نشوء وتزايد أعداد مكبات النفايات في الضفة الغربية بشكل كبير، مما أصبح يشكل خطراً يحدق بالمجتمع الفلسطيني ومستقبله، ومن أهم هذه الأسباب يمكن ذكر ما يلي:

1. سنوات الاحتلال الإسرائيلي الطويلة للأراضي الفلسطينية التي تركت آثارها على الواقع الفلسطيني، وعرقلت إمكانية التصدي لهذه المشكلة.
2. غياب تطبيق القانون المتعلق بالنفايات الصلبة، وعدم توافر الإمكانيات المادية لمواجهة المشكلة، وكذلك ضعف الخبرات الفنية في مجال إدارة النفايات الصلبة وإدارتها.
3. والسبب الأهم هو انخفاض الوعي الجماهيري حول أهمية المحافظة على البيئة، ابتداءً من البيت وانتهاءً بمكب النفايات الصلبة ومن هنا فإنه لا بد من الإشارة لبعض هذه الأسباب بشيء من التفصيل:

#### أولاً: دور العوامل السياسية في تفاقم المشاكل البيئية:

إن الانتهاكات الإسرائيلية للبيئة الفلسطينية ليست وليدة الظروف الحالية التي يعيشها الشعب الفلسطيني وإنما تمتد جذورها إلى مجمل السياسات والمخططات الإسرائيلية الرامية إلى إحكام السيطرة على الأرض الفلسطينية ومواردها الطبيعية. وللأسف فإن القضايا البيئية لم تحظ بالاهتمام الكافي حيث كان تركيز العالم ولا يزال منصبا على النزاع السياسي القائم بين الفلسطينيين والإسرائيليين فقط. في حين أن الأراضي الفلسطينية تشكل نموذجاً مثالياً للعلاقة العضوية بين التدهور البيئي والنزاع السياسي. فلقد ألحقت ممارسات سلطات الاحتلال دماراً بالغاً بالبيئة

الفلسطينية وساهمت بتغيير ملامحها. فمصادرة الأراضي الفلسطينية من أجل إقامة المستعمرات الإسرائيلية والمناطق الصناعية الإسرائيلية والطرق الالتفافية والحواجز الترابية ونقاط التفتيش وبناء جدار العزل أدت إلى غياب التكامل الجغرافي بين المناطق الخاضعة للسيطرة الفلسطينية مما انعكس سلباً على تحقيق تنمية مستدامة وإدارة بيئية سليمة. كما أن السيطرة على الموارد المائية والتلوث الناتج عن المستعمرات والمناطق الصناعية الإسرائيلية ودفن النفايات الخطرة الصادرة عن إسرائيل داخل الأراضي الفلسطينية أدى إلى تفاقم التدهور البيئي. فجميع هذه الممارسات تشكل انتهاكاً لحقوق الإنسان الفلسطيني البيئية. ينعكس هذا الأمر بشكل واضح على إدارة النفايات الصلبة في الضفة الغربية حيث تغطي خدمة جمع النفايات الصلبة حوالي 67% من السكان في الضفة الغربية التي وصل حجم نفاياتهم عام 2004 (389.90) ألف طن من النفايات سنوياً في مكبات مفتوحة متواجدة في أرجاء الضفة. أما كمية النفايات الناتجة عن التجمعات غير المخدومة والتي تصل إلى (213.6) ألف طن سنوياً فإنها تلقى على جوانب الشوارع وفي الأراضي الخالية حيث يقوم المواطنون بحرقها في الهواء الطلق مما يسبب تلوثاً للهواء. ويعود ذلك إلى عدم تمكن كافة المجالس البلدية والقروية من تحسين خدمة جمع النفايات الصلبة التي أهملت خلال فترة الاحتلال الإسرائيلي الذي خلف تدهوراً ملموساً في خدمة النفايات من حيث توفر حاويات وآليات لنقل النفايات من أماكن تجميعها إلى المكبات علماً بأن حجم النفايات الصلبة في الضفة الغربية قد قدر عام 2015 من قبل الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني بـ 1835 طناً يومياً وهو ما يعادل 670 ألف طن في تلك السنة. وبسبب الحصار والإغلاق المشدد من قبل قوات الاحتلال الإسرائيلي على المناطق الفلسطينية الذي ترافق مع سياسة العزل إضافة إلى إغلاق الشوارع الرئيسية التي تقود إلى مكبات النفايات المستخدمة والتي في معظمها تقع خارج حدود التجمعات السكنية بواسطة الحواجز العسكرية ونقاط التفتيش. فالوضع الراهن انعكس سلباً على عمليتي جمع النفايات ونقلها إلى المكبات مما أدى إلى تفاقم العديد من المشاكل وهي:

1. تراكم النفايات الصلبة في الشوارع وخارج الحاويات.

2. حرق النفايات في مكان تجمعها وذلك لتقليص حجمها.

3. استخدام مكبات بديلة لتلك التي يصعب الوصول إليها مما أدى إلى ازدياد عدد المكبات المفتوحة في الضفة الغربية من 89 إلى 189 مكب خلال الانتفاضة الثانية. كما أن بناء جدار العزل أدى لغياب التواصل الجغرافي بين التجمعات الفلسطينية مما أدى إلى تفاقم المشاكل السابقة حيث أن التجمعات التي تقع غربي الجدار لا تتمكن من استخدام المكبات التي تقع خارج الجدار مما سيضطرها إلى استخدام مكبات بديلة داخل هذه الكنتونات وبالتالي ستتحول إلى مكاره صحية. ووجود الجدار سيعيق تنفيذ مشاريع مركزية لإدارة النفايات الصلبة لعدة تجمعات سكنية مثل إقامة مكبات نفايات صحية.

## ثانياً: خطورة غياب الوعي البيئي

### الوعي البيئي في الوطن العربي

تبين دراسة قامت بها الأكاديمية العربية حول موضوع التربية والوعي البيئي وأثر الضريبة البيئية في الحد من التدهور البيئي فإن الملاحظ بأن الأهتمام العربي بالشؤون البيئية قليل كما وأن التربية البيئية سواء على مستوى المدارس والجامعات أو حتى على نطاق الأسرة تكاد تكون معدومة فلقد توصلت الدراسة إلى قلة تواجد الوعي البيئي بين اعلی طبقة اجتماعية في الوطن العربي وهي طبقة الجامعيين وقد يعود ذلك إلى ضعف دور كل من الاسرة والمدرسة والجامعة للقيام بواجبهم في التوعية البيئية كما وتبين عدم وجود الوسائل الضرورية والمطلوبة للحصول على المعلومات البيئية وأيضاً عدم وجود محاولة كافية لادخال الثقافة البيئية الى المناهج الدراسية ، هذا وبالإضافة إلى عدم الالتزام بالقوانين والتشريعات البيئية بصورة جيدة من قبل المواطن العربي وعدم الملاحقة. وهذا ما أشارت إليه أيضاً رسالة الماجستير الصادرة عن جامعة مؤتة تحت عنوان (مستوى الوعي البيئي لدى طلبة جامعة مؤتة) والتي أكدت أيضاً على قلة الوعي البيئي لدى طلبة الجامعة. وبالتالي فلقد أجمعت الدراسات العربية على أن سكان الوطن العربي يعانون من قلة الوعي وهذا ما ينعكس سلباً على تصرفاتهم الغير

مسؤولة تجاه البيئة ولاسيما في تخلصهم من نفاياتهم الصلبة، حيث أن الطرق الأكثر اتباعاً للتخلص من النفايات الصلبة في الوطن العربي هي الحرق والتجميع العشوائي لذا يجب العمل على إعداد خطط توعية بيئية تشمل كل المجالات بالإضافة إلى وضع قوانين رادعة.

### الوعي البيئي المحلي:

أما على الصعيد المحلي الفلسطيني فتشير الدراسات أيضاً إلى تقارب الوضع المحلي لنظيره العربي بما يخص مسألة الوعي البيئي وهذا ما وضحته رسالة الماجستير الصادرة عن جامعة بيرزيت تحت عنوان (دور وسائل الإعلام المتخصصة في تطوير الوعي البيئي) والتي قامت بأداء تجربة على طلبة الجامعة بإدخال مواد إعلامية لزيادة الوعي البيئي لدى الطلبة ولقد تبين أثر هذه المواد على مستوى الوعي البيئي لدى الطلبة حيث دلت التجربة بمراحلها الأولى، على تدني الوعي البيئي للطلبة؛ بفعل غياب البيئة كأولوية في المجتمع عموماً إذ أوضح 8,67% من أفراد العينة أنهم تأثروا بالوسائل الإعلامية التي شاهدوها في الجامعة، وأكد 8,32% من المبحوثين فقط بأن الإعلام يهتم بقضايا البيئة. وتعاني الضفة الغربية من مشكلة التلوث بالنفايات الصلبة الناتجة عن قلة الوعي لدى السكان بما فيهم الجامعيون شأنها في ذلك شأن باقي المناطق الفلسطينية ولذلك فيجب العمل على إعداد خطط توعوية في الشؤون البيئية في وسائل الإعلام المختلفة، والمدارس، والأسرة، والمؤسسات المختلفة .

### الوعي البيئي على الصعيد العالمي

وأما على الصعيد العالمي فهناك حاجة إلى استجابة عالمية لمواجهة المشاكل البيئية أكثر من أي وقت مضى، و أصبح المواطنون حالياً أكثر إدراكاً لآثار هذه المشاكل على حياتهم اليومية وعلى الدور الذي يمكن أن تلعبه في حماية بيئتهم. ويولي المواطنون الأوروبيون قيمة كبيرة للبيئة، ويعتبر 96% من الأوروبيين أن حماية البيئة قضية مهمة بالنسبة لهم؛ ويميل 22% من الأوروبيين إلى ربط مفهوم البيئة مع المشاكل البيئية العالمية مثل التلوث في المدن، كما ويميلون إلى تبني حراك عالمي

لمواجهة المشاكل البيئية وبالتالي فهم يدعمون سياسة الحفاظ على البيئة على نطاق أوروبا ( Special Eurobarometer, P6, 2008). وتنشأ المشاكل البيئية في البلدان النامية بسبب انعدام الثقافة البيئية فهي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالظروف الإجتماعية والإقتصادية؛ حيث أن التوعية البيئية والتثقيف البيئي حل ملائم في ظل ظروف انعدام التنمية، ولكنها تستغرق وقتاً طويلاً؛ لذا علينا محاولة خلق تكامل بين الخطط الاقتصادية والبيئية لمختلف المناطق النامية بشكل منهجي؛ وما لم يتم اتخاذ خطوات شاملة من المحتمل أن تتعرض بعض الموارد البيئية (مثل الغابات والمياه العذبة والتربة وما إلى ذلك) لأضرار غير قابلة للإصلاح. ومن هنا نرى ضرورة التآزر العالمي والتنسيق المشترك بين مختلف الدول للتغلب من حيث عقد المؤتمرات البيئية ورصد الميزانيات للتغلب على المشكلات البيئية ولاسيما في الدول النامية حيث أن تأثيراتها عالمية وليست محصورة في منطقة معينة.

#### 5.4.2 الآثار الناجمة عن المكبات العشوائية في الضفة الغربية

لا تتعرض كميات النفايات الصلبة التي تصل للمكب في الضفة الغربية كما هو الحال في الدول النامية سوى لعمليات الحرق غير المنظمة، بالإضافة إلى إعادة تشكيل وتجميع أكوام النفايات في موقع الحرق، بحيث ينجم عن سوء التعامل مع هذه النفايات مظاهر تدل على تلوث النظام البيئي سواء كان بفعل سوء الإدارة، أو بخصائص المكان للمكب، ويمكن إجمال أهم مظاهر التلوث هذه في منطقة المكب والمناطق المجاورة بما يلي:

##### أولاً: اثر المكبات العشوائية على المشهد البيئي الطبيعي والسياحة الفلسطينية

أدى تراكم النفايات الصلبة في موقع المكب وتصادم الأدخنة الغازية، بالإضافة إلى تطاير مكونات مختلفة الأحجام فوق مساحات واسعة سيؤدي إلى تلوث المنظر العام، فلقد تشعبت مشكلة تلوث المنظر العام، ابتداءً بالتلوث بالنفايات الصلبة في مصادرها الأولية، وفي مراحل عملية جمعها ونقلها وانتهاءً في موقع مكب النفايات إن مظهر مكبات النفايات الحالي في الضفة الغربية والذي يشاهد على مداخل القرى والمدن وأطراف الشوارع والأودية والمناطق الحرجية يؤدي إلى تشويه

منظرها الجمالي، ويؤدي إلى الشعور بعدم الارتياح في العيش في مناطق قريبة من مكبات النفايات، بالإضافة إلى أن المكبات تكون قريبة أحيانا من المناطق الحرجية والمحميات الطبيعية. وبالتالي فيجب على البلديات في الضفة الغربية فرض عقوبات صارمة على كل متجاوز تجاه البيئة والعمل على إزالة المكبات العشوائية وابدالها بمكبات صحية حيث تسهم العشوائيات في تشويه المشهد الطبيعي وتدمير القطاع السياحي.

**ثانياً : اثر النفايات الصلبة على الحيوانات الرعوية:** إن جميع مكبات النفايات العشوائية في الضفة الغربية غير مسورة تقريباً، مما يسمح للحيوانات الرعوية بالدخول إليها للحصول على الغذاء من بقايا المواد العضوية، أو للغذاء على الحشائش في ارض المكب والتي تكون عادة وفيرة بسبب تحلل المواد العضوية والتي تشكل مُخصباً لها. فعندما تتغذى الحيوانات في المكب فإنها يمكن أن تأكل المواد البلاستيكية مثل الأكياس وغيرها، مما يلحق الضرر بها ويؤدي إلى موتها في كثير من الأحيان. كما أنها عندما تتغذى على الحشائش وبقايا الطعام الملوثة بنفايات المكب المختلفة خاصة الصناعية والطبية، فإن الملوثات تنتقل إلى أجسامها والتي تنتقل بدورها للإنسان من خلال تغذيته على لحوم ومشتقات حليب هذه الحيوانات.

شكل (3): بلدة بيت فوريك, وادي باب الفج.



المصدر : دوز , 2016.

### ثالثاً : مشكلة الأدخنة والغازات والمشاكل البيئية والصحية الناجمة عنها:

تنتج الأدخنة والغازات السامة في موقع المكب بسبب عملية حرق النفايات الصلبة بشكل غير منظم وصحي، بحيث تعتبر عملية الحرق هي الطريقة الوحيدة التي تتم من خلالها معالجة النفايات الصلبة دون عملية فرز مسبق للنفايات قبل الحرق. وهذه الغازات ستتسبب بطبيعة الحال بالعديد من الأمراض مثل مشاكل الربو وضيق النفس ومشاكل الجهاز التنفسي الأخرى، يمكن لأي إنسان أن يتحسس حالة تردي نوعية الهواء في مثل هذه المواقع أو ما يجاورها من خلال انبعاث الروائح الكريهة الناتجة عن تحلل المواد العضوية ذات النسبة العالية في النفايات، ويمكن أن يزداد تلوث الهواء أكثر في حال إشعال النار في منطقة المكبات من قبل النباشين الباحثين عن المعادن وغيرها من المواد التي يمكن إعادة استخدامها، أو قيام عمال النفايات بإشعالها وذلك لتقليل حجم النفايات). وان اتباع اسلوب الحرق للتخلص من النفايات الصلبة في محافظات الضفة الغربية ينتج عنه العديد من الأدخنة والغازات السامة والتي تتسبب بالمشاكل الصحية لسكان المنطقة.

شكل (4): مكب عشوائي في قرية قراوة بني زيد.

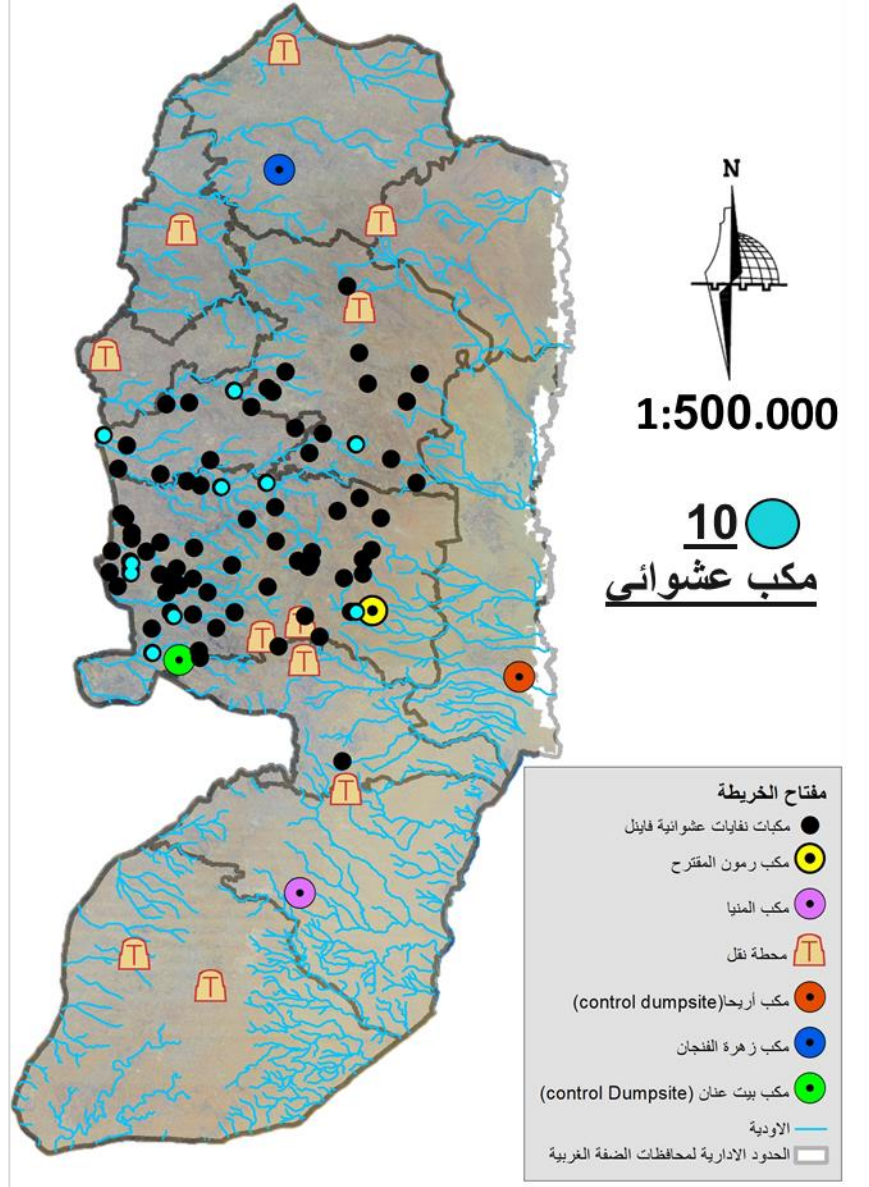


المصدر : Fatima arar ,2016.

#### رابعاً : تلوث المياه السطحية والجوفية والترتبية في منطقة المكب

يسهل مكب النفايات في إحداث تلوث كبير للمياه السطحية والجوفية في منطقة المكب وفي الترب المجاورة للمكب أيضاً، سواء كان ذلك على نطاق انتقال الملوثات الفيزيائية كمكونات النفايات غير القابلة للتحلل والتي تعمل على إغلاق مسامات التربة ومن ثم تقليل قدرتها على النفاذية مما يؤدي إلى تغير خصائصها الفيزيائية وتدهور بنائها و سيفقد الأرض قيمتها الاقتصادية و يتسبب بالعديد من المشاكل الاقتصادية والاجتماعية للسكان كالتنافس على الأرض كمورد. ولذلك فإن إزالة المكبات العشوائية ضرورة ملحة حيث أن هذه المكبات لا تحتوي على أرضية عازلة تمنع تسرب رشح وترسبات النفايات للتربة والمياه الجوفية مما يعمل على تلويثها، وتنتشر هذه المكبات بكثرة في مناطق الضفة، والخريطة رقم (3) تبين المكبات العشوائية التي تبعد أقل من 100 متر عن الأودية.

خريطة (3): اظهر المكبات التي تبعد أقل من 100 متر عن الأودية.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

#### خامساً : أثر التلوث بالنفايات الصلبة على قيمة الأرض وأسعارها:

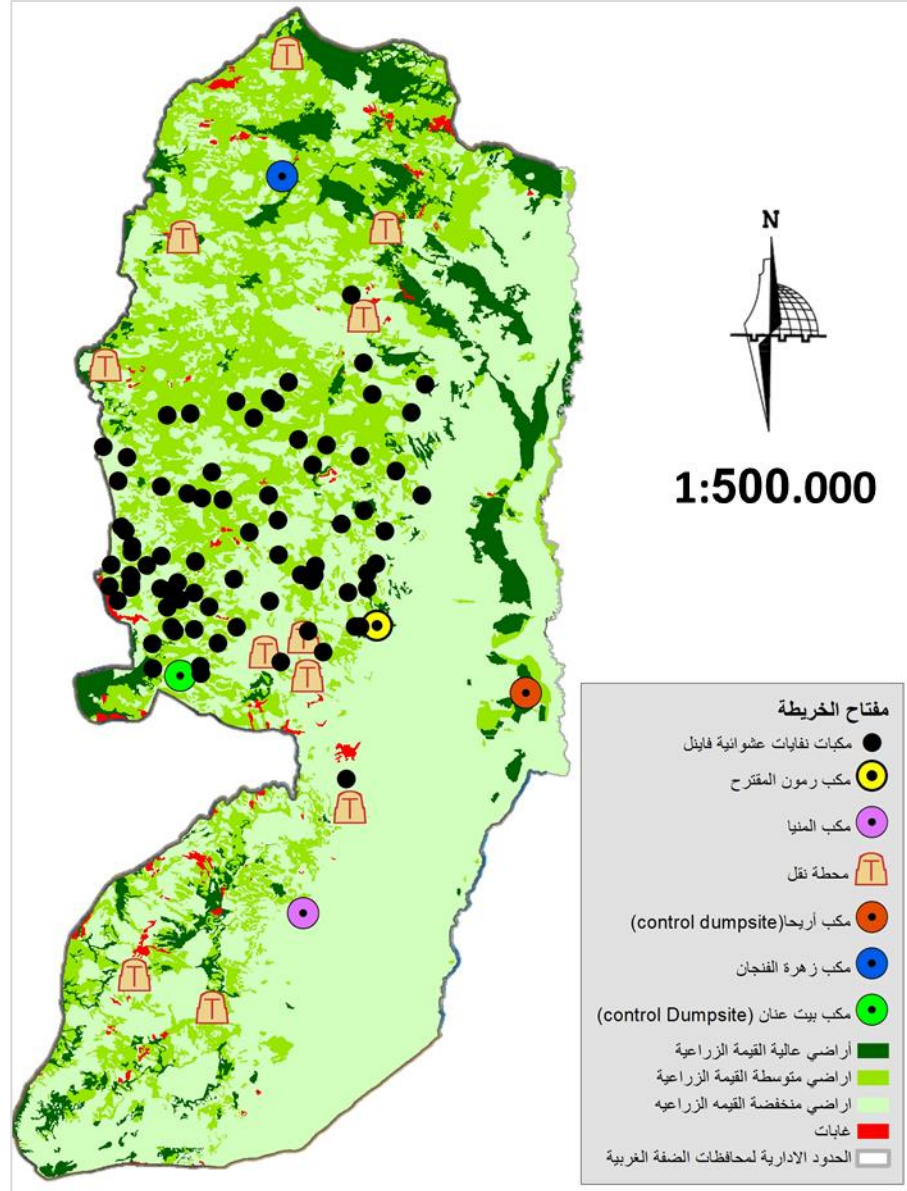
يميل السكان عادة إلى الابتعاد عن المناطق القريبة من مكبات النفايات وذلك في جميع استخداماتهم؛ لما يخرج منها من روائح كريهة وحشرات وبالإضافة الى مناظرها غير الجميلة، مما يؤدي إلى فقدان الأرض في هذه المناطق لقيمتها وأهميتها، حيث تتعدم هناك استخدامات الأرض المختلفة. ففي المناطق التي تكون فيها مكبات النفايات مُختارة بشكل عشوائي فهي تعيق وتعرقل

استخدامات الأراضي الأخرى القريبة منها؛ فهي في غالبيتها توجد بالقرب من الحقول الزراعية ومنها حقول الزيتون، مما يضطر المواطنين وتحت تأثير الروائح الكريهة وانتشار الحشرات إلى ترك حقولهم دون استغلال، والذي يعيق هذا الاستخدام والاستخدامات الأخرى، ويؤدي إلى انخفاض قيمة الأرض القريبة من المكبات.

سادساً: بعض هذه المكبات توجد في مناطق زراعية وبذلك فإنها تؤثر على الزراعة السائدة.

والخريطة رقم (4) تبين وقوع المكبات العشوائية على أراضي قيمتها الزراعية عالية بحيث أن معظم مكبات رام الله العشوائية تقع على أراضي زراعية مزروعة بأشجار الزيتون مما أثر بشكل كبير على هذه الأراضي بالإضافة إلى الأراضي المحيطة بها.

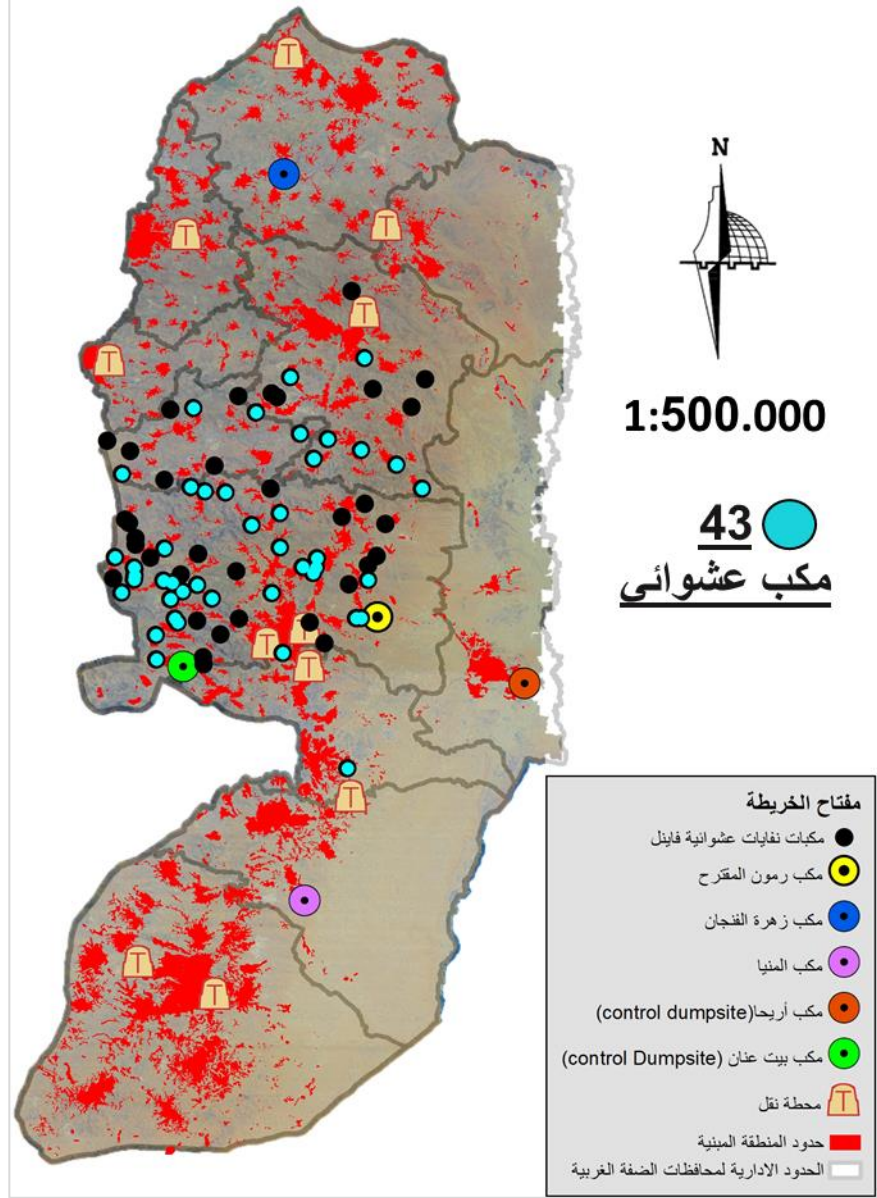
خريطة رقم (4): مكبات رام الله العشوائية الواقعة ضمن أراضي زراعية.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

سابعاً: العديد من المكبات العشوائية قريبة من السكان ومتناثرة على رؤوس تلال وبالتالي تشكل تلوث بيئي و إزعاج اجتماعي لهم وتهدد جودة الحياة. وتبين الخريطة التالية وجود 43 مكب عشوائي يبعد أقل من 500 متر عن المناطق المبنية.

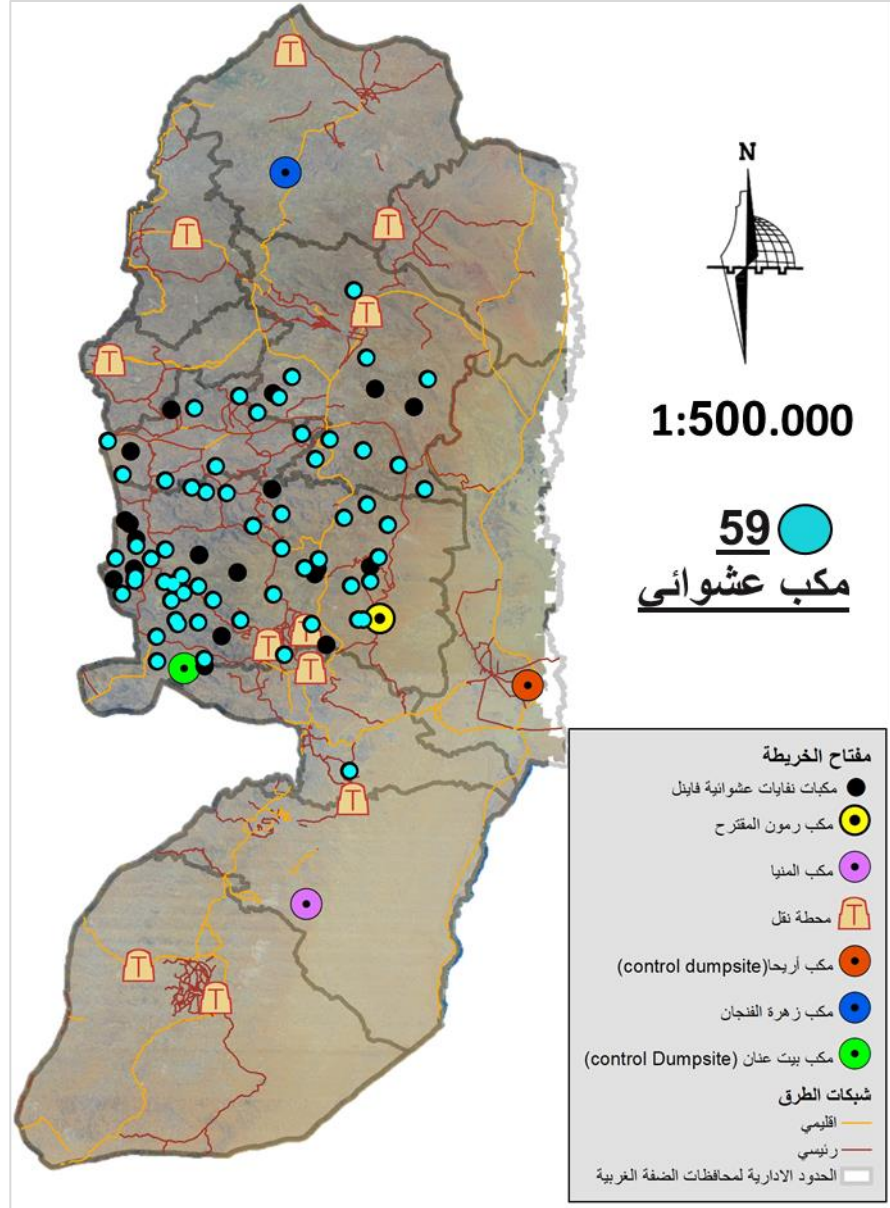
خريطة رقم (5): إظهار المكبات التي تبعد اقل من 500 متر عن المناطق المبنية.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

ثامناً: الغالبية العظمى للمكبات العشوائية تقع بالقرب وعلى جوانب كل من الطرق الإقليمية والرئيسية ما يتسبب بالروائح الكريهة للمارة والمسافرين بالإضافة إلى تشويه المنظر الجمالي للمنطقة. والخريطة رقم (6) توضح المكبات التي تبعد أقل من 500 متر عن الطرق الرئيسية والإقليمية.

خريطة رقم (6): المكبات العشوائية التي تبعد أقل من 500 متر عن الطرق الرئيسية والإقليمية.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

تاسعاً: بعض هذه المواقع يمارس بها تفريغ مياه عادمة تنكات النضح ( مياه حفر الامتصاص )  
وهذه تزيد من مشاكل التلوث.

شكل رقم (5): بلدة بيت فوريك, وادي باب الفج



المصدر: دوز , 2016.

## الفصل الثالث

---

### الحالات الدراسية السابقة

---

1.3 مقدمة

2.3 حالة دراسية عالمية

3.3 حالة دراسية إقليمية

4.3 حالة دراسية محلية

### 1.3 مقدمة

بالرغم من قلة الدراسات التي تناولت هذا الموضوع وبعد الاطلاع على الدراسات المبسطة التي أجريت على المخلفات الصلبة في فلسطين يمكن القول بأنه لا توجد أي دراسة تعالج وبشكل مباشر مواقع مكبات النفايات في المناطق الفلسطينية، الا ان هناك العديد من الدراسات التي تمحورت حول الموضوع أو كانت قريبة منه، وفي فلسطين ما زال العمل في مجال المخلفات الصلبة محدوداً جداً، حيث بدأ الاهتمام بهذا الموضوع حديثاً بعد ظهور المشكلات الناتجة عن المخلفات الصلبة، محلياً وعالمياً.

### 2.3 حالة دراسية عالمية: تقييم تلوث المياه الجوفية بالقرب من مكبات النفايات

#### البلدية: دهلي/الهند

قدمت الدراسة تقييماً لتلوث المياه الجوفية الحاصل في موقع مدافن النفايات الصلبة البلدية، حيث تم جمع عينات مياه الرشح والمياه الجوفية من موقع مكب النفايات في غازيبور والمنطقة المجاورة لدراسة التأثير المحتمل للترشيح بالرشح على نوعية المياه الجوفية. تم تحديد تركيز مختلف المعاملات الفيزيائية والكيميائية بما في ذلك المعادن الثقيلة (النحاس، الحديد، الرصاص والزنك)، والمعاملات الميكروبيولوجية (مجموع القولونية، والبراز القولوني في عينات المياه الجوفية وعينات الرشح). كما وتم دراسة تأثير قرب مصادر النفايات الصلبة من عمق ومسافة الآبار ويحذر من وجود ملوثات فيزيائية وكيميائية، مما يجعل المياه الجوفية المرتبطة بها غير موثوقة لإمدادات المياه المنزلية والاستخدامات الأخرى، وتوصلت الدراسة إلى ما يلي:

1. تشكل مكبات القمامة واحدة من أهم التهديدات الرئيسية لموارد المياه الجوفية في منطقة الدراسة، حيث أن العصارة المترسبة في قاع المكب تحوي عدد لا يحصى من المركبات العضوية وغير العضوية حيث يترشح من خلال التربة إلى المياه الجوفية.

2. وجود تركيزات عالية من الكلور، الفينول، الحديد، الزنك في المياه الجوفية، نتيجة ترشيح النفايات الصلبة الموجودة في المكبات القريبة من الآبار، مما أدى إلى تلويث المياه هناك.

تخدم هذه الدراسة دراستي الحالية في أنها توضح أحد أهم الأضرار الناجمة عن التلوث بالنفايات الصلبة على المصادر الطبيعية وبالأخص المياه، وتشير إلى خطورة عدم بناء المكب المخصص للنفايات الصلبة تبعاً للشروط الهندسية والفنية الملائمة وتداعيات ذلك على عناصر البيئة.

### **3.3 حالة دراسية إقليمية: تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في تقييم واقع النفايات الصلبة في مدينة قنا / مصر**

حيث يبين الباحث أن مدينة قنا واحدة من المناطق التي تعاني من مشكلة إدارة النفايات الصلبة والتخلص منها بطريقة سليمة تراعي أسس ومعايير الصحة والسلامة العامة؛ وذلك في ظل الإنتاج المتزايد للنفايات، وهو ما يستدعي البحث عن حلول مناسبة لهذه القضية. وهدفت الدراسة الى التعرف على واقع مكبات النفايات في مدينة قنا والآثار البيئية الناتجة عنها وأضرارها المختلفة. ومن أهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة:

1. توصلت الدراسة الى تقييم موقع مكب النفايات الحالي بناء على عدد من المعايير وعليه تم تحديد المكب الحالي كموقع غير صالح لردم النفايات به.

2. بسبب عدم صلاحية المكب الحالي تم دراسة المنطقة وتطبيق معايير التخطيط البيئي عليها بهدف التوصل الى انسب مكان لانشاء مكب نفايات، وتوصلت الدراسة الى موقعين جرى تقييمهم بناء على مدى تحقيق المعايير التخطيطية وتحديد الانسب منهم.

3. التوصل الى انسب موقع يحقق المعايير التخطيطية.

وهناك إرتباط وثيق بين موضوع الدراسة ودراساتي الحالية وهي مشكلة إدارة النفايات الصلبة والتخطيط لمكب جديد يخدم منطقة الدراسة، والدراسة قوية وجيدة المضمون وتستخدم تقنيات حديثة مثل الـ(GIS).

### 4.3 حالة دراسية محلية: تقييم واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة الـGIS

حيث يظهر الباحث أنه نتج عن التزايد في عدد السكان والتطور الصناعي والزراعي وتحسن المستوى المعيشي وتغيير نمط المعيشية والاستهلاك، إضافة إلى عدم اتباع الأسس الصحيحة في إدارة النفايات الصلبة؛ تكديس آلاف الأطنان من النفايات في مكبات عشوائية اصبحت منتشرة في جميع انحاء الضفة الغربية. وهدفت الدراسة إلى استخدام نظم المعلومات الجغرافية كتقنية مساعدة في تقييم واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية، ومن ثم تخطيطها واختيار أفضل المواقع الصالحة لإقامة مكبات نفايات صحية بناء على مجموعة من الشروط والمعايير، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

1. أن المكبات الحالية هي مكبات عشوائية وغير ملائمة ولا تراعي الشروط الصحية والبيئية؛ لان اختيار مواقعها تم بشكل عشوائي وغير علمي ودون إتباع المعايير المطلوبة.

2. هذا وتوصلت الدراسة بعد تطبيق المعايير المختلفة باستخدام تقنية GIS إلى أفضل المواقع لمكبات النفايات.

وترتبط هذه الدراسة بدراستي الحالية بأنها تتناول مشكلة المكبات العشوائية وخطورتها وهي مشكلة تعاني منها منطقة الدراسة وترتبط اساساً بموضوع دراستي، وتتميز الدراسة الحالية أنها تدرس جميع مراحل إدارة النفايات الصلبة بدايةً من عملية الجمع وصولاً إلى المكب وذلك للوقوف على جميع أسباب مشكلة إدارة النفايات الصلبة.

## الفصل الرابع

### تحليل الموقع

#### 1.4 الموقع المقترح ومبررات اختياره

#### 2.4 واقع إدارة وتخطيط النفايات الصلبة في الضفة الغربية

#### 1.2.4 نطاق تغطية خدمات إدارة النفايات الصلبة في الضفة الغربية

1.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة جنين

2.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة طوباس

3.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة طولكرم

4.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة قلقيلية

5.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة سلفيت

6.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة نابلس

7.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة رام الله والبيرة

8.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة أريحا والأغوار

9.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة القدس

10.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة بيت لحم

11.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة الخليل

#### 2.2.4 تقييم مواقع مكبات النفايات الصلبة وأثرها البيئي في الضفة الغربية

1.2.2.4 مكب نفايات زهرة الفنجان - محافظة جنين

2.2.2.4 مكب نفايات المنية - محافظة بيت لحم

3.2.2.4 مكب نفايات أريحا - مدينة أريحا

4.2.2.4 مكب نفايات شمال وشمال غرب القدس - قرية بيت عنان

## 1.4 الموقع المقترح ومبررات اختياره.

تم اختيار الضفة الغربية كحالة دراسية لمشروع إدارة وتخطيط مواقع مكبات النفايات وذلك لعدة أسباب ومبررات توافرت فيها وساعدت على اختيارها، ومن هذه المبررات:

### 1. المشاكل الكبيرة للنفايات الصلبة في منطقة الدراسة والتي زادت تعقيداً و صعوبة خاصة

بعد سنوات الاحتلال الطويلة (أي قبل قدوم السلطة الفلسطينية) حيث لم تكن سلطات الاحتلال تعير اهتماماً لمشكلة النفايات الصلبة في الضفة الغربية، بل على العكس تماماً فهي لا تزال حتى اليوم تلقي نفاياتها الخطرة في المكبات العشوائية المنتشرة في الضفة الغربية، متجاوزة في ذلك اتفاقية أوسلو (بين إسرائيل ومنظمة التحرير الفلسطينية). واتفاقية بازل التي تحظر على الدول إلقاء مخلفاتها في دول أخرى دون موافقتها، الأمر الذي عقد مشكلة إدارة النفايات في الضفة الغربية على اعتبار ان هناك أكثر من جهة تقوم بإلقاء نفاياتها في هذه البقعة الجغرافية.

### 2. زيادة حجم النفايات عاماً بعد عام بشكل كبير خصوصاً مع تزايد عدد السكان، وأن ما يتم

رفعه منها لا يزيد على النصف في حين يظل قسم كبير في الشوارع، وأن حجم النفايات عام 2015 كان 15 ألف طن ومتوقع أن يصل إلى الضعف في السنوات القادمة، في حين يرى خبراء مختصين أن مشكلة النفايات يمكن التعامل معها جيداً عبر عمليات التدوير التي تعد نشاطاً اقتصادياً في العديد من الدول.

### 3. ازدياد أعداد المكبات العشوائية بالقرب من التجمعات السكانية، ومصادر المياه، أو على

جوانب الطرق في ظل الانتفاضة الثانية، نتيجة منع سلطات الاحتلال لعمال البلديات والمجالس القروية من الوصول الى المكبات، مما اضطر سيارات النفايات الى إلقاء النفايات في الأماكن التي تمكنت من الوصول اليها، بالتالي زاد عدد المكبات العشوائية بشكل كبير حيث تتوزع هذه المكبات جغرافياً في رام الله وحدها 58 مكباً، يقابلها 11 في

نابلس، 10 في سلفيت، ومكب واحد في القدس، حسب بيانات وزارة الحكم المحلي. الأمر الذي زاد من تعقيد المشكلة على البلديات والهيئات المحلية ومجالس الخدمات المشتركة، و مما تسبب في العديد من الأمراض، والمشاكل الصحية، والبيئية، لذلك يعتمد تعيين موقع مكب نفايات صحي مستنداً على تخطيط سليم ومدروس من جميع النواحي الطبوغرافية، والادارية، والاجتماعية، حاجة ملحة لسكان منطقة الدراسة والاجيال اللاحقة.

#### 4. تسليط الضوء على المشكلة في العديد من وسائل الاعلام: لعل لوسائل الإعلام دور هام

في حل المشاكل اليومية وإلقاء الضوء عليها، فتكرار ذكر المشكلة في العديد من الوسائل الاعلامية يدل ويبرر على حتمية المشكلة وحجمها، وقد تميزت مشكلة مكبات النفايات في منطقة الدراسة بذكرها في العديد من الوسائل الاعلامية الموثوقة مثل: وكالة الأنباء الفلسطينية-معاً وغيرها العديد.

شكل (6): مشكلة مكبات النفايات في وسائل الاعلام.

الأربعاء: 27/11/2010 17:42 جوب الموجج البت الصانسر اصل بنا

ENGLISH

أجدادنا زرعوا الزيتون والبرتقال وأولادنا بالقلم والعلم يكملو المشوار

فلسطين الأرض

وكالة معا الاخبارية

الرئيسية التفطية أخبار اقتصاد أسرى رياضة مرور وحوادث الشتات فلسطين 48 عربي ودولي اسرائيليات

الأخبار

مكبات النفايات العشوائية المنتشرة في فلسطين خطر على البيئة

شهر بتاريخ: 27/11/2010 ( آخر تحديث: 27/11/2010 الساعة: 18:37 )

ام الله-معا- اكد الدكتور حافظ شاهين رئيس المجلس المشترك لادارة النفايات الصلبة في محافظة نابلس و نائبئيس البلدية ان الاستراتيجية الفلسطينية الجديدة فيما يتعلق بالنفايات الصلبة تسعى الى اقامة 3 مكبات جديدة في الضفة الغربية، والمنتملة بمكب المنية الذي يخدم محافظات الجنوب و مكب رامون في المنطقة الشمالية.

#EndlessPossibilities

رأي اليوم

صحيفة عربية مستقلة

مختل	كلمة رئيس التحرير	الفتاحية رأي اليوم	أخبار خاصة	أحدث الأخبار	تحقيقات و دراسات	حوار مفتوح	رياضة	غذاء ونبوءة
مختصر مفيد	كتاب و آراء	صنف	اقتصاد	اهل الفن	عنوان بوتيوب	ثقافة	الاتصال بنا	ENGLISH

9th August 2017 14:11 (no comments)

تقرير لمركز معا: النفايات تخنق الباذان والمواطنون يتظاهرون

August 9, 2017

demonstration.jpg666

رام الله - "رأي اليوم": ناقش تقرير أخير لمركز العمل التنموي/ معا واقع تفاقم حرائق مكب "الصير" في قرية الباذان شمال شرق نابلس، والذي قوبل مؤخرًا باحتجاج شعبي، حيث طالب سكان المنطقة بإغلاق المكب، ووضع حد لعمليات الحرق فيه التي تشمل النفايات وأطر السيارات.

كلمة رئيس التحرير

أربعة أسباب خلف قرار ترامب المغفلين سحب قزانه من سورية.. هي؟ وهل عقد صفقة مع أردوغان يكون الأفراد ضحاياها أم أنه يسجد لحرب ضد إيران؟ وله لا نشيد ثوريًا لتسويدة الإمارات لتعويض هذا

المصدر: الباحثة, 2019.

5. قلة الدراسات التي تناولت مثل هذا النوع من المشكلات في منطقة الدراسة: حيث يوجد

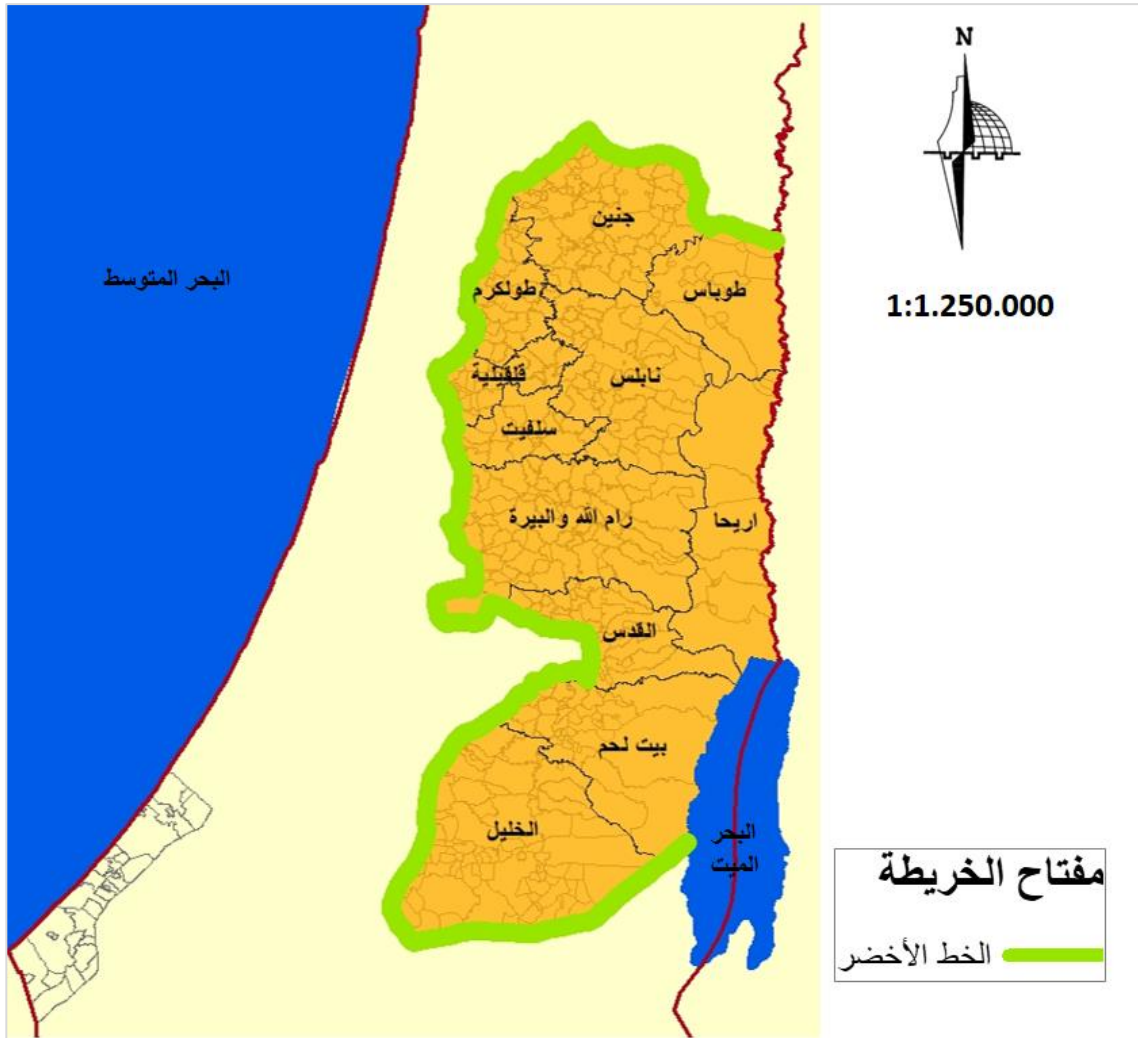
شح كبير في الدراسات التي تناولت موضوع مكبات النفايات في الضفة الغربية.

## ❖ خلفية عامة عن الموقع.

الضفة الغربية ذلك الجزء من فلسطين الواقع غرب نهر الاردن, وهو ما تبقى من فلسطين بعد حرب 1948م, تقع الضفة الغربية جغرافياً وسط شرق فلسطين, يحدها شرقاً نهر الاردن والبحر الميت, ويحدها خط الهدنة (الخط الأخضر) من باقي الجهات, تبلغ مساحتها 5633 كم<sup>2</sup> تقريباً أي بنسبة 20.8% من المساحة الكلية لفلسطين. تقع الضفة الغربية فلكياً بين دائرتي عرض 20° 31' و 33° 32' شمالاً وبين خطي طول 34° 52' و 34° 35' شرقاً. تقع ضمن مناخ شرق البحر المتوسط المعتدل, وتتباين فيها العناصر المناخية تبايناً واضحاً بين شرقها و غربها, وتعتبر الجهات الشرقية منها أكثر حرارة, وأقل مطراً, وقد أثر هذا الأمر على زيادة البخار, كذلك تتباين فيها التضاريس, ففيها المنخفضة عن مستوى سطح البحر, حيث نجدها في البحر الميت والأغوار (الأكثر انخفاضاً في فلسطين), وفيها المرتفعة لأكثر من 1000م فوق منسوب سطح الأرض, نجدها في الوسط, تظهر على سطحها صفات الهضاب في مناطق واسعة منها, تعلوها العديد من القمم الجبلية التي يتراوح ارتفاعها أكثر من 1000م, تتحدر جوانبها بشدة شرقاً, حيث انهدام البحر الميت شرقاً, وتمتد جبالها من الشمال الى الجنوب تقريباً, وبخط عام متعامد مع اتجاه الرياح الغربية الماطرة, ارتبط بهذا التباين المناخي والتضاريسي تباين توزيع المصادر المائية, وتباين خصائصها الكيميائية والطبيعية, والتي تتأثر بصفة خاصة بالأحوال المناخية, والعناصر الكيميائية في التربة والصخور والضخ المائي, وتعتبر الأمطار, والمياه الجارية, والمياه الجوفية, أهم المصادر المائية فيها, في حين يبلغ عدد السكان فيها 2649020 نسمة.

يستفيد من مصادر المياه فيها نحو 150 مركزاً عمرانياً (مدينة وقرية), اضافة الى الخرب والقرى الصغيرة والمتباعدة, اضافة الى مخيمات اللاجئين الفلسطينيين (895703 لاجئ), و114 مستعمرة إسرائيلية بسكانها (536932 مستعمراً), الا أن النصيب الأكبر من المياه المستخدمة يكون من نصيب المحتل الاسرائيلي بمستعمراته, يتواجد فيها 11 محافظة فلسطينية, أكبرها مساحة وسكاناً

محافظة الخليل (1014.9 كم2 , 641710 نسمة), و أصغرها مساحة محافظة سلفيت (204.9 كم2 , 64615 نسمة), تنتشر فيها أشجار الزيتون واللوزيات في المناطق المرتفعة, وتعتمد على مياه الأمطار في معظمها, إضافة الى الموز والنخيل والخضروات في الأغوار, وتعتمد على الري في معظمها, كما تشتهر بوجود الأشجار الطبيعية المعمرة مثل الخروب, والنباتات الطبية مثل الميرمية والزعتر. وتوضح الخريطة رقم (7) موقع منطقة الدراسة ومحافظةها.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019

#### 2.4 واقع إدارة وتخطيط النفايات الصلبة في الضفة الغربية.

يعتبر قطاع النفايات الصلبة قطاع هام وقد أولته السلطة الوطنية الفلسطينية الاهتمام الكافي وخاصة بعد تبني استراتيجية وطنية خاصة بهذا القطاع وجهت عمله منذ بداية العام 2010, ليس فقط للإنعكاسات البيئية لهذا القطاع, وإنما لأهميته وتأثيراته الاقتصادية والاجتماعية على السواء, والذي استوجب دراسة هذا القطاع بطريقة فاعلة وكفؤة لتطوير هذا القطاع.

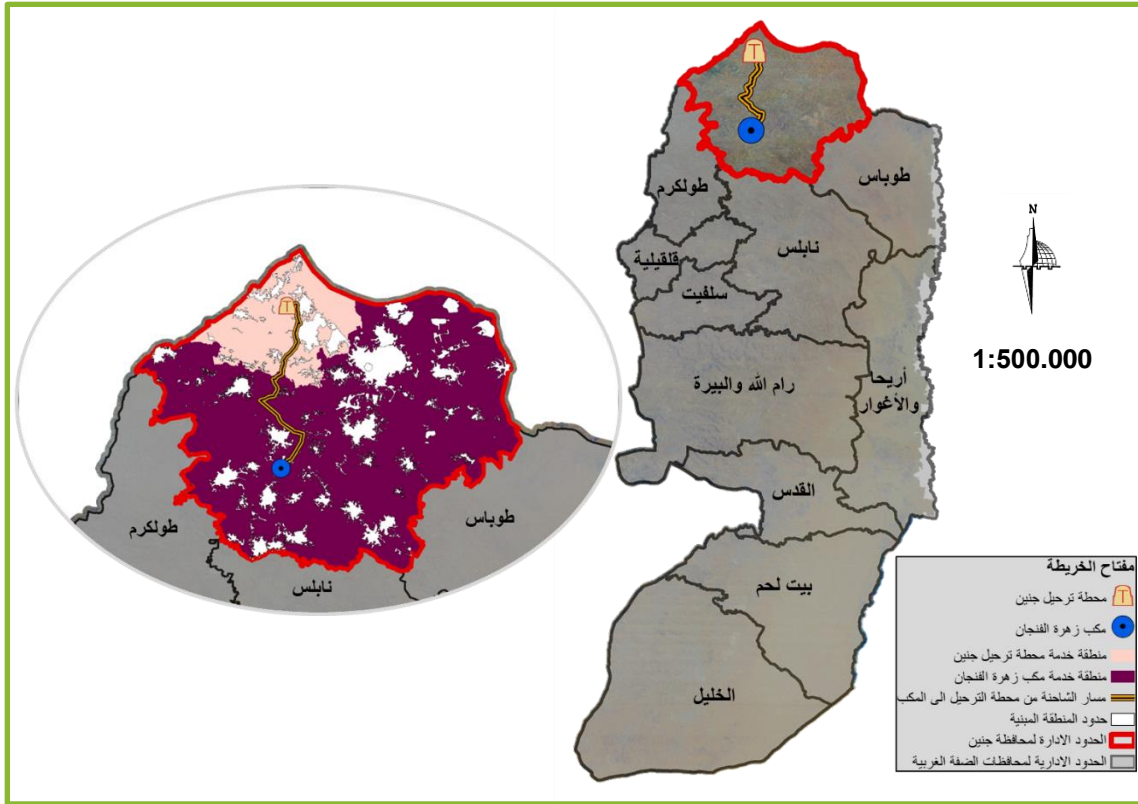
#### **1.2.4 نطاق تغطية خدمات إدارة النفايات الصلبة في الضفة الغربية.**

سيتم في هذا القسم دراسة نطاق تغطية خدمات النفايات الصلبة في كل محافظة من محافظات الضفة الغربية وسرد العديد من المعلومات المتعلقة بكل محافظة مثل مواقع التخلص من النفايات وتكاليف الجمع والنقل والدفن وكمية النفايات المنقولة في كل محافظة وغيرها. ( Data Book Solid Waste Management of Joint Services Councils West Bank,2016).

#### **1.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة جنين.**

بلغت كمية النفايات المجمعة من قبل مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة هو 235 طن/يوم ويتم نقل جميع هذه النفايات إلى مكب زهرة الفنجان الصحي الواقع في محافظة جنين. يتم إرسال 50 طنًا من النفايات المجمعة يوميًا إلى مكب زهرة الفنجان من خلال محطة ترحيل (تبعد 35 كم عن المكب). تخدم محطة الترحيل القرى الغربية من محافظة جنين ويديرها مجلس الخدمات المشترك.

خريطة رقم (8): نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة جنين.



المصدر: إعداد الباحثة، 2019.

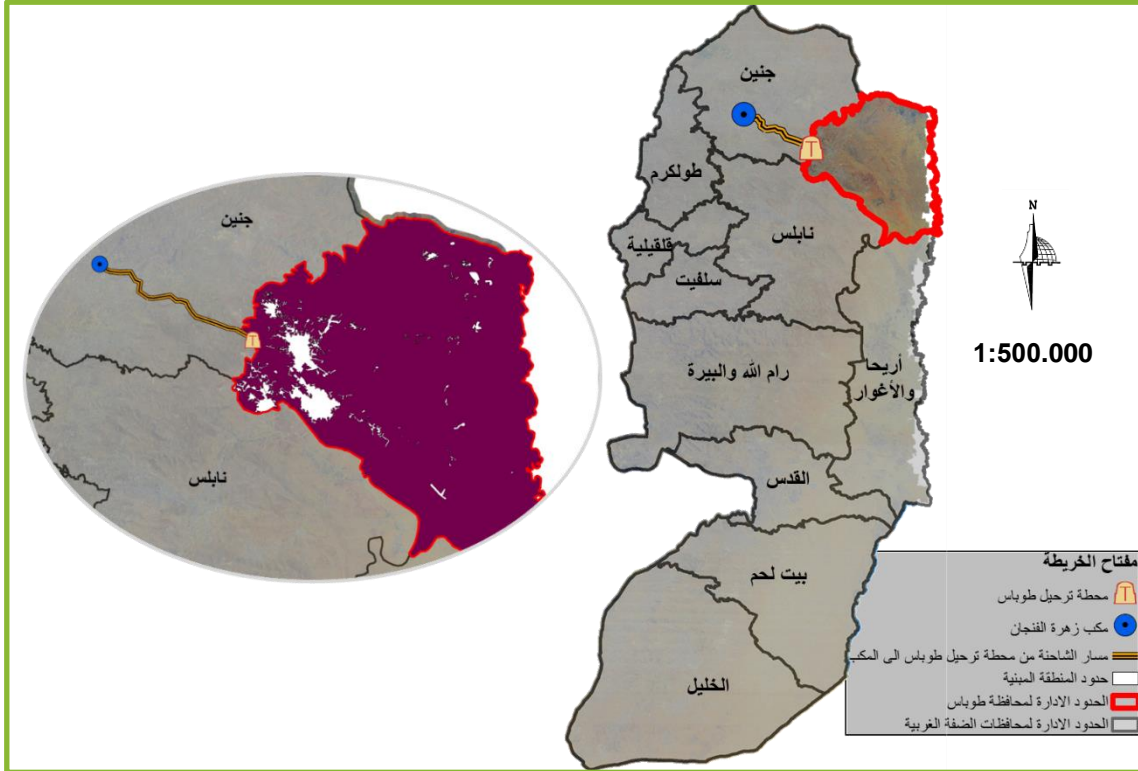
كما وبلغت التكلفة الإجمالية لإدارة النفايات الصلبة في محافظة جنين هي 135 شيكل/طن. وتبلغ تكلفة الجمع 75 شيكل/طن، وتكلفة النقل 30 شيكل/طن، وتكلفة الطمر 30 شيكل/طن. بينما بلغت الرسوم الشهرية 15-18 شيكل إسرائيلي/أسرة شهرياً، ويتم جمعها مع فاتورة الكهرباء في معظم وحدات الحكم المحلي باستخدام عدادات الدفع المسبق.

#### 2.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة طوباس.

بلغت كمية النفايات المجمعة من قبل مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة 36 طن/يوم. يتم إرسال النفايات التي تم جمعها إلى محطة ترحيل طوباس، ثم يتم نقلها إلى مكب زهرة

الفنجان الصحي من قبل مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة. المسافة بين محطة الترحيل ومكب النفايات 35 كم.

خريطة رقم (9): نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة طوباس.



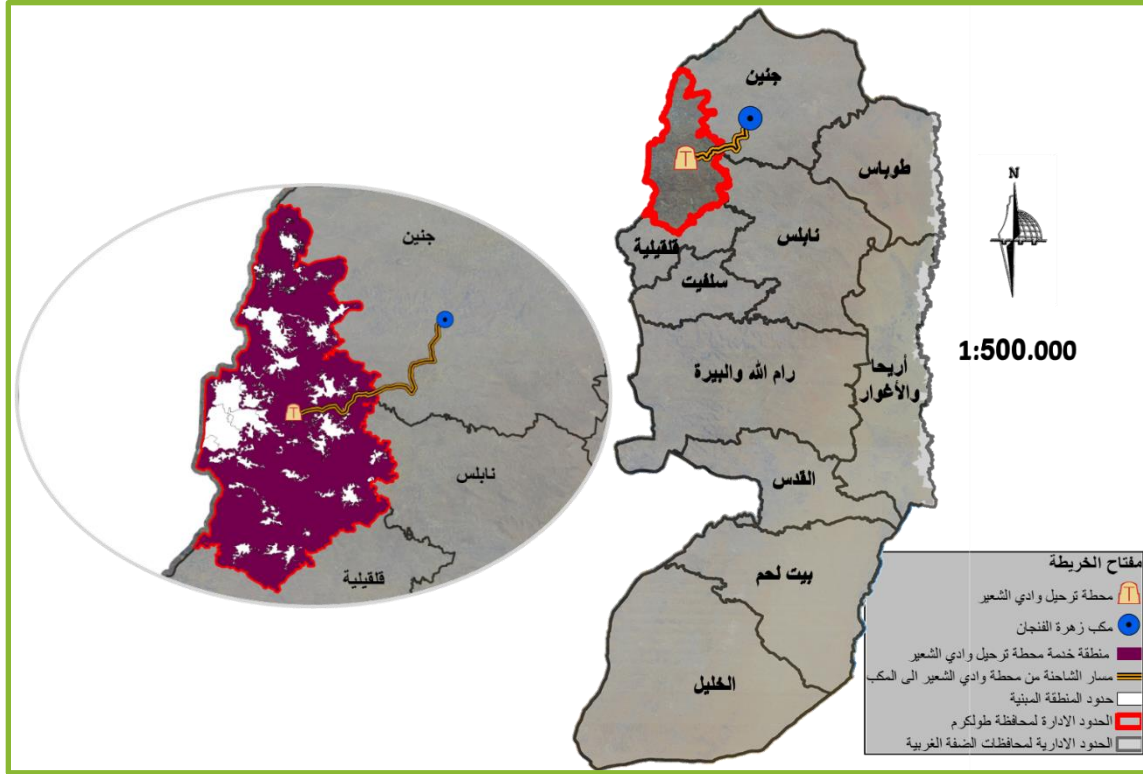
كما وبلغت التكلفة الإجمالية لإدارة النفايات الصلبة في محافظة طوباس هي 144 شيكل/طن. وتبلغ تكلفة الجمع 67 شيكل/طن، وتكلفة النقل 17 شيكل/طن، وتكلفة الطمر 30 شيكل/طن. بينما بلغت الرسوم الشهرية 17-22 شيكل/أسرة، ويتم جمعها مع فاتورة الكهرباء في معظم وحدات الحكم المحلي باستخدام عدادات الدفع المسبق.

#### 3.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة طولكرم.

بلغت كمية النفايات المجمعة من قبل مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة 60 طن/يوم. يتم إرسال 98% من النفايات التي تم جمعها إلى محطة ترحيل طولكرم، ثم يتم نقلها إلى

مكب زهرة الفنجان الصحي من قبل مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة. المسافة بين محطة الترحيل ومكب النفايات 35 كم.

خريطة رقم (10): نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة طولكرم.



المصدر: إعداد الباحثة، 2019.

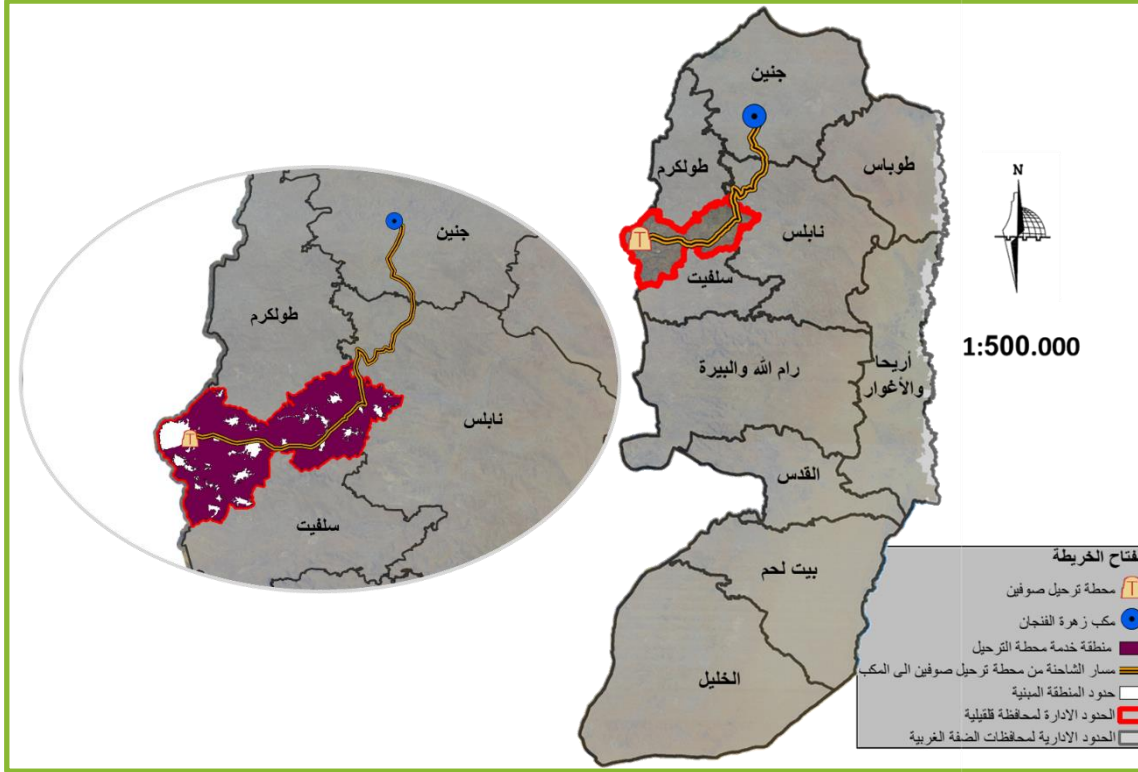
كما وبلغت التكلفة الإجمالية لإدارة النفايات الصلبة في محافظة طولكرم هي 165 شيكل/طن. وتبلغ تكلفة الجمع 95 شيكل/طن، وتكلفة النقل 37 شيكل/طن، وتكلفة الطمر 37 شيكل/طن. بينما بلغت الرسوم الشهرية 15-17 شيكل/ساعة في الشهر، ويتم جمعها مع فاتورة الكهرباء في معظم وحدات الحكم المحلي باستخدام عدادات الدفع المسبق.

#### 4.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة قلقيلية.

بلغت كمية النفايات المجمعة من قبل مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة 85 طن/يوم. يتم إرسال النفايات التي تم جمعها إلى محطة ترحيل قلقيلية، ثم يتم نقلها إلى مكب زهرة

الفنجان الصحي من قبل مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة. المسافة بين محطة الترحيل ومكب النفايات 80 كم.

خريطة رقم (11): نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة قلقيلية.



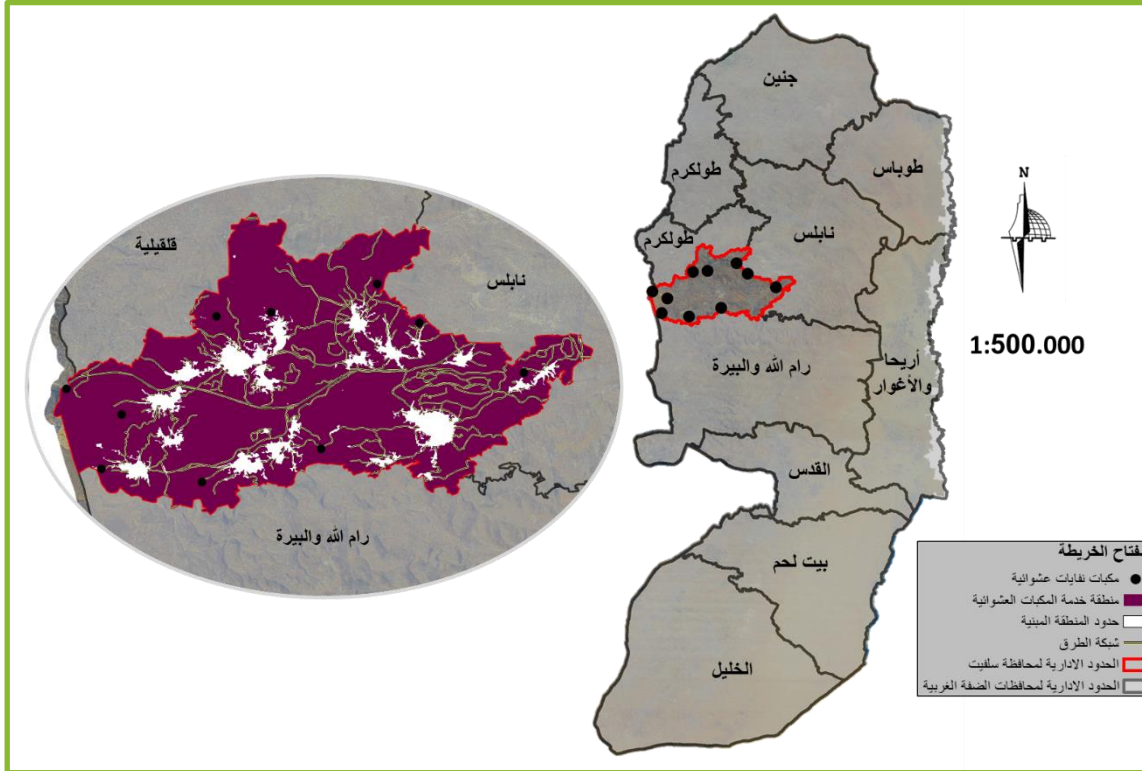
المصدر: إعداد الباحثة، 2019.

كما وبلغت التكلفة الإجمالية لإدارة النفايات الصلبة في محافظة قلقيلية هي 123.5 شيكل/طن. وتبلغ تكلفة الجمع 47.5 شيكل/طن، وتكلفة النقل 43 شيكل/طن، وتكلفة الطمر 33 شيكل/طن. بينما بلغت الرسوم الشهرية 15-20 شيكل/ساعة في الشهر، ويتم جمعها مع فاتورة الكهرباء في معظم وحدات الحكم المحلي باستخدام عدادات الدفع المسبق.

#### 5.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة سلفيت.

بلغت كمية النفايات المجمعة من قبل مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة 66 طن/يوم. يتم إرسال جميع النفايات إلى مكبات نفايات عشوائية.

خريطة رقم (12): نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة سلفيت.



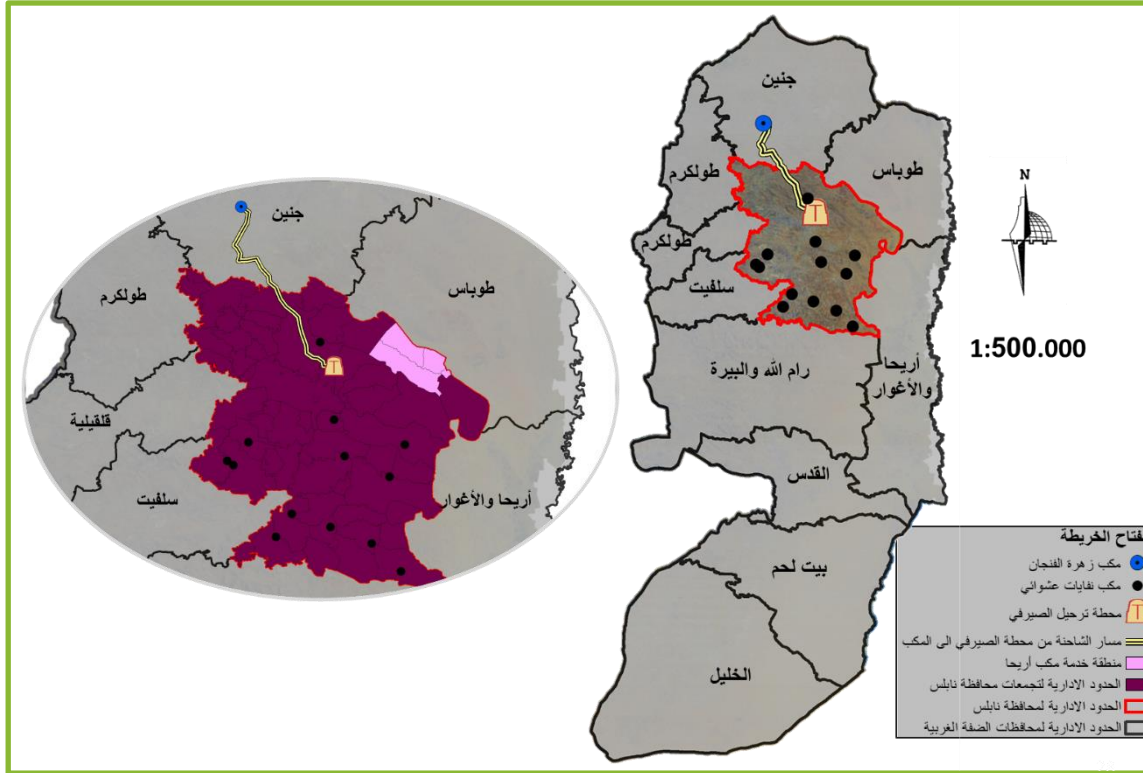
المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

وبلغت التكلفة الإجمالية لإدارة النفايات الصلبة في محافظة سلفيت هي 66 شيكل/طن. المبلغ بالكامل هو للجمع ولا يوجد رسوم نقل ودفن. بينما بلغت الرسوم الشهرية 12-15 شيكل/ساعة في الشهر، ويتم جمعها مع فاتورة الكهرباء في معظم وحدات الحكم المحلي باستخدام عدادات الدفع المسبق.

#### 6.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة نابلس.

بلغت كمية النفايات المجمعة من قبل مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة هو 84 طن/يوم. يتم نقل 74 طناً من هذه النفايات إلى محطة ترحيل الصيرفي (تبعد 40 كم عن المكب) ومن ثم إلى مكب زهرة الفنجان الصحي الواقع في محافظة جنين. يتم نقل 7 أطنان من النفايات إلى مكبات نفايات عشوائية و3 أطنان يتم إعادة تدويرها.

خريطة رقم (13): نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة نابلس.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

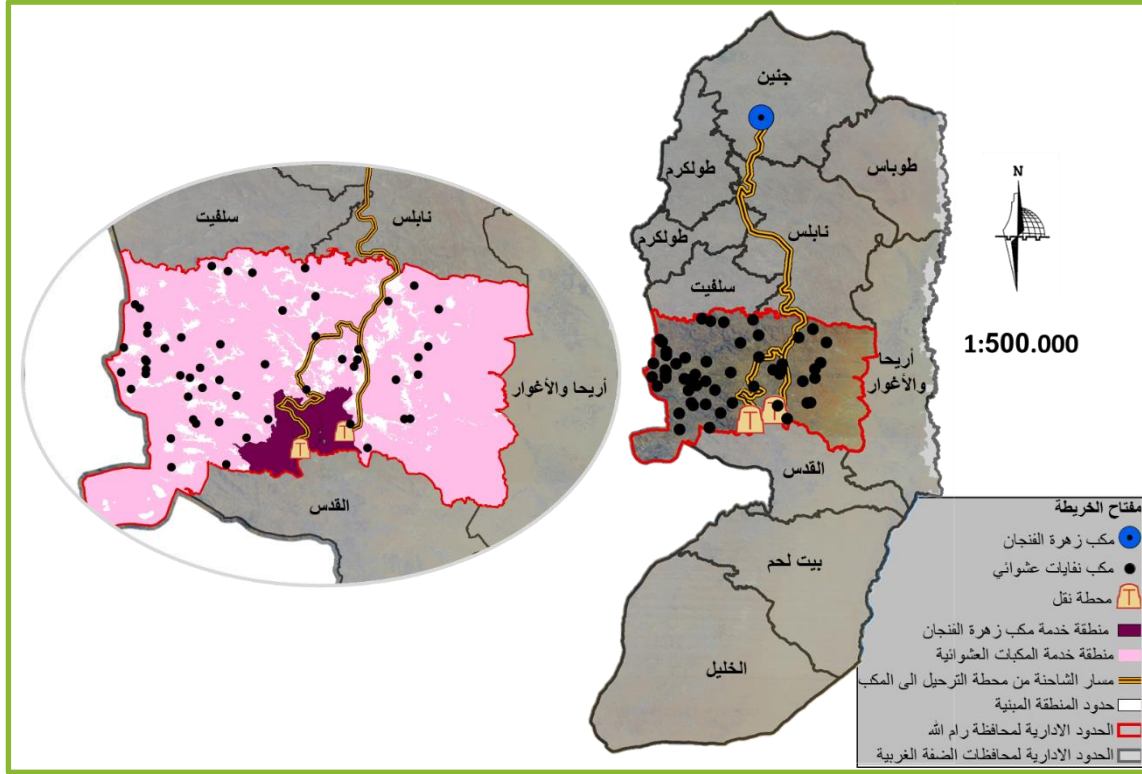
كما وبلغت التكلفة الإجمالية لإدارة النفايات الصلبة في محافظة نابلس هي 125 شيكل/طن. وتبلغ تكلفة الجمع 60.5 شيكل/طن، وتكلفة النقل 39.5 شيكل/طن، وتكلفة الطمر 25 شيكل/طن. بينما بلغت الرسوم الشهرية 15 شيكل/بيت في الشهر، ويتم جمعها مع فاتورة الكهرباء في معظم وحدات الحكم المحلي باستخدام عدادات الدفع المسبق.

#### 7.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة رام الله والبيرة.

يبلغ إجمالي كمية النفايات التي تم جمعها من قبل مديرية الحكم المحلي باستخدام مركبات مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة-رام الله (JSC) 110 طن/يوم. يتم نقل جميع النفايات التي تم جمعها إلى مكبات عشوائية. بينما بلغت كمية النفايات التي تم جمعها من مدن رام الله والبيرة وبيتونيا والتي يتم نقلها الى محطتي الترحيل 177 طن/يوم. وبالنسبة للتكاليف بلغت

تكاليف نقل النفايات من محطتي الترحيل الى مكب وهرة الفنجان 500 شيكل/طن (120كم المسافة من محطة الترحيل الى مكب زهرة الفنجان).

خريطة رقم (14): نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة رام الله والبيرة.

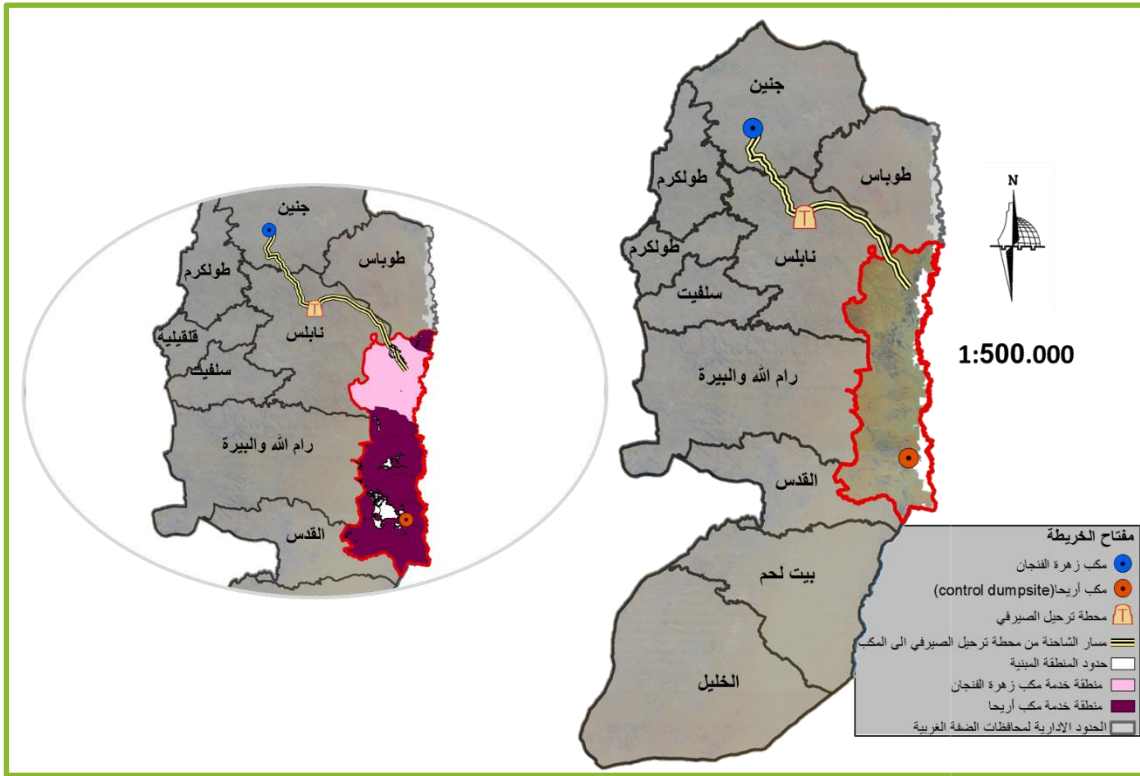


المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

#### 8.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة أريحا والأغوار.

بلغت كمية النفايات المجمعة من قبل مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة 37 طن/يوم. يتم نقل 34.9 طن من النفايات إلى مكب أريحا، ويتم نقل 2.1 طن من النفايات إلى محطة ترحيل الصيرفي و من ثم إلى مكب زهرة الفنجان الصحي.

خريطة رقم (15): نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة أريحا والأغوار.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

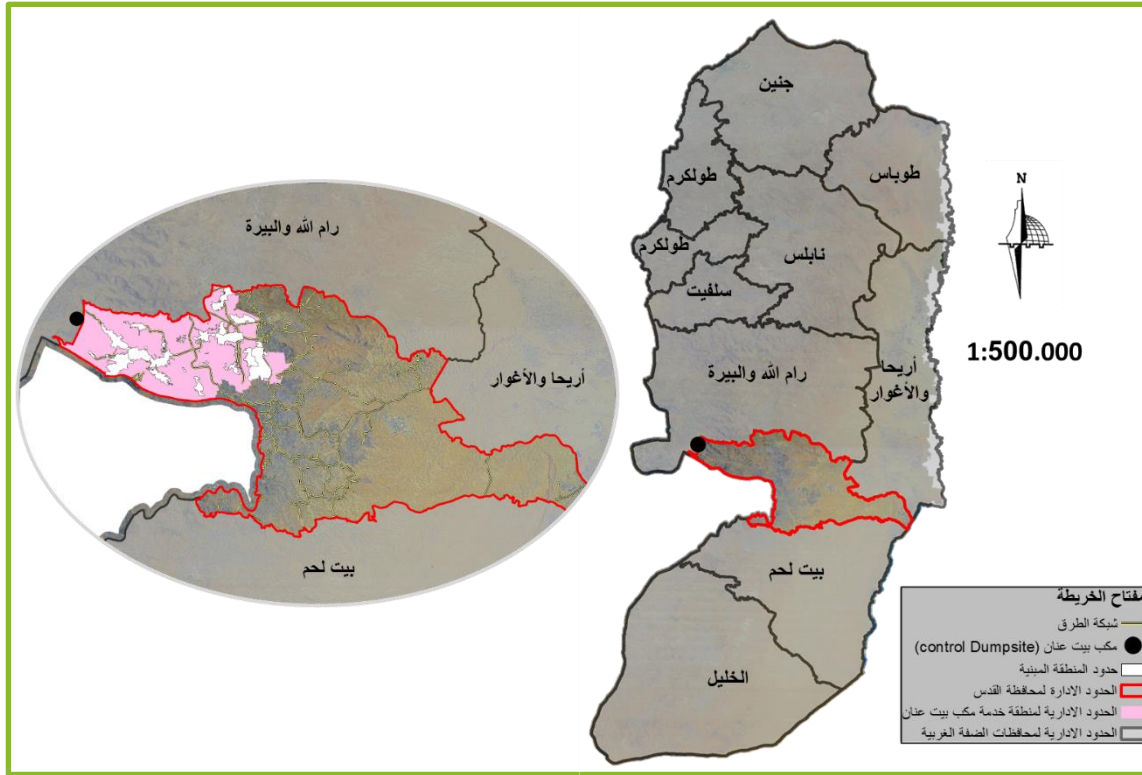
كما وبلغت التكلفة الإجمالية لإدارة النفايات الصلبة بدءاً من التجميع ثم إلى مكب أريحا في محافظة أريحا والأغوار هي 172 شيكل/طن. وتبلغ تكلفة الجمع 145 شيكل/طن، وتكلفة النقل إلى مكب أريحا 8 شيكل/طن، وتكلفة الطمر 19 شيكل/طن. تبلغ رسوم شركة الصيرفي للنقل والدفن 65 شيكل/طن.

#### 9.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة القدس.

##### ❖ نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة القدس (شمال وشمال غرب القدس)

إجمالي كمية النفايات المجمعة من مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة - شمال وشمال غرب القدس هي 7 أطنان/اليوم. وترسل جميع النفايات التي تم جمعها إلى مكب بيت عنان.

خريطة رقم (16): نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة القدس (شمال وشمال غرب القدس).



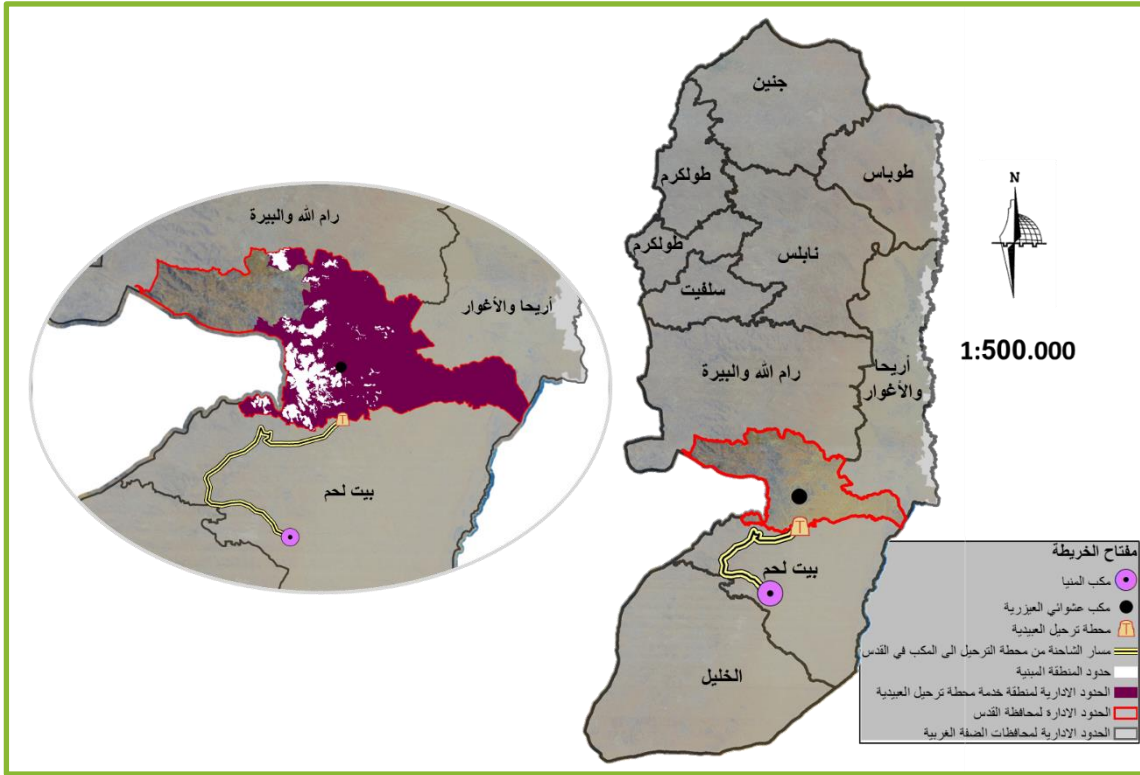
المصدر: إعداد الباحثة , 2019.

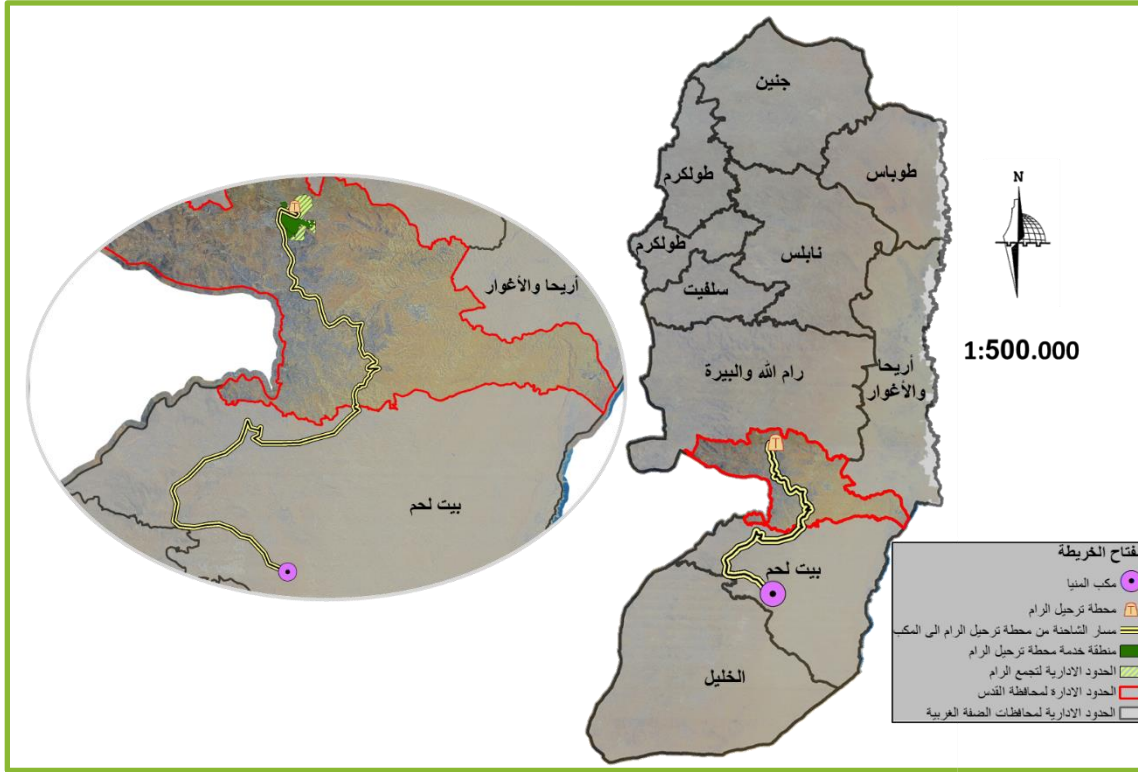
لا يوجد بيانات متوفرة حول تكاليف الجمع والنقل والطمر. بينما بلغت الرسوم الشهرية 15 شيكل/بيت في الشهر، ويتم جمعها مع فاتورة الكهرباء في معظم وحدات الحكم المحلي باستخدام عدادات الدفع المسبق.

#### ❖ نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة القدس (شمال شرق و جنوب شرق القدس).

إجمالي كمية النفايات المجمعة من مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة - شمال شرق و جنوب شرق القدس هي 36 طن/اليوم. وترسل جميع النفايات التي تم جمعها إلى محطة ترحيل العبدلي ومن ثم إلى مكب المنية في محافظة بيت لحم (50 كم من محطة الترحيل إلى مكب المنية).

خريطة رقم (17): نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة القدس (شمال شرق و جنوب شرق القدس).





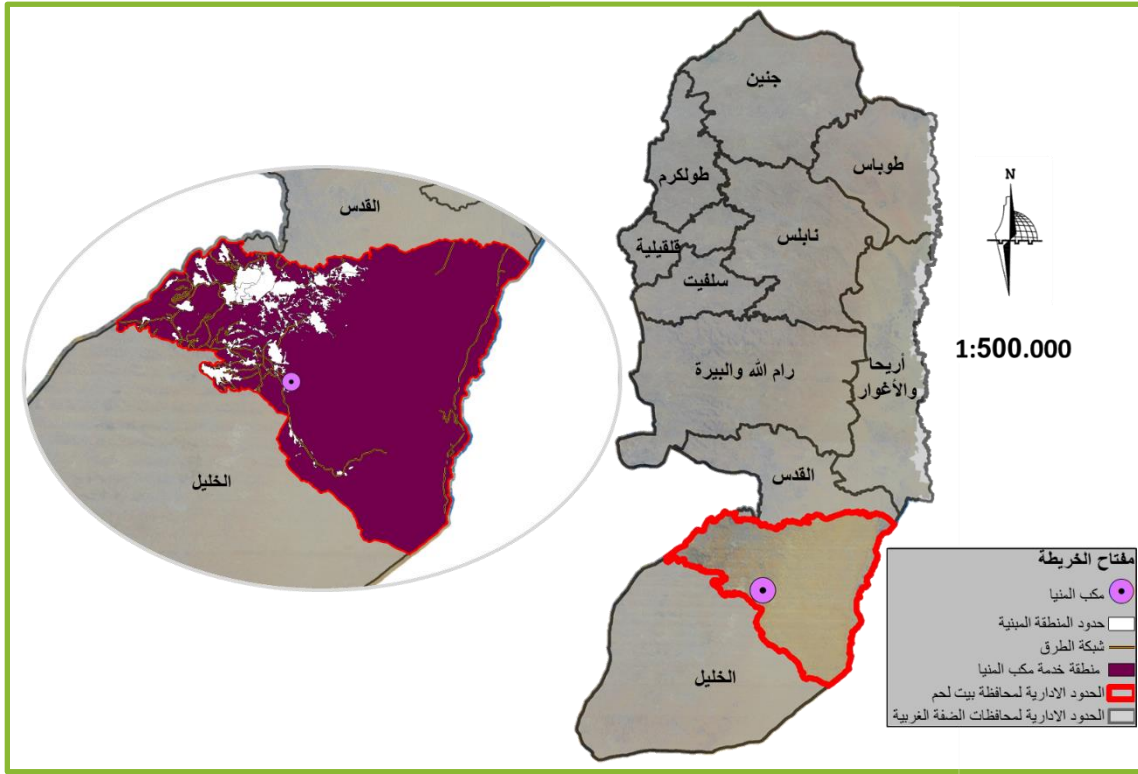
المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

كما وبلغت التكلفة الإجمالية لإدارة النفايات الصلبة في محافظة القدس (شمال شرق و جنوب شرق القدس) هي 247.5 شيكل/طن. وتبلغ تكلفة الجمع 137 شيكل/طن، وتكلفة النقل 60 شيكل/طن، وتكلفة الطمر 50.5 شيكل/طن. بينما بلغت الرسوم الشهرية 15-20 شيكل/بيت في الشهر، ويتم جمعها مع فاتورة المياه.

#### 10.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة بيت لحم.

إجمالي كمية النفايات التي يتم جمعها من قبل مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة- بيت لحم 127.5 طن/يوم ويتم نقل جميع هذه النفايات إلى مكب المنية الصحي.

خريطة رقم (19): نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة بيت لحم.



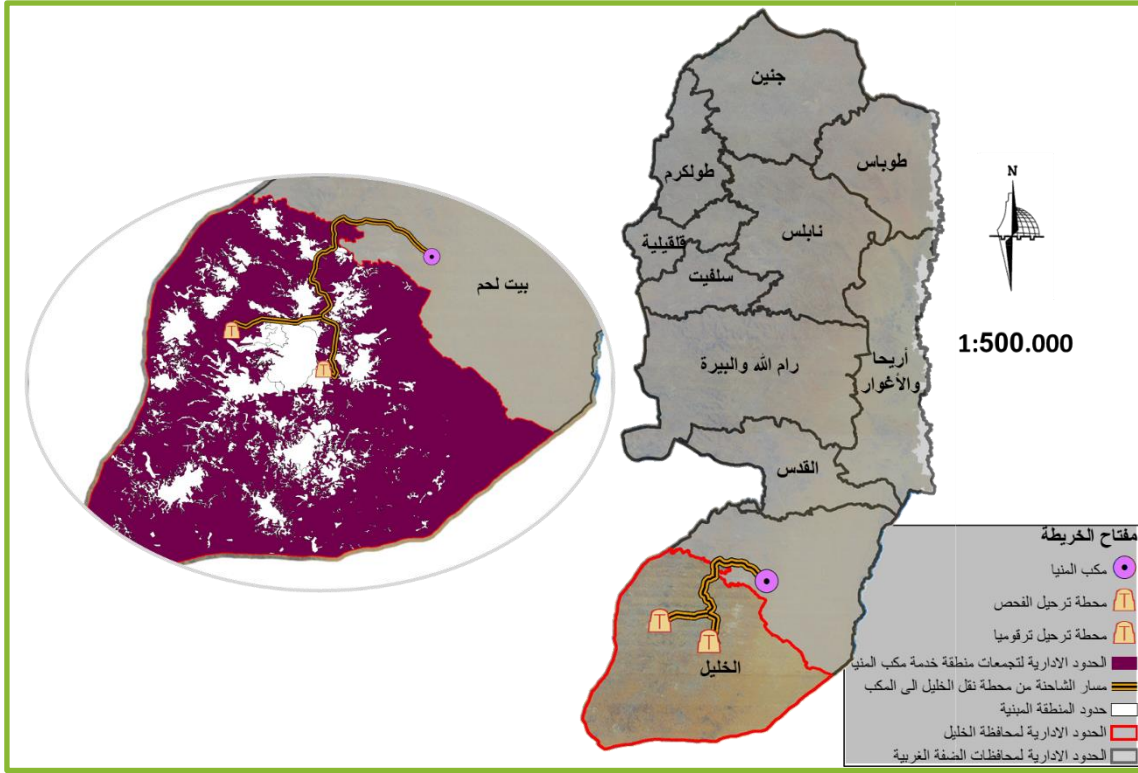
المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

كما وبلغت التكلفة الإجمالية لإدارة النفايات الصلبة في محافظة بيت لحم هي 138 شيكل/طن. وتبلغ تكلفة الجمع والنقل 108 شيكل/طن، وتكلفة الطمر 30 شيكل/طن. بينما بلغت الرسوم الشهرية 15-30 شيكل/بيت في الشهر، ويتم جمعها مع فاتورة الكهرباء أو فاتورة المياه أو باستخدام فاتورة منفصلة.

#### 11.1.2.4 نطاق تغطية خدمات النفايات في محافظة الخليل.

إجمالي كمية النفايات التي يتم جمعها من قبل مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة-الخليل 289 طن/يوم ويتم نقل جميع هذه النفايات إلى مكب المنية الصحي. 50% من هذه النفايات يتم نقلها إلى محطة ترحيل ترقوميا (تبعد 39 كم عن مكب المنية) ومحطة ترحيل الفحص (تبعد 33 كم عن مكب المنية).

خريطة رقم (20): نطاق تغطية خدمة النفايات الصلبة في محافظة الخليل.



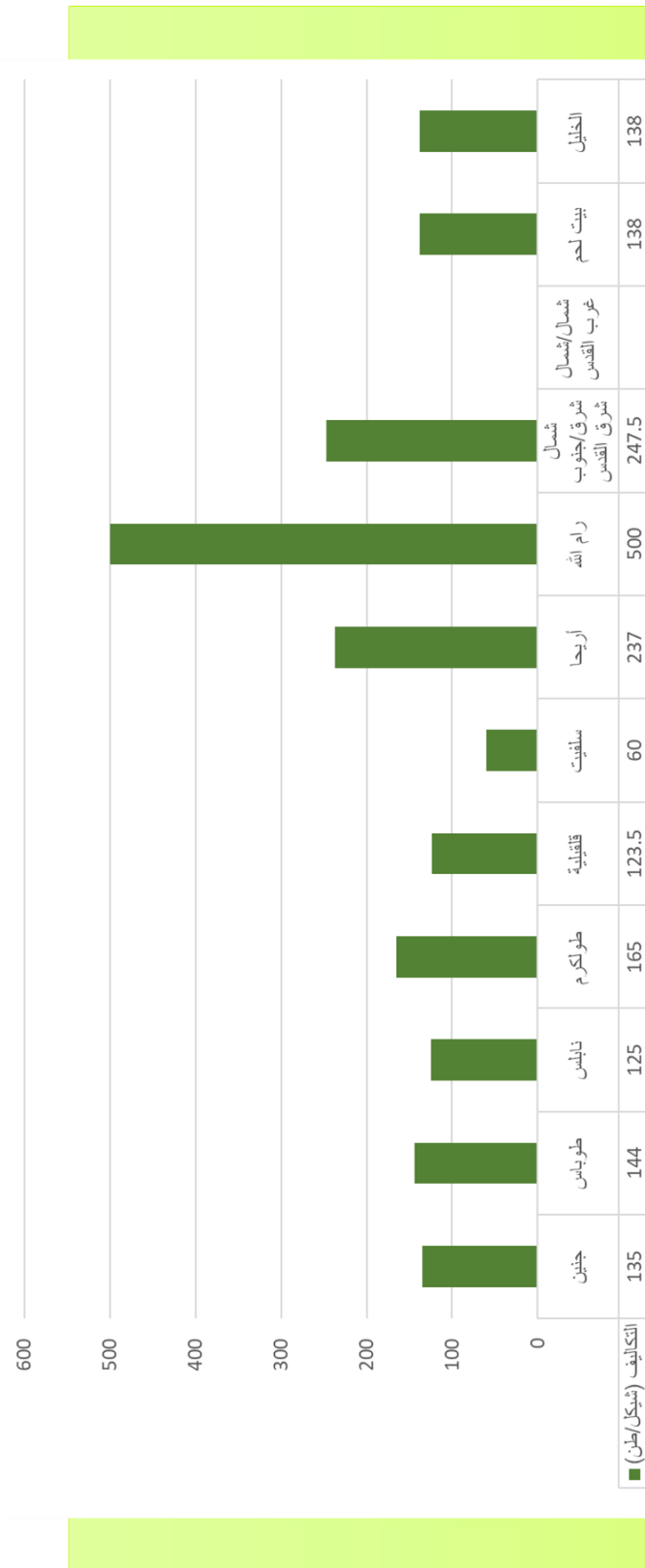
المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

كما وبلغت التكلفة الإجمالية لإدارة النفايات الصلبة في محافظة الخليل هي 126.5 شيكل/طن. وتبلغ تكلفة الجمع 88 شيكل/طن, وتكلفة النقل 17.5 شيكل/طن, وتكلفة الطمر 30 شيكل/طن. بينما بلغت الرسوم الشهرية 16-25 شيكل/بيت في الشهر, ويتم جمعها مع فاتورة الكهرباء أو فاتورة المياه أو باستخدام فاتورة منفصلة.

مما سبق نلاحظ التفاوت في التكاليف في كل محافظة من محافظات الضفة الغربية وكان لبعده المسافة بين منطقة تولد النفايات ومنطقة التخلص منها دزر هام في زيادة التكاليف

جدول رقم (1): تكاليف الجمع والنقل (من منطقة الجمع الى المكب).

## تكاليف الجمع والنقل (من منطقة الجمع الى المكب)



وبلغت التكلفة القصوى 500 شيكل/طن في رام الله (تشمّل عملية النقل إلى مكب زهرة الفجنان من قبل شركات خاصة) وذلك بسبب بعد مكب زهرة الفجنان المستخدم حالياً والذي يؤدي إلى زيادة تكلفة جمع ونقل النفايات، فيما بلغت التكلفة الدنيا في سلفيت 60 شيكل/طن والسبب هو عدم وجود تكاليف دفن أو نقل

المصدر: ( Data Book Solid Waste Management of Joint Services Councils )

.(West Bank,2016

## 2.2.4 تقييم مواقع مكبات النفايات الصلبة وأثرها البيئي في الضفة الغربية

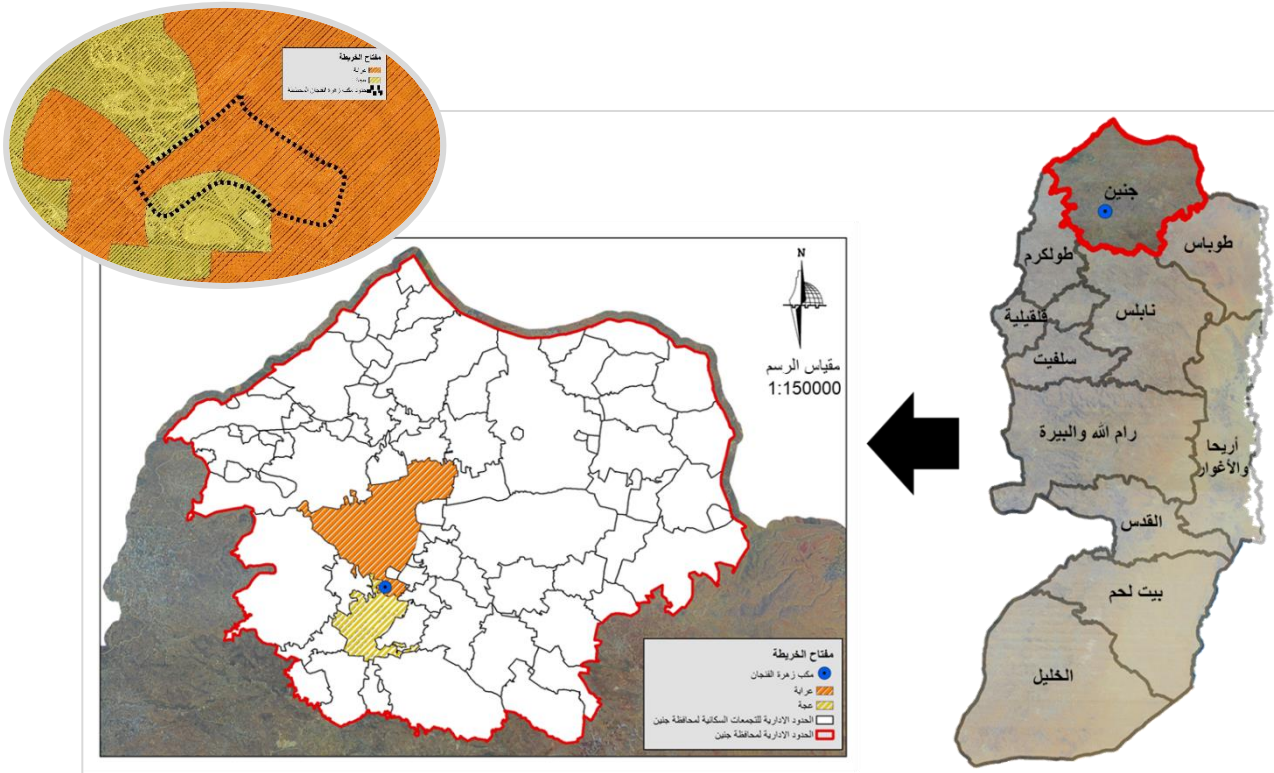
كما ذكرنا سابقاً فإنه يوجد في الضفة الغربية مكبين إقليميين (مكب زهرة الفنجان في الشمال ومكب المنية في الجنوب) وفي هذا القسم سيتم دراستها من حيث توزيعها الجغرافي, ووضع المكب العام (المساحة, العمر الافتراضي, القدرة الاستيعابية), خصائص موقع المكب, التجمعات السكانية المخدومة, والتأثيرات البيئية والاجتماعية.

### 1.2.2.4 مكب نفايات زهرة الفنجان - محافظة جنين

في عام 1998 بدأ توجه شامل لدى السلطة الوطنية الفلسطينية لتحسين خدمات النفايات في الضفة الغربية ضمن مشروع إدارة البيئة والنفايات الصلبة الذي أوصى بأن هناك حاجة لتحسين طرق التخلص من النفايات وإدارة خدمات جمع النفايات بفعالية أكبر, وكلاهما تزيدان من احتمال تحسين وضع البيئة بشكل واضح في معظم أنحاء الضفة الغربية. (مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة-مشروع زهرة الفنجان)

❖ **الموقع:** يقع المشروع في منطقة واد علي - واد الدعوك بين عرابه وعجه, والتي سميت لاحقاً بزهرة الفنجان وتبعد مسافة 17 كم جنوب جنين, 25 كم غرب طوباس, 23 كم شمال نابلس, 24 كم شرق طولكرم و 50 كم شمال قلقيلية.

خريطة رقم(21) موقع مكب نفايات زهرة الفنجان.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

شكل (7): موقع مكب زهرة الفنجان عام 2004



المصدر: الباحثة, 2019

والصور التالية تبين موقع المكب قبل إقامته وخلالها ووضعه الآن.

شكل (8): موقع مكب زهرة الفنجان عام 2005



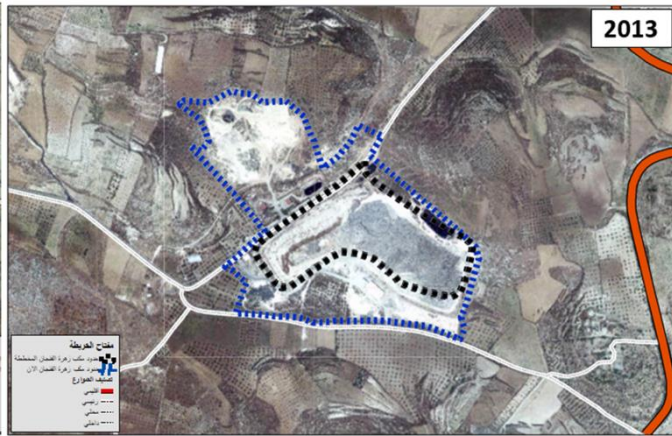
62

المصدر: إعداد الباحثة, 2019

شكل (9): موقع مكب زهرة الفنجان  
عام 2007



شكل (10): موقع مكب زهرة  
الفنجان عام 2013



شكل (11): موقع مكب زهرة  
الفنجان عام 2016



شكل (12): موقع مكب زهرة  
الفنجان عام 2018

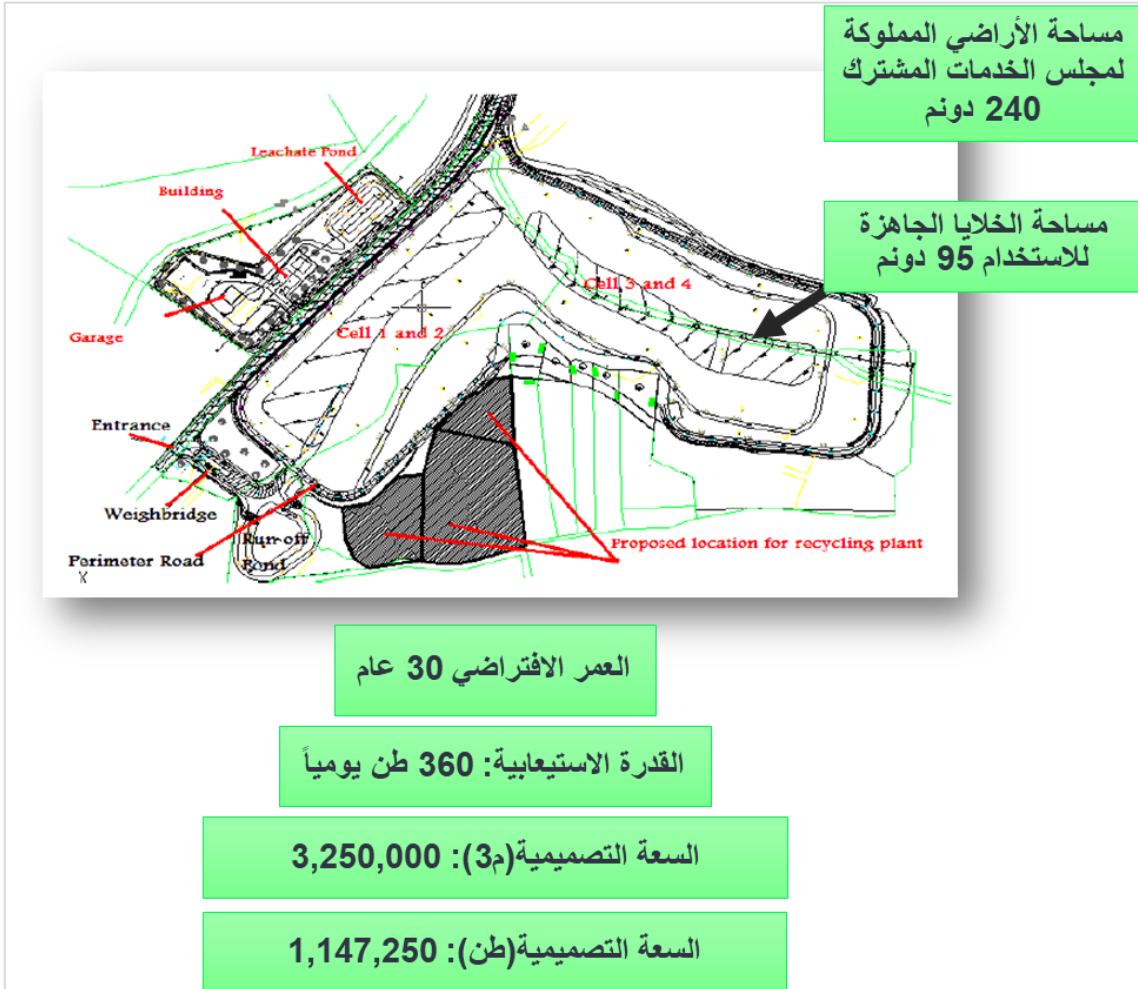


المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

❖ **المساحة:** الاراضي التي تم شراؤها 240 دونم وهي اراضي مملوكة لمجلس الخدمات المشترك جنين وطوباس, مساحة الخلايا الجاهزة لطرم النفايات الحالية 95 دونم. هذه الخلايا تخدم محافظات الشمال لمدة تصل الى 15 عام في المرحلة الاولى يتم التوسع بعدها في الاراضي المتبقية والمملوكة للمجلس.

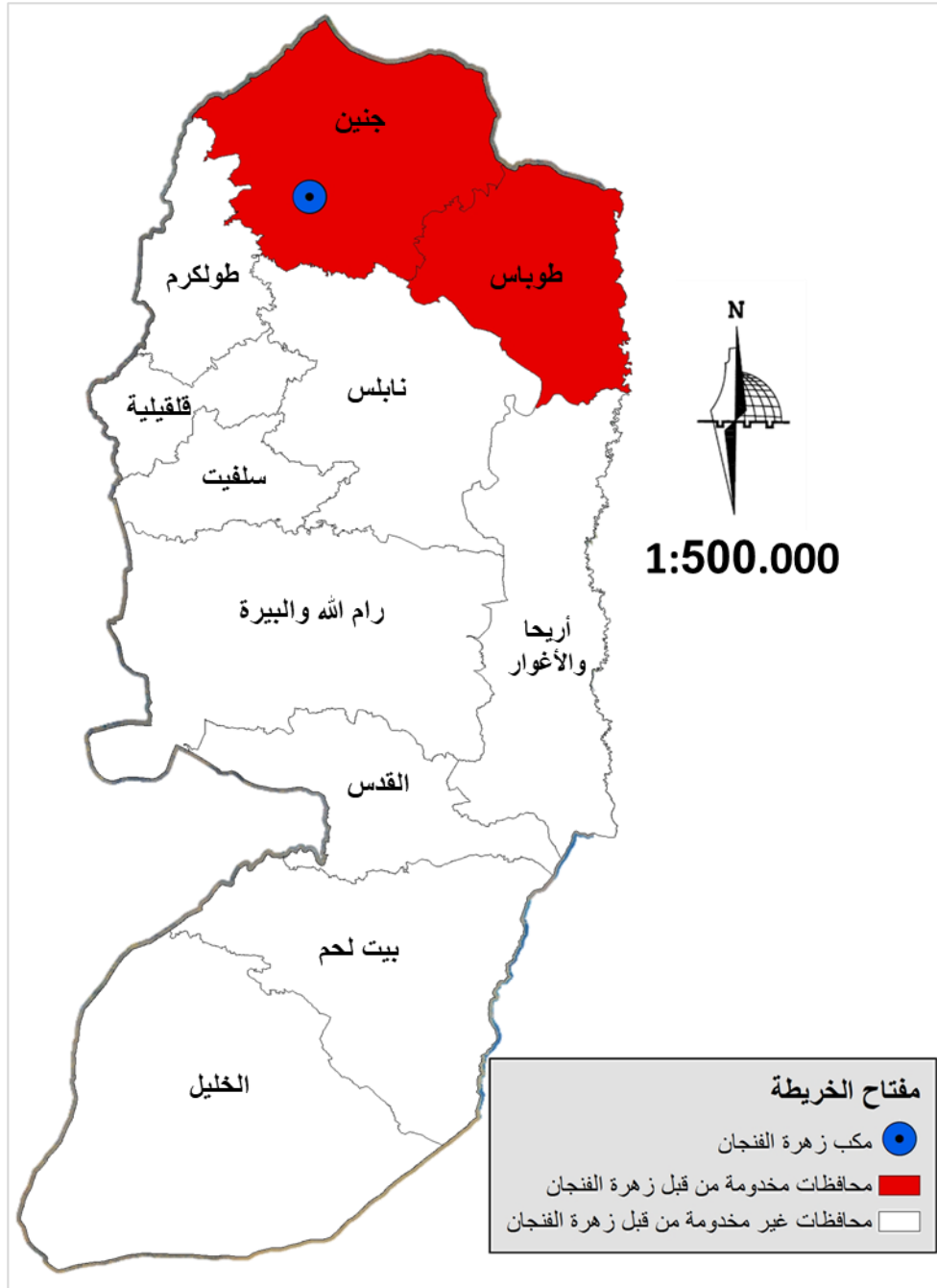
❖ **القدرة الاستيعابية:** المقدره لهذه الخلايا 3 مليون طن من النفايات لتخدم حوالي 30 عاما لمحافظتي جنين وطوباس. (مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة مشروع زهرة الفنجان)

شكل رقم (13): مخطط مكب زهرة الفنجان عام 2007.



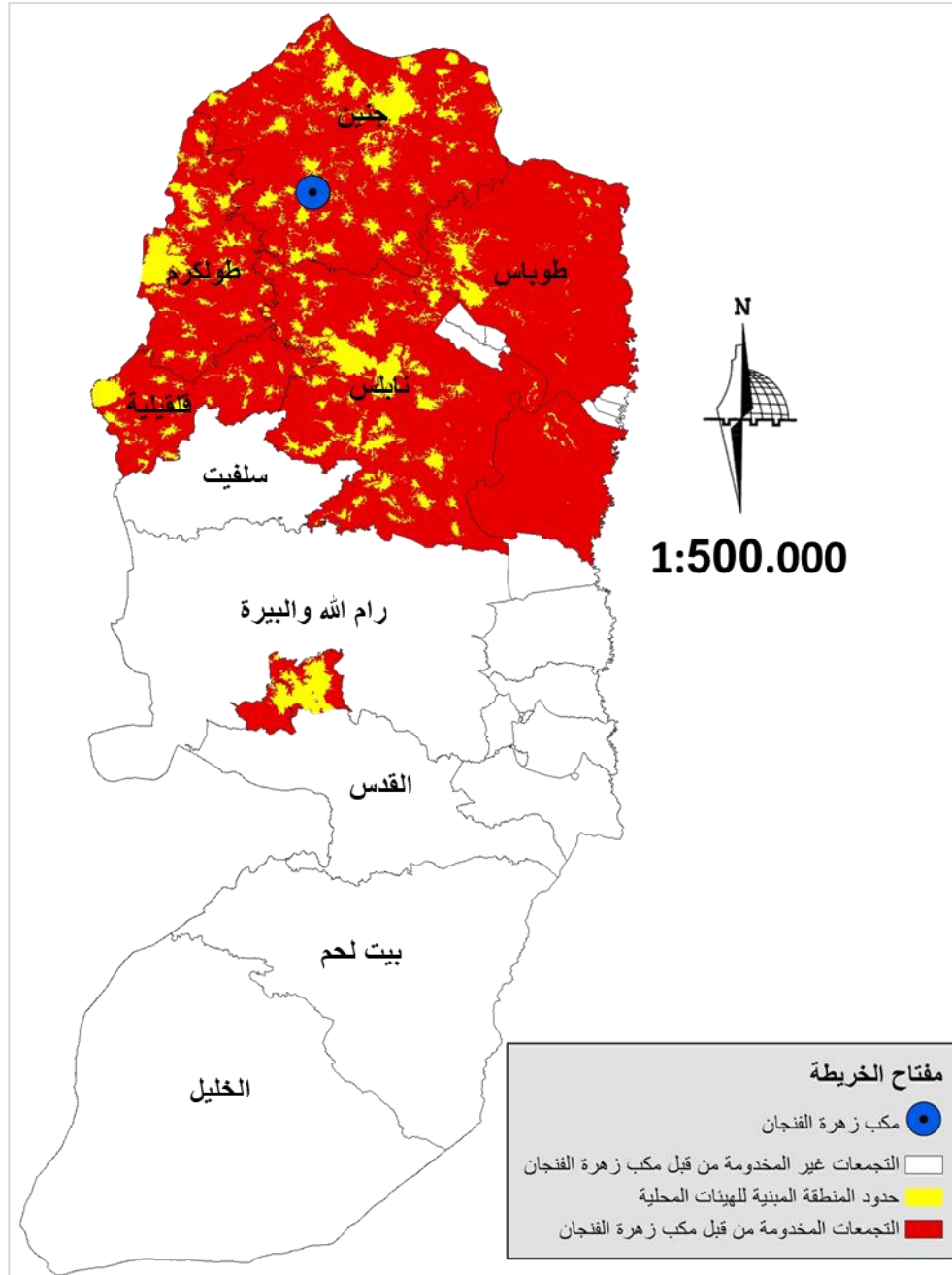
المصدر: مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة مشروع زهرة الفنجان.

خريطة رقم (22): وضع مكب زهرة الفنجان عام 2007.



❖ ولكن بناء على الاستراتيجية الوطنية وتوجيهات السلطة الوطنية لتقليل عدد المكبات, تم حصر المكبات لتكون 3 مكبات رئيسية في الضفة الغربية وبناء عليه تم اعتماد المشروع لشمال

الضفة الغربية ولكن المشكلة أن القرار جاء بعد الانتهاء من انشاء المشروع الامر الذي أدى إلى تقليل عمر المشروع بشكل ملحوظ ليصبح 12 عاما.  
خريطة رقم (23): مكب زهرة الفنجان عام 2019.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

❖ **النطاق الجغرافي:** يخدم مشروع مكب زهرة الفنجان محافظات شمال الضفة الغربية وهي (جنين،

طوباس، نابلس، طولكرم، قلقيلية بالإضافة الى مدينتي رام الله والبيرة) حيث يبلغ معدل كمية النفايات الموردة الى المكب حوالي 1200 طن يومياً.

❖ **الهيئات المحلية المستفيدة من المشروع:** هي الهيئات المحلية في محافظات شمال الضفة الغربية وعددها 180 هيئة محلية بالإضافة الى عشرة مخيمات.

شكل رقم(14): المقارنة بين مكب زهرة الفنجان لعام 2007 وعام 2019.



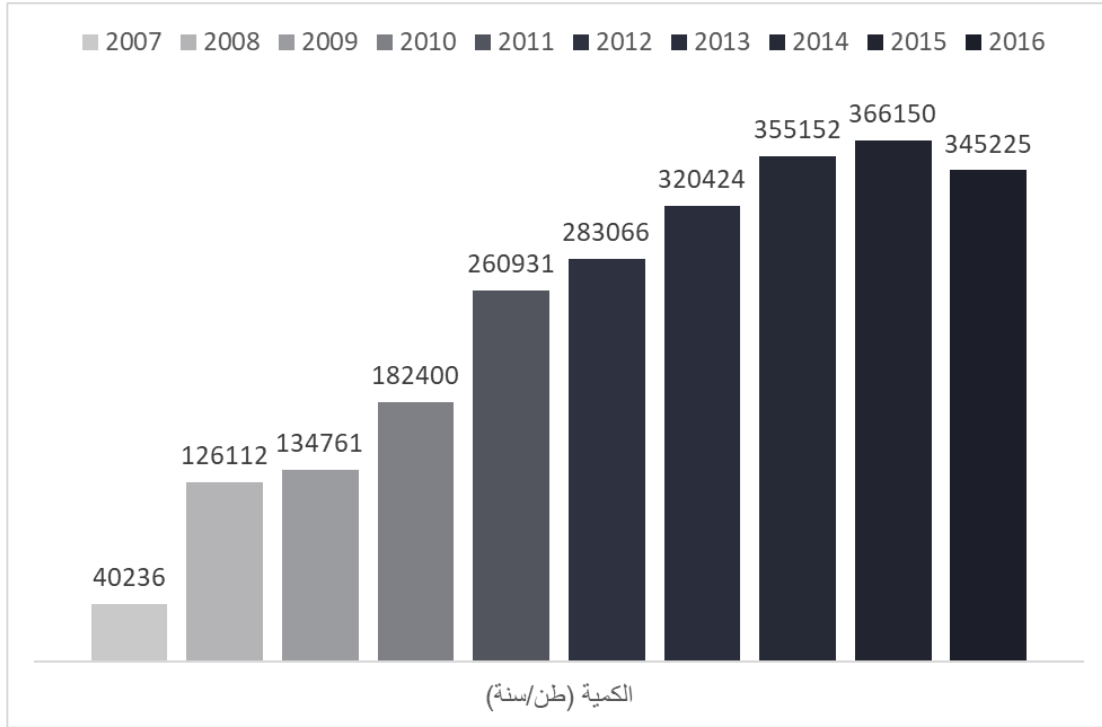
المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

❖ وبسبب ذلك ظهرت العديد من المشاكل أهمها:

1. الزيادة في كمية العصارة.
2. زيادة ساعات العمل اليومي.
3. عمل معدات التشغيل ساعات يومية مضاعفة الامر اللاي قلل من كفاءتها.
4. انتشار الروائح.
5. امتلاء المكب وتقليل عمر المشروع.

والشكل التالي يبين كمية النفايات الموردة للمكب خلال الأعوام 2007-2016 ونلاحظ أنها في زيادة مستمرة و أنها فاقت 3 أضعاف سعة المكب.

شكل رقم (15): كمية النفايات الموردة للمكب (طن/سنة) خلال الأعوام 2007-2016.

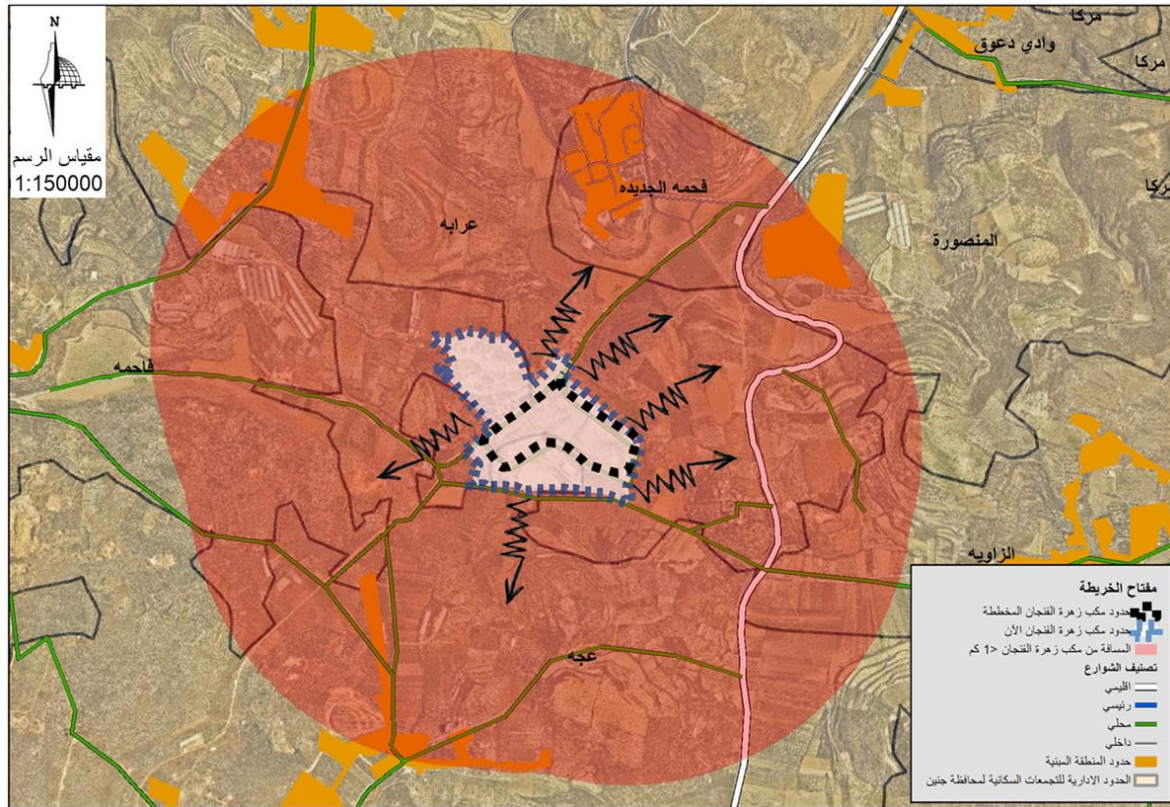


المصدر: (مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة مشروع زهرة الفنجان).

## ❖ التأثيرات الاجتماعية والبيئية للمكب:

في عينة مكونة من 32 شخصاً يعيشون بالقرب من مكب زهرة الفنجان, فإن 21 شخصاً من أصل 32 يعيشون داخل مسافة >1 كم يعانون من مشاكل مختلفة, خاصة الروائح الكريهة والقوارض والحشرات والحيوانات. والخريطة رقم (24) تبين المناطق المبينة التي تعاني من الآثار السلبية للمكب, بالإضافة إلى شارع نابلس جنين الذي يبعد أقل من 1 كم عن المكب ويعاني مستخدمي الشارع من الروائح الكريهة أثناء المرور منه.

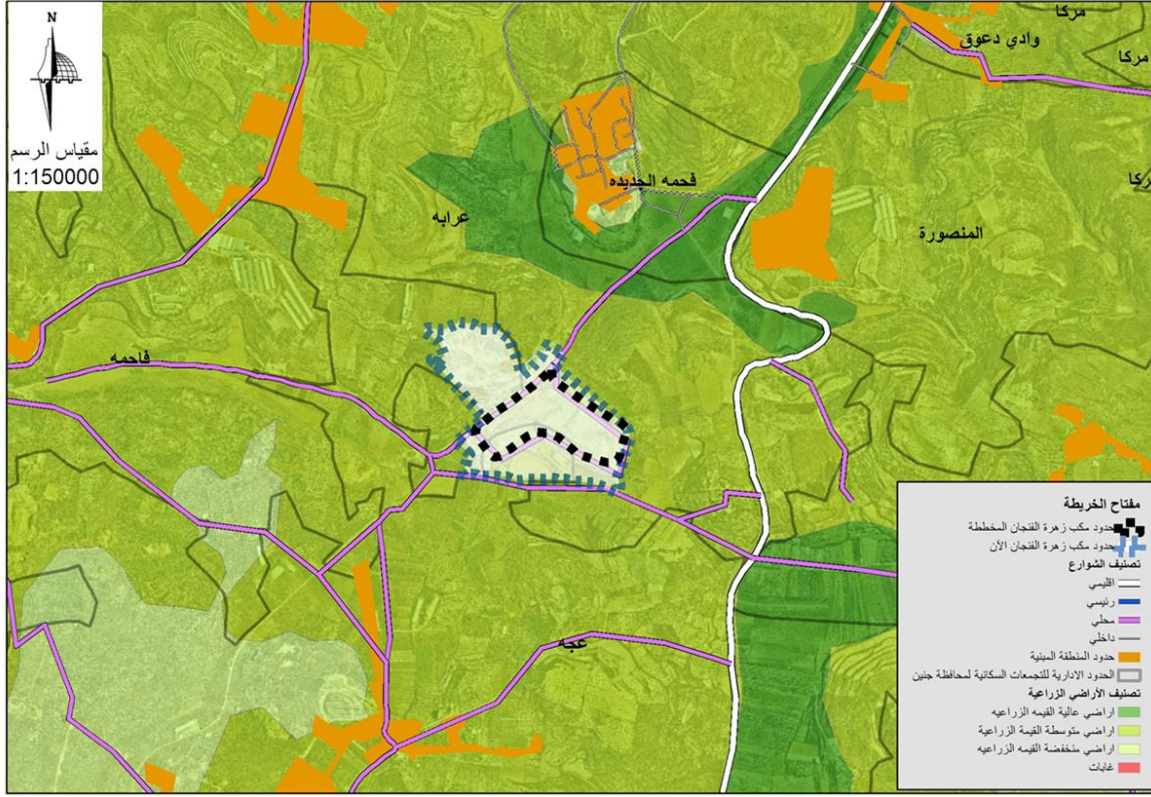
خريطة رقم (24): المناطق المبينة الواقعة ضمن مسافة >1 كم من حدود المكب.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

إن المكب واقع على أراضي منخفضة القيمة الزراعية وما يحيط بالمكب فهي أراضي متوسطة القيمة الزراعية مزروعة بأشجار الزيتون.

خريطة رقم (25): تأثير المكب على الأراضي الزراعية.

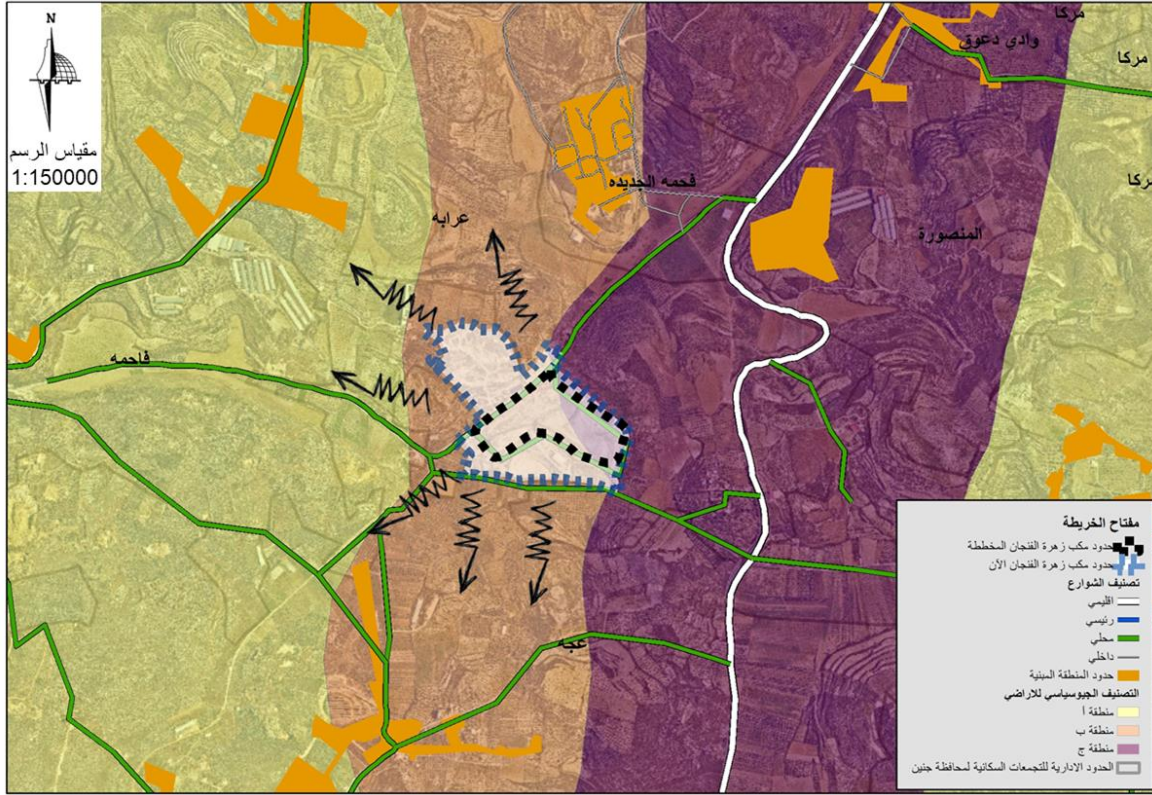


المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

إن المكب مقام على أراضي تصنيفها الجيوسياسي ب الأمر الذي أثر على التوسع العمراني

شمال وجنوب وغرب المكب.

خريطة رقم (26): التصنيف الجيوسياسي للأراضي الواقعة عليها المكب.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

والصور التالية توضح الوضع المأساوي الذي وصل إليه المكب. شكل رقم(16): التأثيرات السلبية لمكب زهرة الفنجان.

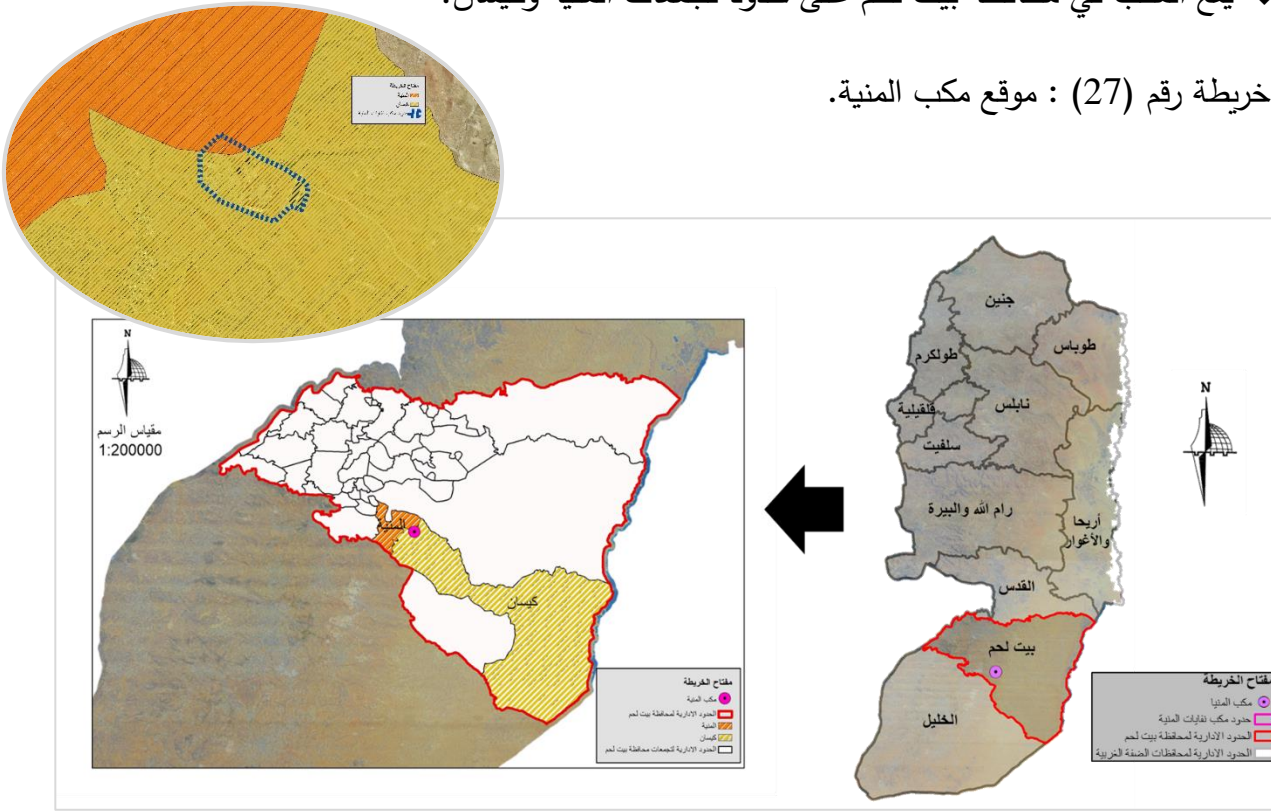


المصدر: صفحة المكب على الفيسبوك, 2019.

## 2.2.2.4 مكب نفايات المنية - محافظة بيت لحم

❖ يقع المكب في محافظة بيت لحم على حدود تجمعات المنية وكيسان.

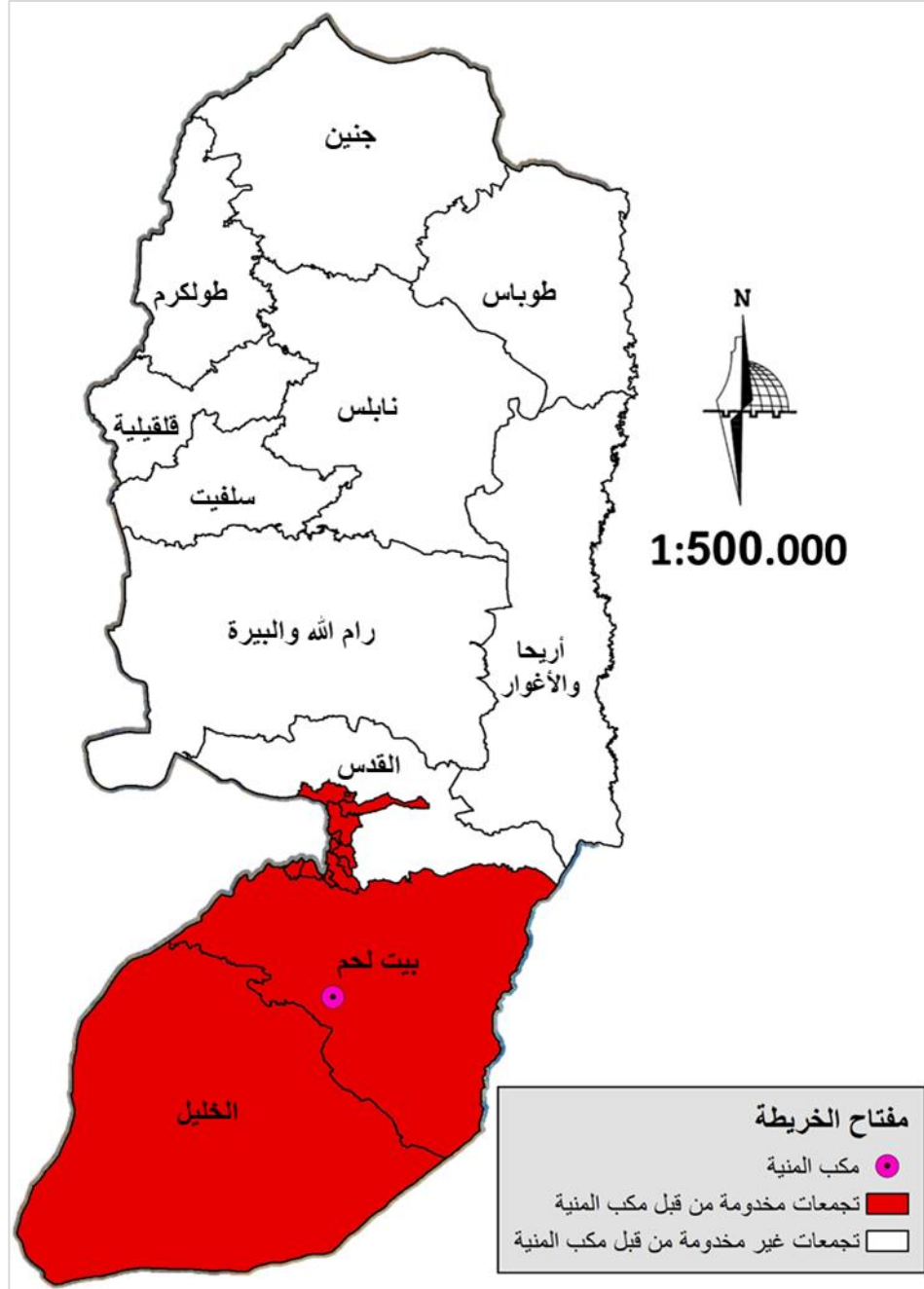
خريطة رقم (27) : موقع مكب المنية.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

❖ يخدم المكب محافظة بيت لحم والخليل وتجمعات من محافظة القدس.

خريطة رقم (28): منطقة خدمة مكب المنية.

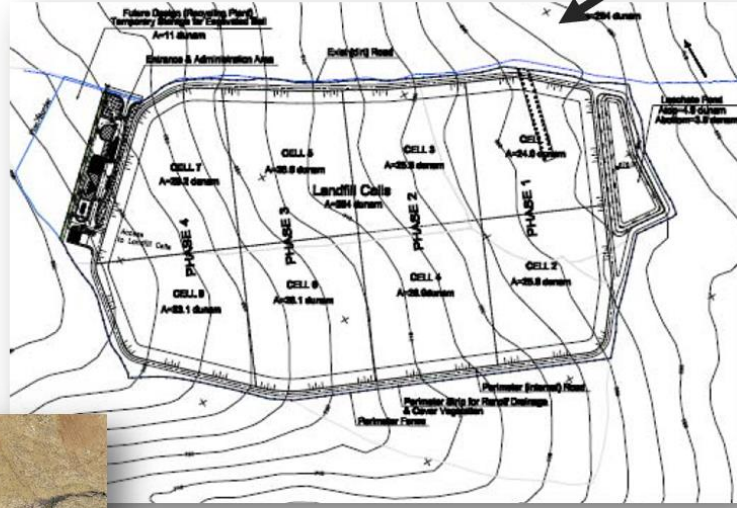


المصدر: إعداد الباحثة, 2019

صمم المكب على أراضي مساحتها 204 دونم بعمر افتراضي 20 عام وبسعة تصميمية 5,500,000 م<sup>3</sup>.

شكل (17): مخطط مكب المنية.

مساحة المكب 204 دونم



انتهاء العمل  
بالمكب: 2030

العمر الافتراضي 20 عام

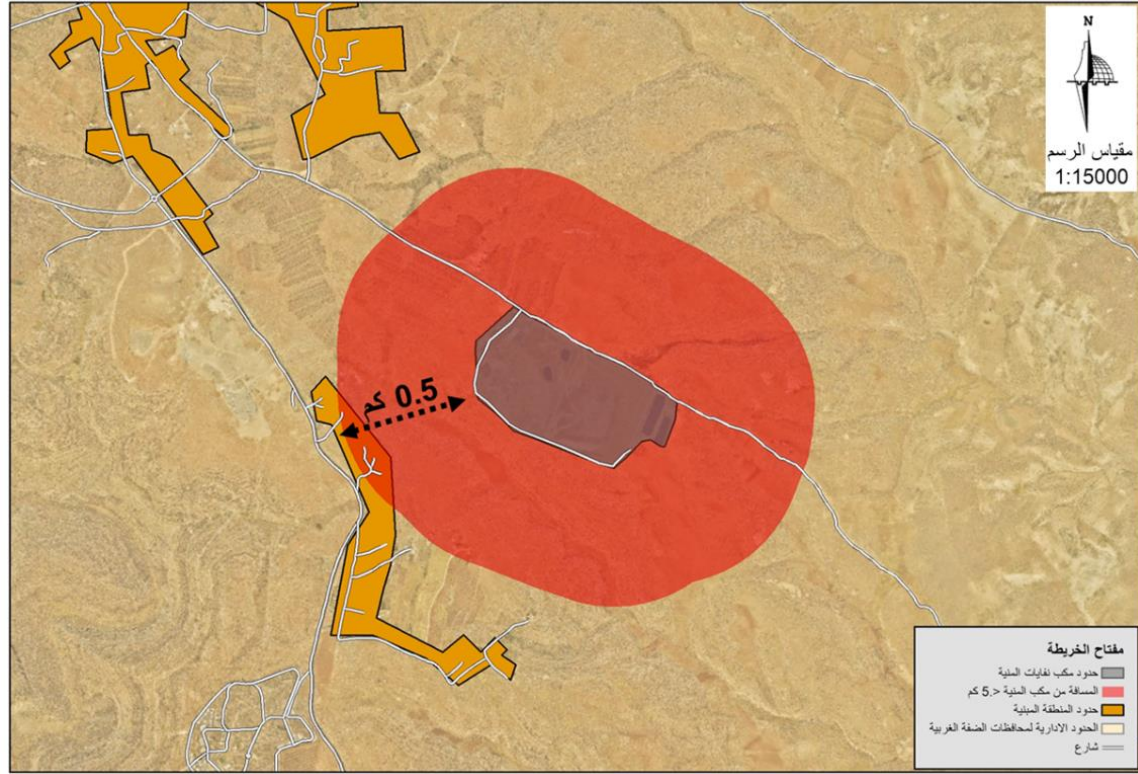
السعة التصميمية (م<sup>3</sup>): 5,500,000

السعة التصميمية (طن): 1,941,500

المصدر: مشروع إدارة النفايات الصلبة في جنوبي الضفة الغربية, 2009.

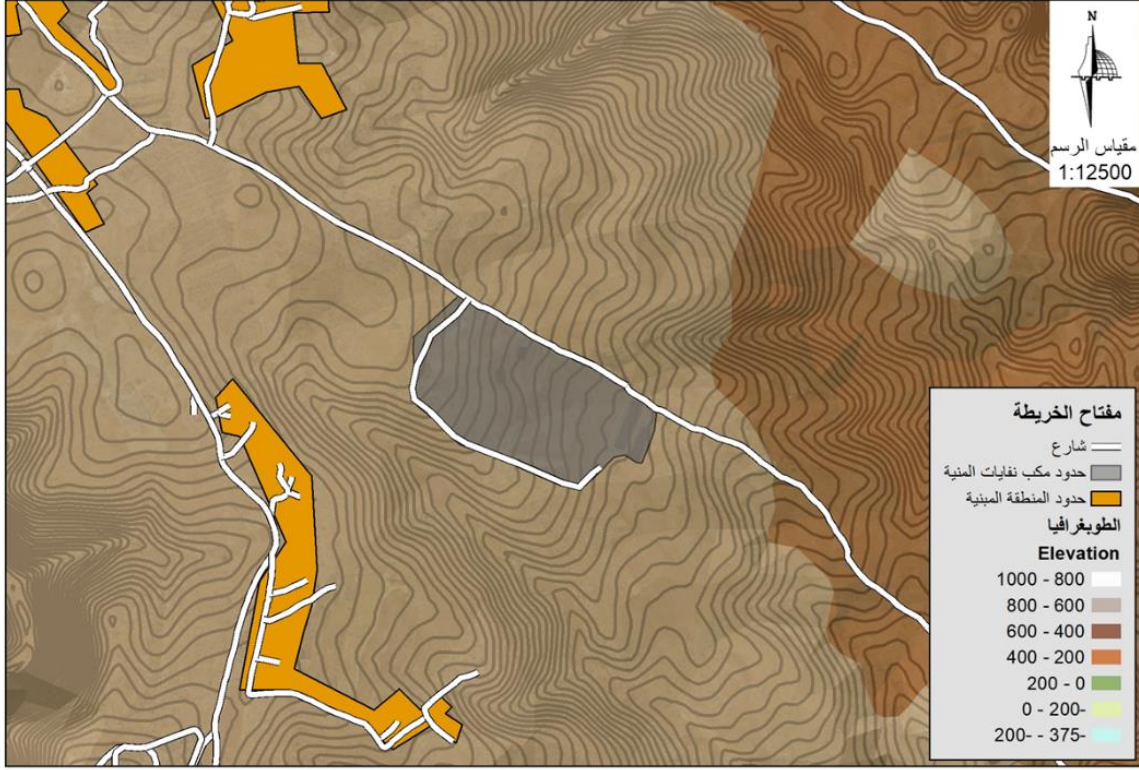
#### ❖ التأثيرات الاجتماعية والبيئية للمكب:

المكب محاط بشوارع من الشمال و أرض غير مستغلة من الجهة الشرقية و الغربية و الجنوبية و يبعد المكب عن أقرب تجمع سكاني حوالي 0.5 كم.  
خريطة رقم (29): بعد مكب المنية عن التجمعات السكانية.



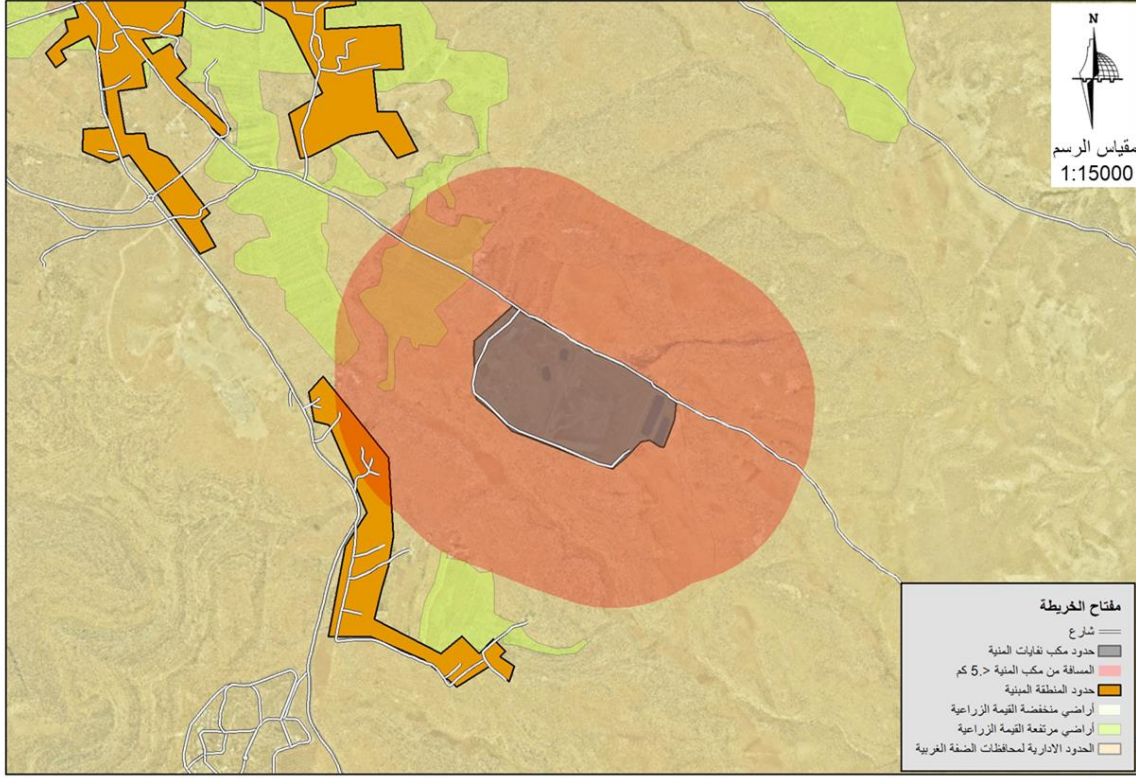
المصدر: إعداد الباحثة, 2019

منطقة المكب جبلية قليلا" و تنحدر بمعدل من 30 إلى 70% من الغرب إلى الشرق و لا يوجد جبال وعرة أو أودية منخفضة فالموقع تقريبا" مستوي و التغيير في المناسيب يتراوح ما بين 690 إلى 730 فوق سطح البحر.  
خريطة رقم (30): طوبغرافية موقع مكب المنية.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

يقع المكب على أراضي منخفضة القيمة الزراعية.  
 خريطة رقم (31): القيمة الزراعية لأراضي المكب.

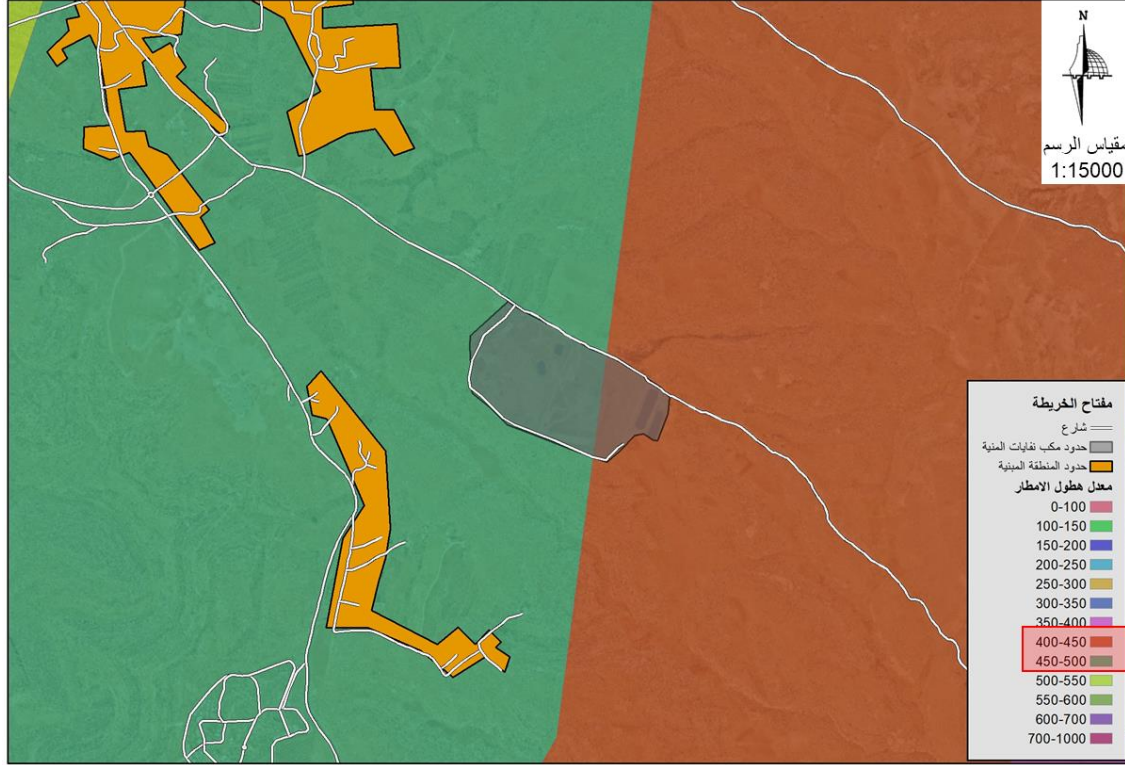


المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

تعاني منطقة المكب من التصحر بسبب الرعي المستمر و حالات الجفاف التي تصل في

المنطقة. وهذا يعتبر من المعايير الايجابية لإقامة مكب نفايات.

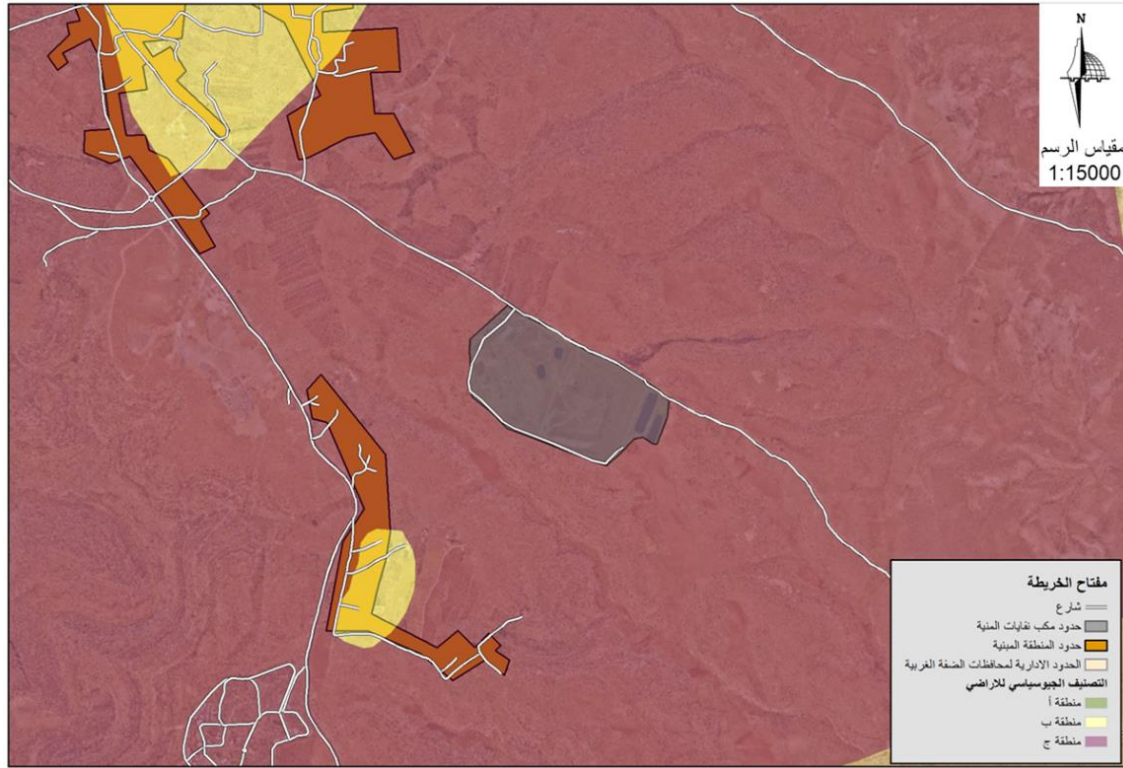
خريطة رقم (32): معدل هطول الأمطار في منطقة المكب.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

يقع المكب على أراضي تصنيفها الجيوسياسي ج , فلم يحد من التوسع العمراني في محيطه  
بأي حال من الأحوال.

خريطة رقم (33): التصنيف الجيوسياسي للأراضي الواقعة عليها المكب.

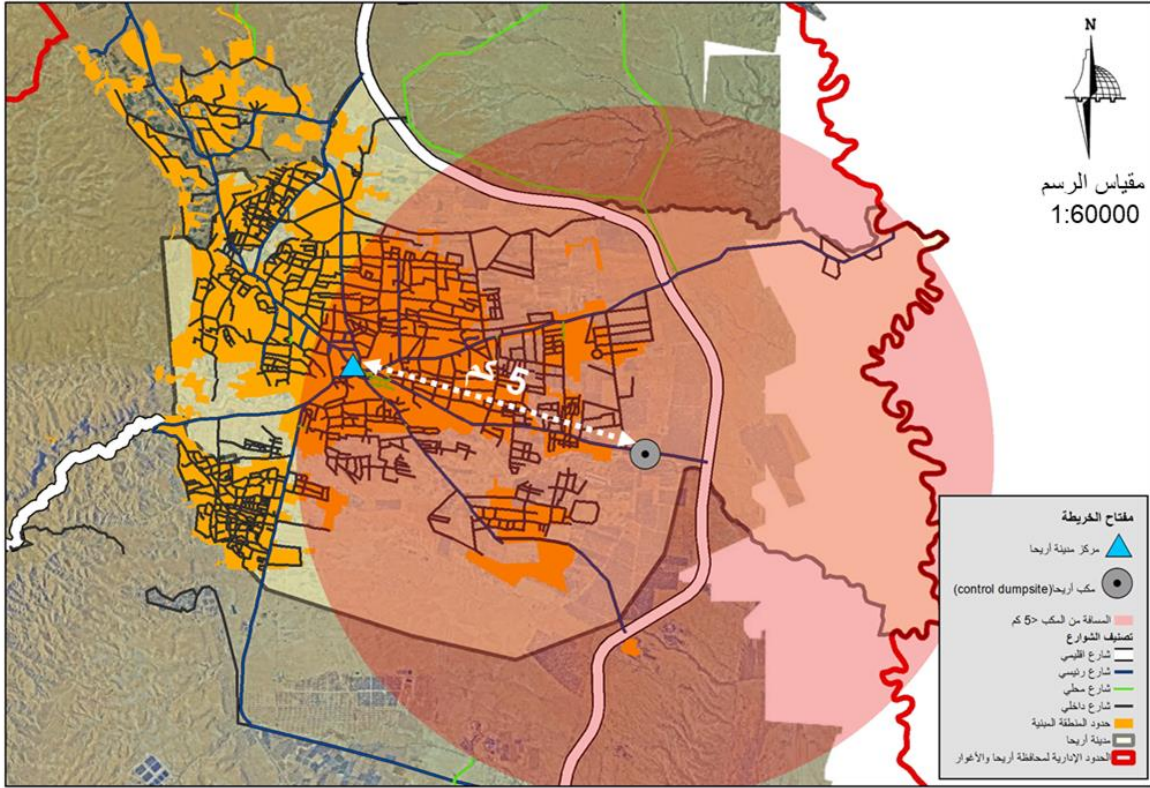


المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

#### 3.2.2.4 مكب نفايات أريحا - مدينة أريحا

يقع إلى الشرق من مدينة أريحا، ويبعد مسافة خمسة كيلومترات من مركز المدينة، وهو مكب صغير تبلغ مساحته حوالي 38 دونماً، ويقع على أراض تعود ملكيتها لجمعية المشروع الإنشائي العربي. بدأ استخدام هذا المكب في العام 1994م كمكب مفتوح، وتم تأهيله في العام 2007 كمكب صحي، وتم انشاء خلية جديدة خلال العام 2016 من ضمن المساحة المذكورة. يستقبل المكب حوالي 47 طن من النفايات يوميا بمعدل 15000 طن سنويا. ويعتبر مكب أريحا حلاً مؤقتاً لمشكلة التخلص من النفايات البلدية في محافظة أريحا والأغوار، حيث أن العمر الافتراضي للخلية الحالية ينتهي مع نهاية العام الحالي 2019، وعليه يكون العمر الإجمالي للمكب 13 سنة. (مجلس الخدمات المشترك-أريحا والأغوار).

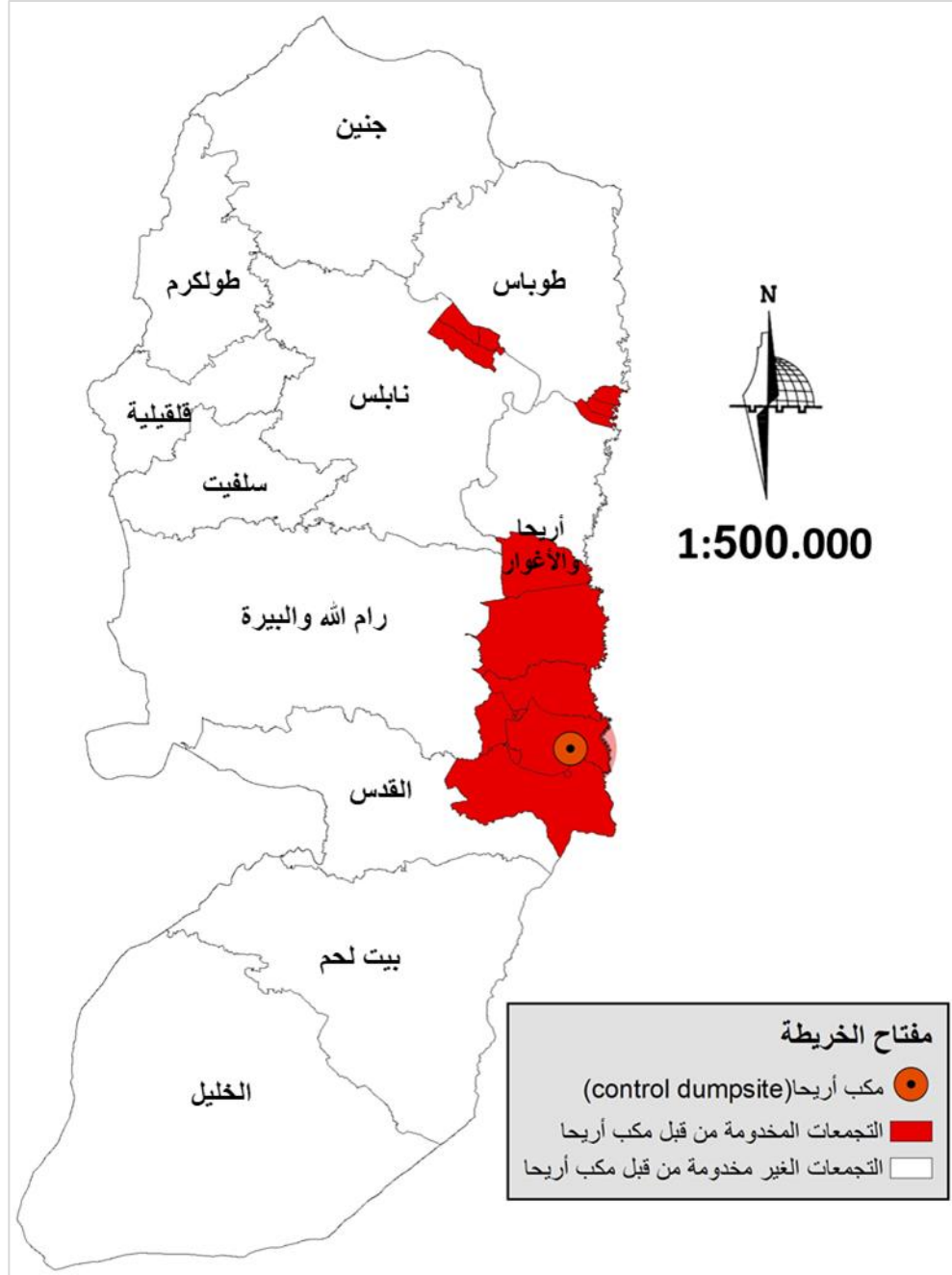
خريطة رقم (34): موقع مكب نفايات أريحا.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

يستقبل المكب في الوقت الحالي النفايات التي يتم جمعها من التجمعات التالية: مدينة أريحا, النويعة والديوك الفوقا, العوجا, فصايل, مرج نعجة, مرج غزال, زبيدات, عين شبلي, النواجي, بيت حسن, النصرارية, العقربانية, مخيم عقبة جبر, مخيم عين السلطان, المنطقة الصناعية الزراعية (أريحا). (مجلس الخدمات المشترك-أريحا والأغوار).

خريطة رقم (35): التجمعات المخدومة من قبل مكب أريحا.

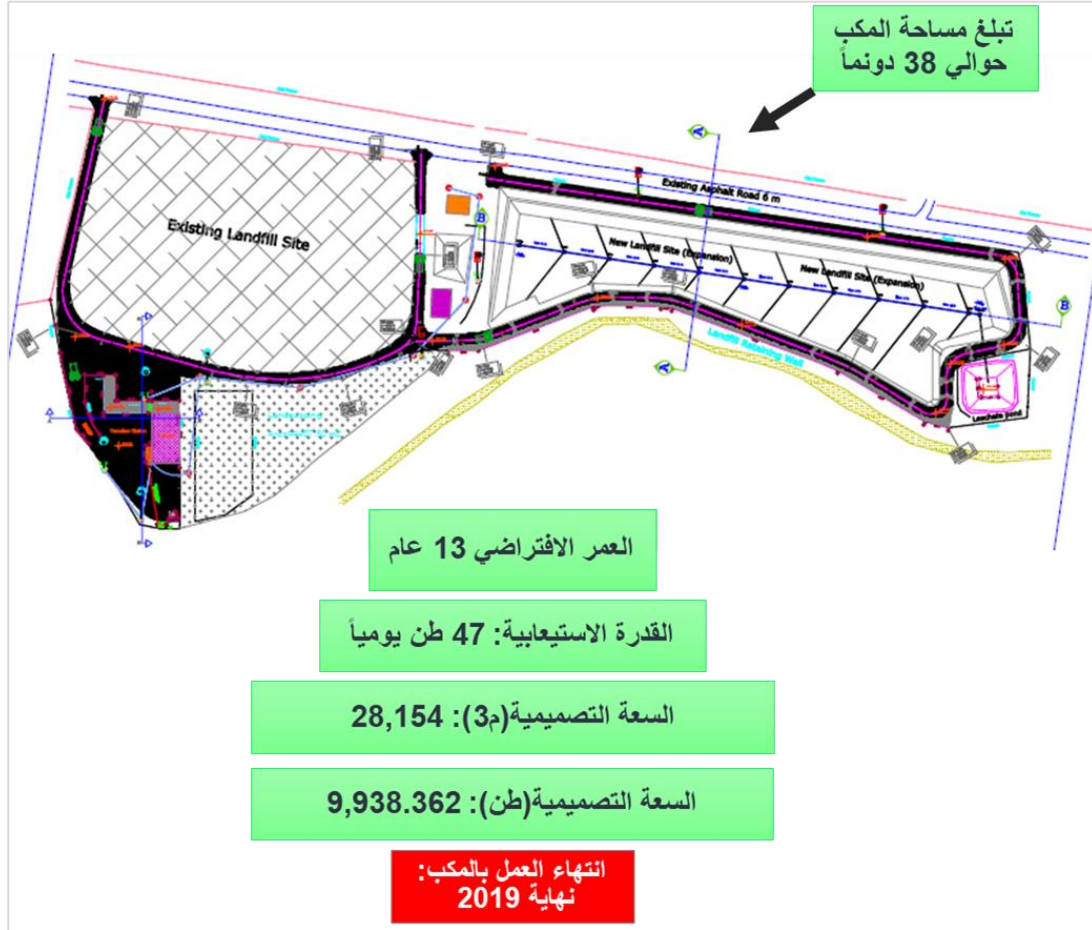


المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

تبلغ سعة الخلية الأولى التي تم إنشاؤها في العام 2007 (55) ألف كوب, وقد تم إعادة تصميمها في العام 2010 لتصل الطاقة الإستيعابية إلى (75) ألف كوب, في العام 2016 تم إنشاء خلية

جديدة بطاقة استيعابية تصل إلى (44) ألف كوب, تم البدء بإستخدامها إعتباراً من 2017/2/13.  
(مجلس الخدمات المشترك-أريحا والأغوار).

شكل (18): مخطط مكب أريحا

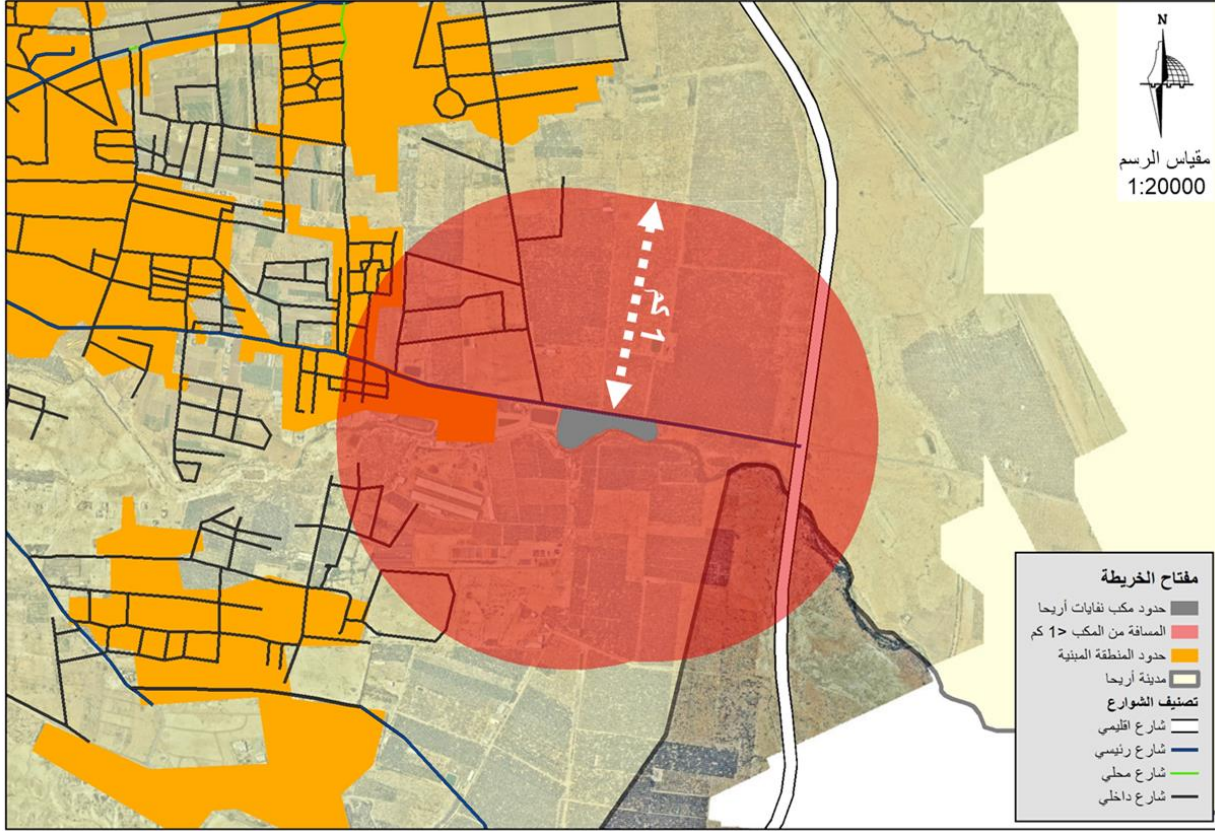


المصدر: (مجلس الخدمات المشترك-أريحا والأغوار), 2019.

#### ❖ التأثيرات الاجتماعية والبيئية للمكب:

نظرا لوقوع المكب في منطقة قريبة من التجمعات السكانية وعلى الشارع الرئيسي المؤدي للشارع الإقليمي 99 , وقربه من مجرى وادي القلط، فإنه يشكل خطرا على الصحة العامة بجميع أشكالها في حال عدم إدارته بالطريقة الصحيحة ضمن طاقته الاستيعابية القليلة.

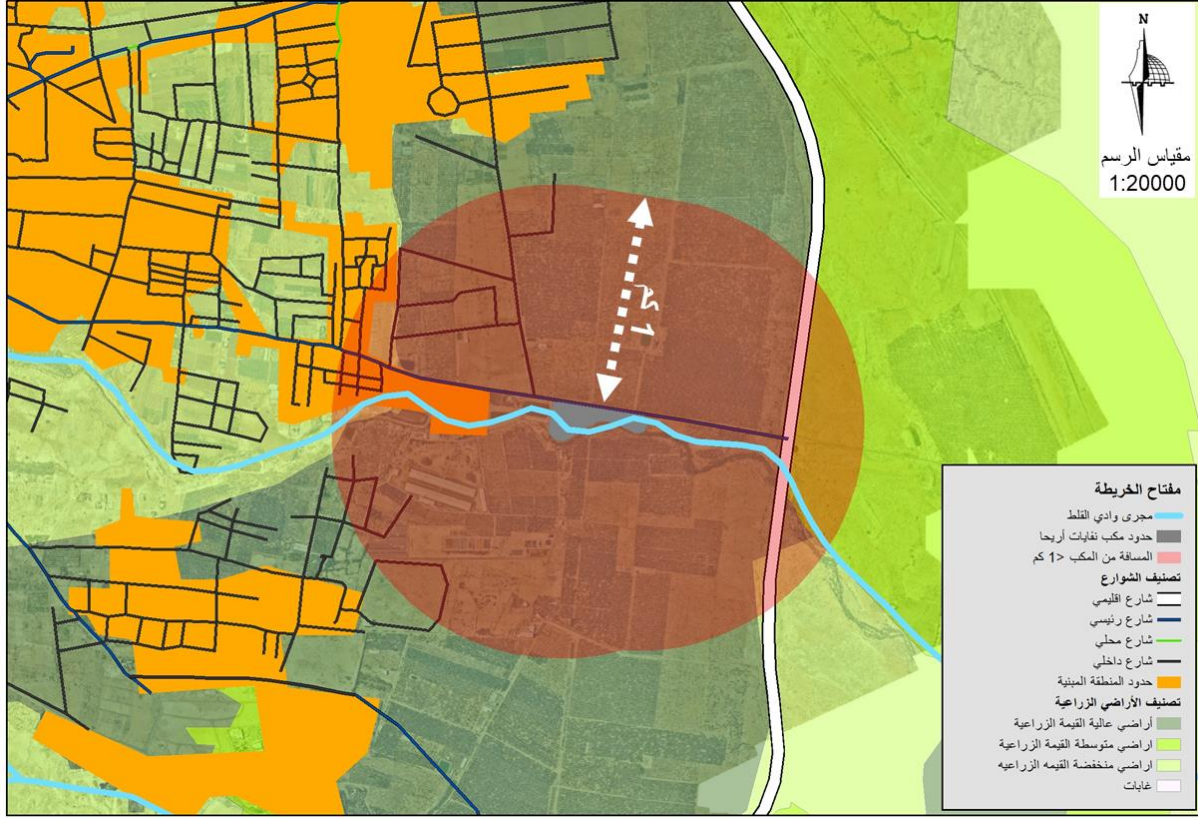
خريطة رقم (36): التأثيرات الاجتماعية لمكب أريحا.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

بالإضافة إلى وقوعه ضمن أراض عالية القيمة الزراعية، وقربه من مجرى وادي القلط، فإنه يشكل خطرا على البيئة، حيث يمكن أن يتسبب المكب في تلويث التربة والمياه، وكذلك خلق بيئة مناسبة لتكاثر الحشرات والقوارض ومسببات وناقلات الأمراض.

خريطة رقم (37): التأثيرات البيئية لمكب أريحا.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

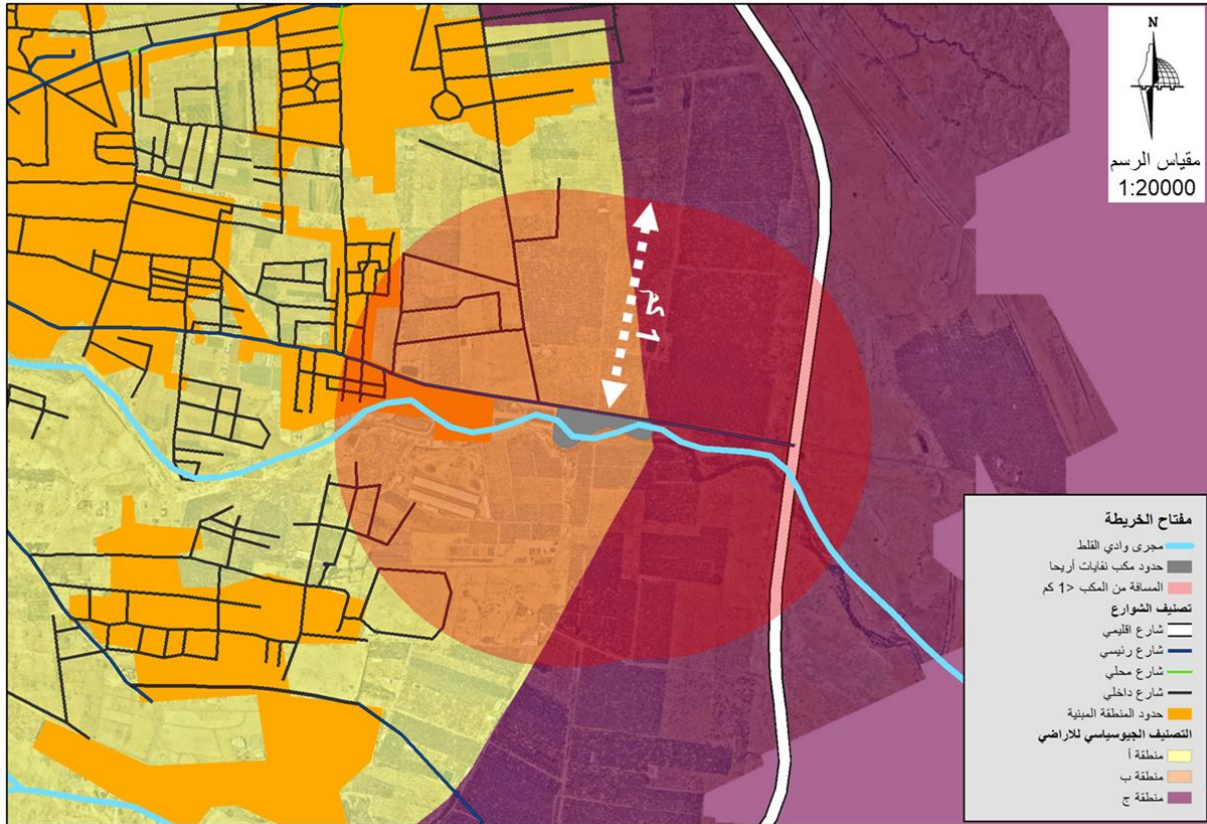
### المعوقات الإسرائيلية:

يقع المكب على أراضي تصنيفها الجيوسياسي ب ولكن الأراضي الشرقية للمكب هي أراضي تصنيفها الجيوسياسي ج، و بسبب رفض الجانب الإسرائيلي وعلى مدى السنوات الخمس عشرة الأخيرة بالاستجابة للطلبات العديدة بخصوص توفير قطعة أرض بمساحة 250 دونما إلى الشرق من شارع رقم 90 لإقامة وإنشاء مكب مركزي يخدم جميع المحافظة، فإن مشكلة التخلص من النفايات في مناطق قريبة من التجمعات السكانية، وفي مناطق زراعية، وقريبة من مصادر المياه ما زالت قائمة. تجدر الإشارة إلى أنه تم تقديم أكثر من طلب للجانب الإسرائيلي خلال السنوات الماضية حول تخصيص قطعة الأرض، كما وتم عقد عدة لقاءات مع الجانب الإسرائيلي في السابق ولكن دون

تحقيق أية نتائج حتى اللحظة, على الرغم من أن هذا الموضوع قد تم متابعته وعلى أعلى المستويات عبر دائرة شؤون المفاوضات في حينه.

ونظراً للحاجة الملحة, ونظراً لعدم تجاوب الجانب الإسرائيلي مع هذا الطلب, فقد تم ومن خلال الدعم الياباني العمل على إيجاد حلول موقته كان منها إعادة تأهيل لجزء من المكب الحالي في العام 2007, وإنشاء خلية جديدة في العام 2016. (مجلس الخدمات المشترك-أريحا والأغوار).

خريطة رقم (38): التصنيف الجيوسياسي لموقع مكب أريحا.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

#### ❖ تدوير النفايات:

منذ نشأته, يسعى مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة إلى تطوير سبل الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة في محافظة أريحا والأغوار. وفي هذا السياق قام المجلس وبدعم من عدة جهات

ابرزها الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (جايجا) بالقيام ببعض المشاريع التجريبية لإعادة تدوير وتقليل النفايات الموردة للمكب. وفيما يلي ملخص حول هذه المشاريع: (مجلس الخدمات المشترك-أريحا والأغوار).

- تدوير المخلفات البلاستيكية الزراعية:

تم تنفيذ هذا المشروع خلال العامين 2008 و2009، حيث تم جمع كميات من البلاستيك الزراعي من الأراضي الزراعية في مدينة أريحا. وقد كانت النتائج غير مرضية، والتي تتلخص في:

- تكلفة الجمع والنقل مرتفعة جداً.

- كانت الخسارة بواقع (400) شقل للطن الواحد.

- السوق محدود ولا يوجد رغبة بالمنتج.

وبناء عليه تم وقف العمل بالمشروع.

- مشروع إنتاج السماد العضوي المنزلي:

- تم تنفيذ هذه الدراسة من خلال مشروع التعاون الفني الياباني على بعض المنازل في قرى النويمة والديوك الفوقا. وقد كانت أهم الميعقات ما يلي:

- قلة الوعي لدى ربات المنازل بإنتاج السماد العضوي المنزلي.

- إنتشار الحشرات من النفايات العضوية نتيجة لعدم الخبرة لدى ربات البيوت حول الطرق

السليمة لإنتاج السماد العضوي المنزلي.

- عدم وجود حوافز تشجع على الإستمرار في فصل النفايات العضوية وتحويلها إلى سماد عضوي.

- الحاجة إلى متابعة ومراقبة مستمرة الأمر الذي يترتب عليه تكلفة إضافية في حال

توسيع نطاق العمل.

- ضعف المتابعة والرقابة من قبل الهيئة المحلية.

• مشروع إنتاج السماد العضوي المركزي:

تم تنفيذ هذا المشروع من خلال الإتحاد الأوروبي لصالح بلدية أريحا. وكان المشروع يستهدف النفايات العضوية الناتجة عن الأنشطة السياحية في مدينة أريحا. إلا أن عدم تعاون المواقع السياحية في فصل النفايات العضوية، وعدم قيام بلدية أريحا بتعيين الطواقم اللازمة للعمل أدى إلى وقف العمل بالمشروع وتحويله ليشمل المخلفات الزراعية الناتجة عن تقليم الأشجار وروث الأبقار.

• مشروع الهاضم الحيوي:

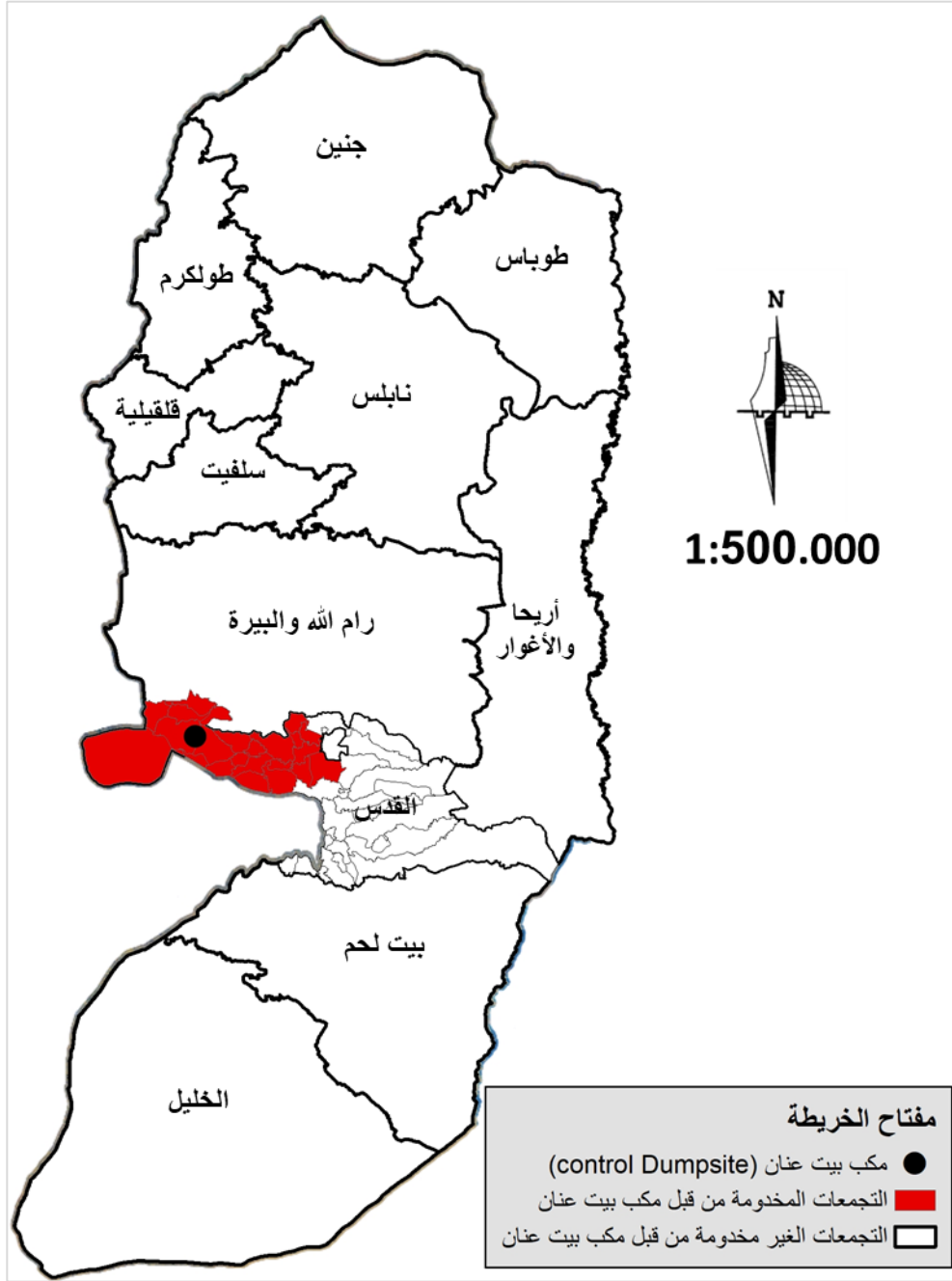
ضمن خطة المجلس لتفعيل عملية فصل النفايات في مكب نفايات أريحا وإنتاج الغاز الحيوي والسماد العضوي من المخلفات العضوية. قام المجلس بإجراء دراسة لكمية وتركيبية النفايات الصلبة وتحديد محنوى الطاقة والغاز الحيوي فيها. بالإضافة إلى إنشاء هاضم حيوي كمشروع تجريبي لإنتاج الطاقة والسماد العضوي السائل من خلال هضم المخلفات العضوية. وما زال هذا المشروع قيد المتابعة حيث تم تشغيل الهاضم وإنتاج الغاز والسماد العضوي، ونحن الآن في مرحلة توليد الطاقة الكهربائية، ومن ثم إجراء التقييم الشامل للمشروع .

**مقترحات التطوير:**

ضمن خطة المجلس لرفع مستوى عمليات معالجة النفايات، يعمل المجلس في هذه الفترة على الحصول على تمويل أو شراكة مع القطاع الخاص لتوريد خط فصل للنفايات، وإنشاء هاضم حيوي وإنتاج الطاقة، وتوريد جهاز لتحويل النفايات البلاستيكية إلى وقود. ونأمل بأن يتم البدء بالعمل خلال السنة القادمة. (مجلس الخدمات المشترك-أريحا والأغوار).

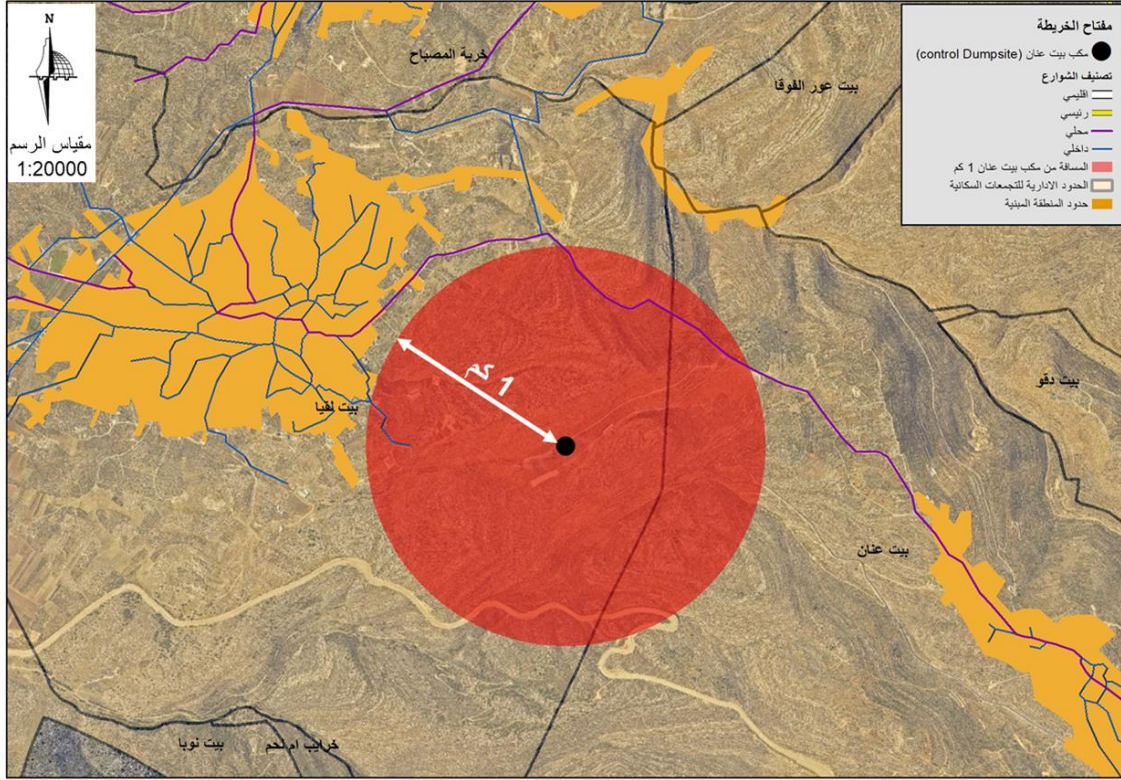


خريطة رقم (40): التجمعات المخدومة من قبل مكب بيت عنان.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

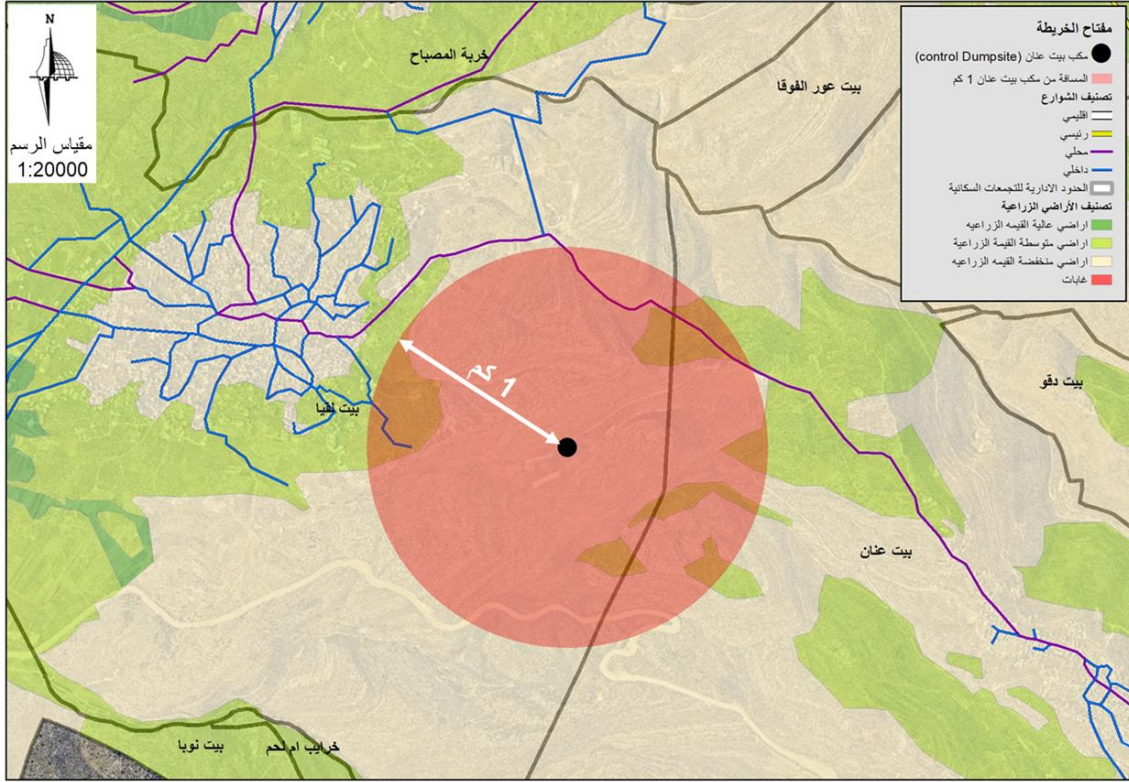




المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

يقع المكب على أراضي منخفضة القيمة الزراعية, فالتأثير السلبي على البيئة قليل.

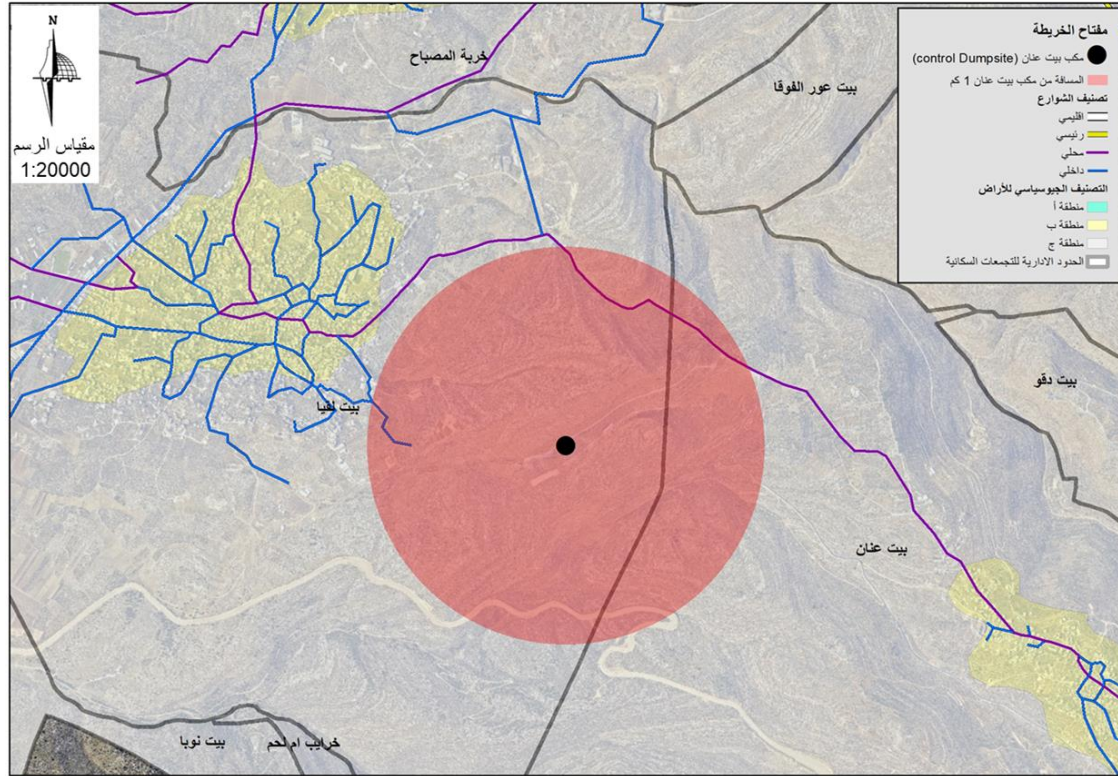
خريطة رقم (42): التأثير البيئي لمكب بيت عنان.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

ويقع المكب على أراضي تصنيفها الجيوسياسي ج فلم يحد من التوسع العمراني للسكان الفلسطينيين في منطقة المكب.

خريطة رقم (43): التصنيف الجيوسياسي لموقع مكب بيت عنان.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

## الفصل الخامس

---

### مقترح المشروع

---

#### 1.5 إقامة مكب نفايات صحي

1.1.5 مبررات إقامة مكب نفايات صحي

2.1.5 تجمعات بحاجة لمكب نفايات صحي

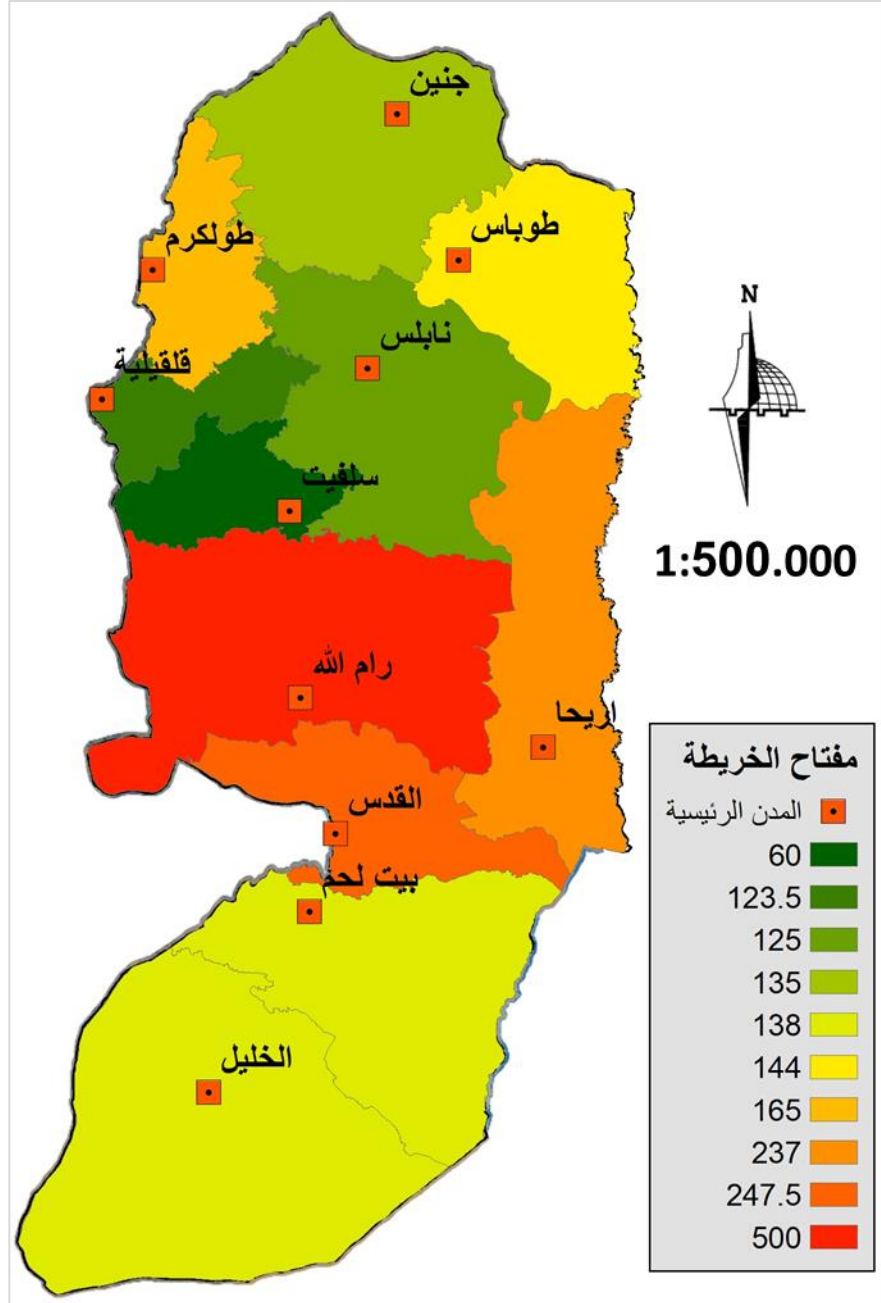
3.1.5 المعايير التي يتم أخذها بعين الاعتبار في اختيار أفضل مواقع مكبات النفايات الصحية.

#### 2.5 المخطط الرئيسي لمكب النفايات الصحي المقترح

## 1.5 إقامة مكب نفايات صحي

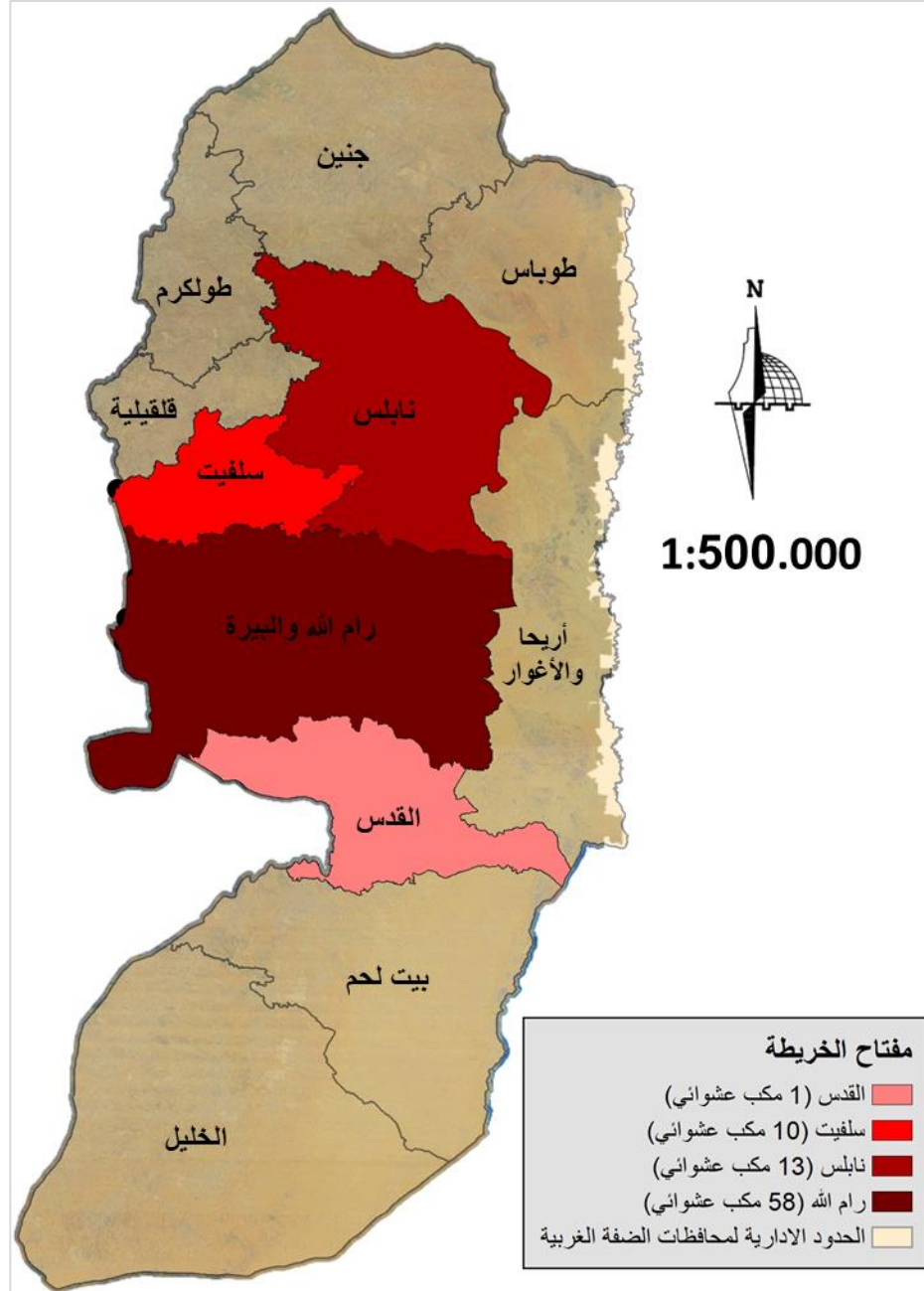
### 1.1.5 مبررات إقامة مكب نفايات صحي

- ❖ **المبرر الأول:** عدم كفاية مكب زهرة الفنجان لخدمة ما يقارب 108 هيئة محلية في الضفة الغربية، وبدوره الذي أدى لتقليل سعة المكب وانخفاض آدائه وزيادة التأثيرات السلبية له.
  - ❖ **المبرر الثاني:** اقتصار نطاق خدمة مكب نفايات المنية على محافظة بيت لحم ومحافظة الخليل وبعض تجمعات محافظة القدس.
  - ❖ **المبرر الثالث:** المعوقات الاسرائيلية على مدى السنوات الـ15 الاخيرة ورفضها لإقامة مكب مركزي بمساحة 250 دونما الى الشرق من شارع 90 يخدم جميع المحافظة.
  - ❖ **المبرر الرابع:** إغلاق ما يقارب (52) مكب عشوائي خلال السنوات الست الأخيرة والذي تلى إقامة مكبي زهرة الفنجان ومكب المنية وما تبعه من إعادة تأهيل المكبات العشوائية مثل مكب شمال وشمال غرب القدس (مكب بيت عنان).
  - ❖ **المبرر الخامس:** الخسارة الاقتصادية بسبب التكاليف المرتفعة للجمع والنقل ويعود السبب في ذلك لبعده المسافة بين منطقة تولد النفايات ومناطق التخلص منها.
- خريطة رقم (44): تكاليف الجمع والنقل والطمر لمحافظة الضفة الغربية.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

**المبرر السادس:** انتشار المكبات العشوائية في محافظات وسط الضفة الغربية, فالتجمعات التي ترتفع فيها عدد المكبات العشوائية بحاجة الى مكب صحي يؤدي الى اغلاق تلك المكبات. خريطة رقم (45): مكبات النفايات العشوائية في محافظات الضفة الغربية.



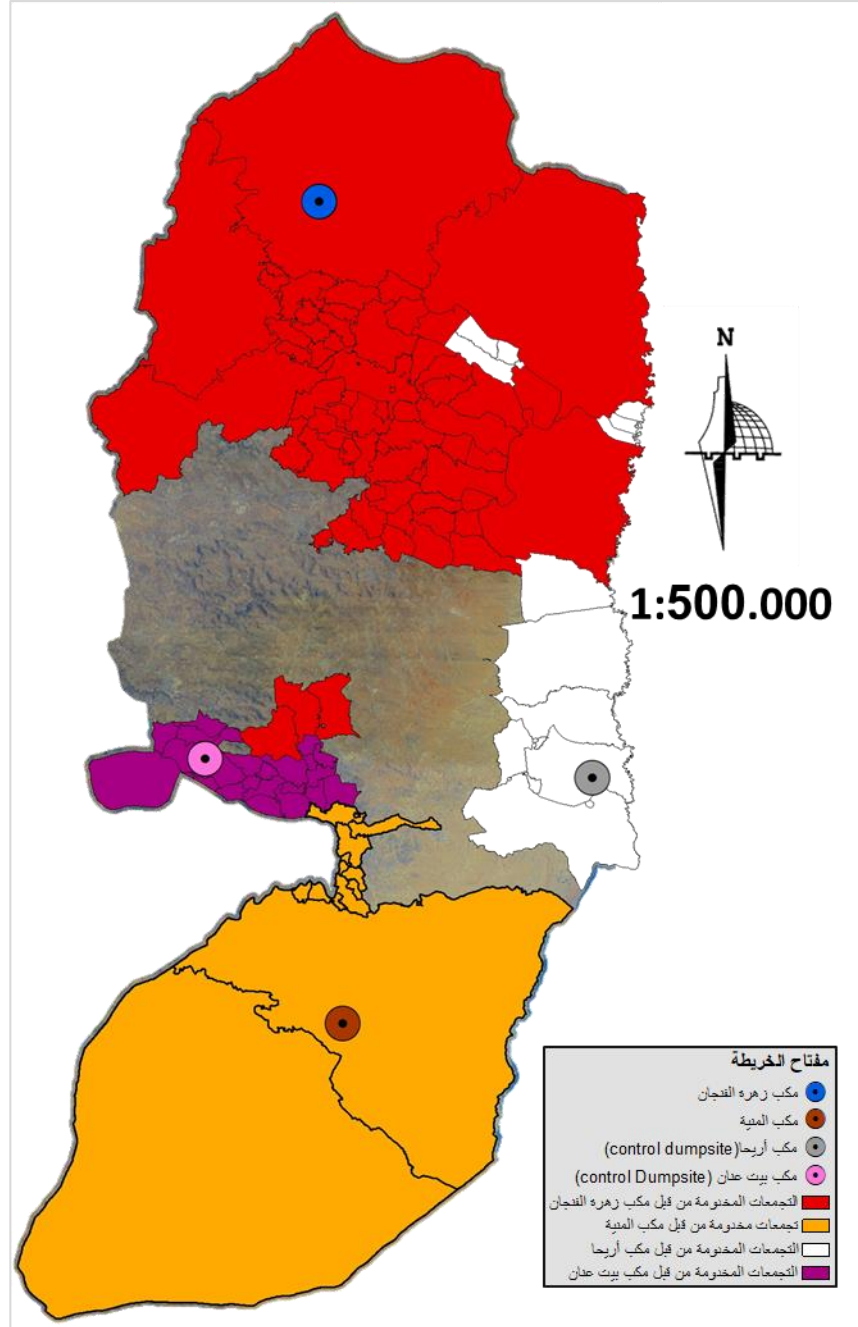
المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

### 2.1.5 تجمعات بحاجة لمكب نفايات صحي

نتيجة للتحليل السابق وبناءً عليه، برزت الحاجة لإقامة مكب نفايات صحي يخدم تجمعات

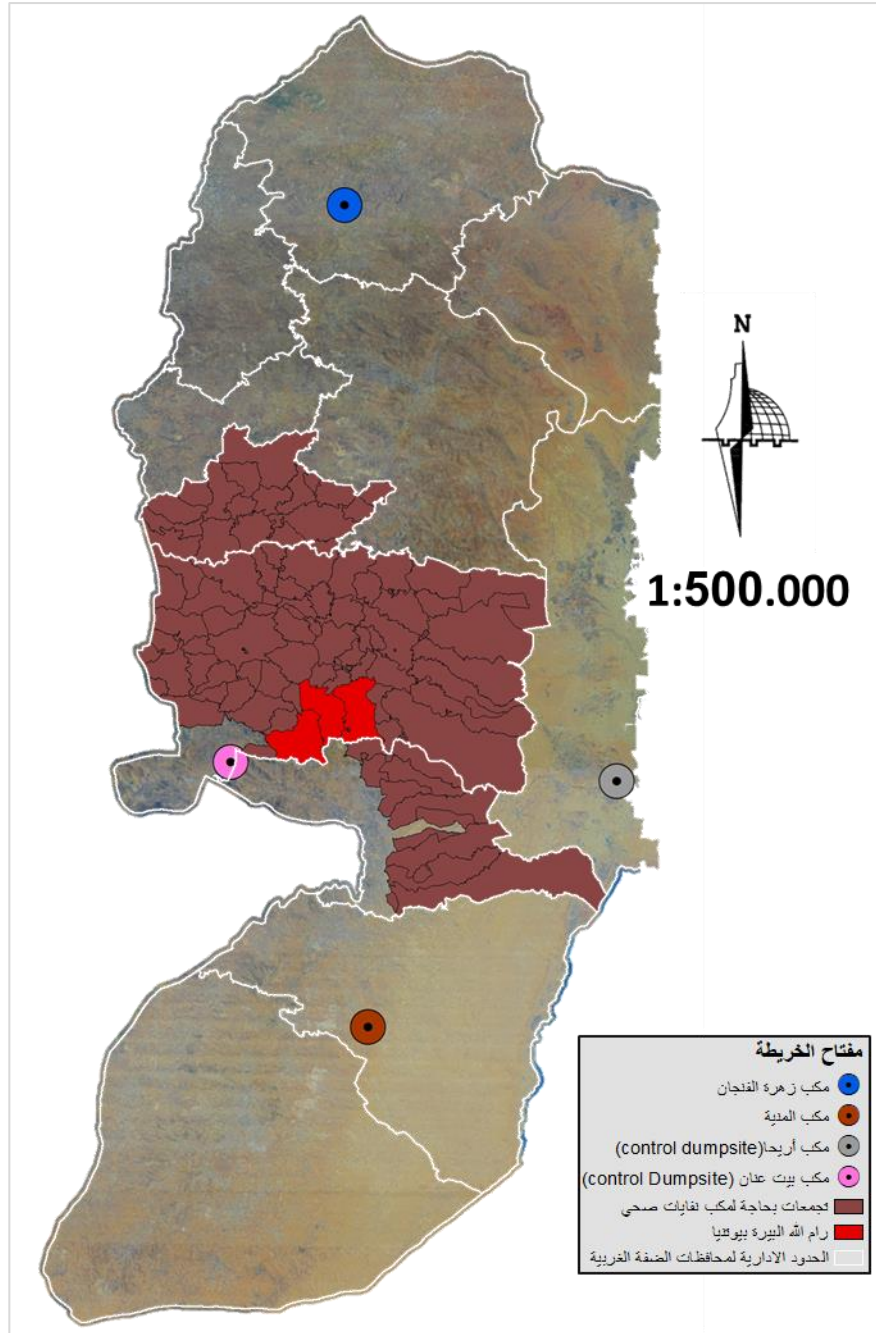
سكانية غير مخدومة من قبل مكب نفايات صحي فالخريطة رقم (46) تبين التجمعات

المخدومة من قبل مكب زهرة الفنجان والتجمعات المخدومة من قبل مكب المنية والتجمعات  
المخدومة من قبل مكب أريحا وأخيراً التجمعات المخدومة من قبل مكب بيت عنان.  
خريطة رقم (46): التجمعات الفلسطينية المخدومة من قبل مكب نفايات صحي.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

وبذلك بقيت تجمعات فلسطينية غير مخدومة من قبل مكب نفايات صحي وهذه التجمعات هي تجمعات محافظة سلفيت ومحافظة رام الله والبيرة وبعض تجمعات محافظة القدس. خريطة رقم (47): التجمعات الفلسطينية الغير مخدومة من قبل مكب نفايات صحي.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

### 3.1.5 المعايير التي يتم أخذها بعين الاعتبار في اختيار أفضل مواقع مكبات النفايات الصحية.

إن عملية تخطيط مكبات النفايات تعتبر عملية صعبة ومعقدة وتتم بمراحل متعددة، فهي تحتاج إلى وسائل وامكانيات متعددة للقيام بها. وسيتم في عملية التخطيط اخذ مجموعة من المعايير بعين الاعتبار، وهي المعايير التي لم تراعى عند اختيار المكبات العشوائية الحالية. حيث سيتم مراعاة وجود التجمعات السكانية القريبة، وكذلك استخدامات الأرض المختلفة، والطبوغرافيا والتربة والمياه الجوفية والمسافة من الطرق وغيرها من المعايير للوصول في النهاية إلى خيارات لا تلحق الأذى أو تقلل الضرر الناتج عن مكبات النفايات إلى أدنى مستوياته. وسيتم اختيار الأماكن والمواقع التي تحصل على أكثر الايجابيات وقلل السلبيات والتي سيقع عليها الاختيار لتكون مكبات نفايات صحية. وتجدر الإشارة إلى انه لا يوجد شيء في عملية التخطيط مثالي، فلا يمكن أن نجد موقعاً يتمتع بكل الايجابيات ولا يوجد فيه سلبيات؛ فكل موقع لا بد أن يكون فيه بعض السلبيات، ولكن إذا تم إتباع ومراعاة الأسس العلمية في عملية التخطيط فإن ذلك سيقبل السلبيات إلى أدنى المستويات. واهم عامل في هذه العملية وبعد اخذ البيئة بعين الاعتبار ضرورة موافقة السكان في التجمعات القريبة، فغالبا ما يرفض السكان بأن يكون مكب النفايات بالقرب منهم. وللتغلب على هذه الحالة فانه لا بد من إشراك المواطنين في جميع مراحل تخطيط مكبات النفايات، وتوعيتهم حول أهمية وجود هذه المكبات. وستقوم الباحثة في عملية التخطيط هذه باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS)، للمساعدة في صنع القرار في اختيار مواقع المكبات الصحية، لما لهذا البرنامج من قدرة عالية في عملية التخطيط، خاصة إدخال البيانات المكانية والوصفية وتحليلها واخراجها، وقدرته على استيعاب كمية كبيرة من البيانات.

جدول رقم (1): المعايير التي يتم أخذها بعين الاعتبار في اختيار أفضل مواقع مكبات النفايات الصحية.

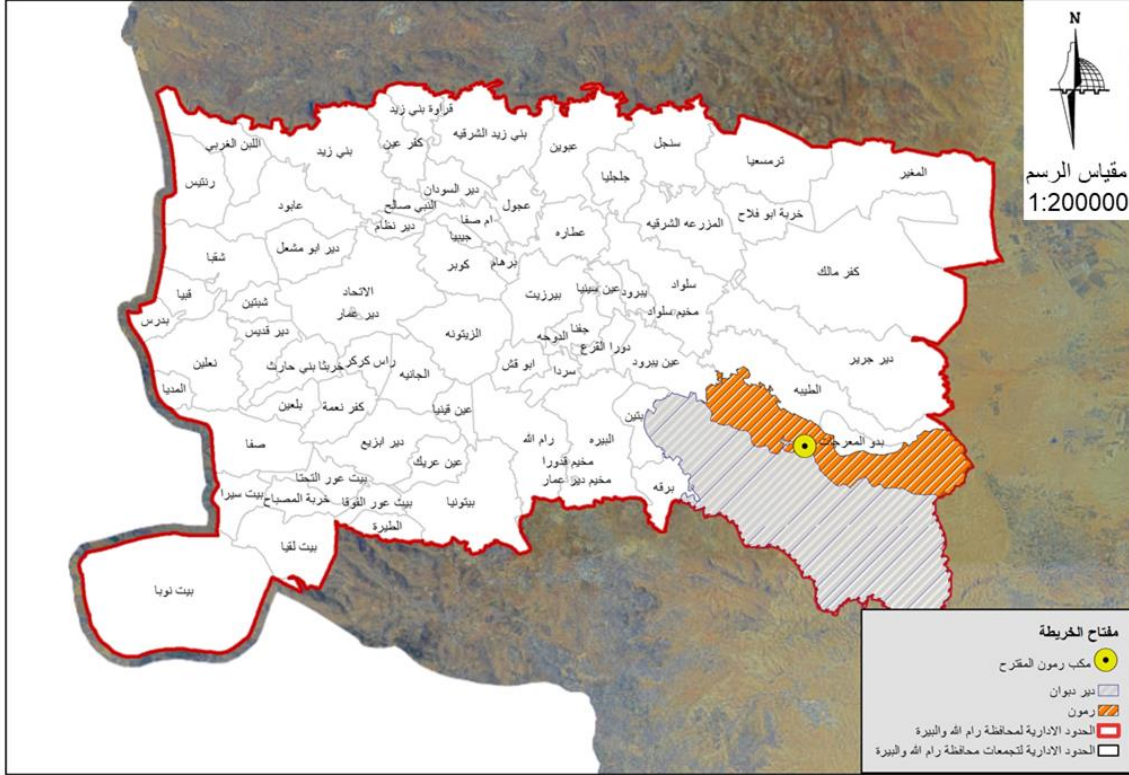
المعايير التي يتم أخذها بعين الاعتبار في اختيار أفضل مواقع مكبات النفايات الصحية.		
المعيار	المعيار الفرعي	المقياس
المعايير الاجتماعية والاقتصادية	استخدامات الأرض	الأراضي البور والمناطق الملحية والصخرية وغير الصالحة للزراعة تعد ممتازة لموقع المكب، بينما المواقع كثيفة الزراعة والخضرة والمخططة لأغراض تنموية تعتبر مواقع سيئة.
	المسافة بين المكب والطرق الرئيسية السريعة	مسافة لا تقل عن 500م.
	البعد عن المناطق السكنية	يبعد عن المناطق السكنية القائمة والمخططة مسافة تزيد عن 1500م.
	البعد عن مصدر توليد النفايات	كلما قلت المسافة عن مركز التوليد وكانت المسافة معقولة وتخدم مناطق التركيز السكاني، قلت تبعاً لذلك تكاليف نقل وإدارة النفايات.
	القدرة الإنتاجية للأرض	تفضل الأراضي منخفضة القيمة الزراعية
الاعتبارات الجيولوجية والجيومورفولوجية	التربة	أن تكون التربة ذات نفاذية منخفضة.
	الطبوغرافيا ونسبة الانحدار	5% يعد انحدار مثالي، ولا يزيد عن 25%.
الاعتبارات البيئية	الآبار	أن تكون المسافة بين مكب النفايات واقرب بئر مياه لا تقل عن 360م..
	البعد عن مجاري الأودية والسيول	مسافة لا تقل عن 100م.
	البعد عن الينابيع	مسافة لا تقل عن 360م.
	الأحواض الجوفية	تفضل الأحواض ذات المخزون الأقل، ومنسوب المياه الأعمق.
المعايير المناخية ومعايير القبول الجماهيري	كمية الأمطار الساقطة	تفضل المناطق الأقل مطراً؛ للتقليل من عصاره المكبات إلى أقصى حد.
	اتجاه السفوح الجبلية والرياح السائدة	تفضل المناطق التي يمكن فيها حجب المكبات عن الرؤيا، والسفوح التي تقع بعكس اتجاه الرياح بالنسبة للمناطق المأهولة.
	درجة الحرارة ومعدل التبخر	تفضل المناطق الأعلى حرارة مما يترتب عليه زيادة معدلات التبخر للعصارة السوداء.

المصدر: تقييم واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات

(GIS) الجغرافية، 2012.

مما يجدر الإشارة إليه وكما تم التنويه سابقاً هو وجود مكب مقترح (مكب رمون) لمحافظة رام الله والبيرة، الواقع في بلدة رمون، وسيتم تقييم المكب بناءً على المعايير التي تم وضعها في الجدول رقم (1)، للخروج بنتيجة تفيد ملائمة الموقع ليكون مكباً للنفايات أم لا.

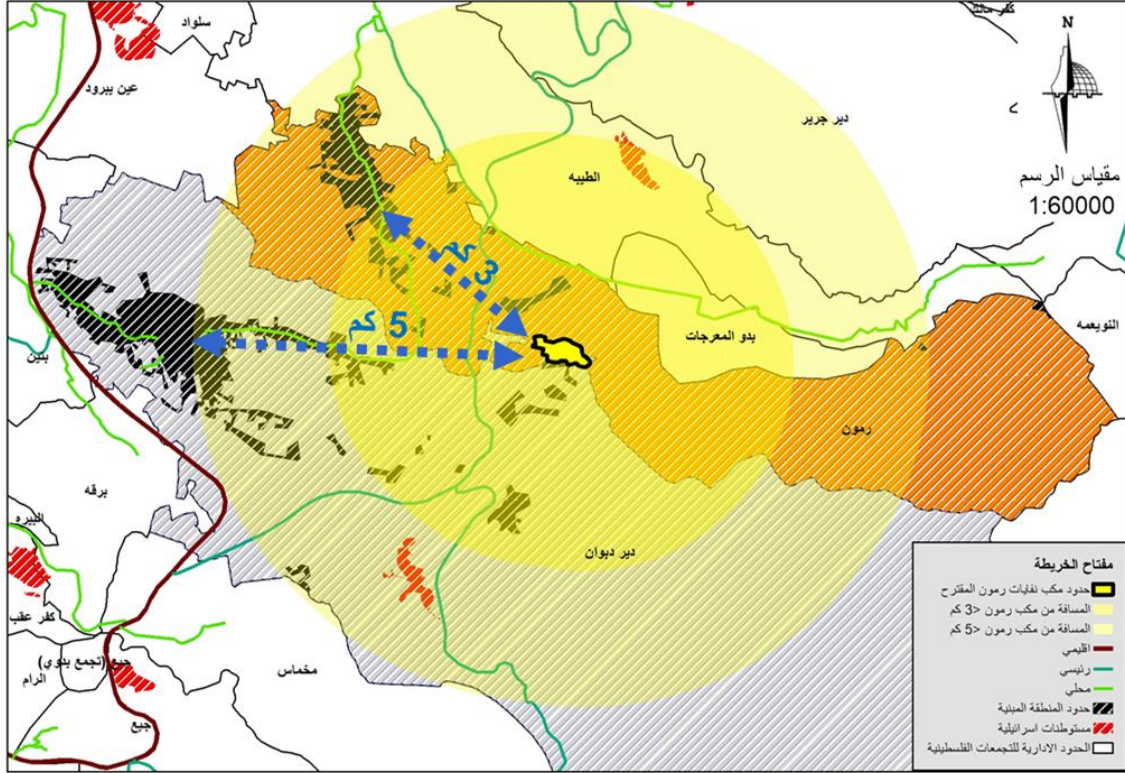
خريطة رقم (48): موقع مكب رمون بالنسبة لمحافظة رام الله والبيرة.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

يقع المكب إلى الشرق م بلدة رمون ويبعد 3 كم هوائي عن مركز البلدة و5 كم هوائي عن مركز بلدة ديردبولان.

خريطة رقم (49): موقع مكب رمون بالنسبة لبلدة رمون.

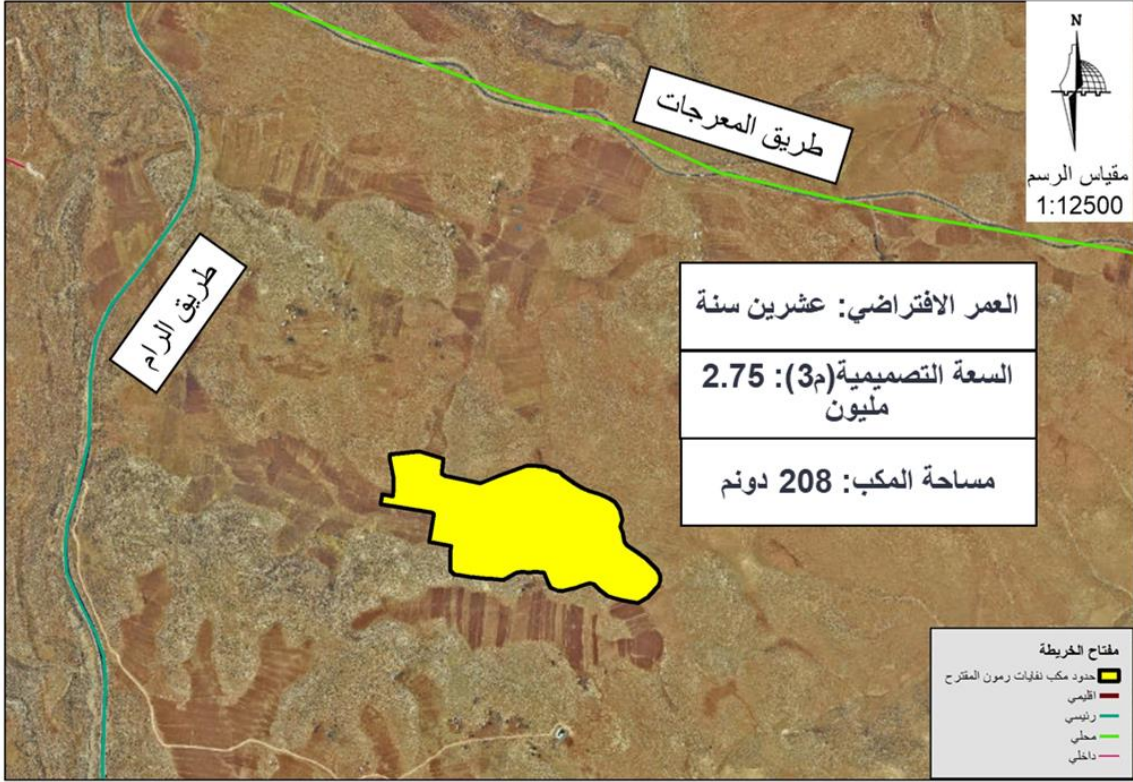


المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

المكب صمم على مساحة 208 دونم, بسعة تصميمية 2.75 مليون م<sup>3</sup> بعمر افتراضي 20 سنة.

يقع المكب على مفرق طريق المعرجات المؤدي الى أريحا.

خريطة رقم (50): موقع المكب بالنسبة لطريق المعرجات.



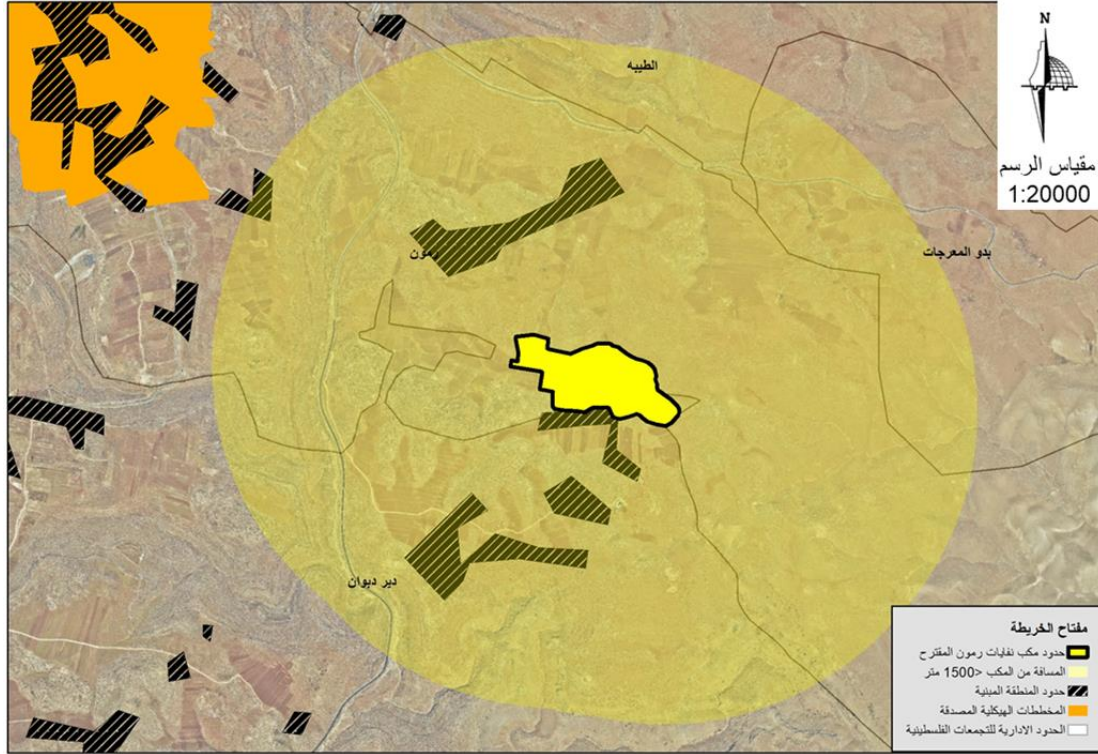
المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

وسيتم الآن تقييم موقع المكب بناءً على المعايير التي تم وضعها وإعطاء علامة (1) للتقييم الملائم وعلامة (0) للتقييم الغير ملائم.

#### ❖ المعايير الاجتماعية والاقتصادية:

- أن يبعد عن المناطق السكنية القائمة والمخططة مسافة تزيد عن 1500م. (0)

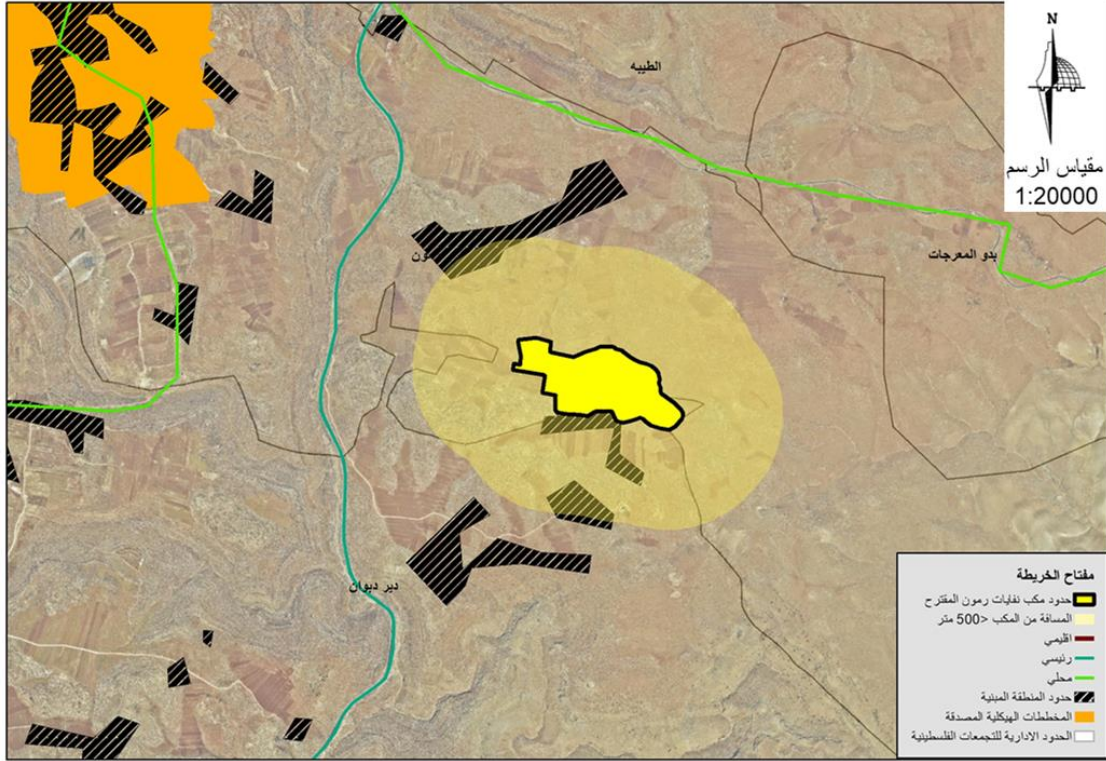
خريطة رقم (51): بعد المكب عن المناطق السكنية القائمة والمخططة.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

- المسافة بين المكب والطرق الإقليمية لا تقل عن 500 م. (1)

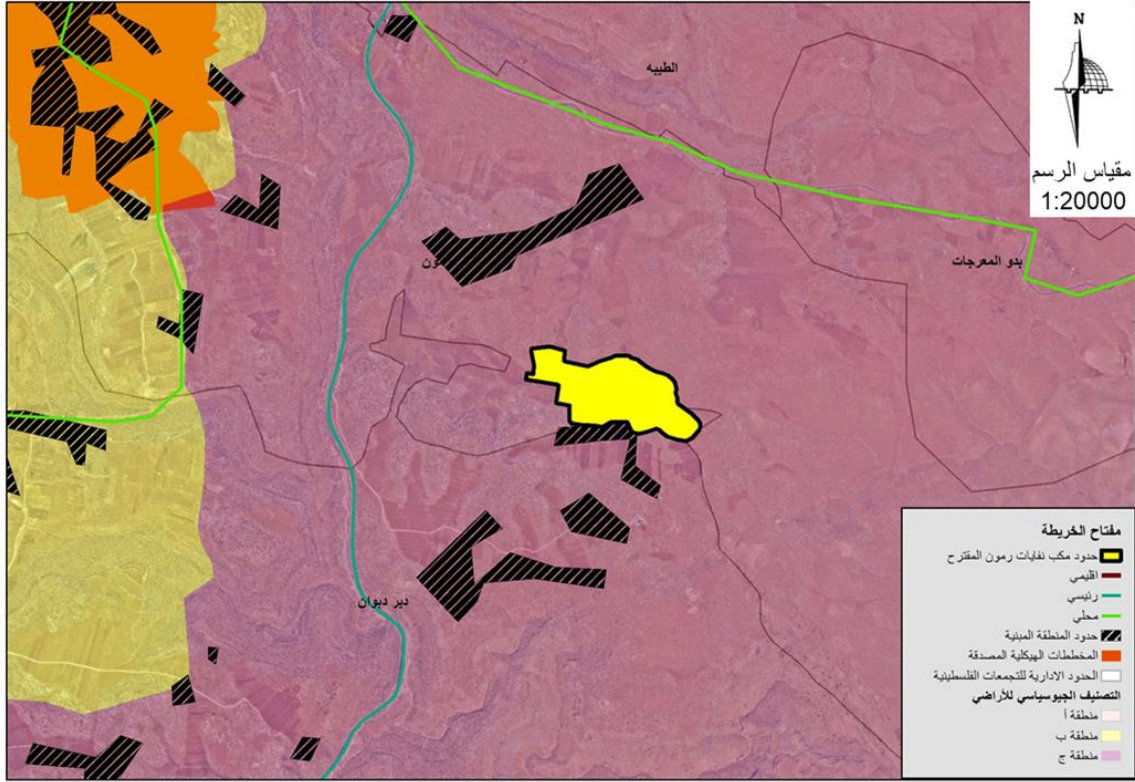
خريطة رقم (52): بعد المكب عن الطرق الإقليمية.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

- استخدامات الأرض: الأراضي الغير مخططة لأغراض تنموية. (1)

خريطة رقم (53): استخدامات الأرض الواقع عليها المكب.

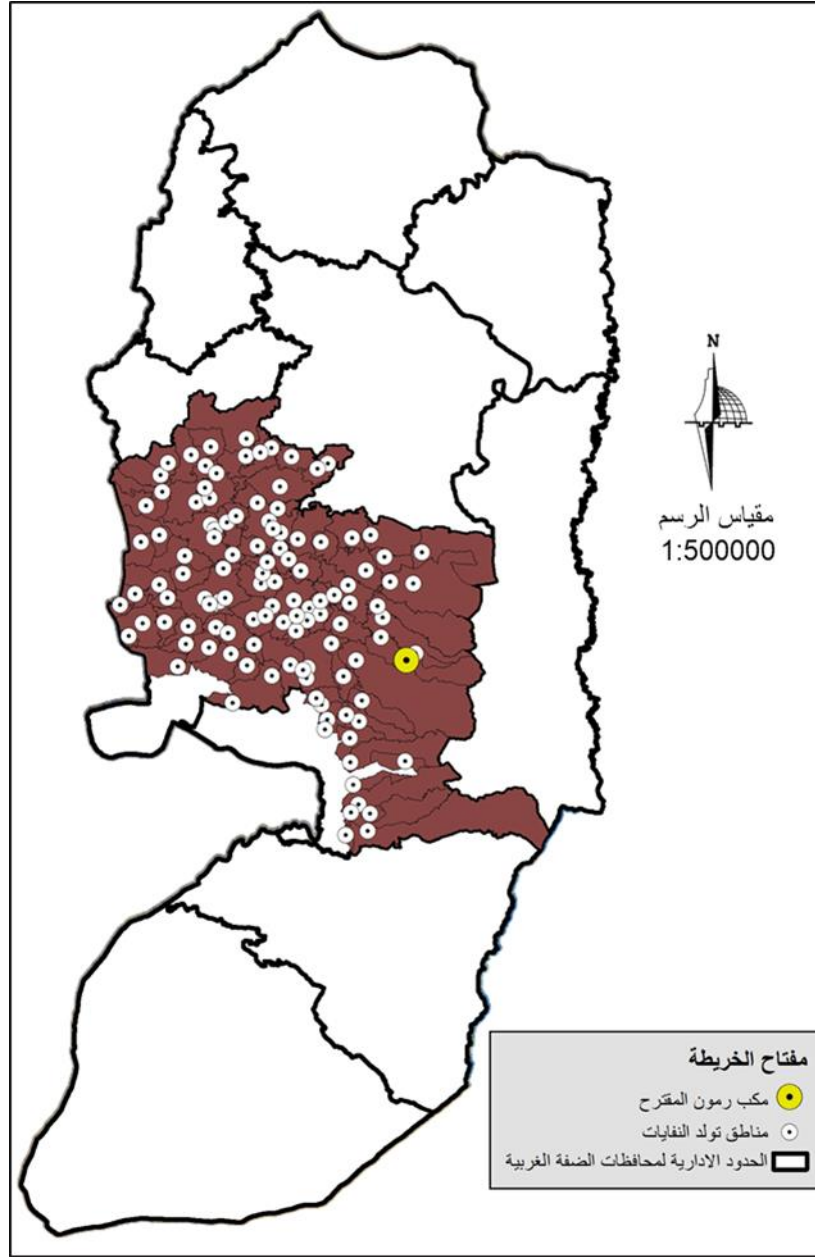


المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

- كلما قلت المسافة عن مركز التوليد وكانت المسافة معقولة وتخدم مناطق التركيز السكاني، قلت

تبعاً لذلك تكاليف نقل وإدارة النفايات. (1)

خريطة رقم (54): البعد بين مركز تولد النفايات ومكب النفايات.



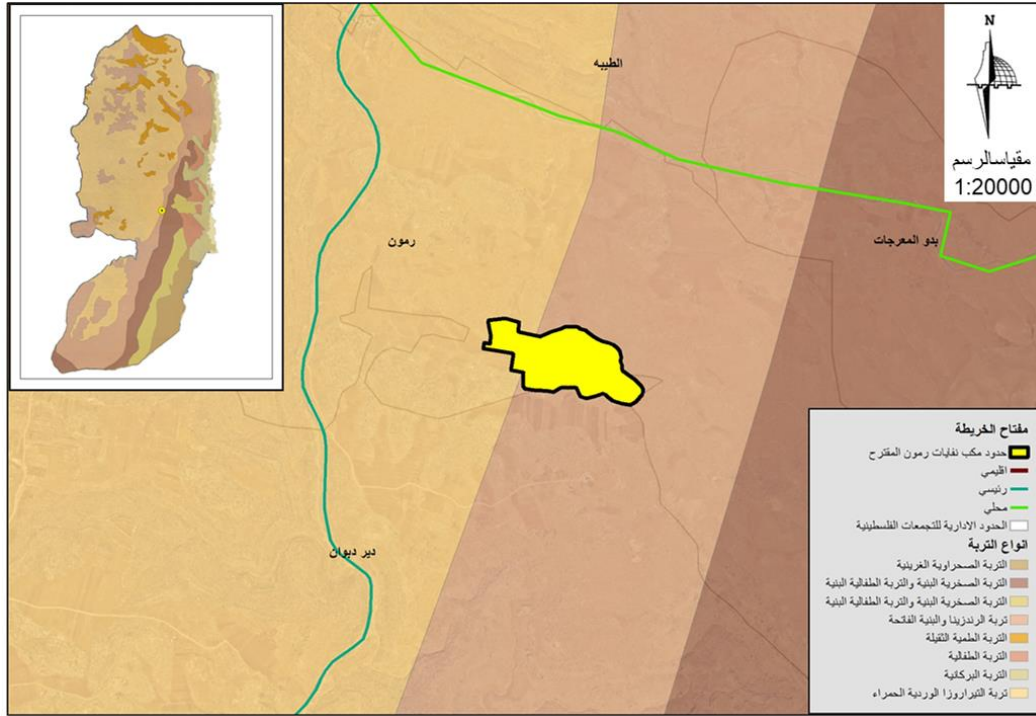
المصدر: الباحثة, 2019.

### ❖ الاعتبارات الجيولوجية والجيومورفولوجية

- أن تكون التربة ذات نفاذية منخفضة. (1)

تعتبر تربة الرندزينا البنية والتيرروزا الحمراء من أنسب الترب للزراعة, ويعد موقع المكب موقعاً مهماً للثروة الحيوانية في القرية، حيث يمتلك أهالي رمون قرابة 20-25 ألف رأس ماشية، يتم رعيها في هذه المنطقة الخصبة.

خريطة رقم (55): نوع التربة في موقع مكب نفايات رمون.

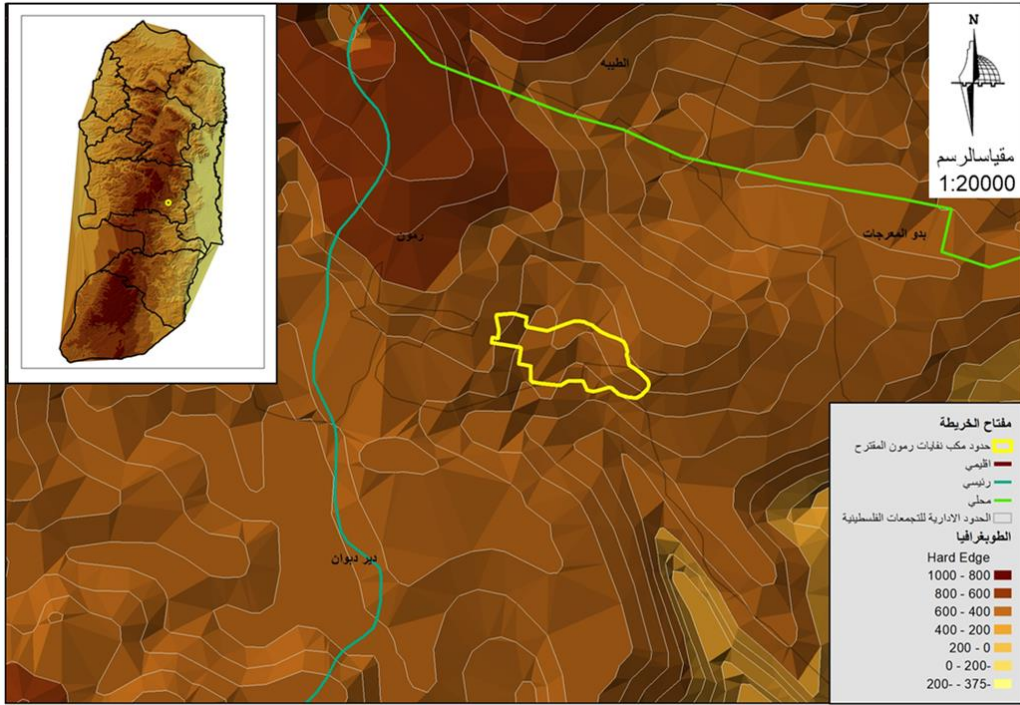


المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

– 5% يعد انحدار مثالي، ولا يزيد عن 25%. (1)

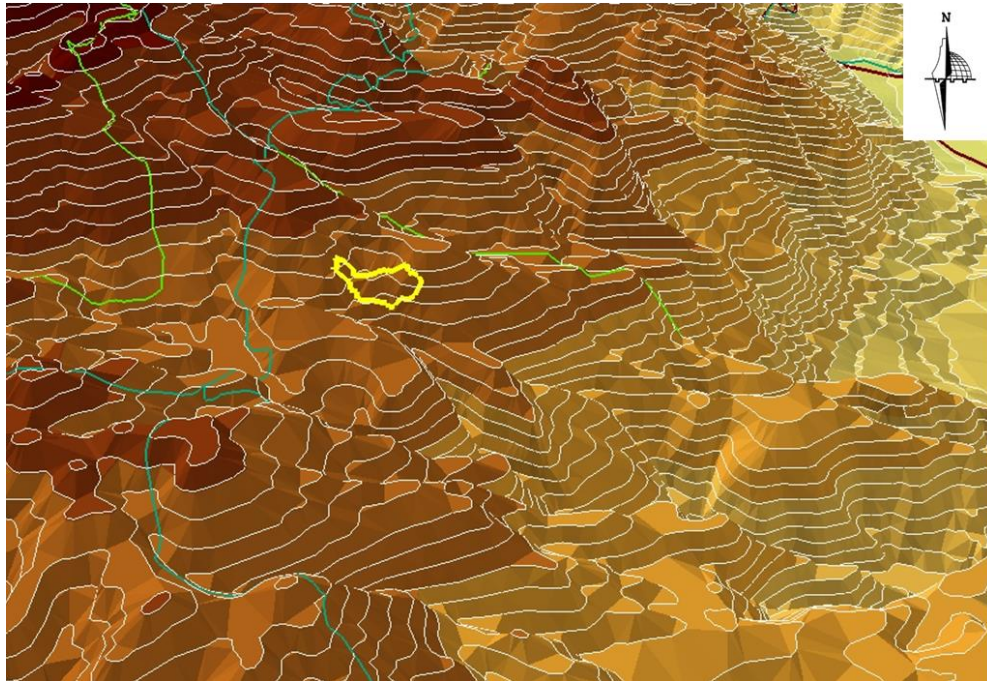
منطقة رمون تتحدر جبلها من جهة الشرق انحدارا شديدا حتى تصل الى الغور نسبة الانحدار (0-10%).

خريطة رقم (56): طوبغرافيا موقع مكب نفايات رمون.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

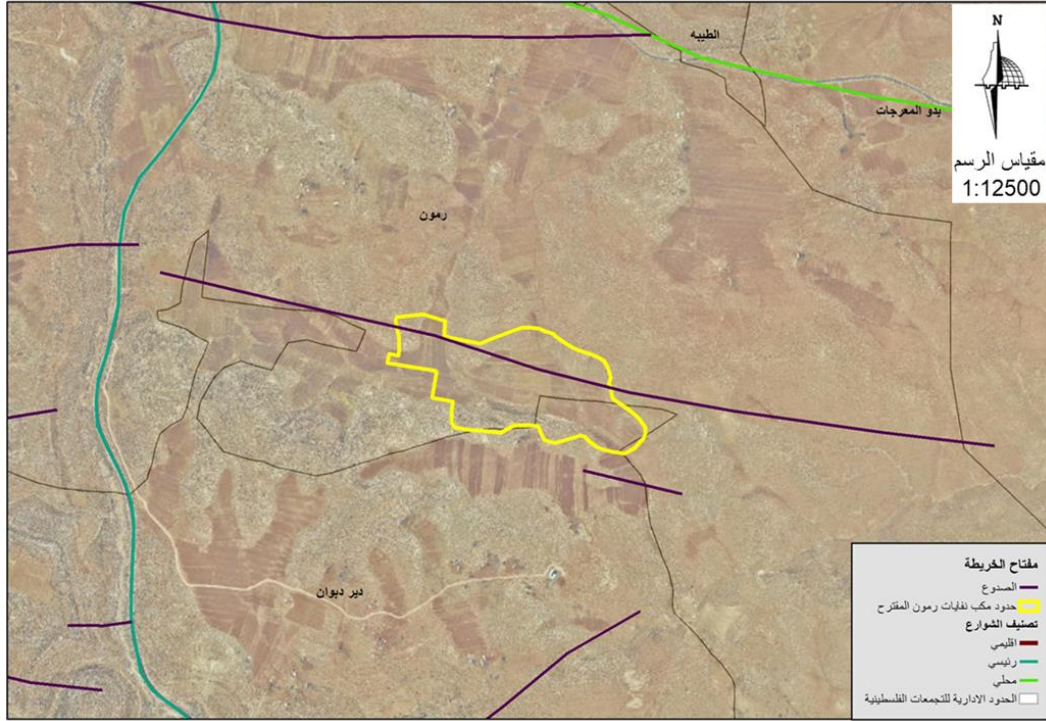
خريطة رقم (57): طوبغرافيا موقع مكب نفايات رمون.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

- أن لا يمر صدع زلزالي من الموقع. (0)

خريطة رقم (58): الصدوع الزلزالية في موقع مكب نفايات رمون.

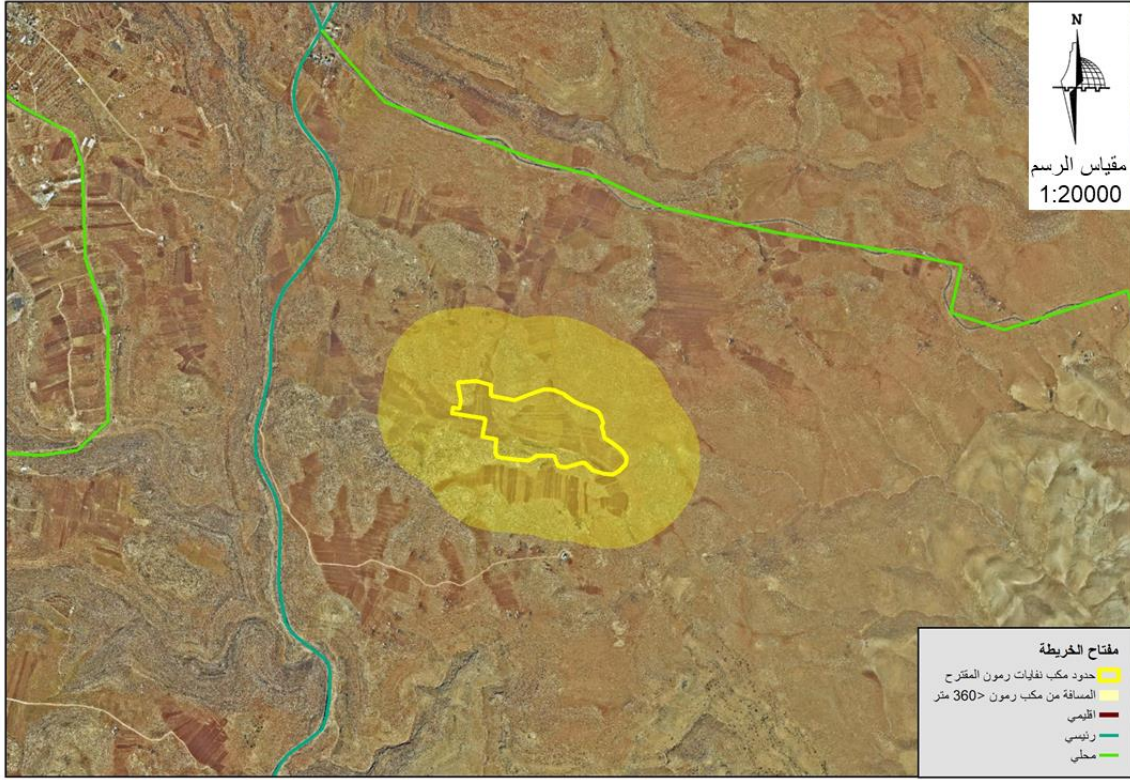


المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

#### ❖ الإعتبارات البيئية.

- أن تكون المسافة بين مكب النفايات واقرب بئر أو ينبوع مياه لا تقل عن 360م. (1)

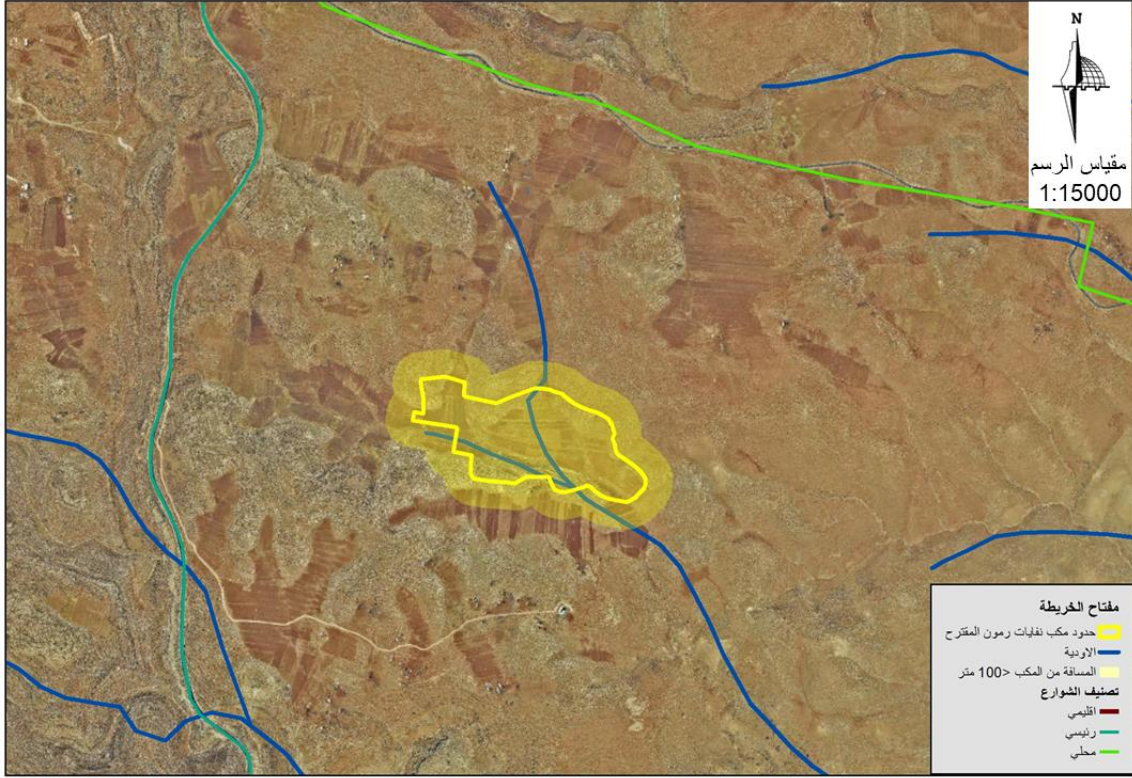
خريطة رقم (59): الآبار والينابيع في موقع مكب نفايات رمون.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

- البعد عن مجاري الأودية والسيول مسافة لا تقل عن 100م. (0)

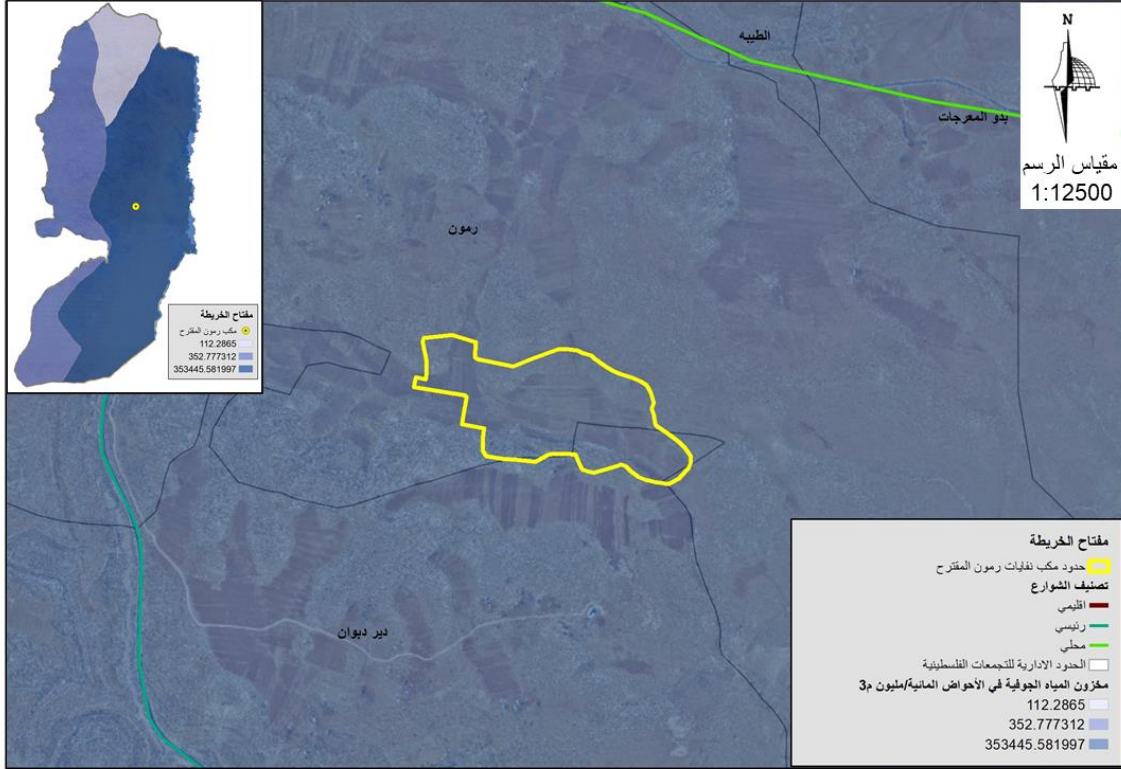
خريطة رقم (60): الأودية في موقع مكب نفايات رمون.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

- تفضل الأحواض ذات المخزون الأقل، ومنسوب المياه الأعمق. (0)

خريطة رقم (61): منسوب الأحواض الجوفية في موقع مكب نفايات رمون.

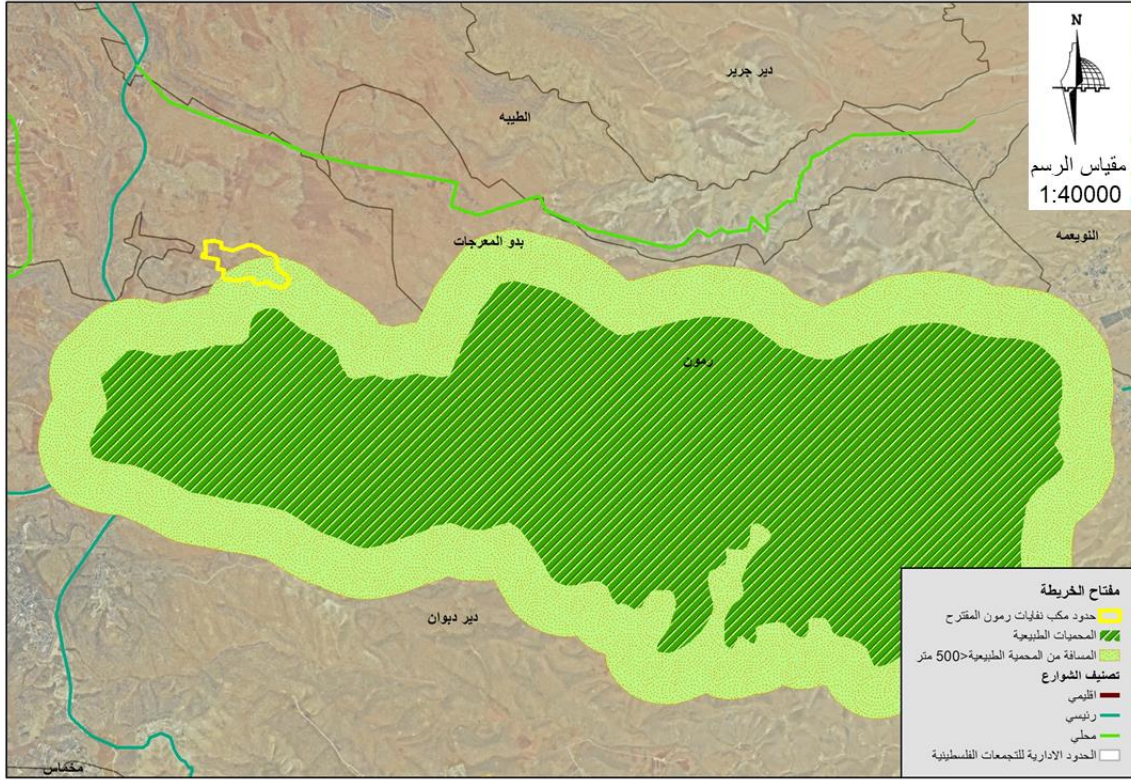


المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

- البعد عن المحميات الطبيعية.

يوجد محمية طبيعية قريبة من المكب, تبعد أقل من 500 م عنه. (0)

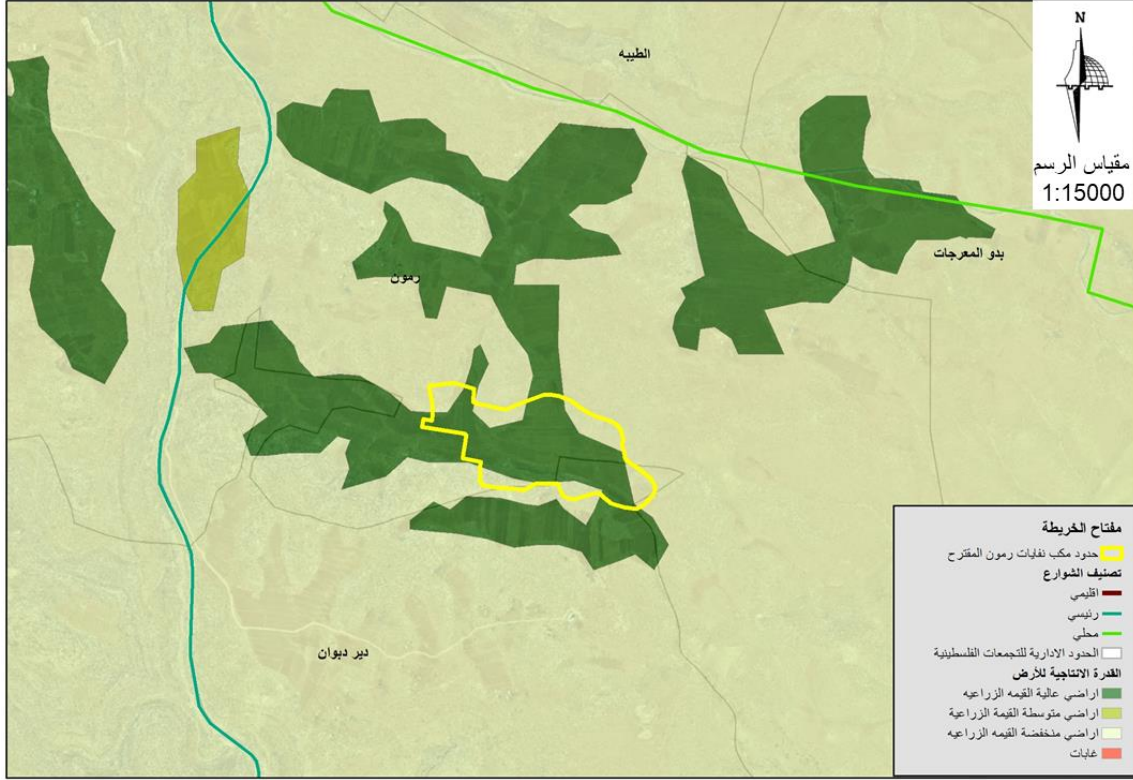
خريطة رقم (62): المحمية الطبيعية في موقع مكب نفايات رمون.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

- تفضل الأراضي منخفضة القيمة الزراعية. (0)

خريطة رقم (63): الأراضي الزراعية في موقع مكب نفايات رمون.



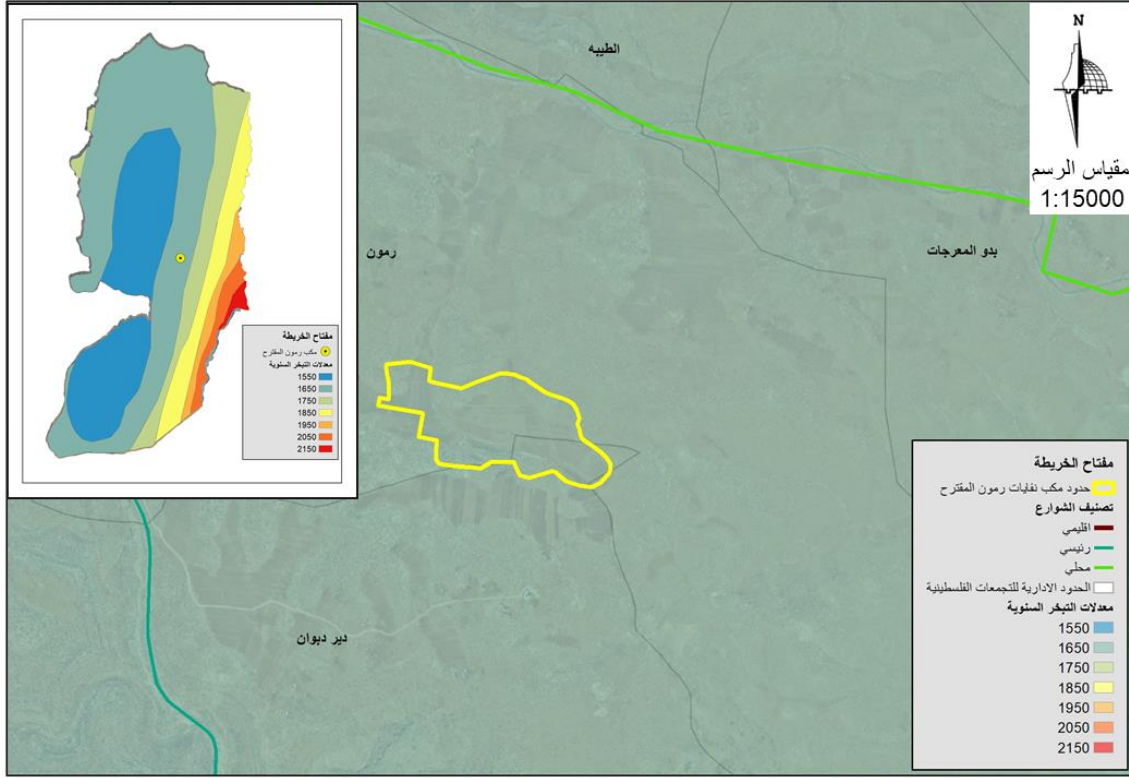
المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

### ❖ المعايير المناخية

- تفضل المناطق الأقل مطراً؛ للتقليل من عسارة المكبات إلى أقصى حد. (1)

خريطة رقم (64): معدل هطول الأمطار في موقع مكب نفايات رمون.

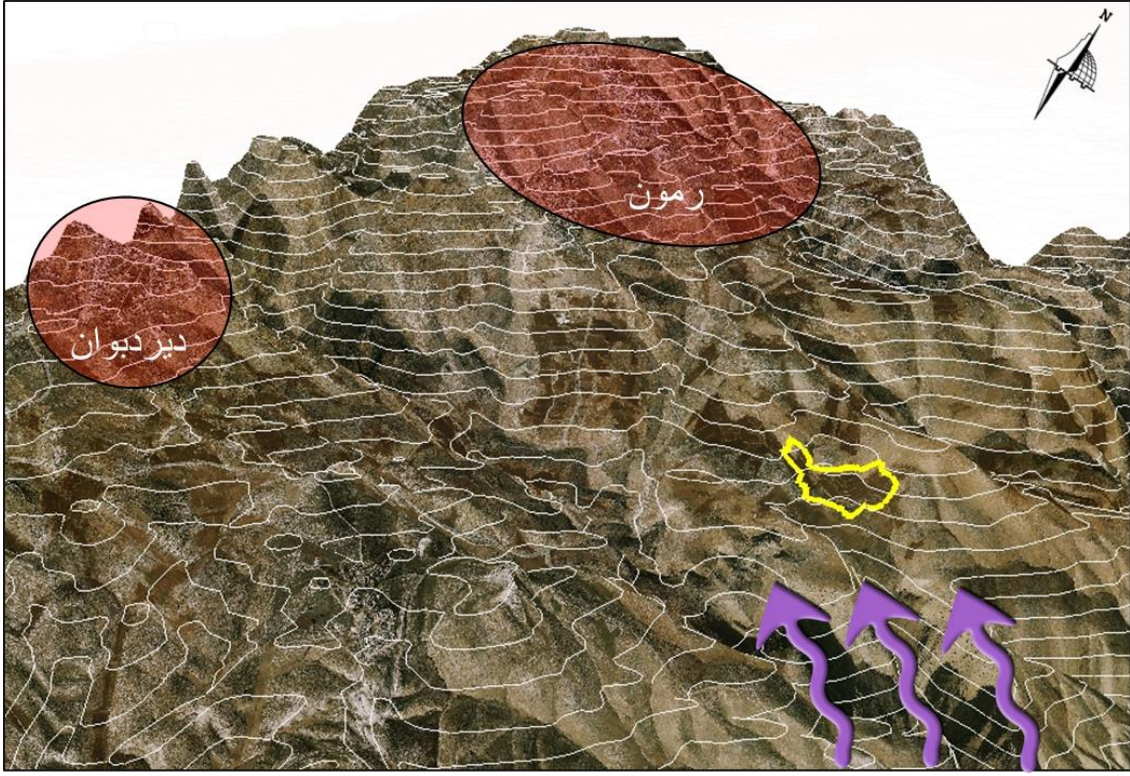




المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

- تفضل المناطق التي يمكن فيها حجب المكبات عن الرؤيا، والسفوح التي تقع بعكس اتجاه الرياح بالنسبة للمناطق المأهولة. (0)

خريطة رقم (66): السفوح واتجاه الرياح في موقع مكب نفايات رمون.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

وبناءً على التحليل السابق كانت نتائج التحليل كما في الجدول.

جدول (3): تقييم موقع مكب رمون.

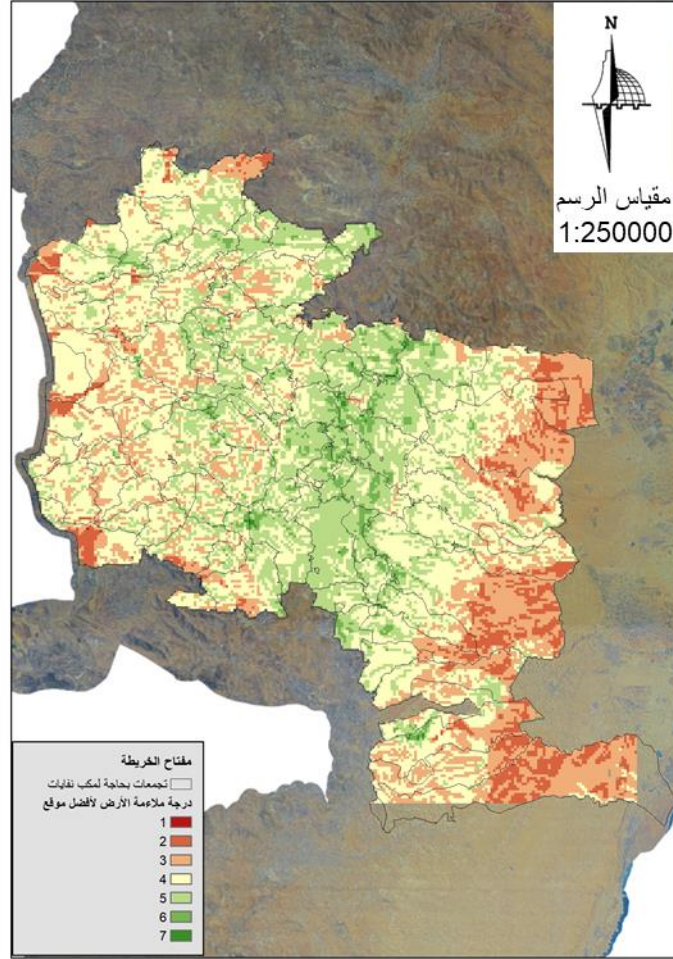
المعايير التي يتم أخذها بعين الاعتبار في اختيار أفضل مواقع مكبات النفايات الصحية.		
المعيار	المعيار الفرعي	المقياس
المعايير الاجتماعية والاقتصادية	استخدامات الأرض	الأراضي البور و المناطق الملحية والصخرية و غير الصالحة للزراعة تعد ممتازة لموقع المكب، بينما المواقع كثيفة الزراعة والخضرة والمخططة لأغراض تنموية تعتبر مواقع سيئة.
	المسافة بين المكب والطرق الإقليمية	مسافة لا تقل عن 500م.
	البعد عن المناطق السكنية	يبعد عن المناطق السكنية القائمة والمخططة مسافة تزيد عن 1500م.
المعايير الجيولوجية والجيومورفولوجية	البعد عن مصدر توليد النفايات	كلما قلت المسافة عن مركز التوليد وكانت المسافة معقولة وتخدم مناطق التركيز السكاني، قلت تبعاً لذلك تكاليف نقل وإدارة النفايات.
	التربة	أن تكون التربة ذات نفاذية منخفضة.
	الطبوغرافيا ونسبة الانحدار	5% بعد انحدار مثالي، ولا يزيد عن 25%.
المعايير البيئية	الصدوع الزلزالية	أن لا يمر صدع زلزالي من الموقع
	الآبار والينابيع	أن تكون المسافة بين مكب النفايات وأقرب بئر أو ينبوع مياه لا تقل عن 360م.
	الفترة الإنتاجية للأرض	تفضل الأراضي منخفضة القيمة الزراعية
المعايير المناخية ومعايير القبول الجماهيري	البعد عن مجاري الأودية والسيول	مسافة لا تقل عن 100م.
	الأحواض الجوفية	تفضل الأحواض ذات المخزون الأقل، ومنسوب المياه الأسفل.
	المحميات الطبيعية	يفضل البعد عن المحميات الطبيعية
المعايير المناخية ومعايير القبول الجماهيري	كمية الأمطار الساقطة	تفضل المناطق الأقل مطراً؛ للتقليل من عصاره المكبات إلى أقصى حد.
	اتجاه السفوح الجبلية والرياح السائدة	تفضل المناطق التي يمكن فيها حجب المكبات عن الرؤيا، والسفوح التي تقع بعكس اتجاه الرياح بالنسبة للمناطق المأهولة.
	درجة الحرارة ومعدل التبخر	تفضل المناطق الأعلى حرارة مما يترتب عليه زيادة معدلات التبخر للعصارة السوداء.

16/8

وإضافة لمعيار القبول الجماهيري فكان هناك رفض تام من سكان بلدة رمون لإقامة المكب على أراضيهم.

وبناءً على نتيجة التقييم استوجب البحث عن موقع جديد، وبمساعدة برنامج ال arc map (GIS)، تم الخروج بخريطة للتجمعات السكانية التي بحاجة لمكب نفايات صحي تبين فيها درجات ملاءمة أفضل مواقع مكبات النفايات في الضفة الغربية، حيث يمثل الرقم 1 أكثرها ملاءمة، بينما يمثل الرقم 7 أقلها ملاءمة. هذا وقد اعتمدت الدراسة في إخراج هذه النتائج على مجموعة المعايير التي شملت المعايير الاجتماعية والاقتصادية، والمعايير الجيولوجية والجيومورفولوجية، والمعايير البيئية، والمعايير المناخية.

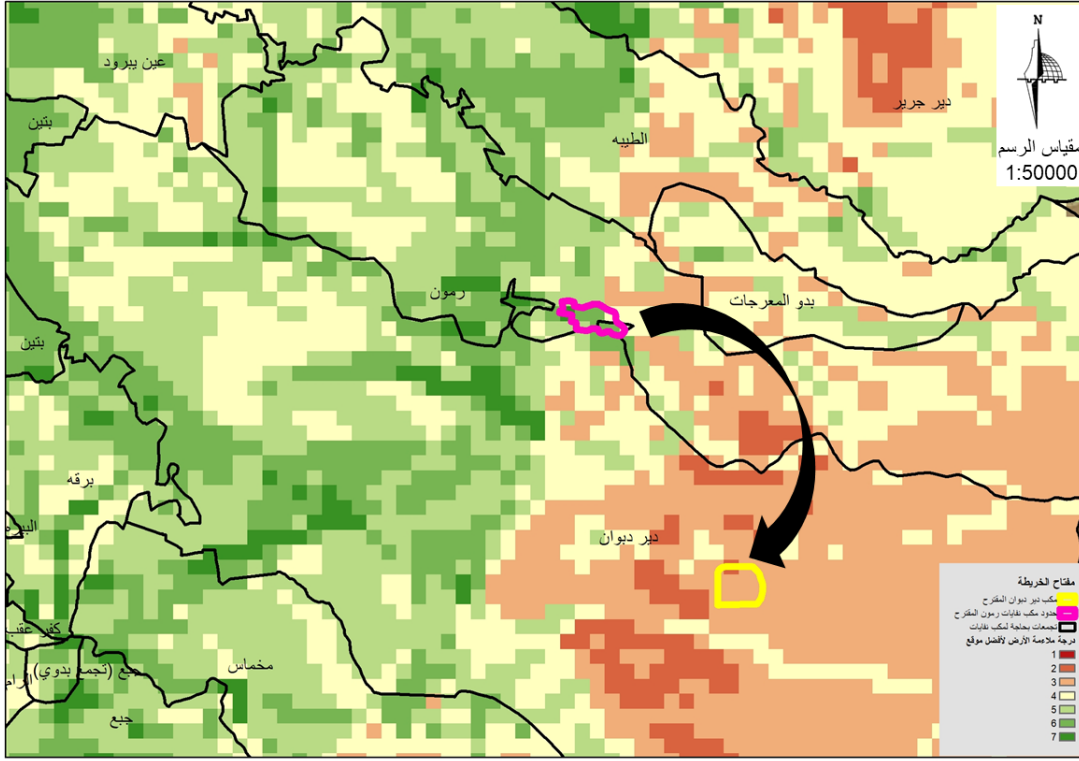
خريطة رقم (67): درجات ملاءمة أفضل مواقع مكبات النفايات في الضفة الغربية.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

لو لاحظنا المواقع الملائمة من الخريطة رقم (67), فالمنطقة الغربية تم رفضها لأن المواقع كانت معزولة بالجدار بالإضافة الى وجود حقل نفط.  
 خريطة رقم (68): حقل النفط في قرية رنتيس.



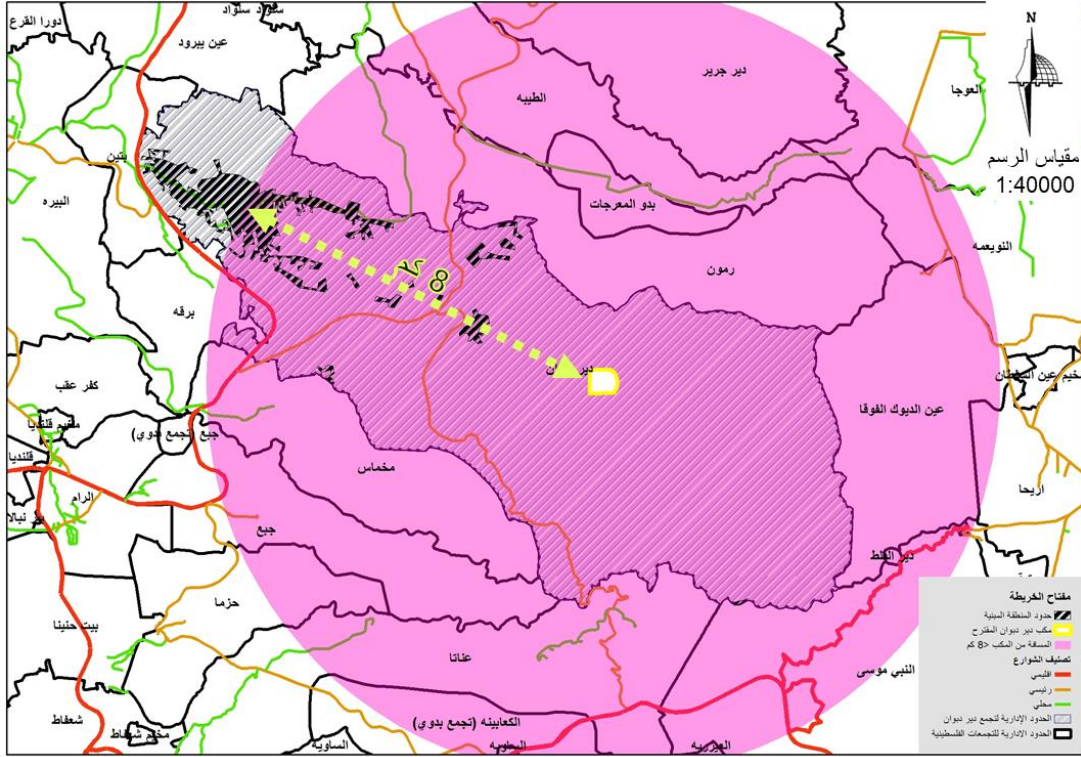


المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

وسيتم الآن تقييم موقع مكب دير دنوان كما تم تقييم موقع مكب رمان. يقع المكب إلى الشرق من

بلدة دير دنوان ويبعد 8 كم هوائي عن مركز البلدة.

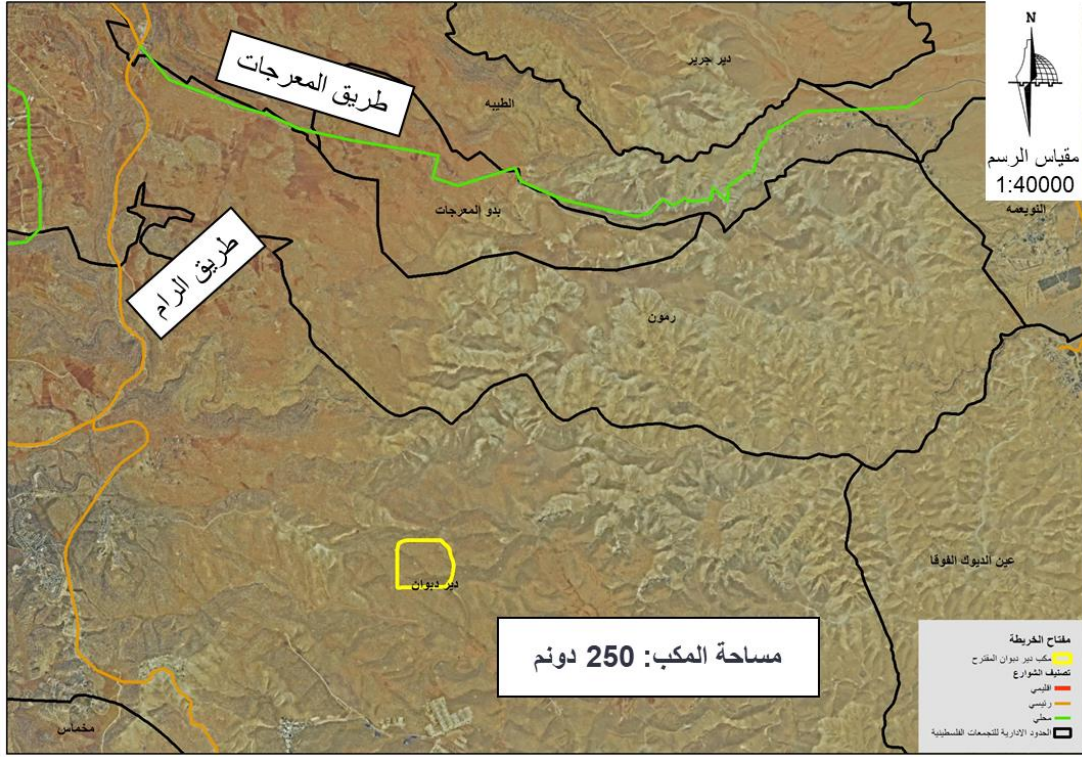
خريطة رقم (70): موقع مكب دير دنوان بالنسبة للبلدة.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

المكب صمم على مساحة 250 دونم, بسعة تصميمية 5,787,294 م<sup>3</sup> بعمر افتراضي 20 سنة.

خريطة رقم (71): موقع مكب دير ديبوان بالنسبة لطريق المعرجات.



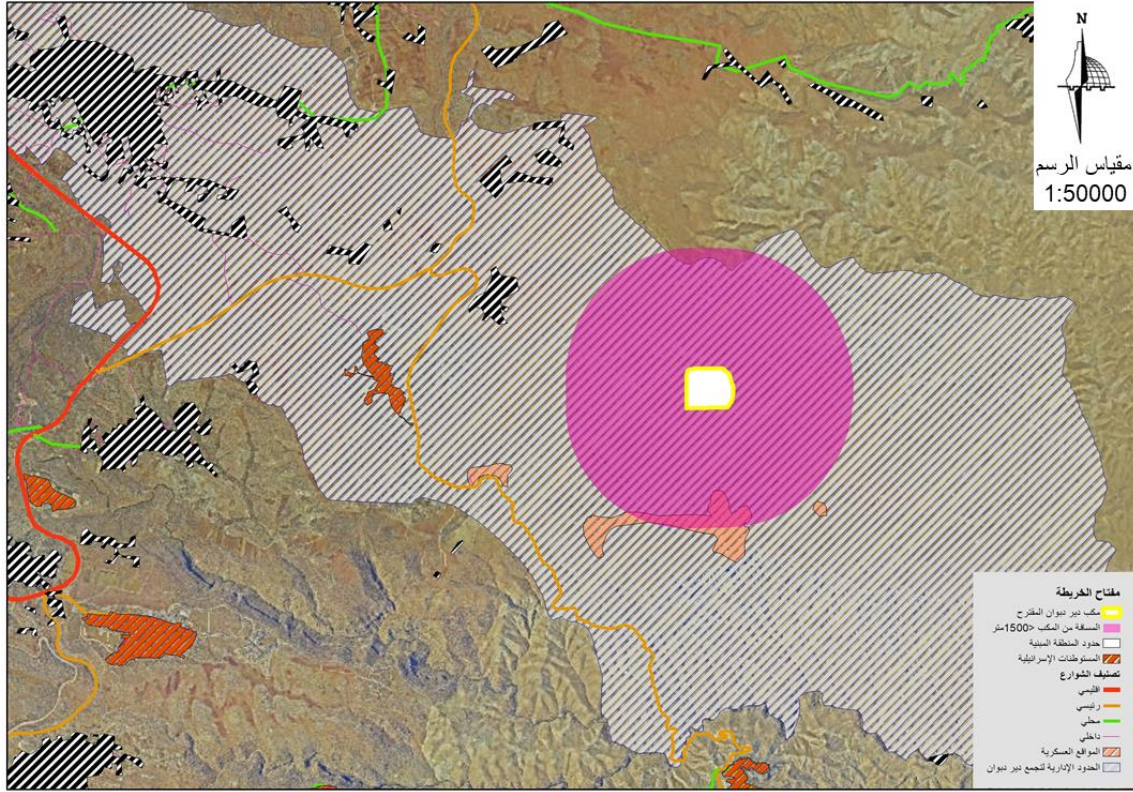
المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

وسيتم الآن تقييم موقع المكب بناءً على المعايير التي تم وضعها وإعطاء علامة (1) للتقييم الملائم وعلامة (0) للتقييم الغير ملائم.

#### ❖ المعايير الاجتماعية والاقتصادية:

- أن يبعد عن المناطق السكنية القائمة والمخططة مسافة تزيد عن 1500م. (1)

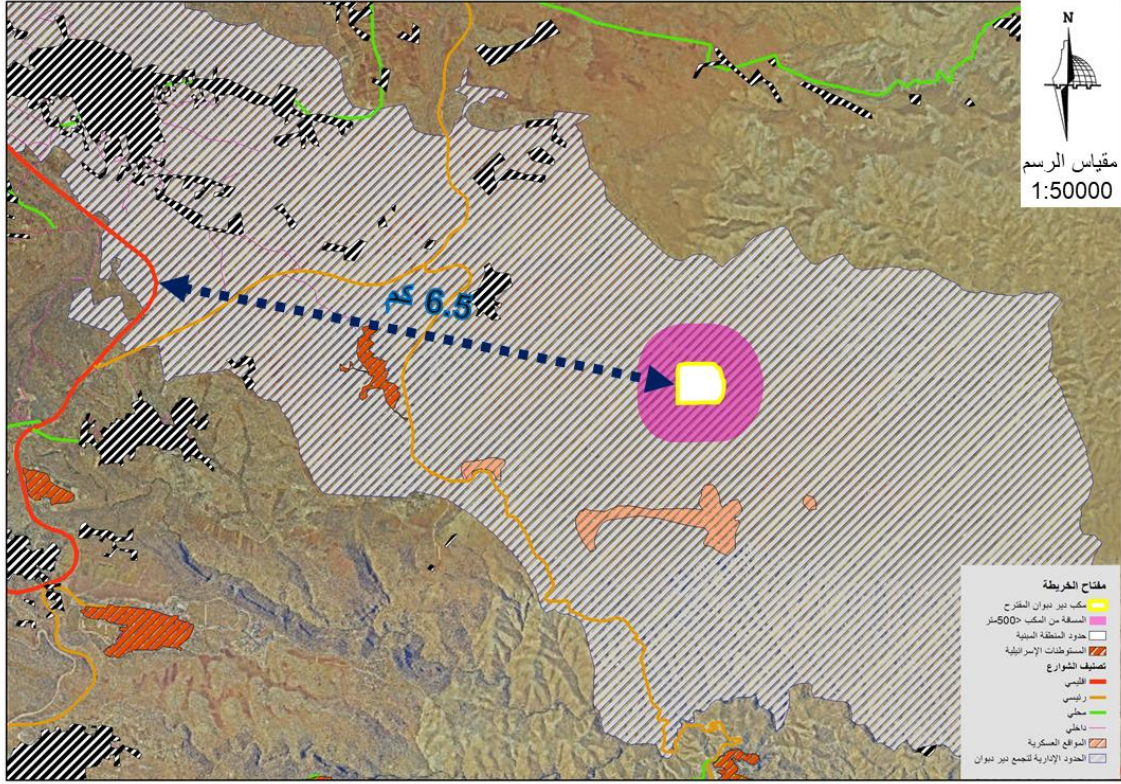
خريطة رقم (72): بعد المكب عن المناطق السكنية القائمة والمخططة.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

- المسافة بين المكب والطرق الإقليمية لا تقل عن 500 م. (1)

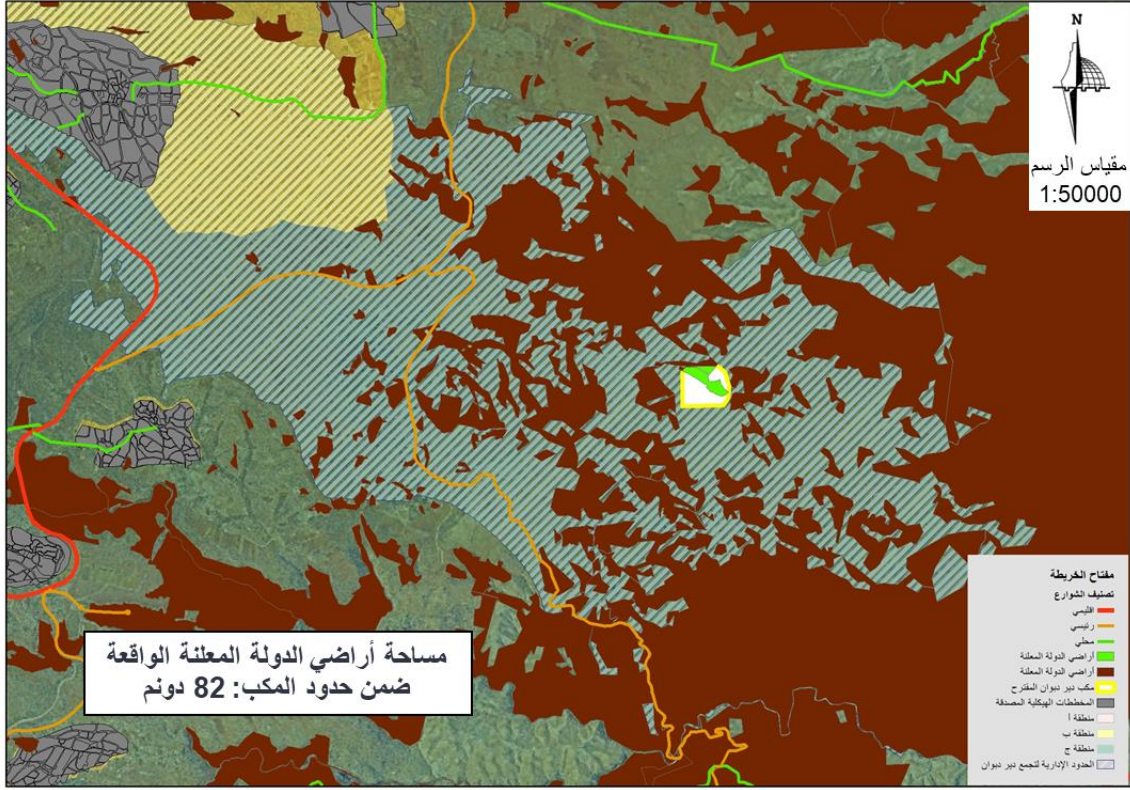
خريطة رقم (73): بعد المكب عن الطرق الإقليمية.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

- استخدامات الأرض: الأراضي الغير مخططة لأغراض تنموية. (1)

خريطة رقم (74): استخدامات الأرض الواقع عليها المكب.

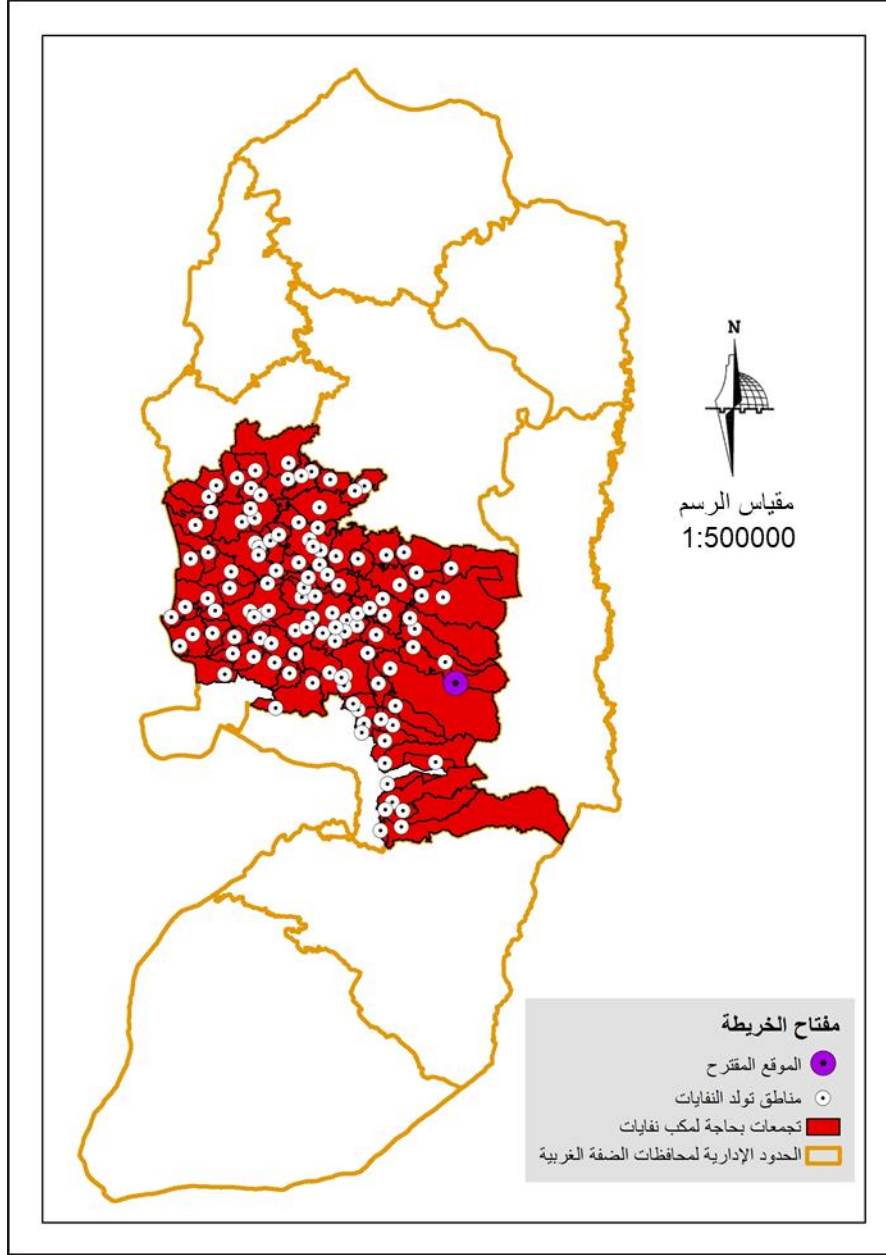


المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

- كلما قلت المسافة عن مركز التوليد وكانت المسافة معقولة وتخدم مناطق التركيز السكاني، قلت

تبعاً لذلك تكاليف نقل وإدارة النفايات. (1)

خريطة رقم (75): البعد بين مركز تولد النفايات ومكب النفايات.

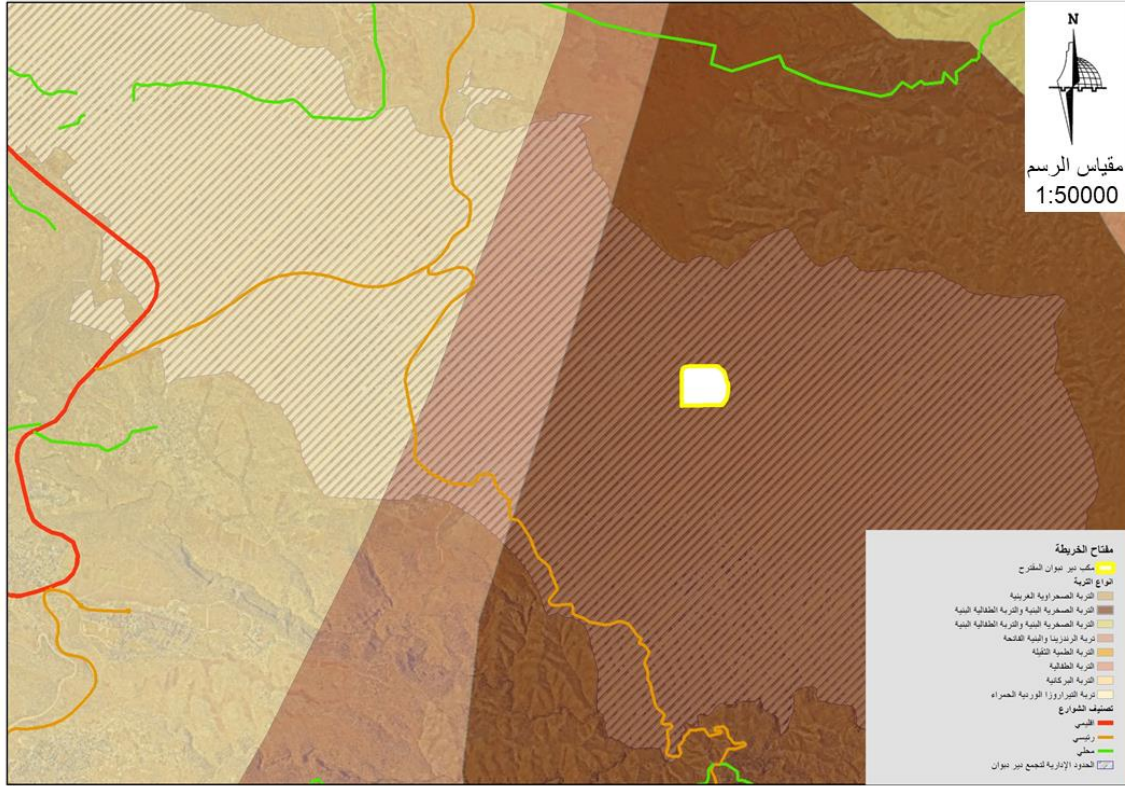


المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

#### ❖ الاعتبارات الجيولوجية والجيومورفولوجية

- أن تكون التربة ذات نفاذية منخفضة. (1)

خريطة رقم (76): نوع التربة في موقع مكب نفايات دير دبوان.

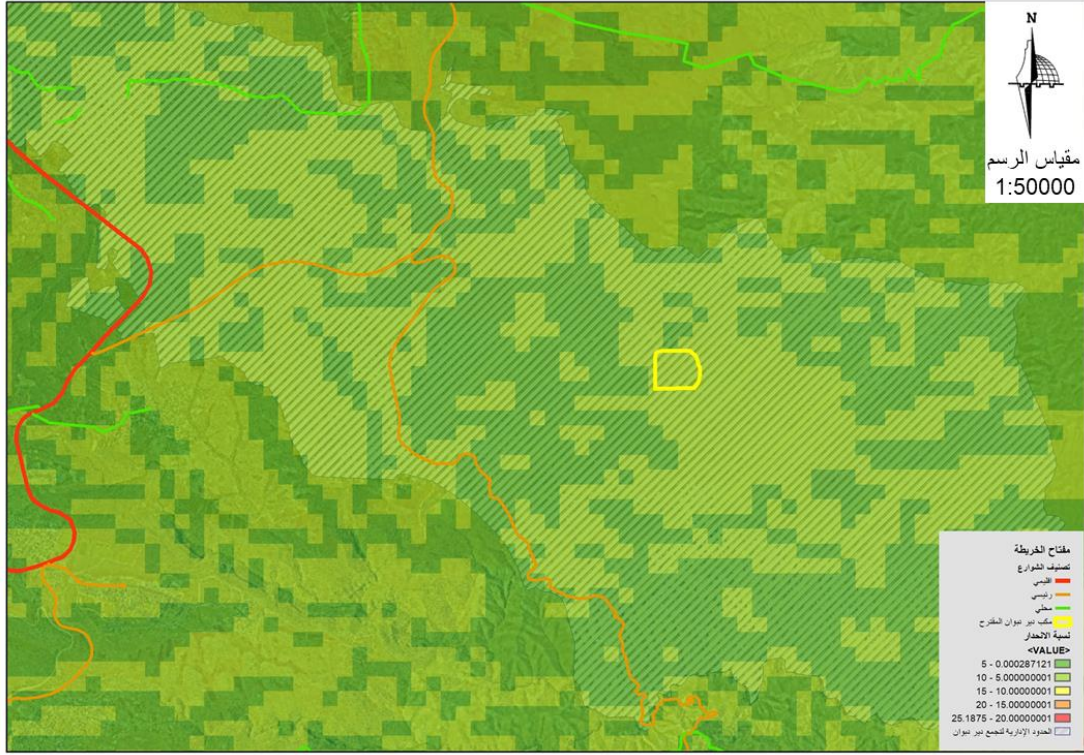


المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

- 5% يعد انحدار مثالي، ولا يزيد عن 25%. (1)

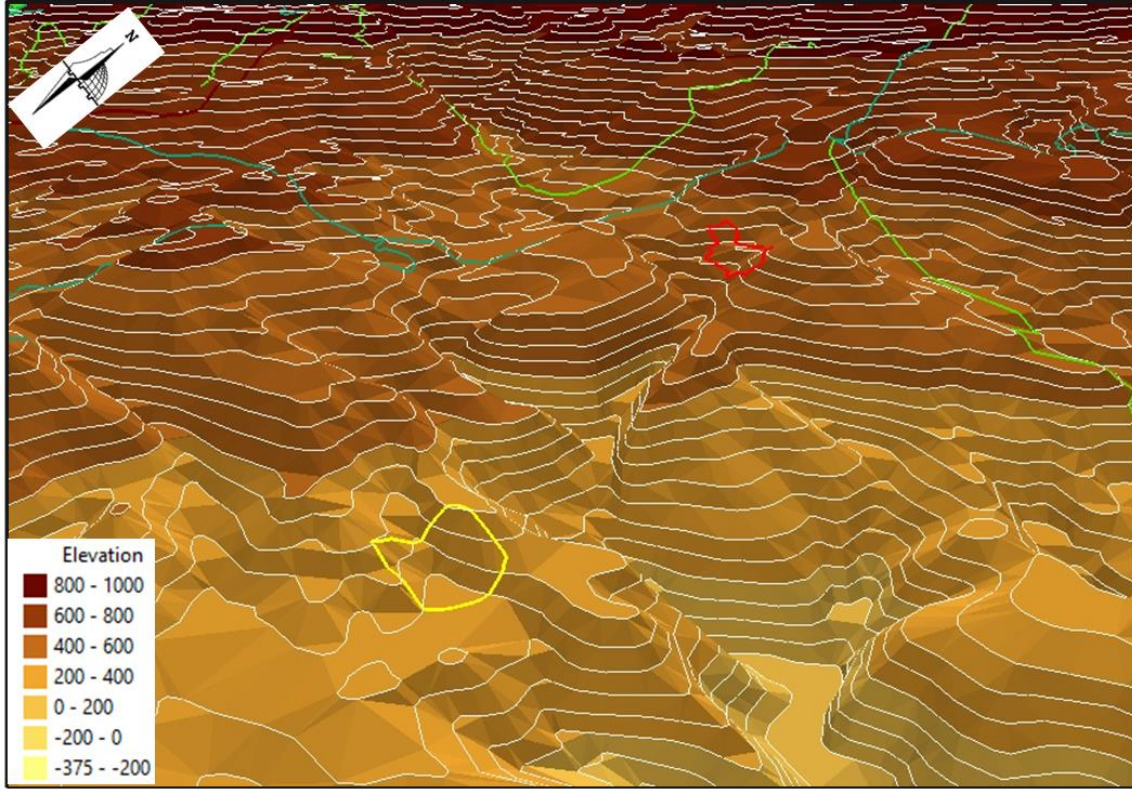
منطقة رمون تتحدر جبلها من جهة الشرق انحدارا شديدا حتى تصل الى الغور نسبة الانحدار (0-10%).

خريطة رقم (77): درجة انحدار موقع مكب ديردوبوان.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

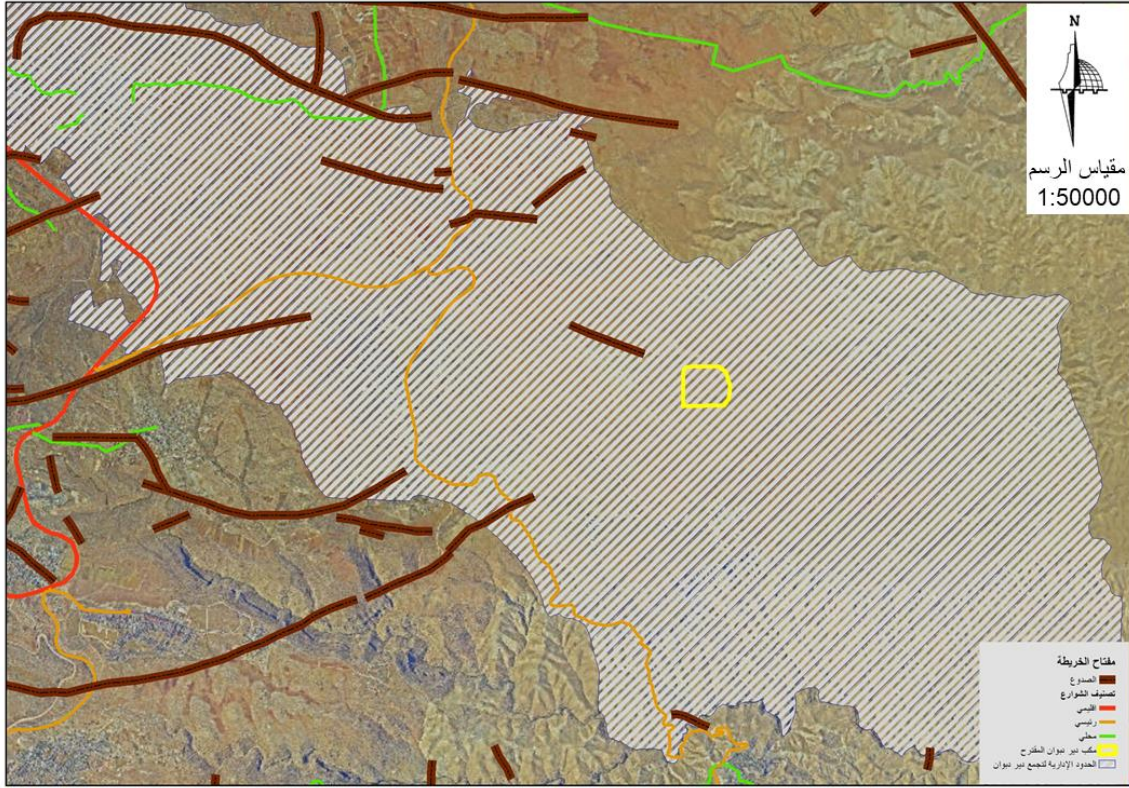
خريطة رقم (78): طوبوغرافيا موقع مكب نفايات دير ديوان.



المصدر: الباحثة, 2019.

- أن لا يمر صدع زلزالي من الموقع. (1)

خريطة رقم (79): الصدوع الزلزالية في موقع مكب نفايات دير دبوان.

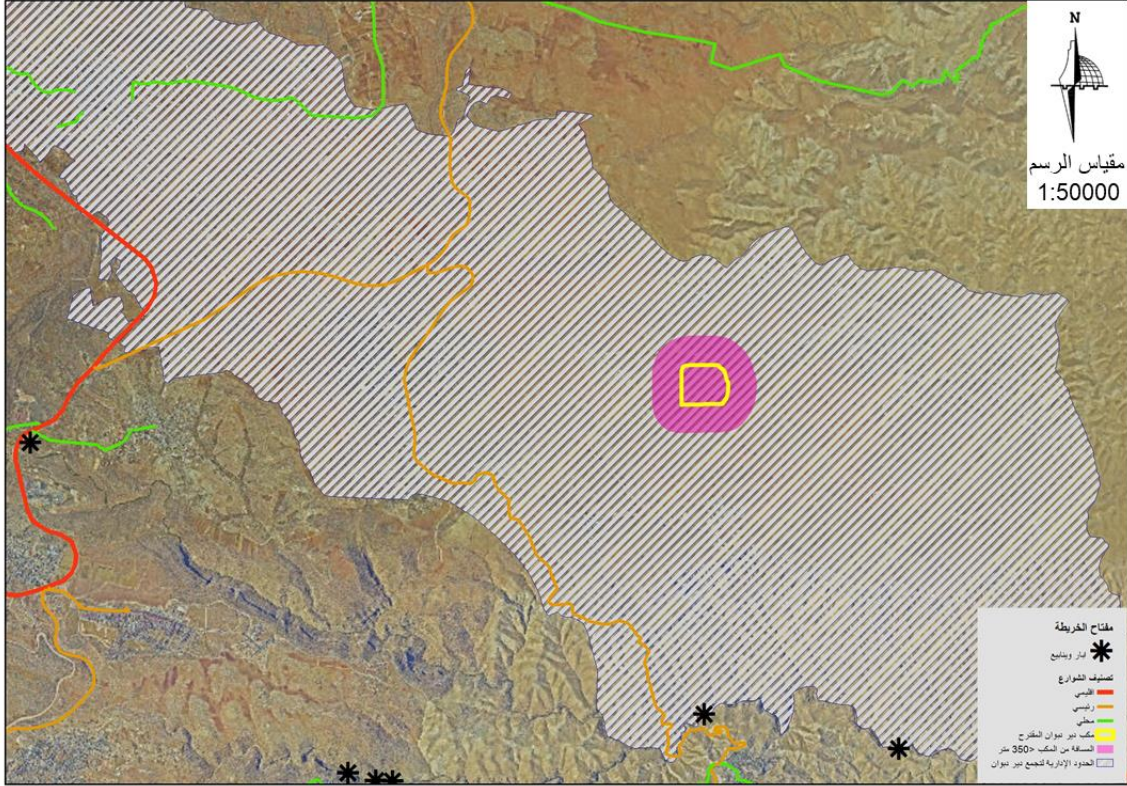


المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

### ❖ الإعتبارات البيئية.

- أن تكون المسافة بين مكب النفايات واقرب بئر أو ينبوع مياه لا تقل عن 360م. (1)

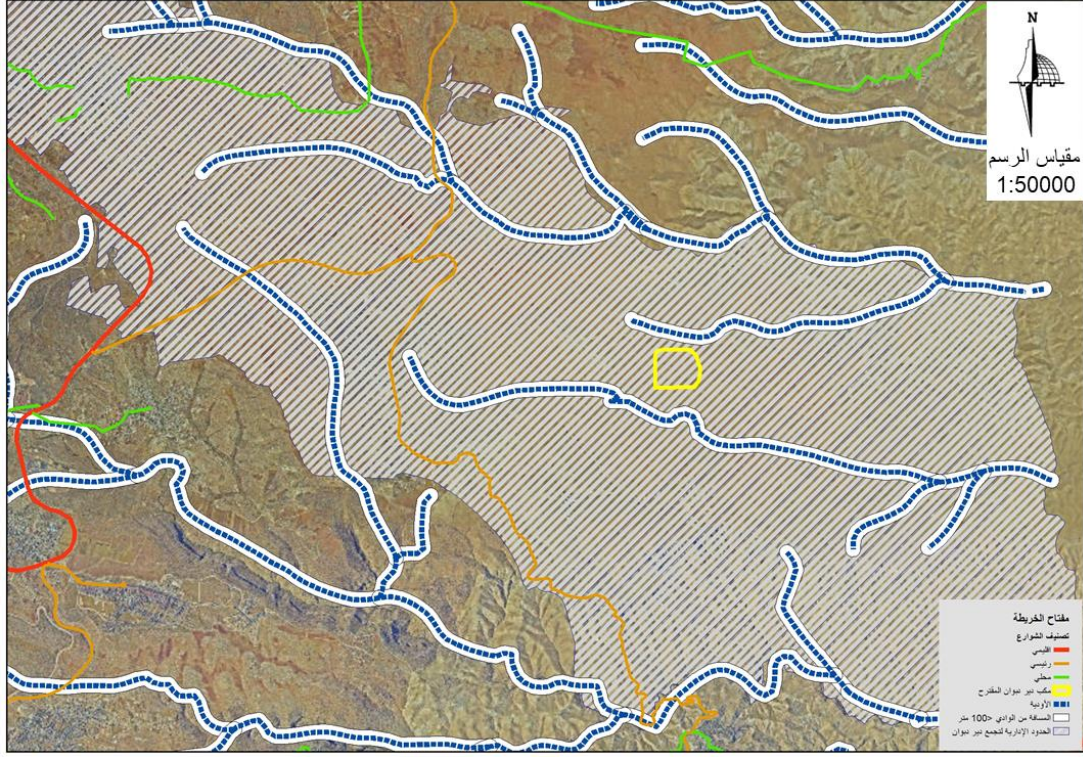
خريطة رقم (80): الآبار والينابيع في موقع مكب نفايات دير دبوان.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

- البعد عن مجاري الأودية والسيول مسافة لا تقل عن 100م. (1)

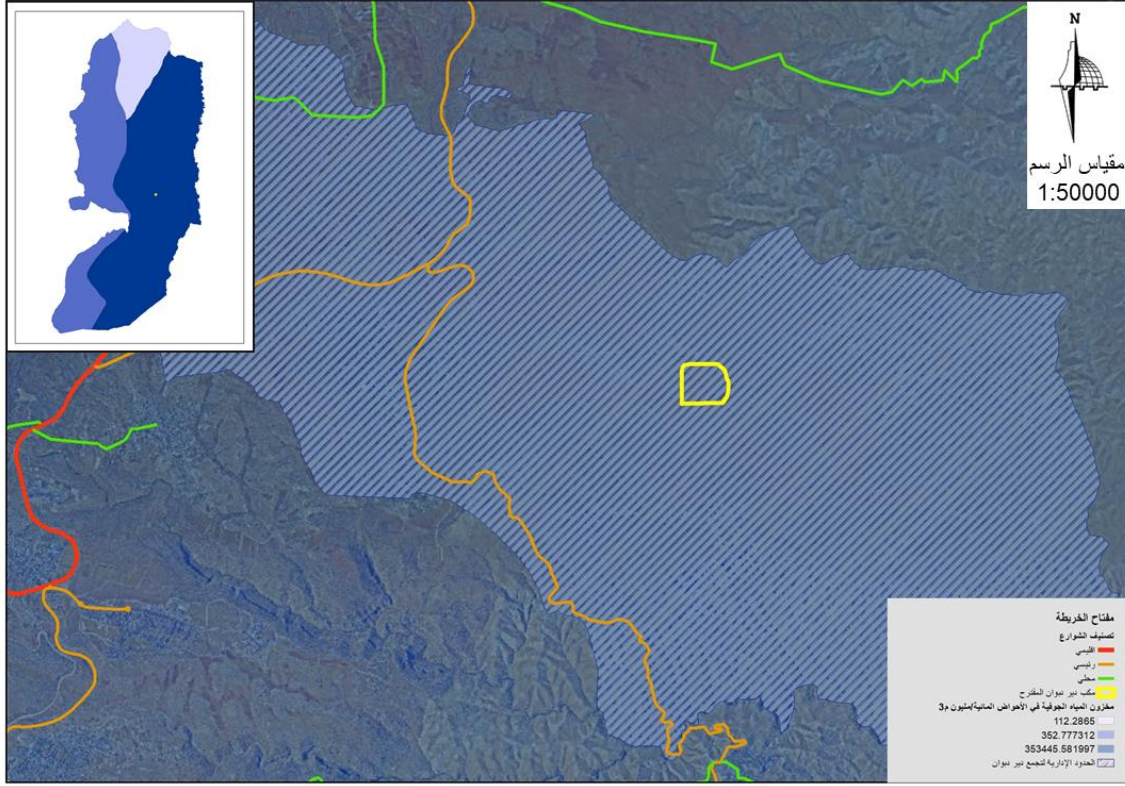
خريطة رقم (81): الأودية في موقع مكب نفايات دبر دبوان.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

- تفضل الأحواض ذات المخزون الأقل، ومنسوب المياه الأعمق. (0)

خريطة رقم (82): منسوب الأحواض الجوفية في موقع مكب نفايات دير دبوان.

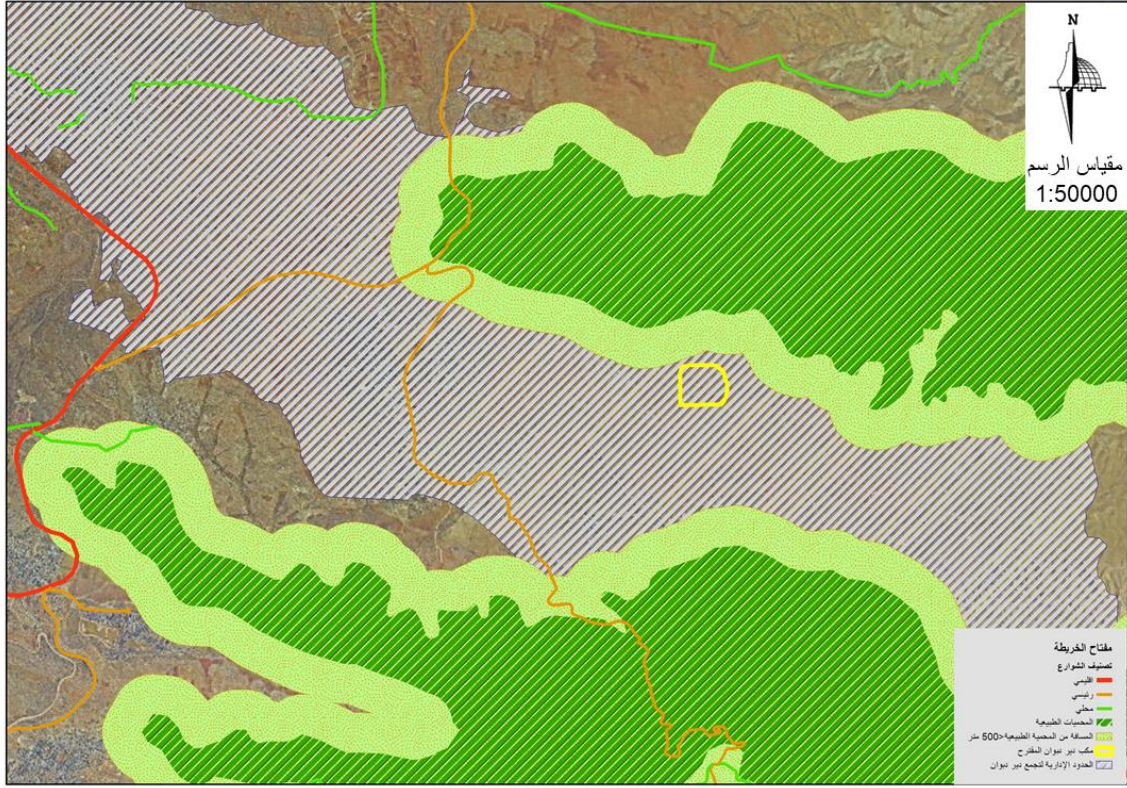


المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

- البعد عن المحميات الطبيعية.

يوجد محمية طبيعية قريبة من المكب, تبعد أقل من 500 م عنه. (1)

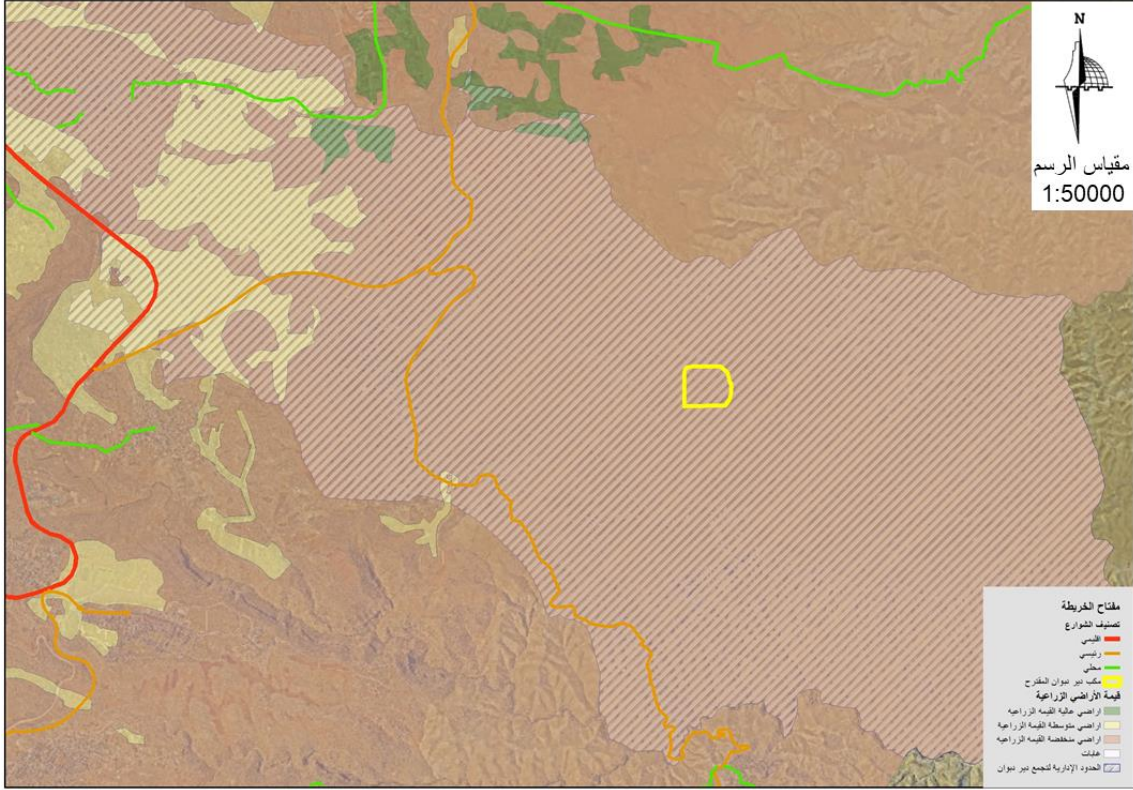
خريطة رقم (83): المحمية الطبيعية في موقع مكب نفايات دير دبوان.



المصدر : إعداد الباحثة, 2019.

- تفضل الأراضي منخفضة القيمة الزراعية. (1)

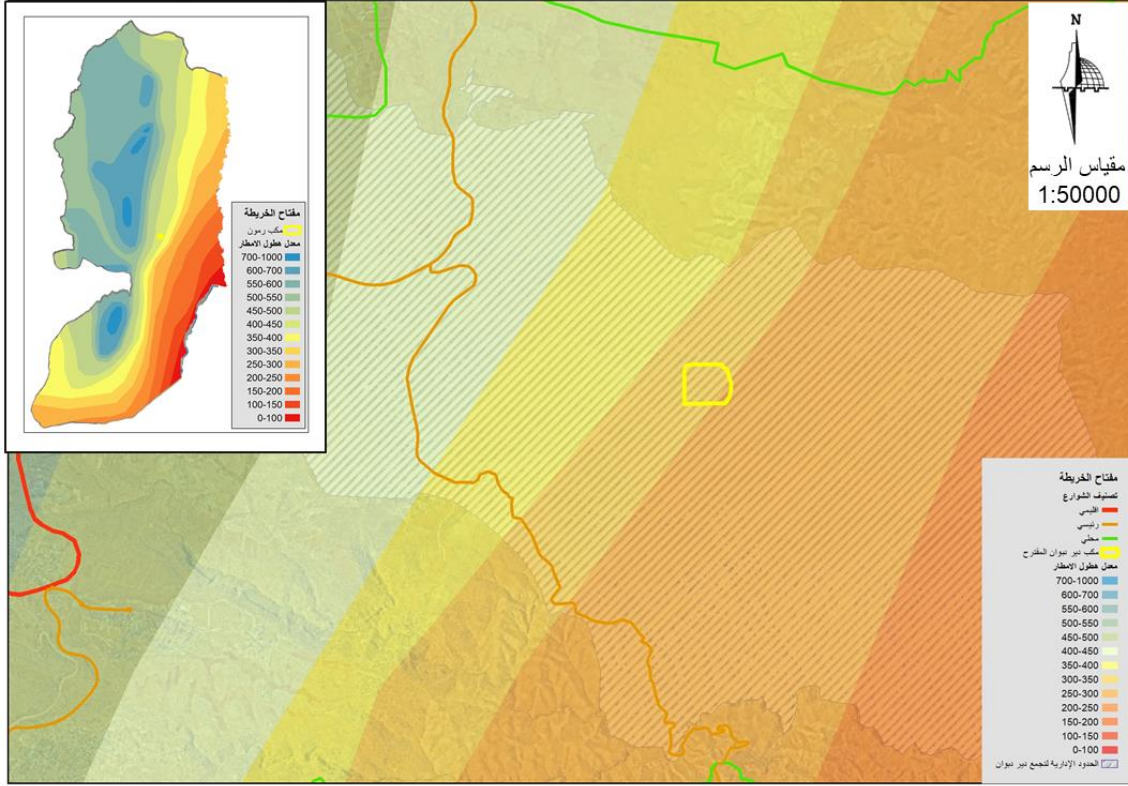
خريطة رقم (84): الأراضي الزراعية في موقع مكب نفايات دير ديوان.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

### ❖ المعايير المناخية

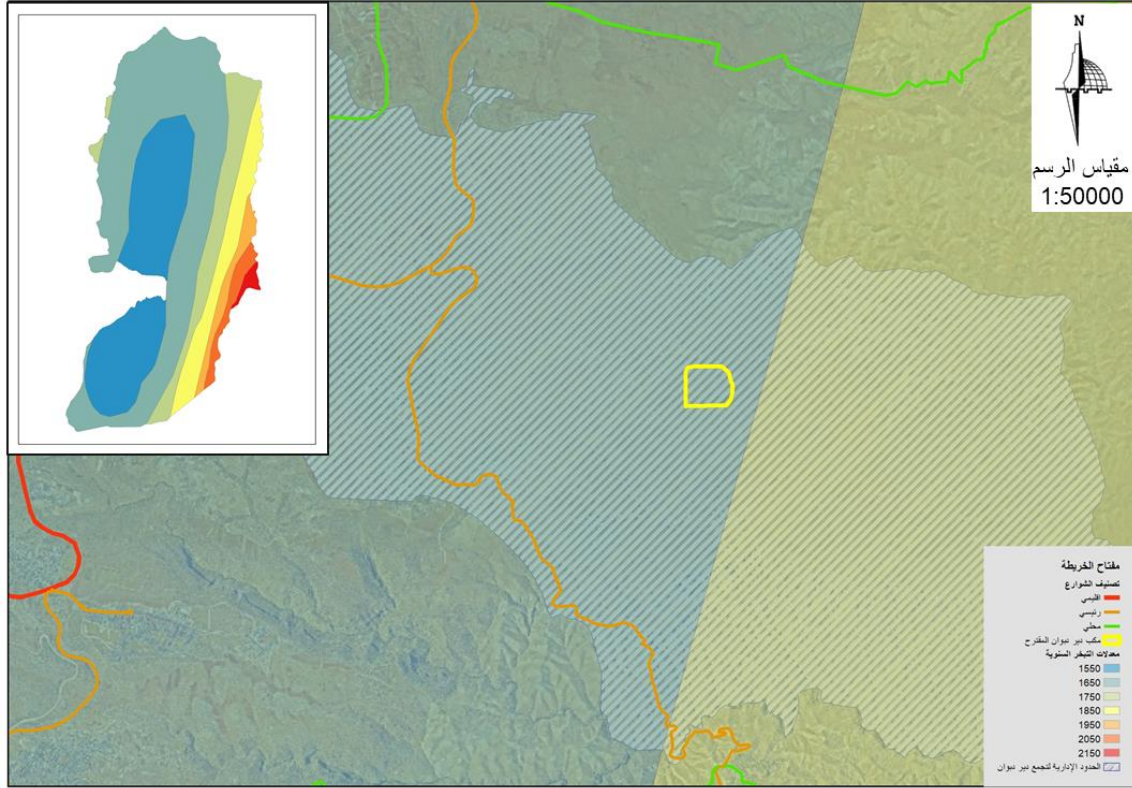
- تفضل المناطق الأقل مطراً؛ للتقليل من عسارة المكبات إلى أقصى حد. (1)
- خريطة رقم (85): معدل هطول الأمطار في موقع مكب نفايات دير دبان.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

- تفضل المناطق الأعلى حرارة مما يترتب عليه زيادة معدلات التبخر للعصارة السوداء. (1)

خريطة رقم (86): معدل التبخر السنوي في موقع مكب نفايات دبر ديوان.



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

- تفضل المناطق التي يمكن فيها حجب المكبات عن الرؤيا، والسفوح التي تقع بعكس اتجاه الرياح بالنسبة للمناطق المأهولة. (1)

خريطة رقم (87): السفوح واتجاه الرياح في موقع مكب نفايات دير دبوان.



المصدر: الباحثة, 2019.

وبناءً على التحليل السابق كانت نتائج التحليل كما في الجدول.

جدول (4): تقييم موقع مكب دير دبوان.

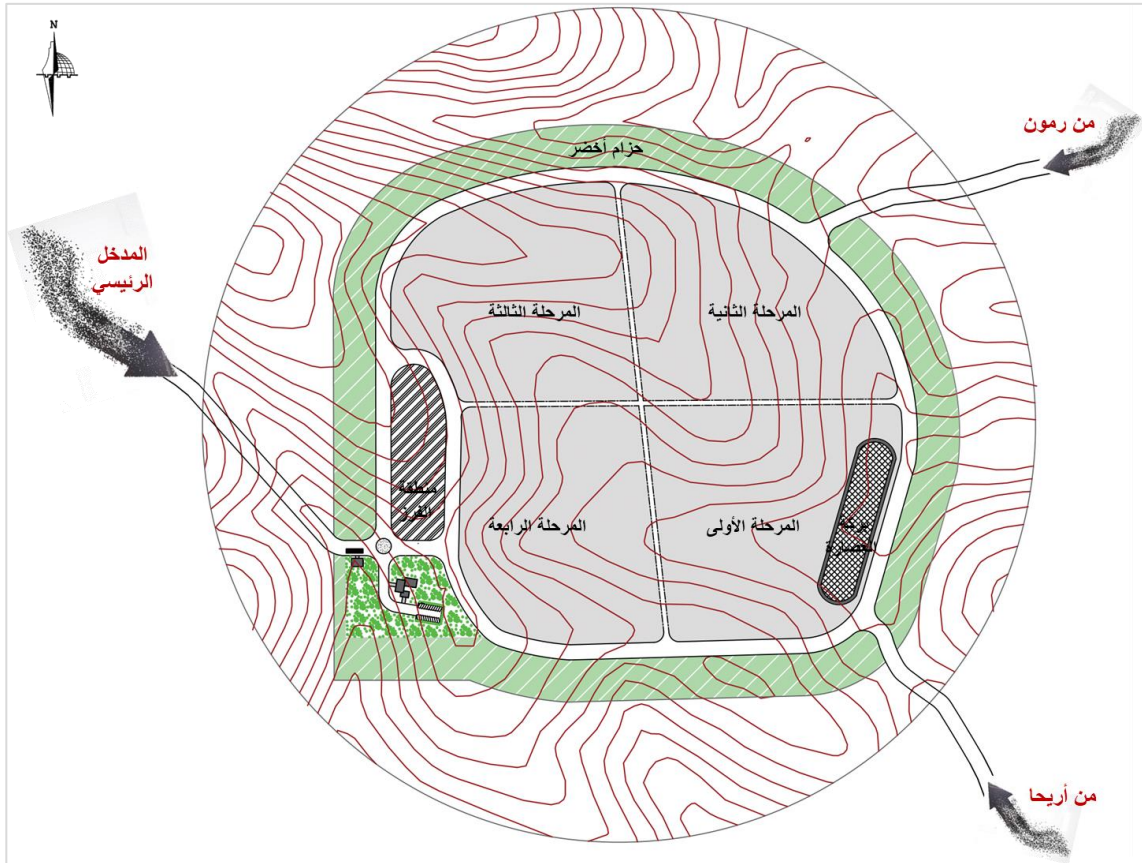
15/1

المعايير التي يتم أخذها بعين الاعتبار في اختيار أفضل مواقع مكبات النفايات الصحية.		
المعيار	المعيار الفرعي	المقياس
المعايير الاجتماعية والاقتصادية	استخدامات الأرض	الأراضي البور والمناطق الملحية والصخرية وغير الصالحة للزراعة تعد ممتازة لموقع المكب، بينما المواقع كثيفة الزراعة والخضرة والمخططة لأغراض تنموية تعتبر مواقع سيئة.
	المسافة بين المكب والطرق الإقليمية	مسافة لا تقل عن 500م.
	البعد عن المناطق السكنية	يبعد عن المناطق السكنية القائمة والمخططة مسافة تزيد عن 1500م.
الاعتبارات الجيولوجية والجيومورفولوجية	البعد عن مصدر توليد النفايات	كلما قلت المسافة عن مركز التوليد وكانت المسافة معقولة وتخدم مناطق التركيز السكاني، قلت تبعاً لذلك تكاليف نقل وإدارة النفايات.
	التربة	أن تكون التربة ذات نفاذية منخفضة.
	الطبوغرافيا ونسبة الانحدار	5% بعد انحدار مثالي، ولا يزيد عن 25%.
الاعتبارات البيئية	الصدوع الزلزالية	أن لا يمر صدع زلزالي من الموقع
	الآبار والينابيع	أن تكون المسافة بين مكب النفايات وأقرب بئر أو ينبوع مياه لا تقل عن 360م..
	القدرة الإنتاجية للأرض	تفضل الأراضي منخفضة القيمة الزراعية
	البعد عن مجاري الأودية والسيول	مسافة لا تقل عن 100م.
	الأحواض الجوفية	تفضل الأحواض ذات المخزون الأقل، ومنسوب المياه الأسفل.
المعايير المناخية ومعايير قبول الجماهير	المحميات الطبيعية	يفضل البعد عن المحميات الطبيعية
	كمية الأمطار الساقطة	تفضل المناطق الأقل مطراً؛ للتقليل من عصاره المكبات إلى أقصى حد.
	اتجاه السفوح الجبلية والرياح السائدة	تفضل المناطق التي يمكن فيها حجب المكبات عن الرؤيا، والسفوح التي تقع بعكس اتجاه الرياح بالنسبة للمناطق المأهولة.
	درجة الحرارة ومعدل التبخر	تفضل المناطق الأعلى حرارة مما يترتب عليه زيادة معدلات التبخر للعصارة السوداء.

## 2.5 المخطط الرئيسي لمكب النفايات الصحي المقترح

بعد اختيار ما مساحته 250 دونم من أراضي شرق بلدة دير دبوان لتكون موقعاً لمكب نفايات صحي لعدد سكان 515,852 نسمة وبعمر افتراضي 20 سنة. تم تصميم المكب لسعة تصميمية 5,787,294 م<sup>3</sup>, مكون من 4 مراحل لطمر النفايات كل مرحلة مصممة لـ 5 سنوات بحيث أن مساحة المرحلة الواحدة 57.8 دونم. بالإضافة إلى ذلك يوجد بركة العصاراة والتي تبلغ مساحتها 9000 دونم ومنطقة الفرز والتي مساحتها 12500 دونم ومنطقة الإدارة والتوزيع.

شكل رقم (20): المخطط الرئيسي لمكب النفايات الصحي المقترح



المصدر: إعداد الباحثة, 2019.

## المراجع

- ✓ ضرغام: تقييم واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية (GIS), جامعة النجاح الوطنية, نابلس, فلسطين, 2012.
- ✓ التلاحمة، إسماعيل إبراهيم: التخطيط السليم لتحديد مواقع مكبات النفايات الصحية, محافظة الخليل كحالة دراسية, جامعة بيرزيت, رام الله, فلسطين, 2005.
- ✓ سوسن عبيدات: التلوث بالنفايات الصلبة في السفوح الشرقية لجبال فلسطين الوسطى: بلدات شرقي القدس (العيزرية, ابو ديس, السواحة الشرقية) كحالة دراسية, جامعة بيرزيت, رام الله, فلسطين, 2018.
- ✓ وليد مصطفى: الموارد الطبيعية في فلسطين: محددات الاستغلال آليات تعظيم الاستفادة, 2016
- ✓ د.محمد بن إبراهيم الجارالله: الدليل الفني لإرشادات وضوابط الدفن الصحي للنفايات.
- ✓ المجلس الأعلى للخدمات المشتركة لجنوب الضفة الغربية لإدارة النفايات الصلبة: مشروع إدارة النفايات الصلبة في جنوبي الضفة الغربية, 2009.
- ✓ مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة في شمال وشمال غرب القدس: خطة تشغيل مكب شمال وشمال غرب القدس, 2018.
- ✓ م. محمد السعدي: تقرير فني, مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة مشروع زهرة الفنجان, 2016.
- ✓ وزارة الحكم المحلي الفلسطينية: كتاب بيانات إدارة النفايات الصلبة لمجالس الخدمات المشتركة الضفة الغربية, رام الله, فلسطين, 2017.
- ✓ وزارة الحكم المحلي الفلسطينية: الاستراتيجية الوطنية لإدارة النفايات الصلبة, 2017-2022, رام الله, فلسطين, 2017.

✓ وزارة الحكم المحلي الفلسطينية: اقرار تقييم الوضع الحالي لإدارة النفايات الصلبة في  
فلسطين, رام الله, فلسطين, 2017.