وزارة البيئة

دائرة التخطيط والمتابعة الفنية

قسم ادارة المخلفات الصلبة

ادارة المخلفات الانشائية

اعداد

رئيس مهندسين اقدم — صلاح مهدي غليم

المهندس — علي فيصل عبد نور

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
1- المقدمة :	3
2- هدف الدراسة :	4
3- الاسس العلمية المعتمدة في ادارة مخلفات البناء والهدم	5
3-1- خصائص مخلفات البناء والهدم :	5
3-2- لماذا يشكل حطام الانشاءات والهدم مشكلة ؟	7
3-3- المنافع المتوقعة من اعادة استخدام او اعادة تدوير مخلفات البناء والهدم :	7
3-4- معوقات اعادة التدوير	7
3-5- العوامل التي تؤثر على اعادة تدوير مواد البناء	7
3-6- تطوير خطة ادارة مخلفات الانشاءات والهدم	8
3-7- اعادة استخدام واعادة تدوير مخلفات البناء والهدم	8
3- 8 كيف بامكاننا ان ندير حطام الهدم والانشاءات ؟	10
3-8-1 كيف نعمل على تقليل النفايات الانشائية من المصدر ؟	10
3-8-2 كيف نعمل على اعادة الاستخدام لحطام الانشاءات والهدم ؟	11
3-8-3 كيف بالامكان تدوير مخلفات الهدم والانشاءات ؟	11
3-8-4 كيف نتمكن من طمر مخلفات الانشاءات والهدم ؟	11
4- عرض حول الطرق المتبعة لادارة المخلفات الانشائية في العراق	13
5-التوصيات	14

1 -المقدمة :

بسبب التزايد السريع لعدد السكان والانشاءات تتولد في البلد ملايين الاطنان من مخلفات الانشاءات والهدم وان هذه المخلفات تتزايد طبقا الى المعلومات المتوفرة من امانة بغداد ووزارة البلديات والاشغال العامة ويجب التخلص منها وان السماح لهذه المواد التي من الممكن اعادة استخدامها او تدويرها ان تذهب الى المدافن ليس فقط فقدان في الموارد وانما زيادة الانفاق في الاموال ، البناءون والمقاولون ينفقون مرتين مرة عندما يجهزون المواد واخرى عندما يزيلون الانقاض للتخلص منها وطبقا للمعلومات الخاصة بالجمعية الوطنية لبناء المساكن في امريكا National Association of home Builders (NAHB) فان معدل اجور التخلص من النفايات الناتجة عن بناء (100) مسكن تقدر بـ50000 دولار امريكي هذا الرقم من المتوقع زيادته بسبب غلق موقع الطمر الصحي وانشاء موقع طمر صحي جديد .

بالرغم من كفاءة وخبرة البناؤون في استخدام المواد فان هنالك زيادة في كلفة التخلص من مخلفات الهدم مما تتطلب الحاجة لوضع خطة فعالة لادارة المخلفات باستخدام خيارات التقليص واعادة التدوير.

نطمح ان تقدم هذه الدراسة اهتمام مميز في ادارة مخلفات البناء والهدم مع معلومات عن كفاءة التقليل واعادة الاستخدام والتدوير في الموقع . ان الدراسة لم تعرض كل الحلول وانما تعطي افكار في تقليص المخلفات واعادة تدويرها قبل ذهابها الى مواقع الطمر الصحي .

2 -هدف الدراسة :

- التعرف على نوعية مخلفات البناء والهدم والاساليب والاسس المعتمدة في ادارتها .
- اعطاء فكرة عن تقليل واعادة استخدام وتدوير مخلفات البناء والهدم .
- التعرف على الانظمة الخاصة بادارة مخلفات الهدم والانشاء .
- الطرق التي يمكن بواسطتها تقليل كمية نفايات البناء والهدم في الموقع .
- اعطاء العاملين او المهتمين في مجال البناء والانشاء توعية ومعرفة لمفتاح موضوع التنمية المستدامة وعلاقته مع تجهيز وادارة المواد الانشائية.

3- الاسس العلمية المعتمدة في ادارة مخلفات البناء والهدم

3-1- خصائص مخلفات البناء والهدم :

تعرف المخلفات الانشائية : بانها مخلفات صلبة غير خطرة تتولد من نشاطات البناء ،الهدم ،الانشاء والتطوير والتصليح ، هدم المنشات والابنية ، الطرق ، الجسور ، تنظيف الارض ، انشاء المجاري ، المبازل ،وان المواد المتخلفة في المواقع تتضمن: اسفلت ، كونكريت ، طابوق ، خشب ، زجاج ، المنيوم ، حديد ، عبوات الصبغ ، عوازل انابيب المراجل ، اسلاك ، سقوف ثانوية وغيرها.

هذه المخلفات تختلف من موقع بناء الى اخر ولكن المنافع في التقليل واعادة الاستخدام واعادة التدوير تبقى كما هي.

اجريت دراسات على كمية النفايات المدورة التي تتولد من مشاريع انشاء المنشات والبنايات السكنية في الولايات المتحدة الامريكية وكانت نتائجها ان انشاء (500) قدم مربع يولد (12344) باوند من المخلفات اي بمعدل (2.46) باوند/قدم مربع هذه المخلفات تتضمن المواد التالية: خشب(7440) باوند، ورق مقوى (1.414) باوند ، جبس (الواح جبسية) (500) باوند

ان ادارة المخلفات الانشائية والهدم يعني تدوير واعادة استخدام هذه المخلفات بطريقة ممكن الاستفادة منها في اعمال انشائية اخرى ، وهي ممارسة لتقليل كمية المخلفات المتولدة .

ان اعادة استخدام او تدوير المخلفات الانشائية والهدم هي احد اكبر مكونات اتنمية المستدامة.

قدرت وكالة حماية البيئة الامريكية بان (136) مليون طن من الانقاض الخاصة بالبناء والهدم تولدت في الولايات المتحدة خلال عام 1996وان الجزء الاعظم من هذه المخلفات ياتي من هدم المباني وترميمها (Building Demolition and Renovation) ،المتبقي ياتي من البناء الجديد .

- تقدر كميات مخلفات البناء المتولدة عن قطاعات انشاء الابنية التجارية والسكنية بنسب متساوية تقريبا وقدرت كمية مخلفات البناء بالنسبة لعدد السكان لعام 1996 بـ2.8 باوند /شخص /يوم .

يتنوع تركيب المخلفات الخاصة بالبناء والهدم بشكل ملحوظ بالاعتماد على نوع المشروع الذي تتولد منه . على سبيل المثال تحتوي الانقاض الناتجة من الابنية القديمة على مادة البناء بالجص وانابيب رصاصية ، بينما من المحتمل ان تحتوي انقاض الابنية الحديثة على كمية ملحوظة من البلاستك وصفائح جبسية جاهزة.

بالنسبة لمخلفات البناء ، قدرت وكالة حماية البيئة الامريكية (US environmental protection agency EPA) نسب المواد في مخلفات البناء والهدم بالمعدلات التالية :

خرسانة وخيط كسر حجارة	%50-40
خشب	%30-20
قواطع جاهزة	%15-5
اسفلت السطوح	%10-1
معادن	%5-1
طابوق	%5-1

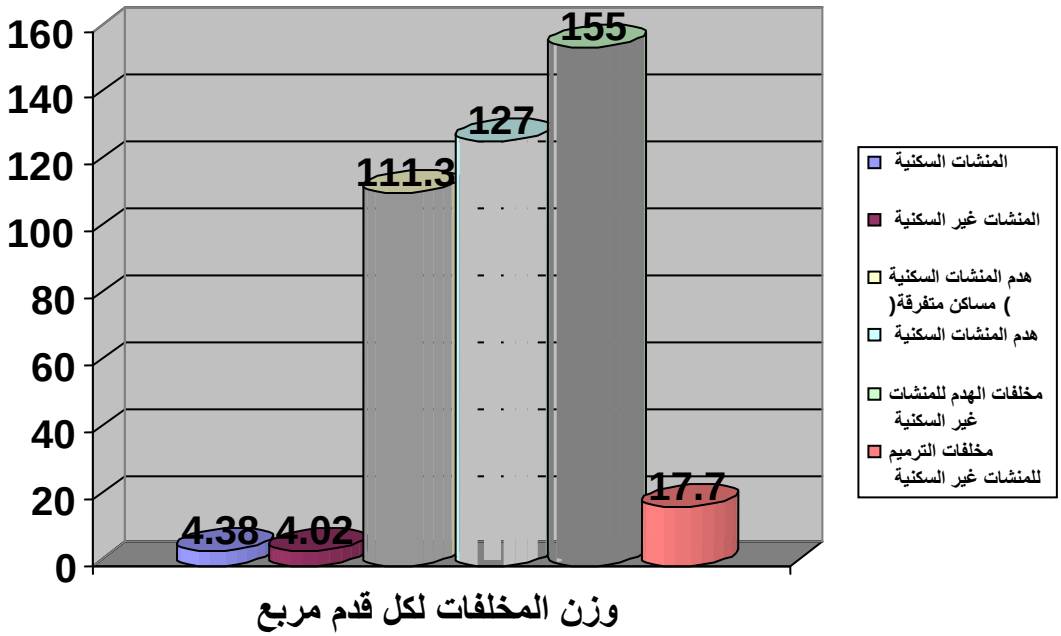
بلاستك %5-1

هنالك جزء اضافي مهم من انقاض الهدم والبناء يتولد من انشاءات الطرق والجسور وكذلك تنظيف المواقع الخاصة بالمنشات والمواقع الحربية او العسكرية

ويوضح الجدول رقم (1) معدل كمية المخلفات الناتجة عن الانواع المختلفة من المنشات[1].

جدول رقم (1)يوضح معدل كمية مخلفات البناء والهدم المتولدة حسب نوع المشروع

ت	نوع المشروع	وزن المخلفات باوند /قدم مربع	طن لكل 5000قدم مربع من المشروع
1	بناءالمنشات السكنية	4.38	10.95
2	بناءالمنشات غير السكنية	4.02	10.05
3	هدم المنشات السكنية (مساكن منفردة لكل عائلة)	111.3	278.25
4	هدم المنشات السكنية(لابنية تحتوي على مساكن متعددة)	127	317.5
5	مخلفات الهدم للمنشات غير السكنية	155	387.5
6	مخلفات الترميم للمنشات غير السكنية	17.7	44.25
7	مخلفات ترميم ألمنشأت السكنية	تختلف حسب نوع المشروع	غير محددة



[1] المصدر us environmental protection agency EPA

شكل رقم (1) يبين وزن مخلفات البناء والهدم لكل قدم^2 المتولدة موزعة

حسب نوع المشروع

2-3- لماذا يشكل حطام الانشاءات والهدم مشكلة ؟

تسبب مخلفات البناء والهدم ملئ مواقع الطمر الصحي وفي حالة غلق المواقع في المستقبل القريب فمن المستحسن ايجاد خيارات اخرى غير دفن مخلفات الهدم والانشاءات فيها اضافة الى ان الطمر غير النظامي لمخلفات الانشاءات والهدم قد يسبب مخاطر صحية في المستقبل او تقليل قيمة الاراضي اوتترتب كلف عالية لازالتها وتنظيفها .

ان الادارة المناسبة لتقليل كمية مخلفات الانشاءات والهدم المتولدة تساعد في توفير اموالا ، وكذلك تصون الموارد وتحافظ على البيئة.

3-3- المنافع المتوقعة من اعادة استخدام او اعادة تدوير مخلفات البناء والهدم :

- تقليل الكلف المدفوعة لمدافن النفايات واجور النقل والاجور الاخرى .
- تقليل نسبة نضوب الموارد والتاثيرات السلبية على البيئة.
- ادخار في تجهيز الطاقة وتوفير الكلف
- عملية اعادة التدوير موقعيا شائعة في تنفيذ مشاريع الانشاء الكبيرة كطريقة لتجنب كلف النقل والتخلص من المواد المتخلفة .
- عوائد مادية تتولد من بيع مواد مختارة يعاد تدويرها .
- الحفاظ على مواقع الطمر الصحي ذات القيمة في المساحات وكذلك الحفاظ على البيئة .

4-3- معوقات اعادة التدوير

- التصميم غير الملائم وكذلك المعدات وكفاءة المشغلين.
- قصور في التجهيز بما ينسجم مع تغذية الموقع بالمواد الانشائية.
- راس مال عالي.
- اسناد عام غير متلائم .
- نوعية الادراك اوالمشاكل .

5-3- العوامل التي تؤثر على اعادة تدوير مواد البناء

- حجوم المواد المنتجة .
- تصميم العمليات .
- العمالة.
- مصدر تجهيز المواد .
- الطاقة .
- طبيعة البنى التحتية .
- مواصفات المواد المدورة المنتجة .

3-6- تطوير خطة ادارة مخلفات الانشاءات والهدم

هناك خمسة خطوات للمساعدة في تطوير خطة ادارة مخلفات الانشاءات والهدم ، ولكن ليست كل الخطوات من الممكن تطبيقها وبامكان البنائين والمقاولين اختيار افضل الحالات .
بعض هذه الخطوات تتطلب تغيير كبير في الطريقة في المكتب او في مقر العمل بينما باقي الخطوات بالامكان تتغيرها ولكن بشكل قليل.

الخطوة الاولى: المواد المستهدفة التي يتطلب استرجاعها ، هي مواد كمياتها كبيرة وثمينة ويتطلب ما يلي:

- ✦تحديد كمية المواد المستهدفة في الموقع والمواد المطلوب تدويرها لاعطاء فكرة عن تلك المواد.
- ✦يجب تحديد المواد المستهدفة ويتم اختيار احدها يمكن وضع برنامج لاعادة تدويرها لعدة منشات يتم بناءها في نفس الوقت .
- ✦ تحديد متى تتولد هذه المواد ، مثلا تتولد مخلفات اكثر خلال عملية الانهاءات (اللبخ) .
- ✦ معرفة نوعية المخلفات وهل هي بحالة تسمح باعادة استخدامها وتدويرها .

الخطوة الثانية: تحديد الاوجه الاقتصادية لتقليل اواعادة تدوير المواد المستهدفة وذلك من خلال ما يلي :

- ✦ وضع برنامج لاعادة التدوير مثل البرنامج المتبع في التخلص من النفايات الاعتيادية وهل يحتاج الامر الى عمالة اضافية او عمالة قليلة .
- ✦ الاتصال بمن يقوم باعادة التدوير لتحديد الكلف والقيمة للمواد المستهدفة
- ✦ طرح كمية المواد التي يعاد تدويرها من الكلف الكلية الخاصة بالتخلص من النفايات لتحديد مقدار الادخار .

الخطوة الثالثة: تقييم التوقيتات لتولد المواد المستهدفة خلال البناء او الهدم وذلك عن طريق تطوير برنامج اعادة التدوير بحيث يكون مطابقا مع الزمن الذي تتولد فيه هذه النفايات مثلا الكارتون يتولد في فترة قريبة من نهاية الانشاء عندما يتم نصب التجهيزات والتاثيث .

الخطوة الرابعة: التعرف على حدود المواد المستهدفة حيث ان بعضها يتطلب تحديد ما يلي :

- ✦ مساحة الخزن .
- ✦مقدار المسافة المطلوبة لنقل المواد المطلوب لاعادة تدويرها .
- ✦ المواد التي تطمر بطريقة غير مشروعه من قبل السكان العاديين او غير المقاولين (باعتبار ان طريقة المقاول معروفة) .

الخطوة الخامسة: تطوير خطة تقليص النفايات وهذا يتم عن طريق
جمع المعلومات التي تخص المواد المستهدفة من الناحية الاقتصادية ووقت تولد المواد ونوعيتها لغرض تنفيذ وتطوير خطة عمل لتقليص النفايات في المستقبل.

3-7- اعادة استخدام واعادة تدوير مخلفات البناء والهدم

هنالك عدة خيارات لادارة مخلفات البناء والهدم من الممكن اعتمادها قبل تنفيذ الخطة الخاصة بالتنفيذ ولكل خيار متطلبات خاصه وكذلك فوائد ومحاسن ويوضح الجدول رقم (2) الخيارات الممكنة لادارة المخلفات.
يجب ان نضع في الحسبان ليس كل تقنية ممكنة التطبيق لاي مقاول او بناء وان كل الخيارات ممكن تعديلها لتناسب الاحتياجات الخاصة ، وعليه بالامكان خلق خيارات جديدة .

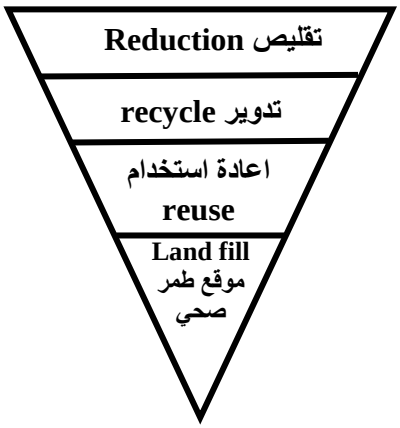
جدول رقم (2) يمثل الخيارات الممكنة لادارة المخلفات الانشائية

الخيارات	الطرق	المحاسن	المساوئ
تقليص من المصدر	*تنظيف الموقع :من اوراق الاشجار وعدم قطع الاشجار كلما امكن * تحسين الخطة الخاصة بتعديل الارضيات لتناسب زيادات القطع	*توفير في الاموال نتيجة لتقلص كلف المواد ، وتقليص اجور العمالة والتخلص من المخلفات	*الكلف المستقطعة من المشترين *توفير فنيين في اعمال الزراعة الديكور ومراقب عمل
اعادة الاستخدام	* اعادة استخدام القطع في البناء للجدران . * اعادة استخدام الطابوق كمواد لاملاءات السقوف . *المشاريع التي تهدم قد تحتوي مواد يمكن انقاذها مثل مغاسل المطبخ ، الانابيب اخشاب الارضيات وغيرها.	*توفير كلف التخلص المواد * تقليل الكلف الاولية للمواد * تشجيع كفاءة الاستخدام في المواد	تدريب طاقم البناء
استرجاع المواد المخلوطة	*فصل المواد المستهدفة من المخلفات لاعادة استخدامها * وضع كل المواد المطلوب تدويرها في حاوية واحدة لنقلها . * وضع حاويات عديدة في الموقع .	*علاقة البناؤون قليلة *يحتاج الى تدريب قليل لطاقم العمل.	*نقصان في قيمة المواد.
الفصل في موقع العمل	*تجهيز حاويات لنقل كل المواد المطلوب تدويرها. * طاقم البناء يجب ان يكون مسؤول عن وضع المواد في الحاوية الخاصة لكل مادة .	*قيمة اعلى للمواد المعاد تدويرها . *منظورة للمشترين المتوقعين . * جدول جمع المخلفات يوضع على اسس الحاجة.	*يتطلب تدريب اكثر لطاقم البناء . *حاويات كثيرة في الموقع. *تلوث قسم من المواد في الحاويات يقلل من تسويقها .

سياسة الاسترجاع	الجهة المصنعة تسترجع المخلفات مثل الكاربت ، والاثاث ، والحشوات ليعاد تدويرها في انتاج جديد.	* تقليل المخلفات من الموقع. *المسؤولية تتحملها الجهة المصنعة .	* عادة تكون على الكميات كبيرة فقط. * المواد يجب ان تكون لها قيمة عالية.

3- 8 كيفية ادارة حطام الهدم والانشاءات؟

عند ادارة مخلفات الهدم والانشاءات فان الخيار الاول الذي يؤخذ بنظر الاعتبار هو التقليص والخيار الاخير هو الطمر الصحي ويوضح المخطط رقم (2) الخيارات الخاصة بادارة المخلفات الانشائية والهدم .



مخطط رقم (2) يوضح الخيارات الخاصة بادارة مخلفات الانشاءات والهدم

3-8-1 كيفية تقليل النفايات الانشائية من المصدر ؟

بالامكان تقليل كمية حطام الانشاءات والهدم التي تتولد من المصدر وذلك بواسطة الاهتمام بتقدير كمية المواد الخام التي نحتاجها لانشاء النشاط في الموقع بعد التاكد من كمية المواد التي تجلب الى الموقع.

ان تقليل كمية النفايات المتولدة (تقليل من المصدر) يؤدي الى :

- تقليل في كلف التخلص من النفايات
- تقليل اجور العمل المصروفة بسبب قلة المواد المستعملة والمتقطعة.
- تقليل المبالغ المصروفه على المواد بسبب قلة في المواد المتخلفة .

* **التصميم**: يتم تبليغ مصمم البناية باستخدام مواد ذات حجوم قياسية على سبيل المثال مقاطع للجدران الجاهزة (8x4) قدم وغير ذلك من المواد.

* **التخطيط** : وضع خطة مستقبلية بحيث تقلل المسارالموضوع للمجهزين المحليين عن طريق:

- التجهيز عن طريق المجهزين المحليين.
- بالامكان خزن التجهيزات او المواد الفائضة الى المشاريع اللاحقة .

* **تقليل التغليف** : يتم ابلاغ المجهز بازالة التغليف عن التجهيزات والمواد قبل نقلها واستعمالها في الموقع واستخدام قطع من قماش معاد استخدامها او اعادة مواد التغليف بعد تسليم المواد الى المجهز.

* تضمين كلف التخلص من النفايات في المناقصات والمزايدات
الطلب من المقاولين والمتعهدين لتضمين كلف ازالة المخلفات في المناقصات لتحفيزهم على تقليل انتاج تلك المخلفات.

2-8-3 كيفية اعادة استخدام حطام الانشاءات والهدم؟

تتضمن مخلفات الهدم والانشاء المواد النظيفة التالية :
- الكونكريت المكسر بدون حديد التسليح .
- الطابوق
- حجر
- صخر
- الاسفلت الاكساء المسترجع
- الاوساخ والرمل المتولد من نشاط الانشاء والهدم

يتم تقليل المخلفات الانشائية والهدم عن طريق اعادة الاستخدام وكما يلي:
- ✦ مخلفات الهدم والانشاء النظيفة بالامكان استخدامها كمواد في طبقات الاملاء اذ يتم تغطيتها بتربة غير ملوثة كافية لزراعة مناطق خضراء بعد ثلاثين يوما من الاملاء.
- ✦ الكونكريت المكسر بدون حديد تسليح بالامكان استخدامه لمنع تاكل التربة . اضافة الى ان مواد الهدم ، الابواب ، الطابوق تجهيزات بالامكان اعادة استخدامها
- ✦ مواد الانشاء والهدم بالامكان فصلها وتصنيفها لغرض اعادة استخدامها في مشاريع اخرى او بالامكان تصنيفها لاستخدامات اخرى .

3-8-3 كيفية تدوير مخلفات الهدم والانشاءات ؟

ان عملية اعادة تدوير مخلفات الهدم والانشاءات تقلل المصروفات المالية وتقلل كمية المواد التي يتطلب التخلص منها في موقع الطمر الصحي .
بالامكان اعادة تدوير الخشب والالمنيوم والمعادن الاخرى ، الاسفلت ، الكونكريت والالواح الكارتونية .
هنالك ثلاثة طرق ممكنة للمقاولين في حقل الانشاءات لاعادة تدوير المخلفات متضمنة الاتي:
- جمع المواد المخلوطة :المواد التي بالامكان اعادة تدويرها تنقل من موقع العمل ، وتفصل حسب نظافتها وترسل الى عمليات اعادة التدوير.
- فصل عند المصدر : المواد نفسها تفصل من المخلفات الاخرى في موقع العمل وحسب نوعيتها (مثل : الخشب ،المعادن ،الكونكريت) ترسل الى عمليات اعادة التدوير .
- التصنيع في الموقع : المواد التي يعاد تدويرها يتم تصنيعها في موقع العمل فتكون جاهزة لاعادة الاستخدام .

4-8-3 كيفية طمر مخلفات الانشاءات والهدم ؟

مخلفات الانشاءات والهدم تنقل الى الاماكن المرخصة بواسطة الناقل مع مراعاة ما يلي:
- يجب الحصول على الموافقة المبدئية على القيام بالتخلص من هذه المخلفات في الموقع.
- اذا كانت هناك اصباغ ورصاص يتم ازالتها من مخلفات غير منزلية (على سبيل المثال الاصباغ المزالة من طبقات الاساس في المواد المصبوغة) كما يجب فحص مخلفات الاصباغ بالمختبر بطريقة الخاصية السمية للراشح .

Toxicity characteristic leachate procedure (TCLP) قبل عملية الدفن حيث تدار هذه المخلفات بطريقة خاصة[2] .

3-9- انظمة او تعليمات لادارة مخلفات الانشاءات والهدم

بعض السلطات تشترط بان تفصل مخلفات الانشاءات والهدم من المخلفات الاخرى وتعزل في موقع الطمر الصحي ، لتشجيع اعدة التدوير او اعادة الاستخدام.

التعليمات تقسم مسار المخلفات الانشائية الى اربعة اصناف :

1- نفايات الهدم

2- نفايات قشط التربة

3- مخلفات هامدة (غير نشطة)

4- مخلفات الحدائق

وتوصي باتباع الطرق التالية في التصرف بهذه المواد:

- مخلفات البناء والهدم يجب فصلها الى مواد يمكن اعادة تدويرها ومواد من غيرالممكن اعادة تدويرها .

- مخلفات هامدة (كونكريت ، طابوق ، كتل كونكريتية ، تربة غير ملوثة ، حصى ، صخور) وهذه يمكن اعادة استخدامها او اعادة تدويرها كمواد للاملاءات

مخلفات الحدائق وتنظيف الارضيات (قشط الارضيات) يجب اعادة تدويرها او اعادة استخدامها كمواد فراش للفواكه او تحت الاشجار او استخدامها كسماد .

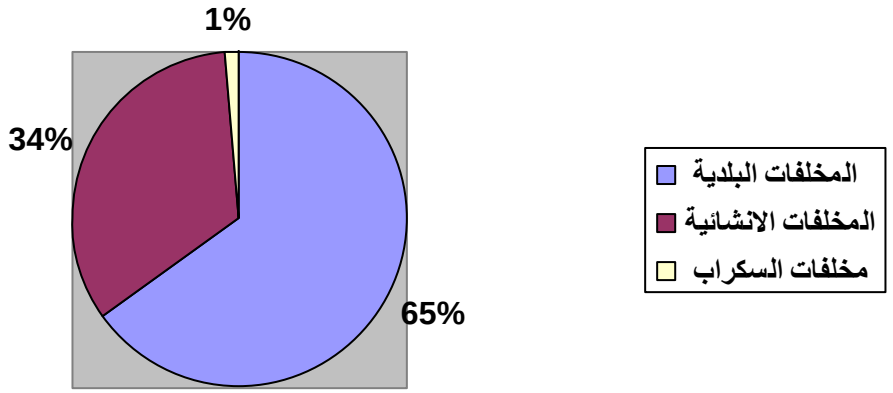
[2] Iuinois Environmental Protection Agency

4- عرض حول الطرق المتبعة لادارة المخلفات الانشائية في العراق

ان الظرف الراهن الذي يعيشه البلد يجعل من الصعوبة الحصول على معلومات دقيقه حول كميات ونوعية مخلفات الانشاءات والهدم في بغداد والمحافظات وان عدم وجود قاعدة معلومات عن الموضوع المذكور يجعل من الصعب اعطاء صورة واضحة عن الواقع البيئي لادارة تلك المخلفات ،ان المعلومات المتوفرة تشير الى ان الطرق المتبعة لادارة مخلفات البناء والهدم هي طرق بدائية لا ترتقي الى الطرق العلمية الحديثة في التعامل مع تلك المخلفات حيث يعتمد الطمر الصحي لتلك النفايات كطريقة رئيسية اضافة الى هامش بسيط من اعادة تدوير او اعادة استخدام لتلك المخلفات ويوضح الجدول رقم (3)و(4) نسب كمية مخلفات البناء والهدم الى الكمية الكلية للنفايات لعام 2005 والنصف الاول لعام 2006.

جدول رقم(3) يمثل كميات المخلفات الناتجة عن جميع محافظات العراق لعام 2005* عدا امانة بغداد

كمية النفايات (طن)	المخلفات البلدية	المخلفات الانشائية	مخلفات السكراب
	2158367	1111788	44932



* المصدر وزارة البلديات والاشغال العامة

شكل رقم (3) يبين النسب المئوية لتوزيع المخلفات الناجمة عن جميع محافظات القطر لعام 2005 عدا امانة بغداد

جدول (4) يمثل كمية المخلفات الناتجة عن جميع محافظات العراق عدا امانة بغداد للفترة من 2006/6/30-1/1[3]

كمية النفايات (طن)	المخلفات البلدية	المخلفات الانشائية	مخلفات السكراب
	2149301	793	21246.5

من خلال المقارنة بين كميات المخلفات الانشائية المفرزة لعام 2005 والنصف الاول من عام 2006 تبين وجود فارق كبيرفي كمية المخلفات الانشائية كون الكميات الكبيرة من هذه المخلفات في عام 2005هي ما متراكم من مخلفات انشائية تولدت خلال العامين السابقين وكذلك بسبب الارتفاع النسبي في مستوع المعيشة ادى الى حصول رغبة لدى السكان في ترميم الدور السكنية القديمة والاضرار التي نجمت عن الحرب .

5-التوصيات

على ضوء ما ورد في الدراسة نوصي بما يلي :

5 1 تنفيذ نظام نوعي لادارة مخلفات البناء والهدم لضمان وتطوير تقنيات مختارة لفصل المخلفات من المصدر .

5 2 تنفيذ سياسة البحوث والتدريب اضافة الى تطوير ادارة المخلفات الانشائية

5 3 تطوير وتنفيذ انظمة معلوماتية تقوم على تجميع وتحليل المعلومات عن كمية ونوعية واماكن تولد النفايات بصورة مستمرة وذلك للاستفادة منها في عمل مشاريع ذات طبيعة مستدامة تقوم على اساس الاستفادة من هذه المخلفات في شتى المجالات .

5 4 تطوير ادوات تخطيط محددة بالاضافة الى معرفة كافية لسير المخلفات لاستخدامها في وضع ستراتيجية لادارة مخلفات البناء والهدم .

5 5 اعتماد مبدا الاستدامة والبناية الخضراء لكل عمليات البناء من اختيار الموقع الى المراحل النهائية مع التاكيد على اخذ الاستدامة بالحسبان وذلك باختيار مواد تصنع من مواد معاد تدويرها بدلا من اختيار مواد تذهب الى مواقع الطمر الصحي والتي تحتل مساحة في موقع الطمر الصحي وتستنفذ الموارد وبالامكان استخدام هذه المواد مرة اخرى .

[3] المصدر وزارة البلديات والاشغال العامة / مديرية البلديات العامة

المصادر :

1- EPA (U.S. Environmental Protection Agency)(2003) EPA Constriction and Demolition (C&D)Debris, Basic Information. File://G.\ EPA Construction

2- Iuinois Environmental Protection Agency(2002), Constriction and Demolition Debris, File://L:\Debris7htm

3- Contra Costa County Community Development Department 2004, construction and Demolition Debris Recovery Program.

4- Division of Pollution Prevention and Environmental Assistance 2002, Construction and Demolition Debris Management, file:L:\ Construction and Demolition Debris Management.

5- North Carolina Cooperative Extension Service 2002, Managing Construction and Demolition Debris A guide for Builders, Developers, and Contractors, file://L:\Debris 10htm.

6- S.C. Energy Office & S.C Department of Health & Environmental Control's Office of Solid Waste Reduction and Recycling, 1999, Construction & Demolition Debris Guide Book.

وزارة البلديات والاشغال العامة / قسم البيئة /2006 -7