ملحق رقم 2 :

رسالة ماجستير، تقييم أساليب وتقنيات الترميم في فلسطين ،مجد نجدي ناجي المصري 2010م

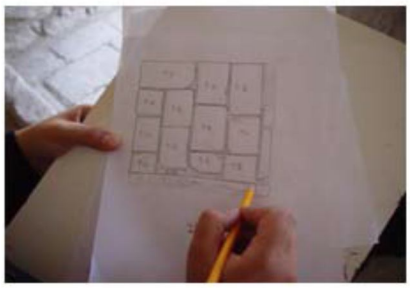
ترميم خان الوكالة- نابلس فلسطين

أعمال التوثيق في ترميم خان الوكالة:

1- التوثيق المادي
2- التوثيق الفني ويشمل:

1- التوثيق المادي يشمل :

1- الرفع المساحي
2- الرفع الهندسي
3- رسومات الموقع
4- التصوير الفوتوغرافي



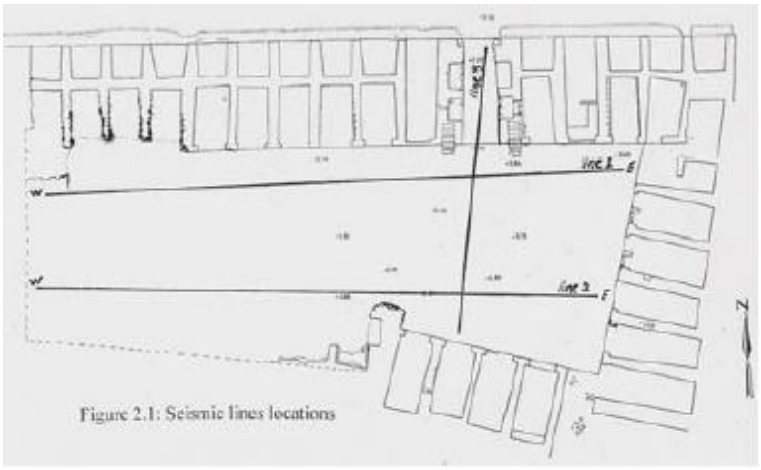
أعمال التوثيق في مشروع خان الوكالة و نموذج للتوثيق الذي تم للغرف داخليا

2-التوثيق الفني:

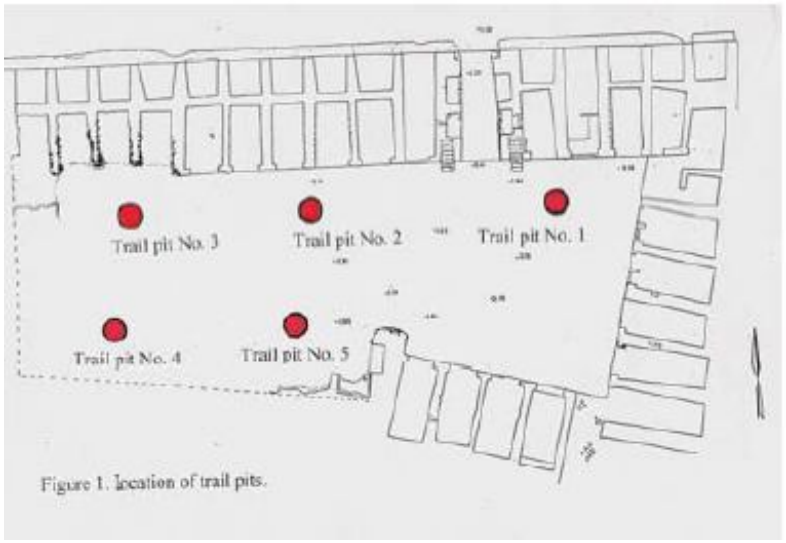
يشمل التوثيق الفني الخطوات التالية:

•عملية التوثيق الجيولوجي:

تمت عملية التوثيق الجيولوجي تحت إشراف قسم هندسة. وتمت عملية استخدام للطرق الجيوفيزيائية بواسطة المسح السايزمي (الزلزالي) للحصول على مقاطع جيولوجية تحت سطحية (لمنطقة المنشأ) خان الوكالة



الخطوط السايزمية التي أخذت كمرجعية للعملية التحليل الجيولوجي للتربة.



النقاط التي تم اختيارها للفحص الجيولوجي.

الحفريات الجيولوجية في الموقع.

•التوثيق الإنشائي:

عملية إجراء توثيق إنشائي للمبنى هي أولى الخطوات للتعامل مع المبنى وذلك للتعرف على حالة الجسم الإنشائي ومواطن التلف والتدهور للوصول لأنسب حلول المعالجة تبيّن عدم احتواء المبنى على أساسات أصلا في بعض الأماكن,وتم تحديد أسلوب وطريقة الإنشاء.

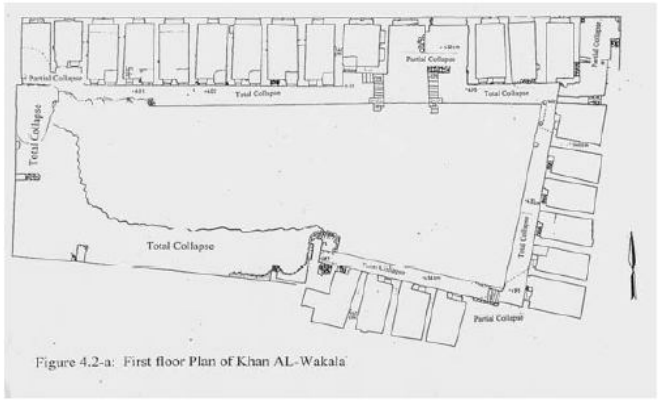
التوثيق الإنشائي أثناء الترميم

- **عملية التوثيق المعماري للمنطقة قبل بالترميم:**

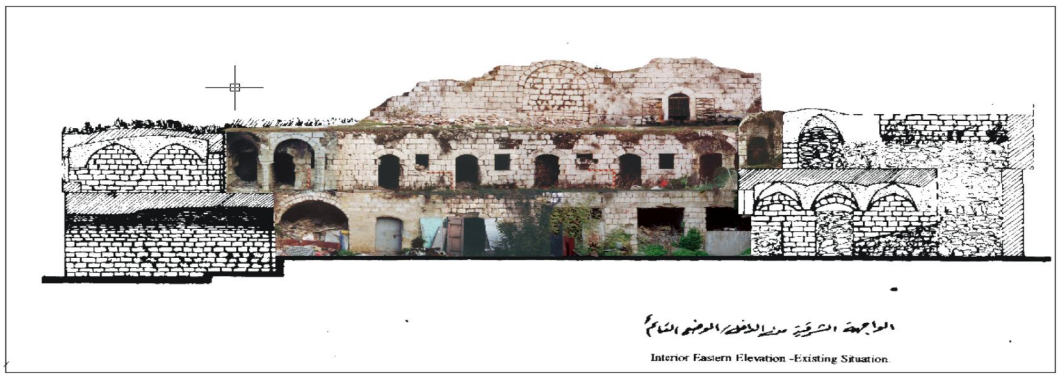
1- التوثيق معماري :كان التركيز في التوثيق المعماري لخان الوكالة على دارسة المكونات المعمارية الداخلية والخارجية وكافة تفاصيل المبنى داخليًا وخارجيًا وقد شملت الآتي:

2- **التشكيل المعماري** :تضمن وضع دراسة تحليلية للتشكيل المعماري ومحاولة إيجاد واسترجاع العناصر المفقودة.

3- **مواد التشطيب الداخلية والخارجية:** حصر ودراسة كافة مواد البناء والتشطيبات الداخلية والخارجية من حيث النوع والمواد المستخدمة.

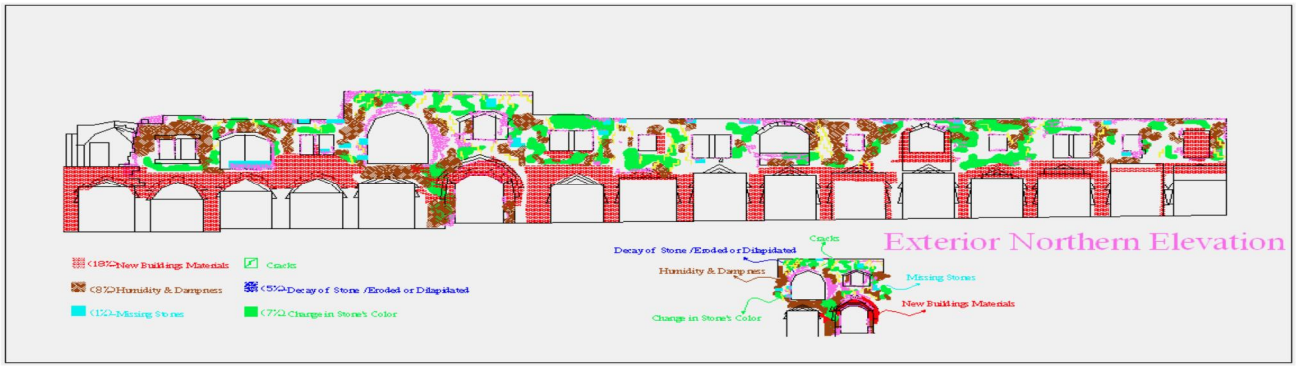


النموذج الأول الذي تم رفعه لخان الوكالة من قبل البلدية – الطابق الأول.



الواجهة الشرقية من الداخل/قبل الترميم.

الواجهة الشمالية من الداخل/قبل الترميم.



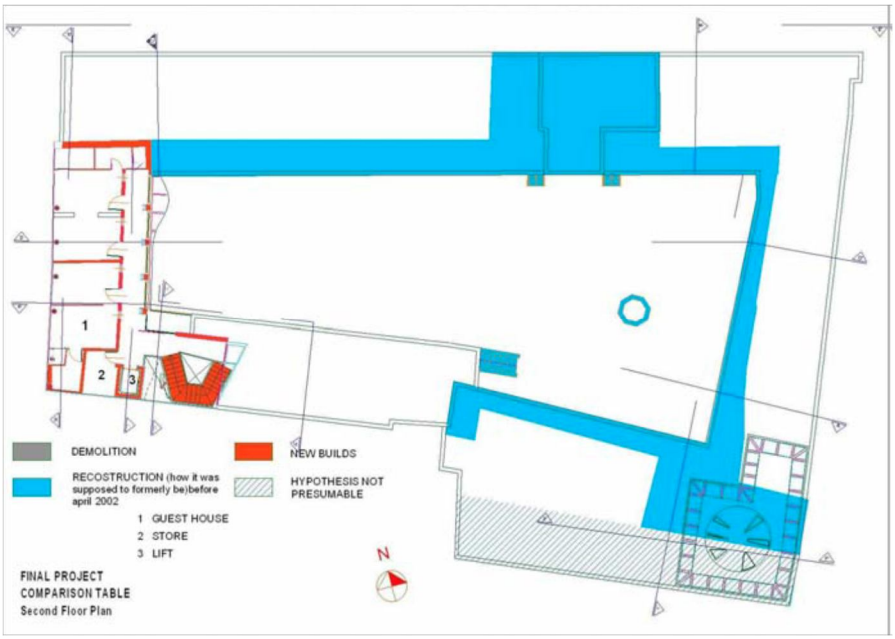
رسومات للواجهة الشمالية قبل الترميم.

الاستخدام الأصلي لخان الوكالة:

يتضح ان الاستخدام الأصلي لخان الوكالة هو استخدام تجاري حيث كانت الطابق الأرضي كمخازن للبضاعة وهي الفراغات المطلة على الفناء وكانت الفراغات المطلة على الشارع تستخدم كمحلات لبيع البضاعة، اما فراغات الطوابق العلوية فاستخدمت كمنامات للتجار الوافدين الى الخان الوكالة .

مخطط إعادة استخدام الطابق الأرضي

مخطط إعادة استخدام الطابق الأول.



مخطط إعادة استخدام الطابق الثاني

تقنيات وأساليب عمليات التدعيم قبل الترميم في مشروع خان الوكالة:

أ- الترميم والتدعيم:

1- تنفذ أعمال الترميم في الأجزاء الموجودة في المبنى ويتم الحفاظ عليه.

2- التكامل وإعادة البناء: أعمال تدعيم الحجر يتم تنفيذها وفق تقنيات معينة.

3 - الاستبدال الجزئي للجدار(تقنية التجربة والخطأ) .

4- في حال وجود تلف في الأساسات فان تدعيمها يكون بحقنها بالاسمنت

ب- الخطوات المتبعة في التدعيم : قبل البدء بأعمال التدعيم يجب اولا تهيئة الموقع بإجراء أعمال تنظيف شاملة في الموقع تشمل الأرضيات والواجهات والأسقف وإزالة النباتات والفطريات عن الواجهات وإزالة الشجيرات عن السطح إن وجدت حتى يتم الكشف بشكل واضح عن مناطق الضعف والتخلخل التي تحتاج إلى تدعيم.

ج- تدعيم الأجزاء المهددة بالسقوط : وتظهر في الحجارة أو حواف الأجزاء التي فقد منها أجزاء أو العقود غير المتماسكة ، تم تدعيمها بواسطة المساند الخشبية والدعامات الحديدية بحيث تكون قادرة على دعم هذه الأجزاء ولا تضر بها، .

إلى اليمين :أعمال التدعيم الدعامات الخشبية للواجهة الشمالية من الخان، إلى اليسار :تدعيم لسقف إحدى الغرف في المبنى من الداخل بواسطة دعامات.

معالجة الفراغات المكونة خلف الحجارة أو داخل الجدران:

أسباب هذه الفراغات تعود إلى حركة المبنى أو إلى نقص في جودة العمل والإتقان .تمت معالجة هذه المشكلة على النحو التالي:

1- إزالة الأتربة والغبار في هذا الفراغ، وذلك باستخدام الشفط الكهربائي أو بواسطة نفخ الهواء المضغوط داخل الفراغ من اجل طرد جميع الزوائد منه انظر الشكل (3- 30) نفخ الهواء المضغوط داخل الفراغ و شفط الأتربة والغبار.

صورتوضح :نفخ الهواء المضغوط داخل الفراغ **صورة :شفط الأتربة والغبار.**

2- عملية الحقن بالماء :من خلال هذه العملية يتم إشباع الفراغ بالماء من اجل ضمان عدم جفاف الخلطة بسرعة.

صورة حقن فراغات الحجر بالماء.

3-يتم حقن الفراغ بواسطة المادة الغرائية البريميل ,خلطها مع الماء بنسبة(5 -7 %) وتتميز هذه باستخدام المضخات المائية الصغيرة أوباستخدام ابر الحقن الطبي. وعملية الحقن تعمل على تثبيت الأجزاء المتخلخلة إضافة إلى إنها مادة نافذة .

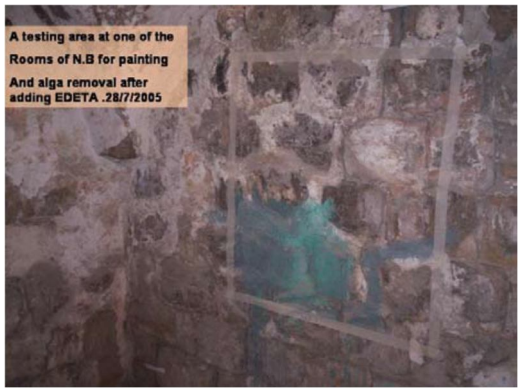
صورة حقن فراغات الحجر بالمادة الغرائية

صورة تنظيف الحجر بعد الحقن باستخدام الماء.

أ- **مشاكل الحجر في خان الوكالة :** وجود طبقة من الاسمنت تغطي الحجر .

صورة القصارة الإسمنتية تغطي الحجر.

وجود طبقة دهان و أصباغ تغطي وجه الحجر -وطبقة أكسدة (صناج) على وجه الأحجار :



صورة أصباغ ودهان **صورة صناج على وجه الحجر.**

وجود طبقة فطريات و طحالب على وجه الحجر:

صورة فطريات وطحالب على وجه الحجر.

أحجار عليها طبقة من الأملاح :

صورة طبقة الأملاح على وجه الحجر.

أشجار وأعشاب بين الأحجار وأحجار تعرضت للحريق:

أشجار وأعشاب بين الأحجار. صورة أحجارتعرّضت للحريق.

11-11-3 المـــعالـــجات:

1- إزالة طبقة الاسمنت: تمت الإزالة باستخدام أدوات بسيطة مثل الأزميل و الشاكوش للمحافظة على وجه الحجر الأصلي وكانت من المشاكل الصعبة حيث أن طبقة القصارة كانت جديدة لا يزيد عمرها عن 10 سنوات.

إزالة الاسمنت عن الأحجار.

2- إزالة طبقة الدهان: وكمادات للحجر ومواد كيماوية لا يتعدى (EDETA) استخدمت عدة تقنيات مثل مواد تأثيرها بالميكرون وكانت لبعضها نتائج جيدة.

صورة إزالة الدهان عن الحجر.

3- طبقة الصناج والسواد: تم إزالتها بالماء بواسطة رشاشات ماء ضغط خفيف واستخدام الفراشي البلاستيكية.

صورة إزالة الصناج عن الحجر.

4- طبقة الفطريات و الطحالب:تم معالجتها بثلاثة مواد مختلفة هي البرفنتول+ تاتش داون+مادة أخرى تقتل الفطريات على وجه الحجر تكررت العملية أكثر من مرة بسبب سماكة هذه الطبقة التي وصلت إلى1 سم.

صورة إزالة الفطريات والطحالب عن الحجر.

5- الأعشاب و الشجيرات بين الأحجار: للوصول إلى بيئة الجذور والجذوع كانت تحقن بمادة البرفنتول أو تاتش داون أو مواد السولار .و تم عمل كمادات لهذه الجذور لقتلها ولكن تعود للنمو مرة ثانية فيعاد الحقن مرة أخرى.

صورة إزالة الأعشاب والشجيرات عن الحجر.

6- الأمـــلاح: علاج الأملاح كان بواسطة الرش بالماء وغسل الحجر ولكن هناك كثير من المحلات كانت مخازن للملح فكان الحجر مشبع بالملح لذلك احتاجت هذه المعالجة إلى فترة طويلة.

صورة إزالة الأملاح عن الحجر

7- حريق الحجر: نفس مشاكل الحجر المدهون بعضها تمت معالجته برشه بالماء والفرشاة. وقد استخدمت مضخات رش بالرمل للمعالجات المختلفة ولكنها أدت إلى تآكل وجه الحجر فتم تخفيف ضغط هذه المضخات لمنع تآكل وجه الحجر.

صورة تجربة تنظيف الحجر بالرمل باستخدام مضخة بسرعات مختلفة.