

Yemen Arab Republic  
MINISTRY OF MUNICIPALITIES  
& HOUSING  
PHISICAL PLANING DEPARTMENT  
TRAFFIC SECTION

الجمهورية العربية اليمنية  
وزارة البلديات والاسكان  
الادارة العامة للتخطيط العمراني  
ادارة المرور

دراسة النقل الحضري في صنعاء  
URBAN TRANSPORT STUDY IN Y. A. R.

التقرير النهائي  
FINAL REPORT

NOVEMBER 1988

نوفمبر ١٩٨٨

Japan International  
Cooperation Agency

التعاون الدولي  
اليابان

18491

JICA LIBRARY



1071412[9]



Yemen Arab Republic  
MINISTRY OF MUNICIPALITIES  
& HOUSING  
PHISICAL PLANING DEPARTMENT  
TRAFFIC SECTION

الجمهورية العربية اليمنية  
وزارة البلديات والاسكان  
الادارة العامة للتخطيط الطبعي  
ادارة المرور

دراسة النقل الحضري في ج. ع. ي.  
URBAN TRANSPORT STUDY IN Y. A. R.

التقرير النهائي  
FINAL REPORT

NOVEMBER 1988

نوفمبر ١٩٨٨

Japan International  
Cooperation Agency

منظمة التعاون الدولي  
اليابانية



## ملخص وملاحظات الدراسة

### ١- خلفية هذه الدراسة

من متابعة النمو الحضري للسنين الماضية في الجمهورية العربية اليمنية يلاحظ أن النمو السكاني الحضري في المدن الرئيسية اليمنية: العاصمة صنعاء - تعز - الحديدة قد تزايد بشكل كبير وبمعدل سنوي يزيد عن ٧% في الـ ١١ سنة الماضية والاخيرة منذ عام ١٩٧٥ حتى عام ١٩٨٦. وهذا النمو السريع نتج عنه كثير من المشاكل والتي تسعى الحكومة اليمنية الى معالجتها.

في مجال المواصلات يلاحظ أن أغلب المشاكل تركزت بشكل عام في زيادة عدد السيارات والسائقين والركاب والحوادث.

### ٢- أهداف الدراسة

أن أهداف هذه الدراسة هي رفع فعالية وسائل المواصلات الحالية وذلك بتحسين التقاطعات الرئيسية، ونظام الاشارات وادارة وتنظيم المرور، وتركز الدراسة على صنعاء، وتعز والحديدة ويجب الانتهاء من المشروعات المذكورة في عام ١٩٩١.

### ٣- التطور المتوقع

#### ١-٢- السكان

#### ١-١-٢- صنعاء:

كان معدل النمو السكاني في العاصمة صنعاء بمقدار ١١% في السنة من سنة

١٩٧٥ - ١٩٨٦م.

عدد السكان من المتوقع أن يزيد بمعدل أكبر من المعدل المتوقع في

国際協力事業団

18491

العام	١٩٧٥م	١٩٨٧م	١٩٩١م	٢٠٠٠م
عدد السكان	٧٣ ٠٠٠	١٩٤ ٠٠٠	٢٠٨ ٠٠٠	٣٥١ ٠٠٠
معدل النمو السنوي		٧٪	٦٪	٦٪

### ٢-٣- التوسع الحضري

١-٢-٣- صنعا

الدراسة الهيكلية لسنة ١٩٧٨م اقترحت توجيه النمو باتجاه الشمال والجنوب نظرا للطبيعة الجبلية المحيطة بمنعاً من جهة الشرق والغرب ولكن اتضح أن النمو باتجاه الشمال كان أقل من النمو باتجاه الجنوب عكس ما توقعت الدراسات خاصة أن المنطقة الجنوبية المجاورة لجبل النهدين أصبحت مجالاً للنمو والتوسع بشكل كبير لوجود مشاريع سكنية لم تؤخذ بالاعتبار في دراسة سنة ١٩٧٨م.

الملاح المستقبلية للتوسع السكاني يمتد بشكل شريطي باتجاه الطرق الرئيسية الممتدة من شبكة الطرق العامة حيث تنتشر الدكاكين والمطاعم والمنازل على هذه الطرقات. وسيبقى النمو محصور على هذه الطرقات باتجاه شريطي وستتركز الخدمة على هذه الطرق لبعض سنين قادمة.



الدراسة المعمولة سنة ١٩٧٨م، حيث تظهر الارقام التالية المعدل المتوقع للنمو السكاني في مدينة صنعاء.

العام	١٩٧٥م	١٩٨٧م	١٩٩١م	٢٠٠٠م
عدد السكان	١٢٦ ٠٠٠	٤٦٥ ٠٠٠	٦٥٠ ٠٠٠	١ ٠٨٠ ٠٠٠
معدل النمو السنوي	١١%	٩%	٦%	

٣-١-٢- تعز:

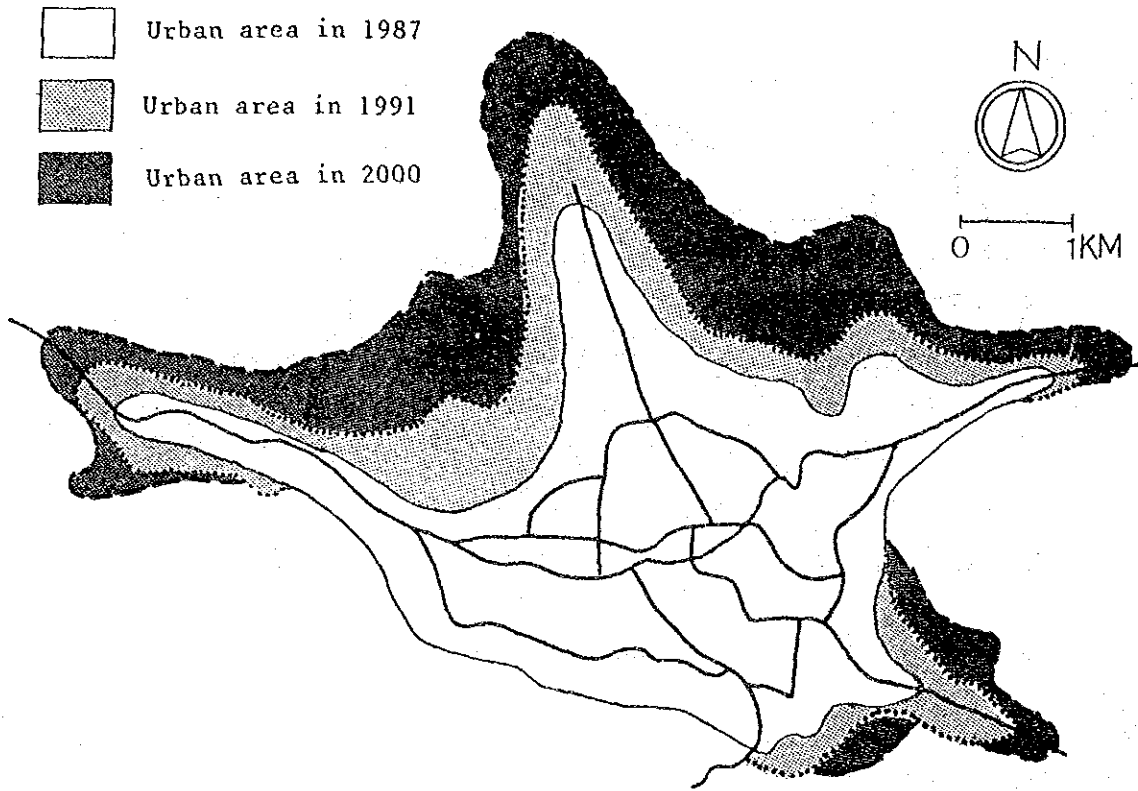
زاد عدد السكان في مدينة تعز بمعدل يقارب ٧٦% في السنة بين سنة ١٩٧٥م - ١٩٨٦م وكان النمو ينقص قليلا عن المتوقع في دراسة النمو الهيكلي (الماستر بلان) المعمول في سنة ١٩٧٨م حيث تظهر الارقام التالية المعدل المتوقع للنمو السكاني بمدينة تعز.

العام	١٩٧٥م	١٩٨٧م	١٩٩١م	٢٠٠٠م
عدد السكان	٧٩ ٧٠٠	١٨٩ ٠٠٠	٢٣٨ ٠٠٠	٤٠٣ ٠٠٠
معدل النمو السنوي	٧٦%	٦%	٦%	

٣-١-٣- الحديدة:

زاد عدد السكان في مدينة الحديدة بمعدل سنوي يزيد عن ٧% للفترة من ١٩٧٥م - ١٩٨٦م وكان هذا النمو يقل بشكل واضح عن النمو المتوقع في (الماستر بلان) حيث تظهر الارقام التالية المعدل المتوقع للنمو السكاني بمدينة الحديدة.

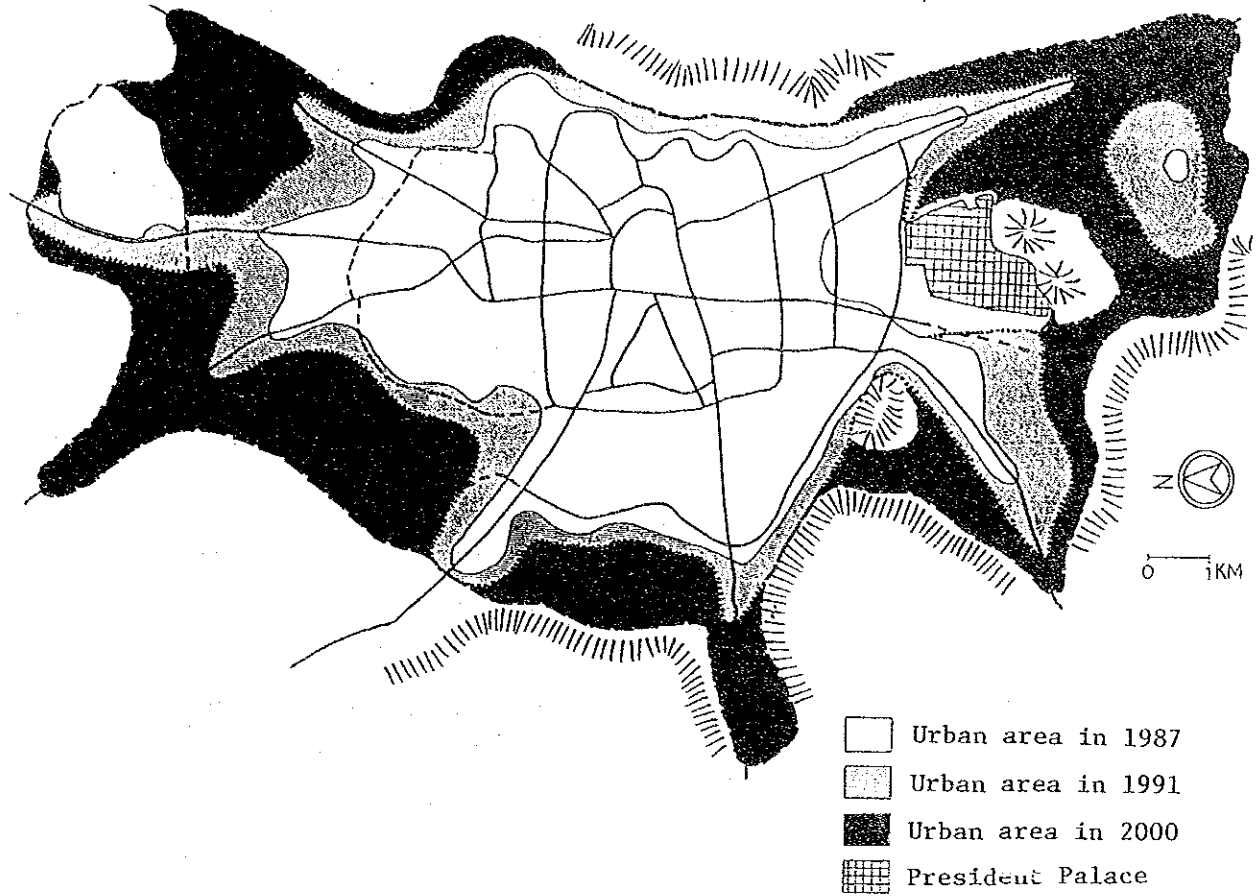
Fig. 3.2 Growth of Urban Area, Taiz 1987 - 2000



٣-٢-٣- الحديدة

كان النمو الحضري لمدينة الحديدة أقل من المتوقع بحسب الدراسات المعمولة للمدينة في ١٩٧٨. ونمت المدينة على جانبي طريق صنعاء - الحديدة - بالسدات على الجهة الشمالية للمدينة وامتد النمو الى منتصف الخط الدائري وشارع الشيخ زايد الذي يربط الجزء الشرقي من المدينة بالميناء دون المرور بالمركز التجاري للمدينة. ويتضح أن التوسع الحضري لا يمتد الى مساحات كافية للنمو نتيجة الزحف الصحراوي للرمال وحدود الميناء، وقد وضعت خطة لوضع المنطقة الصناعية على طريق الميناء باتجاه جيزان وبالنسبة للنمو السكاني فهو قيد الدراسة. وفي حالة ظهور هذا المقترح الى حيز الوجود فانه يمكن للمدينة أن تنمو بشكل أفضل ومجال توسع أكبر على طريق جيزان، (شكل ٣-٢).

Fig. 3.1 Growth of Urban Area, Sana'a 1987 - 2000



٢-٢-٢ مدينة تعز

تعتبر معظم مساحة مدينة تعز جبلية ووعرة التضاريس مع وجود سائبة كبرى للسيول وأخرى صغيرة. ووجود انحدار حاد بسبب نزول مياه الامطار بسرعة وشدة جارفة أنواع مختلفة من الصخور والتي عادة ما تسبب كثير من الخراب والدمار للمنازل والطرق يحتاج الى اعادة اصلاح.

ولهذا السبب فقد اقترحت الدراسة الهيكلية للمدينة اتجاه محدد لنمو المدينة باتجاه الشمال بالارض المستوية والمسطحة. وعلى أي حال فان نمو المدينة في العشر السنوات الاخيرة كان أقل مما هو متوقع باتجاه الشمال بحسب التوصيات ووجدت تجمعات سكنية جديدة باتجاه المنطقة الجنوبية السويرة وعلى جانبي السائبة وأخذت المدينة في النمو باتجاهات المختلفة وبسبب عدم تطوير شبكة الطرق والشوارع والخدمات العامة في اتجاه الشمال. (شكل ٢-٣).

#### ٤- الطرق والحركة

٤-١-٤ صنعاء

#### ٤-١-١-٤ الطرق

تتكون الشبكة الرئيسية للطرق في العاصمة من سبعة طرق رئيسية اشعاعية وخطين وتريين وطرق أخرى موازية مثل شارع ٤٥ متر - شوارع أخرى لم يستكمل انجازها حتى الان. معظم هذه الطرق لم يسفلت منها الا عرض بسيط لا يتجاوز ٤ - ٦ متر تشمل خطوط سير قليلة معظمها بجزيرة وأجزاء منها مشجرة وأخرى غير منظمة. والطرق بدون علامات خطوط السير وعرض غير ثابت وممرات مشاة ضيقة. في بعض التقاطعات والنقاط تصميمها غير مناسب ومساحات كثيرة غير ضرورية بدون علامات وخطوط دوران غير كافية باتجاه اليسار من حيث الطول والعرض أما الدوران باتجاه اليمين فقد أهمل سلامة المشاة ولا توجد أي علامة توضح محلات العبور.

#### ٤-١-٢-٤ الحركة

في هذه الدراسة تم عمل احصائيات متكاملة لحجم الحركة في هذه الطرق بحسب الرسم الموضح في ٤-١ وتتضح من خلال الدراسة أن الكثافة الشديدة للحركة في العاصمة متمركزة في مركز المدينة شارع الشهيد علي عبد الغني حيث يوجد أكبر معدل هو ٤٦ - ٤٨ ألف سيارة في ١٦ ساعة في اليوم الواحد من سنة ١٩٨٧ ونسبة سيارات النقل العام وجدت نسبتها من ٤٠% - ٥٥% في معظم النقاط وتغير كثافة الحركة في المساحة توضح النمط المتغير في اتجاهي الحرك تقريبا متساوي. والمشاة يعبرون الطريق في أي نقطة من الطريق والسيارات متحركة، (شكل ٤-١).

٤-٢-٤ تعز

#### ٤-١-٢-٤ الطرق

تعتبر الطرق الرئيسية في مدينة تعز هي شارع جمال عبد الناصر والاجينات وشارع ٢٦ سبتمبر وتسير بشكل متوازي من الشرق الى الغرب بالاضافة الى الطرق اشعاعية التي تربط المنطقة الشمالية والتي أنشئت حسب التوسع

Fig. 3.3 Growth of Urban Area, Hodeidah 1987 - 2000

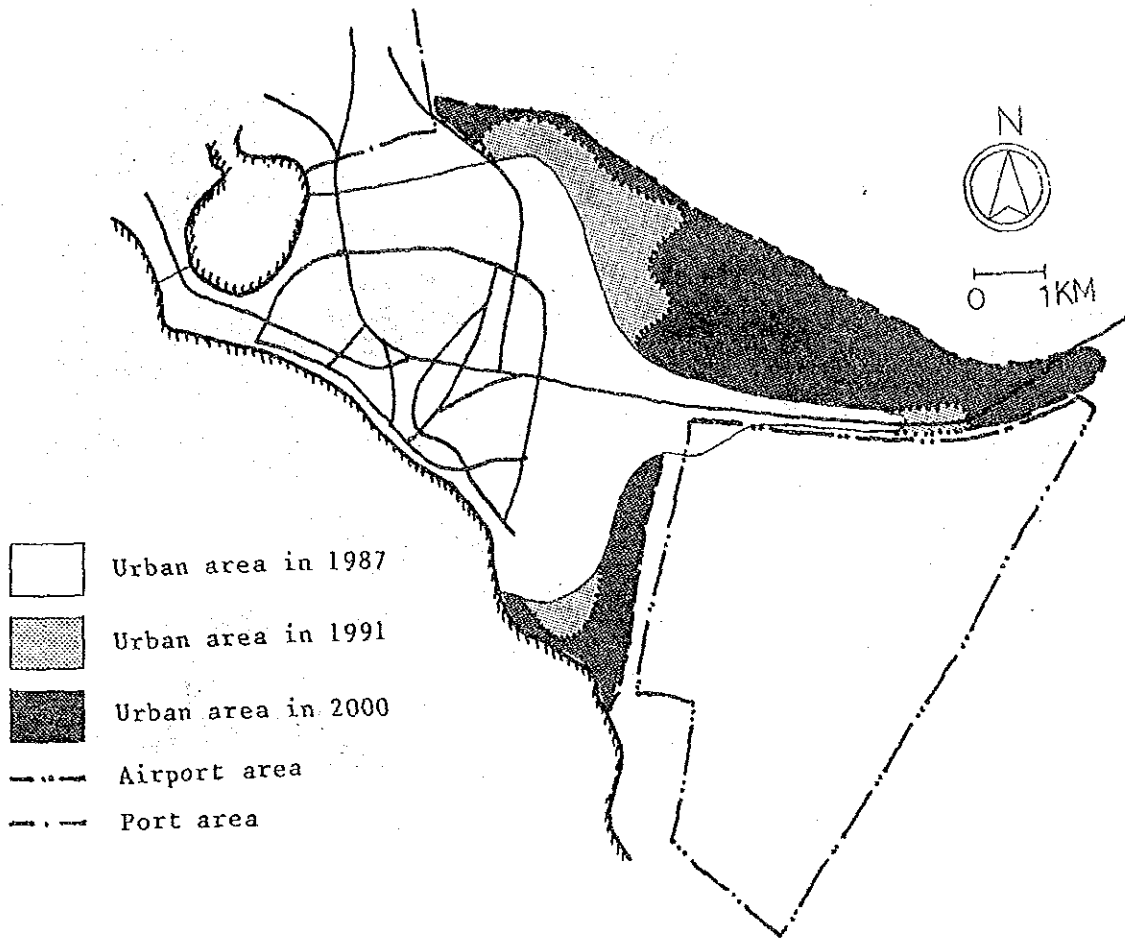
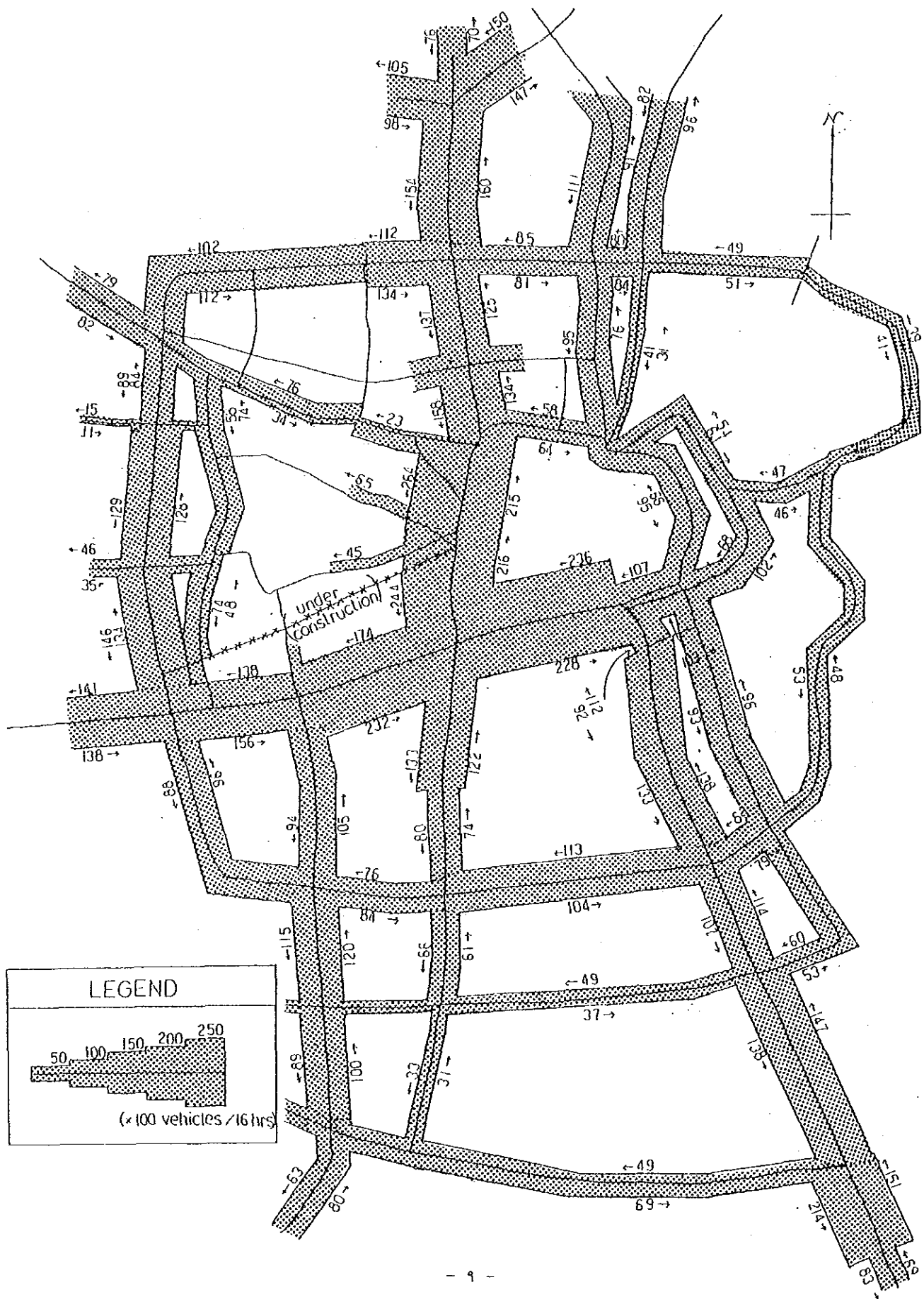


Fig. 4.1 Traffic Volume on the Roads, Sana'a



العمرائي. وبشكل عام فان تنظيم وتصميم الطرق في مدينة تعز لا يختلف عن العاصمة صنعاء من حيث التقاطعات وعبور المشاة وتنظيم الحركة. بل وتنتشر في تعز الشوارع المنحدرة وتظهر في المدينة الكثير من الحفر والمطبات وتكسر الشوارع نتيجة الامطار والصخور ومخلفات الامطار.

#### ٤-٢-٢- الحركة

تم عمل احصائية لكثافة الحركة في بعض النقاط المحددة في شارع جمال - والاجينات - ٢٦ سبتمبر وتم تسجيل أكبر كثافة للحركة في شارع جمال من ١٥٩ الى ٣٧٣ ألف سيارة خلال ١٦ ساعة والنسبة لشارع الاجينات و٢٦ سبتمبر ٦٢ ألف - ١٦ ألف سيارة خلال ١٦ ساعة في اليوم وحجم الحركة موضح بالرسم، (شكل ٢-٤). ونسبة التاكسيات كبيرة على هذه الشوارع حيث سجلت نسبة ٤٠% في معظم المواقع.

٤-٣- الحديده

٤-٣-١- الطرق

يعتبر طريق صنعاء - الحديده الشارع الرئيسي لمدينة الحديده - وقد تم سفلةة أربعة خطوط سير منه والذي يمر عبر مركز مدينة الميناء الرئيسي لسج. ع. ي. والطرق الاخرى السى ميناء الحديده الدولي هي طريق زايد بن سلطان وطريق الميناء التي تمر بها الشاحنات الكبيرة. ومن حيث المبدأ كان تصميم وتنظيم الحركة في مدينة الحديده لا يختلف عن العاصمة صنعاء. وقد تحسنت الشبكة من النمو الحضري باستثناء المنطقة القديمة.

٤-٣-٢- الحركة

تم احصاء الكثافة المرورية في شارع صنعاء وأظهرت النتائج ١٥٧-٣٢٧ ألف سيارة في ١٦ ساعة لليوم الواحد (من الساعة ٦ صباحا - ١٠ مساءً) أما بالنسبة لشارع الشيخ زايد كانت النتائج من ١٠ ألف سيارة خلال ١٦ ساعة لليوم الواحد، والدراجات النارية تستخدم بشكل جزافي كأجرة وتشكل نسبة التاكسيات والاجرة على الشوارع من ١٥% - ٢٣% في المدينة، (شكل ٤-٣).

٥- تنظيم حركة السير والحوادث

٥-١- تنظيم حركة السير

تقوم شرطة المرور بتنظيم حركة السير في أغلب التقاطعات الرئيسية للمدن اليمنية يوميا مع قليل من اللوحات الارشادية وعلامات الطرق. ولا توجد أي مناطق لوقوف والطرق ذات الاتجاه الواحد في الغالب موجودة ولكن يتجاهلها السائقين. ومخالفات المرور لا يتم ضبطها الا أحيانا والاشارات الضوئية موجودة في ٢٢ تقاطع بشكل عام ١٤ اشارة ضوئية عاملة هذا بالنسبة للعاصمة صنعاء لا توجد أي اشارات ضوئية للمشاة ومواقع الاشارات وارتفاعها ليست في مستوى ملاحظة السائقين. وكلها تعمل بدورة ثابتة وتسمح بالمرور باتجاه واحد فقط.





هذا بالنسبة لعام ١٩٨٧م.

وقد وجد من هذه الدراسة أن استخدام الأفراد لهذه المواصلات في اليوم الواحد ٢٠٧ ألف مشوار في اليوم الواحد بمعدل ٥٦% من المشاوير الكلية لسكان العاصمة حيث كانت مشاوير الذين يستخدمون وسائل النقل الخاصة ١٦٢ ألف مشوار في اليوم الواحد أي بنسبة ٤٤% من مجموع المشاوير الكلية. والوقوف المتكرر والغير منتظم للتاكسيات والباصات الصغيرة. تسبب حوادث واختناق حركة السير وعدم الالتزام بقوانين المرور وأنظمتها أو التقيد بخط سير ثابت أو القيادة العشوائية للسيارات ووجدت في المناطق المزدهمة.

النمو الحضري في العاصمة صنعاً غير منتظم وغير محدد بسبب التوزيع الغير منتظم للمناطق السكانية والصانع والمدارس، والمناطق الجديدة وهذا التوزيع العشوائي يتطلب خدمات نقل عام منظمة، لأن تفكير مالك وسيلة النقل الخاص بعدم الجدوى في الخطوط نتيجة لقلّة الكراب مقارنة بمناطق أخرى داخل المدينة والمطلوب وضع خطوات عملية لتوصيل الخدمات الى هذه المناطق بالذات خدمات النقل العام.

٧- المخططات التنفيذية

٧-١-١- النمو المتوقع

النمو المتوقع للحركة اعتماداً على النمو السكاني المتوقع موضح أدناه  
النمو المتوقع للمركبات للفترة ١٩٨٧ - ٢٠٠٠

معدل الزيادة السنوية	١٩٨٧ - ٢٠٠٠	
٦٧%	٢٣	صنعاً
٦%	٢١	تعز
٦%	٢١	الجديدة

اتجاه النمو الموضح أعلاه في عدد المركبات حسبوعلى اعتبار أن مشاكل المرور الموجودة تم دراستها وحلها.

وتوجد عشر اشارات ضوئية في مدينة تعز ٤ اشارات عاملة في التقاطعات  
أما بالنسبة لتفرعها وزمن الدورة فهي مثل العاصمة صنعاء ولا توجد أي اشارات  
للمشاة.

بالنسبة للحديدة توجد اشارات ضوئية في خمس تقاطعات منها أربع عاملة  
وواحدة عاطلة وهي نفس نوع العاصمة ولكن تشغيلها يسمح بمرور الحركة  
باتجاهين.

لا توجد علامات خطوط السير ولا علامات مرور المشاة ولا اي علامات أخرى على  
الشوارع، والمنحنيات في الغالب ليس لها أي علامات في هذه المدن توضح  
أماكنها واتجاهها ومواقف السيارات غير كافية ان لم تكن غير موجودة  
والوقوف يتم عادة على أكتاف الطريق بدون أي اشارات مرور لمنع الوقوف.

#### ٥-٢- الحوادث

زادت نسبة الحوادث في سنة ١٩٨٧ بمقدار ٢٣ مرة عن عام ١٩٨٢ في  
العاصمة صنعاء ويعود سبب الحوادث بشكل عام الى ضعف التجهيزات الخاصة  
بالطرق، وعدم وجود وعي مروري لدى السائقين والمشاة. الباصات الصغيرة  
والتاكسيات تقف بشكل متكرر في أي محل من الشارع دون انتظام وبحسب طلب  
الراكب وهذا مما يزيد من احتمالات الحوادث.

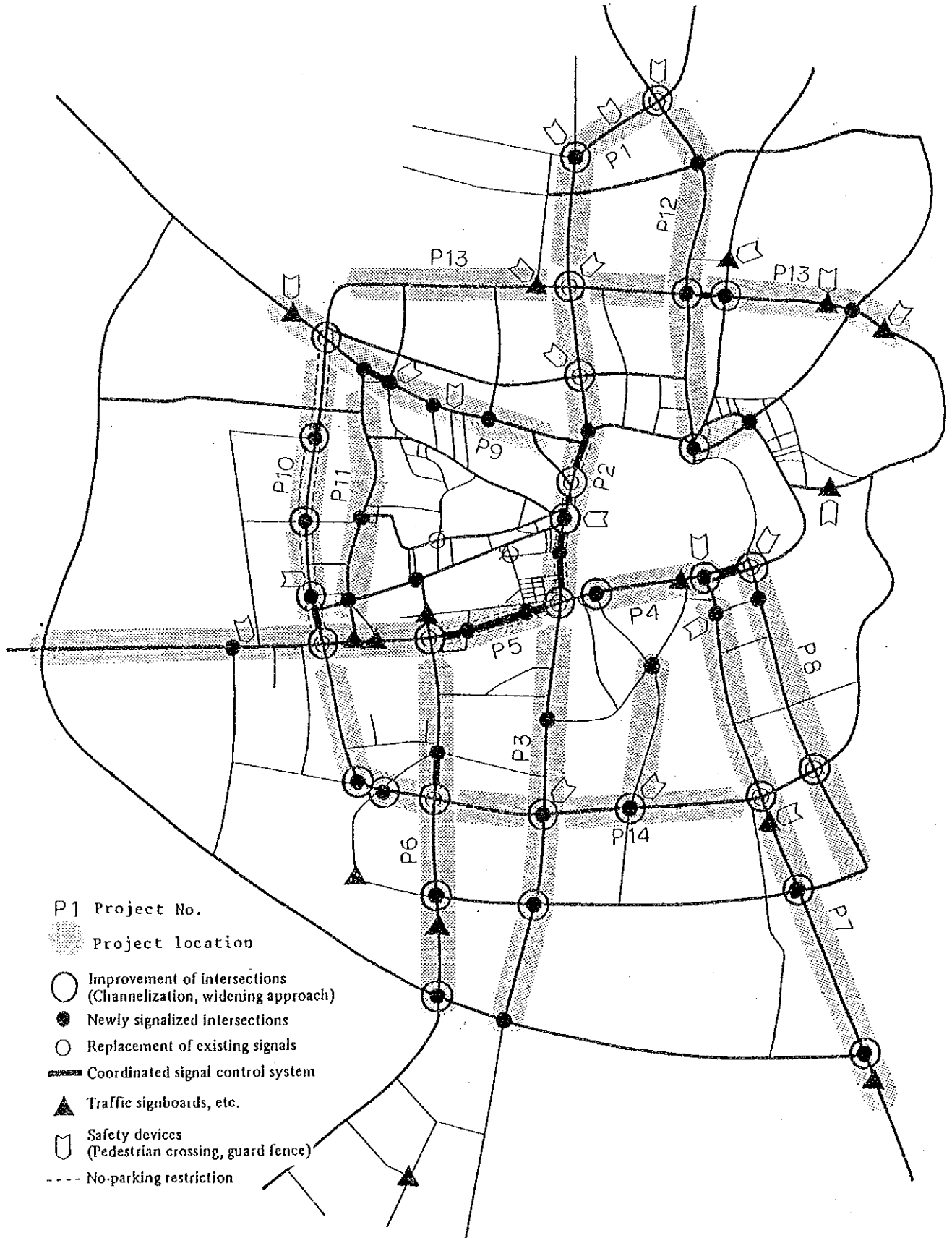
#### ٦- الركاب وخدمات النقل العام

خدمات النقل العام بشكل عام تقدم بواسطة التاكسيات والباصات الصغيرة  
والمتوسطة في المدن الثلاث الرئيسية وتعود ملكيتها الى أفراد. الباصات  
المتوسطة تعمل في خطوط سير محددة من ميدان التحرير الى باب اليمن والقلاع  
وباب شعوب ٠٠٠٠ الخ.  
في مدينة تعز تغطي هذه الخدمات المناطق المزدهمة فقط.

وقد وجدت سيارات النقل العام الخاصة المسجلة في العاصمة صنعاء عددها  
على النحو التالي:

التاكسيات	٢٤٠٠	سيارة
الباصات الصغيرة	٦٠٠٠	باص (باص صغير)
الباصات المتوسطة	٢٤٠	باص

Fig. 7.1 Location of Short Term Action Plan in Sana'a



- P1 Project No.
- Project location
- Improvement of intersections  
(Channelization, widening approach)
- Newly signalized intersections
- Replacement of existing signals
- Coordinated signal control system
- Traffic signboards, etc.
- Safety devices  
(Pedestrian crossing, guard fence)
- No-parking restriction

ووضعت المشاريع في مخططات في هذه الدراسة على أساس انتهاء العمل بها سنة ١٩٩١ في الخطة الخمسية الثالثة . ويمكن تصنيف المشاريع على النحو التالي:

- تحسين التقاطعات بحيث تعطي أكبر كفاءة لانسياب حركة المرور بأقل نسبة من الحوادث.
- وضع اشارات ضوئية للمركبات والمشاة.
- وضع اللوحات الارشادية المرورية مثل ممنوع الوقوف والتوقف ومواقف السيارات ... الخ.
- وضع خطوط سير على الاسفلت تحدد اتجاهات السير وأماكن عبور المشاة.
- وضع خطوط أرضية عاكسة في الطرقات والجزر الوسطية.
- وضع سياج مانع لعبور المشاة في أماكن الحركة السريعة.
- انشاء جسور لعبور المشاة.
- تحسين وتطوير الوقوف في الشوارع بشكل موازي للرصيف.
- تنظيم وتطوير خدمات النقل العام باستخدام الباصات الكبيرة على خطوط ثابتة.

وتختلف هذه المشاريع باختلاف موقع الطريق نظرا لتغيير حجم حركة السير وحالة الطريق ومواصفات وتركيب بناء التقاطعات المختلفة.

هذه المشاريع صنفت الى مشاريع من ١ - ١٤ في العاصمة صنعاء كما هو موضح بالرسم ٧-١ وكذلك بالنسبة لمدينة تعز والحديدة (شكل ٧-٢ و٧-٣).

٨- الدراسات الشكلية والتكلفة

٨-١ الدراسات الهندسية

٨-١-١ صنعاً

الدراسات الهندسية الأولية لتحسين التقاطعات تركزت في ٢٢ تقاطع وسوف يعمل نظام جديد للإشارات الضوئية وأستبدل النظام القديم في ٤٤ تقاطع وجميع الإشارات الجديدة تحوي على إشارات عبور المشاة وستعمل سياج مانع لعبور المشاة في أماكن الحركة السريعة ومواقع للوحات الإرشادية المرورية، وخطوط أرضية عاكسة وعلامات خطوط سير وخطوط التوقف ٠٠٠ الخ وسوف تعمل هذه المشاريع في الشوارع الرئيسية للعاصمة صنعاً.

٨-٢ التكلفة

قدرت التكلفة حسب الاسعار المعمول بها سنة ١٩٨٨ بدون ضرائب ولا جمارك وتشمل الأعمال الفنية المطلوبة والإشراف على التنفيذ وتشمل أيضا الزيادة المتوقعة لفارق الاسعار.

Table 8.1 Project cost

	(In YR million of 1988 prices)			
	Sana'a	Taiz	Hodeidah	Total
1. Project				
-1. Engineering services	16.8	1.4	1.4	19.6 [ 10%]
-2. Construction				
a. Signals	59.9	6.3	7.4	73.6 ( 49%)
b. Intersections	45.2	0.9	-	46.1 ( 31%)
c. Guard fences	14.4	1.5	1.2	17.1 ( 11%)
d. Marking	5.1	0.7	0.8	6.6 ( 5%)
e. Traffic signboards	1.5	0.4	0.2	2.1 ( 1%)
f. Reflectors	3.0	0.5	0.5	4.0 ( 3%)
g. Total	129.1	10.3	10.1	149.5 (100%) [ 75%]
-3. Contingencies	26.4	2.1	2.1	30.6 [ 15%]
-4. Total	172.3 [ 86%]	13.8 [ 7%]	13.6 [ 7%]	199.7 [100%]
2. Ped. bridges	20.0	-	-	20.0
3. Park lots	19.4	4.8	-	24.2
4. Land for lots	76.9	86.8	-	163.7
G. Total	288.6 [ 71%]	105.4 [ 26%]	13.6 [ 3%]	407.6 [100%]

Fig. 7.2 Location of Short Term Action Plan in Taiz

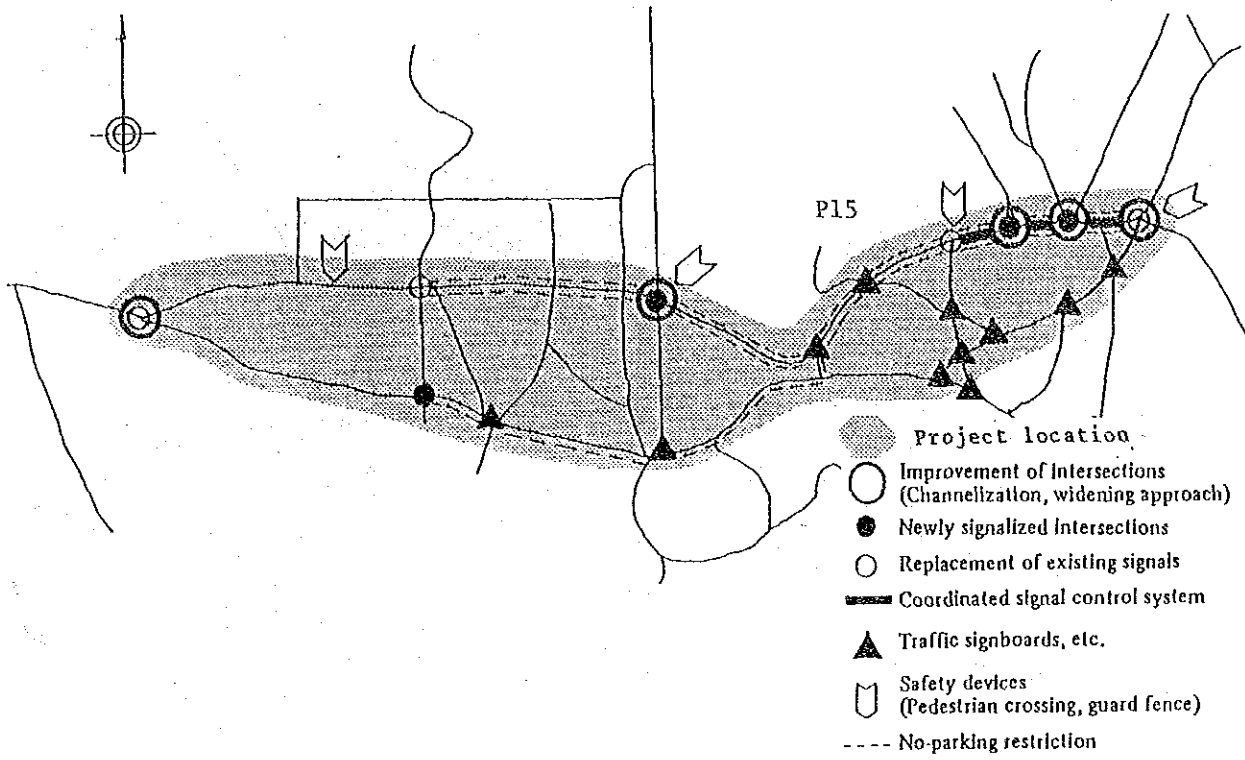
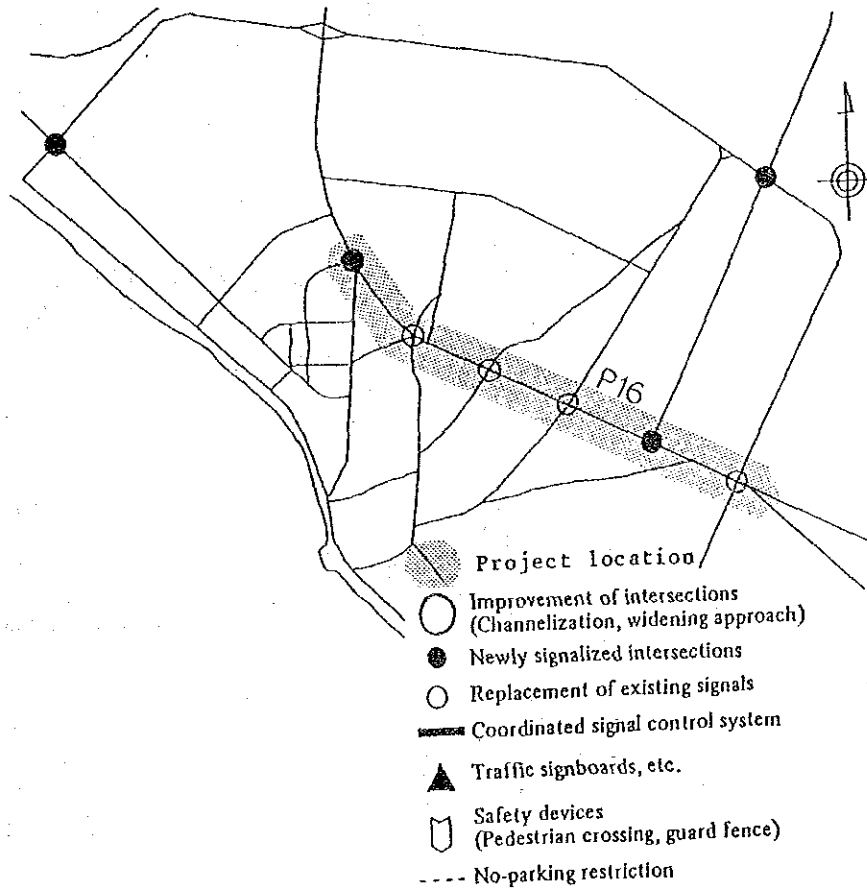


Fig. 7.3 Location of Short Term Action Plan in Hodeidah



## ٩- الجدوى الاقتصادية

### ٩-١ الجدوى الاقتصادية للمشروع

الفائدة أو الجدوى الاقتصادية للمشروع تكمن في زيادة كفاءة التقاطعات والتي سوف تزيد من قدرة الشوارع على استيعاب معدل أكبر للحركة في هذه المدن وسوف تزيد سعة هذه التقاطعات لمرور عدد أكبر من السيارات وبسرعة أكبر مما قد يوفر في كلفة تشغيل السيارات وتوفير وقت أكبر للركاب والسائقين.

أما بالنسبة لعدد الحوادث فإن هذا المشروع يهدف إلى التقليل من عدد الحوادث ونسبتها وذلك بنسبة ٢٥% من المجموع الكلي للحوادث.

### ٩-٢ التكلفة الاقتصادية

حاليا الاقتصاد اليمني يعمل مع الترشيد بالنسبة للواردات نتيجة قلة التحويلات الخارجية لليمن والنسبة للعمالة اليمنية فهي متوفرة. وهذه العوامل تؤثر في التكلفة العامة للمشروع.

### ٩-٣ تحليل التكلفة والربح

تحليل التكلفة الثالثة موزعة بحسب النسب التالية:

١٩٩١	١٩٩٠	١٩٨٩	٥- توزيع التكلفة
%٤٥	%٥٠	%٥	

٥- تكلفة الصيانة: (التكلفة الكلية للمشروع - كلفة الأرض)  $\times ٥٩\%$

٥- الصيانة الدورية: تحدد التكلفة كل ثلاث سنوات.

٥- القيمة المتبقية: تكلفة كلية الأرض ١٠٠% في نهاية السنة الخامسة من الفائدة. الأشياء الأرض ليس لها قيمة متبقية.

٥- نسبة الخصم: ١١% في السنة من قيمة التكلفة.



٣-٨ وفي حالة توزيع نسب التحويل على النحو التالي:  
بالنسبة لاسعار سنة ١٩٨٨ بالمليون.

Table 8.2 Currency Component

Projects	(In million of 1988 prices)		
	Foreign	Local	Total
Construction	12.4 (YR18.5) (79%)	YR31.0 (21%)	YR149.5 (100%)
Engineering	\$1.6 (YR15.5) (79%)	YR4.1 (21%)	YR19.6 (100%)
Confingencies	2.1 (YR23.5) (77%)	YR7.1 (23%)	YR30.6 (100%)
Total net cost	\$16.1 (YR157.5) (79%)	YR42.2 (21%)	YR199.7 (100%)
Total Includ. Ped. Bri.	\$17.5 (YR170.2) (77%)	YR49.7 (23%)	YR219.9 (100%)
Total Includ. Ped. Bri. and Park lots	\$19.1 (YR186.2) (46%)	YR221.3 (54%)	YR407.6 (100%)

(US\$ 1.00 = YR9.75)

٤-٨ مراحل التنفيذ

مراحل تنفيذ المشروع وتشمل الدراسة والمشاريع بالنسبة للزمن موضحة بحسب  
الجدول رقم ١-٤-٦ الموضح.

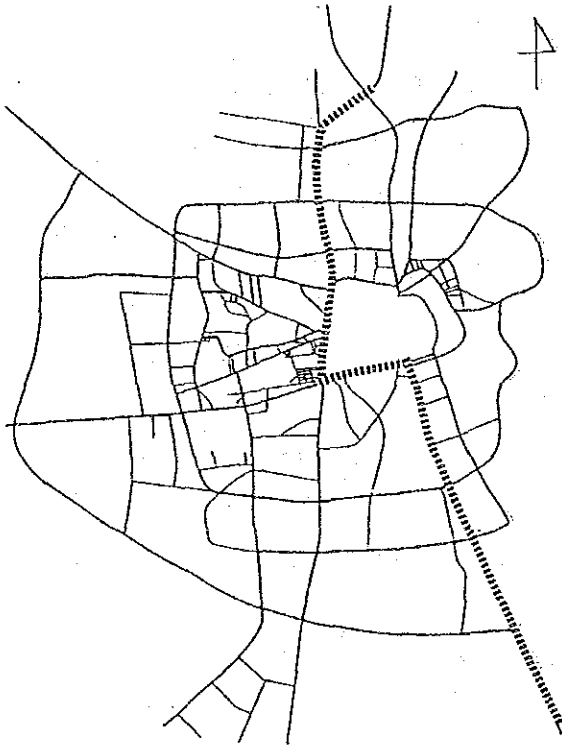
Fig. 8.1 Implementation Schedule

	1988	1989	1990	1991
F/S	—			
Funds prepa.	—	—		
Det. Eng.		—	—	
Tender & Eva.			—	
Mobilization			—	
Implement				—

## ١٠- تنظيم خدمات الباصات

بالإضافة إلى خدمات الباصات الصغيرة والمتوسطة التي تعود ملكيتها إلى الأفراد، يقترح أن تقوم المؤسسة العامة للنقل البري بتشغيل خط واحد ويتم تشغيل الباصات الصغيرة والمتوسطة في خطوط أخرى يتم اختيارها. يتم تنظيم تشغيلها من قبل الحكومة مع حل المشاكل الناتجة عن تشغيل الخط مع السائقين.

### ١٠-١ التشغيل



الخط المقترح تشغيله في الخط  
المزدحم من جولة الحصبة حتى سوق  
الصفات في بئر عبيد - طول ١١  
كيلومتر وأخذ في الاعتبار العوائد  
والفائدة الاقتصادية والإدارة المرنة  
- يتم تسيير الخط لمحطات توقف  
متكررة.

وقد وجدت التكلفة الكلية للمشروع التنفيذي بدون جسور عبور المشاة وإنشاء مواقف للسيارات جديد على النحو التالي

	Sana'a		Taiz		Hodeidah		Total	
	B/C	IRR	B/C	IRR	B/C	IRR	B/C	IRR
1) Projects without pedestrian bridges and park lots.	1.66	32%	1.70	33%	1.42	26%	1.65	32%
2) Projects with pedestrian bridges but no park lots	1.48	27%	1.70	33%	1.42	26%	1.49	27%
3) Projects with pedestrian bridges and park lots	1.23	18%	0.53	4%	1.42	26%	1.13	14%

#### ٤-٩ الخاتمة

تدل المشروعات التي تمت دراستها على أن نسبة عائد الاقتصاد الداخلي تعادل ٢٢% في صنعاء و ٢٣% في تعز و ٢٦% في الحديدة. وبالنسبة لجميع المشروعات ستكون نسبة التحصيل ١٦٥ عند نسبة خصم ١١% ونسبة عائد ٢٢%.

المشروعات المقترحة لهذه المدن هي الحل الفني والاقتصادي الوحيد للتغلب على مشكلات المرور.

عندما تدخل جسور المشاة ضمن بعض المشروعات فهي وسيلة فعالة للامان ولحركة السيارات والناس بالرغم من عدم وجود أي مكسب اقتصادي من ورائها. والمشكلة في هذه الحالة هي تجاوب المشاة. وإذا تعاون الناس باستعمال الجسور وعرفوا أنها الوسيلة الفعالة لتيسير حركة المرور وسلامتهم، يجب أن يشمل المشروع تلك الجسور أيضا.

- ه الدخل المتجمع خلال ١٩٩٠ - ١٩٩٧ = ٦٦٢٨٠٠٠ ريال يمني.
- ه السيولة النقدية المتجمعة خلال ١٩٩٠ - ١٩٩٧ = - ١٤١١٠٠٠ ريال يمني (في الاستثمار الابتدائي، تم اعتبار المساحة كافية لتسع ٥٠ سيارة. القيمة السالبة نتجت عن تكلفة التشغيل خلال ثمان سنوات. ويمكن تغطية هذه التكلفة عند تشغيل الطريق التالي).
- ه نسبة العائد المالي = ١٥٦%

#### ٣-١٠ الخاتمة

يوصى بتشغيل طريق واحد باستعمال ١٨ حافلة كبيرة بين حصة وئر عبيد (سوق القات) - ١١ كم - بدءاً من ١٩٩٠ حيث انه سيكون ذو قيمة مالية. وإدارة هذا الطريق المتوسط لن تكون صعبة لجي ال تي سي.

#### ٤-١٠ التوصيات

- يجب استخدام الحافلات الكبيرة للخدمة العامة خلال جدول زمني منتظم، واستعمال محطات ومواقف محددة للحافلات.
- لتجنب أي خسارة مالية في شركة الحافلات، يجب اتباع سياسة التوسع خطوة بخطوة.
- يجب أن يتم تنظيم حافلات الميكروباص للخدمة على الطرق الفرعية المتصلة بالحافلات الكبيرة على الطرق الرئيسية. ولا يتم زيادة أسطول الميكروباص عما هو عليه حالياً.
- يجب أن يتم تشغيل الشاحنات المتوسطة على الطرق الرئيسية مع الشاحنات الكبيرة لجي ال تي سي. ويجب زيادة الاسطول لخدمة متطلبات المسافرين.
- يجب أيضاً عدم زيادة سيارات الاجرة، في الوقت الحالي.
- ان التطور الحضري سيستمر وسيزداد الطلب على الخدمات العامة تباعاً. وعند ظهور نمو ملحوظ، يجب زيادة الاسطول.

الخطوات الجديدة حددت على الاسس التالية:

١- فارق ٦ دقائق في ساعات الازدحام و١٠، ١٥ في بقية ساعات اليوم.

- حددت مواقف للباصات كل ٤٠٠ متر على ألا يوقف الباص في مناطق أخرى.

- حساب الايجار للراكب تكون مساوية لسعر الباصات المتوسطة.

خدمات الباص وملحقاته

- الباص من النوع المخصص لـ ٥٠ شخص مع الواقين (عدد ١٨ باصاً)

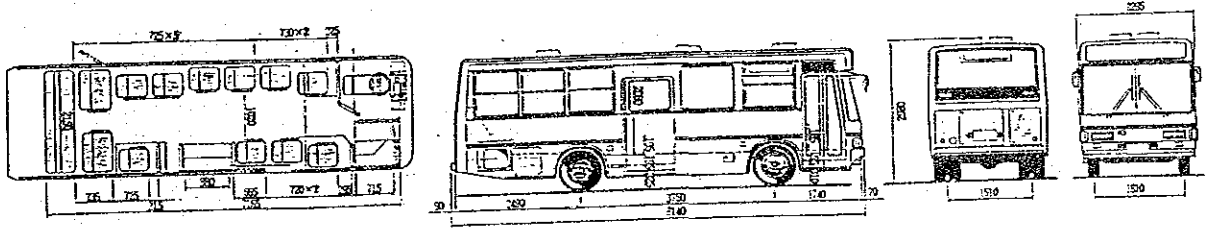
- قطع الغيار (١٨ قطعة لكل باص).

- مكتب واحد للإدارة.

- ورشة صيانة واحدة.

- محطتي توقف (في بئر عبيد والحصبة).

- لوحات ارشادية للوقوف والعلامات اللازمة.



بافتراض السنة الأولى للتشغيل، فإن دورة تشغيل المشروع هي ٨ سنوات تبدأ من ١٩٩٠ - ١٩٩٢م وفي نهاية الدورة يتم مراجعة الفترة السابقة والنتائج المترتبة على التشغيل والتفكير في تشغيل خطوط أخرى.

- عبور المشاة المنظم.

- صيانة اشارات المرور والاجهزة الاخرى.

11-4 عمل حملة توعية مرورية عامة.

- السلامة والامان في قيادة السيارات.

- السلامة والامان في عبور المشاة.

11-5 نظام الإدارة

- صيانة واصلاح الطرق: وسائل التنظيم، وطاقم العمل والتدريب.

- شرطة المرور: التنظيم وتدريب طاقم العمل على القيام بتسجيل السيارات، الفحص الدوري للسيارات، اصدار التراخيص، كتابة احصائيات الحوادث وإدارة حركة المرور.

- المرور والتخطيط: التنظيم وتدريب طاقم العمل على القيام بالمسح الحقلية والتحليل مثل عدد السيارات وسرعتها، مكان القيام - الوصول، دراسة زيادة / خفض عدد السيارات المسجل، اصدار بيانات المرور وتحديد الحركة على شبكة الطرق بالإضافة الى دراسة انشاء الطرق ومتابعة حالات الطرق.

ان دراسة وتخطيط الطرق وإدارة المرور يجب أن تبدأ بواسطة هذه المجموعة.

11-7 الخدمة العامة لنقل المسافرين

- نظام الإدارة مسئول عن تسراخيص سيارات الاجرة ومسار الحافلات وتتابعها، وأسعار التذاكر ٠٠٠ الخ.

- حساب حصة التشغيل ومسارات القطاع الخاص والقطاع العام (جي ال تي سي) في المدينة بأسرها.

- ضبط تشغيل الميكروباص بحيث تقف في النقاط / المحطات المحددة فقط مع تحديد مسارات التشغيل، وعددها ٠٠٠ الخ.

## 11- التوصيات

تهدف هذه الدراسة الى اقتراح تنفيذ خطوات عملية وسريعة على شبكة الطرق الحالية ومن الضروري عمل دراسات وتوفير العمالة الضرورية لهذا الغرض لتحسين الاداء في مناطق النمو السريعة.

### 11-1 تحسين أو تطوير شبكة الطرق

من الضروري ربط هذه الدراسة بمخطط النمو الحضري للمدن (الماستر بلان). وقد استنتجت الدراسة الخطط التالية:

- التطوير المرحلي للشبكة الحالية للطرق والتي تشمل خطوط الربط السريعة أو التقاطعات والطرق الطويلة ٠٠٠ الخ.

- تصنيف الطرق بشكل متسلسل في البلدان والمدينة.

- تسوية وتحسين الخدمات في الشوارع العامة.

### 11-2 خدمات المواقف

يجب تعزيز قوانين وقوف وعدم وقوف السيارات في جميع الشوارع بتلك المدن. وبالإضافة الى ذلك يجب دراسة وتطبيق الاجراءات التالية:

- تأسيس وتقوية مساحات للمواقف المطلوبة للسيارات داخل المباني أو المجمعات.

- انشاء أماكن عامة للتوقف وتنشئها الحكومة أو القطاع الخاص.

### 11-3 تنظيم حركة المرور (والتي تحكمها شرطة المرور)

مراجعة وتعزيز قوانين الوقوف وعدم الوقوف، والاتجاه الواحد، والتوقف عند اشارة الوقوف، وعدم تخطي السيارات ومبدأ السير في طابور، وقاعدة الاولوية عند التقاطعات، ٠٠٠ الخ.

JICA