



نظرة عامة عن بعض الأعمال الهندسية في  
مشروع إعادة تأهيل (تنشيط)  
محطة تورنتو المركزية

# Toronto Union Station Revitalization Project (USRP)

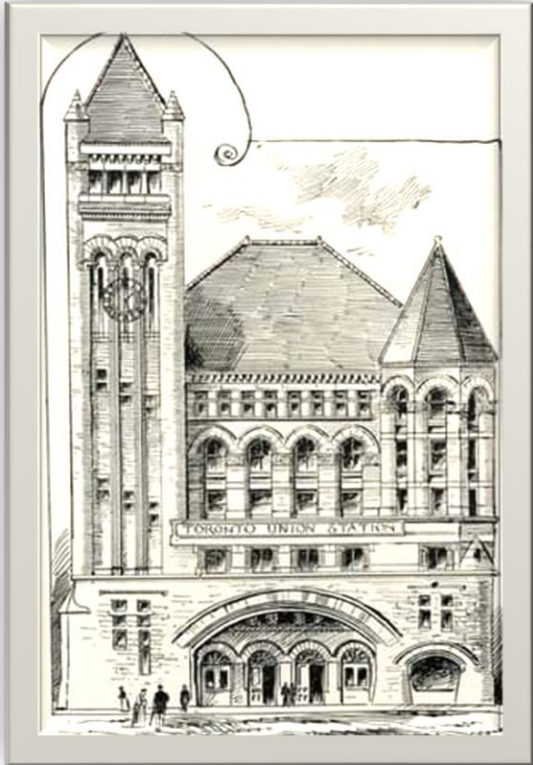


Imad Alainachi, Ph.D., P.Geo.  
Senior Engineering Geologist/Part-Time Professor

# Introduction

تم إنشاء أول محطة قطار في تورنتو عام 1858. تقع بالقرب من موقع المحطة الحالية. أنشأت المحطة من قبل شركة (Grand Trunk Railway) على شكل ثلاث مباني خشبية.

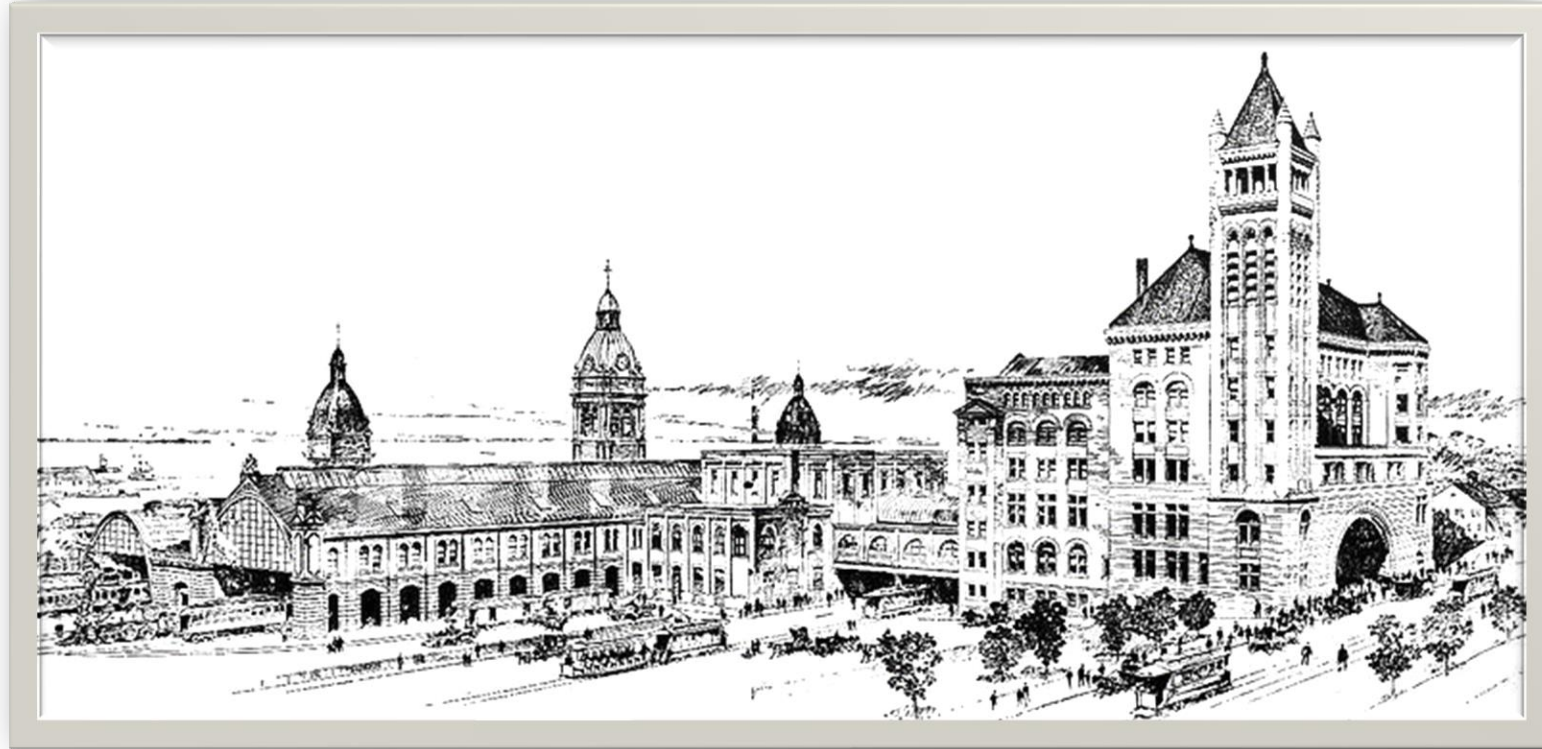
استخدمت المحطة آنذاك من قبل 3 شركات (Grand Trunk Railway)، (Northern Railway of Canada) و (Great Western Railway)



# Introduction

في عام 1873 أنشأت محطة جديدة بسعة أكبر.

في عام 1884، انضمت شركة (Canadian Pacific Railway) للشركات التي تستخدم المحطة.  
بلغت السعة التشغيلية للمحطة آنذاك بحوالي 60 قطار يوميا.





# Introduction

في 19/4/1904، نشب (Great Toronto Fire) والذي التهم معظم أجزاء المدينة بما فيها المباني المجاورة للمحطة. فتم التفكير بإنشاء محطة جديدة.

في عام 1911، بلغت السعة التشغيلية 150 قطار و 40,000 مسافر في اليوم. فأصبحت الضرورة لمحطة جديدة ملحة

بدأ العمل في بناء المحطة الجديدة (الحالية) عام 1915.



# Introduction

تم الانتهاء من انشاء المحطة في عام 1920.

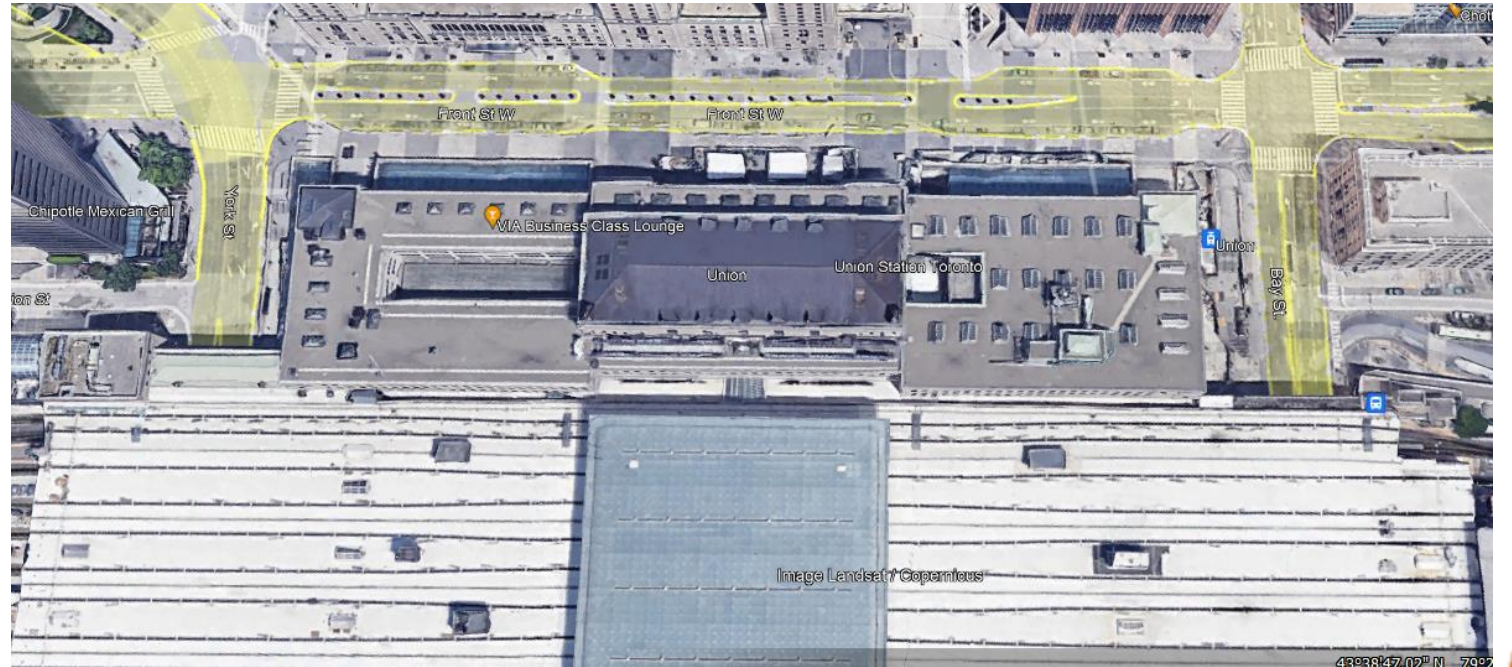
في عام 1927، تم افتتاح المحطة الجديدة وسميت محطة تورونتو المركزية.  
اعتبرت هذه المحطة كأحدى المعالم التاريخية الوطنية في كندا.





# Introduction

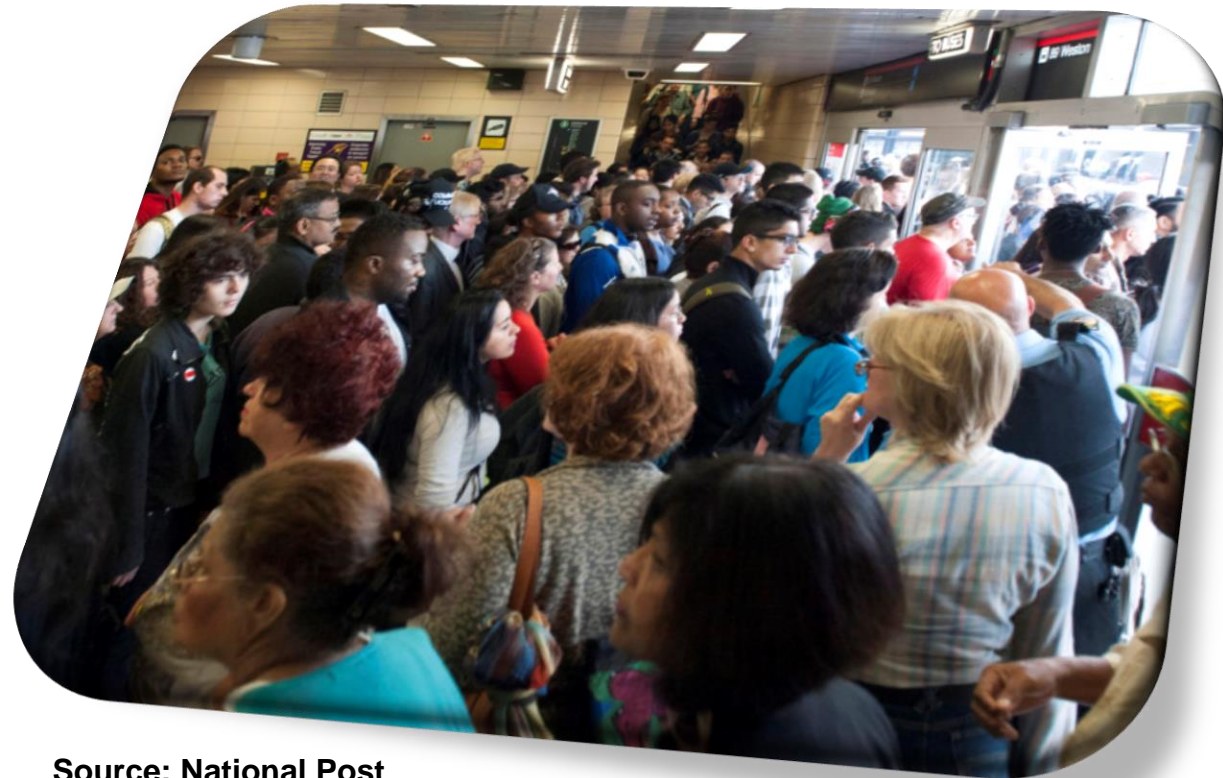
تقع محطة تورونتو المركزية في قلب مدينة تورنتو (عاصمة مقاطعة اونتاريو) .  
يحدھا من الشمال شارع (Front St.)، ومن الشرق (Yonge St.)،  
ومن الغرب (York St.) .  
تبعد عن (CN Tower) حوالي 0.5 كم.





# Introduction

تعتبر هذه المحطة أكثر محطات قطار المسافرين انشغالاً في كندا.  
يقدر عدد المسافرين الذين يرتادون هذه المحطة بحوالى 200,000 مسافر يومياً  
أي بما يعادل 65 مليون مسافر سنوياً.



Source: National Post



Source: The Star



# Revitalization Project

بدأ العمل في مشروع إعادة تأهيل المحطة عام 2010، واستمر لمدة 11 عام  
بلغت التكلفة الكلية للمشروع أكثر من 820 مليون دولار كندي.





# Revitalization Project

زيادة سعة المحطة مع الحفاظ على الهيكل الرئيسي للمحطة كأحد أهم المعالم التاريخية الكندية.  
عدم التأثير على العمليات التشغيلية اليومية من حركة القطارات والباصات والمسافرين والإبقاء على وضعها الطبيعي.  
عدم التأثير على حركة شارعي (York & Bay)، واللذان يعدان من أكثر شوارع كندا ازدحاما.





# Revitalization Project

تحويل الاسقف الخاصة بمحطة شركة (Go Transit) الى (Shed Roof)  
زيادة عدد المداخل والمصاعد والسلالم الكهربائية.





# Revitalization Project

بناء منصة جديدة لمترو تورونتو (Subway) 



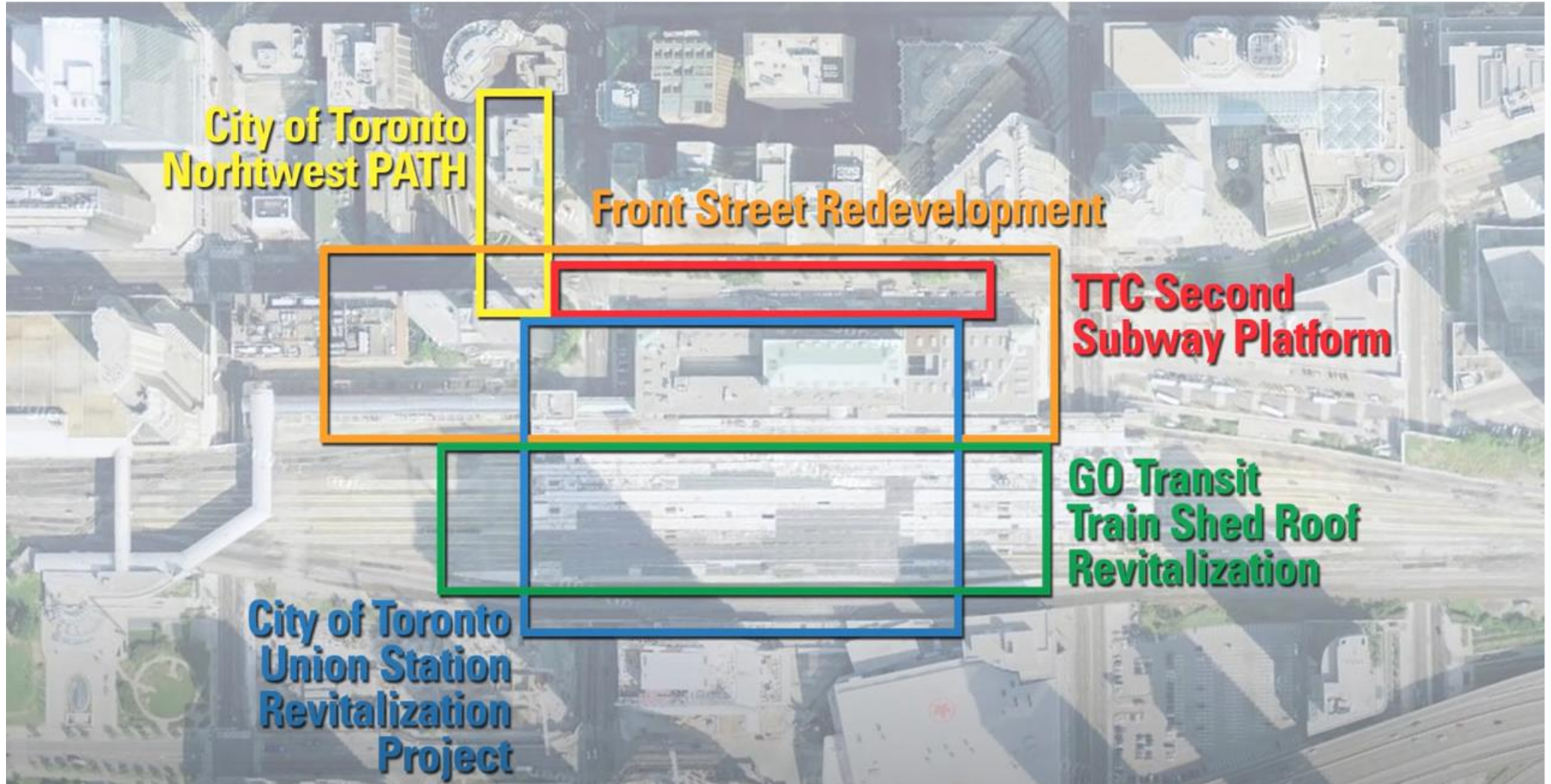
# Revitalization Project

تطوير الشوارع المحيطة وبناء ممرات جديدة للمشاة.  
تحويل المحطة إلى إحدى الوجهات التجارية الرئيسية في المدينة.





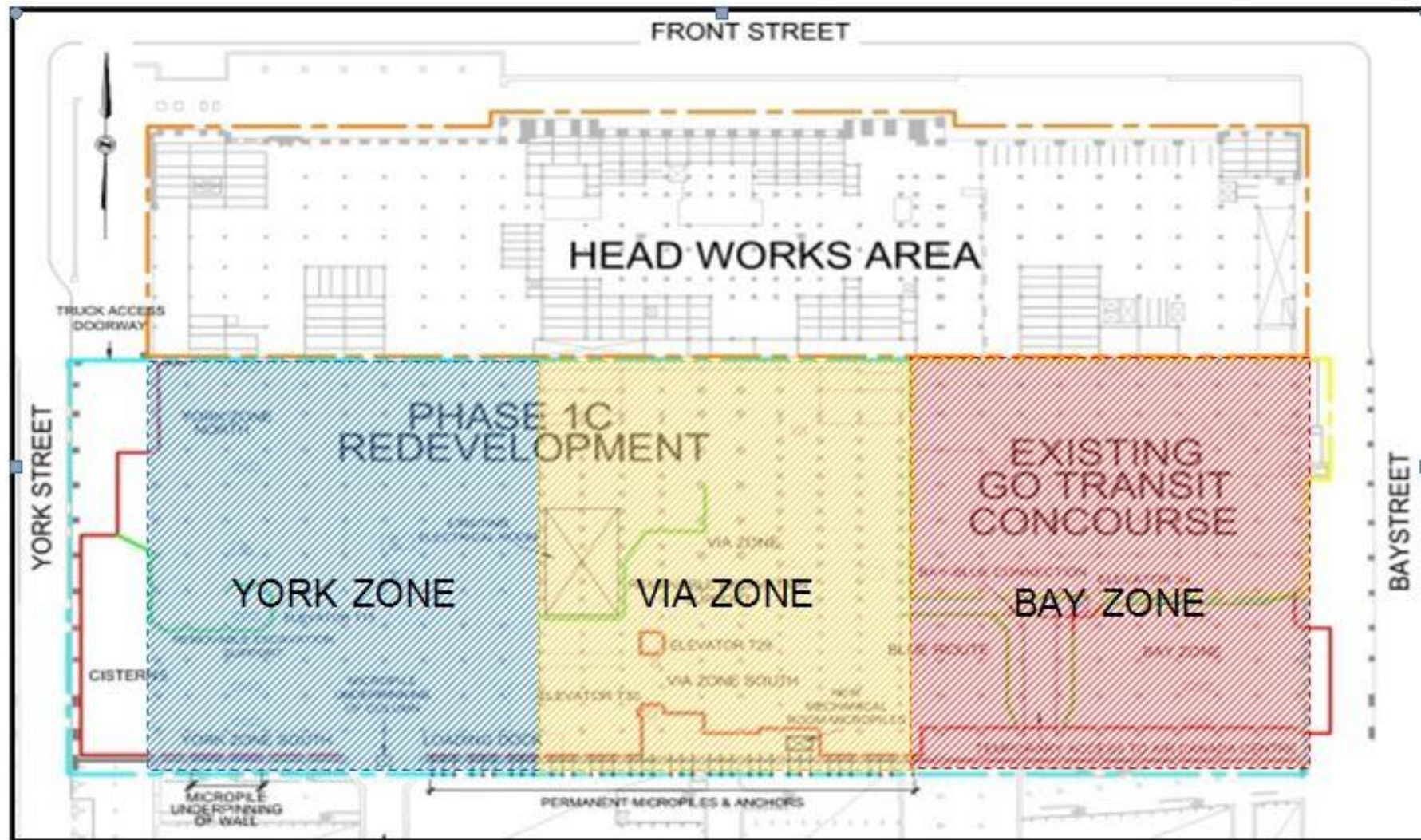
# Revitalization Project





# Revitalization Project

تم تقسيم موقع العمل الى ثلاث مناطق





# Revitalization Project

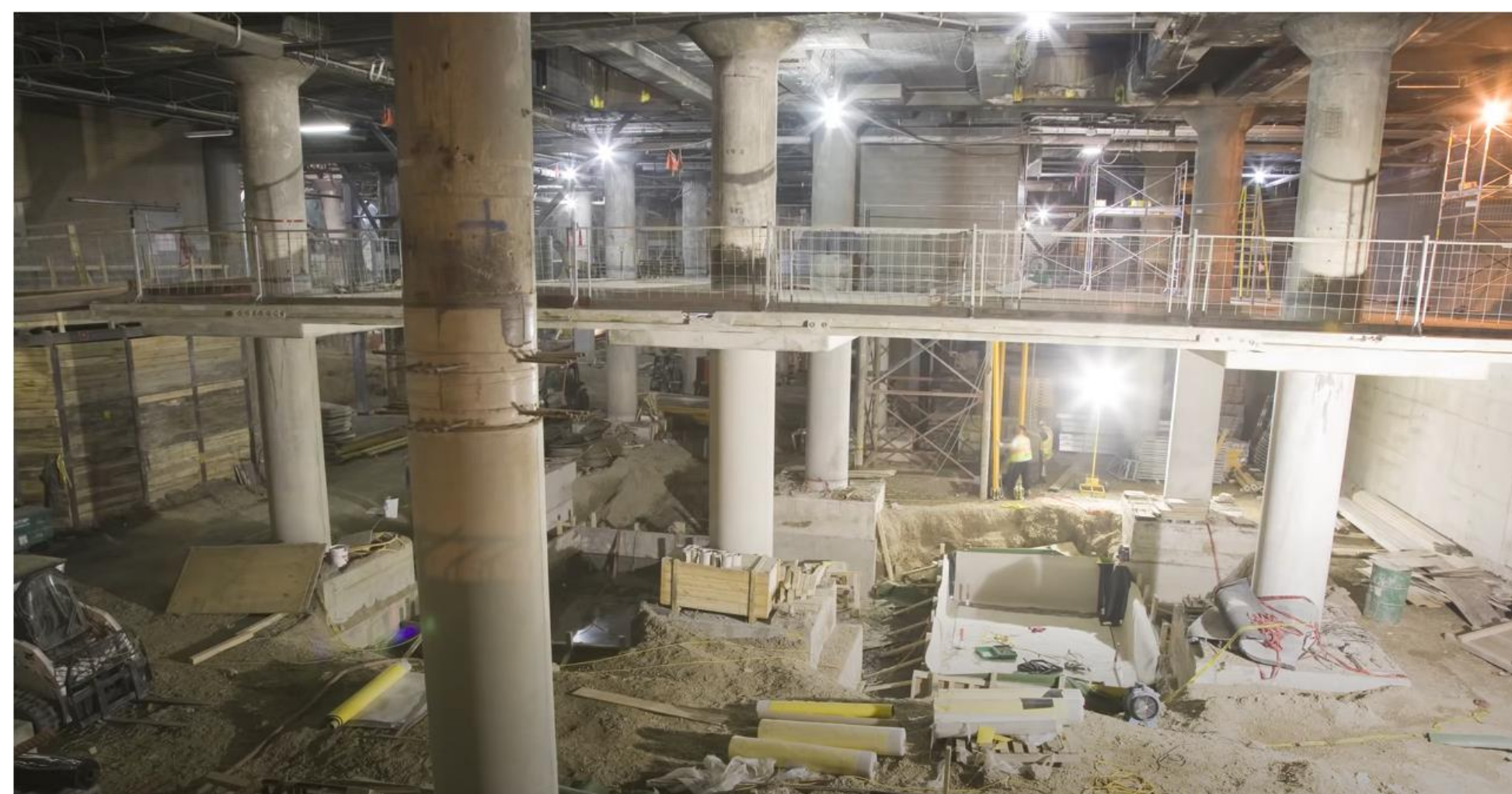
حفر ما يقارب 4 أمتار تحت المستوى الحالي للأرض (Below existing basement)



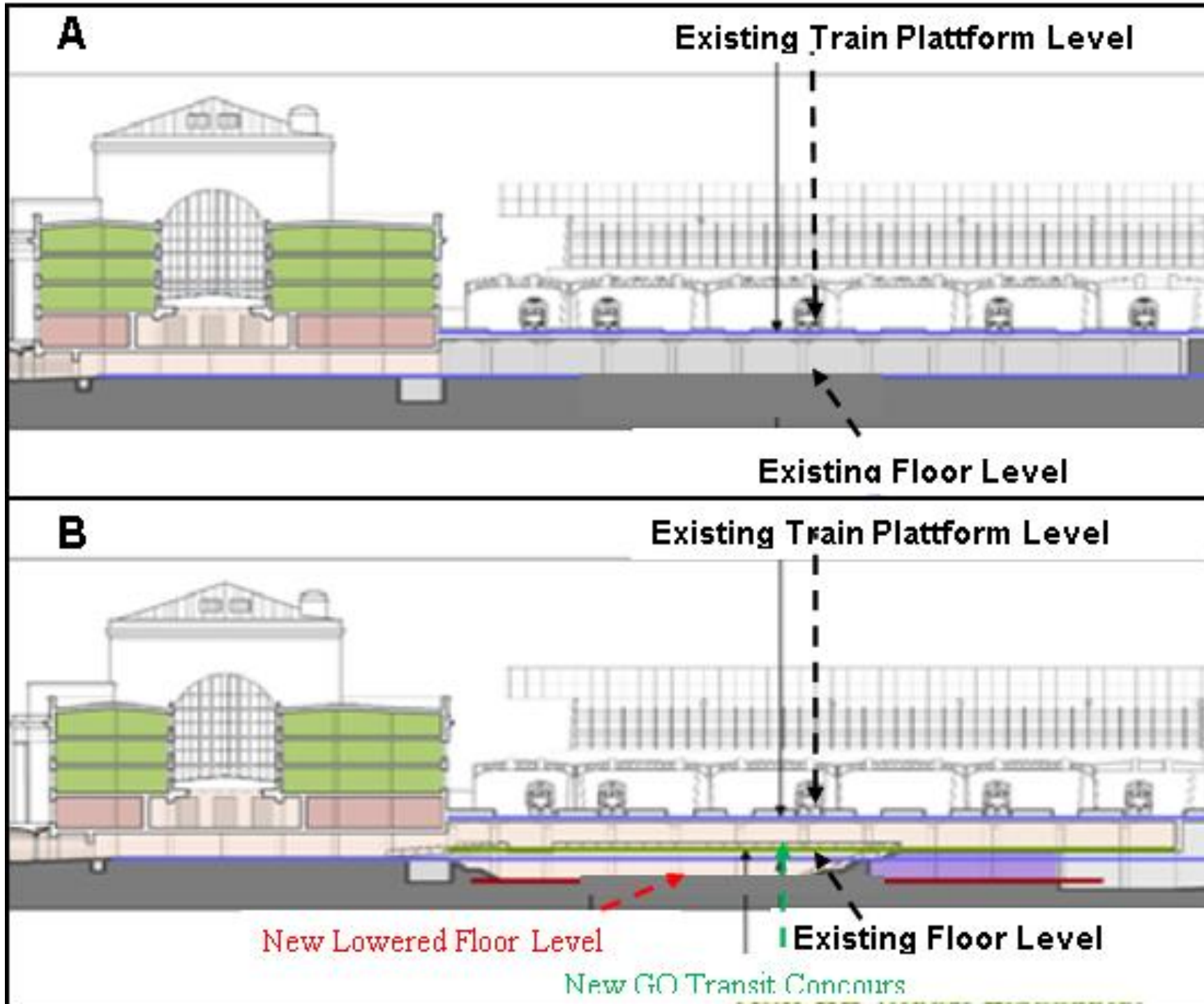


# Revitalization Project

انشاء طابق جديد تحت مبنى المحطة

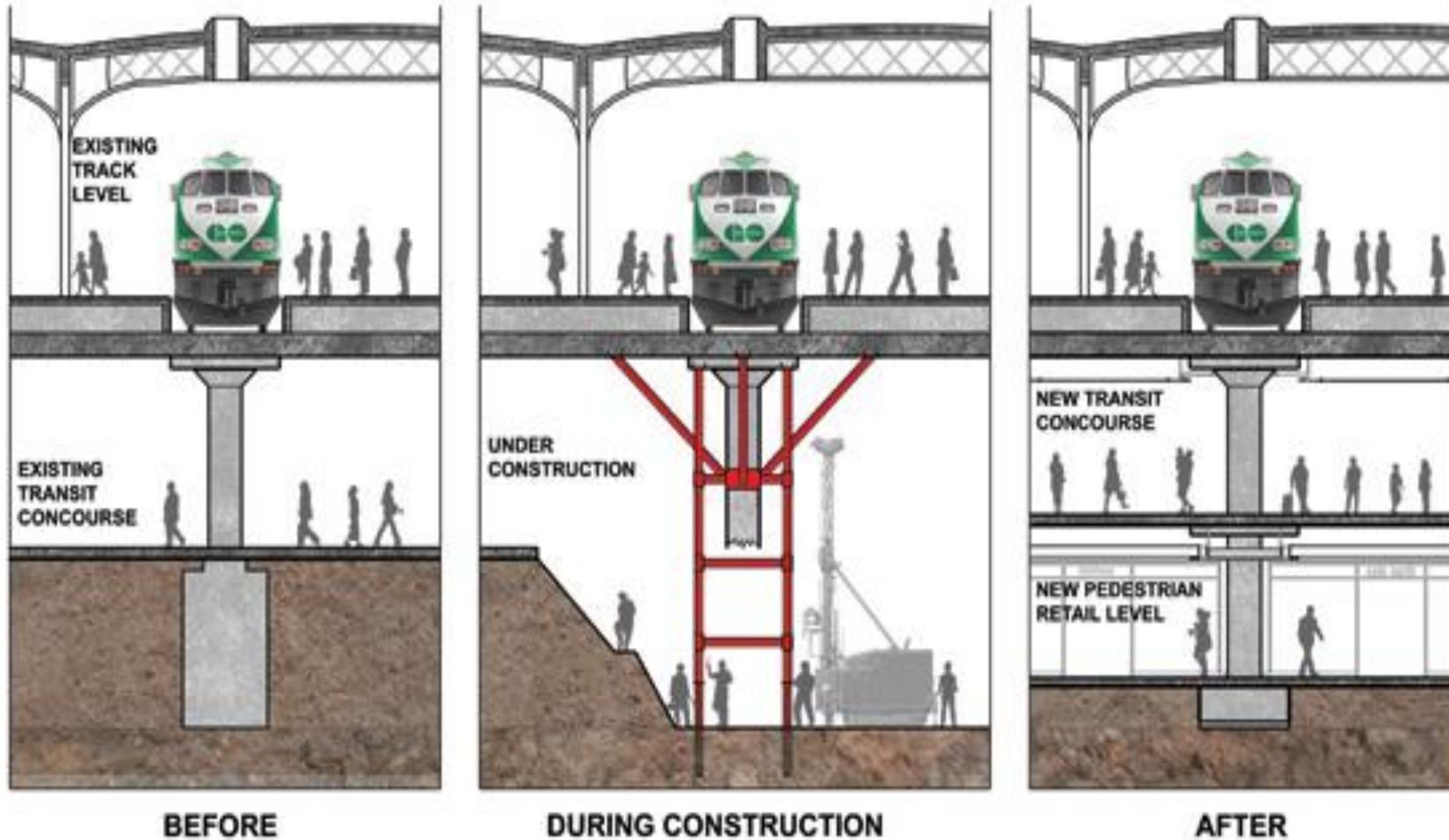






# Revitalization Project

انشاء طابقين تحت سكك القطارات الحالية



Source: City of Toronto



# Project Phases

تنصيب (micropiles) حول الأعمدة الحالية لإسناد الأرض.







# ct Phases

اسناد الاعمدة الحالية





# Project Phases

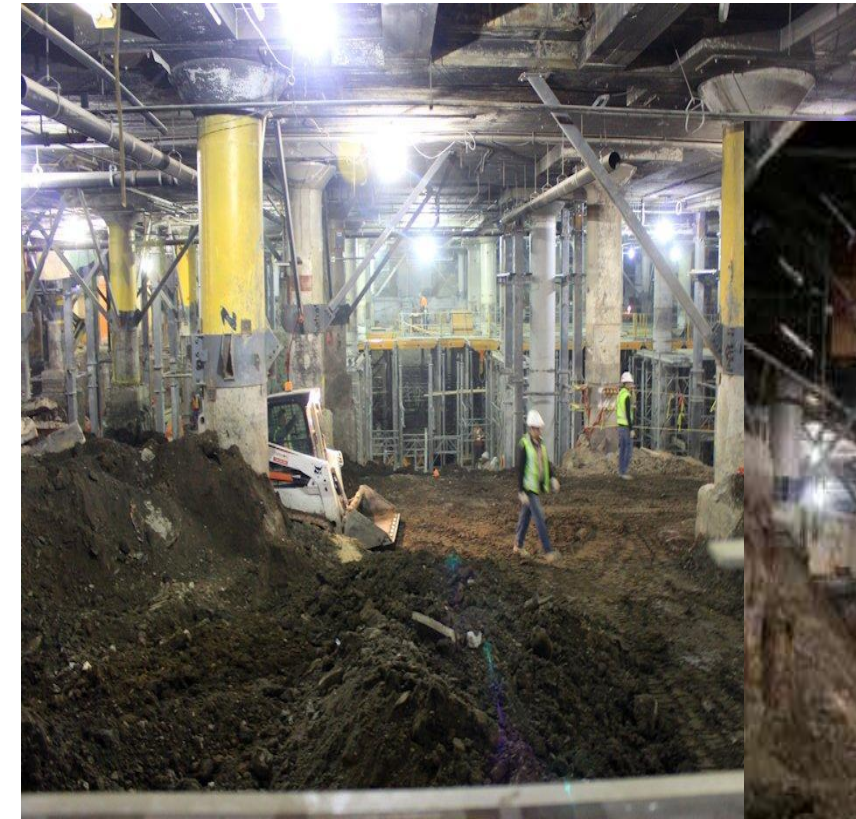
التأكد من فعالية الاعمال المنجزة (Performance Test).



Source: Anchor Shoring

# Project Phases

حفر الأرض الى المستوى الجديد





# Project Phases

اسناد الأرض حول منطقة الحفر (Shoring).



# Project Phases

اسناد الأرض حول منطقة الحفر (Shoring).





# Project Phases

التأكد من فعالية عمليات الاستناد



# Project Phases

تهديم الاعمدة الحالية  
بناء أعمدة جديدة





# Project Phases

تهديم الاعمدة الحالية  
بناء أعمدة جديدة



# Challenges

**Noise Level and Vibration**

**Room Overhead**

**Air Quality in close area**

**العمليات اليومية والازدحام سواء في الشارع أو داخل المحطة**

**الاعتراضات من قبل الناس**

**الوقت المطلوب لإنجاز المشروع**

**الأمن والسلامة**







نظرة عامة عن بعض الأعمال الهندسية في

مشروع إعادة تأهيل

محطة تورنتو المركزية

Toronto Union Station Revitalization Project (USRP)



Imad Alainachi, Ph.D., P.Geo.  
Senior Engineering Geologist/Part-Time Professor