What is the Route Surveying?

مسح المسارات Route Surveying:

يقصد به أعمال المسح الضرورية عند التخطيط والتوقيع والتنفيذ لأي نوع من أنواع المسارات كطرق المركبات الاعتيادية وخطوط السكك الحديدية وقنوات الري والمجاري وأنابيب المياه والنفط وغيرها.

جميع مشاريع المسارات تبدأ من نقطة واحدة وهي نقطة البداية وتنتهي بنقطة النهاية المحددة لها.

العوامل التي تتحكم في اختيار مسار معين:

١. النقاط الحاكمة:

وتقسم إلى نوعين:

أ. نقاط يجب ان يمر بها الطريق ومنها بعض القرى والمدن التي يخدمها الطريق

ب. نقاط يجب ان لا يمر بها الطريق ومنها مناطق العبادة والمدافن والمنشآت الضخمة والبحيرات والجبال الشاهقة والوديان العميقة.

٢. حجم وتركيب المرور:

والمقصود به عدد المركبات التي ستستخدم الطريق في زمن معين كالساعة أو اليوم أو السنة أو لعمر الطريق.

٣. التصميم الهندسي للطريق: ويشمل هذا التصميم نوعان احدهما في المستوى الأفقي) ويدعى بالتخطيط الأفقي (والآخر بالمستوى الرأسي) ويدعى بالتخطيط الرأسي.

٤. **الكلفة:** ويمكن تقليل الكلفة بتجنب الجسور العالية والقطوع العميقة والأنفاق والقناطر العديدة.

٥. **عوامل أخرى:** تشمل عمليات صرف مياه الأمطار والأخذ بنظر الاعتبار منسوب المياه الجوفية وبعض النوعيات الرديئة من التربة، كما تشمل أخذ رتابة المسار بنظر الاعتبار عندما يكون الطريق مستمراً وعلى استقامة واحدة مما يعرض السائق للملل والنوم وعدم الانتباه للطريق ولذلك تستحدث بعض المنحنيات الأفقية لمنع هذه الرتابة وهناك عوامل سياسية وأمنية عند مرور بعض الطرق بالقرب من الحدود الدولية للبلد.

أعمال المسح الخاص بمسار الطريق:

أولاً: الاستطلاع والتحريات Reconnaissance

ثانياً: المسح الأولي أو الابتدائي Preliminary Surveying

ثالثاً: المسح التفصيلي أو الموقعي Location Surveying

What is the survey works?

1 الاستطلاع الأولي(Reconnaissance Survey)

- يتم إجراء مسح مبدئي للمنطقة باستخدام الخرائط الطبوغرافية، الصور الجوية، وتقنيات الاستشعار عن بعد.
- يتم استكشاف عدة بدائل للمسارات الممكنة وتقييمها مبدئيًا بناءً على العوائق الطبيعية، مثل الجبال والأنهار، والاعتبارات البيئية.

2 الاستطلاع التفصيلي(Preliminary Survey)

- يتم تنفيذ أعمال مساحية أكثر دقة باستخدام الأجهزة المساحية مثل **التوتال ستيشن (Total Station)**أو **الجي بي إس.(GPS)**
- يتم قياس المناسيب والانحدارات لتحديد مدى ملاءمة كل مسار مقترح.
- تحليل خصائص التربة والجيولوجيا لتحديد مدى استقرارها وتحملها للأحمال المرورية.
- دراسة العوامل البيئية والاجتماعية، مثل التأثير على السكان والمناطق الطبيعية.
-

3 المسح النهائي(Final Location Survey)

- يتم اختيار المسار الأفضل من بين المسارات المقترحة بناءً على النتائج التفصيلية.
- يتم وضع التخطيط النهائي للطريق، بما في ذلك المنحنيات الأفقية والرأسية، ونقاط بداية ونهاية الطريق.
- يتم إجراء مسح دقيق للمناسيب والمقاطع الطولية والعرضية للطريق لتجهيز المخططات التنفيذية

What is the survey work in the preliminary survey?

الأعمال المساحية في المسح الأولي (Preliminary Survey) للطرق

المسح الأولي هو المرحلة التي يتم فيها جمع البيانات الطبوغرافية والهندسية لتحديد المسارات المقترحة للطريق، وتحليلها لاختيار أفضل مسار ممكن. تتضمن هذه المرحلة عدة أعمال مساحية مهمة، منها:

1 المسح الطبوغرافي(Topographic Survey)

يتم خلاله:

تحديد التضاريس العامة للمنطقة باستخدام الأجهزة المساحية مثل **التوتال ستيشن (Total Station)**أو **الجي بي إس.(GPS)**

رفع المناسيب والارتفاعات لتحديد الانحدارات والمناطق المنخفضة.

رسم الخرائط الطبوغرافية لعرض التلال، الوديان، الأنهار، وغيرها من العوائق الطبيعية.

2. المسح الجيوتكنيك (Geotechnical Survey)

يتم من خلاله:

فحص نوعية التربة وخصائصها الهندسية.

إجراء اختبارات التربة، مثل **اختبار CBR (California Bearing Ratio)** لتحديد قدرة التحمل.

تحديد مواقع الصخور، التربة غير المستقرة، والمناطق التي قد تحتاج إلى تحسين التربة.

3 .المسح الهيدرولوجي(Hydrological Survey)

يتضمن:

دراسة تدفق المياه السطحية وتأثيرها على الطريق.

تحديد مواقع الأنهار، الأودية، ومستويات الفيضانات المحتملة.

قياس منسوب المياه الجوفية لتحديد إمكانية تأثيرها على أساسات الطريق.

4. المسح الهندسي(Engineering Survey)

تحديد المسارات البديلة للطريق.

تحليل البيانات الطبوغرافية لاختيار أفضل مسار بناءً على تكلفة التنفيذ وكفاءة التصميم.

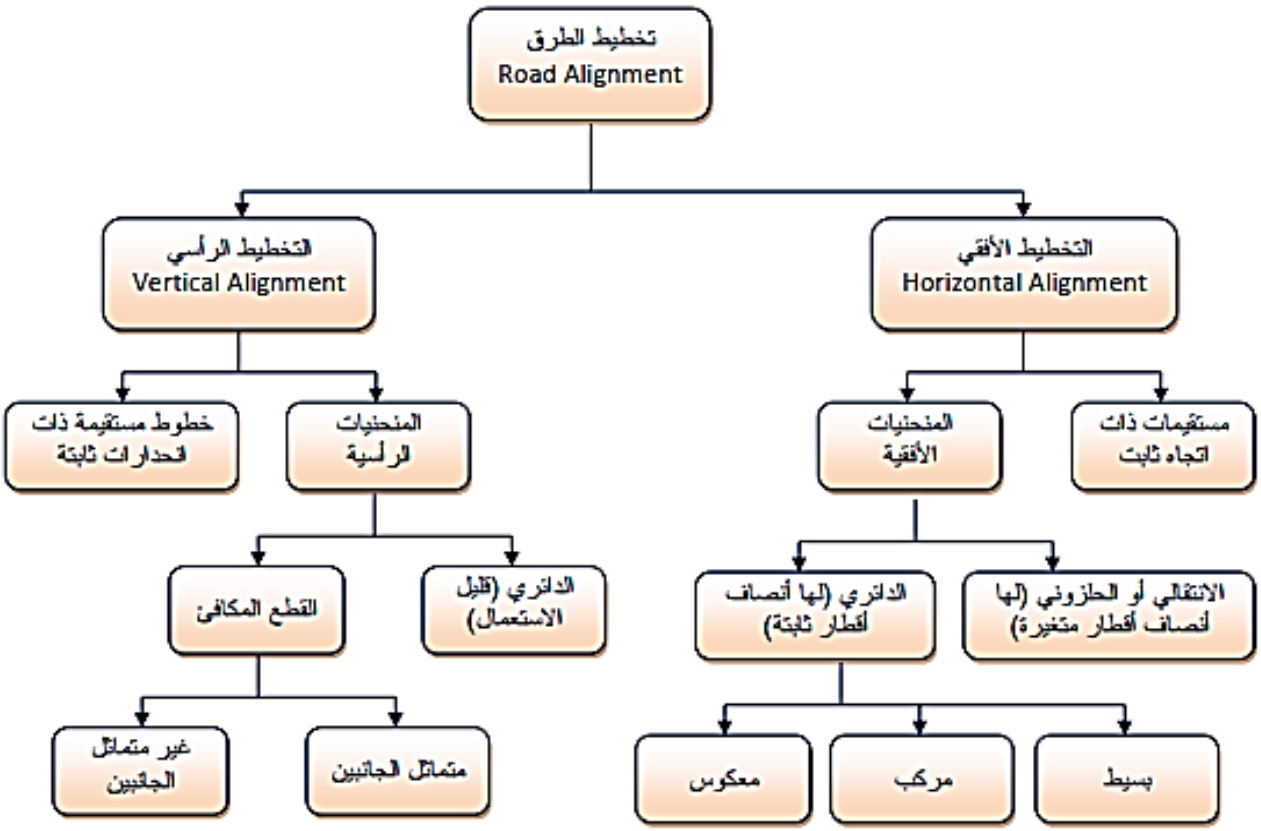
وضع تخطيط مبدئي للطريق يتضمن المنحنيات الأفقية والرأسية.

تخطيط الطريق Road Alignment:

ويشتمل على نوعين من التخطيط:

١. التخطيط الأفقي Horizontal Alignment:

والذي يتألف من أجزاء مستقيمة ذات اتجاهات ثابتة (مماسات) وأجزاء منحنية (منحنيات أفقية)

٢. التخطيط الرأسي Vertical Alignment:

والذي يتألف من أجزاء ذات انحدارات ثابتة وأجزاء مستوية وأجزاء منحنية (منحنيات رأسية)