

Ex. RM05

Classification des massifs rocheux et calcul du RQD

Ex. RM05.1

Classification des massifs rocheux

Un tunnel de 8 m de diamètre est creusé à une centaine de mètres de profondeur dans des formations gréseuses et de schistes argileux. Le poids volumique des roches est pris égal à 27 kN/m^3 et la contrainte principale horizontale a été mesurée comme étant égale à 1.2 fois la contrainte verticale.

Grès :

Le massif rocheux est constitué de deux familles de discontinuités plus quelques discontinuités aléatoires, avec un espacement moyen de 0.12 m. Son RQD moyen est de 78%. Les joints sont généralement rugueux et ondulés, légèrement altérés avec quelques taches. Les épontes sont généralement en contact avec une ouverture inférieure à 2 mm. La résistance à la compression uniaxiale de la roche intacte est de 61 MPa et une pression d'eau de 4.5 kg/cm^2 (bars) a été mesurée dans le massif au droit du futur ouvrage.

Schistes argileux :

Le massif rocheux est constitué de 4 familles ou plus de discontinuités, avec un espacement moyen de 0.07 m. Son RQD moyen est de 55%. Les surfaces des joints sont généralement lustrées et ondulées, altérées, en contact ou avec un remplissage argileux de moins de 5 mm d'épaisseur. La résistance à la compression uniaxiale de la roche intacte est de 36 MPa ; une pression d'eau de 3.8 kg/cm^2 (bars) a été mesurée dans le massif au droit du futur ouvrage et un risque de débouffage du matériau de remplissage des joints est probable.

1. Sur la base des systèmes de classification "RMR", "Q" et "GSI" des massifs rocheux, estimer la qualité des formations gréseuses et de schistes argileux qui seront croisées par le tunnel.
2. Estimer la résistance à la compression uniaxiale de ces deux massifs rocheux selon le critère de Hoek-Brown.
3. Estimer le module de déformation de ces deux massifs rocheux.

4. En utilisant l'indice "N" et le rapport " $\sigma_{cm}/\sigma_{insitu}$ ", déterminer si des conditions de roches dites poussantes (squeezing rocks) sont susceptibles d'être rencontrées lors du creusement du tunnel dans ces formations gréseuses et de schistes argileux.
5. Pour le massif gréseux, déterminer les paramètres de résistance équivalents "c" et " ϕ " selon le critère de Mohr-Coulomb pour une contrainte de confinement de 5 MPa.

Ex. RM05.2

Calcul de RQD et de l'espacement des discontinuités sur la base d'un forage

Sur la base des échantillons récupérés lors d'un forage carotté (photo ci-contre), déterminez le RQD ainsi que l'espacement des discontinuités.

