
ANNEXE B – Analyse du géotextile de protection

ANNEXE B – ANALYSE DU GÉOTEXTILE DE PROTECTION

Référence : « Designing with Geosynthetics », Koerner, R.M., 4th Edition, 1998

A) Déterminer la pression admissible sur la géomembrane

$$P'_{\text{permis}} = \left[50 + 0,00045 \times \frac{M_a}{H_2} \right] \left[\frac{1}{MF_s \times MF_{pd} \times MF_a} \right] \left[\frac{1}{RF_{cr} \times RF_{cbd}} \right]$$

Où :

P'_{permis}	=	pression admissible sur la géomembrane (kPa)
M_a	=	masse du géotextile requis (g/m ²)
H	=	hauteur effective de l'aspérité (m)
MF_s	=	facteur de modification pour la forme de l'aspérité
MF_{pd}	=	facteur de modification pour la compaction
MF_a	=	facteur de modification pour l'effet d'arche du matériel sus-jacent
FS_{cr}	=	facteur de sécurité pour le fluage du géotextile
FS_{cbd}	=	facteur de sécurité pour la dégradation chimique et biologique

Dans ce cas :

H	=	0,014 m (ø 5-14 mm maximum)
MF_s	=	1,0 (pierre angulaire)
MF_{pd}	=	0,5 (surface uniforme)
MF_a	=	0,5 (conditions moyennes)
FS_{cr}	=	1,5 (selon charte)
FS_{cbd}	=	1,3 (lixiviat modéré)

$$P'_{\text{permis}} = \left[50 + 0.00045 \times \frac{M_a}{0.014^2} \right] \left[\frac{1}{1,0 \times 0,5 \times 0,5} \right] \left[\frac{1}{1,5 \times 1,3} \right]$$

$$P'_{\text{permis}} = 102.56 + 4.71M_a$$

B) Déterminer la pression sur la géomembrane

- Poids unitaire total ou $P_{\text{réel}}$ appliqué sur le géotextile de protection

$$= (\gamma \text{ déchets} \times h \text{ déchets}) + (\gamma \text{ couche drainante} \times h \text{ couche drainante}) + (\gamma \text{ recouvrement} \times h \text{ recouvrement})$$

$$\begin{aligned}\gamma \text{ déchets} &= 1000 \text{ kg/m}^3 \\ h \text{ déchets} &= 42 \text{ m} \\ \gamma \text{ couche drainante} &= 2000 \text{ kg/m}^3 \\ h \text{ couche drainante} &= 0.5 \text{ m} \\ \gamma \text{ recouvrement final} &= 2000 \text{ kg/m}^3 \\ h \text{ recouvrement final} &= 2 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= (1000 \times 42) + (2000 \times 0.5) + (2000 \times 2) = 47\,000 \text{ kg/m}^2 \\ &= 461 \text{ kPa}\end{aligned}$$

C) Calculer la masse requise

$$P'_{\text{permis}} = FS_{g \text{ min}} \times P_{\text{réel}}$$

Où :

$$\begin{aligned}P'_{\text{permis}} &= \text{pression admissible sur géomembrane exprimée en } M_a \\ FS_{g \text{ min}} &= \text{facteur de sécurité global} = 3,0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P'_{\text{permis}} &= 102.56 + 4.71M_a \sim 1\,400 \text{ kPa} \\ M_a &= 275 \text{ g/m}^2\end{aligned}$$

Géotextile retenu : Texel 918

Masse = 475 g/m² > 275 g/m² requis.