

- Les ouvrages de consolidation de talus assurent une fonction statique. Leur réalisation est l'affaire de spécialistes.
- Nous garantissons la qualité irréprochable de tous nos produits de consolidation de talus. Il est important de respecter toutes les conditions supplémentaires lors de la réalisation. Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages résultant de l'utilisation de nos produits sans respecter les instructions.
- Si vous avez des doutes, adressez-vous à notre service technique. Nous nous ferons un plaisir de vous conseiller.
- Au moment de la planification il conviendrait de consulter le prospectus relatif au produit utilisé.

Les critères suivants sont déterminants dans le choix de l'ouvrage de consolidation

Hauteur du mur

Avec quelle hauteur de mur max. faut-il compter?

Contraintes

Quelles contraintes ont une influence sur le mur aujourd'hui et surtout demain?

- talus
- routes, places de parc, bâtiments
- charge de neige (en altitude surtout)

- autres contraintes (modification d'utilisation)

Nature du terrain

Examen de la nature du terrain par la direction des travaux ou un géologue:

- angle de frottement interne φ
- pression du sol admissible
- densité des terres γ
- profondeur du gel

Fondation/Terrain

La fondation se trouve-t-elle dans un terrain meuble ou dans un remblai?

Le terrain en dessous du mur est-il horizontal ou en pente?

De quelle dimension doit être la fondation?

Stabilité totale

Qui contrôle la stabilité totale de l'ouvrage? (glissement, basculement, rupture du sous-sol, tassement)

Retenue des eaux/drainage

Faut-il compter sur des couches aquifères lors de l'excavation?

Le drainage est-il garanti et où est-il raccordé? (conduite de drainage, canalisation)

La fondation se trouve-t-elle dans la nappe phréatique?

Esthétique/choix du système

- système végétalisable (ouvert)
- système fermé

Bases destinées à l'exécution

- plans: situation, profil en long, profil en travers
- installations techniques: niches pour bornes d'incendie, candélabres, sorties de secours, abris antiaériens, etc.
- autorisation de construire existante
- voisins informés
- prospectus spécial, instructions de pose, déroulement de la construction

Conditions locales

La place prévue est-elle suffisante pour:

- l'accès d'un camion
- l'éventuelle mise en œuvre d'engins de chantier

Est-il nécessaire de prévoir une place de rebroussement?

Des couvercles de regards, conduites, etc. gênent-ils le déroulement des travaux?

Engins de pose

Des engins destinés à la pose sont-ils nécessaires?

Extrait de matériel

Quels sont les types d'éléments utilisés? Délais de livraison?

Fondation d'ouvrages de consolidation de talus

L'expérience montre que l'éroulement d'ouvrages de consolidation de talus est généralement dû à la fragilité de la fondation.

Les points suivants permettent de garantir la sécurité des ouvrages de consolidation:

- Connaître le sous-sol et les caractéristiques du terrain par:
- Des forages de sondages
- Une tranchée à la pelle mécanique
- Un examen en surface
- Des examens en laboratoire
- S'assurer d'une stabilité suffisante au basculement, au glissement et à la rupture du sous-sol
- Tenir compte de la profondeur de pénétration du gel
- Ne pas dépasser les tassements admissibles
- Ne pas dépasser les compressions du sol admissibles
- Aucune pression non admissible

Stabilités

Basculement

La pression active du sol est trop grande et l'ouvrage de consolidation bascule vers l'avant. Contre le basculement, il faut calculer avec la théorie de l'état limite type 1.

Glissement

Le frottement entre la semelle de fondation et le terrain est insuffisant. La consolidation de talus est poussée vers l'avant. La résistance de la terre sur la face avant de la consolidation agit contre le glissement. Contre le glissement, il faut calculer avec la théorie de l'état limite type 2.

Rupture du sous-sol

Les résistances de cisaillement au sol sont dépassées. Le terrain de dessous n'est pas en mesure de supporter la surcharge ni le poids du terrain situé au-dessus et ainsi forme soudain une surface de glissement (cercle de glissement). Contre la rupture du sous-sol, il faut calculer avec la théorie de l'état limite type 2.

Il y a risque de rupture du sol lorsque:

- la fondation est étroite et peu profonde
- le pourcentage en éléments fins et la teneur en eau sont élevés dans les terrains cohérents.

Profondeur de pénétration du gel

L'eau interstitielle contenue dans le terrain gèle à basse température.

En outre, l'eau par capillarité est ramenée de la partie profonde composée d'un matériau fin et stockée dans la partie supérieure en formant des paillettes de glace.

Par la formation de glace, le volume augmente en provoquant des élévations de terrain. Enfin, lors du dégel, l'eau contenue dans le sol se modifie et peut entraîner une perte de la portance. La plupart des sols ne sont pas résistants au gel.

- Sur le Plateau suisse, la profondeur de pénétration du gel est d'env. 80 cm.

Tassements

Les tassements sont la compression des couches du terrain et leur déformation. Ils provoquent l'abaissement d'un ouvrage de construction. Les surcharges augmentent le compactage des couches de terrain. Une partie de l'eau interstitielle est chassée et la réduction du volume entraîne des tassements. Les sollicitations irrégulières provoquent des compressions d'arêtes variables qui peuvent, à leur tour, occasionner des tassements irréguliers.

Pressions au sol

Les pressions au sol exercées sous la fondation doivent être égales ou inférieures à la pression au sol admissible.

- Comme valeur indicative, sans connaissance spéciale des caractéristiques du terrain, il peut être supposé une pression au sol admissible de 2 kg/cm^2 . $2 \text{ kg/cm}^2 = 0.20 \text{ N/mm}^2$

Caractéristiques du terrain

Pour connaître les valeurs exactes, il est indispensable de faire des études géologiques. Les valeurs indiquées ci-dessous pour les différents systèmes de consolidation de talus ont été calculées à partir des caractéristiques du terrain suivantes:

Densité du matériau
 $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ (2 t/m^3)

Angle de frottement interne $\varphi = 30^\circ$

Angle de frott. du mur $d = 2/3 \varphi = 20^\circ$

Cohésion $c = 0$

Comme bases de calcul, les normes SIA 262 et 267 font référence.

Si par ex. lors de l'excavation, il s'avère que les caractéristiques du terrain effectives sont moins bonnes que les bases de calcul supposées, la situation est à réexaminer avec l'ingénieur local.

Pour des hauteurs de mur plus importantes et lors de terrains incertains, le dimensionnement de la fondation doit être confié à un ingénieur. Les sécurités contre les basculements, glissements, ruptures du sous-sol et tassements doivent également être vérifiées.

Fondation

La fondation est formée d'une semelle continue en béton C 20/25 XC2 D_{max}32. Une armature n'est pas nécessaire dans le cas d'un terrain normal.

D'autres cas de figure, qualités de béton ou armatures éventuelles peuvent être consultées dans la brochures «Données techniques consolidation de talus en béton».

La couche de fondation située entre la semelle de fondation et la profondeur de pénétration du gel doit être réalisée en un matériau non gélif, soigneusement compacté

- Semelle continue en béton C 20/25 XC2 D_{max}32.

Drainage

Il faut évacuer les eaux de pluie et souterraines qui s'infiltrent dans le remblais. Les mesures de drainage ont pour but d'empêcher l'accumulation d'eau derrière le mur de soutènement (pression hydrostatique).

Dans le cas de murs en éléments fermés, il est indispensable de poser une conduite drainante.

Dans le cas d'ouvrages végétalisable de stabilisation (systèmes ouverts), il est également conseillé de prévoir une conduite drainante.

Poser la conduite drainante au niveau du point le plus bas de la paroi de consolidation, resp. au pied de la fondation. Mettre en oeuvre une couche drainante de 20 à 30 cm (perré d'écoulement) sur la conduite drainante.

Remblayage

- Le remblayage s'effectue avec un matériau versé en vrac, par couches.
- Il ne peut être compacté qu'au moyen d'engins légers (max. 500 kg resp. 5 kN) à une distance de 1 m de la couronne du mur.

- Lors de l'utilisation d'éléments de talus ouverts, le remplissage s'effectue simultanément à la pose par couches.
- Utiliser un matériau filtrant (p.ex. gravier, sable graveleux, concassé). L'eau ne doit pas stagner derrière la consolidation. En cas de remblayage avec un matériau argileux cohérent, dont l'angle de frottement interne est de $\varphi < 30^\circ$, il y a lieu de réduire la hauteur de mur admissible.
- En outre, prévoir un perré d'écoulement ou des plaques filtrantes derrière la consolidation.
- L'eau d'infiltration est à évacuer par une conduite de drainage (voir paragraphe Drainage).
- Les éléments de consolidation de talus installés dans un milieu humide sont sujets aux efflorescences.
- Les éléments posés en murs fermés ne peuvent pas être garnis de plantes. Toutefois, des fleurs, des arbustes, des herbes, etc. peuvent être plantés devant et au-dessus du mur. Le type de végétation est déterminé par le lieu ou le genre de plantes choisi.

Directives de pose spécifiques au produit

- Lors de l'utilisation des différents systèmes de consolidation, tels que éléments de talus, palissades, éléments en équerre et briques de mur, les directives de pose spécifiques au système doivent absolument être prises en considération (renseignements auprès de Creabéton Matériaux).

Plantation

- Selon le type de système de consolidation employé, la plantation est possible.
- Les éléments inclinés vers l'arrière et posés en système «ouvert» favorisent la croissance de la végétation.
- Les éléments garnis de plantes ou simplement remplis créent des espaces de vie pour les petits animaux.

Données techniques consolidation de talus en béton

Dans la brochure «Données techniques consolidation de talus en béton» de Creabéton Matériaux, le thème de la consolidation est présenté de façon détaillée, approfondie et contient les valeurs indicatives du dimensionnement de la fondation pour 5 différents cas de charge.