

Cahier des Charges Béton Imprimé

1. Béton

1.1 Définition

Le béton imprimé est principalement caractérisé par un traitement de surface spécifique qui est une reproduction fidèle des matériaux conventionnels de pavement en tant que forme et couleur.

1.2 Performance spécifiée (NBN B15-001)

- | | |
|------------------------------------|---|
| - Classe de résistance | : C30 / 37 |
| - Ciment (LA ciment NBN B12-109) | : CEM I / A 42,5 N LA ou
CEM III / A 42,5 N LA suivant le
choix de l'entrepreneur |
| - Dimension maximale des granulats | : Dmax 22 |
| - Classe d'environnement | : EE3 |
| - Classe de consistance | : S2 |
| - Exigence complémentaire | : C min \geq 400 kg / m ³ |

1.3 Fabrication

Le béton provient d'une centrale qui peut fournir un béton BENOR suivant la norme NBN B15-001 5 2004) et dont la capacité est suffisante pour suivre la cadence du chantier. L'adjonction éventuelle des fibres monofilamenteuses au béton à raison de 0,6 kg / m³ béton est entièrement la responsabilité de l'entrepreneur afin d'éviter des fissures de retrait par des conditions de temps extrêmes. Les fibres monofilamenteuses doivent être ajoutées au béton dans la centrale.

1.4 Armatures

Un treillis soudé de 150x150x8 mm est prévu dans toute la zone à traiter et posé à une hauteur correspondant au tiers inférieur de la hauteur totale de la dalle de béton au moyen d'écarteurs adéquats. Le recouvrement des armatures est au moins 40x le diamètre des barres du treillis. Des goujons de diamètre 25 mm et de longueur 600 mm, munis d'un bouchon plastic compensant la dilatation et la rétraction, sont placés horizontalement et par moitié au droit des joints de construction, dilatation et retrait, à raison d'un goujon tous les 30 cm et sur des écarteurs ad hoc, conformément au cahier des charges type.

2. Revêtement

2.1 Dimension des dalles

2.1.1 Epaisseur

L'épaisseur nominale d'un trottoir avec un passage réduit de véhicule (max. 3,5 T) est 15 cm. Sans passage de véhicule l'épaisseur d'un trottoir est min. 12 cm. Dépendant de l'utilisation, l'épaisseur est en général 16,18,20 ou 23 cm.

2.1.2 Longueur

La règle générale est que la longueur est max. 5 m et min. 3 m. Pour une épaisseur inférieure à 15 cm, la longueur est inférieure à 4 m.

2.1.3. Largeur

En général la largeur est max. 4,5 m. Pour une épaisseur inférieure à 16 cm, la largeur est max. 3,5 m.

Les dimensions exactes des dalles (épaisseur, longueur et largeur) sont reprises dans les documents d'adjudication.

2.2 Joints

Lors de l'exécution des joints on tient compte autant que possible avec les motifs imprimés dans le béton. Si possible, on découpe les joints dans les joints des motifs.

En général les joints de retrait sont découpés avec une profondeur équivalente au tiers de l'épaisseur de la dalle réalisée. Le remplissage doit se faire avec des produits qui perturbent si peu que possible les motifs désirés.

Les joints de retrait doivent être remplis suivant les règles d'art avec un polyurthane coloré qui est préalablement à soumettre au fonctionnaire dirigeant pour approbation.

3. Exécution

3.1 Installation du chantier

L'entrepreneur a pleinement conscience des conditions de réalisation du chantier, notamment s'il s'agit de voiries en service et/ou de zone tramways en exploitation. Le cas échéant, le trafic des tramway ne pourra à aucun moment être perturbé sous peine d'amendes prévues au cahier spécial des charges. L'entrepreneur prend toutes les mesures qui s'imposent pour éviter que véhicules et piétons ne pénètrent sur le chantier et viennent endommager le revêtement réalisé. Tout revêtement endommagé est à remplacer aux frais du soumissionnaire. Les prix unitaires comprennent la pose d'une signalisation adéquate pour la réalisation du chantier et conforme aux spécifications du cahier spécial des charges.

Des protections plastiques sont prévues sur le pourtour de la surface et sur les chambres de visite et autres obstacles présents dans la surface à traiter.

Le système étant très influencé par les conditions climatiques, l'entrepreneur s'oblige à prévoir, à sa charge, une tente destinée à couvrir la zone à traiter par mauvais temps.

3.2 Traitement de surface

Le traitement de surface consiste à une série de travaux qui ont comme but d'apporter dans le béton certaines impressions avec des couleurs désirées par moyen des moules de marquage de la manière décrite ci-après.

3.2.1 Déterminations généralement valables

Le montage du coffrage, l'application d'un film plastique quand les fondations n'ont pas été traitées avec une émulsion bitumeuse et l'emplacement des goujons éventuels doivent être réalisés pour autant que le coulage du béton peut se faire sans arrêt.

3.2.2. Mise en œuvre du mélange

Le compactage du béton peut se faire avec une poutre vibrante, par préférence une double, mais également avec des aiguilles vibrantes afin de compacter le béton sur les bords. Le béton est coulé dans une couche ou avec approbation du fonctionnaire dirigeant en deux couches.

3.2.3 Méthode de travail

- Après compactage, le béton est lissé au moyen d'une règle rigide et ensuite à l'aide d'une taloche lisseuse large montée sur un manche à double articulation. Le béton présente alors une surface bien lisse, exempte de cavités apparentes et de vagues.
- Un colorant durcisseur (mélange de pigments et de liant) est répandu de façon régulière sur toute la surface du béton à raison de 3000 grs/m².
- Après cet épandage, le béton est à nouveau lissé à l'aide de la taloche lisseuse.
- Une poudre colorante démoulante est alors appliquée sur la surface à raison de 100 grs/m². Elle a pour effet d'empêcher l'adhérence des moules de marquage au béton frais.
- Immédiatement après, la surface est imprimée au moyen des moules de marquage adéquats qui confèrent au béton les motifs désirés. Les formes choisies sont fixées aux documents d'adjudication. Pour l'impression, les moules de marquage sont posés délicatement l'un à côté de l'autre à la surface du béton et ensuite damés manuellement au moyen d'une dame carrée d'environ 500 cm² de surface.
- Après durcissement suffisant du béton, (dépendant de la température extérieure 48 à 72 heures après le bétonnage) la surface est nettoyée à l'eau. Une fois cette surface bien sèche, une résine acrylique est répandue à la brosse ou au rouleau ou au pulvérisateur. Celle-ci a pour effet d'imperméabiliser et de protéger correctement le béton de même que conférer un aspect esthétique à l'ensemble. Une résine acrylique à base de solvant peut être appliquée 2 à 3 semaines après le nettoyage de la surface, dépendant de la teneur en eau du béton. Une résine acrylique à base d'eau peut être appliquée immédiatement après le nettoyage mais sur une surface sèche. Les résines acryliques peuvent être fournies mates (satinées) ou brillantes.

Remarque générale : le choix des colorants durcisseurs, des poudres démoulantes de même que les résines acryliques est à agréer par le fonctionnaire dirigeant avant le début des travaux. La même règle est valable pour tous les produits et matériels utilisés par l'entrepreneur pour cette technique spécifique.

3.2.4 Protection contre dessiccation

Par des températures plus hautes que 25 °C et/ou une brise carabinée le béton, après impression de la surface, est protégé contre la dessiccation au moyen d'une membrane étanche préfabriquée et dont l'épaisseur est de 0,05 mm minimum. Sa largeur est celle de la surface à protéger plus un mètre, afin de protéger les bords, et elle est maintenue en place par lestage. Cette protection est conservée durant au moins 48 à 72 heures. Par des températures inférieures à 25 °C et un vent modéré la poudre démoulante offre une protection suffisante contre la dessiccation pendant les premières 48 à 72 heures.

3.3 Mise en service

L'administration (donneur d'ordre) constate après considération avec l'entrepreneur depuis quel moment et sous quelles conditions le béton mis en œuvre peut être chargé par :

- piétons et cyclistes
- trafic de voiture léger (< 1,5 T)
- trafic du chantier
- trafic normal

En tout cas le trafic normal n'est admis que quand la résistance à la compression sur des éprouvettes cubiques (15 x 15 x 15 cm) s'élève minimum à 35 N/mm².

3.4 Résistance à la glissance

L'entrepreneur garantit un SRT de minimum 40 en appliquant du sable de quartz dans la surface du béton imprimé. La valeur-SRT est mesurée sur le "Pendulum Slip Resistance Tester of the Transport Research Laboratory" (UK) (ref: British Standards 8204:Part 3:1993). Une valeur-SRT de 40 garantit une résistance suffisante à la glissance pour le trafic en ville à 50 km/h. La garantie doit être maintenue pendant la période de garantie.

4. Caractéristiques du béton durci

Pour les chantiers de faible importance, les caractéristiques sont contrôlées à partir de prélèvements exécutés en 6 points du revêtement aléatoirement.

Le forage et le remplissage des trous de forage doit se faire d'une telle façon que la vue est perturbée si peu que possible.

4.1 Résistance à la compression simple

La résistance individuelle à la compression simple à 90 jours d'âge sur 3 carottes est égale ou supérieure à 50 N/mm².

4.2 Absorption d'eau

L'absorption d'eau individuelle mesurée sur la tranche supérieure du revêtement de 3 carottes est inférieure à 6,5 %.

4.3 Résistance aux agents chimiques

Des carottes sont forées dans le béton imprimé à 60 jours d'âge.

La résistance aux agents chimiques testée selon la méthode ISO/DIS 4846.2 doit montrer après 30 cycles une perte de masse cumulée qui est inférieure à 2,5 g/dm².

4.4 Adhérence par arrachement

Des éprouvettes sont forées dans le béton imprimé à 60 jours d'âge.

L'adhérence par arrachement suivant NBN B 14-210 doit avoir une valeur moyenne de minimum 5.000 N. La contrainte d'adhérence nécessaire s'élève à minimum 2,5 MPA.