

Projets autour du lac

Allée des cygnes 16
6001 Marcinelle

Régie Communale Autonome de la ville de Charleroi
Projets autour du lac

CAHIER SPECIAL DES CHARGES
190442 PISCINE STAB

MAITRE DE L'OUVRAGE
RÉGIE COMMUNALE AUTONOME
DE LA VILLE DE CHARLEROI

Avenue de Waterloo, 2/4
B-6000 CHARLEROI



BUREAU D'ETUDES
FALLY & ASSOCIÉS sa
Rue de Marchienne, 168
B - 6534 GOZEE
TEL : +32 (0) 71 51 96 88
Mail : info@fally.be

TABLE DES MATIERES

Référence	Libellé	Page
0	T0 Entreprise / Chantier	1
06	Travaux de stabilisation et de déconstruction	1
06.2	Déconstructions / démolitions (pour évacuation)	2
06.27	Démolitions d'éléments de structures	2
06.27.2	Démolitions d'éléments de structures en béton	2
06.27.2a	Démolitions d'éléments de structures en béton	2
1	T1 Terrassements / fondations	4
11	Travaux de terrassements et de fouilles	5
11.1	Déblais et travaux connexes	5
11.12	Déblais pour construction	5
11.12.1	Déblais / fouilles de fondation ordinaires	5
11.2	Enlèvements de massifs enterrés	7
11.21	Enlèvements de massifs enterrés	8
11.21.1	Enlèvements de massifs enterrés	8
11.3	Remblais et travaux connexes	8
11.32	Remblais de matières premières	9
11.32.1	Remblais de matières premières	9
11.32.1c	Remblais en sables stabilisés	9
11.4	Améliorations et renforcements de sols	10
11.41	Substitutions de sols	11
11.41.1	Substitutions de sols	11
12	Sous-fondations et fondations directes	11
12.4	Dalles de sol	11
12.41	Dalles de sol sur terre-plein en béton armé	11
12.41.1	Dalles de sol sur terre-plein en béton armé	12
13	Fondations spéciales	13
13.4	Radiers	13
13.41	Radiers sur terre-plein en béton armé	14
13.41.1	Radiers sur terre-plein en béton armé	14
15	Étanchéisations et isolations	15
15.1	Étanchéisations aux matières liquides	15
15.11	Feuilles et membranes d'étanchéité	15
15.11.1	Membranes souples - Membranes	15
2	T2 Eléments de structures	16
21	Eléments de structures en maçonnerie	17
21.1	Maçonneries portantes	17

Référence	Libellé	Page
21.12	Maçonneries portantes en blocs	17
21.12.4	Maçonneries portantes en blocs de béton	17
21.12.4c	Maçonneries portantes en blocs de béton creux à maçonner	17
21.4	Eléments particuliers pour maçonneries	19
21.41	Armatures pour maçonneries	19
21.41.1	Armatures horizontales pour maçonneries	19
22	Eléments de structures en béton	21
22.1	Eléments de structures en béton	21
22.13	Linteaux en béton	21
22.13.1	Linteaux en béton	21
22.13.1c	Linteaux préfabriqués en béton (pour charges de maçonnerie)	21
22.15	Planchers en béton	22
22.15.1	Planchers en béton coulé en place	22
22.16	Parois en béton	24
22.16.1	Parois en béton coulé en place	24
22.16.1a	Parois en béton armé coulé en place	24
22.4	Eléments particuliers pour structures en béton	26
22.44	Ancrages de structure en béton	26
22.44.1	Ancrages métalliques de structures en béton	27
22.44.1a	Ancrages métalliques de structures en béton	27
22.5	Armatures et coffrages	28
22.51	Armatures pour béton	28
22.51.1	Barres d'armatures pour béton	28
22.51.2	Treillis et panneaux d'armatures préfabriqués	28
22.53	Coffrages	29
22.53.1	Coffrages traditionnels	29
22.53.1c	Coffrages traditionnels lisses	29
22.53.1d	Coffrages traditionnels avec motifs décoratifs	30
22.8	Eléments de structure en béton - Rénovation	31
22.83	Réparations / ragréages / rénovations	31
22.83.2	Réparations de béton armé par application manuelle	31
22.83.2a	Réparations de béton armé par application manuelle	31
26	Etanchéisation et isolation	40
26.1	Etanchéisation aux matières liquides	40
26.14	Systèmes étanches	40
26.14.9	Cuvelage métallique pour fosse ascenseur	40

Régie Communale Autonome de la ville de Charleroi Projets autour du lac

CAHIER SPECIAL DES CHARGES 190442 PISCINE STAB

0 - T0 Entreprise / Chantier

06 - Travaux de stabilisation et de déconstruction

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

visite des lieux

Avant de remettre sa soumission, l'entrepreneur se rendra compte de l'état et de l'ampleur des travaux de démolition et de soutènement décrits dans le cahier spécial des charges. A cet effet, préalablement à l'établissement de son offre, l'entrepreneur se rendra compte de la situation sur place. A sa demande, le maître de l'ouvrage veillera à l'accessibilité des constructions à démolir.

TIMING - PLANNING

Au moins deux semaines avant le début des travaux de démolition et de soutènement, l'entrepreneur soumettra à l'auteur de projet un planning des travaux. Pour toutes les parties du travail, l'entrepreneur n'omettra pas de tenir compte de la possibilité d'intempéries, de pluies, de tempêtes, etc.

prescriptions en matière de précautions et de sécurité

L'exécution de tous les travaux de démolition et de soutènement se fera sous l'entière responsabilité de l'entrepreneur et répondra aux réglementations du RGPT en vigueur. L'entrepreneur exécutera les travaux de démolition avec toutes les précautions qui s'imposent, à ses frais, risques et périls. Tous les dégâts occasionnés suite à l'exécution des travaux de démolition aux bâtiments voisins ou à la voie publique, seront réparés par lui-même et à ses frais ou dédommagés avant de procéder à la réception provisoire.

Pendant l'exécution des travaux il prendra toutes les mesures nécessaires afin qu'aucune conduite enterrée (électricité, gaz, eau, téléphone, télédistribution, etc.) ne puisse être endommagée suite à la chute de matériaux de démolition, à l'installation des équipements de travail, des échafaudages ou suite à toute autre manipulation quelle qu'elle soit. L'entrepreneur assumera tous les frais pour les travaux, fournitures, mesurages d'essai jugés nécessaires et exécutés par les sociétés de distribution.

Au cours des travaux de démolition, l'entrepreneur effectuera tous les travaux d'étaisonnement et de soutènement nécessaires afin de garantir l'intégrité des constructions attenantes et d'assurer ses propres travaux. L'entrepreneur est tenu d'apporter, sans frais supplémentaires, tous les renforcements et/ou améliorations qui lui seraient imposés par l'auteur de projet ou les organismes de contrôle. Les moyens d'étaisonnement et de soutènement seront conçus de manière réfléchie et soumis pour approbation à la Direction des travaux, avant de commencer les travaux de démolition.

L'entrepreneur suivra les instructions qui lui seront données par le coordinateur-réalisation.

En règle générale, la loi sur le bien-être du 4/8/1996, portant sur les principes généraux de prévention, les dernières prescriptions du RGPT (Règlement général sur la protection du travail), le CODEX et les publications du CNAC (Comité national d'action pour la sécurité et l'hygiène dans la construction <http://www.cnac.be/>), la réglementation en ce qui concerne les mesures de protection individuelle (MPI) et les équipements de travail (art 52 AR) et toutes les autres dispositions en matière de bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail,

sont d'application (art 51 AR).

matériaux de DÉMOLITION - évacuation des décombres

Tous les matériaux de démolition resteront la propriété de l'entrepreneur après la démolition. Il est interdit d'entraver la voie publique avec des matériaux provenant des démolitions, qui devront être évacués au fur et à mesure de l'avancement des travaux. L'entrepreneur est chargé de l'évacuation de tous les décombres et matériaux de démolition vers des décharges agréées ou des centres de traitement. Il en remettra les preuves à la Direction des travaux. A aucune condition, les matériaux de démolition, décombres, déchets ou détritrus ne seront abandonnés, enfouis ou brûlés sur le chantier.

06.2 - Déconstructions / démolitions (pour évacuation)

06.27 - Démolitions d'éléments de structures

06.27.2 - Démolitions d'éléments de structures en béton

06.27.2a - Démolitions d'éléments de structures en béton

06.27.2a.03 - Démolition de dalles en élévation en béton armé

QP m2

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Complété comme suit :

Certaines parties de dalles existantes doivent être démolies afin de permettre la réalisation d'une nouvelle cage d'ascenseur. Ces zones sont reprises sur les plans.
L'épaisseur de ces dalles est de l'ordre de 15cm.

La démolition consistera dans un premier temps à découper la dalle par un sciage complet sur toute l'épaisseur de la dalle existante. Ensuite, la dalle existante à supprimer sera démolie et évacuée complètement.

L'entrepreneur prendra toutes les mesures de protection nécessaires pour protéger les ouvrages à conserver.

Les frais de stockage provisoires éventuels et liés à l'évacuation sont compris dans le PU.

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre carré (m2)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- L'ensemble des moyens de manutention et d'exécution
- Les frais liés à l'évacuation des déchets
- L'ensemble des moyens de protection des ouvrages existants
- Stockage provisoire des déchets

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

06.27.2a.04 - Démolition de dalles de sol en béton armé

QP m2

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Complété comme suit :

La dalle de sol existante doit être démolie afin de permettre la réalisation d'une nouvelle cage d'ascenseur. Cette zone est reprise sur les plans.

L'épaisseur de cette dalle est de l'ordre de 20cm.

La démolition consistera dans un premier temps à découper la dalle par un sciage complet sur toute l'épaisseur de la dalle existante. Ensuite, la dalle existante à supprimer sera démolie et évacuée complètement.

L'entrepreneur prendra toutes les mesures de protection nécessaires pour protéger les ouvrages à conserver.

Les frais de stockage provisoires éventuels et liés à l'évacuation sont compris dans le PU.

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre carré (m2)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- L'ensemble des moyens de manutention et d'exécution
- Les frais liés à l'évacuation des déchets
- L'ensemble des moyens de protection des ouvrages existants
- Stockage provisoire des déchets

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

06.27.2a.05 - Démolition de dalles mixtes en béton-briques de verre

QP m2

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Complété comme suit :

Certaines parties de dalles existantes mixtes en béton et briques de verre doivent être démolies et remplacées par des dalles en béton armé. Ces zones sont reprises sur les plans. L'épaisseur de ces dalles est de l'ordre de 15cm.

La démolition consistera dans un premier temps à découper la dalle par un sciage complet sur toute l'épaisseur de la dalle existante. Ensuite, la dalle existante mixte à supprimer sera démolie et évacuée complètement.

L'entrepreneur prendra toutes les mesures de protection nécessaires pour protéger les ouvrages à conserver.

Les frais de stockage provisoires éventuels et liés à l'évacuation sont compris dans le PU.

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre carré (m2)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- L'ensemble des moyens de manutention et d'exécution
- Les frais liés à l'évacuation des déchets
- L'ensemble des moyens de protection des ouvrages existants
- Stockage provisoire des déchets

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

1 - T1 Terrassements / fondations

11 - Travaux de terrassements et de fouilles

CONTROLES

Précisé comme suit :

L'auteur de projet et/ou l'ingénieur en stabilité contrôlera la profondeur, le fond et les dimensions des fouilles et tranchées avant que l'entrepreneur ne procède au coulage du béton pour les fondations et au remblayage. Les niveaux des terrassements d'un quelconque profil doivent être obtenus avec une tolérance en plus ou en moins de maximum 3 cm dans la terre / maximum 5 cm dans un terrain rocheux.

11.1 - Déblais et travaux connexes

11.12 - Déblais pour construction

11.12.1 - Déblais / fouilles de fondation ordinaires

11.12.1a - Déblais / fouilles de fondation ordinaires

QP m3

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Précisé comme suit :

Cet article concerne les déblais en vue de la réalisation des fouilles de fondation pour la fosse du nouvel ascenseur (indépendamment de leur situation par rapport à la nappe phréatique).

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Précisé comme suit :

Toutes les terres à récupérer pour les remblais seront stockées sur le chantier à l'endroit désigné par la direction du chantier.

Les terres excédentaires deviendront la propriété de l'entrepreneur et seront évacuées en dehors du terrain à bâtir.

Complété comme suit :

Profondeur des fouilles

Les fouilles sont creusées jusqu'au niveau utile pour l'établissement des assises de fondation.

Lorsque la fouille est exécutée par des moyens mécaniques, l'excavation est arrêtée plus haut que la cote de fond prévue, de façon à éviter l'ameublissement du fond et des parois par les griffes de l'engin.

La finition de fond de la fouille est réalisée, soit à la main, soit par un procédé ne présentant pas l'inconvénient cité ci-dessus.

Si l'entrepreneur descend les fouilles plus bas que nécessaire, il ne peut rétablir le niveau par exhaussement,

mais bien augmenter la profondeur des semelles de fondation, sans qu'il soit tenu compte d'aucun supplément ni modification dans les délais d'achèvement des travaux.

L'entrepreneur avertit le bureau d'études au moment opportun, afin que celui-ci puisse examiner le terrain avant mise en œuvre du béton maigre.

Si en raison des caractéristiques du sol mis à jour, le bureau d'études estime que le fond des fouilles doit être établi à un niveau situé plus bas que le niveau prévu, le présent cahier des charges prévoit un poste « Améliorations et renforcements de sols » dont il est fait usage.

Dans ce cas, seul le bureau d'études est habilité à juger de la nécessité des surprofondeurs à mettre en œuvre, et seules les quantités ayant fait l'objet d'un accord écrit préalable de la Direction des Travaux sont prises en compte.

Par contre, si la surface d'assiette subit, du fait de l'entrepreneur, des altérations de nature à compromettre la solidité ou le bon comportement des ouvrages, l'entrepreneur est tenu d'exécuter à ses frais les travaux supplémentaires requis, tant en terrassement qu'en fondation.

Cette disposition vise notamment le cas d'inondation des fouilles qui est toujours imputé au fait de l'entrepreneur, celui-ci étant tenu d'organiser le drainage ou le pompage des eaux stagnant dans les fouilles si un danger d'inondation existe.

Après excavation, le fond de la fouille est dûment compacté, aplani et nettoyé.

Talus _ Blindage _ Étalement

L'entrepreneur prend les dispositions utiles pour éviter tout éboulement en cours de travaux.

Il y a lieu de tenir compte de la profondeur des fouilles et des surcharges susceptibles d'exister en crête de ces dernières.

Les étais transmettant les efforts doivent reposer sur les surfaces d'appui par l'intermédiaire de semelles de répartition bien ancrées, pour éviter tout glissement ou enfoncement.

Toutes dispositions doivent spécialement être prises pour éviter le flambement des pièces.

Par ailleurs, les travaux sont réalisés de manière à empêcher tout mouvement du sol, tout dommage aux constructions existantes, et à éviter en outre tout accident aux personnes circulant dans ou aux abords des fouilles.

Avant l'ouverture des fouilles nécessitant étalement ou blindage et en particulier contre un ouvrage existant, l'entrepreneur informe le bureau d'études de son projet d'étalement et de blindage ainsi que de son programme d'exécution.

L'entrepreneur est seul responsable des dégâts éventuels causés aux bâtiments existants et supporte toutes les conséquences dues à une insuffisance de blindage ou d'étalement.

Fond des fouilles

Les fonds de fouilles sont nivelés suivant un plan ou des plans successifs horizontaux (gradins).

L'entrepreneur prend toutes les dispositions nécessaires pour éviter que le fond des fouilles ne soit dégradé par des engins ou par l'action de l'eau ou du gel.

Le fond des fouilles est débarrassé de tous les débris et assaini s'il est dégradé.

En cas de roches, de massifs ou de massifs rocheux, ... les têtes sont désagrégées. Un poste « Enlèvements de massifs enterrés » existe pour l'excavation des roches en place, béton armé et/ou maçonnerie.

Évacuation des eaux

Tous les travaux s'exécutent à sec.

A cet effet, les fouilles sont asséchées et maintenues à sec de façon continue, aussi longtemps que nécessaire pour l'exécution des travaux ainsi que pour éviter les ruptures d'équilibre dans le sol des fondations ou le

ramollissement du fond de la fouille.

Les pompages, blindages étanches éventuels, la récupération des eaux de ruissellement en surface, ... constituent une charge d'Entreprise.

Contrôle

A l'achèvement des travaux de terrassement, l'ingénieur du bureau d'études procède au contrôle des fouilles, ainsi que de leur compactage éventuel. Les fondations ne peuvent en aucun cas être entamées sans l'accord de l'ingénieur conseil.

L'entrepreneur qui déroge à cette clause en supporte seul les conséquences au niveau des responsabilités et en particulier de la responsabilité décennale.

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre cube (m3)

Code de mesurage :

Précisé comme suit :

Mesurage de la section théorique minimale des dimensions exactes du volume à creuser, augmenté d'un espace de travail de 50 cm autour des éléments fixes de la construction. La surlargeur éventuellement nécessaire pour les coffrages et/ou le cimentage des murs en maçonnerie en contact avec les terres doivent être comptés dans ces articles respectifs.

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

-le tracé précis et le contrôle des zones à déblayer et de la profondeur des puits et/ou des tranchées de fondation;

-l'acheminement sur place et l'installation du matériel nécessaire, excavatrices, installations de pompage, etc.;

-les fouilles proprement dites, selon la méthode choisie par l'entrepreneur, aussi bien à la machine que manuellement;

-la démolition et l'évacuation des obstacles ou massifs dont le volume est inférieur à 0,5 m³ (voir sous-titre [11.21 Enlèvements de massifs enterrés](#));

-la préservation intacte, éventuellement le déplacement ou la remise en place des conduites et câbles rencontrés;

-les mesures de maintien des fouilles et tranchées afin de prévenir tout affouillement, à l'aide d'étaisonnements et d'étaisements.

-le maintien à sec des fouilles et tranchées, en les prémunissant tant contre les eaux souterraines que contre les eaux de ruissellement;

-Le stockage et l'évacuation des terres

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

11.2 - Enlèvements de massifs enterrés

11.21 - Enlèvements de massifs enterrés

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Rappelé comme suit :

Les massifs inférieurs à 0,5 m³ ne seront pas pris en considération, mais l'entrepreneur en tiendra compte lors de l'établissement de son offre. Un supplément pourra éventuellement être compté pour les massifs de roches, maçonnerie, béton et autres dont le volume est supérieur à 0,5 m³ et dont il est établi de manière contradictoire qu'ils pourront uniquement être enlevés à l'aide d'engins mécaniques adaptés.

Les massifs constitués d'anciennes fondations ou autres vieilles maçonneries qui peuvent facilement être enlevés à l'excavatrice ne sont pas pris en considération pour l'attribution d'un éventuel supplément pour l'enlèvement des massifs.

11.21.1 - Enlèvements de massifs enterrés

11.21.1a - Enlèvements de massifs enterrés

QP m3

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre cube (m3)

Code de mesurage :

Précisé comme suit :

Volume net à enlever, les quantités à enlever seront mesurées contradictoirement et comptées en supplément pour les déblais respectifs.

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- Les travaux nécessaires au phasage des démolitions, les découpes, etc. ;
- La démolition proprement dite des massifs enterrés en utilisant les moyens appropriés à la situation. Ces moyens seront proposés « pour approbation » aux auteurs de projet ;
- L'évacuation complète des gravats résultant des démolitions vers un centre ;
- Les moyens d'évacuation seront appropriés au site et devront être soumis « pour approbation » aux auteurs de projet ;
- Les transports, containers, taxes, décharges, et tous les moyens nécessaires à l'exécution complète des démolitions des éléments enterrés ;

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

11.3 - Remblais et travaux connexes

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Précisé comme suit :

Conformément aux clauses générales et/ou spécifiques du cahier spécial des charges, les prix unitaires prévus pour ce poste comprendront, soit selon la ventilation du métré récapitulatif, soit dans leur ensemble :

La fourniture et/ou la préparation des terres déblayées afin d'être utilisables comme matériau de remblai;

MATERIAUX

Précisé comme suit :

Les matériaux utilisés pour les remblais ne peuvent en aucun cas contenir des décombres, des matériaux de démolition, des mottes de gazon, des troncs, des matériaux gelés ou d'autres déchets. Conformément aux clauses de cahier spécial des charges, les remblais seront effectués à l'aide des terres précédemment déblayées et rendues aptes (l'auteur de projet désignera les terres qui peuvent être réutilisées et celles qui doivent être évacuées) **et** à l'aide de matériaux acheminés spécialement, conformément au décret d'assainissement du sol.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Précisé comme suit :

Le critère d'évaluation de la compacité ou de la portance du remblai est défini par:

* Le coefficient de compressibilité M1

11.32 - Remblais de matières premières

11.32.1 - Remblais de matières premières

11.32.1c - Remblais en sables stabilisés

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Complété comme suit :

Cet article concerne les remblais sur un terrain situé dans une zone de 20 cm autour de la construction :

- sous le radier et autour des parois de la fosse ascenseur

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Précisé comme suit :

Le sable stabilisé (sable au ciment) se compose d'un mélange de 100 kg de ciment portland par m³ de sable grossier; ce mélange sera malaxé mécaniquement pendant au moins une minute, afin d'obtenir une bonne répartition du ciment.

Complété comme suit :

Le sable et le ciment portent la marque BENOR.

Le mélange est en outre fourni par une centrale BENOR afin d'obtenir un produit homogène présentant une composition constante.

La teneur en eau du mélange est comprise entre 6 et 11 % de la masse sèche des constituants.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Complété comme suit :

Le mélange est malaxé de manière à assurer une bonne dispersion du ciment. Les matériaux sont mélangés mécaniquement et malaxés pendant au moins une minute.

Le mélange est ensuite légèrement humidifié pour permettre la prise (approximativement 90 % de l'Optimum « PROCTOR »).

Les remblais sont exécutés et répandus sur toute la surface à la fois, ils sont compactés mécaniquement par couches de 30 cm d'épaisseur maximum.

La mise en œuvre est interdite les jours où la température est inférieure à 1°C à 8h, ou lorsque la température a été inférieure à -3°C la nuit précédente.

Force portante après mise en œuvre : $M1 \geq 35 \text{ MPa}$.

Echantillons et essais

Complété comme suit :

Le bureau d'études peut imposer la réalisation d'essais « PROCTOR » de compression simple sur des échantillons de sable stabilisé confectionnés sur chantier. Les essais sont réalisés par un laboratoire agréé.

Si les résultats montrent qu'un critère n'est pas satisfait, le remplacement de la partie concernée des remblais, y compris la démolition et l'évacuation de la zone refusée, est réalisé par et aux frais de l'entrepreneur.

Le bureau d'études peut également demander des essais d'analyse conformément aux normes ci-dessus, à raison de 1 essai par 100 m³.

11.32.1c.01 - Remblais généraux sable stabilisé

QP m3

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre cube (m3)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont compris dans le prix:

- Fourniture, transport, mise en œuvre du sable stabilisé ;
- Compactage par couches du sables stabilisés ;
- Essais ;
- Toutes sujétions de façon à réaliser le remblai dans les règles de l'art.

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

11.4 - Améliorations et renforcements de sols

11.41 - Substitutions de sols

11.41.1 - Substitutions de sols

11.41.1a - Substitutions de sols

QP m3

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Complété comme suit :

Lorsque l'entrepreneur, au cours des travaux de terrassement, rencontre des obstacles ou des défauts sérieux dans le sol qui risquent de nuire à la stabilité et/ou à l'utilisation de l'ouvrage, tel que des couches de faible portance, il en avertit immédiatement le bureau d'études qui donne les instructions quant à l'enlèvement de ces obstacles, à l'établissement éventuel d'un nouveau niveau de fond de fouilles situés plus bas que le niveau prévu.

Les niveaux d'assise des éléments de fondation sont donc respectés et les terrassements sont poursuivis jusqu'à la profondeur nécessaire ; le surplus de terrassement est alors remblayé avec du béton de remplissage.

L'étendue et les niveaux à atteindre sont déterminés de commun accord entre l'entrepreneur et le bureau d'études.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Complété comme suit :

Seules les quantités ayant fait l'objet d'un ordre d'exécution écrit de la part de Bureau d'études sont prises en compte.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, mais pas avant d'avoir effectué un relevé contradictoire, les terres instables et les éventuels obstacles sont évacués vers un centre.

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre cube (m3)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- L'excavation et l'évacuation vers un centre des couches de faible portance ;
- Les coffrages
- Les étançonnages éventuellement nécessaires ;

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

12 - Sous-fondations et fondations directes

12.4 - Dalles de sol

12.41 - Dalles de sol sur terre-plein en béton armé

MATERIAUX

Précisé comme suit :

Les dalles sur sol seront exécutées en béton armé coulé sur place. L'utilisation d'additifs sera soumise à l'approbation préalable de l'auteur de projet et/ou de l'ingénieur en stabilité.

- Pourcentage d'armatures : 60 kg de BE 500 S par m³ de béton.
- Treillis d'armatures BE 500 S avec les dimensions indiquées sur les plans de ferrailage du BE selon les critères mentionnés dans la [NBN A 24-304]
- Des barres d'armature à adhérence améliorée de type BE 500 S doivent être utilisées pour les armatures principales tel que décrites dans la [NBN A 24-302].

Les dalles portantes sur terre plein seront réalisées en béton de centrale légèrement armé.

- L'épaisseur de la couche est de 20 cm
- Au niveau des armatures: on placera un treillis d'armatures soudées de type BE 500S avec les dimensions indiquées sur les plans de ferrailage du BE

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Complété comme suit :

Pour les dalles portantes sur terre plein réalisées en béton de centrale / armé:

- L'étude est à la charge du bureau d'étude
- Les treillis d'armatures seront placés avec un recouvrement de deux mailles entières dans les deux sens liaisonnés aux angles: un seul treillis sera placé au tiers supérieur de la dalle
- Les écarteurs nécessaires seront placés afin d'obtenir un recouvrement suffisant des armatures.
- Isolation contre l'humidité : sous les dalles, on placera une couche d'étanchéité : feuille de polyéthylène de 0,2 mm d'épaisseur
- Coffrages périphériques : se référer aux indications des plans de l'ingénieur en stabilité
- Joints périphériques : les dalles seront posées en indépendance vis-à-vis des murs moyennant l'interposition de bandes de polystyrène expansé, d'au moins 5 mm d'épaisseur

12.41.1 - Dalles de sol sur terre-plein en béton armé

12.41.1a - Dalles de sol sur terre-plein en béton armé

QP m3

DESCRIPTION

Localisation

Complété comme suit :
Le présent article concerne les dalles de sol reprises sur les plans autour de la nouvelle cage d'ascenseur.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Complété comme suit :

Se référer aux prescriptions du poste "22. Eléments de structures en béton".

Qualité du béton selon la [NBN EN 206-1] et la [NBN B 15-001] : (voir également [22 Eléments de structures en béton](#)). Pour le béton auto-compactant la [NBN EN 206+A1] est d'application.

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C25/30	Béton armé	EE2	S3	20 mm	

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre cube (m3)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- La fourniture des bétons et adjuvants ;
- Les essais préliminaires sur cubes ;
- La mise en place des bétons (par phase) incluant le pompage, le serrage, le réglage, le lissage des surfaces non coffrées, les pentes et les reliefs non coffrés ;
- Les arrêts et les reprises de bétonnage (y compris joints d'étanchéité éventuels) ;
- La cure et la protection des bétons frais ;
- Les ragréages et les réparations éventuellement demandées par la Direction des Travaux (y compris les impositions de teinte) ;
- Les mesures à prendre pour le bétonnage en période de gel, par grand vent, par temps chaud, par temps de pluie, ... ;
- La protection des éléments restant apparents (chocs, salissures, éclaboussures) ;
- L'obturation des réservations nécessaires aux dispositifs de fixation des coffrages ;

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

13 - Fondations spéciales

13.4 - Radiers

13.41 - Radiers sur terre-plein en béton armé

13.41.1 - Radiers sur terre-plein en béton armé

13.41.1x - Radier

QP m3

DESCRIPTION

[Définition](#) / [Comprend](#)

Complété comme suit :

Ce poste concerne le radier de l'ascenseur.

Se référer aux prescriptions du poste "22. Eléments de structures en béton".

MATERIAUX

Complété comme suit :

Se référer aux prescriptions du poste [22 Eléments de structures en béton](#).

Qualité du béton selon la [NBN EN 206-1] et la [NBN B 15-001] : (voir également [22 Eléments de structures en béton](#)).

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C25/30	Béton armé	EE2	S3	20 mm	

Barres d'acier et treillis: acier BE 500 S selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Complété comme suit :

Se référer aux prescriptions du poste "22. Eléments de structures en béton".

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre cube (m3)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- la fourniture, l'installation et l'enlèvement des machines nécessaires;
- tous les travaux de topographie, les analyses de sol complémentaires, les états des lieux, les mesures de sécurité et ouvrages de protection;
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux et étaitements nécessaires;
- l'exécution des travaux décrits;
- la protection des ouvrages existants
- Tous les autres points repris au poste "22. Eléments de structures en béton".

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

15 - Etanchéisations et isolations

15.1 - Etanchéisations aux matières liquides

15.11 - Feuilles et membranes d'étanchéité

15.11.1 - Membranes souples - Membranes

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Précisé comme suit :

Conformément au cahier spécial des charges, les membranes seront posées sur un lit de sable stabilisé égalisé.

15.11.1a - Couches d'étanchéité en membranes / PE

Pour mémoire

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Précisé comme suit :

Epaisseur : minimum 0,3 mm

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Précisé comme suit :

Les feuilles seront posées sur un lit de sable stabilisé égalisé avec un recouvrement d'au moins 25 cm. Elles seront relevées contre les murs sur une hauteur d'au moins 15 cm au-dessus du niveau fini du sol. Les

recouvrements seront soigneusement collés sur toute la largeur du joint et comprimés. Les parties endommagées seront réparées à l'aide d'un fragment de feuille supplémentaire, toujours avec un recouvrement d'au moins 30 cm.

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage :

Précisé comme suit :

Surface en développement tenant compte des recouvrements

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- La fourniture et la pose du visqueen
- Les moyens de mise en œuvre rendus nécessaires

Nature du marché : ()

2 - T2 Eléments de structures

21 - Eléments de structures en maçonnerie

21.1 - Maçonneries portantes

21.12 - Maçonneries portantes en blocs

21.12.4 - Maçonneries portantes en blocs de béton

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Précisé comme suit :

Conformément au mode de mise en œuvre, les blocs en béton sont maçonnés au mortier..

Le mortier à maçonner (selon la norme [NBN EN 998-2] et le règlement d'application [TRA 651] répond à la catégorie : M10.

L'épaisseur des joints est d'au moins 10 mm (tolérances suivant [NIT 208])

Matériaux de liaison et d'ancrage :
longueur nominale : 50cm
diamètre : 6mm
classe d'exposition : MX1
matériau : acier galvanisé min 60 g/m²

Isolation contre l'humidité : membranes en PE conformément à l'article [26.11 Feuilles et membranes d'étanchéité à l'eau](#).

Notes d'exécution complémentaires

Précisé comme suit :

Les murs et les jonctions verticales sont rejointoyés en montant au mortier de rejointoiement.

21.12.4c - Maçonneries portantes en blocs de béton creux à maçonner

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Précisé comme suit :

En ce qui concerne la déclaration de la résistance à la compression, les blocs sont de catégorie I (la résistance à la compression est déclarée avec une fiabilité de 95%).

Les blocs en béton sont de classe d'usage: A2

La classe de qualité suivant [PTV 21-001] est : 8/1,9

Le groupe de configuration suivant [NBN EN 1996-1-1+A1 ANB] est: creux

La masse volumique sèche apparente des blocs ρ (rho) est : 1400 kg/m³, selon la [NBN EN 771-3+A1].

Boutisse : plate

Face qui reste visible : lisse

Face à cimenter ou plafonner : rainurée

Teinte : gris

Format : (L x l x h) 390mm x 190mm x 190mm

longueur : 390 mm

hauteur : 190 mm

largeur : 190 mm

Stabilité de forme : les éléments en béton destinés à un usage extérieur ou en maçonnerie souterraine respectent le critère suivant en matière de comportement à l'humidité : retrait et gonflement hygrométriques $\leq 0,45$ mm / m (cfr [NBN EN 772 série] et [NBN EN 680]).

Résistance au gel suivant les classes d'application MX... selon [NBN EN 1996-2 ANB] : résistance normale au gel (MX3.1)

Réaction au feu : A1

Résistance au feu :

- pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparante : R60
 - pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparante : REI60
- selon les tableaux dans [NBN EN 1996-1-2 ANB].

Complété comme suit :

Tous les travaux de maçonnerie doivent être exécutés par temps sec.

Les blocs sont exempts de rouille, ils sont sciés et non clivés.

Dans la maçonnerie non apparente, les blocs cassés et dégradés ne peuvent excéder 10 % en nombre.

Les murs de refend sont reliés au mur continu par des armatures de raccordement placées dans les joints.

Les murs sont reliés aux structures (béton, acier) par des moyens mécaniques sur toute leur hauteur, tous les 2 tas (40 cm).

Tous les joints sont complètement remplis de mortier. Ils sont parfaitement horizontaux et verticaux et présentent une épaisseur constante (1 cm).

Les joints verticaux sont alternés.

Les joints des maçonneries sous les éléments de structure situés au-dessus d'elles, sont :

- Soit bourrés au mortier résistant au retrait différentiel des éléments (si le mur maçonné est porteur) ;
- Soit fermés avec un joint souple en silicone (si le mur maçonné est non porteur) ;
- Soit laissés vides (si le mur maçonné est non porteur).

Modulation et mise en œuvre sur chantier

La pose s'effectue en respectant scrupuleusement les plans, ainsi que les hauteurs de tas, l'alignement des assises horizontales, ...

Seuls les éléments entiers, des demi-éléments et des $\frac{3}{4}$ d'éléments peuvent être utilisés.

Les blocs irréguliers de forme ou d'aspect, ainsi que des blocs dégradés et « non entiers », ne sont pas utilisés.

Aux endroits de jonction entre la maçonnerie et d'autres éléments porteurs, le risque de fissure dans le plafonnage (notamment) n'est pas à exclure ; les finitions doivent donc tenir compte de ce phénomène (pontage, joint marqué, ...).

Protection

Les blocs sont amenés et entreposés sur des palettes en bois. Ils sont protégés de l'humidité et de la pluie. A la fin de chaque journée, les couches supérieures de la maçonnerie sont recouvertes avec une bâche imperméable sur une hauteur de deux (2) tas de blocs depuis le sommet du mur.

Par temps sec et chaud, la maçonnerie fraîche est arrosée légèrement de manière régulière afin d'éviter le dessèchement.

21.12.4c.02 - Maçonneries portantes en blocs de béton creux 19cm

QP m3

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre cube (m3)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- Les maçonneries (fourniture et mise en œuvre) ;
- Les découpes, les sciages et les percements ;
- L'incorporation des gaines et des canalisations ;
- Les liaisons mécaniques de la maçonnerie au reste de la structure, les ancrages, les crochets et les blochets ;
- Le rejointoiement ;
- Les armatures pour murs ;
- Le joint éventuel au-dessus de la maçonnerie ;
- Le remplissage éventuel, au mortier ou au béton, de certains blocs de maçonnerie ;
- La protection des maçonneries contre la pluie, la dessiccation, les souillures, les dégradations ;
- Tous les moyens de mise en œuvre rendus nécessaires

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

21.4 - Eléments particuliers pour maçonneries

21.41 - Armatures pour maçonneries

21.41.1 - Armatures horizontales pour maçonneries

MATERIAUX

Précisé comme suit :

Les armatures sont à prévoir pour les maçonneries portantes et non portantes.

Les armatures se composent d'un treillis:

- un treillis composé de 2 barres profilées longitudinales reliées entre elles à l'aide d'une barre continue

transversale en forme de diagonale. La structure diagonale est soudée aux fils longitudinaux. L'acier est de qualité BE 500 S selon la série [NBN A 24-3xx série] .

Spécifications

Les armatures en acier pour joints horizontaux doivent répondre aux spécifications de la norme [NBN EN 845-3] . Leur usage suit les règles de conception et de mise en œuvre de l'Eurocode 6.

Les armatures horizontales sont constituées d'un treillis composé de 2 barres profilées longitudinales reliées entre elles à l'aide d'une barre continue transversale en forme de diagonale. La structure diagonale est soudée aux fils longitudinaux. Les soudures sont réalisées de manière telle que la barre diagonale se trouve entièrement dans le plan des barres longitudinales. Ces derniers sont crénelés de manière à augmenter l'adhérence du mortier.

Les armatures se composent d'un treillis

- 2 barres d'armature de diamètre 6 mm, qualité BE 500 S.
- un treillis composé de 2 barres profilées longitudinales reliées entre elles à l'aide d'une barre continue transversale en forme de diagonale. La structure diagonale est soudée aux fils longitudinaux. L'acier est de qualité BE 500 S selon la série [NBN A 24-3xx série] .

Aux endroits des saignées, les murfors doivent être décentrés et cela doit être spécifié à l'électricien.

Spécifications

Les armatures sont galvanisées à chaud à raison d'au moins 50 g/m² ;

Dimensions : adaptées à l'épaisseur des briques et du joint (toujours plus minces que l'épaisseur du joint / une distinction doit être faite entre la maçonnerie exécutée à joints de mortier ou à joints de colle)

Section des barres : une distinction doit être établie entre les maçonneries réalisées au mortier et au mortier-colle:

Pour les ouvrages en maçonnerie au mortier, les diamètres suivants seront d'application pour les barres :

- pour les épaisseurs de mur jusqu'à 24 cm, le diamètre des barres longitudinales sera de 4 mm
- pour les épaisseurs de mur supérieures à 24 cm et pour les murs à coulisse, le diamètre des barres longitudinales sera de 4,75 mm . Le diamètre des armatures transversales sera dans les deux cas de 3 / 3,75 mm

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Précisé comme suit :

La maçonnerie armée pour les murs de fondations est exécutée en appareil. Voir également l'article 21.41.1

Armatures horizontales pour maçonneries.

- Le treillis dont la largeur est adapté en fonction de l'épaisseur du mur est posé au centre, les recouvrements sont de 20 cm. Pour les recouvrements à partir de 25 cm, les barres transversales sont coupées.

Les armatures sont placées tous les deux tas.

Les armatures de joint d'assise sont appliquées aux emplacements suivants : selon les indications sur les plans et selon demandes du bureau d'études.

L'étude des armatures d'assise doit répondre aux dispositions de la [STS 22] et est soumise à la demande de

l'auteur de projet. Les armatures sont posées en appareil avec un chevauchement de 20 cm. Lorsque le chevauchement est de 25 cm ou plus, les armatures transversales sont coupées. Dans les angles, les armatures sont pliées de manière à former un ensemble continu, selon les indications du fabricant. Les armatures de lit d'assise sont enfoncées dans le mortier de ciment et/ou le mortier-colle.

21.41.1x - Armatures murfors

Pour mémoire

MESURAGE

Unité de mesure : Pour mémoire (P.M.)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- La fourniture et la pose des armatures
- Les moyens de mise en œuvre

Nature du marché : ()

22 - Eléments de structures en béton

22.1 - Eléments de structures en béton

22.13 - Linteaux en béton

22.13.1 - Linteaux en béton

22.13.1c - Linteaux préfabriqués en béton (pour charges de maçonnerie)

22.13.1c.01 - Linteaux préfabriquées en béton 19cm x 19cm

QP mct

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Complété comme suit :

Ce poste concerne les linteaux pour la cage d'ascenseur.

Sauf indication contraire sur les plans, les arrières linteaux des murs extérieurs et les linteaux des murs intérieurs sont réalisés en béton préfabriqué de hauteur 20 cm.

Les appuis de ces linteaux sur la maçonnerie sont de minimum 20 cm.

Pour des longueurs supérieures à 1 m, le linteau doit être étauçonné.

L'entrepreneur respecte les recommandations du fabricant et sera tenu pour seul responsable en cas de problème.

DOCUMENTS DE REFERENCE COMPLEMENTAIRES

Matériaux

Complété comme suit :

La fiche technique des linteaux préfabriqués est à fournir par l'entrepreneur au bureau d'études pour approbation.

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre courant (mct)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- La fourniture et la pose des linteaux préfabriqués
- L'ensemble des moyens de manutention

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

22.15 - Planchers en béton

MATERIAUX

Précisé comme suit :

- La hauteur de construction du plancher composé est de maximum: conformément aux indications sur les plans.
- Le plancher doit être calculé pour une charge d'exploitation particulière de : conformément aux indications sur les plans.

Résistance au feu : pour les éléments porteurs structurels sans fonction séparant R60 et pour les éléments porteurs structurels avec fonction séparant REI 60 selon la [NBN EN 13501-2] (et les normes d'essais qui y sont référencées) ou par calcul selon les Eurocodes conformément à l'[AM 2013-05-17, Arrêté ministériel du 17 mai 2013 relatif à l'utilisation des Eurocodes comme méthodes de calcul pour l'évaluation de la résistance au feu d'éléments de construction].

Face inférieure rugueuse.

22.15.1 - Planchers en béton coulé en place

22.15.1a - Planchers en dalles pleines de béton armé coulé en place

QP m3

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Complété comme suit :

Ce poste concerne les nouvelles dalles en béton qui seront exécutées après démolition des dalles mixtes béton-briques de verre ainsi que la dalle de couverture de la cage d'ascenseur.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Précisé comme suit :

- Qualité du béton selon la [NBN EN 206-1] et la [NBN B 15-001] : (voir également [22 Eléments de structures en béton](#)). Pour le béton auto-compactant la [NBN EN 206+A1] est d'application.

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires
C30/37	Béton armé	EI	S3	20 mm	

Pourcentage d'armatures : 70 kg d'acier par m³ de béton. (voir [22.51 Armatures pour béton](#))

- Barres d'acier pour les armatures principales : acier BE 500 S selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Acier pour les étriers : acier BE 500 S
- Treillis soudés selon [NBN A 24-304] + [PTV 304] : treillis non à peigne : acier BE 500 S, dimensions selon plans.
- Les éléments du coffrage perdus sont composées de : plaques profilées en matière synthétique.

Finitions

Précisé comme suit :

Coffrage : lisse de décoffrage

Prescriptions complémentaires

Précisé comme suit :

Résistance au feu: pour les éléments porteurs et structuraux sans fonction séparant R60 et pour les éléments porteurs et structuraux avec fonction séparant REI 60 démontrée par test au feu selon la [NBN EN 13501-2] ou par calcul selon les Eurocodes conformément à l'[AM 2013-05-17, Arrêté ministériel du 17 mai 2013 relatif à l'utilisation des Eurocodes comme méthodes de calcul pour l'évaluation de la résistance au feu d'éléments de construction].

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Précisé comme suit :

- L'étude est réalisée conformément à l'article [22 Eléments de structures en béton](#) à charge du bureau d'étude
- Le plancher doit être calculé en tenant compte d'une charge d'exploitation particulière de : selon plans.
- Pour une surcharge utile égale à celle indiquée sur les plans, en fin de compte, la flèche ne peut dépasser 1\1000 de la portée.
- Les planchers sont coulés sur place une seule fois.

- Le comportement du coffrage perdu lors du coulage du béton doit être minutieusement suivi.
- Le décoffrage des côtés du plancher ne peuvent se faire avant 10 jours suivant le coulage du béton.

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre cube (m3)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- La fourniture des bétons et adjuvants ;
- Les essais préliminaires sur cubes ;
- La mise en place des bétons (par phase) incluant le pompage, le serrage, le réglage, le lissage des surfaces non coffrées, les pentes et les reliefs non coffrés ;
- Les arrêts et les reprises de bétonnage (y compris joints d'étanchéité éventuels) ;
- La cure et la protection des bétons frais ;
- Les ragréages et les réparations éventuellement demandées par la Direction des Travaux (y compris les impositions de teinte) ;
- Les mesures à prendre pour le bétonnage en période de gel, par grand vent, par temps chaud, par temps de pluie, ... ;
- La protection des éléments restant apparents (chocs, salissures, éclaboussures) ;
- L'obturation des réservations nécessaires aux dispositifs de fixation des coffrages ;
- Les prestations relatives aux finitions (bétons apparents, ...)

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

22.16 - Parois en béton

22.16.1 - Parois en béton coulé en place

22.16.1a - Parois en béton armé coulé en place

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Précisé comme suit :

Ce poste concerne les voiles de fondations de la cage d'ascenseur.

Il s'agit de toutes les voiles de fondation exécutés en béton armé coulé sur place. Tous les éléments, travaux et fournitures sont compris dans le prix unitaire du béton de centrale : coffrages, accessoires, produits de décoffrage, les éventuels éléments à noyer dans le béton, les dispositifs pour les réservations et les évasements, l'enlèvement des accessoires et des éléments de coffrage, le nettoyage de toutes les faces vues et la finition des bords.

MATERIAUX

Caractéristiques générales

Précisé comme suit :

Qualité du béton selon la [NBN EN 206-1] et la [NBN B 15-001] .Voir également [22 Eléments de structures en béton](#)). Pour le béton auto-compactant la [NBN EN 206+A1] est d'application.

A	B1	B2	C	D	E
Classe de résistance	Domaine d'application	Classe d'environnement	Classe de consistance	Granulométrie maximale	Données complémentaires

C25/30	Béton armé	EE2	S3	20 mm	
--------	------------	-----	----	-------	--

Pourcentage d'armatures : 100 kg d'acier par m³ de béton. (voir [22.51 Armatures pour béton](#))

- Barres d'acier pour les armatures principales : acier BE 500 S selon [NBN A 24-302] + [PTV 302].
- Acier pour les étriers : acier BE 500 S
- Treillis soudés selon [NBN A 24-304] + [PTV 304] : on à peigne : acier BE 500 S, dimensions selon les plans

Finitions

Précisé comme suit :

Coffrage : lisse de décoffrage

Prescriptions complémentaires

Résistance au feu : pour les éléments porteurs et structurels sans fonction séparant R60 et pour les éléments porteurs et structurels avec fonction séparant REI 60 démontrée par test au feu selon la [NBN EN 13501-2] ou par calcul selon les Eurocodes conformément à l'[AM 2013-05-17, Arrêté ministériel du 17 mai 2013 relatif à l'utilisation des Eurocodes comme méthodes de calcul pour l'évaluation de la résistance au feu d'éléments de construction].

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Précisé comme suit :

- L'étude est à charge du bureau d'étude. ([22 Eléments de structures en béton](#)).
- Les parois seront exécutés dans les épaisseurs indiquées sur les plans.
- Les armatures des parois sont exécutées selon les indications dans l'étude des bétons et/ou conformément à la [NBN B 15-2xx série]
- L'enrobage des armatures présente une épaisseur d'au moins : selon les indications sur les plans de bétonnage.
- La liaison avec d'autres éléments se fait en bétonnant sur place les différentes extrémités des éléments qui se joignent. Les extrémités sont pourvues d'armatures d'attente.
- Le béton est coulé en une seule fois. L'entrepreneur se concerte au préalable avec l'auteur de projet ou l'ingénieur au sujet de la succession des travaux de coulage, de l'emplacement des joints de reprise, ...
- Le décoffrage ne se fait pas avant 10 jours suivant le coulage du béton / selon les directives de l'ingénieur conseil béton.
- La période de cure est conforme aux exigences de la [NBN EN 13670] et de la [NBN B 15-400] § F8.5.

MESURAGE

Unité de mesure : ()

Code de mesurage :

Complété comme suit :
Sont inclus dans le prix:

- La fourniture des bétons et adjuvants ;
- Les essais préliminaires sur cubes ;
- La mise en place des bétons (par phase) incluant le pompage, le serrage, le réglage, le lissage des surfaces non coffrées, les pentes et les reliefs non coffrés ;
- Les arrêts et les reprises de bétonnage (y compris joints d'étanchéité éventuels) ;
- La cure et la protection des bétons frais ;
- Les ragréages et les réparations éventuellement demandées par la Direction des Travaux (y compris les impositions de teinte) ;
- Les mesures à prendre pour le bétonnage en période de gel, par grand vent, par temps chaud, par temps de pluie, ... ;
- La protection des éléments restant apparents (chocs, salissures, éclaboussures) ;
- L'obturation des réservations nécessaires aux dispositifs de fixation des coffrages ;
- Les prestations relatives aux finitions (bétons apparents, ...) ;
- Les tubages pour les appareils d'éclairage ou autres sur les bétons apparents

Nature du marché : ()

22.16.1a.02 - Voiles de fondation

QP m3

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre cube (m3)

Code de mesurage :

Complété comme suit :
Sont inclus dans le prix:

- La fourniture des bétons et adjuvants ;
- Les essais préliminaires sur cubes ;
- La mise en place des bétons (par phase) incluant le pompage, le serrage, le réglage, le lissage des surfaces non coffrées, les pentes et les reliefs non coffrés ;
- Les arrêts et les reprises de bétonnage (y compris joints d'étanchéité éventuels) ;
- La cure et la protection des bétons frais ;
- Les ragréages et les réparations éventuellement demandées par la Direction des Travaux (y compris les impositions de teinte) ;
- Les mesures à prendre pour le bétonnage en période de gel, par grand vent, par temps chaud, par temps de pluie, ... ;
- La protection des éléments restant apparents (chocs, salissures, éclaboussures) ;
- L'obturation des réservations nécessaires aux dispositifs de fixation des coffrages ;
- Les prestations relatives aux finitions (bétons apparents, ...) ;
- Les tubages pour les appareils d'éclairage ou autres sur les bétons apparents

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

22.4 - Eléments particuliers pour structures en béton

22.44 - Ancrages de structure en béton

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Complété comme suit :

Ce poste concerne la reconstruction de dalles en élévation entre éléments de béton existants.

Le système d'ancrage est réalisé au moyen de barres d'armatures et de scellement chimique.

L'entrepreneur soumet à l'approbation du Bureau d'études le système qu'il compte utiliser, ainsi que les notes de calcul justifiant la résistance des ancrages pour les conditions exigées (conditions de bord, résistance du béton, fissuration du béton, écartement des ancrages les uns par rapport aux autres, ...) même si des études ou des notes de calcul devaient être refaites suite à quelque circonstance que ce soit, fût-elle de force majeure, ou à la demande des bureaux d'études.

Les valeurs considérées doivent être corroborées par des rapports d'essais indiquant que l'ancrage reprend un effort supérieur à la résistance à la rupture de l'armature elle-même (rupture de l'armature et non arrachement du béton).

MATERIAUX

Complété comme suit :

Le scellement est un système hybride composé de liants organiques et de liants à base d'eau. Il assure une adhérence entre la barre scellée et le béton environnant.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Complété comme suit :

L'entrepreneur utilise les diamètres indiqués sur les plans de ferrailage ou de coffrage.

Le calcul et la mise en œuvre sont conformes aux prescriptions du Fournisseur.

L'entrepreneur veille notamment à la concordance entre les hypothèses de calcul et la réalisation sur site (diamètre et longueur de forage, ...).

Un bon remplissage du trou a été obtenu si un peu de mortier déborde du trou lors de la mise en place de la barre.

Aucune charge ne sera appliquée à la barre avant durcissement complet du mortier.

Ce temps de durcissement sera déterminé en fonction des conditions thermiques dans lesquelles la réaction de prise a lieu.

DOCUMENTS A SOUMETTRE PAR L'ENTREPRENEUR AU BUREAU D'ETUDES

- Les fiches techniques des ancrages proposés ;
- La note de calcul justifiant la résistance des ancrages ;
- Les rapports d'essai correspondant au(x) cas concerné(s).

22.44.1 - Ancrages métalliques de structures en béton

22.44.1a - Ancrages métalliques de structures en béton

22.44.1a.01 - Ancrages métalliques de structures en béton - 12mm - Lg 50cm

QP Pc

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- Le repérage ;
- Le forage du béton au diamètre adéquat et à la profondeur indiquée aux plans ;
- Le séchage (notamment pour les forages avec apports d'eau) ainsi que le nettoyage du trou réalisé (au moyen d'une brosse puis d'un jet d'air comprimé) ;
- La fourniture et le placement d'un mortier de scellement, en évitant la formation de bulles d'air (en commençant donc par remplir le fond du trou réalisé) ;
- La mise en place de la barre d'armature conformément aux prescriptions ci-dessous et suivant celles du fournisseur ;
- Le temps de durcissement.

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

22.44.1a.02 - Ancrages métalliques de structures en béton - 16mm Lg 80cm

QP Pc

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- Le repérage ;
- Le forage du béton au diamètre adéquat et à la profondeur indiquée aux plans ;
- Le séchage (notamment pour les forages avec apports d'eau) ainsi que le nettoyage du trou réalisé (au moyen d'une brosse puis d'un jet d'air comprimé) ;
- La fourniture et le placement d'un mortier de scellement, en évitant la formation de bulles d'air (en commençant donc par remplir le fond du trou réalisé) ;
- La mise en place de la tige filetée conformément aux prescriptions ci-dessous et suivant celles du fournisseur ;
- Le temps de durcissement.

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

22.5 - Armatures et coffrages

22.51 - Armatures pour béton

22.51.1 - Barres d'armatures pour béton

22.51.1a - Barres d'armatures pour béton

QP Kg

MESURAGE

Unité de mesure : Kilo (Kg)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- La fourniture à pied d'œuvre des armatures façonnées ;
- Le cintrage des barres ;
- La mise en œuvre des armatures et leur maintien dans les coffrages ;
- Les ligatures, les écarteurs, les chaises, les chutes, les déchets, ... ;
- Les longueurs de recouvrement ;
- La fourniture et la mise en place des pièces supplémentaires telles que les manchons et les barres filetées ;
- Les dispositions spéciales nécessaires à l'exécution par phases du programme de bétonnage ;
- Les planchers de travail et de circulation.

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

22.51.2 - Treillis et panneaux d'armatures préfabriqués

22.51.2a - Treillis d'armatures préfabriqués

QP Kg

MESURAGE

Unité de mesure : Kilo (Kg)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- La fourniture à pied d'œuvre des treillis ;
- La mise en œuvre des treillis et leur maintien ;
- Les ligatures, les écarteurs, les chaises, les chutes, les déchets, ... ;
- La fourniture et la mise en place des pièces supplémentaires telles que les manchons et les barres filetées ;
- Les dispositions spéciales nécessaires à l'exécution par phases du programme de bétonnage ;
- Les planchers de travail et de circulation.

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

22.53 - Coffrages

MATERIAUX

Précisé comme suit :

Conformément aux spécifications dans le cahier spécial des charges, l'entrepreneur utilise : un coffrage lisse constitué de plaques lisses convenant pour le coffrage du béton (par ex. des plaques de multiplex, d'aggloméré ou similaires, toutes bakélisées).

22.53.1 - Coffrages traditionnels

22.53.1c - Coffrages traditionnels lisses

22.53.1c.01 - Coffrage ordinaire: Voiles de fondation

QP m2

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre carré (m2)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- Les coffrages : matériaux, la confection, mise en œuvre, la mobilisation, l'entretien, ... (conformément aux dimensions indiquées sur les plans) ;
 - Les contre-flèches et toutes les sujétions relatives aux formes ;
 - Les coffrages spéciaux et les prescriptions pour les coffrages de béton apparent ;
 - Les ouvertures pour les baies et les tous d'homme ;
 - Les coins chanfreinés, les casse-gouttes, les profils antidérapants ;
 - Les supports, les étaçons et les échafaudages nécessaires ;
 - Les produits de décoffrage et le décoffrage final ;
 - Les moyens et prestations nécessaires au contrôle des dimensions et des niveaux ;
 - Les réservations : fourreaux et/ou réservations pour l'encastrement d'équipement technique ;
 - Les réservations pour l'ancrage, le scellement d'armatures et d'éléments préfabriqués ;
 - La fourniture et la mise en œuvre des éléments à encastrer et accessoires : ancrages pour maçonnerie, attaches et fixations des travaux du gros œuvre, blochets, douilles, boîtes, ... ;
 - Tous les percements repris aux plans de stabilités dans les dalles, poutres, colonnes, ... Il s'agit des percements pour passages de tuyaux, gaines, canalisations, ... dont la surface est inférieure ou égale à 6 dm². Les percements de section 6 dm² < A < 50 dm² ne seront pas déduits des surfaces de coffrage et seront payés à la pièce à l'entrepreneur (poste «12. Percements »).
- Les percements de section supérieure à 50 dm² seront déduits de la surface de coffrage et un coffrage périphérique est comptabilisé et la déduction du volume de béton est faite.

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

22.53.1c.02 - Coffrage ordinaire: Dalles en élévation

QP m2

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre carré (m2)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- Les coffrages : matériaux, la confection, mise en œuvre, la mobilisation, l'entretien, ... (conformément aux dimensions indiquées sur les plans) ;
- Les contre-flèches et toutes les sujétions relatives aux formes ;
- Les coffrages spéciaux et les prescriptions pour les coffrages de béton apparent ;
- Les ouvertures pour les baies et les tous d'homme ;
- Les coins chanfreinés, les casse-gouttes, les profils antidérapants ;
- Les supports, les étaçons et les échafaudages nécessaires ;
- Les produits de décoffrage et le décoffrage final ;
- Les moyens et prestations nécessaires au contrôle des dimensions et des niveaux ;
- Les réservations : fourreaux et/ou réservations pour l'encastrement d'équipement technique ;

- Les réservations pour l'ancrage, le scellement d'armatures et d'éléments préfabriqués ;
 - La fourniture et la mise en œuvre des éléments à encastrer et accessoires : ancrages pour maçonnerie, attaches et fixations des travaux du gros œuvre, blochets, douilles, boîtes, ... ;
 - Tous les percements repris aux plans de stabilités dans les dalles, poutres, colonnes, ... Il s'agit des percements pour passages de tuyaux, gaines, canalisations, ... dont la surface est inférieure ou égale à 6 dm². Les percements de section 6 dm² < A < 50 dm² ne seront pas déduits des surfaces de coffrage et seront payés à la pièce à l'entrepreneur (poste «12. Percements »).
- Les percements de section supérieure à 50 dm² seront déduits de la surface de coffrage et un coffrage périphérique est comptabilisé et la déduction du volume de béton est faite.

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

22.53.1d - Coffrages traditionnels avec motifs décoratifs

22.53.1d.01 - Coffrage traditionnels avec motifs décoratifs: dalles en élévation

QP m2

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Complété comme suit :

Ce poste concerne le coffrage des dalles en élévation en béton armé qui remplacent les dalles mixtes béton-briques de verre.

Le type de motif décoratif sera proposé au Maitre d'Ouvrage, à l'Auteur de projet et au bureau d'études pour approbation.

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre carré (m2)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- Les coffrages : matériaux, la confection, mise en œuvre, la mobilisation, l'entretien, ... (conformément aux dimensions indiquées sur les plans) ;
 - Les contre-flèches et toutes les sujétions relatives aux formes ;
 - Les coffrages spéciaux et les prescriptions pour les coffrages de béton apparent ;
 - Les ouvertures pour les baies et les tous d'homme ;
 - Les coins chanfreinés, les casse-gouttes, les profils antidérapants ;
 - Les supports, les étançons et les échafaudages nécessaires ;
 - Les produits de décoffrage et le décoffrage final ;
 - Les moyens et prestations nécessaires au contrôle des dimensions et des niveaux ;
 - Les réservations : fourreaux et/ou réservations pour l'encastrement d'équipement technique ;
 - Les réservations pour l'ancrage, le scellement d'armatures et d'éléments préfabriqués ;
 - La fourniture et la mise en œuvre des éléments à encastrer et accessoires : ancrages pour maçonnerie, attaches et fixations des travaux du gros œuvre, blochets, douilles, boîtes, ... ;
 - Tous les percements repris aux plans de stabilités dans les dalles, poutres, colonnes, ... Il s'agit des percements pour passages de tuyaux, gaines, canalisations, ... dont la surface est inférieure ou égale à 6 dm². Les percements de section 6 dm² < A < 50 dm² ne seront pas déduits des surfaces de coffrage et seront payés à la pièce à l'entrepreneur (poste «12. Percements »).
- Les percements de section supérieure à 50 dm² seront déduits de la surface de coffrage et un coffrage périphérique est comptabilisé et la déduction du volume de béton est faite.

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

22.8 - Eléments de structure en béton - Rénovation

22.83 - Réparations / ragréages / rénovations

22.83.2 - Réparations de béton armé par application manuelle

22.83.2a - Réparations de béton armé par application manuelle

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Complété comme suit :

Le procédé et les matériaux mis en œuvre disposeront d'un agrément technique éprouvé et à jour.
Fiche technique à soumettre au bureau d'études pour approbation préalable aux travaux.

Les travaux comprennent :

- l'enlèvement des bétons morts et non adhérents
- le dégagement des armatures corrodées
- l'enlèvement de la rouille par sablage à blanc
- le traitement par inhibiteur de rouille ;
- La préparation de la surface béton à réparer par sablage
- la réparation au mortier hydraulique. Le lissage à fleur de surface finie du béton existant
- les moyens de cure des différentes zones de réparation
- Finition de surface (texture, granulométrie) semblable à l'existant

Lors des démolitions, l'entrepreneur prend toutes les précautions nécessaires en vue d'éviter tout dégât ou désordre aux éléments de gros œuvre et de parachèvement. Avant de procéder aux travaux de démolition, il réalise toutes les protections appropriées et prend toutes les précautions nécessaires au point de vue sécurité vis-à-vis de son personnel ainsi que de toute tierce personne.

Lors du décapage des bétons, les règles de stabilité doivent être respectées (éviter les reprises obliques et les surfaces obliques par rapport à la direction des contraintes principales dans les zones de contraintes élevées).

La réparation de béton doit être exécutée conformément à la norme européenne EN 1504-10.

Le mortier de réparation utilisé a une classe R4 selon EN 1504-3.

22.83.2a.01 - Réparations des zones d'efflorescences et de stalactites

QP m2

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Complété comme suit :

Préparation du béton:

L'étape suivante est d'éliminer toute trace de saleté, mousses, laitance, agents de décoffrage, huile, graisses, oxydation, peinture, autrement dit tout ce qui pourrait empêcher l'adhérence par des moyens mécaniques, à l'eau sous haute pression (pression adoptée de manière à ne pas porter atteinte à l'intégrité des ouvrages concernés) ou une autre méthode appropriée. Laissez sécher. Toutes les particules se détachant du support et la laitance doivent être enlevées.

Des fils de ligature, des clous ou d'autres contaminations dans le béton doivent être éliminés.

Des surfaces très planes et lisses doivent être rendues rugueuses et toutes les particules détachées doivent être éliminées de préférence par sablage ou grenailage, avec de l'eau sous haute pression ou par des techniques similaires appropriées.

Au cas où il y aurait des mousses avant le nettoyage, traitement préalable du support avec un biocide.

Application d'un enduit souple

L'enduit est un enduit de colmatage de fissures qui doit s'appliquer et se lisser facilement.

Il ne doit pas fluier.

Après séchage, il se transforme en un matériau souple même à basse température, étanche à l'air et à l'eau, insensible aux intempéries après séchages.

Il doit pouvoir être peint et doit présenter une bonne adhérence sur béton.

Les fissures seront remplies avec l'enduit appliqué à refus en joint continu.

L'enduit est appliqué en joint continu en évitant toute inclusion d'air avec un pistolet manuel, pneumatique ou électrique.

Dernièrement, serrer et lisser rapidement avec une spatule avec que l'enduit ne forme une peau.

L'enduit sera proposé au bureau d'études pour approbation.

Il sera appliqué dans le respect des conditions de mise en oeuvre fixées.

Finition

L'enduit aura une finition lisse et une teinte "naturelle". La teinte sera soumise en bureau d'étude et au Maître d'Ouvrage pour approbation.

Une peinture de finition sera ensuite appliquée sur les zones réparées. Ce poste est décrit dans le cahier des charges d'architecture.

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre carré (m²)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- La préparation de la surface béton
- La fourniture et la mise en oeuvre de l'enduit de colmatage des fissures
- La finition de surface semblable à l'existant

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

22.83.2a.02 - Réparations des éclatements de béton de petite taille avec finition standard

QP Pc

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Complété comme suit :

Ce poste concerne les zones de réparation de petites tailles, c'est-à-dire de dimensions maximales de 15cm x 15cm.

Préparation du béton:

Le travail commence par éliminer par des moyens mécaniques le béton dégradé jusqu'au béton sain (cohésion interne minimale 1 N/mm²). Ces sections peuvent être détectées par le son mat rendu lors d'une frappe au marteau sur le béton. Les armatures métalliques oxydées seront dégagées entièrement et jusqu'à minimum 50 mm au-delà de la rouille visible (et jusqu'à 15 mm derrière l'armature). Le béton endommagé doit être dégagé jusqu'au béton sain avec un angle de 90° jusqu'à maximum 135° à la hauteur du raccord de béton / réparation. Cela peut être réalisé en délimitant la zone de réparation par un trait de disqueuse. Le décapage thermique est interdit. Les déchets seront évacués.

L'étape suivante est d'éliminer toute trace de saleté, mousses, laitance, agents de décoffrage, huile, graisses, oxydation, peinture, autrement dit tout ce qui pourrait empêcher l'adhérence par des moyens mécaniques, à l'eau sous haute pression (pression adoptée de manière à ne pas porter atteinte à l'intégrité des ouvrages concernés) ou une autre méthode appropriée. Laissez sécher. Toutes les particules se détachant du support et la laitance doivent être enlevées.

Des fils de ligature, des clous ou d'autres contaminations dans le béton doivent être éliminés.

Des surfaces très planes et lisses doivent être rendues rugueuses et toutes les particules détachées doivent être éliminées de préférence par sablage ou grenailage, avec de l'eau sous haute pression ou par des techniques similaires appropriées.

Au cas où il y aurait des mousses avant le nettoyage, traitement préalable du support avec un biocide.

Traitement des armatures (voir aussi EN 1504-7)

L'armature doit être mise à blanc, par sablage ou grenailage (Sa 2 selon ISO 8501-1).

En cas de diminution locale de la section des armatures de 10% ou de diminution de section sur une longueur importante, reconstruction des armatures. Le cas échéant, la reconstruction des armatures par la pose de nouvelles armatures de même section ligaturées aux armatures existantes, zone de recouvrement de minimum 20cm.

Toutes les poussières et particules détachées doivent être éliminées avant l'application.

La protection anticorrosion des fers d'armature se réalise par l'application de deux couches de coulis hydraulique épais à un composant, amélioré par l'adjonction de fumée de silice et de résine synthétique. Ce coulis hydraulique doit répondre aux exigences de la norme EN 1504-7. La circonférence de l'armature dégagée doit

être traitée. La mise en œuvre doit être conforme aux prescriptions du fabricant.
Le produit sera proposé au bureau d'études pour approbation.
Il sera appliqué dans le respect des conditions de mis en oeuvre fixées.

Caractéristiques

- Coefficient de dilatation thermique: $\alpha \sim 1510^{-6}$ par °C
- Résistance à la diffusion du dioxyde de carbone (μCO_2): ~ 200
- Résistance à la diffusion de vapeur ($\mu\text{H}_2\text{O}$): ~ 80
- Teneur en chlorure: 0,01% (EN 1015-7)
- Résistance à la compression: $\sim 45 - 55 \text{ N/mm}^2$ (28 jours, +20°C) (EN 12190)
- Résistance à la traction par flexion: $\sim 5,5 - 7,5 \text{ N/mm}^2$ (28 jours, +20°C) (EN 12190)
- Adhérence: $2 - 3 \text{ N/mm}^2$ (28 jours sur béton)
- Module d'élasticité: $\sim 20.000 \text{ N/mm}^2$ (statique)

Réparation des surfaces en béton

Le béton à réparer doit être humidifié à l'eau claire, à saturation et de manière uniforme jusqu'au moment de l'application du mortier. Il ne peut pas subsister de film d'eau en surface ; le béton doit être saturé d'eau mais encore légèrement absorbant en surface.

Le béton endommagé est réparé à l'aide d'un mortier de réparation structurale à base de liants hydrauliques modifiés, à faible retrait et renforcé de fibres, conforme à la Classe R4 de l'EN 1504-3.

Le produit disposera d'un agrément technique ATG pour réparations structurales de Classe R4.

Il sera proposé au bureau d'études pour approbation.

Il sera appliqué dans le respect des conditions de mis en oeuvre fixées.

Caractéristiques

- Base: Ciment résistant aux sulfates, agrégats et additifs sélectionnés.
- Densité: $\sim 2,10 \text{ kg/l}$ (mortier frais)
- Granulométrie : $D_{\text{max}} = 0,8 \text{ mm}$
- Résistance à la compression (EN 12190) :
 - 1 jour: $\sim 20 \text{ N/mm}^2$ (MPa)
 - 7 jours: $\sim 40 \text{ N/mm}^2$ (MPa)
 - 28 jours: $\sim 50 \text{ N/mm}^2$ (MPa)
- Résistance à la traction par flexion (EN 12190) :
 - 1 jour: $\sim 4 \text{ N/mm}^2$ (MPa)
 - 7 jours: $\sim 6 \text{ N/mm}^2$ (MPa)
 - 28 jours: $\sim 7 \text{ N/mm}^2$ (MPa)

La première étape est de commencer par presser fortement contre le support une couche initiale de 5 à 10mm à la main ou avec une truelle avant d'ajouter des épaisseurs plus importantes.

Il faut ensuite appliquer le mortier de réparation structurale à la taloche ou à la truelle avant d'ajouter des épaisseurs plus importantes.

Finition

Le produit de réparation aura une finition lisse et une teinte "naturelle". La teinte sera soumise en bureau d'étude et au Maître d'Ouvrage pour approbation.

En ce qui concerne le traitement de cure, le produit appliqué fraîchement doit être protégé contre le séchage soit par un produit de cure adaptée (fiche technique à soumettre à l'approbation du bureau d'études ; prendre des

précautions en cas d'application d'un revêtement ultérieur) ; soit par une méthode de cure telle que l'application de toile de jute humidifiée régulièrement. La mise en œuvre doit être conforme aux prescriptions du fabricant.

Une peinture de finition sera ensuite appliquée sur les zones réparées. Ce poste est décrit dans le cahier des charges d'architecture.

MESURAGE

Unité de mesure : Pièce (Pc)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- L'enlèvement des bétons morts et non adhérents
- Le dégagement des armatures corrodées
- Le traitement par inhibiteur de rouille
- La préparation de la surface béton à réparer par sablage
- La réparation au mortier hydraulique (fourniture et mise en œuvre)
- Les moyens de cure des différentes zones de réparation
- La finition de surface (texture, granulométrie) semblable à l'existant
- Evacuation des déchets

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

22.83.2a.03 - Réparations des éclatements de béton de grande taille avec finition standard

QP m2

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Complété comme suit :

Préparation du béton:

Le travail commence par éliminer par des moyens mécaniques le béton dégradé jusqu'au béton sain (cohésion interne minimale 1 N/mm²). Ces sections peuvent être détectées par le son mat rendu lors d'une frappe au marteau sur le béton. Les armatures métalliques oxydées seront dégagées entièrement et jusqu'à minimum 50 mm au-delà de la rouille visible (et jusqu'à 15 mm derrière l'armature). Le béton endommagé doit être dégagé jusqu'au béton sain avec un angle de 90° jusqu'à maximum 135° à la hauteur du raccord de béton / réparation. Cela peut être réalisé en délimitant la zone de réparation par un trait de disqureuse. Le décapage thermique est interdit. Les déchets seront évacués.

L'étape suivante est d'éliminer toute trace de saleté, mousses, laitance, agents de décoffrage, huile, graisses, oxydation, peinture, autrement dit tout ce qui pourrait empêcher l'adhérence par des moyens mécaniques, à l'eau sous haute pression (pression adoptée de manière à ne pas porter atteinte à l'intégrité des ouvrages concernés) ou une autre méthode appropriée. Laissez sécher. Toutes les particules se détachant du support et la laitance doivent être enlevées.

Des fils de ligature, des clous ou d'autres contaminations dans le béton doivent être éliminés.

Des surfaces très planes et lisses doivent être rendues rugueuses et toutes les particules détachées doivent être

éliminées de préférence par sablage ou grenailage, avec de l'eau sous haute pression ou par des techniques similaires appropriées.

Au cas où il y aurait des mousses avant le nettoyage, traitement préalable du support avec un biocide.

Traitement des armatures (voir aussi EN 1504-7)

L'armature doit être mise à blanc, par sablage ou grenailage (Sa 2 selon ISO 8501-1).

En cas de diminution locale de la section des armatures de 10% ou de diminution de section sur une longueur importante, reconstruction des armatures. Le cas échéant, la reconstruction des armatures par la pose de nouvelles armatures de même section ligaturées aux armatures existantes, zone de recouvrement de minimum 20cm.

Toutes les poussières et particules détachées doivent être éliminées avant l'application.

La protection anticorrosion des fers d'armature se réalise par l'application de deux couches de coulis hydraulique épais à un composant, amélioré par l'adjonction de fumée de silice et de résine synthétique. Ce coulis hydraulique doit répondre aux exigences de la norme EN 1504-7. La circonférence de l'armature dégagée doit être traitée. La mise en œuvre doit être conforme aux prescriptions du fabricant.

Le produit sera proposé au bureau d'études pour approbation.

Il sera appliqué dans le respect des conditions de mis en oeuvre fixées.

Caractéristiques

- Coefficient de dilatation thermique: $\alpha \sim 15 \cdot 10^{-6}$ par °C
- Résistance à la diffusion du dioxyde de carbone (μCO_2): ~ 200
- Résistance à la diffusion de vapeur ($\mu\text{H}_2\text{O}$): ~ 80
- Teneur en chlorure: 0,01% (EN 1015-7)
- Résistance à la compression: $\sim 45 - 55 \text{ N/mm}^2$ (28 jours, +20°C) (EN 12190)
- Résistance à la traction par flexion: $\sim 5,5 - 7,5 \text{ N/mm}^2$ (28 jours, +20°C) (EN 12190)
- Adhérence: 2 - 3 N/mm^2 (28 jours sur béton)
- Module d'élasticité: $\sim 20.000 \text{ N/mm}^2$ (statique)

Réparation des surfaces en béton

Le béton à réparer doit être humidifié à l'eau claire, à saturation et de manière uniforme jusqu'au moment de l'application du mortier. Il ne peut pas subsister de film d'eau en surface ; le béton doit être saturé d'eau mais encore légèrement absorbant en surface.

Le béton endommagé est réparé à l'aide d'un mortier de réparation structurelle à base de liants hydrauliques modifiés, à faible retrait et renforcé de fibres, conforme à la Classe R4 de l'EN 1504-3.

Le produit disposera d'un agrément technique ATG pour réparations structurelles de Classe R4.

Il sera proposé au bureau d'études pour approbation.

Il sera appliqué dans le respect des conditions de mis en oeuvre fixées.

Caractéristiques

- Base: Ciment résistant aux sulfates, agrégats et additifs sélectionnés.
- Densité: $\sim 2,10 \text{ kg/l}$ (mortier frais)
- Granulométrie : $D_{\text{max}} = 0,8 \text{ mm}$
- Résistance à la compression (EN 12190) :
1 jour: $\sim 20 \text{ N/mm}^2$ (MPa)

- 7 jours: ~ 40 N/mm² (MPa)
- 28 jours: ~ 50 N/mm² (MPa)
- Résistance à la traction par flexion (EN 12190) :
 - 1 jour: ~ 4 N/mm² (MPa)
 - 7 jours: ~ 6 N/mm² (MPa)
 - 28 jours: ~ 7 N/mm² (MPa)

La première étape est de commencer par presser fortement contre le support une couche initiale de 5 à 10mm à la main ou avec une truelle avant d'ajouter des épaisseurs plus importantes.

Il faut ensuite appliquer le mortier de réparation structurelle à la taloche ou à la truelle avant d'ajouter des épaisseurs plus importantes.

Finition

Le produit de réparation aura une finition lisse et une teinte "naturelle". La teinte sera soumise en bureau d'étude et au Maître d'Ouvrage pour approbation.

En ce qui concerne le traitement de cure, le produit appliqué fraîchement doit être protégé contre le séchage soit par un produit de cure adaptée (fiche technique à soumettre à l'approbation du bureau d'études ; prendre des précautions en cas d'application d'un revêtement ultérieur) ; soit par une méthode de cure telle que l'application de toile de jute humidifiée régulièrement. La mise en œuvre doit être conforme aux prescriptions du fabricant.

Une peinture de finition sera ensuite appliquée sur les zones réparées. Ce poste est décrit dans le cahier des charges d'architecture.

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre carré (m²)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- L'enlèvement des bétons morts et non adhérents
- Le dégagement des armatures corrodées
- Le traitement par inhibiteur de rouille
- La préparation de la surface béton à réparer par sablage
- La réparation au mortier hydraulique (fourniture et mise en œuvre)
- Les moyens de cure des différentes zones de réparation
- La finition de surface (texture, granulométrie) semblable à l'existant
- Evacuation des déchets

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

22.83.2a.04 - Réparations des éclatements de béton de grande taille avec finition esthétique

QP m²

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Prescriptions générales

Complété comme suit :

Préparation du béton:

Le travail commence par éliminer par des moyens mécaniques le béton dégradé jusqu'au béton sain (cohésion interne minimale 1 N/mm²). Ces sections peuvent être détectées par le son mat rendu lors d'une frappe au marteau sur le béton. Les armatures métalliques oxydées seront dégagées entièrement et jusqu'à minimum 50 mm au-delà de la rouille visible (et jusqu'à 15 mm derrière l'armature). Le béton endommagé doit être dégagé jusqu'au béton sain avec un angle de 90° jusqu'à maximum 135° à la hauteur du raccord de béton / réparation. Cela peut être réalisé en délimitant la zone de réparation par un trait de disqueuse. Le décapage thermique est interdit. Les déchets seront évacués.

L'étape suivante est d'éliminer toute trace de saleté, mousses, laitance, agents de décoffrage, huile, graisses, oxydation, peinture, autrement dit tout ce qui pourrait empêcher l'adhérence par des moyens mécaniques, à l'eau sous haute pression (pression adoptée de manière à ne pas porter atteinte à l'intégrité des ouvrages concernés) ou une autre méthode appropriée. Laissez sécher. Toutes les particules se détachant du support et la laitance doivent être enlevées.

Des fils de ligature, des clous ou d'autres contaminations dans le béton doivent être éliminés.

Des surfaces très planes et lisses doivent être rendues rugueuses et toutes les particules détachées doivent être éliminées de préférence par sablage ou grenailage, avec de l'eau sous haute pression ou par des techniques similaires appropriées.

Au cas où il y aurait des mousses avant le nettoyage, traitement préalable du support avec un biocide.

Traitement des armatures (voir aussi EN 1504-7)

L'armature doit être mise à blanc, par sablage ou grenailage (Sa 2 selon ISO 8501-1).

En cas de diminution locale de la section des armatures de 10% ou de diminution de section sur une longueur importante, reconstruction des armatures. Le cas échéant, la reconstruction des armatures par la pose de nouvelles armatures de même section ligaturées aux armatures existantes, zone de recouvrement de minimum 20cm.

Toutes les poussières et particules détachées doivent être éliminées avant l'application.

La protection anticorrosion des fers d'armature se réalise par l'application de deux couches de coulis hydraulique épais à un composant, amélioré par l'adjonction de fumée de silice et de résine synthétique. Ce coulis hydraulique doit répondre aux exigences de la norme EN 1504-7. La circonférence de l'armature dégagée doit être traitée. La mise en œuvre doit être conforme aux prescriptions du fabricant.

Le produit sera proposé au bureau d'études pour approbation.

Il sera appliqué dans le respect des conditions de mis en oeuvre fixées.

Caractéristiques

- Coefficient de dilatation thermique: $\alpha \sim 1510-6$ par °C
- Résistance à la diffusion du dioxyde de carbone (μCO_2): ~ 200
- Résistance à la diffusion de vapeur ($\mu\text{H}_2\text{O}$): ~ 80
- Teneur en chlorure: 0,01% (EN 1015-7)
- Résistance à la compression: $\sim 45 - 55$ N/mm² (28 jours, +20°C) (EN 12190)
- Résistance à la traction par flexion: $\sim 5,5 - 7,5$ N/mm² (28 jours, +20°C) (EN 12190)
- Adhérence: 2 - 3 N/mm² (28 jours sur béton)
- Module d'élasticité: ~ 20.000 N/mm² (statique)

Réparation des surfaces en béton

Le béton à réparer doit être humidifié à l'eau claire, à saturation et de manière uniforme jusqu'au moment de l'application du mortier. Il ne peut pas subsister de film d'eau en surface ; le béton doit être saturé d'eau mais encore légèrement absorbant en surface.

Le béton endommagé est réparé à l'aide d'un mortier de réparation structurelle à base de liants hydrauliques modifiés, à faible retrait et renforcé de fibres, conforme à la Classe R4 de l'EN 1504-3.

Le produit disposera d'un agrément technique ATG pour réparations structurelles de Classe R4.

Il sera proposé au bureau d'études pour approbation.

Il sera appliqué dans le respect des conditions de mis en oeuvre fixées.

Caractéristiques

- Base: Ciment résistant aux sulfates, agrégats et additifs sélectionnés.
- Densité: ~ 2,10 kg/l (mortier frais)
- Granulométrie : Dmax = 0,8 mm
- Résistance à la compression (EN 12190) :
 - 1 jour: ~ 20 N/mm² (MPa)
 - 7 jours: ~ 40 N/mm² (MPa)
 - 28 jours: ~ 50 N/mm² (MPa)
- Résistance à la traction par flexion (EN 12190) :
 - 1 jour: ~ 4 N/mm² (MPa)
 - 7 jours: ~ 6 N/mm² (MPa)
 - 28 jours: ~ 7 N/mm² (MPa)

La première étape est de commencer par presser fortement contre le support une couche initiale de 5 à 10mm à la main ou avec une truelle avant d'ajouter des épaisseurs plus importantes.

Il faut ensuite appliquer le mortier de réparation structurelle à la taloche ou à la truelle avant d'ajouter des épaisseurs plus importantes.

Finition

Des granulats devront être intégrés au produit de ragréage afin de répéter le motif de granulats en place. Il est impératif de choisir un produit permettant d'approcher la teinte du béton existant adjacent.

En ce qui concerne le traitement de cure, le produit appliqué fraîchement doit être protégé contre le séchage soit par un produit de cure adaptée (fiche technique à soumettre à l'approbation du bureau d'études ; prendre des précautions en cas d'application d'un revêtement ultérieur) ; soit par une méthode de cure telle que l'application de toile de jute humidifiée régulièrement. La mise en oeuvre doit être conforme aux prescriptions du fabricant.

MESURAGE

Unité de mesure : Mètre carré (m²)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

Sont inclus dans le prix:

- L'enlèvement des bétons morts et non adhérents
- Le dégagement des armatures corrodées
- Le traitement par inhibiteur de rouille
- La préparation de la surface béton à réparer par sablage
- La réparation au mortier hydraulique (fourniture et mise en oeuvre)

- Les moyens de cure des différentes zones de réparation
- La finition de surface avec granulats semblable à l'existant
- Evacuation des déchets

Nature du marché : Quantité présumée (QP)

26 - Etanchéisation et isolation

26.1 - Etanchéisation aux matières liquides

26.14 - Systèmes étanches

26.14.9 - Cuvelage métallique pour fosse ascenseur

DESCRIPTION

Définition / Comprend

Complété comme suit :

Le cuvelage se compose d'une tôle d'acier galvanisé d'épaisseur 4 mm.

Toutes les parties métalliques subiront une préparation soignée de la surface :

- Élimination des huiles et graisses ;
- Élimination de la rouille stratifiée par grenailage ;
- Application d'un primer de protection de 20 microns ;
- Application en atelier d'une couche de peinture à base de chromate de zinc ;
- Application sur chantier d'une peinture de protection anti-rouille sur les parties d'éléments soudés sur chantier et sur toute partie métallique abîmée pour les nécessités du montage.

Le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de ne pas faire usage de ce poste. En aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra réclamer aucune indemnité pour la non réalisation de ces travaux.

MATERIAUX

Complété comme suit :

Le métal de base est de type S235.

EXECUTION / MISE EN ŒUVRE

Complété comme suit :

La mise en œuvre est laissée à l'appréciation de l'entrepreneur.

Les parois de la tôle de cuvelage seront maintenues pendant le bétonnage des voiles pour éviter toute déformation éventuelle.

Les tôles seront fixées au béton au moyen de doguets métalliques (4 par m²).

Les parties verticales serviront de coffrage perdu.

26.14.9a - Cuvelage en acier galvanisé

PG Fft.

MESURAGE

Unité de mesure : Forfait (Fft.)

Code de mesurage :

Complété comme suit :

- La fourniture et la mise en œuvre de la tôle ;
- La galvanisation de la tôle.
- Tous les moyens d'exécution nécessaires à la mise en place de ce cuvelage

Nature du marché : Prix global (PG)

