

PRESCRIPTIONS SPÉCIALES CONCERNANT L'EXÉCUTION ET
LA QUALITÉ
PLAN DE CONTRÔLE
APPEL D'OFFRES

Ouvrage

Responsable

Auteur

Date

Numéro de rapport

TABLE DES MATIÈRES

1	BASES.....	1
1.1	Introduction.....	1
1.2	But.....	1
1.3	Définition de la qualité.....	1
1.4	Preuves de l'adéquation des matériaux et des procédures.....	1
1.5	Preuves de la qualité de l'ouvrage.....	2
1.6	Mesures en cas de non-respect des exigences.....	2
1.6.1	Procédure en cas de non-respect des exigences.....	2
1.6.2	Améliorations.....	2
1.7	Réglementation relative à la prise en charge des frais de contrôle.....	2
2	EXIGENCES SPÉCIALES CONCERNANT LA QUALITÉ.....	3
2.1	Blindage de fouille (sous-œuvre).....	3
2.1.1	Longueur des étapes et procédure.....	3
2.1.2	Joint de reprise.....	3
2.1.3	Sous-sol.....	3
2.1.4	Surveillance.....	3
2.2	Constructions en béton.....	3
2.2.1	Dispositions générales.....	3
2.2.2	Sortes de béton utilisées.....	4
2.2.3	Essais.....	4
2.2.4	Mesures de protection contre le gel.....	4
2.2.5	Joint de reprise.....	6
2.2.6	Cure du béton.....	7
2.2.7	Réparation et étanchement des fissures.....	7
2.3	Coffrage.....	7
2.4	Armature.....	8
2.4.1	Qualité de l'acier d'armature.....	8
2.4.2	Traitement.....	8
2.4.3	Pose.....	8
2.4.4	Assemblages soudés.....	9
2.4.5	Joint d'armature vissés.....	9
2.4.6	Réception de l'armature posée.....	9
2.5	Précontrainte.....	9
2.5.1	Éléments de construction précontraints.....	9
2.5.2	Système de précontrainte.....	9
2.5.3	Gaine et protection contre la corrosion.....	9
2.5.4	Ventilation et évacuation des eaux.....	10
2.5.5	Mesures sur le chantier.....	10
2.5.6	Protection contre la corrosion.....	10
2.5.7	Mise en tension.....	10
2.5.8	Injection.....	10
2.6	Étanchéité à l'eau.....	11

2.6.1	Système.....	11
2.7	Parois intérieures en briques silico-calcaires.....	11
2.7.1	Généralités.....	11
2.8	Constructions préfabriquées en béton.....	12
2.8.1	Généralités	12
2.8.2	Poteaux.....	12
2.8.3	Cages d'ascenseur.....	12
2.9	Constructions en acier.....	12
2.9.1	Éléments de construction en acier.....	12
2.9.2	Dispositions générales.....	12
2.9.3	Sortes d'acier utilisées.....	12
2.9.4	Cordons de soudure.....	12
2.9.5	Protection contre la corrosion.....	12
2.9.6	Protection contre l'incendie.....	13
3	PLAN DE CONTRÔLE APPLICABLE À L'EXÉCUTION.....	14
3.1	Mensuration / piquetage.....	14
3.2	Démolition et excavation.....	14
3.3	Sous-œuvre.....	15
3.4	Propriétés des sortes de béton de la catégorie II.....	16
3.4.1	C30/37 classe d'exposition XC4	16
3.5	Travaux de coffrage.....	17
3.6	Travaux de bétonnage.....	18
3.7	Armatures.....	19
3.8	Précontrainte.....	19
3.9	Construction préfabriquée en béton.....	20
3.10	Construction en acier.....	20

1 BASES

1.1 Introduction

Le présent plan de contrôle concerne les travaux du maître d'ouvrage du projet XXXXXXXXXXXX à XXXXXXXXXXXXXX.

Il fait partie intégrante du contrat d'entreprise et sert de guide à la direction des travaux pour le contrôle et la surveillance de l'exécution des travaux. La direction des travaux spécifie les éventuelles dispositions complémentaires applicables aux travaux de réalisation.

Il faut distinguer l'assurance qualité relevant de la responsabilité de l'entreprise et la surveillance de l'exécution assumée par la direction des travaux ou par l'ingénieur chargé de l'étude du projet.

1.2 But

Le plan de contrôle sert, dans le cadre du système d'assurance qualité, à garantir que l'exécution et l'ouvrage fini sont de la qualité prévue.

Il ne dispense pas l'entreprise de contrôler elle-même que tous les travaux sont exécutés dans les règles de l'art. L'entreprise est tenue de définir et d'appliquer pendant toute la durée du chantier un ensemble de mesures valables pour tous les travaux de construction et permettant de prouver de manière satisfaisante que les exigences en matière de qualité sont remplies. Sont déterminantes les règles de l'art de la construction et les normes pertinentes.

1.3 Définition de la qualité

Les exigences en matière de qualité sont fondées principalement sur les règles générales de l'art de la construction et sur les normes pertinentes, dont, en particulier, les normes suivantes:

SIA 260 (2003)	Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses
SIA 261 (2003)	Actions sur les structures porteuses
SIA 262 (2003)	Construction en béton
SIA 263 (2003)	Construction en acier
SIA 266 (2003)	Construction en maçonnerie
SIA 267 (2003)	Géotechnique
SIA 260/1 (2003)	Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses – Spécifications complémentaires
SIA 261/1 (2003)	Actions sur les structures porteuses – Spécifications complémentaires
SIA 262/1 (2003)	Construction en béton – Spécifications complémentaires
SIA 263/1 (2003)	Construction en acier – Spécifications complémentaires
SIA 266/1 (2003)	Construction en maçonnerie – Spécifications complémentaires
SIA 267/1 (2003)	Géotechnique – Spécifications complémentaires
SIA 118/262 (2004)	Conditions générales pour la construction en béton
SIA 118/263 (2004)	Conditions générales pour la construction en acier
SIA 118/266 (2004)	Conditions générales pour la construction en maçonnerie
SIA 118/267 (2004)	Conditions générales pour les travaux géotechniques

1.4 Preuves de l'adéquation des matériaux et des procédures

L'entreprise doit prouver que les matériaux de construction sont aptes à l'usage prévu et que les procédures appliquées sont adaptées. Les exigences concernant les matériaux qui sont définies dans le plan de contrôle doivent être remplies et leur respect doit être prouvé.

1.5 Preuves de la qualité de l'ouvrage

Afin de garantir la qualité de l'ouvrage, il faut prendre les mesures suivantes:

- effectuer des contrôles de qualité lors de la livraison et de la mise en œuvre des matériaux afin d'éviter que l'ouvrage ne présente des défauts et de pouvoir ordonner en temps utile les mesures correctives éventuellement nécessaires;
- vérifier les produits conformément aux normes applicables.

Les exigences relatives aux produits définies dans le plan de contrôle doivent être remplies.

1.6 Mesures à prendre en cas de non-respect des exigences

1.6.1 Procédure en cas de non-respect des exigences

Si le maître d'ouvrage constate que les exigences en matière de qualité ne sont pas remplies, il communique immédiatement le résultat de ses contrôles à l'entreprise.

Si le résultat des contrôles est insatisfaisant, le coût des contrôles et tous les autres frais liés à ces derniers sont à la charge de l'entreprise.

Dans un tel cas, le maître d'ouvrage peut, en accord avec l'entreprise, ordonner des contrôles supplémentaires, qui sont facturés directement à l'entreprise, quels que soient leurs résultats.

Si plusieurs contrôles révèlent que les exigences en matière de qualité fixées dans le contrat ne sont pas remplies, le maître d'ouvrage peut exiger de l'entreprise qu'elle prenne des mesures supplémentaires destinées à garantir la qualité convenue. Il peut faire interrompre les travaux aux frais de l'entreprise jusqu'à ce que celle-ci prouve que les exigences en matière de qualité sont remplies durablement.

1.6.2 Améliorations

Si des améliorations sont possibles, l'entreprise est tenue de prendre immédiatement et spontanément les mesures correspondantes aux fins du respect des exigences contractuelles en matière de qualité.

Les solutions de fortune qui ne permettent pas d'atteindre la qualité convenue ne sont reconnues comme des améliorations que si elles ont préalablement été approuvées expressément par le maître d'ouvrage.

Les mesures destinées à améliorer un aspect donné d'une partie d'ouvrage ne doivent pas avoir des effets négatifs sur les autres aspects de cette dernière ou sur la qualité des parties d'ouvrage voisines.

Les améliorations répétées requièrent l'accord préalable exprès du maître d'ouvrage.

1.7 Réglementation relative à la prise en charge des frais de contrôle

L'entreprise supporte tous les frais liés:

- à la production des preuves concernant l'adéquation des matériaux et des procédures;
- aux contrôles qu'elle effectue afin d'assurer la qualité de l'exécution;
- aux contrôles exigés par le maître d'ouvrage qui révèlent que les exigences en matière de qualité ne sont pas remplies, notamment les frais engendrés par le prélèvement d'échantillons, leur entreposage et leur transmission à l'organe de contrôle ainsi que par les travaux de remise en état de l'ouvrage rendus nécessaires par le prélèvement d'échantillons.

Le maître d'ouvrage supporte les frais:

- liés à tous les échantillons que la direction des travaux exige mais qui ne sont pas prévus par le plan de contrôle, notamment les frais découlant de la confection des éprouvettes.

3 PLAN DE CONTRÔLE APPLICABLE À L'EXÉCUTION

Le plan de contrôle définit quels contrôles de qualité sont exigés, qui a compétence pour les exécuter et qui prend en charge leurs coûts.

L'entreprise doit garantir que les exigences en matière de qualité fixées dans le contrat sont remplies en effectuant elle-même des contrôles de qualité.

La direction des travaux vérifie à l'aide d'échantillons et de contrôles intermédiaires que l'entreprise exécute les travaux conformément au contrat.

Objet	Exigences	Contrôles				Mesures en cas de non-respect des exigences	Documentation	Financement
		Méthode	Moment	Fréquence	Compétence			
3.1 Mensuration / piquetage								
Altitude	Concordance avec les plans d'exécution; écart maximal par rapport aux cotes absolues théoriques: 10 mm	Mensuration par le géomètre	Lors d'étapes clés		Direction des travaux	Vérification / correction par le géomètre	Procès-verbaux de mensuration	Maître d'ouvrage
Axes (les axes principaux sont implantés par le géomètre)	Concordance avec les plans d'exécution; écart maximal par rapport à la position théorique des axes: 10 mm	Mensuration par le géomètre	Au terme de l'étape concernée	Chaque axe principal	Direction des travaux	Vérification / correction par le géomètre	Procès-verbaux de mensuration	Maître d'ouvrage

Objet	Exigences	Contrôles				Mesures en cas de non-respect des exigences	Documentation	Financement
		Méthode	Moment	Fréquence	Compétence			
3.2 Démolition et excavation								
Conduites	Mesures de protection et procédure prescrites par les services compétents	Contrôle visuel par les services compétents	Lors de travaux importants	Selon les prescriptions des services compétents	Entreprise	Correction par l'entreprise	Procès-verbal	Services compétents
Fond de fouille	Ecart maximal par rapport aux cotes du projet: ± 50 mm ou selon la norme SIA 118/267	Mesure de la plate-forme	Lors d'étapes intermédiaires clés et une fois la semelle achevée		Entreprise	Correction	Procès-verbal	Entreprise
	Sous-sol intact, non gelé	Contrôle visuel	Systématiquement avant la pose du béton maigre		Entreprise	Remplacement des matériaux	Avis adressé à la direction des travaux	Entreprise
Talus	Stabilité	Contrôle visuel	Régulièrement au cours de l'excavation		Entreprise	Consolidation au moyen de béton projeté		Entreprise

Objet	Exigences	Contrôles				Mesures en cas de non-respect des exigences	Documentation	Financement
		Méthode	Moment	Fréquence	Compétence			
3.3 Sous-œuvre								
Excavation en sous-œuvre	Etapas d'une longueur maximale de 3,5 m, afin que la surface verticale de l'excavation soit stable	Contrôle visuel	Régulièrement		Entreprise	Réduction de la longueur des étapes / consolidation au moyen d'un enduit de plâtre	Information de la direction des travaux	Entreprise
Déformations	Déplacements d'une ampleur maximale de 15 mm	Mesures	Lors de l'exécution	Mensuellement	Direction des travaux	Selon les instructions de l'auteur du projet	Procès-verbal	Maître d'ouvrage
Coffrage / armature / bétonnage	Respect des dimensions prévues au projet	Contrôle visuel / mesures	Régulièrement		Entreprise	Correction par l'entreprise	Procès-verbal	Entreprise

Objet	Exigences	Contrôles				Mesures en cas de non-respect des exigences	Documentation	Financement
		Méthode	Moment	Fréquence	Compétence			
3.4 Propriétés des sortes de béton de la catégorie II								
3.4.1 C30/37 classe d'exposition XC4								
Preuves de l'adéquation	Résistance à la compression: $f_{ck,cube} \geq 30 \text{ N/mm}^2$	Essai fondé sur la norme EN 12 390	Avant la conclusion du contrat	Une seule fois	Entreprise	Remise avant la conclusion du contrat d'entreprise	Rapports d'essais d'un laboratoire d'essais accrédité	Entreprise
	Calcul du volume des composants, teneur en ciment							
	Rapport E/C et teneur en eau	Essai fondé sur la norme SIA 262/1, annexe H						
	Indice de serrage	Essai fondé sur la norme SN EN 12 350-4						
	Perméabilité à l'eau	Essai fondé sur la norme SIA 262/1, annexe A						
	Conformité aux normes des propriétés des composants	Essais fondés sur les normes SN EN 196, 932, 933, 1097, 1367, 1744 et 1008						
	Teneur en air	Essai fondé sur la norme SN EN 12 350-7						
Indice de serrage selon la preuve de conformité	Essai fondé sur la norme SN EN 12 350-4							
Contrôles du béton frais	Rapport E/C et teneur en eau selon la preuve de conformité	Essai fondé sur la norme SIA 262/1, annexe H	Pendant le bétonnage	Un échantillon par 6 mesures in situ	Entreprise	Correction	Procès-verbal d'essai	Entreprise
	Teneur en air selon la preuve de conformité	Essai fondé sur la norme SN EN 12 350-7						
	Indice de serrage selon la preuve de conformité du fournisseur	Essai fondé sur la norme SN EN 12 350-4						
Contrôles du béton durci	Résistance à la compression		≥ 28 jours	6 éprouvettes par étape clé	Direction des travaux	Baisse du prix Si l'élément de construction ne remplit pas sa fonction, démolition et reconstruction aux frais de l'entreprise	Procès-verbal d'essai	Maître d'ouvrage