

**Règlement SIA 108
2014**

2^{ème} édition révisée

s i a

**Règlement concernant les prestations
et honoraires des ingénieurs et
ingénieures spécialisés dans les
domaines des installations du bâtiment,
de la mécanique et de l'électrotechnique**

schweizerischer
ingenieur- und
architektenverein

société suisse
des ingénieurs
et des architectes

società svizzera
degli ingegneri
e degli architetti

swiss society
of engineers
and architects

selnaustrasse 16
ch 8039 zürich
www.sia.ch

Valable dès novembre 2018

Les corrections et commentaires éventuels concernant la présente publication sont disponibles sous www.sia.ch/correctif.

La SIA décline toute responsabilité en cas de dommages qui pourraient survenir du fait de l'utilisation ou de l'application de la présente publication.

**Règlement SIA 108
2014**

2^{ème} édition révisée



508 108

**Règlement concernant les prestations
et honoraires des ingénieurs et
ingénieures spécialisés dans les
domaines des installations du bâtiment,
de la mécanique et de l'électrotechnique**

Table des matières

	Page
Avant-propos concernant la solution transitoire	4
Introduction	5
Art. 1 Conditions générales contractuelles	6
1.1 Droit applicable et ordre de priorité	6
1.2 Devoirs du mandataire	6
1.3 Droits du mandataire	7
1.4 Devoirs du mandant	8
1.5 Droits du mandant	8
1.6 Retards / prolongations de délais et modifications d'échéances	8
1.7 Responsabilité	8
1.8 Taxe sur la valeur ajoutée	9
1.9 Délais de prescription et de réclamation	9
1.10 Fin anticipée du contrat	9
1.11 Médiation	10
1.12 Juridiction compétente	10
Art. 2 Mission et position de l'ingénieur	11
2.1 Activité de l'ingénieur	11
2.2 Position par rapport au mandant	11
2.3 Tâches de direction générale du projet	11
2.4 Tâches en tant que professionnel spécialisé	11
Art. 3 Prestations de l'ingénieur	12
3.1 Convention sur les prestations	12
3.2 Classification des prestations	12
3.3 Prestations ordinaires et prestations à convenir spécifiquement	13
3.4 Direction générale du projet	13
3.5 Attribution des mandats et collaboration entre mandataires	13
3.6 Gestion de la qualité	14
3.7 Coordination des installations techniques	14
Art. 4 Descriptif des prestations	15
4.1 Définition des objectifs	16
4.2 Etudes préliminaires	17
4.3 Etude du projet	19
4.4 Appel d'offres	24
4.5 Réalisation	25
4.6 Exploitation	30
Art. 5 Principes de la rémunération des prestations d'ingénieur	34
5.1 Eléments de la rémunération	34
5.2 Modification des prestations convenues	34
5.3 Modes de calcul des honoraires	34
5.4 Eléments de coûts supplémentaires	34
5.5 Indemnisation du temps de déplacement	35
5.6 Versement des suppléments légaux	35
5.7 Renchérissement	35
5.8 Absence de convention	35
5.9 Communauté de mandataires	35
5.10 Fonction de mandataire général	35
5.11 Sous-mandataire	35

Art. 8	Automation du bâtiment	36
8.1	Tâches et responsabilités	36
8.2	Modes de calcul des honoraires	36
8.4	Prestations du spécialiste AdB	36
Art. 9	Coordination technique	38
9.1	Principe	38
9.2	Aide à la décision pour l'engagement d'un coordinateur technique et/ou d'un directeur des installations techniques	38
9.3	Coordination technique spatiale: description des prestations	38
9.4	Coordination technique spécialisée: description des prestations	39
9.5	Direction des installations techniques: description des prestations	39
9.6	Modes de calcul des honoraires	40
9.8	Formes d'organisation envisageables	41

Avant-propos concernant la solution transitoire

Information importante: Valable dès novembre 2018

Historique	<p>La Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) publie depuis 1877 des règlements concernant les prestations et les honoraires des concepteurs. Ces règlements contiennent des recommandations indicatives pour les conventions de prestations et les aides au calcul des honoraires rétribuant les prestations des concepteurs. Ce système est efficace et a fait ses preuves.</p>
Renonciation aux recommandations antérieures	<p>Le Secrétariat de la Commission de la concurrence (COMCO) a demandé à la SIA de se conformer à la législation sur les cartels dans le domaine de ses recommandations. En conséquence la SIA renonce, en ce qui concerne les honoraires des prestations de concepteurs, aux recommandations suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none">– Recommandations concrètes d'augmentation des honoraires (par ex. art. 5.9, 5.10, 5.11)– Assimilation du temps de déplacement au temps de travail (par ex. art. 5.5, 6.2.2)– Facteur d'ajustement (a) prenant en compte le type de mandat (art. 6.3.2f)– Attribution de valeurs numériques aux variables des formules de calcul art. 7, sauf si ces valeurs se basent sur des études statistiques, valeurs telles que degré de difficulté «n» (art. 7.6), facteur d'ajustement «r» (art. 7.8), facteur de groupe «i» (art. 7.9), facteur «s» pour prestations spéciales (art. 7.10), facteur transformations «U» (Art. 7.14) et facteur pour la coordination technique «k» (art. 9.6). <p>Les valeurs des variables sont à convenir entre mandant et mandataire en fonction du projet.</p>
Rapport entre règlement et aides au calcul	<p>En respect de la solution transitoire proposée par le Secrétariat de la COMCO la SIA a décidé d'abroger l'art. 6 «Calcul des honoraires d'après le temps employé effectif» et l'art. 7 «Calcul des honoraires d'après le coût d'ouvrage» du présent règlement (RPH) et de les publier dans le cadre des aides au calcul (AC).</p> <p>La séparation entre règlement et aides au calcul rend possible l'adaptation périodique des aides au calcul sur la base de données statistiques.</p> <p>Sauf indication contraire, les renvois aux art. 1 à 5 se réfèrent au règlement, les renvois aux art. 6 et 7 se réfèrent aux aides au calcul conjointes au règlement. Les renvois aux art. 8 et 9 sont déterminés par l'addition RPH et AC.</p>
www.lho.sia.ch	<p>Dans le cadre de la solution transitoire la SIA met à disposition une application informative, simple et claire, sur le site www.lho.sia.ch. Sur ce site les utilisateurs peuvent introduire les valeurs nécessaires en se basant sur les aides au calcul, afin d'obtenir une fourchette d'heures possibles.</p>

Introduction

Dans le présent texte, on a constamment choisi la forme masculine pour les désignations de fonctions, en vue d'une meilleure lisibilité. Les termes employés s'appliquent bien entendu également au genre féminin.

Contenu du règlement	.1	Le présent règlement <ul style="list-style-type: none">– décrit les droits et les devoirs des parties lors de la conclusion et du déroulement des contrats de prestations d'ingénierie (art. 1),– explique la mission et position de l'ingénieur (art. 2, 8 et 9),– décrit les prestations de l'ingénieur (art. 3, 4, 8 et 9),– décrit les prestations et les décisions du mandant (art. 4),– contient les bases de détermination d'honoraires appropriés (art. 5, 8 et 9).
	.2	Pour régler les relations contractuelles entre mandant et ingénieur, on pourra utiliser les formulaires de contrats SIA 1001/1 et SIA 1001/2. Le formulaire de contrat SIA 1001/3 fait office de contrat pour les sous-mandataires.
Domaine d'application	.1	Pour les tâches d'une difficulté ordinaire, il est d'usage d'attribuer des mandats distincts à l'ingénieur et aux divers professionnels spécialisés.
	.2	Dans le cas de tâches confiées à un mandataire général ou à une communauté de mandataires, le présent règlement sert aussi à définir les prestations et honoraires de l'ingénieur au sein du groupe.
Interprétation du règlement	.1	Les divergences quant à l'étendue des prestations et au montant des honoraires peuvent être soumises à la commission SIA 108 pour les prestations et honoraires des ingénieurs.
	.2	Les descriptions de prestations et les aides au calcul contenues dans ce règlement ne sont pas contraignantes et ne sont valables pour les parties contractantes que lorsqu'elles sont convenues dans le contrat.
Rapport avec la norme SIA 112 Modèle – Etude et conduite de projet		La norme SIA 112 <i>Modèle – Etude et conduite de projet</i> décrit le déroulement des études et de la réalisation par phase, avec une répartition des rôles et des modules à choix. Ce modèle général facilite la communication avec les différents acteurs d'un projet et décrit les mesures à prendre sur l'ensemble du cycle de vie d'un ouvrage. La norme SIA 112 contient aussi des définitions relatives aux différents acteurs impliqués dans les études. La SIA 112/1 <i>Construction durable – Bâtiment</i> lui confère un poids supplémentaire. Le mandat de l'ingénieur est toutefois exclusivement régi par le contrat conclu sur la base du présent règlement SIA 108.

1.1 Droit applicable et ordre de priorité	.1	<p>Les rapports juridiques entre les parties sont régis par les éléments du contrat tels que définis dans le document contractuel.</p> <p>Si les parties n'ont déclaré aucun document contractuel comme élément du contrat ou qu'elles n'ont dressé aucune liste des éléments du contrat, sont alors réputés éléments du contrat:</p> <ul style="list-style-type: none">- l'offre du mandataire,- les présentes conditions générales contractuelles,- les règlements SIA concernant les prestations du mandataire, et ce, sauf accord contraire, dans les versions les plus actuelles au moment de la conclusion du contrat.
	.2	<p>Sous réserve des dispositions impératives du droit suisse, cet ordre de priorité est également déterminant en cas de contradiction entre certaines dispositions des éléments du contrat.</p>
1.2 Devoirs du mandataire	.1 Devoir de diligence	<p>Le mandataire sert au mieux de ses connaissances et de sa compétence les intérêts du mandant, en particulier pour atteindre les objectifs de celui-ci. Il fournit les prestations contractuelles dans le respect des règles de l'art généralement reconnues dans sa profession.</p>
	.2 Devoir de loyauté	<p>Le mandataire n'accepte aucun avantage personnel de la part de tiers, tels qu'entrepreneurs et fournisseurs. Il considère les informations reçues dans l'accomplissement de son mandat comme confidentielles et ne les utilise pas au détriment du mandant.</p>
	.3 Représentation du mandant	
	.31	<p>La teneur et l'étendue des pouvoirs de représentation du mandataire sont définies dans le contrat.</p>
	.32	<p>En cas de doute, le mandataire doit requérir les instructions du mandant pour toute mesure ayant une portée juridique et pour toute disposition essentielle relative aux délais, à la qualité ou aux aspects financiers.</p>
	.33	<p>Le mandataire représente le mandant de manière juridiquement valable envers des tiers tels que pouvoirs publics, entreprises, fournisseurs et autres mandataires dans la mesure où il s'agit d'activités relevant directement de l'accomplissement usuel du mandat. Toutes les mises en garde orales ou écrites doivent être immédiatement transmises au mandant.</p>
	.34	<p>Dans les cas urgents, le mandataire est autorisé et tenu de prendre ou d'ordonner toutes mesures propres à prévenir dommages et dangers, même sans l'accord du mandant.</p>
	.4 Décisions des autorités	<p>Le mandataire informe dans les plus brefs délais le mandant sur les décisions des autorités; lorsque celles-ci ont des incidences négatives ou comportent des exigences et conditions restrictives relatives au projet, il veille à ce que demeure garantie la possibilité du mandant de recourir en droit.</p>
	.5 Sécurité au travail	
	.51	<p>Lors de l'accomplissement de ses prestations, le mandataire garantit (cf. SIA 118, art. 104) la sécurité des personnes occupées sur le chantier en respectant, en tant qu'employeur, les prescriptions de sécurité déterminantes (en particulier OPA et OTConst) et en convenant des arrangements nécessaires avec les autres entreprises dont les employés travaillent sur le chantier (art. 9 al. 1 OPA).</p>
.52	<p>Le mandataire n'est pas tenu de contrôler que les employés d'autres entreprises respectent les règles de sécurité. Il aide cependant les entreprises de construction à prendre les mesures de prévention des accidents nécessaires en leur signalant les risques et les violations des règles de sécurité qu'il a constatés dans l'accomplissement de ses prestations contractuelles.</p>	

.6 Devoir de mise en garde

- .61 Le mandataire est tenu d'attirer l'attention du mandant sur les conséquences de ses instructions, en particulier en ce qui concerne les délais, la qualité et les coûts, et de le mettre en garde contre les dispositions et demandes inadéquates. Si le mandant maintient ses instructions malgré la mise en garde, le mandataire n'est pas responsable de leurs conséquences.
- .62 Si le mandant insiste, malgré une mise en garde, pour le non-respect des règles de sécurité, le mandataire peut renoncer à son mandat, en particulier afin d'exclure sa responsabilité, également envers des tiers. C'est alors au mandant d'en assumer les conséquences.
- Toute obligation d'indemnisation envers le mandant pour résiliation en temps inopportun est exclue dans ce cas.

.7 Résultats du travail de tiers

- .71 Le mandataire n'a pas à vérifier les résultats du travail de tiers, tels que plans, calculs, projets, variantes d'entrepreneur ou autres, lorsque ceux-ci ont été produits par une personne qualifiée. Néanmoins, il est tenu de signaler au mandant les incohérences ou autres défauts qu'il constate lors de l'exécution de ses prestations, et de le rendre attentif à leurs conséquences négatives.
- .72 Si le mandant demande le contrôle, le développement ou la mise en œuvre des résultats du travail de tiers, le contrat de mandataire / de direction des travaux doit être adapté préalablement d'un commun accord.

.8 Information sur la gestion et établissement des documents

Sur demande, le mandataire rend à tout moment compte de sa gestion et remet tous les documents qu'il s'est engagé contractuellement à rédiger dans le cadre des honoraires convenus. Si les parties n'ont pas convenu sous quelle forme les documents doivent être produits, il n'existe pas d'obligation de les produire sous forme numérique.

.9 Conservation de documents

Le mandataire reste propriétaire des documents de travail originaux, qui devront être conservés pendant dix ans dès la fin du mandat.

1.3 Droits du mandataire

.1 Droits sur les résultats du travail du mandataire

Le mandataire demeure propriétaire des droits sur les résultats de son travail. Cela s'applique en particulier aux œuvres protégées par le droit d'auteur. Sont aussi considérés comme telles les projets et parties d'ouvrage, pour autant qu'il s'agisse de créations intellectuelles ayant caractère individuel.

.2 Publications

Le mandataire a le droit de publier son œuvre sous réserve de la sauvegarde des intérêts de son mandant.

Il a également le droit d'être cité en tant qu'auteur dans les publications correspondantes du mandant ou de tiers.

.3 Recours à des tiers en vue de l'exécution du contrat

Le mandataire a la faculté de recourir à des tiers, en son nom propre et à ses propres frais, en vue de l'accomplissement de ses obligations contractuelles.

.4 Acomptes, garanties, paiements anticipés

Le mandataire a droit à des acomptes d'au moins 90% des prestations contractuelles fournies.

Le solde des honoraires pour les prestations fournies échoit à réception du décompte final chez le mandant. Le paiement des honoraires pour la direction, l'organisation et la surveillance de l'élimination des défauts est exigible dès que le mandataire a accompli les prestations qui lui incombent.

.5 Suspension des travaux en cas de non-versement injustifié des honoraires dus par le mandant

Si le mandant ne s'acquitte pas des obligations de paiement qui lui incombent au titre du contrat conclu, le mandataire a le droit de suspendre son activité jusqu'à ce que le mandant se soit acquitté du montant dû (cf. art. 82 CO). C'est au mandant d'assumer les conséquences de cette suspension.

1.4 Devoirs du mandant	<p>.1 Conditions de paiement Les factures du mandataire doivent être réglées dans les 30 jours à dater de leur réception. Si le mandant exige du mandataire des dommages-intérêts, il lui est interdit de refuser de payer les factures du mandataire ou de déduire le montant en question de ses honoraires, pour autant que le mandataire garantisse que les prétentions du mandant peuvent être honorées. Est notamment considérée comme garantie la preuve, fournie par le mandataire ou sa compagnie d'assurance, que les dommages dont le mandataire a à répondre sont couverts par une assurance.</p> <p>.2 Instructions Le mandant ne donne aucune instruction directe à des tiers. S'il le fait néanmoins, il est tenu d'en informer le mandataire par écrit en temps utile.</p> <p>.3 Paiements à des tiers requis Le mandant informe le mandataire par écrit, en temps utile, de paiements éventuellement effectués directement à des tiers.</p> <p>.4 Prévention des dommages Le mandant prend en temps utile les mesures raisonnables et appropriées en vue de prévenir l'apparition ou l'aggravation de dommages. S'il présente lui-même des réclamations pour malfaçon à un ou plusieurs entrepreneurs ou fournisseurs, il en informera sans retard le mandataire.</p> <p>.5 Devoir d'information Le mandant transmet sans délai au mandataire les informations ayant trait au projet, en particulier les décisions officielles.</p>
1.5 Droits du mandant	<p>.1 Instructions Le mandant est habilité à donner des instructions au mandataire. Si le mandant insiste sur une instruction malgré une mise en garde, le mandataire n'a pas à en assumer les conséquences.</p> <p>.2 Paiement à des tiers requis En cas de difficultés de paiement de la part du mandataire, le mandant est habilité à payer directement, avec effet libératoire pour le mandataire, les tiers sollicités par ce dernier (cf. art. 1.4.3). Il consultera néanmoins au préalable les intéressés à ce propos et communiquera le versement par écrit au mandataire.</p> <p>.3 Utilisation des résultats du travail du mandataire Le paiement des honoraires donne au mandant le droit non exclusif de faire usage des résultats du travail du mandataire pour le projet convenu.</p>
1.6 Retards / prolongations de délais et modifications d'échéances	<p>Si une partie prend du retard, les délais et échéances que l'autre partie s'est engagée à respecter sont prolongés dans une mesure appropriée. Tous autres droits dérivant du retard demeurent réservés.</p>
1.7 Responsabilité	<p>.1 Responsabilité du mandataire</p> <p>.11 Dans le cas où le mandataire est responsable de fautes commises dans l'exécution du contrat, il est tenu de rembourser au mandant les dommages qui en découlent. Cela vaut en particulier en cas de violation de son obligation de diligence et de loyauté, de non-respect ou de violation de règles de l'art reconnues de sa profession, de défauts de coordination ou de surveillance, de non-respect des échéances et délais convenus et d'information insuffisante sur les coûts. S'agissant des informations relatives aux coûts, le mandant doit pouvoir se fier, avec la marge de précision correspondante, à la somme globale indiquée, mais pas à chacun des postes sur lesquels se base le calcul de cette somme.</p> <p>.12 Si la réalisation des objectifs du mandant dépend de circonstances qui sortent de la mission du mandataire, on ne peut imputer à ce dernier le fait que ces objectifs ne soient pas atteints. Cela vaut en particulier pour des décisions de tiers difficilement prévisibles, telle que l'attribution d'autorisations ou de crédits.</p> <p>.13 Si un mandant compétent exige qu'il soit fait appel à un tiers déterminé au nom et pour le compte du mandataire, ce dernier répond exclusivement, même s'il n'a pas mis en garde le mandant, de l'instruction et de la surveillance en bonne et due forme du tiers.</p>

.2 Plusieurs acteurs impliqués

.21 Si, en raison de circonstances dont le mandant est responsable, le mandataire ne peut recourir à un tiers impliqué, les dommages-intérêts que le mandant peut exiger du mandataire se réduisent dans la mesure correspondant à celle où le mandataire aurait pu recourir au tiers concerné.

.22 Si le mandant passe, contrairement à un avis formel du mandataire, un contrat avec un tiers, la responsabilité du mandataire n'est d'emblée engagée que dans la mesure où il aurait à répondre du dommage dans l'hypothèse d'un recours entre parties co-responsables. Il en va de même si le mandant passe un contrat avec un tiers sans en informer le mandataire.

.3 Responsabilité du mandant en cas de non-respect de délais ou d'échéances

Si le non-respect des délais ou des échéances relève de la responsabilité du mandant, celui-ci devra rembourser au mandataire les éventuelles dépenses supplémentaires et le préjudice subi.

.4 Interruption des travaux

.41 En cas d'interruption imprévue ou de durée incertaine des travaux, ou de retard important dans l'exécution de la commande, le mandataire a droit au remboursement du préjudice qu'il a ainsi subi si la faute de l'interruption ou du retard incombe au mandant.

.42 Si néanmoins le mandant demande, après l'achèvement d'une phase, de surseoir au début de la réalisation de la phase suivante, il ne devra aucune indemnisation au mandataire de ce fait.

.43 Si, lors de la reprise des travaux, le retard entraîne des prestations supplémentaires, leur rémunération est à convenir par écrit avant la reprise des travaux, faute de quoi le mandataire n'est pas tenu de reprendre les travaux.

**1.8
Taxe sur
la valeur ajoutée**

La taxe sur la valeur ajoutée doit figurer explicitement dans le contrat et dans tous les décomptes. Elle doit être payée par le mandant au taux en vigueur au moment de la fourniture des prestations, en sus des honoraires, des frais accessoires et des rémunérations convenues de prestations de tiers.

**1.9
Délais de
prescription et
de réclamation**

.1 Délais de prescription en cas de défauts affectant un ouvrage immeuble

Les prétentions fondées, à l'encontre du mandataire, sur des défauts d'un ouvrage immeuble, se prescrivent par 5 ans à compter de la réception de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage considérée.

.2 Délais de prescription dans le cas d'expertises

Pour les expertises, le délai de prescription se fonde sur le Code suisse des obligations. Il court en tous les cas dès la remise de l'expertise au mandant.

.3 Délais de prescription dans le cas d'autres prétentions du mandant

En cas d'autres prétentions du mandant, ce sont les dispositions légales qui s'appliquent.

.4 Délais de réclamation

Les défauts doivent être dénoncés dans un délai de 60 jours.

Les défauts qui affectent des plans ou des calculs et causent le défaut d'un ouvrage ou d'une partie d'ouvrage immeuble peuvent cependant être dénoncés à tout moment par le mandant dans les deux ans qui suivent la réception de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage concernés. Les dommages dus à une réclamation tardive sont à la charge du mandant.

**1.10
Fin anticipée
du contrat**

.1 Chaque partie peut à tout moment révoquer ou résilier le contrat (cf. art. 404 al. 1 CO), indépendamment de la nature juridique de celui-ci (contrat d'entreprise ou mandat).

.2 En cas de résiliation par le mandant en temps inopportun, le mandataire est habilité à exiger un supplément, en plus des honoraires pour les prestations fournies conformément au contrat.

.3 Ce supplément se monte à 10% des honoraires correspondant à la part de mandat qui aura été retirée au mandataire, ou même plus si le préjudice prouvé est supérieur. Il y a, en particulier, résiliation par le mandant en temps inopportun lorsque le mandataire n'a fourni aucun motif fondé d'une telle résiliation et que celle-ci a porté préjudice au mandataire compte tenu du moment et des dispositions qu'il avait prises.

.4 Si la résiliation par le mandataire a lieu en temps inopportun, le mandant a droit au remboursement du préjudice en découlant conformément à l'art. 404 al. 2 CO.

1.11 Médiation		Dans la mesure où il en a été convenu ainsi par écrit, les éventuels litiges découlant du contrat (y compris ceux liés à son établissement en bonne et due forme, à ses effets juridiques, à sa modification ou à sa résiliation) doivent faire l'objet d'une procédure de médiation.
1.12 Juridiction compétente	.1	Les litiges entre parties contractantes relèvent de la compétence des tribunaux ordinaires.
	.2	S'il en a toutefois été convenu ainsi par écrit, de tels litiges sont tranchés par un tribunal arbitral, en application de la SIA 150 <i>Dispositions relatives à la procédure devant un tribunal arbitral</i> .

Art. 2 Mission et position de l'ingénieur

2.1 Activité de l'ingénieur	.1	L'ingénieur fournit des prestations intellectuelles dans les domaines de la conception, de la direction des travaux et de l'exploitation des ouvrages construits, de la direction générale et de la coordination des projets, ainsi que du conseil aux mandants.
	.2	L'entrepreneur ne peut en principe pas exiger d'être surveillé dans l'exécution de ses tâches par le maître d'ouvrage ou le directeur technique des travaux. Lors de l'exécution de l'ouvrage, la direction des travaux se limite aux points essentiels.
2.2 Position par rapport au mandant	.1	L'ingénieur exerce son activité en tant que personne de confiance du mandant. Il agit en pleine conscience de sa responsabilité envers l'environnement et la société. Il est indépendant des entrepreneurs, des fournisseurs et des systèmes.
	.2	Au début de la relation entre mandant et ingénieur, le projet à élaborer en commun est encore largement inconnu. La crédibilité de ses compétences, sa créativité et son expérience sont des critères pour le choix de l'ingénieur et les conditions d'un bon rapport de confiance.
2.3 Tâches de direction générale du projet	.1	S'il assume la fonction de directeur général du projet, l'ingénieur est responsable de ce que l'étude du projet se déroule conformément aux objectifs définis.
	.2	Le directeur général du projet dirige tous les professionnels spécialisés impliqués dans la conception de l'ouvrage et en assure la coordination technique. Les tâches y relatives sont décrites à l'art. 3.4.
2.4 Tâches en tant que professionnel spécialisé		En tant que professionnel spécialisé, l'ingénieur prend en charge le traitement de parties d'ouvrages (dans les domaines de la mécanique, des installations techniques, de l'informatique, des télécommunications, des réseaux de données, de l'automatisation du bâtiment, de la sécurité, de l'éclairage, etc.).

Art. 3

Prestations de l'ingénieur

3.1 Convention sur les prestations

- .1 Pour que les prestations puissent être fournies de manière efficace et ciblée, la tâche doit être définie et les données de bases établies. La tâche est décrite de façon sommaire dans la définition du projet.
- .2 La base de la convention de prestations est constituée par la définition et le cahier des charges du projet établi par le mandant. Le cahier des charges du projet est contrôlé au terme de chaque phase partielle et, le cas échéant, adapté.
- .3 Les résultats importants doivent être présentés au mandant afin qu'il puisse prendre ses décisions en pleine connaissance de la situation.
- .4 L'ingénieur doit soumettre des propositions pour l'organisation du projet et justifier la nécessité et l'ampleur du recours à des professionnels spécialisés et à des spécialistes.
- .5 Sous réserve d'une convention différente, le mandat de l'ingénieur englobe en principe les prestations ordinaires des phases 3 «Etude du projet», 4 «Appel d'offres» et 5 «Réalisation» selon l'art. 3.2.1.

3.2 Classification des prestations

- .1 Le tableau ci-après indique le déroulement usuel de l'ensemble des prestations englobant le projet, la réalisation et l'exploitation. Cette classification correspond à la norme SIA 112 *Modèle – Etude et conduite de projet*.

Phases	Phases partielles
1 Définition des objectifs	11 Enoncé des besoins, approche méthodologique
2 Etudes préliminaires	21 Définition du projet de construction, étude de faisabilité 22 Procédure de choix de mandataires
3 Etude du projet	31 Avant-projet 32 Projet de l'ouvrage 33 Procédure de demande d'autorisation / dossier de mise à l'enquête
4 Appel d'offres	41 Appels d'offres, comparaison des offres, propositions d'adjudication
5 Réalisation	51 Projet d'exécution 52 Exécution de l'ouvrage 53 Mise en service, achèvement
6 Exploitation	61 Fonctionnement 62 Surveillance / contrôle / entretien 63 Maintenance

- .2 La phase partielle 33 «Procédure de demande d'autorisation / dossier de mise à l'enquête» peut aussi s'accomplir avant ou pendant la phase partielle 32 «Projet de l'ouvrage». Dans ce cas, un projet plus détaillé se révèle nécessaire, de sorte que certaines prestations de la phase partielle 32 «Projet de l'ouvrage» doivent être fournies de manière anticipée.

Il en va de même s'il faut, avant l'établissement d'un devis, que l'estimation des coûts soit plus précise que ne l'exige la phase partielle 31 «Avant-projet».
- .3 La phase partielle 22 «Procédure de choix de mandataires» est susceptible de se déplacer d'une phase à l'autre ou d'intervenir plusieurs fois.
- .4 Dans la phase partielle 63 «Maintenance», il convient d'établir, pour les mesures de conservation, un nouveau projet structuré conformément à l'art. 3.2.1.

3.3 Prestations ordinaires et prestations à convenir spécifiquement	<p>.1 Les prestations à fournir normalement dans chacune des phases sont énumérées en détail à l'art. 4.</p> <p>.2 Les prestations des phases 3 à 5 se subdivisent selon l'art. 4 en prestations ordinaires et en prestations à convenir spécifiquement. Pour les phases 1, 2 et 6, on ne peut définir de prestations ordinaires, du fait des différences spécifiques de chaque ouvrage.</p> <p>.3 Les prestations ordinaires sont celles qui sont en général nécessaires et suffisantes pour remplir un mandat. Selon la nature de la tâche, des prestations ordinaires peuvent voir leur importance relative modifiée ou ne pas être nécessaires, sans préjudice pour la qualité des résultats.</p> <p>.4 Des prestations à convenir spécifiquement peuvent s'ajouter aux prestations ordinaires si la nature de la tâche le requiert ou si le mandant le désire. L'art. 4 les énumère de manière non exhaustive. L'accomplissement de prestations à convenir spécifiquement doit faire l'objet d'un accord préalable.</p> <p>.5 Pour des tâches spéciales telles qu'études, conseil, coordination, contrôle et surveillance, les prestations doivent être convenues spécifiquement et à l'avance, et rémunérées séparément.</p>
3.4 Direction générale du projet	<p>.1 Pour un mandat, la direction générale du projet comprend, pour l'ensemble des phases concernées, les prestations suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – le conseil au mandant, – la communication avec le mandant et les tiers, – la représentation du mandant envers des tiers dans le cadre convenu, – la préparation en temps utile des bases de décision pour le mandant, – la formulation en temps utile de propositions au mandant, – la demande de décisions du mandant et la mise en garde quant à des comportements inadéquats de sa part, – la mise sur pied de l'organisation et de la gestion du projet, – l'établissement des procès-verbaux des séances avec le mandant, – la préparation de rapports périodiques sur l'avancement du projet, – la garantie d'un bon déroulement de la gestion des soumissions, des commandes et de la facturation, – le respect de ses obligations contractuelles de prestation et de son devoir de diligence quant à l'atteinte des objectifs formulés par le mandant en matière de qualité, coûts et délais, – l'organisation et la gestion d'une assurance-qualité coordonnée du projet, – la coordination des prestations de tous les intervenants, – la direction technique et administrative du groupe de mandataires, – l'attribution des tâches au sein du groupe de mandataires, – la garantie de la circulation de l'information et de la documentation, y compris l'organisation des échanges de données techniques et administratives, – la mise à jour du cahier des charges du projet en collaboration avec le mandant, – la vérification du respect des conditions posées par les autorités. <p>.2 L'art. 4 énumère d'autres prestations de la direction générale du projet spécifiques aux phases.</p> <p>.3 Si l'ingénieur assure la direction générale selon l'art. 3.4.1, ces prestations sont à convenir séparément. Une rémunération supplémentaire doit être évaluée.</p>
3.5 Attribution des mandats et collaboration entre mandataires	<p>.1 Selon les domaines, l'ingénieur accomplit les prestations convenues en collaboration avec les autres mandataires, qu'ils soient de la même ou d'une autre discipline. Les mandataires impliqués dans un même projet sont désignés par le terme générique d'équipe de mandataires.</p> <p>.2 L'attribution des mandats peut se faire selon les modalités suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mandats individuels: le directeur général du projet et les divers professionnels spécialisés se voient confier des mandats distincts. – Mandat général: l'ingénieur se voit confier un mandat global pour l'ensemble des prestations d'étude et de conduite du projet. <p>Dans un cas comme dans l'autre, le mandataire peut être une société ou une communauté de mandataires.</p> <p>La fonction de mandataire général doit être définie séparément par le mandant (cf. art. 5.10). Une rémunération supplémentaire doit être évaluée.</p>

- .3 Les rapports au sein d'une communauté de mandataires ou avec les sous-mandataires doivent être réglés par écrit.
- Les mandataires individuels ou la communauté de mandataires peuvent sous-traiter certaines prestations.
- La SIA met à disposition les formules de contrats correspondantes.¹
- .4 Outre les professionnels spécialisés dont la participation à l'étude et à l'accompagnement du projet est indispensable, le mandant pourra, dans des domaines spécifiques, faire appel à des conseillers et l'ingénieur, à des spécialistes.
- La délimitation entre les honoraires de l'ingénieur et ceux des professionnels spécialisés, spécialistes et conseillers est réglée à l'art. 7.15.

3.6 Gestion de la qualité

- .1 Dans les projets d'une difficulté ordinaire, la gestion de la qualité est assurée, à l'aide du cahier des charges du projet, par le mandant et la direction générale du projet.
- Le cahier des charges du projet doit être conçu en fonction des exigences spécifiques de la problématique. Dans les projets d'une difficulté ordinaire, il suffit, à titre de mise à jour, d'établir le procès-verbal des décisions prises dans le processus d'étude.
- .2 Dans les projets de construction complexes présentant d'importantes interdépendances techniques, organisationnelles ou en matière de délais, la gestion de la qualité spécifique au projet (GQP) doit être attribuée, sous la conduite de la direction générale du projet, en tant que prestation à convenir spécifiquement.

3.7 Coordination des installations techniques

- .1 La coordination technique et spatiale des installations est une activité transdisciplinaire qui s'exerce sous la conduite de la direction générale du projet.
- La coordination technique porte sur les interrelations entre les installations techniques et l'ouvrage dans son ensemble. Cela implique une concertation en amont entre le directeur général du projet, le professionnel spécialisé et le coordinateur.
- .2 Dans les projets d'une difficulté ordinaire, la coordination technique est assurée par toute l'équipe de mandataires, sous la conduite de la direction générale du projet.
- Les principales tâches du coordinateur technique sont:
- la conduite des séances de coordination,
 - l'établissement de plans de coordination transversaux,
 - l'établissement de plans transversaux des réservations, percements et trémies,
 - la coordination technique des différents corps de métier.
- .3 Dans les projets de construction complexes requérant d'importants efforts de coordination ou présentant de nombreuses interdépendances techniques, il est judicieux de confier suffisamment tôt, sous la conduite de la direction générale du projet, la coordination technique spatiale à un coordinateur technique (RPH cf. art. 9.3) et/ou la coordination technique spécialisée à un directeur des installations techniques (RPH cf. art. 9.5).
- .4 Les prestations du coordinateur technique et leur délimitation par rapport à celles de la direction générale du projet et des divers professionnels spécialisés doivent être définies en fonction des tâches à accomplir.
- .5 Dans la mesure où la coordination technique n'est pas assurée par la direction générale du projet au sens de l'art. 3.7.2, les prestations correspondantes sont à convenir séparément. Une rémunération supplémentaire doit être évaluée.

¹ Contrats SIA:

- SIA 1001/1: Contrat de mandataire / de direction des travaux
- SIA 1001/2: Contrat de société pour communauté de mandataires
- SIA 1001/3: Sous-contrat relatif aux prestations de mandataires et/ou de direction des travaux

La structuration du descriptif des prestations est basée sur la norme SIA 112 *Modèle – Etude et conduite de projet*.

Le descriptif ne constitue pas une liste exhaustive, mais la description des prestations ordinaires à fournir en général, ainsi que des prestations éventuelles à convenir spécifiquement.

L'ampleur et la nature des prestations à fournir doivent toujours être définies en fonction de la problématique.

L'attribution des prestations ordinaires et des prestations à convenir spécifiquement aux différentes phases partielles correspond au déroulement usuel du projet. Selon la problématique, il peut se révéler judicieux de déplacer certaines prestations dans d'autres phases partielles.

Les résultats et documents des phases partielles constituent la base des phases partielles suivantes.

Les objectifs énoncés dans le descriptif des prestations sont considérés comme les objectifs du mandant (selon art. 1.2.1 et 1.7.12).

Le descriptif des prestations fait mention des prestations et décisions qui incombent ordinairement au mandant dans les différentes phases partielles.

Le descriptif des prestations est valable pour tous les domaines spécialisés:

- électricité,
- chauffage / réfrigération,
- ventilation / climatisation,
- sanitaires,
- installations électriques / mécaniques.

Les prestations afférentes au domaine de l'automatisation du bâtiment sont décrites à l'art. 8 et celles afférentes au domaine de la coordination technique, à l'art. 9.

L'attribution des prestations décrites aux différents domaines doit être effectuée d'une manière raisonnable.

4.1 Définition des objectifs

4.1.1 Enoncé des besoins, approche méthodologique

- Données de base: – Formulation de la problématique et des besoins
Objectifs: – Besoins, objectifs et conditions-cadre définis
– Approche méthodologique choisie

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale du projet selon art. 3.4.1
Objet du mandat Description, représentation		Analyse <ul style="list-style-type: none">– Rassemblement et prise de connaissance de la documentation existante du projet– Vérification des objectifs prioritaires du projet et des conditions-cadre moyennant prise en considération des exigences de la protection de l'environnement et du développement durable– Rédaction d'un rapport sur la définition des besoins et des solutions de substitution– Représentation d'une approche méthodologique
Coûts, financement		<ul style="list-style-type: none">– Estimation des moyens financiers requis pour les différentes solutions de substitution sur la base de valeurs d'expérience– Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie
Délais		<ul style="list-style-type: none">– Evaluation du temps nécessaire pour diverses approches méthodologiques
Administration		

Prestations et décisions du mandant

- Formulation des besoins, objectifs et conditions-cadre
- Approbation des résultats intermédiaires

Clôture de la phase

- Définition de l'approche méthodologique

4.2 Etudes préliminaires

4.21 Définition du projet de construction, étude de faisabilité

- Données de base:
- Besoins, objectifs prioritaires du projet, conditions-cadre, choix de la recherche de partis
 - Approche méthodologique
- Objectifs:
- Marche à suivre et organisation déterminées
 - Données de base du projet définies
 - Faisabilité démontrée
 - Définition et cahier des charges du projet

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale selon art. 3.4.1, en particulier: <ul style="list-style-type: none">- Détermination de la nécessité de recours à des professionnels spécialisés
Description, représentation		Objectifs et conditions-cadre du mandat <ul style="list-style-type: none">- Analyse de la mission- Vérification des objectifs et conditions-cadre Conditions-cadre liées au site <ul style="list-style-type: none">- Rassemblement et traitement des données et de la documentation nécessaires- Inventaire d'installations et d'équipements existants (durée de vie résiduelle, réserve de puissance, etc.) Etude de faisabilité <ul style="list-style-type: none">- Vérification de la faisabilité- Elaboration d'un concept énergétique général, y compris des bilans énergétiques et de valeurs-cible- Eclaircissements préalables relatifs aux installations de protection incendie nécessaires- Eclaircissements préalables relatifs aux dispositifs de sécurité nécessaires- Représentation et évaluation des principales propositions de solutions Données de base de l'étude <ul style="list-style-type: none">- Elaboration d'un programme provisoire des installations et des équipements- Elaboration de la définition du projet relative à la spécialité en tant que partie intégrante du cahier des charges du projet
Coûts, financement		<ul style="list-style-type: none">- Estimation des coûts des installations techniques (ampleur, méthode et degré de précision du calcul sont à convenir)- Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie
Délais		<ul style="list-style-type: none">- Elaboration d'un calendrier des opérations et des délais
Administration		
Prestations et décisions du mandat	<ul style="list-style-type: none">- Approbation de la proposition de solution et des données de base pour la suite des études	

4.2 Définition des objectifs

4.2.2 Procédure de choix de mandataires

- Données de base: – Définition du projet et cahier des charges du projet, étude de faisabilité
Objectifs: – Choix du prestataire, ou du projet, répondant le mieux aux exigences

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale selon art. 3.4.1
Objet du mandat Description, représentation		Organisation de la procédure de choix de mandataire <ul style="list-style-type: none">– Participation à la préparation des documents pour la procédure de choix de mandataire– Participation à l'examen
Coûts, financement		<ul style="list-style-type: none">– Détermination des coûts pour l'exécution de la procédure de choix de mandataire
Délais		
Administration		

Prestations et décisions du mandant – Approbation des modalités, des coûts et des délais de la procédure

Clôture de la phase – Détermination de la marche à suivre

4.3

Etude du projet

4.31

Avant-projet

- Données de base: – Cahier des charges du projet, étude de faisabilité, données de base pour l'étude du projet
– Eventuellement: résultat de la procédure du choix des mandataires
- Objectifs: – Avant-projet élaboré, optimisé sous l'angle de la conception et de la rentabilité

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none">– Participation à la mise sur pied de l'organisation du projet, à la définition des domaines de travail, de l'échange d'information et des normes informatiques– Participation à la gestion de la qualité spécifique au projet (GQP)	
Objet du mandat Description, représentation	Conception du projet <ul style="list-style-type: none">– Elaboration des concepts d'équipements et d'installations du bâtiment y compris la recherche de solutions pour l'exploitation, l'entretien et la maintenance– Elaboration d'un concept de régulation– Elaboration d'un concept de système de mesures– Définition des objectifs en matière de valeurs énergétiques caractéristiques– Estimation de la consommation d'énergie et des valeurs caractéristiques (chaleur, froid, électricité, etc.)– Propositions pour des mesures constructives quant à l'utilisation rationnelle de l'énergie Avant-projet <ul style="list-style-type: none">– Elaboration d'un avant-projet, y compris plans et schémas de principe– Participation à la coordination sommaire– Jarmonisation des concepts– Rédaction d'un descriptif général des équipements et des installations Décisions préalables / Détail pour la planification de l'exploitation <ul style="list-style-type: none">– Examen de la préparation à l'autorisation ainsi que des raccordements et des taxes	<ul style="list-style-type: none">– Simulations thermiques et aérodynamiques à la lumière du jour, etc. Possibilités de solutions <ul style="list-style-type: none">– Elaboration et évaluation de variantes pour l'avant-projet– Coordination technique selon l'art. 9– Etude des conduites d'alimentation et d'évacuation– Etablissement d'un concept de sécurité global, comportant les mesures nécessaires sur les plans constructif, exploitationnel et technique

4.3 Etude du projet
4.31 Avant-projet (2)

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Coûts, financement	<p>Estimation sommaire des coûts pour les installations techniques (solutions envisageables)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Etablissement d’une estimation sommaire des coûts des solutions envisageables dans le domaine propre de l’ingénieur. Le degré de précision correspond à celui de la phase «Etudes préliminaires». Définir l’ampleur, la méthode et le degré de précision du calcul <p>Estimation des coûts (avant-projet)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Estimation des coûts dans le domaine propre de l’ingénieur sous une forme transparente, en prenant compte de coûts de référence. Définir l’ampleur, la méthode et le degré de précision du calcul. Degré de précision de $\pm 15\%$, sauf autre convention – Détermination des coûts prévisibles d’exploitation et de maintenance (ampleur, méthode et degré de précision du calcul sont à convenir) – Détermination des valeurs caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> – Etablissement de comparaisons entre les estimations des coûts des différentes variantes – Evaluation de la rentabilité – Estimation des coûts pour l’ensemble du cycle de vie
Délais	<ul style="list-style-type: none"> – Participation à l’établissement du calendrier général pour le projet de construction 	
Administration		

Prestations et décisions du mandant

- Mise à disposition des données de base du mandant
- Sollicitation de professionnels spécialisés, de spécialistes et de conseillers
- Approbation de l’organisation du projet, de la GQP et du concept d’information, des choix techniques ainsi que de l’avant-projet y compris estimation des coûts et calendrier général
- Mise à jour du cahier des charges du projet
- Etablissement d’un concept d’exploitation
- Définition des objectifs de protection

Clôture de la phase partielle

- Choix de la variante de projet à poursuivre

4.3

Etude du projet

4.32

Projet de l'ouvrage

- Données de base: – Avant-projet approuvé, éventuellement décision préalable des pouvoirs publics
Objectifs: – Projet et coûts optimisés
– Délais fixés

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none">– Mise en œuvre des mesures de GQP	Direction générale selon art. 3.4.1
Objet du mandat		Variantes d'exécution et évaluations
Description, représentation	<p>Projet de construction</p> <ul style="list-style-type: none">– Détermination des caractéristiques techniques, des besoins d'énergie et de puissance– Détermination du raccordement et du recyclage– Optimisation du projet d'équipements et d'installations techniques du bâtiment et coordination avec le concept d'exploitation– Mise au point du concept de système de mesures– Détermination du système d'identification des équipements– Détermination définitive des besoins en surface et en volume, ainsi que de l'emplacement des centrales, des machines, des appareils et des cheminements des conduites principales– Mise au point du projet, comportant les plans d'ensemble et de disposition ainsi que les schémas de principe, représentation selon mandat– Contrôle des mesures constructives visant à une utilisation rationnelle de l'énergie– Participation à la coordination des équipements et des installations– Etablissement du descriptif de l'installation et du fonctionnement– Etablissement du descriptif du réglage, pour autant qu'aucun spécialiste en automation du bâtiment ne soit mandaté	<ul style="list-style-type: none">– Elaboration et évaluation de variantes au projet de construction– Coordination technique selon l'art. 9– Etude des conduites d'alimentation et d'évacuation

4.3 Etude du projet
4.32 Projet de l'ouvrage (2)

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Coûts, financement	<p>Devis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablissement du devis sous une forme transparente, avec description détaillée des travaux et fournitures prévus dans le domaine concerné. Désignation des équipements choisis et prix estimés. Ampleur, méthode et degré de précision du calcul sont à convenir. Le degré de précision doit être mentionné dans le devis ($\pm 10\%$ sauf convention contraire) - Détermination des coûts prévisibles d'exploitation et de maintenance (spécifiques au domaine concerné) - Discussions préalables avec les entrepreneurs et fournisseurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Calculs de rentabilité (spécifiques au domaine propre) - Elaboration de modifications du projet visant à réduire les coûts, basés sur les exigences du mandant et l'adaptation du devis - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie
Délais	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à la mise au jour du calendrier général pour le projet de construction 	
Administration		

Prestations et décisions du mandant	<ul style="list-style-type: none"> - Approbation du projet de l'ouvrage, du devis et du calendrier général - Mise à jour du cahier des charges du projet - Définition des prestations supplémentaires éventuelles
Clôture de la phase partielle	<ul style="list-style-type: none"> - Décision de principe concernant la réalisation du projet

4.3 Etude du projet

4.33 Procédure de demande d'autorisation

- Données de base: – Projet de l'ouvrage ou avant-projet, selon ouvrage ou convention
Objectifs: – Projet autorisé, coûts et délais vérifiés, crédit de construction approuvé

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		Direction générale selon art. 3.4.1, en particulier: – Collaboration au traitement des oppositions
Objet du mandat Description, représentation	Demande d'autorisation de construire – Suivi de la procédure de demande d'autorisation de construire, y compris préparation du dossier	– Pourparlers avec les instances délivrant les autorisations – Production des justificatifs nécessaires à l'obtention d'une certification (p. ex. Minergie) – Production des justificatifs relatifs à la protection thermique
	Demandes pour autorisations spéciales, concessions et acquisitions – Rédaction de demandes de subventions	Mise à jour du projet de l'ouvrage – Modification du projet en fonction des exigences des autorités – Préparation de dossiers spéciaux pour la demande d'autorisation (rapport d'impact sur l'environnement, etc.) – Demande de raccordement aux réseaux
Coûts, financement	Mise à jour des coûts – Adaptation des coûts suite aux conditions et charges imposées par les autorités	– Adaptation du devis pour cause de modifications du projet
Délais		
Administration		

Prestations et décisions du mandant

- Approbation des dossiers de demande d'autorisation de construire et de subventions
- Mise à jour du cahier des charges du projet

Clôture de la phase

- Projet autorisé

4.4

Appel d'offres

4.41

Appels d'offres, comparaison des offres, propositions d'adjudication

- Données de base: – Projet de l'ouvrage et études de détail
Objectifs: – Projet prêt à l'adjudication

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none">– Harmonisation de la stratégie de mise en soumission avec le chef de projet– Etablissement de listes des entrepreneurs et fournisseurs– Mise en œuvre des mesures de GQP	Direction générale selon art. 3.4.1
Objet du mandat	Etablissement du dossier d'appel d'offres <ul style="list-style-type: none">– Exécution d'échantillonnages– Elaboration des plans d'appel d'offres à l'échelle adéquate– Elaboration des dossiers d'appels d'offre, articulation selon devis– Invitation à présenter des offres au cercle d'entrepreneurs et de fournisseurs à fixer en accord avec le mandant– Information aux entrepreneurs et aux fournisseurs	<ul style="list-style-type: none">– Appel d'offres pour des variantes
Description, représentation	Comparaison des offres <ul style="list-style-type: none">– Contrôle et comparaison des offres (techniques, écologiques, financières)– Contrôle technique et arithmétique des variantes d'entrepreneur– Participation aux négociations avec les entrepreneurs et les fournisseurs– Mise au net des offres– Elaboration des propositions d'adjudication	<ul style="list-style-type: none">– Analyse détaillée d'offres exagérément nombreuses– Analyse de variantes
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none">– Révision de l'estimation des coûts sur la base des offres et comparaison avec le devis– Justification des écarts par rapport au devis dans le domaine propre de l'ingénieur	<ul style="list-style-type: none">– Etablissement d'un devis révisé, comme selon l'art. 4.32, sur la base des offres reçues– Etablissement d'un plan de paiement détaillé
Délais	<ul style="list-style-type: none">– Participation à l'établissement d'un échéancier provisoire pour l'exécution des travaux	
Administration	<ul style="list-style-type: none">– Préparation des propositions d'adjudication avec le chef de projet	
Prestations et décisions du mandant	<ul style="list-style-type: none">– Détermination de la procédure d'appel d'offres et critères d'évaluation des offres– Détermination des entrepreneurs et fournisseurs à inviter– Approbation des documents de soumissions– Adjudication des travaux et fournitures– Mise à jour du cahier des charges du projet	
Clôture de la phase	<ul style="list-style-type: none">– Décision de réalisation définitive	

4.5

Réalisation

4.51

Projet d'exécution

Données de base: – Dossier d'appel d'offres, offres mises à jour

Objectifs: – Projet prêt à la réalisation

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none">– Mise en œuvre des mesures de GQP	Direction générale selon art. 3.4.1, en particulier: <ul style="list-style-type: none">– participation à l'élaboration de prescriptions de sécurité (construction d'équipements)
Objet du mandat Description, représentation	Dossiers d'exécution <ul style="list-style-type: none">– Exécution des calculs définitifs– Endication des percements– Elaboration des plans d'exécution, des schémas électriques et de principe– Elaboration des documents d'exécution pour le concept de système de mesures– Participation à la coordination des équipements et des installations– Contrôle des plans de fabrication et d'atelier des entrepreneurs et des fournisseurs– Préparation des documents pour les autorisations demandées	<ul style="list-style-type: none">– élaboration des plans d'atelier pour les entrepreneurs et les fournisseurs– coordination technique selon l'art. 9– report dans les plans propres des équipements et des installations conçues par des tiers– établissement des plans d'exécution des conduites d'alimentation et d'évacuation
Coûts, financement		
Délais	<ul style="list-style-type: none">– Participation à la mise à jour de l'échéancier définitif	
Administration	Contrats et documentation <ul style="list-style-type: none">– Etablissement des contrats avec les entrepreneurs et les fournisseurs	

Prestations et décisions du mandant

- Approbation du dossier et du calendrier d'exécution
- Conclusion des contrats d'entreprise et de vente
- Approbation de l'estimation révisée des coûts
- Mise à jour du cahier des charges du projet

Clôture de la phase partielle

- Feu vert pour l'exécution

4.5

Réalisation

4.52

Exécution de l'ouvrage

- Données de base: – Plans d'exécution et de détails définitifs, contrats d'entreprise et de fournitures
Objectifs: – Ouvrage réalisé selon le cahier des charges et le contrat

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none">– Mise en œuvre des mesures de GQP	Direction générale selon art. 3.4.1
Objet du mandat	Direction technique des travaux <ul style="list-style-type: none">– Conseil au chef de projet et participation à la détermination du déroulement des travaux pour les parties d'équipement traitées par l'ingénieur– Contrôle de la qualité des travaux exécutés et définis dans le contrat d'entreprise– Contrôle des livraisons prévues dans le contrat d'entreprise– Participation à des séances de chantier et de coordination selon besoin– Contrôle et réception en atelier des éléments les plus importants des livraisons, en fonction des besoins– Prescription et contrôle de travaux en régie et des rapports correspondants– Organisation et contrôle des métrés– Contrôle de la mise à jour des modifications– Planification, exécution et procès-verbaux de réceptions partielles– Demandes de contrôles par les autorités compétentes	<ul style="list-style-type: none">– Direction des travaux pour des parties d'équipement conçues par des tiers– Surveillance permanente des travaux souhaitée par le mandant ou la direction de projet, participation régulière à des séances de chantier ou de coordination– Prestations supplémentaires lors de changements d'entrepreneurs ou de fournisseurs (lors de faillite, etc.)– Coordination technique selon l'art. 9– Contrôle des éléments intégrés tels que tubes et gaines noyés dans le béton– Contrôle des conduites d'alimentation et d'évacuation
Description, représentation	Modification du projet <ul style="list-style-type: none">– Contrôle de la prise en compte dans le dossier d'exécution des modifications survenues et des travaux impossibles à contrôler ultérieurement	
Coûts, financement	<ul style="list-style-type: none">– Tenue du contrôle des coûts– Rédaction de rapports financiers périodiques– Contrôle des prestations et des factures– Etablissement de la liste des dates d'échéance des garanties– Demande et contrôle des garanties bancaires et autres garanties équivalentes	<ul style="list-style-type: none">– Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie
Délais	<ul style="list-style-type: none">– Participation à la mise à jour du calendrier de la réalisation	
Administration	Documentations <ul style="list-style-type: none">– Rédaction des procès-verbaux des séances de chantier relatives aux domaines spécifiques avec les entrepreneurs et les fournisseurs– Tenue du journal de chantier	

4.5 **Réalisation**
4.52 Exécution de l'ouvrage (2)

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
--------------------------------	-------------------------------	--

Prestations et décisions du mandant	<ul style="list-style-type: none">- Approbation des modifications, des différences de coût et des changements de délais- Réception de certaines parties de l'ouvrage- Approbation de l'estimation révisée des coûts
--	---

Clôture de la phase partielle	<ul style="list-style-type: none">- Approbation des modifications de délais- Mise à jour du cahier des charges du projet
--------------------------------------	---

4.5

Réalisation

4.53

Mise en service, achèvement

- Données de base: – Ouvrage réalisé selon le cahier des charges et le contrat
- Objectifs: – Ouvrage réceptionné et mis en service
– Décompte final accepté
– Défauts éliminés

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation	<ul style="list-style-type: none">– Contrôle des prestations demandées par le mandant selon concept GQP	<p>Direction générale selon art. 3.4.1, en particulier:</p> <ul style="list-style-type: none">– Direction coordonnée interdisciplinaire de la mise en service des équipements et des installations
Objet du mandat Description, représentation	<p>Mise en service</p> <ul style="list-style-type: none">– Planification, organisation et surveillance de la mise en service des équipements et des installations– Participation à la séance initiale d’instruction du personnel d’exploitation– Participation à l’obtention de l’autorisation définitive d’exploitation– Participation aux tests intégraux qui sont en rapport avec le permis d’occuper– Planifications et exécutions des remises– Participation à la remise des équipements et des installations <p>Dossier de l’ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none">– Recherche et contrôle des documents d’exécution établis par les entrepreneurs et les fournisseurs– Recherche et contrôle des documents d’exécution mis à jour par les entrepreneurs et les fournisseurs– Mise à jour des modifications intervenues pendant la réalisation dans les plans de l’ouvrage exécuté <p>Elimination des défauts, achèvement</p> <ul style="list-style-type: none">– Constatation de défauts et détermination des mesures et des délais pour leur élimination, contrôle– Elaboration et mise à jour des listes de défauts survenus jusqu’à l’échéance du délai de réclamation de deux ans	<ul style="list-style-type: none">– Planification, organisation et surveillance des tests intégraux– Coordination technique selon l’art. 9– Préparation d’un plan de maintenance, y compris la conclusion de contrats de maintenance– Formation du personnel– Documentation des conduites d’alimentation et d’évacuation– Prestations après le délai de réclamation de deux ans
Coûts, financement	<p>Décompte final</p> <ul style="list-style-type: none">– Vérification et apurement des décomptes finaux des équipements et des installations– Comparaison avec le devis– Recherche et contrôle des garanties bancaires ou d’autres garanties équivalentes	<ul style="list-style-type: none">– Récapitulation de valeurs caractéristiques comparatives d’autres ouvrages et équipements
Délais	<ul style="list-style-type: none">– Etablissement d’échéancier pour la mise en service des équipements et des installations	

4.5**Réalisation**

4.53

Mise en service, achèvement (2)

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Administration	Documentations <ul style="list-style-type: none">– Procès-verbaux des remises– Etablissement de listes de défauts et de points en suspens– Rédaction et collecte des documents nécessaires pour l'exploitation et la conservation	<ul style="list-style-type: none">– Adaptation des données enregistrées sur support informatique aux changements de logiciels

Prestations et décisions du mandant

- Définition de l'organisation de la mise en service, de la remise de l'ouvrage et l'exploitation
- Réception de l'ouvrage
- Approbation et réception du dossier de l'ouvrage
- Approbation de l'élimination des défauts
- Approbation du programme de mise en service

Clôture de la phase

- Approbation du décompte final

4.6

Exploitation

4.61

Fonctionnement

- Données de base: – Ouvrage réceptionné
– Dossier de l'ouvrage avec documentation complète pour son exploitation
- Objectifs: – Fonctionnement garanti et optimisé

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		<ul style="list-style-type: none">– Mise en place de l'organisation de projet; organisation des services d'engagement (y compris d'un service de piquet)– Organisation de l'alimentation (énergie, moyens de communication, etc.)
Objet du mandat Description, représentation		Dossier d'exploitation <ul style="list-style-type: none">– Etablissement et actualisation du dossier d'exploitation Mesures destinées à assurer et optimiser le fonctionnement <ul style="list-style-type: none">– Vérification et actualisation périodiques des documents destinés à l'exploitation– Surveillance de l'exploitation– Contrôle de la surveillance de l'exploitation– Suivi des contrats
Coûts, financement		<ul style="list-style-type: none">– Estimation sommaire des coûts de fonctionnement– Etablissement de budgets pour les mesures destinées à assurer et à optimiser le fonctionnement– Collecte des décomptes finaux relatifs aux mesures d'exploitation– Surveillance des coûts des mesures d'exploitation
Délais		<ul style="list-style-type: none">– Etablissement d'un planning– Coordination générale des délais
Administration		<ul style="list-style-type: none">– Evaluation des documents d'exploitation et élaboration d'une proposition pour les phases suivantes– Actualisation des documents d'exploitation– Compilation des données de base, résultats et décisions– Etablissement des contrats d'entretien et de service

Prestations et décisions du mandant

- Approbation de l'organisation
- Adoption de la marche à suivre
- Approbation des critères de contrôle, des concepts de mesure et des instructions en matière d'exploitation
- Approbation des coûts d'investissement, des budgets et des décomptes
- Approbation des délais
- Approbation des mandats et des contrats

4.6

Exploitation

4.62

Surveillance / contrôle / entretien

- Données de base: – Dossier de l'ouvrage avec documentation complète en vue de l'exploitation
Objectifs: – Etat de l'ouvrage identifié
– Entretien assuré et optimisé

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		<ul style="list-style-type: none">– Proposition d'une organisation de projet– Définition des tâches et interfaces– Demande d'éclaircissements particuliers– Participation à l'obtention d'éclaircissements particuliers
Objet du mandat Description, représentation		Données de base du projet <ul style="list-style-type: none">– Actualisation du cahier des charges du projet– Actualisation du dossier d'exploitation– Détermination de la valeur de conservation Surveillance <ul style="list-style-type: none">– Organisation d'une visite des lieux– Etablissement d'un concept de surveillance sur la base du plan d'entretien et de surveillance et d'entretien– Mise en œuvre du concept de surveillance (contrôles, inspections, mesures de contrôle)– Etablissement d'un rapport de surveillance, y c. évaluation de l'état et de la durée d'utilisation résiduelle des éléments, ainsi que de la disponibilité d'éléments de rechange Contrôle <ul style="list-style-type: none">– Relevé de l'état existant, y c. investigations– Commande et évaluation d'essais normalisés– Evaluation de l'état existant– Analyse de variantes de solution– Préconisation de mesures à prendre, y c. documentation pour les mesures de conservation
Coûts, financement		<ul style="list-style-type: none">– Estimation sommaire des coûts des mesures de conservation préconisées
Délais		<ul style="list-style-type: none">– Etablissement d'un planning pour la surveillance et le contrôle, ainsi que pour la mise en œuvre des mesures de conservation prévues
Administration		<ul style="list-style-type: none">– Compilation des données de base, résultats et décisions

4.6	Exploitation
4.62	Surveillance / contrôle / entretien (2)

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
--------------------------------	-------------------------------	--

Prestations et décisions du mandant

- Approbation de l'organisation
- Adoption de la marche à suivre
- Détermination de la durée d'utilisation résiduelle générale
- Approbation des critères de contrôle et des concepts de mesure
- Accomplissement de prestations (entretien) après expiration du délai de dénonciation des défauts
- Approbation des coûts d'investissement, des budgets et des décomptes
- Validation des éclaircissements particuliers obtenus
- Approbation des délais et opérations
- Coordination générale des délais
- Approbation des mandats et des contrats
- Approbation des recommandations
- Définition de la suite des opérations

4.6 Exploitation

4.63 Maintenance

- Données de base:
- Dossier de l'ouvrage et dossier d'exploitation avec documentation complète en vue de l'exploitation
 - Résultats obtenus et contrôles effectués dans le cadre de la surveillance, du contrôle et de l'entretien
- Objectifs:
- Aptitude au service et valeur de l'ouvrage maintenues au moyen de mesures modestes (maintenance) jusqu'à la prochaine remise en état
 - Données de base disponibles pour la définition des mesures à prendre

Les études préliminaires et définitives, les appels d'offres et la réalisation des mesures de conservation peuvent s'effectuer lors des phases 21, 3, 4 et 5.

Domaines de prestations	Prestations ordinaires	Prestations à convenir spécifiquement
Organisation		<ul style="list-style-type: none">– Elaboration de propositions d'organisation de projet– Définition des tâches et interfaces– Etablissement d'un descriptif des prestations– Demande d'éclaircissements particuliers– Coordination des études– Actualisation de la convention d'utilisation
Objet du mandat Description, représentation		<ul style="list-style-type: none">– Actualisation du plan de surveillance et d'entretien– Elaboration de mesures de conservation– Actualisation des mesures d'exploitation– Elaboration de concepts et projets de mesures avec identification des prestations partielles relevant des phases 21/31/32
Coûts, financement		<ul style="list-style-type: none">– Détermination du coût des mesures de conservation (ampleur, méthode et degré de précision du calcul à convenir spécifiquement)– Participation à l'établissement des budgets– Vérification des décomptes
Délais		<ul style="list-style-type: none">– Etablissement d'un planning pour la mise en œuvre des mesures de conservation prévues
Administration		<ul style="list-style-type: none">– Compilation des données de base, résultats et décisions

Prestations et décisions du mandant	<ul style="list-style-type: none">– Approbation de l'organisation– Etablissement des descriptifs de tâches– Approbation des mesures– Approbation des concepts et projets de mesures– Approbation des coûts d'investissement, des budgets et des décomptes– Approbation des délais et opérations– Coordination générale des délais– Définition de la suite des opérations
--	---

Art. 5**Principes de la rémunération des prestations d'ingénieur**

5.1 Eléments de la rémunération	.1	La rémunération des prestations de l'ingénieur se compose: <ul style="list-style-type: none">– des honoraires de l'ingénieur et– des éléments de coûts supplémentaires.
	.2	Le mode de calcul des honoraires et le montant des honoraires de l'ingénieur et des éléments de coût supplémentaires sont à convenir, avant le début des travaux, entre le mandant et l'ingénieur.
	.3	La TVA est décomptée séparément. Elle n'est pas comprise dans les honoraires et les éléments de coûts supplémentaires.
5.2 Modification des prestations convenues		Une modification des données de base, des délais, des exigences ou de l'ampleur des prestations à fournir ou des résultats attendus entraîne en principe une adaptation de la rémunération. L'ingénieur est tenu d'en aviser le mandant sans attendre et de lui soumettre une proposition d'adaptation du contrat. Le mandant se prononce rapidement sur cette dernière.
5.3 Modes de calcul des honoraires	.1	Les honoraires de l'ingénieur peuvent se calculer: <ul style="list-style-type: none">– d'après le temps employé effectif,– d'après le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire ou les facteurs applicables,– de manière forfaitaire (sans prise en compte du renchérissement) ou– de manière globale (avec prise en compte du renchérissement).
	.2	Le calcul des honoraires d'après le temps employé effectif (cf. art. 6) est surtout recommandé pour les prestations dont l'ampleur n'est pas, ou que difficilement, évaluable d'avance.
	.3	Pour les honoraires d'après le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire ou les facteurs applicables (cf. art. 7): l'expérience démontre qu'il existe un rapport entre les coûts de construction d'un ouvrage et le temps nécessaire à l'ingénieur pour fournir les prestations ordinaires. Ce rapport permet de déterminer le temps moyen nécessaire (T_m) par rapport aux coûts de l'ouvrage. L'ingénieur peut donc calculer ses honoraires sur la base du temps nécessaire. Ce mode de calcul permet également d'établir ou de vérifier des offres forfaitaires ou globales.
	.4	La rémunération sous forme forfaitaire ou globale implique un accord préalable sans ambiguïté sur les objectifs, les résultats attendus et sur les prestations à fournir pour les atteindre.
5.4 Eléments de coûts supplémentaires	.1	Les éléments de coûts supplémentaires comprennent: <ul style="list-style-type: none">– les frais accessoires et– les prestations de tiers.
	.2	(abrogé)
	.3	Sauf convention spéciale, les dépenses effectives sont facturées.
	.4	Font partie des frais accessoires: <ul style="list-style-type: none">– les frais de déplacement,– le logement et les repas pris à l'extérieur,– les frais de documentation (copies, sorties de plotter, travaux d'impression et de reliure, travaux photographiques, annonces et publications, maquettes de présentation, acquisition de plans et d'autres documents, livraison et archivage de supports informatiques),– l'utilisation d'équipements spéciaux et des programmes correspondants, p. ex. appareils d'arpentage, de surveillance ou d'analyse,– les applications électroniques spéciales telles que logiciels pour analyses spéciales ou plates-formes de projet,– les taxes et les primes d'assurances extraordinaires,– les frais du bureau de chantier (location, équipement, éclairage, chauffage, raccordement téléphonique et Internet, nettoyage).

- .5 Les prestations de tiers comprennent les coûts de prestations effectuées à la demande de l'ingénieur, en accord avec le mandant, comme par exemple:
- les essais en laboratoire,
 - les sondages géotechniques,
 - les expertises et avis,
 - les travaux d'arpentage,
 - la production d'images de synthèse et de maquettes,
 - les travaux de traduction.

5.5 Indemnisation du temps de déplacement	.1	Une indemnité pour le temps passé en déplacement doit être évaluée, ainsi que son mode de rémunération.
	.2	(abrogé)
	.3	(abrogé)
	.4	En cas de calcul forfaitaire ou global des honoraires une indemnité pour le temps passé en déplacement doit être évaluée, ainsi que son mode de rémunération.
5.6 Versement des suppléments légaux	.1	Si le mandant exige de l'ingénieur qu'il travaille de nuit ou le dimanche, il devra vérifier le paiement d'un supplément d'honoraires correspondant aux suppléments de salaire ou de temps définis dans la législation sur le travail.
	.2	Si le mandant exige de l'ingénieur qu'il assure un service de piquet, une indemnité est à convenir.
5.7 Renchérissement		Les modalités de facturation du renchérissement sont à convenir. La SIA met ici à disposition, comme base, la norme SIA 126 <i>Variations de prix: Procédure selon la méthode paramétrique pour les prestations de mandataires.</i>
5.8 Absence de convention		Si le mandant et l'ingénieur n'ont pas préalablement convenu des modalités de rémunération, les prestations doivent être rémunérées en fonction du temps qu'elles ont effectivement demandé.
5.9 Communauté de mandataires		Si le mandant exige la constitution d'une communauté de mandataires, une augmentation des honoraires doit être évaluée.
5.10 Fonction de mandataire général		Si le mandant exige la mise en place d'une fonction de mandataire général, une augmentation des honoraires doit être évaluée.
5.11 Sous-mandataire		Si le mandant exige l'intégration d'un sous-mandataire dans le mandat, une augmentation des honoraires doit être évaluée.

**8.1
Tâches et
responsabilités**

L'automation du bâtiment (AdB) assure la mise en relation fonctionnelle des systèmes conçus par les architectes / ingénieurs et les professionnels spécialisés et commandés par le maître de l'ouvrage. Les différentes catégories d'installations techniques fonctionnent, aux niveaux «terrain» et «automation», comme des systèmes autonomes. Faire appel à un spécialiste AdB permet de les mettre en réseau et de les compléter par un niveau de gestion.

La notion d'automation du bâtiment englobe tous les systèmes de mesure, de commande, de régulation et de gestion intervenant dans le projet.

L'automation assure la mise en relation fonctionnelle des différentes installations techniques et intègre, le cas échéant, d'autres systèmes tels que contrôle des accès, alarme anti-incendie et extinction, enregistrement et contrôle de la consommation énergétique, etc.

Le spécialiste AdB assume deux tâches principales:

- Elaborer et suivre un projet AdB transversal
- Coordonner l'automation du bâtiment dans le cadre de la conception des installations CVCSE et des travaux de construction.

Pour ces tâches, le spécialiste AdB est responsable d'atteindre les objectifs définis en matière de fonctionnement, de qualité et de délais.

Le spécialiste AdB définit les conditions-cadre pour les interfaces de communication.

Les ingénieurs CVCSE intègrent les résultats de la coordination dans leurs projets. Ils sont responsables de ce que les interfaces prévues soient conçues et exécutées comme convenu.

**8.2
Modes de calcul
des honoraires**

S'il est fait appel à un spécialiste AdB, ses honoraires sont calculés:

- soit d'après le temps employé effectif;
- soit d'après le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire ou les facteurs applicables;
- soit sous forme forfaitaire (sans prise en compte du renchérissement);
- soit sous forme globale (avec prise en compte du renchérissement).

Le calcul des honoraires d'après le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire ou les facteurs applicables s'effectue selon l'art. 7, le calcul du temps prévu (T_p) devant cependant prendre en compte, en plus, la part déterminant le temps nécessaire des coûts des installations à coordonner selon l'art. 8.3 (AC).

**8.3
Coût d'ouvrage
déterminant
le temps
nécessaire (B_a)**

Voir aides au calcul.

**8.4
Prestations du
spécialiste AdB**

Les prestations liées aux études AdB reposent sur le principe que chaque professionnel spécialisé est responsable de définir les fonctions des systèmes qui le concernent et de décrire et concevoir ceux-ci en conséquence.

Le spécialiste AdB assure la mise en relation fonctionnelle des différents systèmes, identifie les interfaces entre les différentes catégories d'installations et définit les conditions-cadre applicables à tous les intervenants.

Le spécialiste AdB assume les prestations suivantes:

Phase partielle 31: avant-projet

Prestations ordinaires selon l'art. 4.31 sur la base des documents établis et validés:

- Demander et mettre en cohérence les concepts et descriptifs des professionnels spécialisés (plan des points de mesure, etc.)
- Demander les informations / spécifications de portée générale (dénominations, définitions, concept d'exploitation, etc.)
- Définir et mettre en cohérence les exigences applicables et les interfaces
- Définir les spécifications en matière de commande, de régulation, d'alarme et de surveillance CVCSE.

Phase partielle 32: projet de l'ouvrage

Prestations ordinaires selon l'art. 4.32 sur la base des documents établis et validés:

- Demander le descriptif de l'installation et du fonctionnement pour tous les états de fonctionnement
- Etablir le descriptif du réglage
- Demander le concept d'exploitation (concept de surveillance et de sécurité)
- Demander le concept relatif aux coupures en cas d'incendie
- Compléter les descriptifs de fonction par des fonctions transversales et assurer la coordination nécessaire
- Compléter les descriptifs de fonction par des fonctions liées au niveau de gestion
- Etablir un concept pour une exploitation des installations qui soit économique, économe en énergie et à faibles émissions
- Demander les schémas spécifiques aux différentes catégories d'installations
- Etablir les schémas de régulation et d'instrumentation (R & I) ainsi que la liste des points de données, si l'ouvrage projeté l'exige.

Phase partielle 33: procédure de demande d'autorisation

Prestations ordinaires selon l'art. 4.33.

Phase partielle 41: appels d'offres

Prestations ordinaires selon l'art. 4.41, ainsi que:

- Délimiter les prestations en vue des appels d'offres.

Phase partielle 51: projet d'exécution

Prestations ordinaires selon l'art. 4.51, ainsi que:

- Demander et mettre en cohérence les concepts et descriptifs des professionnels spécialisés tels que validés par le mandant.

Phase partielle 52: exécution de l'ouvrage

Prestations ordinaires selon l'art. 4.52.

Phase partielle 53: mise en service / achèvement

Prestations ordinaires selon l'art. 4.53, ainsi que:

- Demander les justificatifs des contrôles de fonctionnement selon descriptif d'installation et de fonction
- Collaborer aux contrôles de fonctionnement des dispositifs de commande et de régulation
- Effectuer le contrôle des fonctions de gestion
- Planifier, organiser et surveiller les tests intégraux en fonction du degré d'intégration que présentent les différents systèmes en matière d'automation du bâtiment (voir AC art. 8.3).

Les prestations relatives aux tests intégraux liés à l'autorisation d'occuper l'ouvrage restent du ressort de la direction générale du projet.

**9.1
Principe**

Les principes de la coordination technique sont définis à l'art. 3.7 «Coordination des installations techniques».

**9.2
Aide à la décision
pour l'engagement
d'un coordinateur
technique et/ou
d'un directeur
des installations
techniques**

Le mandant décide, en concertation avec la direction générale du projet, de l'engagement d'un coordinateur technique et/ou d'un directeur des installations techniques. La matrice suivante sert d'aide à la décision et doit toujours être utilisée en fonction des spécificités du projet.

	Degré de difficulté spécifique au projet (la définition de degrés intermédiaires est possible)		
	1	2	3
Programme (groupes principaux selon SIA 2024)	Logement / entrepôts	Administration / écoles / équipements sportifs / hôtels / restaurants / vente / locaux de rassemblement	Hôpitaux / industrie
Projet de construction	Construction neuve	Agrandissement	Transformation
Exploitation	Bâtiment vide	Exploitation partielle	Exploitation ininterrompue
Inter-dépendances	Ouvrages simples sans interdépendances spatiales et techniques	Ouvrages présentant un degré d'interdépendances spatiales et techniques moyen	Ouvrages présentant un degré d'interdépendances spatiales et techniques élevé
Coordination d'équipements (d'exploitation) supplémentaires	Aucune	Equipements d'exploitation à prendre en compte dans une mesure habituelle	Equipements d'exploitation fortement concernés

N = somme des degrés de difficulté par critère

$N \leq 7$ La coordination peut être assurée par la direction générale du projet.

$N = 7-11$ Il vaut la peine d'envisager de faire appel à un coordinateur technique (éventuellement coordination technique partielle).

$N \geq 11$ Il est recommandé de faire appel à un coordinateur technique.

Exemple:

Hôtel (= 2) / agrandissement (= 2) / exploitation ininterrompue (= 3) / degré d'interdépendances spatiales et techniques moyen (= 2) / pas d'équipements d'exploitation supplémentaires (= 1) donnent une somme de $N = 10$, donc: il vaut la peine d'envisager de faire appel à un coordinateur technique.

**9.3
Coordination
technique spatiale:
description des
prestations**

Dans les projets de construction complexes requérant d'importants efforts de coordination et/ou la prise en compte, dans les études, d'installations d'exploitation supplémentaires, il est judicieux de confier la coordination technique spatiale à un coordinateur technique (cf. art. 3.7).

Les tâches principales du coordinateur techniques sont:

Phase partielle 31: avant-projet

- Conduite des séances de coordination et établissement des procès-verbaux et des listes des décisions prises ou encore à prendre
- Coordination transversale sommaire des équipements et installations
- Etablissement d'un plan de coordination général à partir des plans des différents ingénieurs spécialisés
- Organisation de la CAO (échange des données, structure de calques, points d'insertion, etc.) et établissement d'un projet de cahier des charges y relatif

Phase partielle 32: projet de l'ouvrage

- Conduite des séances de coordination et établissement des procès-verbaux et des listes des décisions prises ou encore à prendre
- Révision des plans de coordination de tous les ingénieurs spécialisés, détails des gaines compris
- Transmission des plans à l'ingénieur civil pour vérification statique (charges, etc.)

Phase partielle 41: appels d'offres / comparaison des offres / propositions d'adjudication

- Conduite des séances de coordination et établissement des procès-verbaux et des listes des décisions prises ou encore à prendre
- Actualisation des plans de coordination de tous les ingénieurs spécialisés, détails des gaines compris

Phase partielle 51: projet d'exécution

- Conduite des séances de coordination et établissement des procès-verbaux et des listes des décisions prises ou encore à prendre
- Etablissement des plans d'exécution coordonnés sur la base des plans d'exécution remis par les différents ingénieurs spécialisés
- Etablissement des plans et coupes de coordination des zones à forte concentration d'installations
- Etablissement, en collaboration avec l'ingénieur civil, des plans coordonnés des réservations, percements et trémies à l'intention de la direction générale du projet

Phase partielle 52: exécution de l'ouvrage

- Conduite des séances de coordination et établissement des procès-verbaux et des listes des décisions prises ou encore à prendre

Phase partielle 53: mise en service / achèvement

- Etablissement des plans de coordination révisés sur la base des plans corrigés des ingénieurs spécialisés

**9.4
Coordination
technique
spécialisée:
description
des prestations**

Dans les projets de construction requérant d'importants efforts de coordination technique, il est judicieux d'instituer, sous la conduite de la direction générale du projet, une fonction de coordinateur technique spécialisé (cf. art. 3.7 et RHP art. 9.2).

Les principales tâches du coordinateur technique spécialisé consistent à:

- assurer l'élaboration d'un concept technique global coordonné,
- établir un concept de mesure global permettant de surveiller la consommation d'énergie, de vérifier que les objectifs énergétiques soient respectés à mesure que le projet évolue, et d'évaluer les résultats obtenus au moyen des mesures énergétiques effectuées au terme de la première année d'exploitation,
- assurer l'élaboration d'un concept de commande et d'exploitation coordonné,
- assurer la mise en service coordonnée des équipements et installations,
- assurer la préparation, l'organisation et la surveillance des tests intégraux,
- coordonner l'établissement du dossier d'ouvrage technique.

Ces prestations sont à convenir spécifiquement. Une rémunération supplémentaire doit être évaluée.

**9.5
Direction
des installations
techniques:
description
des prestations**

Dans les projets de construction complexes requérant d'importants efforts d'organisation, il est judicieux d'instituer, sous la conduite de la direction générale du projet, une fonction de directeur des installations techniques (cf. art. 3.7 et RHP 9.2).

Ce dernier fait le lien entre direction générale du projet et professionnels spécialisés, dirige ces derniers et assume la coordination organisationnelle de leurs prestations.

Les principales tâches du directeur des installations techniques consistent à:

- conseiller le directeur général du projet et/ou le mandant,
- assurer la direction technique et administrative des ingénieurs responsable des installations techniques,
- assurer la bonne définition des responsabilités au sein de l'équipe d'ingénieurs et de la maîtrise d'ouvrage, ainsi que durant l'exploitation,
- défendre les intérêts liés aux installations techniques lors des séances avec le maître de l'ouvrage et les usagers,
- fournir à temps les bases de décision nécessaires au directeur général du projet,
- soumettre à temps les propositions utiles au directeur général du projet,
- collecter les décisions et mettre en garde le directeur général du projet lorsque son comportement se révèle préjudiciable,
- participer à la définition de l'organisation et du déroulement des opérations,
- établir des rapports d'avancement périodiques,
- gérer les appels d'offres, les commandes et la facturation,
- s'acquitter de son devoir de diligence en ce qui concerne le respect des objectifs formulés par le mandant en matière de qualité, de coûts et de délais,
- organiser et diriger une gestion coordonnée de la qualité spécifique au projet,
- coordonner les prestations de tous les intervenants,
- assurer les flux d'informations et l'établissement des documents nécessaires, y compris l'organisation technique et administrative des échanges de données,
- mettre à jour le cahier des charges du projet,
- veiller à ce que les conditions et charges imposées par les autorités soient respectées.

Ces prestations sont à convenir spécifiquement. Une rémunération supplémentaire doit être évaluée.

9.6**Modes de calcul
des honoraires****.1 Coordination technique spatiale**

Si la coordination technique spatiale est confiée à un coordinateur technique, ses honoraires sont calculés:

- soit d'après le temps employé effectif;
- soit d'après le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire ou les facteurs applicables;
- soit sous forme forfaitaire (sans prise en compte du renchérissement);
- soit sous forme globale (avec prise en compte du renchérissement).

Il est aussi possible d'attribuer des mandats de coordination technique par phase.

Le calcul des honoraires d'après le coût d'ouvrage déterminant le temps nécessaire est expliqué dans l'AC à l'art. 9.6.

.2 Coordination technique spécialisée

Les prestations du coordinateur technique spécialisé sont à convenir spécifiquement et une adéquation d'une augmentation des honoraires doit être évaluée.

.3 Directeur des installations techniques

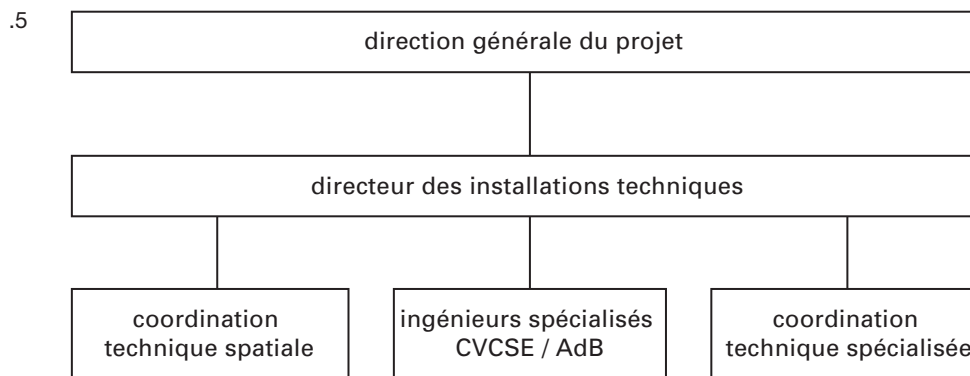
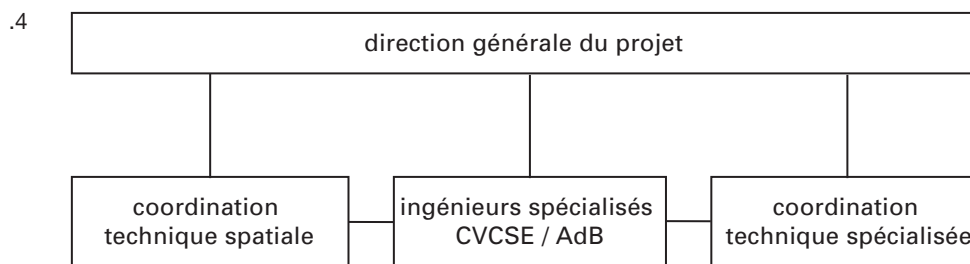
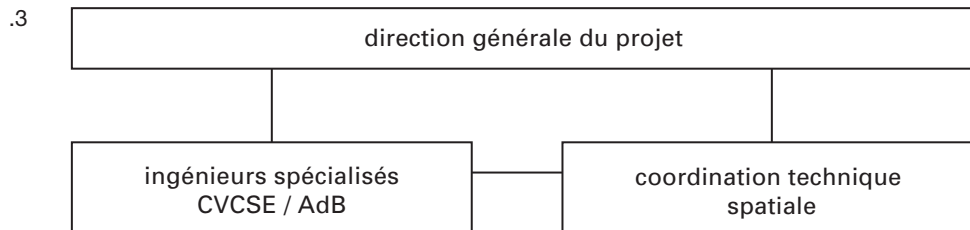
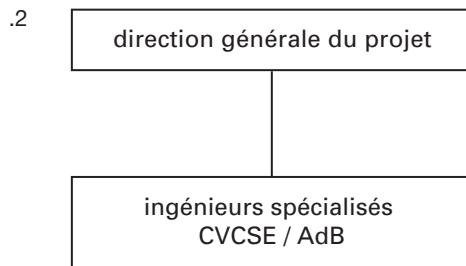
Les prestations du directeur des installations techniques sont à convenir spécifiquement et une adéquation d'une augmentation des honoraires doit être évaluée.

9.7**Coût d'ouvrage
déterminant
le temps
nécessaire**

Voir aides au calcul.

9.8
Formes
d'organisation
envisageables

.1 Conformément aux art. 3.7 et 9, la coordination technique peut être assurée selon l'une des formes d'organisation suivantes.



Commission SIA 108**Prestations et honoraires des ingénieurs et ingénieures spécialisés dans les domaines des installations du bâtiment, de la mécanique et de l'électrotechnique**

Président	Peter Rohr, ingénieur électricien SIA	Zurich	
Membres	Matthias Achermann, ingénieur CVC SIA, MBA Ettore Conti, ingénieur mécanicien SIA Prof. Dr Moreno Molina, ingénieur en matériaux SIA/USIC Markus Simon, technicien en énergie Urs von Arx, ingénieur électricien SIA Marco Waldhauser, ingénieur CVC SIA Dr Beat Wüthrich, ingénieur agronome	Genève Versoix Zurich Zurich Zoug Münchenstein Zurich	à partir du 10.12.2013 jusqu'au 30.04.2012 à partir du 10.12.2013
Adjoint administratif	Walter Rimensberger, ingénieur CVC	Mettmenstetten	jusqu'au 31.12.2012
Responsable bureau SIA	Michel Kaeppli, architecte, bureau SIA	Zurich	

Membres du groupe de coordination de la révision SIA 102, 103, 105, 108, 111 et 112

Président	Eric Mosimann, lic. rer. pol. SIA	Utzigen	
Membres	Florian Bischoff, architecte paysagiste SIA/BSLA Hans Briner, ingénieur civil SIA, juriste Patrick Gartmann, ingénieur civil / architecte SIA Dr Alfred Hagmann, ingénieur civil SIA Michel Kaeppli, architecte, bureau SIA Peter Rohr, ingénieur électricien SIA Ueli Türler, ingénieur civil SIA Martin Zulauf, architecte SIA/BSA	Baden Wil ZH Coire Zurich Zurich Zurich Berne Berne	à partir du 01.06.2011 jusqu'au 31.05.2011

Membres du groupe de travail juridique (art. 1 et formulaires du contrat de mandataires)

Président	Peter Rechsteiner, avocat	Soleure	
Membres	Daniel Gebhardt, avocat Michel Kaeppli, architecte, bureau SIA Walter Maffioletti, avocat, bureau SIA Dr Mario Marti, avocat Dr Thomas Siegenthaler, avocat	Bâle Zurich Zurich Berne Winterthour	

Approbation

L'Assemblée des délégués de la SIA a approuvé la 2^{ème} édition révisée de ce règlement le 13 juin 2018.

Celle-ci s'applique à partir du 1^{er} novembre 2018.

Elle remplace la 1^{re} édition du SIA 108 *Règlement concernant les prestations et honoraires des ingénieurs et ingénieures spécialisés dans les domaines des installations du bâtiment, de la mécanique et de l'électrotechnique*, édition 2014.

Le Président

Le Directeur

Stefan Cadosch

Hans-Georg Bächtold

Copyright © 2018 by SIA Zurich

Tous droits réservés, qu'il s'agisse de réimpression même partielle, de reproduction partielle ou complète (photocopie, microcopie, CD-ROM, etc.), d'enregistrement dans des banques de données, et de traduction.
