

Partie B

B1 Descriptif du projet et des prestations

Planification générale, phases 31 à 53
Exemple de projet

Informations importantes:

Ce document sert d'exemple pour illustrer les exigences des CFF en matière de BIM. Il n'a aucun caractère actuel ou exhaustif. Les documents d'appel d'offres s'appliquent.

Table des matières

1.	Description du projet	4
1.1	Pouvoir adjudicateur	4
1.2	Organisation de projet.....	4
1.2.1	Organisation générale.....	4
1.2.2	Étendue des prestations	6
1.2.3	Rôles BIM dans le cadre du projet	7
1.3	Situation initiale.....	7
1.4	Principes de base	8
1.5	Objectifs du projet.....	8
1.6	Objectifs BIM	8
1.6.1	Objectifs BIM prioritaires	8
1.6.2	Exigences d'informations pour la réalisation des objectifs BIM.....	9
1.6.3	Respect des exigences d'informations dans le cadre du BEP (BIM Execution Plan).....	9
1.7	Description du projet	10
1.7.1	Périmètre du projet et bases légales	10
1.7.2	Objet du projet	10
1.7.3	Composantes du mandat et interfaces.....	10
1.7.4	Mesures d'infrastructure par domaine spécialisé.....	10
1.7.5	Planification des phases de réalisation	10
1.8	Échéances	10
1.8.1	Délais et étapes-clés du projet.....	10
1.9	Projets voisins.....	11
1.10	Coûts d'investissement	11
1.11	Données et logiciel.....	11
1.11.1	Données, formats de données et concepts	11
1.11.2	Maquette numérique sur l'état existant.....	12
1.11.3	Mise à disposition des livrables BIM.....	13
1.11.4	Concept de contrôle BIM et modèle du plan de contrôle BIM des maquettes numériques d'ouvrage	14
1.11.5	Description de la configuration informatique, des exigences relatives au CDE de projet et des outils BIM	14
2.	Description des prestations	16
2.1	Avancement du projet	16
2.2	Établissement de rapports et facturation	16
2.3	Réunions	17
2.4	Cas d'usage BIM.....	17
2.5	Aperçu des maquettes numériques.....	18
2.6	Descriptif des prestations Direction générale/coordination générale	18
2.6.1	Préambule	18
2.6.2	Remarques générales.....	18
2.6.3	Coordination	20
2.6.4	Tableau des prestations.....	21
2.7	Descriptif des prestations Génie civil (travaux souterrains et structures porteuses).....	33
2.7.1	Préambule	33
2.7.2	Remarques générales.....	33
2.7.3	Tableau des prestations.....	35
2.8	Descriptif des prestations Direction en chef des travaux	52
2.8.1	Préambule	52

2.8.2	Remarques générales.....	52
2.8.3	Tableau des prestations.....	53
2.9	Description des prestations Planification des phases de construction.....	58
2.9.1	Préambule.....	58
2.9.2	Remarques générales.....	59
2.9.3	Tableau des prestations.....	60
2.10	Descriptif des prestations Géologie.....	67
2.10.1	Préambule.....	67
2.10.2	Remarques générales.....	67
2.10.3	Tableau des prestations.....	67
2.11	Descriptif des prestations Accès au chemin de fer/Architecture.....	77
2.11.1	Préambule.....	77
2.11.2	Remarques générales.....	77
2.11.3	Tableau des prestations.....	77
2.12	Descriptif des prestations Câbles.....	98
2.12.1	Préambule.....	98
2.12.2	Remarques générales.....	98
2.12.3	Tableau des prestations.....	101
2.13	Descriptif des prestations Installations techniques/planification des installations électriques.....	112
2.13.1	Préambule.....	112
2.13.2	Remarques générales.....	112
2.13.3	Tableau des prestations.....	113
2.14	Descriptif des prestations Installations techniques/CVCFS.....	126
2.14.1	Préambule.....	126
2.14.2	Remarques générales.....	126
2.14.3	Tableau des prestations.....	127
2.15	Descriptif des prestations Courant de traction.....	139
2.15.1	Préambule.....	139
2.15.2	Remarques générales.....	140
2.15.3	Tableau des prestations.....	141
2.16	Descriptif des prestations Voie ferrée.....	152
2.16.1	Préambule.....	152
2.16.2	Remarques générales.....	152
2.16.3	Tableau des prestations.....	152
2.17	Descriptif des prestations Géomatique/mensuration.....	166
2.17.1	Préambule.....	166
2.17.2	Remarques générales.....	167
2.17.3	Tableau des prestations.....	167
2.18	Descriptif des prestations Environnement.....	170
2.18.1	Préambule.....	170
2.18.2	Remarques générales.....	170
2.18.3	Tableaux des prestations.....	171
2.19	Description de la viabilité écologique.....	178
2.19.1	Préambule.....	178
2.19.2	Remarques générales.....	178
2.20	Prestations supplémentaires.....	182
2.21	Option Ingénieur du maître d'ouvrage.....	183
3.	Annexe.....	190
3.1	Catalogue des prestations BIM (avec aperçu des maquettes numériques).....	190

3.2	Catalogue des données techniques	190
3.3	Modèle du plan de contrôle BIM des maquettes numériques d'ouvrage.....	190
3.4	Glossaire BIM	190

1. Description du projet

1.1 Pouvoir adjudicateur

Chemins de fer fédéraux suisses CFF
Infrastructure, Projets
Région Est
Direction générale du projet
Hans Muster
Musterstadt

1.2 Organisation de projet

1.2.1 Organisation générale

En qualité de mandant, les CFF prévoient la nomination d'un chef de projet, qui cumule la fonction de responsable BIM des CFF en union personnelle.

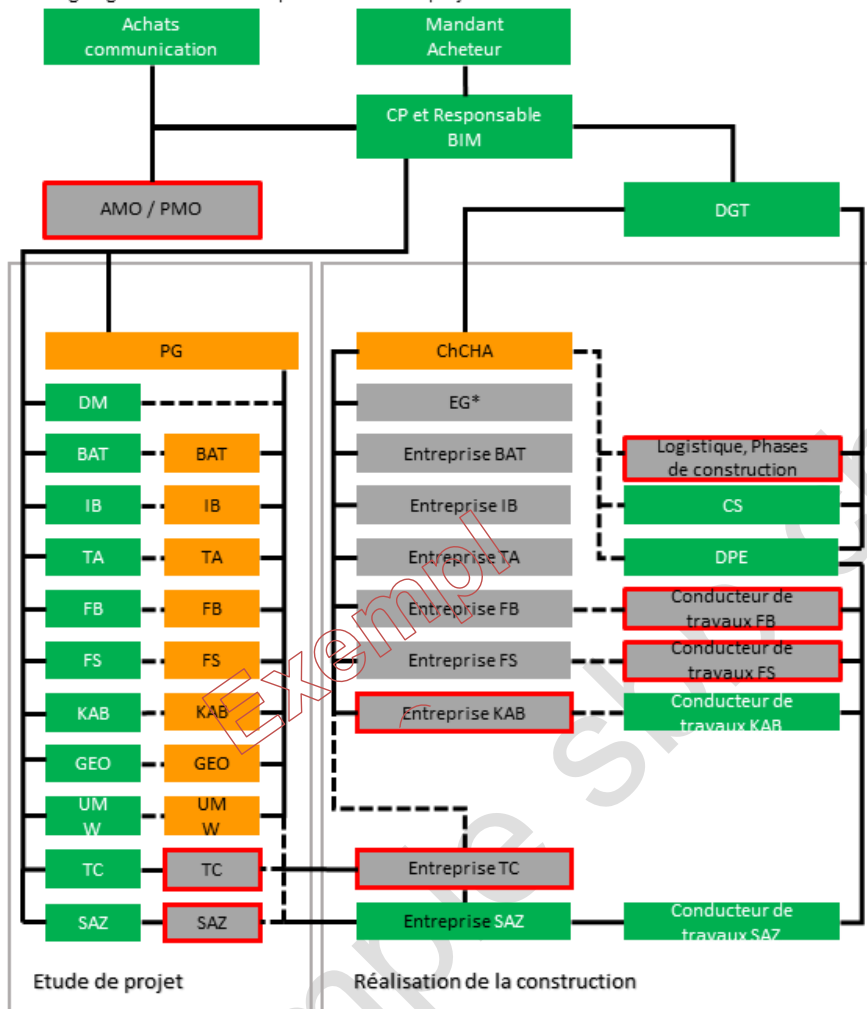
Les CFF envisagent, pour le présent projet, de faire appel à un planificateur général (PG) qui assurera la fusion technique et organisationnelle des prestations attribuées ensemble dans le cadre d'un contrat de planificateur général. De même, la fonction de responsable BIM est prévue sous la houlette du planificateur général; elle est assurée soit, de façon cumulée, par le responsable de l'ensemble du projet, soit par une personne clé distincte (voir ch. 1.2.3).

Le mandataire général assume seul la coordination générale des mandataires et spécialistes des domaines spécialisés inclus dans le périmètre des prestations.

L'organisation prévue du projet et l'étendue des prestations du mandataire général sont présentées dans l'organigramme ci-après:

Modèle d'organigramme pour les projets d'infrastructure

L'organigramme doit être adapté en fonction du projet.



1.2.2 Étendue des prestations

CFF Infrastructure vise à acquérir des prestations de mandataire général pour les phases SIA 31 (avant-projet) à 53 (mise en service et achèvement). Les secteurs et disciplines concernés sont les suivants.

Domaine spécialisé	Abréviations selon l'organigramme	Prestataire	
		Planificateur général	CFF ou tiers
Direction générale/coordination	Dir./Coo	X	
Direction générale des travaux	DGT		X
Direction en chef des travaux/Direction locale des travaux	ChBL/öBL	X	
Planification des phases de réalisation	PPC	X	
Accès au train et architecture, y compris direction des travaux spécialisée	BAT	X	
Câbles (hors génie civil/canalisation pour câbles)	KAB	X ³	
Installations techniques (électricité, CVCFS), y c. direction des travaux spécialisée	TA	X	
Courant de traction (hors fondations)	FS	X ³	
Voie ferrée	FB	X ²	X ²
Géomatique	GEO		X ¹
Génie civil travaux publics (y compris génie civil/canalisations de câbles et fondations de caténaires) y compris direction des travaux spécialisée	IB TB	X ⁴	
Génie civil Structures porteuses, y compris direction des travaux spécialisée	IB TK	X ⁴	
Environnement	UMW	X	X
Installations de sécurité/logique de commande	SAZ		X
Chauffage des aiguilles	WH		X
Télécom	TC		X

¹ Mensuration de base, planification des sillons, réseau de points fixes, mesures de contrôle, surveillance par les CFF, report dans le terrain des points principaux.

² Étude de projet: infrastructure et superstructure par le mandataire général.
Réalisation: direction des travaux par le mandataire général jusqu'au préballastage, direction des travaux de la superstructure par les CFF ou des tiers.

³ Direction des travaux spécialisée CFF ou d'un tiers.

⁴ Direction des travaux spécialisée assurée le cas échéant par ChBL/öBL

Le tableau ci-dessus concerne les services de planification et d'étude de projet. En outre, il peut y avoir des prestations BIM qui s'écartent de cette responsabilité de planification. Pour plus de détails, voir le chapitre 2.5.

1.2.3 Rôles BIM dans le cadre du projet

Le rôle-clé de responsable BIM est exigé. La mission de ce rôle est décrite ci-après.

- Responsable général de la méthode BIM dans le projet, côté mandataire.
- Référent dirigeant du projet et interlocuteur privilégié quant au BIM, côté mandataire.
- Responsable des processus, de l'élaboration, de la mise en œuvre et de la mise à jour du BEP (respect des EIR), mise en œuvre des cas d'usage du catalogue de prestations BIM.
- Responsable du management de la qualité et de l'élaboration de rapports relatifs à la qualité des produits numériques de la planification fournis.

Le soumissionnaire est libre de décider si le rôle de responsable BIM doit être assumé en cumul avec celui de directeur général du projet ou d'une autre personne-clé.

De plus, les tâches prioritaires relatives au BIM dont l'attribution n'est pas imposée par les CFF incombent au mandataire. Il s'agit notamment des tâches ci-après.

- Responsabilité des maquettes numériques métier
- Soutien de la coordination technique basée sur la modélisation (modèle d'information de coordination du domaine de spécialité)
- Responsabilité des modèle d'information de coordination des différents domaines spécialisés
- Organisation et direction des réunions selon le tableau du chapitre ,2.3 avec rédaction des procès-verbaux et gestion des points en suspens
- Réalisation de contrôles de la qualité et détection des conflits des maquettes numériques métier
- Coordination opérationnelle générale basée sur les maquettes numériques
- Réalisation du contrôle de la qualité et de la détection des conflits dans les maquettes numériques métier pour le modèle de coordination général

Le mandataire doit attribuer les tâches aux rôles qu'il propose dans le cadre de son analyse du mandat (organisation de projet BIM) et indiquer les personnes adéquates pour les assumer, CV inclus.

Les CFF prévoient le rôle de responsable BIM (mandant) dans le cadre du projet.

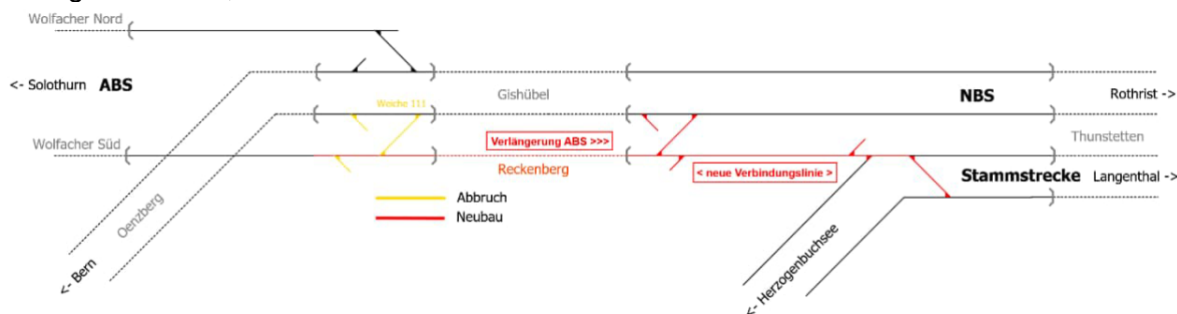
1.3 Situation initiale

Définitions:

NBS: nouveau tronçon, section xxx de la ligne Rail 2000

ABS: tronçon aménagé, section xxx de la ligne Rail 2000

STL: ligne actuelle, xxx



1.4 Principes de base

Xxx

1.5 Objectifs du projet

- Mise en œuvre de l'exemple de projet en tant que partie intégrante de l'arrêté fédéral sur l'étape d'aménagement 20xx de l'infrastructure ferroviaire et du plan sectoriel des transports, partie «Infrastructure rail», fiche d'objet 4.3).
- Introduction de la cadence testée pour l'IC1 Bern-Zürich-Bern
- Exécution économique et conforme aux normes des travaux, en tenant compte des aspects liés à l'exploitation ferroviaire, dans les délais impartis et en respectant les aspects liés à la sécurité

1.6 Objectifs BIM

Une introduction permettant de mieux cerner la méthode BIM des CFF ainsi qu'une vue d'ensemble des documents pertinents et des interdépendances sont disponibles dans le «Guide BIM» (partie E des documents d'appel d'offres).

1.6.1 Objectifs BIM prioritaires

Les objectifs BIM prioritaires visés sont les suivants. Les cas d'usage prévus dans le projet constituent les grands axes de travail définis comme objectifs BIM.

1. Exploitation et entretien efficaces: le BIM fournit la base et les informations requises pour assurer l'efficacité de la planification de la maintenance, de l'exploitation et de l'entretien.
2. Optimisation du processus de planification et de construction dans les domaines ci-après
 - a. Efficacité: le BIM favorise la collaboration et facilite la prise de décision précoce concernant les variantes, ce qui permet d'optimiser les coûts d'investissement et d'exploitation et de prendre des décisions plus durables.
 - b. Efficacité: le BIM offre une coordination plus efficace de la planification et de la construction entre toutes les parties impliquées en réduisant les erreurs grâce à une meilleure communication.

- c. **Transparence:** le BIM permet une traçabilité des décisions, des matériaux et des produits ainsi qu'une documentation structurée, continue et adaptée aux différentes phases.

1.6.2 Exigences d'informations pour la réalisation des objectifs BIM

Conformément à la norme SN EN ISO 19650-1:2018, 5.5, les Exchange Information Requirements (EIR) définissent les exigences relatives à l'échange d'information et à la production d'informations sur le projet. Les EIR font l'objet de la prestation convenue par contrat. Elles décrivent les données à fournir (origine, type, date, forme et qualité) pour que les informations nécessaires à la réalisation des objectifs BIM soient disponibles dans le cadre du projet et de l'exploitation. Les EIR comprennent les documents suivants: le catalogue de prestations BIM, la réglementation sur les maquettes numériques d'ouvrage, y compris les annexes, le catalogue de données techniques CDT, le modèle du plan de contrôle BIM de maquettes numériques d'ouvrage et le modèle BEP. Leur étendue dépend des objectifs BIM.

1.6.3 Respect des exigences d'informations dans le cadre du BEP (BIM Execution Plan)

Dans le BEP – projet, le mandataire décrit comment il met en œuvre, au sein de l'organisation, les exigences en matière d'informations définies dans les EIR afin d'atteindre les objectifs BIM. Le mandataire coordonne toutes les parties impliquées dans le BEP – projet. Les documents d'appel d'offres comprennent le modèle de BEP, qui constitue une prescription de contenu pour toutes les versions suivantes (BEP, projet Vn). Le modèle de BEP est une partie intégrante des documents d'appel d'offres et devient un élément constitutif uniquement en ce sens qu'il définit les exigences des CFF concernant le BEP. Lors de la remise des offres, aucun BEP n'est exigé du mandataire. Seules les preuves à fournir dans le formulaire d'offre F1 sont essentielles pour l'offre.

Après la passation de marchés, le mandataire établit de manière autonome le BEP – projet V1, y compris les annexes, dans les 3 mois suivant le début du projet. Il est tenu de reprendre au moins les contenus, la structure et les chapitres du modèle BEP dans un ordre inchangé dans les documents d'appel d'offres. Il peut utiliser à cet effet le modèle des CFF ou son propre modèle. Les modèles des documents sont obligatoires et ne peuvent être modifiés que si cela est prévu. Le contenu déterminant/pertinent du document F1 est repris dans le BEP – projet V1. Dans le BEP – projet Vn, le mandataire consigne en permanence l'ensemble des ajouts et modifications convenus en matière d'informations, de méthodes et de procédures.

Les prestations correspondant à l'élaboration de BEP – projet V1 ainsi qu'à la mise à jour en continu dans les versions suivantes du BEP – projet V1, annexes comprises, doivent être intégrées dans le calcul du prix du mandataire. Le BEP – projet V1, annexes comprises, et les versions ultérieures sont validées par les CFF mais ne sont pas des éléments constitutifs du contrat.

Le CDT – projet et le plan de contrôle BIM des maquettes numériques d'ouvrage – projet sont créés en définissant et en complétant de manière spécifique au projet (p. ex. par des types d'objets et des attributs complémentaires) le CDT ou le modèle du plan de contrôle BIM des maquettes numériques d'ouvrage, puis gérés à titre d'annexe au BEP – projet.

1.7 Description du projet

1.7.1 Périmètre du projet et bases légales

Le périmètre du projet s'étend sur la zone concernée par les mesures de construction et couvre le domaine suivant:

- Xxx

1.7.2 Objet du projet

Différentes variantes ont été examinées dans l'étude préliminaire. En appliquant l'analyse coûts/utilité, la variante 27 a été choisie comme meilleure variante au terme d'une analyse coûts/utilité et autorisée a été validée pour être étudiée de manière approfondie:

1.7.3 Composantes du mandat et interfaces

Xxxx

1.7.4 Mesures d'infrastructure par domaine spécialisé

La liste suivante présente les mesures d'infrastructure prévues dans le cadre de l'étude préliminaire et devant être poursuivies dans le mandat mis au concours, sur la base de la meilleure variante fonctionnelle, réparties par domaines spécialisés. Elle sert uniquement à avoir une meilleure vue d'ensemble du projet. Elle n'est pas exhaustive ou complète. Le dossier d'étude et le cahier des charges font foi. Les mesures énumérées ne sont pas définitives et doivent faire l'objet d'un examen critique. Il convient notamment de tenir compte des normes et prescriptions en vigueur (DE-OCF, règlements Technique ferroviaire, prescriptions et directives des CFF, etc).

1.7.5 Planification des phases de réalisation

Le domaine spécialisé Planification des phases de construction fait l'objet du mandat de planification générale. Les principales mesures prévues sont les suivantes:

- Élaboration du déroulement détaillé des travaux et de la planification des phases de construction conformément au manuel de planification des phases de construction des CFF

Sur la NBS, le principe «rouler ou entretenir» s'applique actuellement. En d'autres termes: les voies doivent être intégralement restituées à l'exploitation après chaque interdiction. De plus, sur la NBS, les ralentissements ne sont possibles que pendant les fenêtres d'intervalles et doivent être levés à la fin du tour.

1.8 Échéances

1.8.1 Délais et étapes-clés du projet

Les informations sur les dates et les intervalles de livraison des livrables BIM figurent dans le catalogue de prestations BIM. Les autres remises éventuelles, liées à des processus parallèles de coordination avec des tiers, seront définies d'un commun accord avec la maîtrise d'ouvrage (voir le cas d'usage 160 du catalogue des prestations BIM).

Phase partielle	de	à	Étape
-----------------	----	---	-------

31	Avant-projet	Avril 2024	Septembre 2025	Remise du projet AP: 1.4.2025 Saisie de l'examen technique préalable: 31.5.2025
32	Projet de l'ouvrage	...	...	Remise du projet PC: 1.11.2026 Saisie SIOP A: 4.1.2027
33	Procédure de demande d'autorisation/dossier de mise à l'enquête	...	...	Remise du dossier PAP: 1.6.2027
41	Appel d'offres	...	...
51	Projet d'exécution	...	...
52	Exécution	...	...	Début des travaux: Janvier 2030 Fin des travaux de finition : Décembre 2032
53	Mise en service, documentation	...	...	Mise en service: 1.12.2032

1.9 Projets voisins

xxx

1.10 Coûts d'investissement

Conformément à xxx, les coûts d'investissement ont été estimés à FR xxx (base de prix MM/AAAA, avec une précision de +/- xxx%).

Ces coûts sont indiqués à titre d'information. Toute modification de ces valeurs n'a aucune répercussion sur les honoraires proposés.

1.11 Données et logiciel

Dans l'optique d'une acquisition non discriminatoire, les CFF appliquent la méthode openBIM®¹. En complément des exigences figurant dans les autres documents de l'appel d'offres, les points ci-après sont définis en matière de données et de logiciel.

1.11.1 Données, formats de données et concepts

La description, la désignation et la structure des maquettes numériques et des objets qu'elles contiennent doivent être conformes au catalogue des prestations BIM (notamment à la vue d'ensemble), aux règlements (notamment à la réglementation sur les maquettes numériques d'ouvrage), au catalogue de données techniques CDT, au modèle du plan de contrôle BIM de maquettes numériques d'ouvrage. Les objets doivent être pourvus, par phase SIA, des attributs définis dans le catalogue de données techniques CDT, respectivement le CDT – projet. Avant chaque échange, les maquettes numériques doivent être vérifiées selon le modèle du plan de contrôle BIM de maquettes numériques d'ouvrage et corrigés en conséquence. La mise en œuvre est décrite par le mandataire, après

¹ buildingSMART International, [buildingsmart.org](https://www.buildingsmart.org)

l'adjudication, dans le BEP - projet (annexe au plan de contrôle BIM pour les maquettes numériques d'ouvrage et chapitre sur le processus de contrôle BIM).

1.11.2 Maquette numérique sur l'état existant

Ce chapitre présente les bases spécifiques au projet ainsi que les exigences relatives aux maquettes numériques métier, qui complètent les exigences génériques de la réglementation sur les maquettes numériques d'ouvrage ou définissent des dérogations à celles-ci.

Un aperçu avec l'affectation des phases des maquettes numériques métier exigées, visant à représenter l'état existant complet, est disponible dans l'aperçu des maquettes numériques figurant dans le catalogue de prestations BIM.

Tous les objets présents (y compris les objets souterrains et virtuels comme les profils d'espace libre), énumérés à la phase 31 du catalogue de données techniques, doivent être modélisés dans les maquettes numériques sur l'état existant, s'ils se situent effectivement dans le périmètre du projet ou qu'ils sont déterminants pour la planification.

Infrastructure:

Périmètre

La modélisation doit être effectuée dans le périmètre de planification décrit sur le plan de l'aperçu du périmètre. Dans le périmètre environnant, les modèles de tiers (p. ex. Swisstopo) peuvent être utilisés.

Données de base

Les CFF mettent à disposition les données de base dans les types 1, 2 et 3 définis ci-après. Les données sont éventuellement retravaillées par les coordinateurs BIM conformément au catalogue de données techniques (modélisation numérique ultérieure). Les maquettes numériques de tiers ne peuvent pas être utilisées sur le terrain des CFF.

Données de base Type1:

- Type 1a: données des objets connus dans RIS (ciel de points XLSX)
- Type 1a: plan de la gare et informations de base (DWG)
- Type 1a: plans disponibles d'ouvrages pertinents sur demande (PDF)
- Type 1a: documentation d'étude géotechnique existante (PDF)
- Type 1a: points d'exploitation et lignes

Type 2 (informations de base):

- Type 2b: points de repérage de la voie (PTS CFF)
- Type 2c: données d'axe des géométries de voies et d'aiguillages existantes Axes kilométriques (XTR ou IFC)

Type 3 (informations de base):

- Type 3a: nuage de points
- Type 3a: images brutes
- Type 3a: orthomosaique
- Type 3a: DOM
- Type 3a: Points de contrôle
- Type 3a: rapport de soumission
- Type 3a: modèle numérique de terrain (MNT) existant pour les mandats de renouvellement de la voie ferrée

Vérification et complément des données de base

Les données de type 1 doivent être vérifiées par le ou la mandataire. Les objets manquants et incorrects de l'état existant doivent être corrigés par des mesures complémentaires selon la précision nécessaire à leur localisation dans les maquettes numériques. L'objectif consiste à réaliser des maquettes numériques métier exhaustives conformément aux exigences.

Exigences de précision quant aux objets des maquettes numériques sur l'état existant

Les exigences de précision sont définies dans la réglementation sur les maquettes numériques d'ouvrage.

1.11.3 Mise à disposition des livrables BIM

Les livrables BIM à réaliser dans le cadre du présent projet sont définis dans les EIR. Les résultats numériques (plans, listes, analyses, etc.) doivent être créés à partir de la maquette numérique. Toute exception requiert l'approbation des CFF. Le mandataire doit livrer tous les résultats dans la qualité prescrite, conformément aux exigences énoncées dans les EIR.

Il convient de tenir compte des remarques ci-après.

1. Les délais de livraison (étapes-clés) définis dans les EIR sont des objectifs contraignants.
2. La qualité des résultats doit être conforme aux prescriptions des CFF.
3. Au lancement du projet, les résultats numériques escomptés sont de nouveau discutés conjointement et, le cas échéant, précisés dans le BEP – projet.
4. Les précisions concernant la dérivation de plans figurent dans le catalogue de prestations (voir catalogue de prestations BIM, UC-160). Les objets à livrer peuvent être des objets numériques mais aussi des objets physiques (plans papier, détails, croquis, listes et etc.). Les plans 2D doivent être établis conformément à la directive de l'OFT. Toutes les dépenses correspondantes doivent être incluses dans le calcul de l'offre.
5. Pour les livraisons de données, les résultats doivent être fournis aux formats d'échange de données exigés (IFC, BCF, PDF, etc.) et, pour les clôtures de phases et de maquettes numériques, aux formats de données natifs du logiciel de création CAO.
6. Tous les attributs doivent être pris en compte dans l'offre conformément au CDT. Les attributs doivent être créés et remplis par objet et par phase SIA. Dix autres attributs peuvent être ajoutés à l'offre outre les attributs exigés dans le catalogue de données techniques. Ces attributs peuvent être affectés à plusieurs types d'objets. Tous les attributs supplémentaires doivent également être remplis en conséquence s'ils sont affectés à un type d'objet. Au lancement du projet et à chaque phase du CDT – projet (annexe au BEP – projet), une définition précise des attributs et des types d'objets à créer est établie avec les CFF. .

Tous les participants au projet, CFF inclus, doivent disposer d'un accès correspondant à leur rôle vers les outils et plates-formes déterminants pour le projet. En outre, le contrat prévoit l'obligation de conserver les résultats des travaux (RPH 10 ans) et de les remettre une seconde fois au mandant si nécessaire.

1.11.4 Concept de contrôle BIM et modèle du plan de contrôle BIM des maquettes numériques d'ouvrage

Le modèle du plan de contrôle BIM des maquettes numériques d'ouvrage doit être complété et adapté par le mandataire, à titre d'annexe au BEP – projet, puis validé par les CFF avant le début de tout travail de modélisation (voir catalogue de prestations BIM et modèle du plan de contrôle BIM de maquettes numériques d'ouvrage). Après l'adjudication, le mandataire doit présenter (concept de contrôle BIM) et documenter son processus de contrôle BIM interne dans le BEP – projet (contrôles des maquettes numériques, de la coordination et des données). Le plan de contrôle BIM des maquettes numériques d'ouvrage doit y être intégré, car les contrôles selon le plan de contrôle BIM doivent être effectués par le mandataire avant la remise des maquettes numériques.

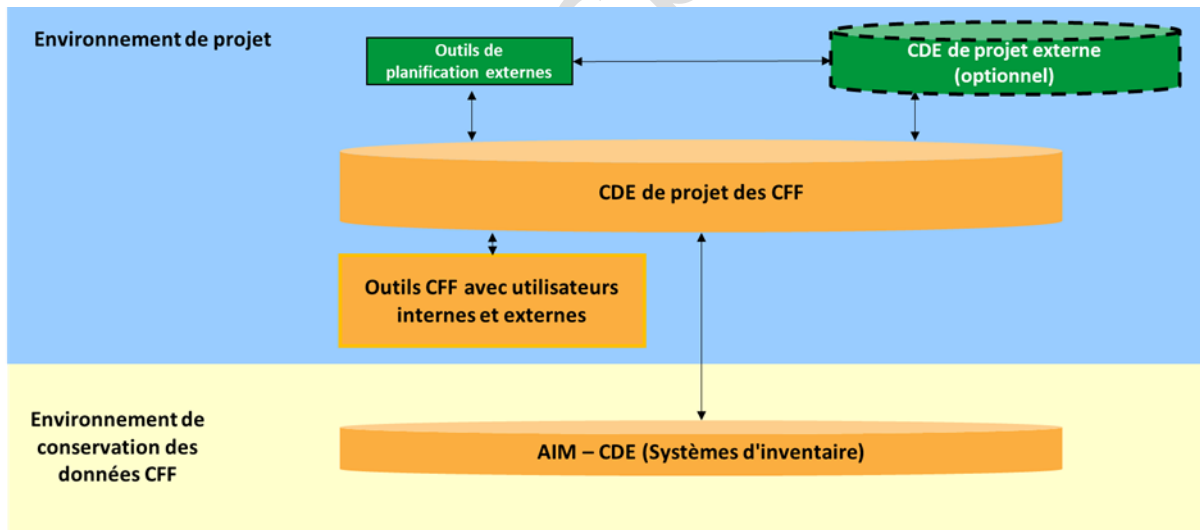
La maquette numérique métier conforme et ne présentant pas de collisions après vérification par le fournisseur est remise pour contrôle dans les délais fixes conformément au catalogue de prestations. Elle est accompagnée d'un rapport de contrôle basé sur le modèle du plan de contrôle BIM des maquettes numériques d'ouvrage. Les CFF vérifient à nouveau les maquettes numériques selon le modèle du plan de contrôle BIM.

1.11.5 Description de la configuration informatique, des exigences relatives au CDE de projet et des outils BIM

1.11.5.1 Configuration informatique

Aperçu de l'environnement du projet

Le CDE de projet des CFF est mis en place par les CFF et utilisé conjointement par le mandataire.



Les CFF mettent leur CDE de projet à la disposition de l'ensemble du groupe de projet. La collaboration basée sur la modélisation, la coordination, la communication avec les CFF, la remise des livrables BIM nécessaires ainsi que le traitement et le regroupement des cas d'usage commandés se font dans le cadre du CDE.

Les domaines de spécialité des CFF ainsi que les planificateurs externes ou les entrepreneurs utilisent leurs propres outils de modélisation. Les planificateurs externes ou les entrepreneurs (pendant la phase d'exécution) peuvent également utiliser leur propre CDE de projet et leurs propres outils. Tous déposent leurs maquettes numériques dans le CDE de projet des CFF.

Les éventuels frais de formation doivent être inclus dans l'offre et ne peuvent pas être facturés aux CFF.

Exigences posées aux mandataires en tant qu'utilisateurs du CDE de projet des CFF

- Le mandataire s'engage à ce que toutes les personnes impliquées dans le projet au sein de son organisation et en contact direct avec les CFF utilisent le CDE de projet des CFF.
- Tous les cas d'usage commandés conformément au catalogue de prestations BIM doivent être exécutés dans le CDE de projet mis à disposition par les CFF.
- Si le mandataire a besoin d'outils et de systèmes distincts pour réaliser ses cas d'usage dans le CDE de projet mis à disposition, il doit se les procurer lui-même et assumer l'intégralité des coûts correspondants. Ces coûts ne peuvent pas être imputés aux CFF.

1.11.5.2 Outils externes et échange de données

Les CFF laissent le choix des outils au mandataire (logiciel de CAO, outils de planification BIM, outils de contrôle BIM, applis, add-ons, etc.). Il est impératif de respecter les exigences des CFF. Tous les coûts liés aux outils, y compris les éventuels frais de formation nécessaires doivent être inclus dans l'offre et ne peuvent pas être facturés aux CFF.

Le mandataire est seul responsable des outils de contrôle BIM et de l'élaboration des règles nécessaires. Si un outil de contrôle est utilisé, il doit pouvoir générer des BCF et permettre de signaler les irrégularités relevées sous forme de rapport. Même en cas de contrôle manuel, les constats doivent être consignés au format BCF et documentés dans un rapport. Les CFF contrôlent les maquettes numériques en s'appuyant sur les EIR. Les exigences du concept de contrôle BIM et du modèle du plan de contrôle BIM des maquettes numériques d'ouvrage (voir chapitre 1.11.4) doivent être respectées, voire complétées par le résultat.

1.11.5.3 Version du logiciel

Les outils et logiciels utilisés doivent être communiqués aux CFF au début du projet par écrit dans le BEP - projet, conformément à l'offre (formulaire F1) et, le cas échéant, faire l'objet d'un accord entre les participants. Tout changement d'outils doit être communiqué par écrit suffisamment tôt (avant l'exécution/l'installation) aux CFF et aux autres partenaires concernés via le BEP – projet.

En cas de changement de version de logiciels de création CAO et d'outils de planification avant la fin des phases du projet, le mandataire doit s'assurer de la compatibilité requise.

Il doit en outre veiller à contrôler les éventuels besoins de modification des processus BIM convenus du fait de l'application de normes plus récentes, de l'installation de Services Packs, de la résolution de bugs, etc., et se concerter préalablement avec les CFF. La charge de travail et l'ensemble des coûts liés aux éventuels changements de version relèvent de la responsabilité du mandataire et ne peuvent pas être facturés aux CFF.

2. Description des prestations

2.1 Avancement du projet

Phases	Phases partielles
1 Études, expertises	11 Prestations telles qu'études, expertises, conseils, assistance au maître de l'ouvrage, etc.
2 Études préliminaires	21 Étude préliminaire (définition du projet, étude de faisabilité)
3 Étude du projet	31 Avant-projet
	32 Projet de l'ouvrage
	33 Projet de mise à l'enquête, procédure d'approbation des plans
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, contrôle final, documentation finale

2.2 Établissement de rapports et facturation

- Établissement de rapports mensuels à l'attention de la direction de projet CFF portant notamment sur les points clé suivants:
 - rapports de travail de tous les domaines spécialisés du mandataire général, ventilés par collaborateur et jour, avec la description de l'activité et la représentation des coûts cumulés, pour remise jusqu'au 15 du mois suivant;
 - comparaison de l'avancement effectif par rapport à l'objectif visé concernant la planification de mise en œuvre définie au début du mandat, degré de finalisation des documents de livraison au cours des 3 derniers mois de la phase de planification;
 - le justificatif de mise à disposition des personnes-clés (personnel interne et personnel des sous-traitants/partenaires),
- facturation mensuelle (à recevoir jusqu'au 20 du mois suivant) sur la base des rapports de travail mensuels validés par les CFF;
- Soutien apporté au mandant concernant la délimitation des montants de facture excédant les limites valides.

Les dépenses doivent être incluses dans les phases partielles/modules.

2.3 Réunions

Les réunions prévues et leurs participants sont indiqués ci-après. Les dépenses subséquentes (y c. liées à la préparation et au suivi) doivent être incluses dans l'offre pour tous les domaines de prestations du planificateur général. Lorsque la méthode BIM est employée, les réunions doivent généralement être réalisées sur la base des maquettes numériques d'ouvrage.

Désignation	Fréquence (moyenne)	Participants (en gras = direction)	Tâches du mandataire
Réunion de pilotage	Une fois par trimestre	Chef de projet CFF CFF Infrastructure Canton xxx Ville xxx Tiers concernés Direction générale MG	AVOR, procès-verbal
Réunion de direction et entretien de feed-back	Une fois par mois	Direction générale MG Chef de projet CFF Éventuellement, certains domaines spécialisés	AVOR, direction, procès-verbal
Séances des domaines spécialisés Séance de coordination	Une fois par mois	Direction générale MG Chef de projet CFF Domaines spécialisés CFF Domaines spécialisés MG	AVOR, direction, procès-verbal
Réunions de planification Séance de coordination générale	Toutes les deux semaines	Direction générale MG Chef de projet spécialisé MG Ev. chef de projet CFF Certains domaines spécialisés CFF Certains domaines spécialisés MG	AVOR, direction, procès-verbal
Réunion de chantier (par lot)	Toutes les deux semaines (à partir de l'exécution)	Direction en chef des travaux/Direction locale des travaux planificateur des phases de construction MG, direction générale des travaux CFF, (partiellement) chef de projet spécialisé MG Directeur spécialisé des travaux CFF (p. ex. SAZ, Télécom) év. domaines spécialisés CFF Entrepreneur	AVOR, direction, procès-verbal
Réunions ad hoc, réunions avec les tiers	selon les besoins	selon les besoins Tiers concernés (p. ex. xxx) Direction générale MG	AVOR, direction, procès-verbal

2.4 Cas d'usage BIM

Le catalogue de prestations BIM propose un tableau synoptique des prestations BIM spécifiques à fournir par tous les mandataires du projet. Les prestations obligatoires sont décrites dans les cas d'usage gérés au niveau central dans le catalogue de prestations BIM. Les prestations obligatoires à fournir par le mandataire au titre du présent appel d'offres sont décrites sous forme de cas d'usage dans le catalogue de prestations BIM annexé.

Une description détaillée des cas d'usage exigés, y compris l'assignation selon les phases SIA, est disponible dans le catalogue de prestations BIM annexé. Ce dernier s'applique en cas de contradiction. Les chapitres ci-avant du présent document restent valables, tout comme la réglementation sur les maquettes numériques d'ouvrage et les directives déterminantes (voir les autres documents du présent appel d'offres).

Les cas d'usage BIM sont des prestations qui ne remplacent pas les prestations classiques du planificateur, mais les complètent. Toutefois, le mandataire ne peut prétendre à aucune rémunération distincte au titre des prestations fournies au moyen de la méthode BIM. Les frais correspondant aux prestations BIM de base ci-après doivent être inclus dans l'offre.

2.5 Aperçu des maquettes numériques

L'aperçu des maquettes numériques dans le catalogue de prestations BIM regroupe les maquettes numériques (état, planification, As-Built) que le mandataire a établies. Il montre quelles maquettes numériques métiers sont modélisées ou remodelés à l'aide des informations de planification mises à disposition et pour lesquels tant la planification que la modélisation relèvent de la responsabilité du mandataire. La responsabilité de la coordination des maquettes numériques métier est aussi définie.

2.6 Descriptif des prestations Direction générale/coordination générale

2.6.1 Préambule

Les prestations décrites dans les tableaux ci-après sont réparties en trois catégories.

- PO: prestations ordinaires du règlement concernant les prestations et honoraires (RPH) de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA).
Si des prestations ordinaires ne sont pas nécessaires lors d'un projet, elles sont barrées.
- PS: prestations spécialisées. Les prestations spécialisées se composent de prestations du RPH de la SIA, lesquelles doivent être convenues en particulier, et des **prestations spécialisées applicables aux projets des CFF (en vert)**. La réalisation de ces prestations incombe au planificateur/planificateur général et doit être incluse dans les honoraires. Les prestations spécifiques non requises dans le cadre d'un projet sont barrées.
- SP: **Prestations spécifiques au projet (en bleu)**. Prestations complémentaires requises dans le cadre du projet.

2.6.2 Remarques générales

Les prestations suivantes doivent couvrir tous les domaines spécialisés mentionnés au point 1.2 Organisation du projet, en tant que partie intégrante du mandat de mandataire général. La direction générale/coordination doit, par ailleurs, être assurée pour les domaines spécialisés xxx et xxx, qui ne font pas l'objet du mandat de mandataire général. La direction générale/coordination concernant les domaines spécialisés xxx, xxx est assumée par le CPrG CFF. Une coordination par le directeur général du projet peut être nécessaire dans certains cas.

Selon le règlement SIA concernant les prestations et honoraires (RPH) 102 (2020)/103 (2020)/108 (2020), la direction générale du projet doit, en particulier, prendre les décisions et fournir les prestations suivantes:

- Conseil et soutien au mandant
- la communication avec le mandant et les tiers,
- la représentation du mandant vis-à-vis des tiers,
- Direction technique et administrative, et coordination spatiale et temporelle de tous les spécialistes et domaines spécialisés participant à la planification du projet de construction
- Mise à disposition dans les délais des bases de décision
- Formulation rapide des demandes à l'intention du mandant
- Prise de décisions en accord avec le CPrG CFF

- la prise en compte des aspects liés à l'exploitation et à l'entretien,
- Affectation des tâches au sein du groupe de planificateurs
- Création, suivi et gestion active (contrôle du traitement dans les délais et de la qualité) de la liste des points ouverts et des décisions tout au long du projet (dans le mandat du mandataire et interne aux CFF, y c. de tous les domaines spécialisés et des unités d'organisation des CFF impliquées)
- Établissement des calendriers en fonction des différentes phases (y c. actualisation et comparaison théorique/réel)
- Surveillance et gestion des objectifs en matière de qualité, de coûts et de délais
- Sélection du coût prévisionnel final mensuel/trimestriel/au moment voulu (cycle de planification) (y c. prestations de mandataires) avec justification quantitative des éventuels écarts par rapport à la planification, y c. évaluation des risques et opportunités, répartis en fonction des services spécialisés et tenant compte des éventuels mandats complémentaires et des avenants; représentation graphique actualisée de l'évolution des coûts réels et prévisionnels jusqu'à la fin de la phase, répartis en fonction des domaines spécialisés
- Compilation des écarts de coûts et justification par rapport à la phase précédente
- organisation, la surveillance et le suivi:
 - des marchés dans la phase de réalisation avec affectation des tâches entre les différents mandataires, en accord avec le CPrG/la DGT/l'APL des CFF,
 - de la gestion des avenants dans la phase d'exécution,
 - de la gestion de la qualité en fonction du projet (PQM),
 - de la circulation de l'information, de la documentation et des données techniques et administratives.
- Établissement de rapports d'état semestriels
- Préparation et rédaction des procès-verbaux des réunions avec les participants, conformément au chiffre «Réunion»
- Mise en place et suivi d'un système de gestion des modifications (modifications de commande et avenants) tout au long du projet et pour l'ensemble des secteurs
- Collecte et harmonisation des données de base, résultats et décisions par phase partielle
- Garantie du respect des exigences des autorités
- Garantie des résultats et prise en compte des examens techniques préalables et SIOP A/A1/B au sein des secteurs, ainsi que des consultations du commanditaire à chaque phase
- Soutien à CFF Immobilier dans le cadre de l'acquisition provisoire et définitive de terrains
- Soutien aux CPrG dans le cadre de la compilation (quantitative) des risques identifiés ou modifiés pour l'ensemble du projet et des éventuelles contre-mesures
- Gestion de la dénomination des installations (SDI – CFF) toutes phases confondues
- Soutien dans le cadre de l'archivage des dossiers créés
- Soutien au mandant dans le cadre de la gestion des parties prenantes

PGHS

Le plan de coordination doit représenter en 2D les différents niveaux de tous les domaines spécialisés des CFF et les données importantes selon le degré de précision requis. Le planificateur met à jour les différents niveaux à intervalles réguliers. À cet effet, il ou elle s'adresse directement aux domaines spécialisés. Le mandataire doit également veiller à ce que le contenu du plan de coordination soit représenté intégralement dans la banque de données des installations fixes (DfA).

Le plan de coordination doit permettre de procéder à une planification interdisciplinaire détaillée. Il couvre l'ensemble du périmètre du projet. Son élaboration relève de la responsabilité du directeur général du projet (responsable de l'ensemble du projet).

Le contenu informatif du plan de coordination est moins développé que celui des plans des domaines spécialisés (les signaux nains sont p. ex. omis). Les contenus sont susceptibles d'être partiellement supprimés lors de la reprise des couches des domaines spécialisés.

Installations provisoires, équipements, cadastre des polluants

Tous les démantèlements d'installations et installations provisoires dans le périmètre du projet (liste non exhaustive: bâtiments, enceintes de fouilles, bâtiments auxiliaires p. ex. cintres, estrades et similaires, accès au chemin de fer, installations électriques, éclairages, sonorisations, installations de climatisation, installations frigorifiques, ventilations, conduites d'eau, installations à haute tension, installations à moyenne tension, etc.) font partie intégrante de la prestation faisant l'objet du présent appel d'offres, y c. les documents pour les dossiers PAP. Les installations techniques doivent rester pleinement fonctionnelles, même dans le cadre de l'exploitation provisoire, et satisfaire aux exigences des réglementations des CFF.

Tous les équipements (eau, basse tension et moyenne tension, etc.) avec les entreprises d'approvisionnement en énergie compétentes font également partie intégrante de la prestation mise au concours. Les coûts et les taxes liés à ces canalisations ou installations provisoires doivent être inclus.

Les analyses des sites contaminés et le cadastre des polluants doivent être pris en compte dans l'étude de projet.

2.6.3 Coordination

- Participation à la coordination des services CFF impliqués dans le projet et de l'environnement de projet, y c. des parties prenantes
- Soutien au chef de projet général CFF et aux chefs de projet spécialisés CFF dans leurs tâches de coordination
- Coordination et gestion des professionnels spécialisés (tiers mandatés par les CFF), spécialistes et organes de contrôle externes
- Coordination spécialisée avec les éventuels propriétaires d'ouvrages externes concernés
- Intégration des projets des domaines spécialisés CFF (intégration dans les plans de projet et les calendriers, y c. coordination et actualisation)
- Mise à disposition de tous les documents requis pour la coordination dans le cadre du processus itératif des phases de construction. Documents nécessaires pour la planification des phases de construction, coordination des intervalles/planification des phases de construction
- Coordination avec des projets tiers
- Participation à des réunions de tiers afin de coordonner les interfaces avec des projets voisins
- Coordination des demandes des riverains et des propriétaires terriens/fonciers en accord avec le CPrG CFF
- Coordination spatiale et temporelle de tous les spécialistes et domaines spécialisés impliqués dans la planification du projet de construction en fonction des maquettes numériques.

L'étude de projet et la construction des installations techniques ferroviaires incombent en partie aux domaines spécialisés des CFF. L'offre d'honoraires doit tenir compte d'un processus itératif pour l'étude de projet et de la coordination des interfaces entre le mandataire et les domaines spécialisés des CFF. Les projets des domaines spécialisés des CFF doivent être reportés dans les calendriers et plans de projet du mandataire, puis coordonnés et actualisés par ce dernier. Les dépenses correspondantes doivent être incluses dans l'offre pour chaque phase partielle.

2.6.4 Tableau des prestations

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations en tant que directeur général du projet)	
21	Étude préliminaire Données de base, problématique Objectif: évaluation de l'adéquation constructive, fonctionnelle et juridique du projet de construction (faisabilité, durabilité). – Établissement de la définition et du cahier des charges du projet	
211	Organisation	PO – Aucune
		PS – Proposition d'une organisation de projet avec tâches et interfaces – Examen de la nécessité de faire appel à d'autres professionnels spécialisés – Proposition d'une marche à suivre – Participation à l'implication des décideurs et du public
		SP –
212	Description, représentation	PO – Aucune
		PS Conditions-cadres et données de base – Analyse de la problématique – Participation à l'établissement du cahier des charges du projet – Acquisition et traitement des données, préparation des documents de travail nécessaires, analyse des conditions-cadres liées au site Étude de faisabilité – Définition des modalités de représentation des solutions, y c. du degré de détail adapté – Examen de la nécessité d'une étude d'impact sur l'environnement et, le cas échéant, identification de la procédure à suivre – Élaboration de variantes – Réflexions approfondies sur les aspects de la durabilité – Définition des critères d'évaluation des variantes en tenant compte des aspects de durabilité – Résumés des rapports de faisabilité (y c. coûts et délais, proposition de solution à développer et présentation des opportunités et des risques inhérents aux projets) – Recommandation concernant les prochaines étapes
		SP –
213	Coûts, financement	PO – Aucune
		PS – Proposition de l'ampleur, de la méthode et du degré de précision du calcul des coûts – Vérification du calcul des coûts et évaluation de la rentabilité sur la base de coûts de référence – Compilation des coûts, conformément au catalogue CFC, des suppléments nécessaires pour les risques et les opportunités et des autres suppléments généraux (Z1, Z2, Z3, FAG) et vérification – Compilation des coûts estimés du cycle de vie, y compris la déconstruction, la réutilisation des éléments et des matériaux de construction et l'impact sur les coûts des principales mesures de durabilité – Identification et quantification des mesures CAPEX, conformément à la logique des degrés de difficulté
		SP –
214	Échéances	PO – Aucune
		PS – Établissement d'un planning pour la phase partielle et pour l'ensemble du projet
		SP –

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations en tant que directeur général du projet)	
215	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– Aucune
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Documentation du projet sur la base de l'ébauche de solution retenue (données de base pour l'étude du projet) – Récolte des demandes d'éclaircissements et investigations supplémentaires pour la phase partielle suivante – Collecte des justificatifs des matériaux pour le calcul des émissions de la meilleure variante – Documentation des mesures de durabilité proposées et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante
		SP	–
<p>31 Avant-projet</p> <p>Bases: cahier des charges du projet avec objectifs et conditions-cadres, rapport de faisabilité avec esquisses et plans relatifs aux différentes ébauches de solutions, résultat de la procédure de choix de mandataires le cas échéant, données de base pour le projet</p> <p>Objectif: Optimisation du projet du point de vue de la conception et de la rentabilité, consultations et éclaircissements préalables effectués en vue de l'octroi des autorisations et de l'approbation du projet, choix de la variante à poursuivre +/- 20%</p>			
311	Organisation	PO	<ul style="list-style-type: none"> – Mise sur pied de l'organisation du projet – Analyse des risques liés au projet et définition des priorités – Proposition d'un concept d'information
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Participation aux activités de communication et relations publiques – Participation à la mise à jour du cahier des charges du projet – Prestations afférentes à la PQM – Soutien dans le cadre du recueil des preuves nécessaires (p. ex. examen technique préalable par domaine spécialisé, SIOP A1 domaine spécialisé Installations de sécurité)
		SP	–
312	Description, représentation	PO	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rassemblement et vérification des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là – Demande d'éclaircissements particuliers – Commande des données de base nécessaires pour la convention d'utilisation – Définition des exigences liées à la convention d'utilisation transversale – Acquisition et compilation de documents complémentaires (informations concernant la topographie ou la qualité du sol, cartes de dangers et impacts des dangers naturels, plans de canalisations, relevés et analyses de l'existant, etc.) <p>Solutions possibles</p> <ul style="list-style-type: none"> – Proposition relative à la nature et au nombre des possibilités de solution – Proposition de critères d'évaluation et de leur pondération – Rassemblement des éventuelles propositions d'adaptation des conditions-cadres – Rassemblement des solutions possibles et des évaluations des professionnels spécialisés – Proposition d'éventuelles adaptations des conditions-cadres <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – Détermination de la présentation de solutions, y compris définition du degré de détail de l'avant-projet en concertation avec le CPRG CFF quant aux exigences liées au permis de construire – Rassemblement des plans et rapports relatifs à tous les domaines de tâches/propres <p>Décisions préalables</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rassemblement des documents nécessaires pour les procédures officielles de décision préalable – Vérification que le projet soit apte à être autorisé

Domaine de prestations	Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations en tant que directeur général du projet)
	<p>PS</p> <p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevé de tous les plans des canalisations, des installations concessionnaires (p. ex. haubans) et des surfaces soupçonnées de contamination - Recueil des données de base de tiers (autorités, projets voisins) et de tous les services internes aux CFF, toutes divisions confondues - Soutien dans le cadre de la gestion des parties prenantes et définition de mesures afin de garantir le succès du projet <p>Solutions possibles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation de séances d'information et de prise de décisions - Élaboration des concepts nécessaires, compte tenu des exigences du cahier des charges du projet - Garantie des conventions d'utilisation et des bases du projet par ouvrage ou genre d'installation - Intégration dans l'avant-projet des concepts de protection de l'environnement prescrits par les CFF et coordination avec le domaine spécialisé Environnement pour les enquêtes préliminaires d'impact environnemental ainsi que le rapport d'enquête préliminaire (contributions Construction) - Formulation de propositions pour les éventuelles adaptations des cahiers des charges et listes d'exigences - Définition des mesures et de la mise en œuvre issues de la consultation du commanditaire, et lancement de la mise en œuvre tous domaines spécialisés confondus, actualisation et contrôle - Capex Management actif: recherche autonome toutes disciplines confondues, demande complémentaire auprès de tous les domaines spécialisés et des services des CFF, etc., conformément à la logique du degré de difficulté dans la description des tâches Création des modèles, compilation, actualisation et préparation des données de base décisionnelles - Soutien pour les questions de financement et d'imputation des avantages des mesures aux ouvrages de tiers <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prisé en compte intégrale des concepts dans un avant-projet, conformément aux directives des CFF - Recueil et intégration de toutes les informations des domaines spécialisés qui ne font pas partie du mandat du mandataire pour le dossier d'avant-projet - Établissement du rapport technique global - Saisie de toutes les mesures d'acquisition de terrains et de droits des parcelles concernées - Établissement des plans d'acquisition et d'utilisation de terrains, ainsi que des plans de défrichement, conformément aux prescriptions des CFF, y c. représentation des limites communales Compilation des surfaces qui doivent être acquises à titre définitif ou provisoire (y c. données sur la durée d'utilisation) - Soutien dans le cadre de l'établissement des contrats d'objet et sur le passage de lignes souterraines - Soutien dans le cadre des négociations relatives à l'acquisition de terrains et de droits - Élaboration et représentation des concepts logistiques de chantier, y c. concept de circulation et sites de montage - Élaboration de la documentation photographique de l'état réel, y c. procès-verbaux de visite - Réalisation d'une analyse des composants dans le périmètre du projet axée sur l'adaptation et la réutilisation dans le projet, y c. saisie des composants qui ne sont plus utilisables sur la plate-forme des composants des CFF et marquage des composants en vue de leur réutilisation <p>Décisions préalables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soutien dans le cadre de la prise de contact avec les autorités chargées de l'approbation afin de déterminer les variantes en accord avec la direction de projet CFF - Accompagnement des procédures officielles de décision préalable en accord avec la direction de projet CFF

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations en tant que directeur général du projet)	
		SP	–
313	Coûts, financement	PO	<ul style="list-style-type: none"> – Proposition de l'ampleur, de la méthode et du degré de précision du calcul des coûts (sauf accord contraire, on adoptera une précision +/-20% dans le domaine du génie civil et de +/-15% dans celui du bâtiment) – Établissement du rapport sur les coûts à partir des estimations fournies par les différents professionnels spécialisés – Vérification des estimations des coûts sur la base de coûts de référence
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Participation à la recherche de solutions en cas de problèmes de financement – Effectuation de calculs de rentabilité – Détermination de chiffres clés – Réalisation de toutes les estimations de coûts +/- 20% (pour l'ensemble des variantes et Capex) – Gestion des risques et opportunités – Compilation des coûts estimés du cycle de vie, y c. déconstruction, réutilisation des éléments et des matériaux de construction et impact sur les coûts des principales mesures de durabilité – Répartition des coûts conformément aux directives des CFF (y c. en fonction des objets et annuités, ainsi que structuration selon les coûts «activables» et «non activables»). Adaptation du tableau Excel prescrit par les CFF à la structure des coûts définie. Regroupement de tous les coûts en fonction des domaines spécialisés, y c. contrôle de la plausibilité des coûts et des éventuelles demandes de précisions/rectifications
		SP	–
314	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> – Établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, sur l'ensemble du projet – Établissement d'un programme de réalisation possible pour l'ensemble du projet
		PS	– Détection des retards dans les calendriers, lancement de mesures de correction et contrôle correspondant
		SP	–
315	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	<ul style="list-style-type: none"> – Rassemblement des documents nécessaires pour les procédures officielles de décision préalable – Établissement du dossier d'avant-projet à partir des documents remis pour tous les domaines de tâches
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Compilation de toutes les prises de position importantes pour le dossier d'avant-projet, y c. réponse aux examens techniques préalables et SIOP A1, et aux prises de position de consultations internes aux CFF – Soutien aux CPRG dans le cadre de la compilation de tous les documents nécessaires à l'approbation du projet global – Collecte des justificatifs des matériaux et établissement des calculs globaux des émissions – Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Documentation des mesures de durabilité étudiées, mais abandonnées
		SP	–
32	<p>Projet de l'ouvrage</p> <p>Bases: avant-projet approuvé, décisions préalables éventuelles des pouvoirs publics, résultats, décisions et exigences issus de la mise en consultation de l'avant-projet et d'une éventuelle étude de l'impact sur l'environnement.</p> <p>Objectif: projet et coûts optimisés, délais définis, projet prêt pour l'appel d'offres relatif aux travaux d'exécution, immeubles et droits nécessaires, devis +/- 10%, crédit de construction approuvé</p>		
321	Organisation	PO	<ul style="list-style-type: none"> – Actualisation de l'organisation du projet – Actualisation de l'analyse des risques liés au projet du point de vue de la direction générale des travaux – Actualisation du concept d'information

Domaine de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations en tant que directeur général du projet)	
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Soutien dans le cadre du recueil et de la coordination des autorisations requises (p. ex. SIOF A, SIOF Profil d'espace libre) - Participation aux activités de communication et relations publiques - Participation à la mise à jour du cahier des charges du projet
		SP	-
322	Description, représentation	PO	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification et actualisation des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là - Demande de données de base complémentaires (relevés de terrain détaillés, relevés et analyses de l'existant, éclaircissements particuliers, etc.) - Actualisation des exigences liées à la convention d'utilisation transversale <p>Variantes d'exécution et évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Évaluation des variantes d'exécution élaborées par le Professionnel spécialisé - Clarification des conditions-cadres liées aux installations de chantier ainsi qu'à l'approvisionnement et à l'évacuation du chantier <p>Projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition des modalités de représentation des solutions et du degré de détail du projet de construction - Rassemblement des plans, rapports et pièces justificatives relatifs aux différents domaines de tâches
		PS	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acquisition de données de base complémentaires (relevés de terrain détaillés, relevés de l'existant et analyses de l'état, clarifications particulières, etc.) - Mise à jour de tous les plans des canalisations (demande auprès de tous les propriétaires de canalisations) - Recueil et intégration dans le projet global des données de base et de tous les projets de construction de tiers (autorités, projets voisins) <p>Variantes d'exécution et évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation de séances de prise de décisions - Élaboration des critères d'évaluation et de leur pondération - Intégration dans le projet de l'ouvrage de tous les feed-back issus de la consultation du commanditaire sur l'avant-projet et garantie que tous les domaines spécialisés en font de même - Intégration de tous les feed-back issus du projet de mise à l'enquête - Garantie de l'intégration des mesures issues de l'évaluation environnementale <p>Projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appui lors de l'acquisition de terrains et de droits, de l'indemnisation de tiers, du calcul des contributions dues - Établissement du rapport technique global et de tous les autres documents pour le dossier de projet de construction - Recueil et intégration de toutes les informations des domaines spécialisés pour le dossier du projet de l'ouvrage - Intégration des mesures de protection de l'environnement nécessaires dans le projet de construction (p. ex. issues des exigences et prises de position des offices fédéraux, services cantonaux, communes, associations) - Intégration des contrôles des spécialistes (ingénieur de contrôle, etc.) et des prises de position des domaines spécialisés des CFF, lancement et contrôle de la mise en œuvre - Établissement d'un concept d'adjudication général pour l'ensemble des prestations de construction et du calendrier correspondant (indication des synergies avec les éventuelles constitutions de lots) en accord avec le CPrG/la DGT/l'APL des CFF - Capex Management actif, toutes disciplines confondues
		SP	-

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations en tant que directeur général du projet)	
323	Coûts, financement	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Proposition de l'ampleur, de la méthode, de la structure et du degré de précision (sauf accord contraire, on adoptera une précision +/-10%) du calcul des coûts - Établissement du devis à partir des estimations de coûts des différents professionnels spécialisés - Vérification de la plausibilité des estimations des coûts sur la base de valeurs d'expérience
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à la recherche de solutions en cas de problèmes de financement - Réalisation de calculs de rentabilité - Compilation des coûts d'exploitation et d'entretien, ainsi que des coûts d'investissement subséquents - Répartition des coûts conformément aux directives des CFF (y c. en fonction des objets et des annuités, structuration selon les coûts «activables» et «non activables»). Adaptation du tableau Excel prescrit par les CFF à la structure des coûts définie. Regroupement de tous les coûts en fonction des domaines spécialisés, y c. contrôle de la plausibilité des coûts et des éventuelles demandes de précisions/rectifications - Compilation de tous les devis dans une vue d'ensemble, conformément aux directives des CFF (précision des coûts ± 10%) - Compilation des coûts estimés du cycle de vie, y c. déconstruction, réutilisation des éléments et des matériaux de construction et impact sur les coûts des principales mesures de durabilité - Soutien lors de l'établissement de la répartition des coûts, conformément aux directives des CFF - Coordination et compilation des descriptifs des prestations de CFF-I-VU - Établissement de la vue d'ensemble des surcoûts et minorations de coûts par service spécialisé/projet partiel/numéro ISP, y c. justifications Demande d'informations auprès des domaines spécialisés
		SP	-
324	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, sur l'ensemble du projet - Proposition de définition des lots avec indications sommaires concernant le volume des travaux, la planification des opérations et des délais, ainsi que les procédures d'appel d'offres correspondantes - Adaptation du programme de réalisation pour l'ensemble du projet
		PS	- Aucune
		SP	-
325	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- Rassemblement des dossiers de projet de construction de tous les domaines de tâches
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement et mise à jour d'une vue d'ensemble de tous les plans et livrables pour tous les domaines spécialisés - Compilation de toutes les prises de position importantes pour le dossier de projet de l'ouvrage - Collecte des justificatifs des matériaux et établissement des calculs globaux des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Documentation des mesures de durabilité étudiées, mais abandonnées
		SP	-
33	<p>Procédure de demande d'autorisation, PAP</p> <p>Bases: avant-projet approuvé, décisions, exigences et résultats issus de la procédure de consultation de l'avant-projet et de l'étude préalable d'impact sur l'environnement.</p> <p>Objectif: biens-fonds achetés, projet autorisé, alignements et niveaux définis, coûts et délais vérifiés</p>		
331	Organisation	PO	- Actualisation de l'organisation du projet

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations en tant que directeur général du projet)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Actualisation de l'analyse des risques liés au projet du point de vue de la direction générale des travaux - Actualisation du concept d'information
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et relations publiques - Participation à la mise à jour du cahier des charges du projet - Prestations afférentes à la PQM - Clarification de ce que doit comporter le dossier de demande d'autorisation pour le projet complet - Dans le cadre des relations publiques, les mesures de durabilité doivent être communiquées activement en même temps que les mesures environnementales et montrer dans quelle mesure le projet de construction peut réduire son empreinte écologique (CO2e)
		SP	-
332	Description, représentation	PO	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification des documents, directives et objectifs déjà disponibles - Actualisation des exigences liées à la convention d'utilisation transversale <p>Demande de permis de construire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clarification de ce que doit comporter le dossier de demande d'autorisation - Demande qu'un rapport d'impact sur l'environnement soit établi - Vérification que le projet soit apte à être autorisé - Établissement des documents nécessaires pour les demandes de concessions et autres - Dépôt de la demande de permis de construire
		PS	<p>Demande de permis de construire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Commande des mesures de visualisation du projet sur le terrain avec pose des gabarits et profils, piquetage des points principaux nécessaires, etc. - Participation aux négociations avec les opposants - Participation aux négociations avec les autorités - Établissement du rapport technique global et garantie de tous les autres documents pour le dossier de mise à l'enquête (électronique et sur papier) - Établissement et finalisation des plans d'acquisition de terrains et de droits, ainsi que des plans de défrichement, conformément aux directives des CFF - Établissement de prises de position conformément aux prescriptions des CFF dans le cadre de la procédure PAP - Élaboration et remise des modifications de projet durant la procédure PAP, en accord avec le CPrG des CFF - Aide et participation dans le cadre des négociations relatives à l'acquisition de terrains et de droits <p>Mise au net du projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des objectifs et exigences sur la base de la procédure d'autorisation de construire - Mise au net du projet de l'ouvrage (mise à jour de tous les documents de projet)
		SP	-
333	Coûts, financement	PO	- Adaptation des informations sur les coûts pour l'ensemble du projet sur la base des conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation de construire
		PS	- aucun
		SP	-
334	Échéances	PO	- Établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, sur l'ensemble du projet
		PS	- Rassemblement des analyses des conditions et charges ayant des incidences sur les délais

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations en tant que directeur général du projet)	
			– Adaptation du programme de réalisation portant sur l'ensemble du projet sur la base des conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation de construire
		SP	–
335	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– Établissement du dossier de demande d'autorisation pour tous les domaines de tâches – Proposition de contrôles spécifiques supplémentaires (suivi environnemental de la réalisation, etc.)
		PS	– Compilation de toutes les prises de position pertinentes, conformément aux directives des CFF
		SP	–
41	Appel d'offres	Bases: projet de construction approuvé, autorisations délivrées. Objectif: Travaux de construction adjugés. Contrats d'entreprise et de fourniture conclus.	
411	Organisation	PO	– Établissement d'une liste des marchés à passer, avec calendrier – Actualisation de la répartition des lots, avec volume approximatif des travaux et planification des opérations et des délais – Proposition de procédures d'appel d'offres et d'un concept de mise en soumission – Direction et coordination des travaux d'appel d'offres – Organisation des publications éventuellement nécessaires
		PS	– Participation aux activités de communication et relations publiques – Reprise, affinement et mise à jour du concept d'adjudication, conformément à la phase 32 – Obtention des dispositions d'exécution cantonales et communales – Coordination et garantie de l'exhaustivité des documents de soumission sur le plan technique et des contenus – Intégration des exigences de durabilité dans le cahier des charges – Préparation des négociations d'adjudication et participation à celles-ci, ainsi qu'aux débriefings des soumissionnaires – Collecte de tous les documents nécessaires à l'appel d'offres – Garantie du respect des exigences issues de la PAP – Définition des mesures et de la mise en œuvre issues des exigences de la PAP (projet de mise à l'enquête), lancement de la mise en œuvre et contrôle tous domaines spécialisés confondus, préparation pour la remise des documents exigés auprès de l'OFT – Participation aux et organisation des visites de chantier dans le cadre de la présentation d'une offre
		SP	–
412	Description, représentation	PO	Établissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission – Définition des exigences liées aux documents d'appel d'offres (projet de contrat d'entreprise avec annexes détaillées, catalogues CAN, pratique en matière de réserves) – Propositions relatives aux critères de qualification et d'adjudication – Proposition de systèmes d'incitations – Organisation et conduite de visites des lieux et de séances d'information Comparaison des offres – Mise au net des offres au moyen de questions et réponses – Conduite des négociations avec les entreprises et fournisseurs et établissement des procès-verbaux correspondants – Proposition d'adjudication à l'intention du mandant
		PS	Établissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission – Établissement et contrôle de l'ensemble des documents de l'appel d'offres, conformément aux prescriptions des CFF

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations en tant que directeur général du projet)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Harmonisation des dispositions d'exécution générales et particulières entre tous les objets et tous les domaines spécialisés - Intégration de mesures de durabilité dans le cahier des charges et les dispositions particulières - Direction de l'appel d'offres interne aux CFF, coordination entre les domaines spécialisés impliqués, élaboration et envoi des documents de l'appel d'offres, conformément aux prescriptions des CFF - Garantie du respect des exigences issues de la PAP <p>Comparaison des offres</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification de la solvabilité des offrants <p>Établissement des contrats</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation au traitement des recours
		SP	-
413	Coûts, financement	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Identification et justification des écarts par rapport au devis sur la base des offres - Actualisation des pronostics relatifs aux coûts finaux
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'examen de la rentabilité des variantes d'entrepreneur
		SP	-
414	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement, pour la phase partielle et pour l'ensemble du projet, d'un planning axé sur les décisions à prendre
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement et mise à jour d'un calendrier d'adjudication en accord avec la DGT des CFF et Achats CFF
		SP	-
415	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Recensement et classement des offres remises, des rapports d'évaluation et des adjudications
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation et envoi des documents d'appel d'offres - Soutien dans le cadre de l'élaboration et de la rectification des contrats d'entreprise et de livraison - Collecte des justificatifs des matériaux et établissement des calculs globaux des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Documentation des mesures de durabilité étudiées mais abandonnées
		SP	-
51	<p>Projet d'exécution</p> <p>Bases: dossiers d'appels d'offres, évaluation des offres, adjudication des marchés, contrats d'entreprise et de fourniture</p> <p>Objectif: projet prêt pour l'exécution des travaux</p>		
511	Organisation	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Actualisation de l'organisation du projet - Actualisation de l'analyse des risques liés au projet du point de vue de la direction générale des travaux - Actualisation du concept d'information - Commande des documents pour les autorisations spéciales - Demande d'éclaircissements particuliers - Proposition des tâches et responsabilités relatives à l'établissement des documents d'exécution en présence de variantes d'entrepreneur
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à la mise à jour du cahier des charges du projet - Participation aux activités de communication et relations publiques - Évaluation des éclaircissements particuliers obtenus - Prestations afférentes à la PQM - Établissement de rapports de projet à des fins de communication vis-à-vis de tiers

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations en tant que directeur général du projet)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Établissement d'un concept de cycles de contrôle de tous les plans d'exécution - Conduite, coordination et surveillance de tous les cycles de contrôle
		SP	-
512	Description, représentation	PO	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification et actualisation des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là - Acquisition et compilation de documents actualisés et complémentaires - Mise à disposition des documents nécessaires pour les autorisations spéciales - Vérification que les variantes destinées à être exécutées sont compatibles avec les exigences liées au projet - Actualisation des exigences liées à la convention d'utilisation transversale - Proposition de relevés et d'analyses de l'existant à titre de constitution de preuves <p>Documents d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement de documents d'exécution utilisables pour le mandant - Proposition d'un plan d'urgence pour la phase de réalisation - Coordination des documents d'exécution - Participation au choix définitif des matériaux, équipements, etc. - Tenue d'une liste des modifications apportées au projet - Rassemblement des plans provisoires de surveillance et de mesures
		PS	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Commande d'échantillons - Participation à la rédaction et à la conclusion de contrats avec des tiers - Participation à la conclusion des contrats liés à l'acquisition de terrains - Garantie du respect des consignes issues de la décision PAP <p>Documents d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actualisation des documents du projet de l'ouvrage - Garantie de l'intégration des conclusions de l'évaluation environnementale
		SP	-
513	Coûts, financement	PO	- Surveillance et mise à jour périodiques de l'évolution des coûts du projet
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement de tableaux ou diagrammes spéciaux de présentation des coûts - Mise à jour de l'aperçu des coûts conformément aux prescriptions des CFF - Soutien dans le cadre de l'établissement de la proposition d'activation définitive pour tous les domaines spécialisés
		SP	-
514	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement, pour la phase partielle et pour l'ensemble du projet, d'un planning axé sur les décisions à prendre - Établissement d'un programme de livraison des documents d'exécution approuvé par tous
		PS	- Mise à jour de tous les calendriers
		SP	-
515	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- Rassemblement des documents d'exécution issus de tous les domaines de tâches
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte des justificatifs des matériaux et établissement des calculs globaux des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui doivent être mis en oeuvre. Documentation des mesures de durabilité étudiées, mais abandonnées
		SP	-
52	Exécution de l'ouvrage (à l'appui de la SIA 112)		

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations en tant que directeur général du projet)	
Bases: plans d'exécution et de détails définitifs; Contrats avec les entreprises et les fournisseurs Objectif: ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat; Réception de l'ouvrage effectuée; Décompte final des entreprises et fournisseurs réceptionné			
521	Organisation	PO	- aucun
		PS	- Organisation de la gestion des modifications - Promulgation des instructions d'exécution (en accord avec les CFF). - Mise en œuvre de la PQM concernant l'exécution et la gestion des modifications - Coordination avec la DGT des CFF et avec tous les autres domaines spécialisés, conformément à l'organisation de projet standard des CFF
		SP	-
522	Description, représentation	PO	- aucun
		PS	- Surveillance du respect des exigences (le suivi environnemental de chantier et la direction des travaux spécialisés Environnement se chargent du volet Environnement) - Garantie de la mise à jour des documents d'exécution - Documentation des modifications de projet
		SP	-
523	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	- Soutien de la direction en chef des travaux et de la DGT des CFF dans le cadre du controlling des contrats et des coûts, conformément aux directives des CFF - Soutien lors de l'établissement et l'élaboration des annuités et du coût prévisionnel final - Surveillance continue de l'évolution des coûts de construction sur la base des données de la direction en chef des travaux et/ou de la DGT des CFF - Soutien à la direction en chef des travaux et à la DGT des CFF dans le cadre de la mise en œuvre de la gestion systématique et transparente des avenants
		SP	-
524	Échéances	PO	- Aucune
		PS	- Mise à jour des calendriers - Établissement d'un aperçu des délais de garantie - Surveillance et gestion pour le respect des délais/jalons prescrits
		SP	-
525	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	- Collecte ordonnée des documents originaux liés à l'ouvrage - Rédaction d'un rapport d'état régulier, conformément aux directives du mandant - Collecte des justificatifs des matériaux et mise à jour des calculs globaux des émissions
		SP	-
53		Mise en service, achèvement Bases: ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat, documents relatifs aux modifications apportées lors de la phase d'exécution, procès-verbaux de réception de l'ouvrage réalisé. Objectif: ouvrage réceptionné et mis en service, plans et dossier d'exécution mis à jour, personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien dûment formé. Défauts éliminés	
531	Organisation	PO	- Dépôt des demandes d'autorisation définitives
		PS	- Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la PQM - Consultation et coordination des mandataires, entrepreneurs et fournisseurs pour la réception et remise de tous les ouvrages - Participation au dépôt des demandes d'autorisation d'exploitation requises (p. ex. SIOP B)

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations en tant que directeur général du projet)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Coordination de la gestion des garanties - Coordination et direction générales de l'élimination des défauts
		SP	-
532	Description, représentation	PO	<p>Mise en exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planification, organisation et accompagnement de la mise en service de l'ouvrage ou de certaines de ses parties <p>Dossier de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordination de l'établissement du dossier de l'ouvrage - Collecte et suivi de la mise à jour du dossier de l'ouvrage et des plans d'entretien - Remise du dossier de l'ouvrage au mandant
		PS	<p>Mise en exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation et participation à la formation du personnel chargé de l'exploitation <p>Dossier de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compilation des instructions d'exploitation - Établissement de la documentation photographique de l'état final du projet global
		SP	-
533	Coûts, financement	PO	- Mise en regard du décompte final sur tout l'ouvrage et du devis
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Détermination de chiffres clés et recherche de valeurs de comparaison liées à d'autres ouvrages - Aperçu de l'impact des mesures CAPEX - Finalisation des pièces justificatives - Conduite et coordination du calcul a posteriori du projet global, conformément à l'instruction du mandant
		SP	-
534	Échéances	PO	- Établissement d'un échéancier pour la mise en service
		PS	- Établissement d'un aperçu des délais de garantie
		SP	-
535	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte et suivi de la mise à jour des documents nécessaires pour l'exploitation, la surveillance et l'entretien (plans et dossier de l'ouvrage réalisé, manuel d'exploitation) - Archivage sous une forme appropriée et conservation, pendant dix ans à compter de la fin du mandat, du dossier de l'ouvrage établi par la direction générale de projet ou la direction générale des travaux
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement du manuel d'exploitation (y c. organisation, cahiers des charges et descriptifs des tâches) - Mise à jour des données enregistrées sur des supports informatiques au fur et à mesure de l'évolution des logiciels d'exploitation - Compilation des données conformes pour remise aux CFF - Établissement et regroupement des dossiers des ouvrages exécutés, conformément aux directives des CFF - Coordination de la documentation finale des domaines spécialisés - Remise du rapport final - Archivage, conformément aux directives des CFF
		SP	-

2.7 Descriptif des prestations Génie civil (travaux souterrains et structures porteuses)

2.7.1 Préambule

Les prestations décrites dans les tableaux ci-après sont réparties en trois catégories.

- PO: prestations ordinaires du règlement concernant les prestations et honoraires (RPH) de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA).
Si des prestations ordinaires ne sont pas nécessaires lors d'un projet, elles sont barrées.
- PS: prestations spécialisées. Les prestations spécialisées se composent de prestations du RPH de la SIA, lesquelles doivent être convenues en particulier, et des **prestations spécialisées applicables aux projets des CFF (en vert)**. La réalisation de ces prestations incombe au planificateur/planificateur général et doit être incluse dans les honoraires. Les prestations spécifiques non requises dans le cadre d'un projet sont barrées.
- SP: **prestations spécifiques au projet (en bleu)**. Prestations complémentaires requises dans le cadre du projet.

2.7.2 Remarques générales

Remarques concernant la collaboration et les interfaces avec d'autres domaines spécialisés

Informations générales

Les points figurant dans la consultation du commanditaire doivent être contrôlés dans le cadre du traitement de l'avant-projet et, si possible, mis en œuvre. Si ces points divergent du profil d'exigences, il convient de les aborder avec le chef de projet spécialisé.

Domaine spécialisé Environnement:

- le domaine spécialisé Environnement définit les éventuelles mesures à prendre en matière de protection contre le bruit et contre les vibrations. Le domaine spécialisé Génie civil met ces mesures en œuvre.
- le projet et l'étude de projet de drainage incombent au mandataire Génie civil, en accord avec les domaines spécialisés Environnement et Voie ferrée. En outre, les mesures de construction dans les zones de protection des eaux et les secteurs de protection des eaux doivent être convenues avec le domaine spécialisé Environnement.
- Le domaine spécialisé Génie civil fournit au le domaine spécialisé Environnement toutes les données requises pour l'établissement des documents environnementaux.

Domaine spécialisé Développement durable:

- La construction doit être respectueuse du climat et des ressources et intégrée dans les travaux quotidiens. Chaque projet contribue à la réalisation des objectifs de durabilité des CFF dans les domaines de la neutralité climatique, de l'économie circulaire, de la biodiversité et des énergies renouvelables.
- Les mesures de durabilité des domaines spécialisés doivent être coordonnées avec le domaine spécialisé et la direction du projet avant leur mise en œuvre.
- Le domaine spécialisé Génie civil fournit au domaine spécialisé Développement durable toutes les données requises pour l'évaluation et l'établissement des documents sur les mesures en matière de développement durable.

Domaine spécialisé Géomatique:

- le concept de surveillance doit être établi par le domaine spécialisé Génie civil et faire l'objet d'une concertation avec le domaine spécialisé Géomatique.

Domaine spécialisé Gestion des données:

- le domaine spécialisé Génie civil coordonne ses travaux avec le service spécialisé Gestion des données afin d'harmoniser les données en vue de leur reprise et de leur transfert dans la base de données RIS.
- Le domaine spécialisé Génie civil établit les concepts et les plans de piquetage pour le projet de mise à l'enquête en accord avec la direction générale.

Domaine spécialisé Planification des phases de construction:

- le domaine spécialisé Génie civil établit tous les documents pour la logistique des chantiers et les installations en accord avec le planificateur des phases de construction et la direction générale des travaux
- le domaine spécialisé Génie civil établit les concepts et les plans de piquetage pour le projet de mise à l'enquête en accord avec la direction générale.

Domaine spécialisé Installations techniques:

- les mesures pour la mise à la terre de l'ouvrage (reprise des concepts de mise à la terre dans les plans de l'ouvrage et planification détaillée de toutes les installations et mesures de mise à la terre en accord avec le planificateur-électricien) sont prises avec le domaine spécialisé Installations techniques ou Ligne de contact.

détermination des fondations déterminantes (conformément aux normes CFF) pour l'installation technique.

Domaine spécialisé Droits fonciers:

- le domaine spécialisé Génie civil élabore tous les plans d'acquisition de terrains et de droits (y c. extraits pour les négociations et conventions) en accord avec la direction générale, le chef de projet général et le domaine Droits fonciers.

Direction de la sécurité

- toutes les méthodes de construction doivent être coordonnées suffisamment tôt avec le domaine spécialisé Sécurité, et les mesures de sécurité nécessaires doivent être consignées dans les documents de projet et faire l'objet d'une étude de projet.

Géologie/Hydrogéologie:

- l'ingénieur définit en début d'avant-projet les points à clarifier dans les domaines de la géologie et de l'hydrogéologie.
- Sur cette base, le géologue/l'hydrogéologue établit un concept d'enquête (confirmé par le mandataire Génie civil – travaux souterrains/construction ferroviaire et structures porteuses). En principe, les résultats des enquêtes sont disponibles seulement en fin d'avant-projet.

Domaine spécialisé Conservation des monuments historiques:

- toutes les mesures de construction doivent être coordonnées suffisamment tôt avec le domaine spécialisé Conservation des monuments historiques.

Étendue générale des prestations dans toutes les phases

- Coordination avec la géologie
- Établissement des plans de coordination et réalisation de la concertation requise avec tous les domaines spécialisés.
- Toutes les mesures au niveau du terrain naturel, de l'infrastructure et de la superstructure, y compris les banquettes et dégagements de service.
- Ouvrages d'art (ponts, passages inférieurs, aqueducs, etc.), y c. relevés d'état et vérifications statiques. Il faut établir une convention d'utilisation et une base de projet distinctes pour chaque objet et les actualiser à chaque phase. En outre, étude de projet sur les passages normalisés entre les ouvrages d'art et la ligne de chemin de fer.
- Enquêtes sur les accostages et les déraillements de tous les objets concernés.
- Étude de projet sur tous les ouvrages d'art et de soutènement, ainsi que les écrans antibruit (EAB, remblais, tranchées, déroctage, murs de soutènement, talus, bassins d'infiltration, etc.). Il faut établir une convention d'utilisation et une base de projet distinctes pour chaque objet et les actualiser à chaque phase.
- Mesures de protection contre le bruit et les vibrations (écrans antibruit/fenêtres antibruit ou tapis sous ballast et autres mesures de protection contre les vibrations).
- Drainage (y c. introduction de toutes les mesures p. ex. empilage, sécurisation, filtrage) pour les quais, la ligne de chemin de fer et les routes/chemins.
- Étude de projet de toutes les adaptations requises des chemins, routes, places, installations de stationnement et clôtures concernées
- Tous les démantèlements, y c. installations de technique ferroviaire (p. ex. fondations et canalisations pour câbles)
- Planification intégrale des canalisations, y compris relevé exhaustif des conduites et coordination avec les centrales

2.7.3 Tableau des prestations

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
21	Étude préliminaire Données de base, problématique Objectif: évaluation de l'adéquation constructive, fonctionnelle et juridique du projet de construction (faisabilité, durabilité). – Établissement de la définition et du cahier des charges du projet	
211	Organisation	PO – aucun
		PS – Participation à l'implication des décideurs et du public – Établissement des procès-verbaux
		SP –
212	Description, représentation	PO – aucun
		PS Conditions-cadres et données de base

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
			<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de la problématique dans le domaine propre de l'ingénieur - Identification des données de base nécessaires et demande de compléments - Participation à l'acquisition et au traitement des données, à la préparation des documents de travail nécessaires et à l'analyse des conditions-cadres liées au site - Effectuation de relevés et de vérifications <p>Étude de faisabilité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Détermination des possibilités techniques - Détermination de critères de conservation - Élaboration et représentation d'ébauches de solutions possibles - Vérification de la faisabilité dans les conditions données - Évaluation des ébauches de solutions - Identification des conflits potentiels et des démarches alternatives envisageables - Rapport de faisabilité (y c. coûts, délais, autorisations requises, questions ouvertes et proposition de solution à développer) - Réflexions approfondies sur les aspects de développement durable ayant un impact sur le cycle de vie (p. ex. durée de vie des constructions, réaffectations futures) - Évaluation de l'éventail de variantes en tenant compte des aspects de développement durable, si nécessaire avec l'aide du domaine spécialisé Développement durable
		SP	-
213	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation des coûts par ébauche de solution (définir l'ampleur, la méthode et le degré de précision du calcul) - Estimation des coûts prévisibles d'exploitation et d'entretien par ébauche de solution - Évaluation de la rentabilité - Calcul des coûts d'élaboration du projet - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie - Les coûts du cycle de vie doivent inclure le démantèlement et une éventuelle réutilisation des composants et des matériaux de construction - Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité
		SP	-
214	Échéances	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement du planning portant sur la phase partielle dans le domaine propre de l'ingénieur - Établissement d'un programme d'études et de réalisation par ébauche de solution
		SP	-
215	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation relative à la partie spécifique au domaine de l'ingénieur sur la base de l'ébauche de solution retenue - Demande, pour la phase partielle suivante, d'éclaircissements et investigations supplémentaires dans le domaine propre de l'ingénieur - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions de la meilleure variante - Documentation des mesures de durabilité proposées et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. .
		SP	-
31	Avant-projet		<p>Bases: cahier des charges du projet avec objectifs et conditions-cadres, rapport de faisabilité avec esquisses et plans relatifs aux différentes ébauches de solutions, résultat de la procédure de choix de mandataires le cas échéant, données de base pour le projet</p>

Domaine de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
Objectif: Optimisation du projet du point de vue de la conception et de la rentabilité, consultations et éclaircissements préalables effectués en vue de l'octroi des autorisations et de l'approbation du projet, choix de la variante à poursuivre +/- 20%			
311	Organisation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur – Établissement des procès-verbaux – Participation aux activités de communication et relations publiques – Prestations afférentes à la PQM – Participation à l'obtention des autorisations d'exploitation nécessaires – Soutien dans le cadre du recueil des contrôles requis (p. ex. examen technique préalable)
		SP	–
312	Description, représentation	PO	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vérification des documents et des prescriptions disponibles, par rapport aux enjeux et aux objectifs spécifiquement liés au domaine du géologue – Demande d'éclaircissements particuliers – Établissement de la convention d'utilisation <p>Solutions possibles</p> <ul style="list-style-type: none"> – Représentation des solutions possibles conformément au degré de détail et au cadre quantitatif définis – pré-dimensionnement de certaines parties d'ouvrage – Description des implications en matière de coûts, de délais, de sécurité et d'environnement – Analyse des incidences sur l'utilisation ou l'exploitation actuelle – Vérification que les objectifs sont atteints – Proposition d'éventuels ajustements des conditions-cadres – Proposition d'éventuelles adaptations des conditions-cadres <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – Élaboration de la base de projet (stade avant-projet) – Définition des dimensions principales – Description de la solution sous forme de plans et de rapports – Description des mesures à prendre pour assurer, pendant les travaux, la bonne gestion du trafic, des eaux, des infrastructures d'approvisionnement et d'évacuation, etc.
		PS	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – Investigations visant à compléter les données de bases (p. ex. relevés et analyses de l'existant, travaux de géomètre) – Évaluation des éclaircissements particuliers obtenus, solutions possibles – Procédures d'évaluation et d'appréciation spéciales telles qu'analyse des plans d'utilisation – Participation à l'organisation des séances d'information et de prise de décisions – Élaboration de solutions possibles dans des domaines spéciaux p. ex. physique du bâtiment, technique énergétique, protection contre les dangers naturels, technique de transport, bruit – Relevé de toutes les données de base des canalisations – Participation à la détermination des clarifications géologiques et hydrogéologiques nécessaires – Analyse et contrôle des enquêtes tierces (p. ex. laboratoires, analyses de l'état, géologie) et, le cas échéant, formulation des besoins d'enquêtes complémentaires (si nécessaire, les hypothèses nécessaires doivent être formulées en accord avec les CFF) – Recueil de toutes les données de base du projet (archives CFF, offices de la construction, offices cantonaux des ponts et chaussées) – Collecte des documents relatifs aux conduites – Participation à la détermination des données de mensuration nécessaires <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rédaction d'un compte rendu d'expert à intégrer au rapport d'impact sur l'environnement

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
			<ul style="list-style-type: none"> - Rectification de toutes les exigences des tiers, des groupes d'intérêt, des autorités et des domaines spécialisés des CFF - Réalisation d'analyses coûts-avantages - Établissement du concept d'infrastructure avec le service spécialisé Voie ferrée - L'état des constructions dans les plans d'objet (et installations de chantier provisoires) doit être coordonné avec les plans des phases de construction et d'exploitation et représenté de manière détaillée (y c. installations provisoires de technique ferroviaire). - Établissement des documents/preuves nécessaires, conformément aux directives des CFF et de l'OFT, pour tous les objets de génie civil (également les objets de la technique ferroviaire, tels que les fondations des mâts de ligne de contact et de signaux, traversées de câbles, etc.) - Contrôle et, éventuellement, intégration de variantes soumises par des projets tiers - Élaboration d'un concept pour le drainage des quais et des voies, y compris propositions de solutions pour l'évacuation ou l'infiltration; notamment conformément aux exigences légales définies par CFF Environnement - Documentation de toutes les variantes dans un rapport technique exhaustif avec la description du comportement structural, de la fixation approximative des mesures des principaux éléments porteurs, de la procédure de construction, des phases de construction (également dans les plans) et de la représentation de toutes les variantes (situation, profils en long et en travers, sections déterminantes, détails structurels déterminants, profils d'espace libre, etc.) - Les solutions élaborées, les documents, les plans, la statique, les coûts, les délais, ainsi que les plans des phases de construction et d'exploitation, y compris leurs installations provisoires, doivent être fournis pour toutes les variantes à développer, dans une qualité équivalente à celle requise pour un projet de l'ouvrage, et remis sous la forme d'un dossier à la fin de la phase d'avant-projet. - Réalisation d'une analyse des composants dans le périmètre du projet axée sur l'adaptation et la réutilisation dans le projet. Saisie des composants qui ne sont plus utilisables sur la plate-forme des composants des CFF et marquage des composants en vue de leur réutilisation - Optimisation des principaux composants en termes de durabilité (réduction de la consommation d'acier, de béton et d'énergies fossiles) - Prise en compte des aspects de développement également dans le domaine du déroulement des travaux et de la logistique, et traitement des potentiels de durabilité identifiés lors de la phase de projet précédente <p>Décisions préalables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation au suivi des procédures officielles de décision préalable - Assistance lors de la prise de contact avec les autorités chargées de l'octroi des autorisations en vue de définir les procédures à suivre
		SP	-
313 Coûts, financement		PO	- Établissement de l'estimation des coûts dans le domaine propre de l'ingénieur, selon les exigences définies. Degré de précision, sauf autre accord, de +/- 20 % en matière de génie civil, et +/- 15 % en matière de bâtiment
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation des coûts d'exploitation et d'entretien - Participation aux calculs de rentabilité - Détermination des coûts du cycle de vie (doivent inclure la déconstruction et une éventuelle réutilisation) - Soutien lors de l'établissement et de la mise au point des annuités - Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité.
		SP	-
314 Échéances		PO	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur - Participation à l'établissement d'un programme de réalisation possible dans le domaine propre de l'ingénieur
		PS	- Établissement et soutien aux CFF dans le cadre de la planification des phases de construction

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
		SP	–
315	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– Établissement du dossier d'avant-projet pour le domaine spécialisé
		PS	– Rectification du dossier, conformément aux feed-back de l'ingénieur de contrôle, des domaines spécialisés des CFF, des autorités et des tiers (y c. parties prenantes et projets voisins) – Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions – Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Documentation des mesures de durabilité étudiées mais abandonnées
		SP	–
32	Projet de l'ouvrage		
	Bases: avant-projet approuvé, décisions préalables éventuelles des pouvoirs publics, résultats, décisions et exigences issus de la mise en consultation de l'avant-projet et d'une éventuelle étude de l'impact sur l'environnement. Objectif: projet et coûts optimisés, délais définis, projet prêt pour l'appel d'offres relatif aux travaux d'exécution, immeubles et droits nécessaires, devis +/- 10%, crédit de construction approuvé		
321	Organisation	PO	– aucun
		PS	– Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur – Établissement des procès-verbaux – Participation aux activités de communication et relations publiques – Prestations afférentes à la PQM – Soutien dans le cadre du recueil des autorisations d'exploitation requises (p. ex. SIOP A) – Les phases SIA «32 Projet de l'ouvrage» et «33 Procédure de demande d'autorisation/dossier de mise à l'enquête» se déroulent en parallèle.
		SP	–
322	Description, représentation	PO	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vérification et actualisation des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là – Collecte des données de base encore manquantes (p. ex. prescriptions en matière de construction) – Demande de données de base spécifiques complémentaires (relevés de terrain détaillés, relevés et analyses de l'existant, éclaircissements particuliers, etc.) – Actualisation de la convention d'utilisation – Actualisation de la base de projet <p>Variantes d'exécution et évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Élaboration des variantes d'exécution formelles et constructives – Élaboration de concepts de construction et de matérialisation – Calcul et dimensionnement sommaires des éléments de construction et définition des dimensions déterminantes – Participation à la clarification des conditions-cadres liées aux installations de chantier ainsi qu'à l'approvisionnement et à l'évacuation du chantier – Évaluation et appréciation des variantes envisageables <p>Projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> – Traitement des données de base issues des relevés et investigations supplémentaires – Définition de concepts spécifiques en matière de déroulement des travaux, de procédés de construction, de matérialisation et de construction, en tenant compte des aspects liés à l'exploitation, dans la mesure où ils sont déterminants pour les appels d'offres – Mise au net des concepts en fonction des décisions du mandant – Établissement des pièces justificatives nécessaires en matière de sécurité structurale, d'aptitude au service et de durabilité pour la variante retenue – Établissement de tous les plans et rapports nécessaires pour la variante retenue

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
		PS	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exécution de relevés et d'analyses de l'existant - Exécution de relevés topographiques pour les plans de base et établissement des plans correspondants - Investigations spéciales - Contrôle et, éventuellement, intégration de variantes soumises par des projets tiers <p>Variantes d'exécution et évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigations spéciales (essais sur modèles, etc.) - Vérification du fait que les variantes doivent ou non être mises à l'enquête - Procédures d'évaluation et d'appréciation spéciales telles qu'analyse des plans d'utilisation - Intégration des contributions issues de l'évaluation environnementale <p>Projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement d'un rapport d'impact sur l'environnement et création de toutes les données de base requises à ce propos (p. ex. concept d'élimination) - Autres prestations concernant les éléments de construction, équipements et installations secondaires - Élaboration du concept de sécurité et de surveillance de Sécurité (concept de surveillance des voies, y c. coordination avec les domaines spécialisés des CFF) - Élaboration d'une analyse spécifique des risques sur les travaux de gros œuvre, y c. formulation des mesures et détermination de leur impact sur les coûts - Coordination avec les chargés des questions environnementales aux CFF, intégration dans le projet de l'ouvrage des mesures de protection de l'environnement requises; intégration des mesures issues de l'évaluation environnementale - Établissement du déroulement détaillé des travaux et participation à l'élaboration de la planification des phases de construction - Clarification des conditions-cadres liées aux installations de chantier ainsi qu'à l'approvisionnement et à l'évacuation du chantier - Définition de concepts logistiques, dans la mesure où ils sont déterminants pour l'établissement des plans d'appels d'offres - Fourniture des preuves nécessaires concernant la sécurité structurale, l'aptitude au service et la durabilité - Intégration des contrôles de spécialistes (résultat du contrôle de la statique préliminaire, etc.) - Optimisation de la durabilité des composants primaires et secondaires, ainsi que des enceintes de fouilles (réduction de la consommation d'acier, de béton et d'énergies fossiles) - Prise en compte des aspects de développement également dans le domaine du déroulement des travaux et de la logistique, et traitement des potentiels de durabilité identifiés lors de la phase de projet précédente - Planification si possible de matériaux durables (écologiques, recyclables ou recyclés)
		SP	-
323	Coûts, financement	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement dans le domaine propre de l'ingénieur, selon les objectifs et exigences définis, d'un devis comportant une description détaillée des travaux et fournitures prévus, et la désignation des matériaux choisis, avec leurs dimensions et prix estimés - Discussions préalables avec les entrepreneurs et fournisseurs
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation des coûts d'exploitation et d'entretien - Participation aux calculs de rentabilité - Modification du projet afin de réduire les coûts selon les directives du mandat et adaptation du devis - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie - Les coûts du cycle de vie doivent inclure le démantèlement et une éventuelle réutilisation. - Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité - Établissement d'un devis avec une précision des coûts de $\pm 10\%$ (selon le système en vigueur aux CFF)

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
			<ul style="list-style-type: none"> - Établissement des estimations des coûts de toutes les variantes de procédure de construction en accord avec les CFF - Preuve conforme aux niveaux concernant le respect des coûts prescrits (design to cost) - Soutien au directeur général du projet dans la réalisation des calculs de la rentabilité - Soutien lors de l'établissement et de la mise au point des annuités
		SP	-
324	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur - Participation à la définition des lots avec volume approximatif des travaux, planification des opérations et des délais et procédures d'appel d'offres correspondantes - Participation à la mise à jour et à l'affinement du programme de réalisation
		PS	- Soutien dans le cadre de la planification des phases
		SP	-
325	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- Compilation du dossier de projet de construction pour le secteur
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Compilation des bases, des résultats et des décisions, conformément aux directives des CFF - Établissement d'un rapport technique, conformément aux directives des CFF - Établissement des plans (plans schématiques, plan de situation, profil type, profil en long, détails et sections, etc.) - Rectification du dossier, conformément aux feed-back de l'ingénieur de contrôle, des domaines spécialisés des CFF, des autorités et des tiers (y c. parties prenantes et projets voisins) - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Les mesures abandonnées doivent également être documentées.
		SP	-
33	<p>Procédure de demande d'autorisation, PAP</p> <p>Bases: avant-projet approuvé, décisions, exigences et résultats issus de la procédure de consultation de l'avant-projet et de l'étude préalable d'impact sur l'environnement.</p> <p>Objectif: biens-fonds achetés, projet autorisé, alignements et niveaux définis, coûts et délais vérifiés</p>		
331	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur - Établissement des procès-verbaux - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la PQM - Vérification que le projet soit apte à être autorisé - Les phases SIA «32 Projet de l'ouvrage» et «33 Procédure de demande d'autorisation/dossier de mise à l'enquête» se déroulent en parallèle. - Dans le cadre des relations publiques, les mesures de durabilité doivent être communiquées activement en même temps que les mesures environnementales et montrer dans quelle mesure le projet de construction peut réduire son empreinte écologique (CO2e)
		SP	-
332	Description, représentation	PO	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là - Actualisation de la convention d'utilisation - Actualisation de la base de projet <p>Demande de permis de construire</p>

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
		<ul style="list-style-type: none"> Établissement des documents spécifiques nécessaires pour la demande de permis de construire
	PS	<p>Demande de permis de construire</p> <ul style="list-style-type: none"> Visualisation du projet sur le terrain avec pose des gabarits et profils, piquetage des points principaux nécessaires, etc. Établissement des documents juridiques relatifs au terrain pour la procédure de mise à l'enquête Établissement de justificatifs techniques pour les autorités chargées de l'octroi des autorisations Participation aux négociations avec les opposants Participation aux négociations avec les autorités Établissement des documents nécessaires pour les demandes de concessions et autres Adaptation et rectification du projet de construction en fonction des exigences dans le cadre de la procédure d'autorisation Compilation des documents pour SIOP A Adaptation et mise au net des documents sur la base du feed-back de SIOP A <p>Mise au net du projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> Adaptation spécifique du projet de construction aux conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation
	SP	–
333 Coûts, financement	PO	<ul style="list-style-type: none"> Analyse, pour le domaine propre de l'ingénieur, des conditions et charges ayant des incidences sur les coûts, et établissement de la documentation correspondante Adaptation des informations sur les coûts pour le domaine propre de l'ingénieur sur la base des conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation
	PS	– aucun
	SP	–
334 Échéances	PO	– Participation à l'établissement, pour la phase partielle et pour le domaine propre de l'ingénieur, d'un planning axé sur les décisions à prendre
	PS	<ul style="list-style-type: none"> Analyse, pour le domaine propre de l'ingénieur, des conditions et charges ayant des incidences sur les délais Adaptation du programme de réalisation relatif au domaine propre de l'ingénieur sur la base des conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation
	SP	–
335 Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– Constitution du dossier de demande d'autorisation pour le domaine propre de l'ingénieur
	PS	<ul style="list-style-type: none"> Compilation des dossiers de l'ingénieur de contrôle et de l'OFT Établissement du dossier SIOP A Compilation des bases, des résultats et des décisions, conformément aux directives des CFF
	SP	–
41 Appel d'offres	<p>Bases: projet de construction approuvé, autorisations délivrées. Objectif: Travaux de construction adjugés. Contrats d'entreprise et de fourniture conclus.</p>	
411 Organisation	PO	– Participation à la définition des procédures d'appel d'offres
	PS	<ul style="list-style-type: none"> Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur Établissement des procès-verbaux Établissement du concept d'appel d'offres général (paquets, lots, objets) Participation aux réunions d'information détaillée obligatoires

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
			<ul style="list-style-type: none"> - Intégration des exigences en matière de développement dans le cahier des charges et concertation avec la direction de projet CFF sur un critère d'adjudication relatif à la durabilité
		SP	-
412	Description, représentation	PO	<p>Établissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement de plans d'ouvrage spécifiques complémentaires, si nécessaire pour l'appel d'offres - Définition des conditions-cadres liées aux installations de chantier ainsi qu'à l'approvisionnement et à l'évacuation du chantier - Établissement des conditions d'exécution générales et particulières avec: <ul style="list-style-type: none"> - Plans de soumission et descriptif de l'ouvrage - Collecte des informations relatives aux installations de tiers, en particulier aux canalisations et à la qualité du sous-sol dans le périmètre du projet - Plan d'essai et programme de contrôle - Établissement d'un cahier des charges avec avant-métrés - Participation à la définition des critères de qualification et d'adjudication <p>Comparaison des offres</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de la recevabilité des offres - Contrôle matériel et comptable de toutes les offres recevables - Comparaison d'au maximum six offres sous l'angle de la qualité, de la quantité, des prix unitaires, de l'économie, des modes d'exécution, de l'organisation du travail, de l'installation de chantier et des délais - Évaluation et comparaison des offres à l'aune des critères d'aptitude et d'adjudication - Établissement d'un rapport avec comparaison des offres et proposition d'adjudication pour le domaine spécialisé
		PS	<p>Établissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'organisation et à la conduite de visites et de séances d'information - Rectification de l'appel d'offres et des cahiers des charges sur la base de la procédure d'autorisation PAP - Rectification de l'appel d'offres et des cahiers des charges sur la base du contrôle, des inputs et des corrections du maître d'ouvrage - Intégration des prestations exigées par les domaines spécialisés, dans les documents d'appel d'offres - Collecte des documents nécessaires auprès des tiers (p. ex. plans de canalisations) - Clarification des conditions-cadres liées aux installations de chantier ainsi qu'à l'approvisionnement et à l'évacuation du chantier - Définition de concepts logistiques, dans la mesure où ils sont déterminants pour l'établissement des plans d'appels d'offres - Formulation des dispositions d'exécution générales et spécifiques, conformément au modèle des CFF - Reprise des mesures de durabilité prévues dans le cahier des charges ainsi que dans les dispositions particulières (B1), en particulier (liste non exhaustive): <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de matériaux de construction recyclés et de matériaux de construction à faibles émissions de fabrication • Logistique pour assurer le recyclage des matériaux, minimiser les distances de transport et les volumes nécessaires à la mise en décharge et valoriser au maximum les matériaux. • Démolition non destructive et renvoi de matériel et d'éléments de construction réutilisables (en particulier aussi les constructions provisoires). • Exigences relatives au projet et au chantier pour minimiser les émissions de gaz à effet de serre

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
			<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux séances de réponses aux questions Comparaison des offres - Vérification technique et arithmétique des variantes d'entrepreneur - Analyse détaillée des offres et participation à l'établissement du catalogue de questions pour l'entretien avec l'entrepreneur - Soutien dans le cadre des négociations avec les entrepreneurs et les fournisseurs - Mise au net des offres - Réalisation de contrôles de plausibilité et d'analyses des prix unitaires en cas d'écarts de prix $\geq 10\%$ - Comparaison des offres au niveau de la qualité et de la quantité, des prix unitaires, de la rentabilité, des types d'exécution, de l'organisation du travail et des délais - Établissement d'un rapport comparant toutes les offres - Élaboration d'une proposition d'adjudication pouvant être approuvée, conformément aux prescriptions des CFF - Conception des textes d'adjudication Établissement des contrats - Établissement de plans complémentaires pour les variantes d'exécution approuvées - Participation au traitement des recours - Participation à la mise au net des offres - Participation à l'établissement des contrats d'entreprise et de fourniture sur la base des contrats types usuels et de la norme SIA 118 - Demande de garanties financières de la part des entreprises et fournisseurs
		SP	-
413	Coûts, financement	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Révision de l'estimation des coûts sur la base des offres et comparaison avec les estimations précédentes - Justification des écarts par rapport au devis dans le domaine propre de l'ingénieur
		PS	- Établissement des échéanciers (si souhaité)
		SP	-
414	Échéances	PO	- Participation à l'établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur
		PS	- Participation à l'établissement, avec l'entreprise, d'un programme d'adjudication rectifié
		SP	-
415	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- Rassemblement des documents d'appel d'offres et des rapports d'évaluation
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - aucun - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. L'abandon de mesures initialement prévues doit être indiqué et documenté.
		SP	-
51	Projet d'exécution Bases: dossiers d'appels d'offres, évaluation des offres, adjudication des marchés, contrats d'entreprise et de fourniture Objectif: projet prêt pour l'exécution des travaux		
511	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur - Établissement des procès-verbaux - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la PQM
		SP	-

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
512 Description, représentation	PO	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification et actualisation des documents produits et des directives et objectifs énoncés - Actualisation de la convention d'utilisation - Actualisation de la base de projet - Actualisation du plan de vérification et de contrôle <p>Documents d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lors de l'établissement de la planification détaillée et des plans relatifs aux variantes d'entreprise, il convient de distinguer minutieusement les prestations incombant à l'ingénieur et celles incombant à l'entreprise (p. ex. s'agissant de l'établissement de plans d'atelier) - Dimensionnement et calcul des éléments porteurs et autres éléments importants - Participation à l'élaboration d'un plan d'urgence pour la phase de réalisation - Élaboration de tous les détails constructifs - Proposition de choix définitif des matériaux et équipements - Informations relatives aux propriétés retenues pour les matériaux - Vérification que les processus de construction et de montage retenus sont compatibles avec le projet - Intégration des éléments issus des études d'autres professionnels spécialisés - Établissement de plans de piquetage, de gestion des matériaux, de construction et de détail ainsi que des listes de pièces et de matériaux correspondantes, à titre de base pour l'exécution - Formulation de dispositions particulières en matière d'exécution - Vérification que les plans d'atelier établis par des tiers concordent avec les plans d'ingénieur
	PS	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à la commande d'échantillons - Acquisition et compilation de documents actualisés et complémentaires - Mise à jour de tous les plans du projet de construction sur la base des modifications apportées avant l'exécution <p>Documents d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intégration des éléments issus de projets de tiers - Adaptation du projet d'exécution sur la base de données qui n'étaient pas disponibles avant le début de l'exécution des travaux, ou seulement au prix d'un investissement disproportionné - Adaptation des documents d'exécution suite aux modifications apportées au projet lors de l'exécution - Vérification que les variantes d'entrepreneur sont compatibles avec les exigences liées au projet - Élaboration de variantes portant sur les modes d'exécution ou le processus de réalisation - Le cas échéant, élaboration de plans complémentaires pour les variantes d'exécution approuvées - Vérification et évaluation, sur les plans techniques et du calcul, des variantes alternatives proposées par l'entreprise pour l'exécution et les détails - Vérification, sur les plans techniques et du calcul, des cintres et autres constructions auxiliaires - Vérification, sur les plans techniques et du calcul, des ouvrages de tiers, pour des raisons de sécurité et d'aptitude au service - Autres prestations concernant les éléments de construction, équipements et installations secondaires - Intégration des conditions de la PAP dans le projet d'exécution - Évaluation de l'adéquation des matériaux proposés par les entreprises exécutantes aux spécifications du projet ou à l'application prévue et sélection des matériaux avec la maîtrise d'ouvrage - Établissement de plans de surveillance et de mesures - Établissement de plans d'alarme

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
			<ul style="list-style-type: none"> - Intégration des points restants de l'évaluation environnementale - Pour les nouveaux éléments de construction et les nouvelles dimensions, il faut tenir compte des exigences de durabilité des phases précédentes.
		SP	-
513	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	- Évaluation des incidences que les modifications apportées au projet d'exécution ont sur les coûts
		SP	-
514	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur - Établissement du programme de livraison des documents d'exécution sur la base du programme des travaux
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation du programme de livraison des documents d'exécution sur la base des modifications apportées au projet et à l'exécution - Finalisation du calendrier sur la base des indications des entrepreneurs et du programme d'intervalles des CFF
		SP	-
515	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- Constitution du dossier d'exécution pour le domaine propre de l'ingénieur
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à la rédaction et à la conclusion de contrats avec des tiers - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase d'exécution
		SP	-
52	<p>Exécution de l'ouvrage (à l'appui de la SIA 112)</p> <p>Bases: plans d'exécution et de détails définitifs; Contrats avec les entreprises et les fournisseurs</p> <p>Objectif: ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat; Réception de l'ouvrage effectuée; Décompte final des entreprises et fournisseurs réceptionné</p>		
521	Organisation	PO	<p>Directeur de travaux Direction générale des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement des procès-verbaux des réunions de chantier - Tenue d'une liste des problèmes en suspens
		PS	<p>Directeur de travaux Direction générale des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la PQM - Demande d'éclaircissements particuliers - Coordination et concertation avec les autorités, les services administratifs et les tiers - Édition de mesures en cas d'écarts techniques, financiers ou de délais - Obtention des obligations de garantie - Définition des mesures d'élimination des défauts
		SP	-
522	Description, représentation	PO	<p>Directeur de travaux Contrats, délais, coordination</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tenue d'un journal de chantier - Demande de report, sur le terrain ou le chantier, des points principaux, axes et points fixes altimétriques définissant le projet et, le cas échéant, définition des mesures destinées à les sécuriser

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))
	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance et évaluation des mesures de développement de la qualité prises par l'entreprise - Préparation et coordination des mesures à prendre en cas d'écart techniques, financiers ou de délais - Édiction et exécution de mesures de correction - Commande de contrôles de sécurité et participation à ceux-ci - Collecte et présentation d'échantillons - Calcul de métrés avec l'entreprise - Vérification des factures des entrepreneurs - Prescription et contrôle de travaux en régie, et établissement des rapports y relatifs - Vérification du décompte du système d'incitations (p. ex. bonus/malus) <p>Test, réception et élimination des défauts avant la mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planification et réalisation de tests et de réceptions - Constatation des défauts, établissement et mise à jour de listes de défauts - Dénonciation de défauts, d'entente avec la direction générale des travaux - Édiction de mesures et de délais pour l'élimination des défauts - Mobilisation des entreprises et fournisseurs en vue de l'élimination des défauts - Surveillance des travaux d'élimination des défauts - Réception des travaux d'élimination des défauts - Livraison des documents nécessaires pour l'établissement des plans de l'ouvrage réalisé - Rassemblement des listes des entreprises et fournisseurs <p>Direction technique des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Direction technique et surveillance des travaux sur le chantier dans le domaine concerné, dans le cadre des compétences et responsabilités attribuées - Tenue d'un journal technique de chantier - Comparaison de l'exécution avec le projet d'exécution et définition de mesures en cas d'écart - Organisation d'un contrôle et d'une évaluation du sol de fondation par le Professionnel spécialisé compétent - Contrôle des matériaux et fournitures - Contrôle périodique des répercussions sur l'environnement - Contrôle de l'utilisation et du traitement des matériaux de construction conformément aux prescriptions - Commande et surveillance des investigations nécessaires selon le programme de contrôle - Sollicitation d'un contrôle des travaux de la part du Professionnel spécialisé et des autorités - Participation à la définition du moment où bétonner et décoffrer - Proposition de mesures en cas d'écart techniques ou de délais - Édiction et mise en œuvre de mesures correctives techniques - Commande et évaluation d'échantillonnages - Réalisation et évaluation d'essais de fonctionnement - Contrôle continu des modifications et des travaux qui ne seront plus contrôlables par la suite, et établissement des procès-verbaux correspondants - Documentation des modifications par rapport aux documents d'exécution - Vérification de la nécessité d'apporter des modifications au projet au vu de l'exécution - Indication des informations nécessaires pour mettre à jour les documents d'exécution <p>Professionnel spécialisé</p> <p>Contrôle des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surveillance périodique de l'exécution des éléments traités par l'ingénieur - Vérification que les matériaux soient utilisés et traités conformément aux prescriptions applicables - Conseil à la direction des travaux et à la direction technique des travaux et participation à la définition du processus de réalisation

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
		<ul style="list-style-type: none"> - Demande des investigations utiles concernant les matériaux - Participation aux réunions de chantier, dans la mesure où elles concernent les éléments traités par le géologue - Participation à l'évaluation des décomptes de l'entreprise
	PS	<p>Directeur de travaux Contrats, délais, coordination</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement des contrats d'entreprise et de fourniture sur la base des contrats types usuels et de la norme SIA 118 - Report, dans le terrain ou le chantier, des points principaux, axes et points fixes altimétriques définissant le projet et, le cas échéant, édicition des mesures destinées à les sécuriser - Contrôle des travaux de piquetage effectués par l'entreprise - Vérification et évaluation des avenants - Conseil au mandant en cas de procès contre des entreprises ou des tiers, de faillites, etc. <p>Test, réception et élimination des défauts avant la mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> - aucun <p>Direction technique des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de contrôles d'atelier - Contrôle et évaluation du sol de fondation en accord avec des spécialistes - Commande de contrôles de sécurité et participation à ceux-ci - Surveillance des analyses de matériaux requises - Au besoin, participation aux réunions des domaines spécialisés des CFF et aux séances de coordination - Au besoin, participation aux séances de coordination avec des tiers (autorités, projets voisins, initiateurs) - Établissement des métrés, y c. travaux complémentaires pour CFF Environnement et le SER, p. ex. contrôle de la plausibilité des certifications d'élimination (quantités, types de déchets) - Vérification, évaluation et négociation des avenants - Garantie de la mise à jour des documents d'exécution pour chaque objet - Adaptation du dossier de projet en cas de modifications du projet - Pour les nouveaux éléments de construction et les nouvelles dimensions, il faut tenir compte des exigences de durabilité des phases précédentes. <p>Professionnel spécialisé Contrôle des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'évaluation des avenants de l'entreprise - Participation aux tests, réceptions et mesures d'élimination des défauts avant la mise en service
	SP	-
523 Coûts, financement	PO	<p>Directeur de travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tenue de la comptabilité - Surveillance périodique de l'évolution des coûts de construction et proposition de mesures de correction en cas d'écarts - Établissement, vérification et mise au net du décompte final conformément au mode de présentation et à la structure convenus
	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation au controlling des contrats et des coûts, conformément aux directives des CFF - Demande d'offres complémentaires et d'avenants auprès des entreprises - Vérification des avenants des entreprises (raison, justification correcte et exhaustive, contrôle des prix et du métré, contrôle de l'exhaustivité), établissement du rapport sur les avenants, conformément au modèle des CFF - Comparaison des avenants avec le devis et le contrat - Participation aux négociations relatives aux avenants avec les entreprises

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
			<ul style="list-style-type: none"> - Soutien lors de l'établissement et de la mise au point des annuités <p>Directeur de travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement du décompte final selon un mode de présentation autre que convenu - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie
		SP	-
524	Échéances	PO	<p>Directeur de travaux Direction générale des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surveillance continue du programme de livraison des plans et du programme de réalisation, et proposition de mesures de correction en cas d'écarts - Mise à jour périodique du programme de construction, avec comparaison entre objectifs et état effectif, ainsi que délais prévus
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des calendriers des entreprises - Mise à jour continue du déroulement, du calendrier et des prévisions de délais dans le cadre de la réunion de chantier - Soutien dans le cadre de la planification des phases
		SP	-
525	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	<p>Directeur de travaux Direction générale des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compilation des documents d'exécution: - Contrats avec les entreprises et les fournisseurs - Procès-verbaux des réunions de chantier - Journal des travaux de construction - Procès-verbaux de contrôle - Procès-verbaux de réception et listes des défauts - Documents relatifs aux garanties fournies par les entreprises
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement du dossier SIOP B - Établissement des contrats avec les entreprises et les fournisseurs - Tenue d'une liste des problèmes en suspens - Établissement d'un rapport de statut hebdomadaire - Participation à l'établissement des rapports d'état trimestriels - Demande et contrôle hebdomadaires des rapports journaliers de l'entreprise - Prescription et contrôle de travaux en régie, et établissement des rapports y relatifs - Établissement de la documentation photographique continue - En cas de participation aux séances: établissement du procès-verbal des séances des domaines spécialisés des CFF, y c. distribution aux parties impliquées - Compilation de listes d'entreprises - Mise à jour du justificatif des matériaux et calcul des émissions du projet
		SP	-
53	<p>Mise en service, achèvement</p> <p>Bases: ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat, documents relatifs aux modifications apportées lors de la phase d'exécution, procès-verbaux de réception de l'ouvrage réalisé.</p> <p>Objectif: ouvrage réceptionné et mis en service, plans et dossier d'exécution mis à jour, personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien dûment formé. Défauts éliminés</p>		
531	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et de relations publiques - Prestations afférentes à la PQM - Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur
		SP	-

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
532	Description, représentation	PO	Dossier de l'ouvrage <ul style="list-style-type: none"> - Collecte des documents mis à jour nécessaires (plans, schémas, modes d'emploi et d'entretien, etc.) - Établissement des plans de l'ouvrage réalisé en mettant à jour les plans nécessaires pour l'entretien et l'exploitation - Mise à jour de la convention d'utilisation et de la base de projet - Collecte et vérification des consignes d'exploitation et des contrats d'utilisation et d'entretien établis par les entreprises et les fournisseurs
		PS	Directeur de travaux Mise en exploitation <ul style="list-style-type: none"> - Participation à la remise de l'ouvrage ou de certaines de ses parties au mandant - Participation à la formation du personnel chargé de l'exploitation - Planification, organisation et accompagnement de la mise en service de l'ouvrage ou de certaines de ses parties - Préparation et réalisation des essais requis - Préparation et réalisation des réceptions (selon le système de réception en vigueur; définition avec le projet de mise à l'enquête) Dossier de l'ouvrage <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement de consignes de l'exploitation - Participation à l'établissement de plans d'entretien Élimination des défauts après la mise en service <ul style="list-style-type: none"> - Accomplissement de prestations après la réception des travaux et l'élimination des défauts constatés - Conseil au mandant en cas de procès contre des tiers, pour cause de faillite, etc. Professionnel spécialisé Dossier de l'ouvrage <ul style="list-style-type: none"> - Établissement de consignes d'exploitation - Établissement de plans de surveillance et d'entretien - Élaboration des plans de rectification et du descriptif remanié des travaux Mise en service <ul style="list-style-type: none"> - Participation à la formation du personnel chargé de l'exploitation
		SP	-
533	Coûts, financement	PO	- Participation à la mise en regard du décompte final sur tout l'ouvrage et du devis
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement, mise à jour et mise au net du décompte final conformément au mode de présentation et à la structure convenus - Soutien dans le cadre de la comparaison du décompte final et du devis de tous les travaux et honoraires de l'ensemble du périmètre du projet - Libération, prolongation ou prise en compte de garanties - Détermination et compilation des coûts de référence (pour des estimations des coûts ultérieures d'installations similaires)
		SP	-
534	Échéances	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement d'un échéancier pour la mise en service - Établissement d'un plan d'ensemble pour le déroulement des garanties
		SP	-
535	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des plans et du dossier de l'ouvrage achevé - Remise du dossier de l'ouvrage à la direction générale du projet - Archivage sous une forme appropriée et conservation, pendant dix ans à compter de la fin du mandat, du dossier de l'ouvrage établi par l'ingénieur
		PS	- Mise à jour des données dans un format supplémentaire ou modifié

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à l'ingénierie))	
			<ul style="list-style-type: none"> - Remise de l'ouvrage ou de parties de celui-ci à la maîtrise d'ouvrage - Archivage sous une forme appropriée et conservation, pendant dix ans à compter de la fin du mandat, du dossier de l'ouvrage établi au sein du domaine spécialisé Génie civil - Compilation des données conformes (conformément au système en vigueur) en vue de leur remise aux CFF (p. ex. aux formats dwg et dgn) - Établissement et remise d'un rapport final sous forme électronique et reliée (remise de deux exemplaires reliés) - Intégration dans les documents déterminants des adaptations réalisées au cours de l'exécution des travaux
		SP	-

Exemple sbb.ch/bim

2.8 Descriptif des prestations Direction en chef des travaux

2.8.1 Préambule

Les prestations décrites dans les tableaux ci-après sont réparties en trois catégories.

- PO: prestations ordinaires du règlement concernant les prestations et honoraires (RPH) de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA).

Il n'existe pas de RPH et donc pas de prestations ordinaires pour la direction en chef des travaux

Les tableaux des prestations de la direction en chef des travaux se réfèrent par conséquent aux prestations ordinaires de la direction générale des travaux selon la norme SIA 103 ou des différents domaines spécialisés ou domaines RPH. Les prestations non requises dans le cadre d'un projet ou devant être fournies par la direction générale des travaux sont barrées.

Par la suite, ces prestations sont fournies par la direction générale des travaux sur site ou figurent dans le descriptif des prestations de génie civil selon la SIA 103.

- PS: prestations spécialisées. Les prestations spécialisées se composent de prestations du RPH de la SIA, lesquelles doivent être convenues en particulier, et des **prestations spécialisées applicables aux projets des CFF (en vert)**. La réalisation de ces prestations incombe au planificateur/planificateur général et doit être incluse dans les honoraires.

Il n'existe pas de RPH et donc pas de prestations à convenir spécifiquement pour la direction en chef des travaux

Les tableaux des prestations de la direction en chef des travaux se réfèrent par conséquent aux prestations à convenir spécifiquement de la direction générale des travaux selon la norme SIA 103 ou des différents domaines spécialisés ou domaines RPH. Les prestations non requises dans le cadre d'un projet ou devant être fournies par la direction générale des travaux sont barrées.

Par la suite, ces prestations sont fournies par la direction générale des travaux sur site ou figurent dans le descriptif des prestations de génie civil selon la SIA 103.

- SP: **Prestations spécifiques au projet (en bleu)**. Prestations complémentaires requises dans le cadre du projet.

2.8.2 Remarques générales

- La direction en chef des travaux représente le maître ou le mandant vis-à-vis de son entreprise et des fournisseurs.
- La direction en chef des travaux dirige, coordonne et surveille tous les résultats pertinents pour la réalisation et les documents pour l'appel d'offres, ainsi que lors de l'exécution des travaux/la réalisation sous l'angle de la sécurité, de la qualité, des délais et des coûts, dans le cadre des compétences et de la responsabilité qui lui sont octroyées. En particulier, pendant la phase de réalisation, toutes les catégories de direction des travaux et les contrôles des travaux des professionnels spécialisés doivent être dirigés, coordonnés et surveillés dans l'ensemble des domaines spécialisés et domaines RPH.

Les prestations dans les RPH sont décrites en lien avec les phases et/ou indépendamment de celles-ci. Ce faisant, les catégories de direction des travaux suivantes sont utilisées et n'ont pas un rapport permanent avec les catégories de qualifications. La direction en chef des travaux peut être assurée en tant que fonction supplémentaire ou de manière cumulative par

un directeur des travaux ou un directeur spécialisé des travaux dans les domaines utilisés du RPH.

RPH (Règlement concernant les prestations et honoraires) de la SIA						
	102	103	104	105	106	108
Catégories de direction des travaux	Direction des travaux	Direction des travaux – Direction des travaux générale – Direction technique des travaux	Direction des travaux	Direction des travaux	Direction spécialisée des travaux	Direction spécialisée des travaux
Contrôles des travaux		Professionnel spécialisé			Professionnel spécialisé	
Catégories de qualification	Directeur général des travaux, directeur en chef des travaux dans un grand projet interdisciplinaire Directeur général des travaux, directeur en chef des travaux Directeur de travaux Adjoint au directeur des travaux	Directeur général des travaux, directeur en chef des travaux dans un grand projet interdisciplinaire Directeur général des travaux, directeur en chef des travaux Directeur de travaux Adjoint au directeur des travaux, surveillant des travaux	Direction générale des travaux Directeur de travaux	Directeur général des travaux, directeur en chef des travaux dans un grand projet interdisciplinaire Directeur général des travaux, directeur en chef des travaux Directeur de travaux Adjoint au directeur des travaux	---	Directeur général des travaux, directeur en chef des travaux dans un grand projet interdisciplinaire Directeur général des travaux, directeur en chef des travaux Directeur de travaux Adjoint au directeur des travaux

2.8.3 Tableau des prestations

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations de génie civil et en accord avec les tâches de direction des travaux des différents domaines de l'ingénieur et domaines RPH)	
41 Appel d'offres	Bases: projet de construction approuvé, autorisations délivrées. Objectif: Travaux de construction adjugés. Contrats d'entreprise et de fourniture conclus.	
411 Organisation	PO	– aucun
	PS	– Assistance au maître d'ouvrage lors de l'établissement des listes d'entreprises et de fournisseurs – Participation aux activités de communication et relations publiques
	SP	–
412 Description, représentation	PO	Comparaison des offres – Participation à la rectification des offres au moyen de rounds de questions – Participation aux négociations avec les entreprises et les fournisseurs Établissement des contrats – Établissement des contrats d'entreprise et de livraison sur la base de la norme SIA 118 et des contrats types usuels
	PS	Établissement des contrats – Participation au traitement des recours Établissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations de génie civil et en accord avec les tâches de direction des travaux des différents domaines de l'ingénieur et domaines RPH)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Direction, coordination et surveillance de tous les résultats pertinents pour la réalisation et des documents de l'appel d'offres, Notamment les dispositions particulières (CAN 102), les catalogues des articles normalisés pour le cahier des prestations, le concept d'élimination, le programme de contrôle et similaires - Participation à l'élaboration des données de base de sécurité approximatives
		SP	-
413	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	- Établissement d'un échéancier
		SP	-
414	Échéances	PO	- Participation à l'établissement, avec l'entreprise, d'un programme d'adjudication rectifié
		PS	- aucun
		SP	-
415	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-
52 Exécution			
Bases: plans d'exécution et de détails définitifs; Contrats avec les entreprises et les fournisseurs			
Objectif: ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat; Réception de l'ouvrage effectuée; Décompte final des entreprises et fournisseurs réceptionné			
521	Organisation	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Coordination transversale des travaux portant sur l'ouvrage et ses équipements - Suivi des prises de décision de principe. - Suivi de l'élaboration d'instructions en matière d'exécution. - Contrôle de l'exécution et contrôles spécifiques supplémentaires - Suivi environnemental de la phase de réalisation
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la PQM - Lien entre les directions des travaux, les contrôles des travaux et la direction générale des travaux - Assistance et soutien concernant la direction générale des travaux, les directions des travaux et les contrôles des travaux - Direction, coordination et surveillance de toutes les directions des travaux et des contrôles des travaux sur l'ensemble des domaines spécialisés. - Concertation directe sur les points essentiels avec le chef de projet d'exécution de Technique ferroviaire du client et ses conducteurs de travaux - Concertation directe sur les points essentiels avec la planification des phases de construction, la logistique et les directions de la sécurité. - Concertation directe sur les points essentiels avec les projets voisins et leurs domaines spécialisés des CFF - Organisation, direction et rédaction des procès-verbaux des réunions à l'échelon de la direction en chef des travaux - Participation à des réunions aux échelons supérieurs et inférieurs, dans la mesure où elles concernent les éléments de construction traités relevant du domaine de responsabilité de la direction en chef des travaux - Organisation, direction et rédaction des procès-verbaux des négociations concernant les avenants dans le cadre de son niveau de transfert en escalade. - Participation à toutes les négociations sur les avenants des directions des travaux avec les entrepreneurs.

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations de génie civil et en accord avec les tâches de direction des travaux des différents domaines de l'ingénieur et domaines RPH)		
			<ul style="list-style-type: none"> - Obligation de présence lors des intervalles et mises en service déterminants pour le système. - Organisation et direction de la gestion des modifications, des contrats et des réclamations, dans la mesure où cela concerne les éléments de construction traités relevant du domaine de responsabilité de la direction en chef des travaux - Élaboration d'une organisation du service de piquet et d'alarme spécifique au projet pour toutes les directions des travaux, les contrôles de construction et l'ensemble des domaines spécialisés. - Création et actualisation de cycles de contrôle des documents prioritaires, notamment les échéanciers généraux relatifs à l'exécution, au déroulement planifié, à la liste des défauts, etc. - Coordination des interruptions de tronçons et des tronçons de ralentissement
		PS	-
522	Description, représentation	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Relations avec les autorités, les services administratifs et les tiers - Contrôle périodique des travaux sur le chantier. - Édictation de mesures en cas d'écarts techniques, financiers ou de délais, d'entente avec les directions des travaux - Suivi du trafic des paiements. - Demande de garanties (engagements, etc.). - Vérification de la nécessité d'apporter des modifications au projet au vu de l'exécution. - Établissement de rapports d'état périodiques à l'intention du mandant. <p>Test, réception et élimination des défauts avant la mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consultation et coordination des ingénieurs et/ou architectes, entreprises et fournisseurs dans la mesure où le contrôle de parties de l'ouvrage et l'exécution d'essais l'exigent - Participation aux tests techniques et à la réception. - Définition des mesures d'élimination des défauts, d'entente avec les directions des travaux
		SP	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement de comptes rendus spéciaux d'un volume à convenir - Tenue d'un journal de chantier général - Organisation, direction et rédaction de procès-verbaux lors des tests techniques ou de la réception - Définition des mesures générales relatives à la suppression des défauts et dommages en concertation avec la direction générale des travaux, les directions des travaux et les contrôles des travaux - Conduite de l'appel d'offres et de l'exécution des travaux en concertation avec les professionnels spécialisés et la direction générale des travaux des CFF - Conduite des contrôles de la qualité et vérification de la mise en œuvre des programmes de contrôle et de vérification - Organisation de contrôles généraux de la construction par tous les secteurs et/ou par un mandatement de tiers ou des autorités - Surveillance générale du respect des conditions et des spécifications techniques - Élaboration des bases de décision à l'attention de la direction générale des travaux et de la direction générale de projet CFF - Création et mise à jour des cycles de contrôle pour les documents - Coordination des interruptions de tronçons et des tronçons de ralentissement - Surveillance, gestion de la coordination et compilation de tous les résultats de travail et documents dans le périmètre du descriptif des prestations des directions des travaux et du contrôle des travaux en particulier les rapports, les déterminations des dimensions, les métrés, les justificatifs et la coordination de l'élimination, les mesures, les rapports journaliers et de régie, les contrôles en rapport avec les programmes de contrôle et de vérification, la mise à jour des PIO, la tenue des journaux de chantier et les comparaisons de l'état d'avancement réel des travaux par rapport aux avancées visées - Aide à l'élaboration des bases de la sécurité et au contrôle par échantillonnage du respect de ces bases

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations de génie civil et en accord avec les tâches de direction des travaux des différents domaines de l'ingénieur et domaines RPH)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Métré en collaboration avec les entreprises exécutantes - Surveillance, y compris correction de détail pour les éléments préfabriqués - Mise en place de mesures de sécurité; participation aux audits et contrôles de sécurité, visites de chantier - Organisation, direction et rédaction de procès-verbaux des réceptions officielles des travaux - Surveillance des défauts constatés avant et pendant la réception, y compris la liste des délais de prescription des défauts de construction - Promulgation des instructions d'exécution (en accord avec les CFF) - Élaboration du concept de mesure avec les domaines spécialisés sur site - Échanges par écrit avec les entreprises et les fournisseurs en cas de manquements au contrat dans le cadre de son niveau de transfert en escalade - «Level of service»: il est exigé des directions des travaux qu'elles contrôlent le chantier au minimum <i>nombre</i> fois par jour et, en cas de travail en plusieurs équipes, <i>nombre</i> fois par équipe sur place. Par analogie, cela s'applique également aux chantiers sur lesquels des travaux sont réalisés la nuit et le week-end.
		SP	-
523	Coûts, financement	PO	Coûts, financement <ul style="list-style-type: none"> - Proposition d'un concept de controlling et de reporting durant l'exécution - Établissement d'un plan de paiement définitif - Surveillance des coûts d'exécution totaux - Libération, prolongation ou prise en compte de garanties
		PS	Coûts, financement <ul style="list-style-type: none"> - Obtention de garanties financières - Contrôle et classement des contrôles d'avenants des directions des travaux (en fonction du motif et du montant, justification appropriée, contrôle du prix et du métré, contrôle d'exhaustivité, évaluation des rapports de contrôle) - Gestion de la vue d'ensemble du contrat (état du métré, quantités supplémentaires/insuffisantes, régie, avenants) avec déduction des prévisions de coûts pour la planification des coûts sur site des travaux de construction (sessions de planification, coût prévisionnel final) - Coordination du flux de paiement et contrôle périodique des échéanciers - Accompagnement des directions des travaux concernant les questions de gestion des contrats, de la qualité ou des délais - Gestion des coûts prévisionnels finaux généraux après consultation de la DGT des CFF
		SP	-
524	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Validation des calendriers - Établissement d'un échéancier pour l'élimination des défauts - Établissement d'un aperçu des délais de garantie
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance et gestion de la coordination dans une optique de respect des délais/jalons prescrits - Contrôle, poursuite et surveillance de l'échéancier général - Mise à jour de la planification des intervalles et coordination avec la DGT
		SP	-
525	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration et actualisation d'une documentation photographique générale de l'état réel de tous les objets dans le périmètre du projet, y compris le relevé de l'état avant le début des travaux - Élaboration de rapports de statut. - Tenue d'une liste générale de défauts et dommages

<p>Domaine de prestations</p>	<p>Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations de génie civil et en accord avec les tâches de direction des travaux des différents domaines de l'ingénieur et domaines RPH)</p>		
			<ul style="list-style-type: none"> - Demande et contrôle hebdomadaires des rapports journaliers des entreprises - Organisation d'une structure de classement générale pour l'ensemble des documents/résultats des directions des travaux et du contrôle des travaux déterminants pour l'exécution et le classement - Participation à l'évaluation des systèmes d'incitations
		<p>SP</p>	<p>-</p>

Exemple sbb.ch/bim

2.9 Description des prestations Planification des phases de construction

Aide à la décision d'achat des prestations de planification des phases de construction

(le texte surligné en jaune doit être supprimé avant l'appel d'offres):

Les prestations de planification des phases de construction peuvent donner lieu à une adjudication individuelle ou aussi dans le cadre d'un mandat de mandataire général.

La liste des points-clés suivants sert à la prise de décision concernant le type d'adjudication:

Adjudication individuelle (aux expert-e-s de la planification des phases de construction)	Planificateur général
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Besoin d'un-e expert-e dans le domaine spécialisé de la planification des phases de construction, sous la direction directe de la DGT, et bénéficiant d'une expérience confirmée: <ul style="list-style-type: none"> - expérience métier confirmée des projets CFF, - connaissance approfondie du manuel de planification des phases de construction des CFF, - connaissance des processus et de l'organisation des CFF en lien avec la planification des phases de construction. ▪ Indépendance et neutralité dans l'intégration de tous les besoins métiers dans le cadre de la planification des phases de construction. ▪ Besoin de prestations particulières en association avec la planification des phases de construction: échéancier général, planification des échéances de la gestion de projet, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planification complète sous la responsabilité du mandataire général – une seule personne de contact pour la maîtrise d'ouvrage ▪ Conduite + communication de la planification des phases de construction par le mandataire général ▪ Expérience métier générale en matière de planification des phases de construction (le manuel de planification des phases de construction fait partie intégrante de l'appel d'offres et les particularités des CFF doivent être apprises dans le cadre du déroulement du projet).

2.9.1 Préambule

Les prestations décrites dans les tableaux ci-après sont réparties en trois catégories.

- PO: prestations ordinaires du règlement concernant les prestations et honoraires (RPH) de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA). **Il n'existe pas de RPH et donc pas de prestations ordinaires pour la planification des phases de construction.**
- PS: prestations spécialisées. Les prestations spécialisées se composent de prestations du RPH de la SIA, lesquelles doivent être convenues en particulier, et des **prestations spécialisées applicables aux projets des CFF (en vert)**. La réalisation de ces prestations incombe au planificateur/planificateur général et doit être incluse dans les honoraires. Les prestations spécifiques non requises dans le cadre d'un projet sont barrées.

- SP: **prestations spécifiques au projet (en bleu)**. Prestations complémentaires requises dans le cadre du projet.

2.9.2 Remarques générales

- La planification des phases de construction est conforme au manuel de planification des phases de construction des CFF. Elle se déroule conformément aux niveaux de détail croissants prédéfinis S à 3. Ce faisant, il convient de consulter la centrale de planification et le groupe de projet avant chaque niveau pour s'enquérir d'éventuelles modifications des conditions extérieures (exigences relatives aux besoins en capacités de l'exploitation ferroviaire, périmètre et influences du projet, influences de projets tiers, etc.). Le cas échéant, une modification des conditions peut nécessiter une adaptation de la planification de la phase de construction du niveau précédent.
- Élaboration des échéanciers des phases de construction sous forme de diagramme de Gantt dans MS Project (modèle CFF). Le fichier modifiable doit, sur demande, être mis à la disposition du mandant.
- La planification des phases de construction se déroule sur l'ensemble du périmètre du projet.
- La planification des phases de construction englobe tous les domaines spécialisés du projet global, donc aussi ceux concernant les prestations des CFF. Les dates de jonction avec des projets tiers des CFF ou d'autres projets tiers doivent figurer dans l'échéancier des phases de construction.
- D'autre part, en fonction du projet et en cas de chantier linéaire significatif, il convient d'élaborer et d'actualiser en continu un diagramme distance/temps afin de garder une vue d'ensemble.
- La personne de contact des CFF est la direction générale des travaux. Si ce service n'est pas encore connu, le planificateur ou la planificatrice des phases de construction doit rendre compte au·à la chef·fe de projet général des CFF.
- Toutes les concertations relatives aux besoins en capacités de l'exploitation ferroviaire (intervalles, interventions dans la topologie des voies) doivent transiter par la centrale de planification. Ces concertations doivent se dérouler dans le respect des délais spécifiés par la gestion de rayon et de la production (cf. manuel de planification des phases de construction des CFF). Le cas échéant, AEP-BPS déclenchera des contrôles d'horaire lors de phases de construction spécifiques, à la demande du planificateur ou de la planificatrice des phases de construction. Les contrôles de l'horaire ne font pas partie de l'étendue des prestations du planificateur ou de la planificatrice des phases de construction.
- La saisie d'intervalles dans RailSys n'est, en principe, pas comprise dans les prestations. Selon les besoins, il convient de définir cet aspect dans le cadre des prestations spécifiques au projet.

2.9.3 Tableau des prestations

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Prestations de planification des phases de construction sur la base du manuel de planification des phases de construction)	
21 Étude préliminaire Bases: études préliminaires, profils d'exigences, manuel de planification des phases de construction des CFF Objectif: durée de la construction et principales phases de construction définies sur la base des disponibilités d'intervalles (approche ascendante)			
211	Organisation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Direction des réunions de planification des phases de construction (y compris invitations aux réunions et procès-verbaux) – Coordination autonome avec les planificateurs-trices de projet spécifiques, les domaines spécialisés des CFF, les responsables de projets voisins, de l'exploitation et du manager de production – Participation à certaines réunions de coordination (coordination technique; association géomètre + panneaux de signalisation IS, etc.) – Garantie du contrôle/de la faisabilité avec le-la géomètre concernant les topologies de voies provisoires
		SP	–
212	Description, représentation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Élaboration d'une planification de déroulement, établissement des schémas de déroulement des phases de construction (le cas échéant, plusieurs schémas distincts, selon la taille du projet), appelés familièrement «folioscope» (basés sur le plan de coordination) – Élaboration de variantes de déroulement des travaux et évaluation de la durabilité, entre autres, selon les critères commerciaux et de l'exploitation ferroviaire Détermination de la meilleure variante de déroulement des phases de construction – Saisie graphique des interdictions de voies, de quais et d'aires de transbordement, ainsi que des tronçons de ralentissement dans le plan de déroulement des phases de construction – Concept logistique sommaire (approvisionnement et élimination dans le cadre des activités de construction, par la route et/ou le rail) du point de vue déroulement des travaux – Pour les projets d'infrastructure de grande envergure avec plusieurs sous-projets/mesures: élaboration d'une planification des grandes phases avec schématisation de la topologie des voies et représentation de tous les sous-projets (vue des nœuds et/ou tronçons) – Visualisation simplifiée de la planification du déroulement par niveaux, adaptée aux parties prenantes
		SP	–
213	Coûts, financement	PO	– aucun
		PS	– aucun
		SP	–
214	Échéances	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Élaboration et mise à jour de l'échéancier consolidé et cohérent des phases de construction par niveaux, pour l'ensemble des domaines spécialisés dans le projet (niveau S, cf. manuel de planification des phases de construction des CFF) – Intégration et liaison des différents échéanciers spécialisés et partiels (dans la mesure où le-la chef-fe de projet spécialisé crée un échéancier pour son domaine spécialisé) – Base: modèle MS Project des CFF. – Détermination des besoins en intervalles avec ou sans mesures en trafic ferroviaire (MiZ). Élaboration d'un échéancier d'intervalles (liste d'interdictions) selon les types d'intervalles (niveau S). Remarque: la liste d'interdictions à un niveau S constitue, en premier lieu, la base de la gestion de rayon

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Prestations de planification des phases de construction sur la base du manuel de planification des phases de construction)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Pour les projets d'infrastructure de grande envergure avec plusieurs sous-projets/mesures: élaboration d'un calendrier d'exécution général (englobant toutes les phases de projet) avec couplages du déroulement entre les projets pendant la phase de réalisation - Création de diagrammes distance/temps
		SP	-
215	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	- Compilation des documents pour le dossier d'étude
		SP	-
31	<p>Avant-projet</p> <p>Bases: études préliminaires, profils d'exigences, manuel de planification des phases de construction des CFF</p> <p>Objectif: durée de la construction et principales phases de construction définies sur la base des disponibilités d'intervalles (approche ascendante)</p>		
311	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Direction des réunions de planification des phases de construction (y compris invitations aux réunions et procès-verbaux) - Coordination autonome avec les planificateurs-trices de projet spécifiques, les domaines spécialisés des CFF, les responsables de projets voisins, de l'exploitation et du manager de production - Participation à certaines réunions de coordination (coordination technique; association géomètre + panneaux de signalisation IS, etc.) - Garantie du contrôle/de la faisabilité avec le-la géomètre concernant les topologies de voies provisoires
		SP	-
312	Description, représentation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration d'une planification de déroulement, établissement des schémas de déroulement des phases de construction, appelés familièrement «folioscope» (basés sur le plan de coordination) - Élaboration de variantes de déroulement des travaux et évaluation, entre autres, selon les critères commerciaux et de l'exploitation ferroviaire Détermination de la meilleure variante de déroulement des phases de construction - Saisie graphique des interdictions de voies, de quais et d'aires de transbordement, ainsi que des tronçons de ralentissement dans le plan de déroulement des phases de construction - Participation au concept logistique (approvisionnement et élimination dans le cadre des activités de construction, par la route et/ou le rail) du point de vue déroulement des travaux et délais - Prise en compte des aspects de développement durable également dans le domaine du déroulement des travaux et de la logistique, et traitement des potentiels de durabilité identifiés lors de la phase de projet précédente. - Analyse et exploitation des risques du projet en matière de délais pour la réalisation
		SP	-
313	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-
314	Échéances	PO	- aucun
		PS	- Élaboration et mise à jour de l'échéancier consolidé et cohérent des phases de construction par niveaux, pour l'ensemble des domaines spécialisés dans le projet (niveau 1, cf. manuel de planification des phases de construction des CFF)

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Prestations de planification des phases de construction sur la base du manuel de planification des phases de construction)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Intégration et liaison des différents échéanciers spécialisés et partiels (dans la mesure où le-la chef-fe de projet spécialisé crée un échéancier pour son domaine spécialisé) - Base: modèle MS Project des CFF. - Définition de modèles d'interdiction (avec représentation des déclenchements de la ligne de contact) avec Gestion de la production CFF - Détermination du besoin en intervalles selon les types d'intervalles (conformément au modèle d'interdiction). Élaboration d'un échéancier d'intervalles (liste d'interdictions) selon les types d'intervalles (niveau 1). Remarque: la liste d'interdiction au niveau 1 constitue la base du dossier de demande des intervalles - Création de diagrammes distance/temps - Élaboration en autonomie des échéanciers partiels sur la base des indications de valeurs de prestations de certains domaines spécialisés
		SP	-
315	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	- Compilation des documents pour le dossier d'avant-projet
		SP	-
32 Projet de l'ouvrage			
<p>Bases: avant-projet approuvé, décisions préalables éventuelles des pouvoirs publics, résultats, décisions et exigences issus de la mise en consultation de l'avant-projet et d'une éventuelle étude de l'impact sur l'environnement.</p> <p>Objectif: projet et coûts optimisés. Durée de la construction et phases de construction principales définies sur la base des disponibilités d'intervalles</p> <p>Objectif: projet approuvé. Plan d'alignement et courbes de niveau définis. Coûts et délais vérifiés. Crédits de construction approuvés.</p>			
321	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Direction des réunions de planification des phases de construction (y compris invitations aux réunions et procès-verbaux) - Coordination autonome avec les planificateurs-trices de projet spécifiques, les domaines spécialisés des CFF, les responsables de projets voisins, de l'exploitation et du manager de production - Participation à certaines réunions de coordination
		SP	-
322	Description, représentation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Affinement des schémas de déroulement des phases de construction en sous-phases (selon les besoins, pour la compréhension des restrictions de l'exploitation ferroviaire et de la production de la construction) - Mise à jour de la saisie graphique des interdictions de voies et quais sur les schémas de déroulement des phases de construction - Saisie de tous les états de construction provisoires et mise en évidence des conséquences sur l'orientation clientèle - Participation au concept logistique, avec représentation graphique - Élaboration de phases de construction et d'une logistique ménageant les ressources et produisant peu d'émissions - Prise en compte des ressources dans la visualisation (surfaces et voies de garage, etc.) - Établissement de tous les plans, justificatifs et rapports nécessaires pour la variante retenue - Adaptation selon les besoins des modèles d'interdiction avec Gestion de la production CFF - Analyse et exploitation des risques du projet en matière de délais pour la réalisation
		SP	-
323		PO	- aucun

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Prestations de planification des phases de construction sur la base du manuel de planification des phases de construction)	
Coûts, financement		PS	– aucun
		SP	–
324	Échéances	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Mise à jour de l'échéancier consolidé et cohérent des phases de construction par niveaux, pour l'ensemble des domaines spécialisés dans le projet (niveaux 1 et 2, cf. manuel de planification des phases de construction des CFF) – Détail du calendrier d'exécution des intervalles sur les différents tours de service, en vue d'élaborer une liste d'interdictions par tour de service (échéancier d'intervalles, niveau 2) selon les échéances des CFF. Le calendrier d'exécution doit être remis sous forme de tranches annuelles. Remarque: l'échéancier des intervalles niveau 2 constitue la base pour le dossier de commande des intervalles. – Base: modèle MS Project des CFF. – Selon les besoins, adaptation des modèles d'interdiction avec Gestion de la production CFF – Adaptation de la planification des intervalles à partir de la coordination générale de la construction et de l'entretien (en concertation avec la gestion de la production et des capacités) – Prise en compte des ressources dans le calendrier d'exécution (personnel, machines, zones et voies de garage, etc.) – Description détaillée des diagrammes distance/temps – Description détaillée des échéanciers partiels élaborés en autonomie sur la base des indications de valeurs de prestations de certains domaines spécialisés – Saisie des intervalles dans RailSys (système informatique de planification et de gestion des intervalles) et réalisation du dossier de commande (cf. manuel de planification des phases de construction des CFF)
		SP	–
325	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Compilation des documents pour le dossier de projet de construction – Description des phases de construction dans le rapport technique
		SP	–
<p>33 Procédure de demande d'autorisation, PAP</p> <p>Bases: avant-projet approuvé, décisions préalables éventuelles des pouvoirs publics, résultats, décisions et exigences issus de la mise en consultation de l'avant-projet et d'une éventuelle étude de l'impact sur l'environnement.</p> <p>Objectif: projet et coûts optimisés. Durée de la construction et phases de construction principales définies sur la base des disponibilités d'intervalles</p> <p>Objectif: projet approuvé. Plan d'alignement et courbes de niveau définis. Coûts et délais vérifiés. Crédits de construction approuvés.</p>			
331	Organisation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Direction des réunions de planification des phases de construction (y compris invitations aux réunions et procès-verbaux) – Coordination autonome avec les planificateurs-trices de projet spécifiques, les domaines spécialisés des CFF, les responsables de projets voisins, de l'exploitation et du manager de production – Participation à certaines réunions de coordination
		SP	–
332	Description, représentation	PO	– aucun
		PS	– Mise à jour de la planification des phases de construction selon les besoins du mandant (mêmes prestations que pour la phase de projet de construction)
		SP	–

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Prestations de planification des phases de construction sur la base du manuel de planification des phases de construction)	
333	Coûts, financement	PO	– aucun
		PS	– aucun
		SP	–
334	Échéances	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Mise à jour du calendrier d'exécution des phases de construction et adaptations en fonction des besoins du mandant. Description détaillée du calendrier d'exécution à un niveau 2, calendrier d'exécution par tranches annuelles et selon les délais des CFF – Mise à jour des diagrammes distance/temps – Adaptation et complément des saisies relatives aux intervalles dans RailSys (système informatique de planification et gestion des intervalles) selon les besoins
		SP	–
335	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Compilation des documents pour le dossier de projet de construction et/ou le dossier de PAP – Description des phases de construction dans le rapport technique/élaboration des synthèses – Élaboration d'une présentation claire de la planification des phases de construction (document distinct)
		SP	–
51 Projet d'exécution Bases: dossiers d'appels d'offres, évaluation des offres, adjudication des marchés, contrats d'entreprise et de fourniture Objectif: projet prêt pour l'exécution des travaux			
511	Organisation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Direction des réunions de planification des phases de construction (en mettant l'accent sur la coordination des intervalles), y compris invitations aux réunions et procès-verbaux – Coordination autonome avec les planificateurs-trices de projet spécifiques, les domaines spécialisés des CFF, les responsables de projets voisins, de l'exploitation et du manager de production – Participation à certaines réunions de coordination – Analyse et exploitation des risques du projet en matière de délais pour la réalisation
		SP	–
512	Description, représentation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Mise à jour, adaptation et description détaillée des schémas de déroulement des phases de construction lors de la planification de l'exécution et du concept d'acquisition – Révision de la planification des phases de construction selon le déroulement des travaux des entrepreneurs – Intégration des conditions de la PAP – Selon les possibilités, prise en compte des résultats du marché
		SP	–
513	Coûts, financement	PO	– aucun
		PS	– aucun
		SP	–
514	Échéances	PO	– aucun

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Prestations de planification des phases de construction sur la base du manuel de planification des phases de construction)	
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration d'échéanciers détaillés spécifiques et interdisciplinaires pour l'ensemble des intervalles et interdictions de week-end (niveau 3, cf. manuel de planification des phases de construction des CFF), selon le concept d'acquisition - Mise à jour du calendrier d'exécution des phases de construction et adaptations en fonction des besoins du mandant. Description détaillée du calendrier d'exécution à un niveau 2, calendrier d'exécution par tranches annuelles et selon les délais des CFF - Intégration des conditions de la PAP - Mise à jour des diagrammes distance/temps - Adaptation et complément des saisies relatives aux intervalles dans RailSys (système informatique de planification et gestion des intervalles) selon les besoins
		SP	-
515	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	- Compilation des documents pour les documents d'appel d'offres et l'exécution.
		SP	-
52	<p>Exécution</p> <p>Bases: Plans d'exécution et de détails définitifs; Contrats avec les entreprises et les fournisseurs</p> <p>Objectif: ouvrage réalisé selon le cahier des charges et le contrat. Réception de l'ouvrage effectuée. Décompte final des entreprises et fournisseurs réceptionné</p>		
521	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à certaines réunions de chantier - Direction des réunions de planification des phases de construction (en mettant l'accent sur la coordination des intervalles), y compris invitations aux réunions et procès-verbaux - Coordination autonome avec les planificateurs-trices de projet spécifiques, les domaines spécialisés des CFF, les responsables de projets voisins, du de la gestionnaire de capacités, de la direction générale des travaux et de VU et, le cas échéant, avec les entrepreneurs.
		SP	-
522	Description, représentation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation/concertation régulières des schémas des phases de construction selon l'avancement de la réalisation - Documentation des modifications de projet en rapport avec la planification des phases de construction
		SP	-
523	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-
524	Échéances	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Révision de l'échéancier des phases de construction selon les programmes détaillés des entrepreneurs, y compris VU - Mise à jour de l'échéancier des phases de construction et du calendrier d'exécution des intervalles en fonction de l'avancement de réalisation. Représentation du calendrier d'exécution par tranches annuelles - Mise à jour des diagrammes distance/temps - Adaptation et complément des saisies relatives aux intervalles dans RailSys (système informatique de planification et gestion des intervalles) selon les besoins
		SP	-
525		PO	- aucun

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Prestations de planification des phases de construction sur la base du manuel de planification des phases de construction)	
Documentation et clôture de la phase partielle	PS	– Compilation des documents pour l'exécution	
	SP	–	
53 Mise en service, achèvement Bases: ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat, documents relatifs aux modifications apportées lors de la phase d'exécution, procès-verbaux de réception de l'ouvrage réalisé. Objectif: ouvrage réceptionné et mis en service. Plans et dossier d'exécution mis à jour. Personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien formé. Défauts éliminés			
531 Organisation	PO	– aucun	
	PS	– aucun	
	SP	–	
532 Description, représentation	PO	– aucun	
	PS	– aucun	
	SP	–	
533 Coûts, financement	PO	– aucun	
	PS	– aucun	
	SP	–	
534 Échéances	PO	– aucun	
	PS	– aucun	
	SP	–	
535 Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– aucun	
	PS	– aucun	
	SP	–	

2.10 Descriptif des prestations Géologie

2.10.1 Préambule

Les prestations décrites dans les tableaux ci-après sont réparties en trois catégories.

- PO: prestations ordinaires du Règlement concernant les prestations et honoraires (RPH) de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA). **Il n'existe pas de prestations ordinaires concernant le volet géologie.**
- PS: prestations spécialisées. Les prestations spécialisées se composent de prestations du RPH de la SIA, lesquelles doivent être convenues en particulier, et des **prestations spécialisées applicables aux projets des CFF (en vert)**. La réalisation de ces prestations incombe au planificateur/planificateur général et doit être incluse dans les honoraires. Les prestations spécifiques non requises dans le cadre d'un projet sont barrées.
- SP: **prestations spécifiques au projet (en bleu)**. Prestations complémentaires requises dans le cadre du projet.

2.10.2 Remarques générales

- Le géologue doit fournir ses prestations conformément au RPH SIA 106 (2019) et aux prestations spécialisées applicables dans le cadre des projets des CFF, notamment en tenant aussi compte des normes SIA 198 (2004) et SIA 199 (2015).
- Les interfaces et délimitations avec les domaines spécialisés Génie civil, Voie ferrée, Courant de traction et Environnement doivent être définies de manière fluide, conformément aux spécificités du projet.

2.10.3 Tableau des prestations

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 106 (2019), prestations relatives à la géologie)	
21	Étude préliminaire Base: besoins, objectifs, conditions-cadres et approche méthodologique Objectif: évaluation de l'adéquation structurelle, fonctionnelle et juridique du projet de construction (faisabilité, durabilité), établissement de la définition et du cahier des charges du projet	
211	Organisation	PO – aucun
		PS – Détermination des objectifs de la démarche d'investigation (investigation préliminaire) – Examen de la nécessité de faire appel ou non à d'autres professionnels spécialisés – Proposition d'une marche à suivre – Aide du point de vue géologique lors de l'implication de décideurs
		SP –
212	Description, représentation	PO – aucun
		PS Conditions-cadres et données de base – Analyse de la problématique dans le domaine propre de l'ingénieur – Acquisition et traitement des données, préparation des documents de travail nécessaires, analyse des conditions-cadres liées au site – Relevés géologiques sur le terrain – Surveillance et évaluation des données de base disponibles

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 106 (2019), prestations relatives à la géologie)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Effectuation de relevés et de vérifications Étude de faisabilité - Examen et évaluation de la faisabilité en fonction des conditions géologiques - Identification des conflits potentiels et des démarches alternatives envisageables - Identification des lacunes de connaissances - Contribution du volet géologique au rapport sur la faisabilité - Proposition d'un concept d'investigation pour les étapes suivantes du projet (reconnaissance principale)
		SP	-
213	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	- Estimation des coûts pour le concept d'investigation (définir l'étendue, la méthode et le degré de précision de l'estimation)
		SP	-
214	Échéances	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement du planning portant sur la phase partielle dans le domaine propre de l'ingénieur - Établissement d'un calendrier pour la reconnaissance principale
		SP	-
215	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport géologique général - Proposition, pour la phase partielle suivante, de clarifications et d'investigations supplémentaires dans le domaine propre du géologue
		SP	-
31	<p>Avant-projet</p> <p>Bases: cahier des charges du projet avec objectifs et conditions-cadres, rapport de faisabilité avec esquisses et plans relatifs aux différentes ébauches de solutions, résultat de la procédure de choix de mandataires le cas échéant, données de base pour le projet</p> <p>Objectif: optimisation du projet du point de vue de la conception et de la rentabilité, consultations et éclaircissements préalables effectués en vue de l'octroi des autorisations et de l'approbation du projet, choix de la variante à poursuivre</p>		
311	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions des travaux sur demande - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la PQM - Participation aux négociations avec les autorités
		SP	-
312	Description, représentation	PO	- aucun
		PS	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification des documents et des prescriptions disponibles, par rapport aux enjeux et aux objectifs spécifiquement liés au domaine du géologue - Proposition de clarifications particulières - Élaboration du programme d'investigation géologique - Analyse des travaux de sondage - Réalisation des reconnaissances principales - Évaluation de clarifications particulières, y compris les éventuelles investigations de laboratoire <p>Direction des travaux spécialisés</p>

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 106 (2019), prestations relatives à la géologie)
	<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration de documents d'appel d'offres complets conformément à la LMP/l'OMP, établissement des dispositions générales et particulières avec: plans de soumission et description, organisation, accompagnement (y compris contrôle des coûts) des investigations géologiques - Élaboration de comparaisons d'offres complètes et transparentes conformément à la LMP/l'OMP et l'AIMP, en tenant compte des règlements et instructions internes des CFF - Rédaction d'un rapport avec comparaison des offres - Aide à l'élaboration des propositions d'adjudication <p>Solutions possibles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition d'options dans des domaines spécifiques(p. ex. thématique de la pression de gonflement, avancement dans une formation karstique, dangers naturels, sites pollués, protection des eaux, utilisation de la chaleur géothermique) en tenant compte des solutions durables - Présentation des implications des différentes variantes en termes de coûts, de délais, de sécurité, d'environnement et de développement durable - Étude des effets de différentes variantes sur l'utilisation ou l'exploitation existante, le cycle de vie et le démantèlement, en particulier en tenant compte du développement durable - Étude des possibilités d'utilisation des matériaux d'excavation ou de déblai sur le site (avec/sans traitement, comme matériau de remblayage, agrégat, matériau de construction, etc.) <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration du rapport géologique (reconnaissance principale selon SIA 267) - Dans certains cas spéciaux: pré-dimensionnement de certaines parties d'ouvrage - Rédaction d'un compte rendu d'expert à intégrer au rapport d'impact sur l'environnement <p>Décisions préalables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation au suivi des procédures officielles de décision préalable <p>Analyse et planification de l'investigation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Passage en revue et obtention d'autres documents disponibles - Demande d'informations complémentaires - Élaboration du concept d'investigation en concertation avec les mandataires et les domaines spécialisés (en veillant particulièrement à ce que les points de mesure d'eaux souterraines autorisent une observation sur la période la plus longue possible) - Clarification des possibilités en matière de sondages (sécurité, intervalles, accessibilité, accord pour l'utilisation de bien-fonds de tiers, obstacles et canalisations souterraines) - Mise à disposition de données de base de planification concernant l'abattage des roches et les classes d'excavation, l'exploitation et l'évacuation des matériaux de déblai et d'abattage (établissement des concepts respectifs), les eaux souterraines (y compris les investigations sur les déblais de voies selon la directive sur les déblais de voie). Appréciation de la stabilité statique, des dangers naturels et des considérations de développement durable. - Mise à disposition des (modèles de) données de base dans le domaine de la géologie et de l'hydrogéologie - Planification, surveillance, analyse et interprétation des travaux d'entreprises tierces (p. ex. travaux de sondage, essais en laboratoire, essais in situ) en concertation avec la direction de la sécurité des CFF - Synthèse et interprétation des résultats, description des conditions présumées du sol de fondation et des eaux souterraines - Représentation du modèle de prévision géologique (structure présumée des couches) - Indication des valeurs du sol de fondation (valeurs escomptées et plage de dispersion) et des niveaux d'eaux souterraines (bas, moyen et haut) - Indications sur les situations de risque géologiques et géotechniques (y compris les dangers naturels) - Indications sur les possibilités d'infiltration - Indications sur les types et procédés de construction appropriés pour les fondations, les fouilles et l'épuisement des eaux, en tenant compte des solutions durables - Indications sur les sites contaminés/sols de fondation pollués - Indications sur les possibilités d'utilisation de la géothermie

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 106 (2019), prestations relatives à la géologie)	
			<p>Réalisation des investigations géologiques et hydrogéologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtention des éventuelles autorisations pour les sondages - Obtention d'offres pour les sondages par des entrepreneurs tiers en concertation avec les CFF - Coordination de tous les entrepreneurs tiers - Collaboration à l'information des propriétaires fonciers concernés - Accompagnement des travaux de sondage - Accompagnement et organisation d'éventuelles analyses en laboratoire - Dérégulation et analyse des travaux de sondage - Élaboration des données de base pour le concept d'évacuation des eaux. Déclarations concernant la capacité d'infiltration. Recommandation de mesures pour garantir la capacité d'infiltration - Mise à disposition des données de base pour les concepts d'avancement dans les tunnels et les passages souterrains de voie <p>Rédaction de rapports géologiques et hydrogéologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction des rapports provisoires (max. 8 semaines après la fin des investigations) - Discussion des rapports avec les mandataires et chefs de projet spécialisés - Intégration des inputs et questions des mandataires et chefs de projet spécialisés - Finalisation des rapports au plus tard à la remise de l'avant-projet
		SP	-
313	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	- Établissement de l'estimation des coûts dans le domaine propre du géologue, selon les objectifs et exigences définis
		SP	-
314	Échéances	PO	- aucun
		PS	- Établissement, pour le domaine propre au géologue, d'un planning pour la phase partielle - Participation à l'établissement d'un programme de réalisation pour le domaine propre du géologue
		SP	-
315	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		SP	- Rapport géologique (reconnaissance principale selon SIA 267) - Rapports d'expert sur des thèmes spéciaux - Clarification de la nécessité d'un rapport d'impact sur l'environnement (RIE) avec le domaine spécialisé Environnement. Le cas échéant, rédaction des chapitres sur les déchets et les eaux souterraines pour l'enquête préliminaire en guise de RIE et l'enquête proprement dite en guise de RIE - Participation au concept d'élimination selon l'OLED (y compris, délimitation avec le domaine spécialisé Environnement concernant le SER et le domaine spécialisé Génie civil concernant la gestion des matériaux) - Documentation des données de base et sondages
		SP	-
32	<p>Projet de l'ouvrage</p> <p>Bases: avant-projet approuvé, décisions préalables éventuelles des pouvoirs publics, résultats, décisions et exigences issus de la mise en consultation de l'avant-projet et d'une éventuelle étude de l'impact sur l'environnement.</p> <p>Objectif: projet et coûts optimisés, délais définis, projet prêt pour la passation des marchés de construction, immeubles et droits nécessaires</p>		
321	Organisation	PO	- aucun
		PS	- Participation aux réunions des travaux sur demande - Participation aux activités de communication et relations publiques

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 106 (2019), prestations relatives à la géologie)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Prestations afférentes à la PQM - Participation aux négociations avec les autorités
		SP	-
322	Description, représentation	PO	- aucun
		PS	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification et actualisation des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là - Proposition et réalisation d'investigations complémentaires <p>Projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Évaluation et interprétation des données de base issues des relevés et investigations supplémentaires - Participation à l'établissement d'un rapport d'impact sur l'environnement <p>Agrégation des investigations sur la base des conclusions de l'avant-projet et du retour de l'enquête environnementale préliminaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration du concept supplémentaire d'investigation en concertation avec les mandataires et les domaines spécialisés (p. ex. agrégation des indications de mesures de niveaux d'eau, des vitesses d'écoulement et des capacités d'infiltration) - Clarification des possibilités en matière de sondages <p>Réalisation des investigations géologiques et hydrogéologiques supplémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtention des éventuelles autorisations pour les sondages - Obtention d'offres pour les sondages par des entrepreneurs tiers en concertation avec les CFF - Coordination des entrepreneurs tiers - Collaboration à l'information des propriétaires fonciers concernés - Organisation et accompagnement des travaux de sondage - Suivi et organisation d'éventuelles analyses de laboratoire, notamment sous l'angle de la réutilisation sur place des matériaux d'excavation ou de déblais (avec/sans traitement, comme matériau de remblayage, agrégat, matériau de construction, etc.) - Dérégation et analyse des travaux de sondage - Conseil en matière de terrassement <p>Rédaction des rapports géologiques et hydrogéologiques révisés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction des rapports provisoires - Discussion des rapports avec les mandataires et chefs de projet spécialisés - Intégration des inputs et questions des mandataires et chefs de projet spécialisés - Finalisation des rapports au plus tard 3 mois avant l'achèvement du projet de mise à l'enquête <p>Collaboration et conseil concernant l'étude de projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conseil des mandataires concernant les thèmes spécialisés de la géologie, de l'hydrogéologie et des sites contaminés - Ajout d'informations complémentaires aux rapports géologiques et hydrogéologiques concernant la réalisation (exhaustivité des informations sur le sol de fondation) - Achèvement et correction des documents pour l'ingénieur de contrôle - Planification, surveillance, analyse et interprétation des travaux d'entreprises tierces (p. ex. travaux de sondage, essais en laboratoire, essais in situ) en concertation avec la direction de la sécurité des CFF
		SP	-
323	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-
324	Échéances	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 106 (2019), prestations relatives à la géologie)	
325	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Rapport complémentaire géologique (reconnaissance approfondie selon SIA 267) – Clarification de la nécessité d'un rapport d'impact sur l'environnement (RIE) avec le domaine spécialisé Environnement. Le cas échéant, rédaction des chapitres sur les déchets et les eaux souterraines pour l'enquête préliminaire en guise de RIE et l'enquête proprement dite en guise de RIE – Participation au concept d'élimination selon l'OLED (y compris, délimitation avec le domaine spécialisé Environnement concernant le SER et le domaine spécialisé Génie civil concernant la gestion des matériaux)
		SP	–
<p>33 Procédure de demande d'autorisation, PAP</p> <p>Bases: avant-projet ou projet de l'ouvrage approuvé, selon convention, résultats, décisions et exigences issus de la mise en consultation de l'avant-projet, et d'une éventuelle étude d'impact sur l'environnement</p> <p>Objectif: autorisation de construire délivrée, alignements et niveaux définis, coûts et délais vérifiés, crédit de construction approuvé</p>			
331	Organisation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Participation aux réunions des travaux sur demande – Participation aux activités de communication et relations publiques – Prestations afférentes à la PQM
		SP	–
332	Description, représentation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Établissement des rapports géologiques justificatifs pour les autorités (par exemple pour le débit des nappes phréatiques, le droit relatif aux déchets, etc.) – Présentation des conditions-cadres du droit environnemental (p. ex. protection des eaux, droit relatif aux sites contaminés) – Élaboration du concept d'élimination (matériaux d'excavation) en tenant compte des nuisances et éventuels sites contaminés – Rédaction des chapitres sur les déchets/sites contaminés et sur la protection des eaux souterraines de l'enquête proprement dite en guise de RIE sur la base des rapports techniques – Définition et dimensionnement des mesures de remplacement dans le domaine des eaux souterraines/de l'hydrogéologie – Établissement d'un concept de surveillance des eaux souterraines – Réalisation et analyse des mesures de niveau des eaux souterraines et des mesures de drainage – Hydrogéologie: représentation de l'état réel; calcul ou simulation des répercussions des ouvrages d'art sur la capacité d'écoulement lors de la construction et en régime d'exploitation; planification des mesures et justification du respect des prescriptions légales; analyse des conflits de flux d'eaux souterraines; représentation de l'état prévu et concertation avec les services techniques cantonaux et fédéraux jusqu'à l'obtention des autorisations nécessaires – Participation aux négociations avec les autorités et les tiers
		SP	–
333	Coûts, financement	PO	– aucun
		PS	– aucun
		SP	–
334	Échéances	PO	– aucun
		PS	– aucun
		SP	–
335		PO	– aucun
		PS	– Actualisation du rapport géologique

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 106 (2019), prestations relatives à la géologie)	
	Documentation et clôture de la phase partielle		<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'élaboration d'un rapport d'impact sur l'environnement (RIE) avec le domaine spécialisé Environnement. Rédaction des chapitres sur les déchets, les sites contaminés et les eaux souterraines pour l'enquête proprement dite en guise de RIE - Participation au concept d'élimination selon l'OLED (y compris, délimitation avec le domaine spécialisé Environnement concernant le SER et le domaine spécialisé Génie civil concernant la gestion des matériaux)
		SP	-
41 Appel d'offres Bases: projet de construction approuvé, autorisations délivrées. Objectif: Travaux de construction adjudgés. Contrats d'entreprise et de fourniture conclus.			
411	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions des travaux sur demande - Participation à la sélection des entreprises et fournisseurs à inviter
		SP	-
412	Description, représentation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à disposition des données de base pour un bon devis visant à éviter les avenants (p. ex. classes d'excavation et définition des aménagements) <p>Comparaison des offres</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à la rectification des offres au moyen de rounds de questions - Participation aux négociations avec les entreprises et fournisseurs
		SP	-
413	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-
414	Échéances	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-
415	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de soumission géologique - Participation au concept d'élimination selon l'OLED (y compris, délimitation avec le domaine spécialisé Environnement concernant le SER et le domaine spécialisé Génie civil concernant la gestion des matériaux)
		SP	-
51 Projet d'exécution Bases: dossiers d'appels d'offres, évaluation des offres, adjudication des marchés, contrats d'entreprise et de fourniture Objectif: projet prêt pour l'exécution des travaux			
511	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions des travaux sur demande - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la PQM - Relations avec les autorités, les services administratifs et les tiers
		SP	-
512		PO	- aucun

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 106 (2019), prestations relatives à la géologie)	
	Description, représentation	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'adaptation du projet d'exécution en raison de données qui n'étaient pas disponibles avant le début des travaux, ou seulement au prix d'un investissement disproportionné (dangers naturels par exemple) - Participation à la vérification technique et à l'évaluation des variantes alternatives proposées par l'entrepreneur pour l'exécution et les détails - Conseil des mandataires concernant les thèmes spécialisés de la géologie, de l'hydrogéologie, de la protection des eaux souterraines, des sites contaminés et des déchets - Conseil des mandataires concernant d'autres mesures de reconnaissance dans le cadre de la réalisation - Accompagnement géologique et analyse des essais préliminaires - Participation au concept d'élimination selon l'OLED (y compris, délimitation avec le domaine spécialisé Environnement concernant le SER et le domaine spécialisé Génie civil concernant la gestion des matériaux)
		SP	-
513	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-
514	Échéances	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-
515	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	- Collaboration concernant la certification d'élimination
		SP	-
52	<p>Exécution de l'ouvrage (à l'appui de la SIA 112)</p> <p>Bases: Plans d'exécution et de détails définitifs; Contrats avec les entreprises et les fournisseurs</p> <p>Objectif: Ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat; Réception de l'ouvrage effectuée; Décompte final des entreprises et fournisseurs réceptionné</p>		
521	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la PQM - Participation aux réunions des travaux sur demande - Relations avec les autorités, les services administratifs et les tiers
		SP	-
522	Description, représentation	PO	- aucun
		PS	<p>Contrôle des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle du sol de fondation, nouvelle évaluation en cas d'écarts - Investigations conformément au plan de contrôle - Tenue d'un journal technique de chantier - Conseil à la direction et participation à la définition du processus de construction - Demande des investigations utiles concernant les matériaux - Participation aux réunions de chantier, dans la mesure où elles concernent les éléments traités par le géologue - Participation à l'évaluation des avenants de l'entrepreneur - Contrôle des plans d'exécution concernant le domaine de la géotechnique, de l'hydrogéologie, des excavations polluées et des sites contaminés - Évaluation des propositions spéciales du/des entrepreneurs pendant la réalisation

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 106 (2019), prestations relatives à la géologie)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Évaluation de la qualité des matériaux en vue de leur réutilisation dans le projet, prescription d'essais de laboratoire - Conseil en matière de terrassement <p>Direction des travaux spécialisés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Direction technique et surveillance des travaux sur le chantier dans le domaine concerné, dans le cadre des compétences et responsabilités attribuées - Surveillance et évaluation des mesures de développement de la qualité prises par l'entreprise - Calcul de métrés avec l'entreprise - Vérification des factures des entrepreneurs - Prescription et contrôle de travaux en régie, et établissement des rapports y relatifs - Contrôle des matériaux et fournitures - Vérification et évaluation des avenants <p>Accompagnement géologique des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentation des conditions effectives et comparaison avec les prévisions, communication des écarts et, si nécessaire, adaptation des prévisions - Le cas échéant, participation à la surveillance - Relevés dans le cadre du rapport géologique et géotechnique final (documentation des conditions effectives) <p>Activités de surveillance</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification des calculs des valeurs du sol de fondation - Co-évaluation des résultats des mesures de surveillance (tassements, soulèvements, déformations du terrain) et, au besoin, propositions de mesures - Contrôle des travaux de terrassement réalisés - Enregistrement continu des données et interprétation des mesures des eaux souterraines - Direction des travaux spécialisés des déchets/sites contaminés, y compris documentation et mise à jour des sites CASIP dans le cadastre
		SP	-
523	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	- Surveillance continue de l'évolution des coûts de construction et proposition de mesures de correction en cas d'écarts dans le domaine propre du géologue
		SP	-
524	Échéances	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-
525	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Documents relatifs aux contrôles du sol de fondation et de la réalisation des travaux - Rapports géologiques sur l'état d'avancement - Prises de position géologiques - Collaboration concernant la certification d'élimination
		SP	-
53	Mise en service, achèvement		<p>Bases: ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat, documents relatifs aux modifications apportées lors de la phase d'exécution, procès-verbaux de réception de l'ouvrage réalisé.</p> <p>Objectif: ouvrage réceptionné et mis en service, plans et dossier d'exécution mis à jour, personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien dûment formé. Défauts éliminés</p>
531	Organisation	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 106 (2019), prestations relatives à la géologie)	
532	Description, représentation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Assistance pour l'élaboration de plans de surveillance et d'entretien – Adaptation des rapports géotechniques et hydrogéologiques sur la base des enseignements de la réalisation des travaux – Rassemblement des plans et du dossier de l'ouvrage achevé dans le domaine propre du géologue – Remise du dossier de l'ouvrage dans le domaine propre du géologue à la direction générale du projet/au chef de projet spécialisé Génie civil (tunnel, travaux souterrains)
		SP	–
533	Coûts, financement	PO	– aucun
		PS	– aucun
		SP	–
534	Échéances	PO	– aucun
		PS	– aucun
		SP	–
535	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Documentation géologique finale – Rassemblement des plans et du dossier de l'ouvrage achevé dans le domaine propre du géologue – Remise du dossier de l'ouvrage dans le domaine propre du géologue à la direction générale du projet – Collaboration concernant la certification d'élimination
		SP	–

2.11 Descriptif des prestations Accès au chemin de fer/Architecture

2.11.1 Préambule

Les prestations décrites dans les tableaux ci-après sont réparties en trois catégories.

- PO: prestations ordinaires du règlement concernant les prestations et honoraires (RPH) de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA).
Si des prestations ordinaires ne sont pas nécessaires lors d'un projet, elles sont barrées.
- PS: prestations spécialisées. Les prestations spécialisées se composent de prestations du RPH de la SIA, lesquelles doivent être convenues en particulier, et des **prestations spécialisées applicables aux projets des CFF (en vert)**. La réalisation de ces prestations incombe au planificateur/planificateur général et doit être incluse dans les honoraires. Les prestations spécifiques non requises dans le cadre d'un projet sont barrées.
- SP: **Prestations spécifiques au projet (en bleu)**. Prestations complémentaires requises dans le cadre du projet.

2.11.2 Remarques générales

Remarques concernant la délimitation du domaine spécialisé Architecture:

- soutien de tous les domaines spécialisés associés aux questions architecturales concernant tous les éléments du projet. L'apport des inputs architecturaux découle d'initiatives en propre et en concertation avec le responsable du service spécialisé des CFF. Un examen du périmètre de planification doit être réalisé en conséquence par le mandataire concernant les actions requises. Une collaboration particulièrement intensive doit être maintenue avec les domaines spécialisés Génie civil et Structure porteuse.
- soutien en particulier des domaines spécialisés Installations techniques, Câbles et Ligne de contact.

Remarques concernant la collaboration et les interfaces avec d'autres domaines spécialisés en développement durable

- La construction doit être respectueuse du climat et des ressources et intégrée dans les travaux quotidiens. Chaque projet contribue à la réalisation des objectifs de durabilité des CFF dans les domaines de la neutralité climatique, de l'économie circulaire, de la biodiversité et des énergies renouvelables.
- Les mesures de durabilité du domaine spécialisé Architecture doivent être coordonnées avec le domaine spécialisé Développement durable avant leur mise en œuvre.
- Le domaine spécialisé Architecture fournit au domaine spécialisé Développement durable toutes les données requises pour l'évaluation et l'établissement des documents sur les mesures en matière de développement durable.

2.11.3 Tableau des prestations

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)
21	Étude préliminaire

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
Bases: besoins, objectifs et conditions-cadres, approche méthodologique			
Objectif: marche à suivre et organisation déterminées, données de base du projet définies, faisabilité démontrée, définition et cahier des charges du projet établis			
211	Organisation	PO	– aucun
		PS	– Représentation des formes possibles de collaboration, proposition d'organisation et de répartition des tâches – Participation à la définition du projet et à l'établissement du cahier des charges y relatif
		SP	–
212	Description, représentation	PO	– aucun
		PS	– Mise en évidence des exigences du projet sur la base des besoins, des objectifs et des conditions-cadres – Détermination de la valeur de conservation des bâtiments – Élaboration de concepts pour la conservation des bâtiments – Clarification des conditions-cadre liées au site (levés des terrains, analyse de l'état, expertise géologique, dangers naturels, etc.) – Analyse des conditions préliminaires urbanistiques et architecturales ainsi que des exigences par rapport à l'environnement et à la société – Collecte des données et des documents de travail nécessaires à cette phase – Détermination des possibilités en matière de droit de la construction, de technique et d'économie – Élaboration de propositions conceptuelles et créatrices, représentation sous forme d'esquisses – Établissement de critères de jugement et évaluation des propositions – Vérification de la faisabilité – Évaluation de la nécessité d'études relatives à l'environnement et détermination de la procédure à engager – Description de la proposition de solution retenue, collecte des données de base de l'étude – Assistance lors de l'information préalable des parties habilitées à faire opposition – Réflexions approfondies sur les aspects de développement durable ayant un impact sur le cycle de vie (p. ex. durée de vie des constructions, réaffectations futures). – Évaluation de l'éventail de variantes en tenant compte des aspects de développement durable, si nécessaire avec l'aide du domaine spécialisé Développement durable
		SP	–
213	Coûts, financement	PO	– aucun
		PS	– Estimation des coûts (définir l'ampleur, la méthode et le degré de précision du calcul) – Estimation des coûts prévisibles d'exploitation et d'entretien par ébauche de solution – Calcul des coûts d'élaboration du projet – Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie – Les coûts du cycle de vie doivent inclure le démantèlement et une éventuelle réutilisation des composants et des matériaux de construction – Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité
		SP	–
214	Échéances	PO	– aucun
		PS	– Élaboration d'un calendrier des travaux – Détermination du temps nécessaire à l'étude du projet – Détermination du temps probable nécessaire à la réalisation du projet
		SP	–
215		PO	– aucun

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
	Documentation et clôture de la phase partielle	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Protocole des décisions et des étapes intermédiaires importantes - Compilation des données de base pour la suite des études - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions de la meilleure variante - Documentation des mesures de durabilité proposées et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante
		SP	-
31 Avant-projet Bases: projet et descriptif des tâches, études sommaires, ébauche de manuel de projet Objectif: avant-projet élaboré, optimisé sous l'angle de la conception et de la rentabilité			
311	Organisation	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Mise sur pied de l'organisation du projet, définition des tâches, des modalités d'échange d'information et des normes informatiques - Proposition de recours à des professionnels spécialisés pour les structures porteuses, la géotechnique, les concepts en matière d'énergie et d'équipements, etc. - Mise à jour du cahier des charges du projet
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Collaboration à des procédures conséquentes pour le choix de professionnels spécialisés - Organisation d'une GQP - Soutien spécifique au domaine pour la direction générale du projet - Aide à la clarification et à la coordination des interfaces avec d'autres planificateurs de domaines spécialisés et de spécialistes - Soutien lors des activités de relations publiques (p. ex. préparation de présentations de projet et participation à des événements publics selon les besoins) - Échanges techniques avec des représentants des autorités, CFF Immobilier, ainsi que d'autres disciplines spécialisées nécessaires pour garantir une planification coordonnée, fonctionnelle et pouvant être approuvée - Échanges réguliers avec les CFF pour des décisions rapides sur les orientations et pour l'optimisation du travail de planification - Définition de la structure des calques de CAO, afin de permettre une fusion la plus facile possible du plan de coordination (possibilité d'activation et de désactivation de calques selon les besoins) - Définition de l'échange d'informations avec d'autres planificateurs de domaines spécialisés et de spécialistes (interface informatique, échanges d'idées, etc.), afin de garantir la qualité de planification globale et le respect du calendrier d'exécution - - Collaboration étroite avec les domaines Structure porteuse, Génie civil et Installations techniques - Mise en place et pilotage d'une gestion des modifications pour le domaine spécialisé Architecture - Demande des documents aux spécialistes et conseillers - Échange de documents avec des spécialistes (protection contre le bruit, énergie, environnement, sécurité et protection incendie, concept de chemins de fuite; clarification avec l'assurance bâtiment, les pompiers, les services sanitaires, la logistique et la gérance) - Fourniture des données de base pour les discussions sur la gestion des parties prenantes (plans, catalogues de matériaux et produits, etc.), et prise en compte des influences sur la gestion des parties prenantes en concertation avec le mandant - Échanges avec les entrepreneurs concernant les possibilités de construction
		SP	-
312	Description, représentation	PO	<p>Recherche de solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collecte des données et des documents de travail nécessaires - Analyse des intentions et besoins du mandant

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
		<ul style="list-style-type: none"> - Évaluation de la possibilité de réaliser le programme en fonction des données de base, des facteurs environnementaux, des lois et règlements en vigueur, des servitudes et conventions de voisinage éventuelles - Recherche d'une ou plusieurs solutions - présentées sous forme d'esquisses, éventuellement accompagnées d'une maquette d'étude - Définition des critères d'évaluation - Calculs des volumes et/ou des surfaces ou des deux selon les normes SIA applicables - Évaluations préalables avec les services officiels <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration d'un concept architectural pour le parti retenu - Établissement d'un dossier complet d'avant-projet, à une échelle appropriée - Prise en considération des propositions présentées par les professionnels spécialisés et les spécialistes, ainsi que des conditions posées par les pouvoirs publics - Commentaire oral ou rédaction d'une notice explicative - Établissement des documents complémentaires nécessaires à une décision préalable des pouvoirs publics - Établissement d'un concept de construction et de matériel
	PS	<p>Recherche de solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collaboration à l'acquisition de terrains et conduite des analyses comparatives de sites - Levé des terrains et des bâtiments existants - Analyse de l'état des bâtiments - Analyses sommaires et approfondies - Détermination de la valeur de conservation des bâtiments - Établissement de plans de l'état des bâtiments avant transformations - Élaboration des données manquantes (programme des locaux, schéma d'exploitation, valeurs caractéristiques du terrain, cahier des charges du projet, etc.) - Étude de variantes répondant à des exigences ou à des données notablement différentes; analyses comparatives - Établissement d'un plan directeur du terrain portant sur d'autres constructions futures sur le site - Élaboration de variantes pour les accès temporaires et provisoires au chemin de fer et de thèmes concernant l'accès au chemin de fer - Élaboration de variantes pour des éléments de construction individuels, afin d'optimiser l'espace, l'aménagement et l'aspect extérieur - Élaboration de variantes de l'exécution ou du processus de construction, y compris mise en évidence des conséquences individuelles sur les champs d'action ayant trait à l'économie circulaire et à la neutralité pour le climat - Élaboration de variantes de construction et de matériaux, et évaluation sous l'angle de la rentabilité globale en tenant compte de la neutralité pour le climat et de l'économie circulaire - Prise en compte la durabilité dans l'élaboration des variantes. Évaluation des variantes en tenant compte des aspects de développement durable, si nécessaire avec l'aide du domaine spécialisé Développement durable - Évaluations préalables avec les commissions de protection des sites et de conservation des monuments, les associations de personnes handicapées et des organisations similaires - Compilation et prise en compte de toutes les normes applicables, directives et recommandations pertinentes pour la mission de planification - Participation à l'établissement de concepts de développement durable <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration de variantes répondant à des exigences ou à des données notablement différentes - Rédaction d'une description détaillée (rapport technique) servant de base de travail à des tiers

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)
	<ul style="list-style-type: none"> - Intégration des inputs issus des réunions avec les parties prenantes en concertation avec le mandant. - Élaboration d'un concept architectural (espace et aménagement) pour le parti retenu - Soutien à l'élaboration de l'avant-projet complet à l'échelle appropriée - Prise en considération des propositions présentées par les professionnels spécialisés et les spécialistes, ainsi que des conditions posées par les pouvoirs publics Coordination architecturale de toutes les disciplines spécialisées associées et fusion des besoins, intérêts et planifications dans l'optique d'obtenir un état de planification globalement coordonné et abouti - Inventaire sur place, incluant le mobilier, les éléments techniques d'accès au chemin de fer et la signalisation, y compris la cotation des documents de planification élaborés - Établissement du plan du mobilier sur la base des plans d'ingénieur, en tenant compte des directives des CFF - Soutien/conseil sur les questions architecturales concernant les ouvrages d'art - Analyse des conditions préalables et exigences urbanistiques et architecturales - Accompagnement de la conception pour tous les ouvrages d'art - Analyses de l'état des bâtiments, analyses sommaires et approfondies, détermination de la valeur de conservation des bâtiments - Intégration des retours de l'examen technique préalable - Élaboration d'un concept de chaîne d'orientation de bout en bout conformément à la directive de l'OFT - Élaboration de plans pour les lignes tactiles et visuelles, en accord avec le concept de chaîne d'orientation de bout en bout - Élaboration et mise en place d'un plan d'affectation et de sécurité, y compris le concept de protection incendie et de chemins de fuite; clarifications auprès des instances compétentes (assurance bâtiment, pompiers, services sanitaires, logistique, sécurité et gêrance) - Aide à l'élaboration de documents pour la procédure ultérieure d'approbation des plans; convention d'utilisation, base du projet, descriptif du projet, documents de planification - Élaboration des documents nécessaires pour l'obtention des autorisations (d'exploitation) nécessaires (p. ex. examen technique préalable et justificatifs énergétiques) - Résumé du concept de construction et de matériaux du point de vue textuel et graphique - Participation à l'élaboration et à la création d'un concept d'éclairage avec le planificateur-électricien/planificateur d'éclairage - Élaboration et mise en place d'un concept de mobilier et d'information (zones d'attente, poubelles, publicité, distributeurs de billets, composteurs de billets, panneaux de téléaffichage, haut-parleurs, horloges, caméras, zone de surveillance – affiches, moniteurs, distributeurs de boissons et de snacks, etc.) - Élaboration et mise en place d'un concept de signalisation (orientation clientèle), y compris les indicateurs de point d'arrêt (indications du chef de projet spécialisé I-PJ-SAZ), panneaux de gares, inscriptions de secteurs, etc. - Préparation et intégration des documents de spécialistes et conseillers - Établissement de documents pour les présentations de projet, ainsi que les relations publiques - Élaboration et mise en place d'un concept d'orientation clientèle pour les différentes phases de construction, y compris définition des mesures de remplacement nécessaires. Tous les états de construction provisoires dans la zone d'accès au chemin de fer et avec passage de clients doivent être représentés sous forme graphique, avec métrés. Des discussions doivent être menées avec le domaine spécialisé Génie civil sur ce qui est réalisable. - Élaboration d'un concept pour les solutions provisoires concernant le domaine spécialisé Accès au chemin de fer (concerne aussi la liaison avec les transports publics de proximité, les vélos et toutes les places de stationnement) - Participation à l'établissement de concepts de développement durable - Examen et élaboration d'optimisations de projet pour un accroissement de la valeur, sans ou avec les directives du mandant (ingénierie de la valeur) - Visualisation des résultats avec des représentations réalistes (3D), définition du nombre et de la taille/résolution

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Si ce thème est inclus dans le projet: élaboration de variantes pour les mesures de remplacement dans le domaine des parcelles privées. Pour les bâtiments, les accès et les places de stationnement qui doivent être entièrement ou partiellement démolis, ou pour les parties de bâtiments, accès et places de stationnement qui ne peuvent plus être utilisés dans leur fonction initiale, il convient de mettre en évidence des solutions de remplacement satisfaisantes et surtout fonctionnelles, susceptibles d'être présentées aux propriétaires concernés. - Établissement d'un plan d'objectifs de développement (POD) pour tous les niveaux, en tenant compte du manuel CFF correspondant - Réalisation d'une analyse des composants dans le périmètre du projet axée sur l'adaptation et la réutilisation dans le projet. Saisie des composants qui ne sont plus utilisables sur la plate-forme des composants des CFF et marquage des composants en vue de leur réutilisation. - Optimisation de la durabilité des principaux composants (réduction de la consommation d'acier, de béton et d'énergies fossiles) . - Prise en compte des aspects de développement également dans le domaine du déroulement des travaux et de la logistique, et traitement des potentiels de durabilité identifiés lors de la phase de projet précédente.
		SP	-
313	Coûts, financement	PO	<p>Estimation sommaire des coûts de construction (recherche de solutions possibles)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estimation sommaire des coûts pour les partis étudiés. Le degré de précision correspond à celui de la phase «Études 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"> - Calcul des volumes et/ou des surfaces ou des deux selon les normes SIA applicables - Estimation des coûts sous une forme transparente, en tenant compte de coûts de référence. Définir l'ampleur, la méthode et le degré de précision du calcul. Degré de précision de +/-15%, sauf autre convention. - Prise en compte des estimations de coût établies par les professionnels spécialisés
		PS	<p>Estimation sommaire des coûts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Étude du financement et de l'investissement - Estimation sommaire des coûts spécifiques au domaine pour les partis étudiés. Le degré de précision correspond à celui de la phase «Études préliminaires». Définir l'ampleur, la méthode et le degré de précision du calcul. <p>Estimation des coûts (avant-projet) +/- 20%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcul plus détaillé des coûts - Estimation et comparaison des coûts des variantes (notamment en utilisant l'outil spécialisé de calcul de coûts BAT des CFF) - Détermination des coûts d'exploitation et d'entretien prévisibles - Calculs de rentabilité et négociations en vue du financement - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie - Évaluation de la rentabilité - Établissement de la pièce justificative provisoire selon les spécifications des CFF, en utilisant l'outil spécifique de calcul de coûts BAT des CFF (quantités et coûts associés à indiquer). La pièce justificative exige la coordination avec d'autres domaines spécialisés. - Prise en compte des estimations de coûts des spécialistes et conseillers - Adaptation de l'estimation des coûts sur la base de l'ingénierie de la valeur - Adaptation de l'estimation des coûts en fonction des modifications de projet à mettre en œuvre - Intégration des retours de l'examen technique préalable - Subdivision de l'estimation des coûts par éléments et ventilation des postes individuels sur les genres et sous-groupes du CFC - Participation à l'établissement d'appréciations des risques et chances - Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité.
		SP	-

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
314 Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement du calendrier général pour le projet de construction - Prise en considération des conditions-cadres des professionnels spécialisés
	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Détermination plus détaillée des délais - Établissement du calendrier général pour l'ensemble du projet de construction - Échéances des corps de métier spécialisés - Intégration des retours de l'examen technique préalable - Planification de la planification et définition d'un concept de procédure en concertation avec le mandant - Participation à l'élaboration d'un échéancier sommaire pour le projet et ses sous-projets en concertation avec les projets voisins - Soutien dans le cadre de la planification des phases de construction - Prise en compte des mesures de durabilité dans le calendrier et la planification des phases de construction (p. ex. processus de remise à neuf, démolition non destructive des éléments réutilisables)
	SP	-
315 Documentation et clôture de la phase partielle	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Protocole des décisions et des étapes intermédiaires importantes - Règlement contractuel du mandat de l'architecte
	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des moyens informatiques aux spécifications du mandant - Protocole des résultats importants des discussions spécifiques aux domaines, des décisions et des phases intermédiaires de tiers (ville, commune, etc.) - Organisation des réunions de projet concernant Architecture - Documentation (par écrit ou sous forme de dessin) des résultats des discussions avec des tiers (autorités, CFF Immobilier, etc.) - Élaboration de listes de plans - Élaboration des données de base de décision - Rédaction d'un rapport explicatif détaillé en guise de résumé de l'avant-projet (rapport technique) - Intégration des retours de l'examen technique préalable - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Documentation des mesures de durabilité étudiées mais abandonnées
	SP	-
32	Projet de l'ouvrage Bases: avant-projet approuvé, éventuellement décision préalable des pouvoirs publics Objectif: projet et coûts optimisés, délais fixés	
321 Organisation	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Direction et coordination de l'activité des professionnels spécialisés - Garantie des échanges d'informations et de données - Mise à jour du cahier des charges du projet
	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation de et participation à des inspections locales avec les parties prenantes nécessaires - Assistance et soutien spécifique au domaine pour la direction générale du projet et les domaines spécialisés - Fourniture de prestations dans le cadre d'une GQP - Participation à des réunions (participation aux échanges techniques avec des représentants de la ville, de la commune ainsi que d'autres disciplines spécialisées nécessaires pour garantir une planification coordonnée, fonctionnelle et pouvant être approuvée) - Les phases SIA «32 Projet de l'ouvrage» et «33 Procédure de demande d'autorisation/dossier de mise à l'enquête» se déroulent en parallèle.

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
		<ul style="list-style-type: none"> - Soutien lors des activités de relations publiques (p. ex. préparation de présentations de projet et participation à des événements publics selon les besoins) - Échanges techniques avec des représentants des autorités, CFF Immobilier, ainsi que d'autres disciplines spécialisées nécessaires pour garantir une planification coordonnée, fonctionnelle et pouvant être approuvée - Demande des documents aux spécialistes et conseillers - Échanges avec les entrepreneurs concernant les possibilités de construction - Définition de la structure des calques de CAO, afin de permettre une fusion la plus facile possible du plan de coordination (possibilité d'activation et de désactivation de calques selon les besoins) - Définition de l'échange d'informations avec d'autres planificateurs de domaines spécialisés et de spécialistes (interface informatique, échanges d'idées, etc.) pour garantir la qualité de planification globale et le respect du calendrier d'exécution en collaboration étroite avec les domaines Structure porteuse, Génie civil et Installations techniques, et, au besoin, aussi avec Développement durable, Environnement et Architecture paysagère - Échanges réguliers entre le mandant et le mandataire pour des décisions rapides sur les orientations et pour l'optimisation du travail de planification - Mise en place et pilotage d'une gestion des modifications pour le domaine spécialisé Architecture - Échange de documents avec des spécialistes et les autorités (protection contre le bruit, énergie, développement durable, environnement, sécurité et protection incendie, concept de chemins de fuite; clarification avec l'assurance bâtiment, les pompiers, les services sanitaires, la logistique, la gérance, etc.) - Fourniture des données de base pour les discussions sur la gestion des parties prenantes (plans, catalogues de matériaux et produits, etc.), et prise en compte des influences sur la gestion des parties prenantes en concertation avec le mandant
	SP	-
322 Description, représentation	PO	<p>Projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration du projet de l'ouvrage et établissement à l'échelle prescrite des plans nécessaires à la demande d'autorisation de construire, en tenant compte du cadre financier - Définition des principes constructifs et des matériaux en collaboration avec le mandant et les autres mandataires - Prise en compte des propositions des professionnels spécialisés - Démarches auprès des pouvoirs publics et des services techniques, prise en compte de leurs exigences - Commentaire oral ou rédaction d'une notice explicative <p>Études de détail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Détermination du niveau de qualité de la réalisation, en accord avec le mandant - Études de détails des partis constructifs et d'architecture. Choix des matériaux et de leur mise en œuvre - Établissement de détails à une échelle appropriée - à la détermination des coûts - Intégration des propositions des professionnels spécialisés et des entrepreneurs, compte tenu des exigences de qualité et de l'économie des moyens à mettre en œuvre
	PS	<p>Projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration de variantes basées sur des exigences ou des données notablement différentes - Négociation avec les commissions de protection des sites et de conservation des monuments ainsi que des organisations similaires, pour autant que l'ouvrage n'a pas été mis sous protection ou ne soit pas situé dans une zone protégée - Rédaction d'un rapport explicatif détaillé en vue d'un traitement par des tiers - Examen et élaboration d'optimisations de projet (aussi examen des variantes) pour la réduction des coûts sans ou avec les directives du mandant (ingénierie de la valeur)

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)
	<ul style="list-style-type: none"> - Optimisation des éléments de construction primaires et secondaires ainsi que de l'aménagement intérieur (p. ex. revêtements de sol) en termes de durabilité (réduction des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation de ressources primaires). - Prise en compte des aspects de développement également dans le domaine du déroulement des travaux et de la logistique, et traitement des potentiels de durabilité identifiés lors de la phase de projet précédente - Négociations et évaluations préalables avec les organisations tierces, commissions et autorités - Établissement de documents pour les présentations de projet, ainsi que les relations publiques - Suivi et aide lors de la conception et de la définition des ouvrages d'art - Suivi et aide lors de la conception des travaux d'environnement en tenant compte de la biodiversité et en évitant les îlots de chaleur. - Élaboration de plans pour les lignes tactiles et visuelles et d'un concept d'orientation de bout en bout, ou encore définition et intégration des modifications constructives nécessaires résultantes - Élaboration de variantes pour des éléments de construction individuels, afin d'optimiser l'aménagement et l'aspect extérieur (accès au chemin de fer, accès aux quais, aménagements paysagers de toitures, protection contre le bruit, bâtiments ferroviaires, etc.) - Élaboration de variantes pour les accès temporaires/provisoires au chemin de fer - Établissement de documents pour la procédure ultérieure d'approbation des plans; convention d'utilisation, base du projet, descriptif du projet, documents de planification - Élaboration des documents nécessaires pour l'obtention des autorisations d'exploitation nécessaires (p. ex. SIOP A et justificatifs énergétiques) - Élaboration et mise en place d'un concept de matériaux et de couleurs détaillé, et résumé de celui-ci du point de vue textuel et graphique - Élaboration et mise en place de plans de coffrage en tant que prestation préalable pour les plans d'appel d'offres - Établissement de descriptifs de construction, listes de locaux ou de fiches de locaux en tant que document de travail pour les tiers - Participation à l'élaboration et à la mise en place d'un concept d'éclairage en collaboration avec le domaine spécialisé/le domaine spécialisé Installations techniques et CFF Environnement concernant la prévention des émissions lumineuses - Élaboration et mise en place d'un concept de mobilier et d'information (zones d'attente, poubelles, publicité, distributeurs de billets, composteurs de billets, panneaux de téléaffichage, haut-parleurs, horloges, caméras, distributeurs de boissons et de snacks, etc.) en tenant compte du mobilier existant - Élaboration et mise en place d'un concept de signalisation (orientation clientèle), y compris les indicateurs de point d'arrêt, panneaux de gares, inscriptions de secteurs, etc. en tenant compte des éléments de signalétique existants - Coordination architecturale de toutes les disciplines spécialisées associées et fusion des besoins, intérêts et planifications dans l'optique d'obtenir un état de planification globalement coordonné et abouti - Préparation et intégration des documents de spécialistes et conseillers - Élaboration et mise en place d'un concept d'orientation clientèle pour les différentes phases de construction - Élaboration des données de base (plans, catalogues des matériaux et produits, etc.) pour les réunions avec les différentes parties prenantes - Intégration des inputs issus des réunions avec les parties prenantes en concertation avec le mandant <p>Études de détail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction d'un descriptif détaillé des matériaux et de la construction (p. ex. fiches par locaux) en vue d'un traitement par des tiers - Élaboration de variantes de construction, de matériaux et de couleurs, et évaluation sous l'angle de la rentabilité globale et de la durabilité - Élaboration des détails pour faciliter la déconstruction et la séparation des matériaux

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration de variantes détaillées pour tous les éléments de construction et leurs raccords - Élaboration de variantes de l'exécution ou du processus de construction, y compris mise en évidence des conséquences individuelles - Accompagnement de et aide à la conception des ouvrages d'art - Intégration des propositions des spécialistes et des entrepreneurs, compte tenu des exigences de qualité et de l'économie des moyens à mettre en œuvre - Visualisation des résultats avec des représentations réalistes (définition du nombre, de la taille et de la résolution) - Si ce thème est inclus dans le projet: élaboration d'un concept de mobilier pour les bâtiments ferroviaires et/ou cabines techniques en associant les différents domaines spécialisés des installations techniques ferroviaires des CFF - Si ce thème est inclus dans le projet: élaboration d'un concept de configuration des locaux pour les bâtiments ferroviaires et/ou cabines techniques en associant les différents domaines spécialisés des installations techniques ferroviaires des CFF
		SP	-
323	Coûts, financement	PO	<p>Devis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement d'un devis détaillé avec description des tâches et livraisons prévues (utilisation de l'outil spécifique de calcul de coûts BAT des CFF). Désignation des matériaux choisis, avec métrés et prix indicatifs. Définir l'ampleur, la méthode et le degré de précision du calcul. Le degré de précision doit être mentionné dans le devis (+/- 10% sauf convention contraire). Les montants pour imprévus doivent être spécifiés séparément - Mise à jour des valeurs caractéristiques (calcul des volumes ou des surfaces, etc.) - Discussions préalables avec les entrepreneurs et fournisseurs
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation des coûts d'exploitation et d'entretien, calculs de rentabilité - Élaboration de modifications du projet en vue d'une réduction des coûts, sur la base des spécifications du mandant et des ajustements du devis - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie - Établissement de la pièce justificative provisoire selon les spécifications des CFF, en utilisant l'outil spécifique de calcul de coûts BAT des CFF (quantités et coûts associés à indiquer). La pièce justificative exige la coordination avec d'autres domaines spécialisés. - Prise en compte des devis établis par les spécialistes, entrepreneurs et conseillers - Adaptation du devis en fonction des modifications de projet à mettre en œuvre - Comparaison des coûts de construction des différentes variantes de construction, de matériaux, de couleurs et d'éclairage en collaboration avec les domaines spécialisés concernés - Établissement du devis/calcul des coûts par éléments (CAN) et ventilation des postes individuels sur les genres et sous-groupes du CFC - Intégration des devis établis par les spécialistes, entrepreneurs et conseillers en tenant compte du degré de précision défini - Adaptation du devis/de l'estimation des coûts sur la base de l'ingénierie de la valeur - Rapprochement et documentation de l'évolution des coûts: de l'estimation des coûts au calcul des coûts/devis. Les écarts $\geq 15\%$ doivent être justifiés. - Participation à l'établissement d'appréciations des risques et chances - Établissement de la pièce justificative provisoire selon les spécifications des CFF (quantités et coûts associés à indiquer); nécessité d'une coordination avec les autres domaines spécialisés - Les coûts du cycle de vie doivent inclure la déconstruction et une éventuelle réutilisation. - Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité
		SP	-
324	Échéances	PO	- Mise à jour du calendrier général pour le projet de construction
		PS	- • Établissement d'un calendrier détaillé pour le projet de construction en accord avec les projets voisins (degré de précision jusqu'aux étapes de travail nécessaires)

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement d'un calendrier détaillé pour le projet de construction en accord avec les projets voisins (degré de précision jusqu'aux étapes de travail nécessaires) - Soutien concernant la planification des phases de construction et la planification des intervalles - Planification de la planification et définition d'un concept de procédure en concertation avec le mandant
		SP	-
325	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- Fixation des décisions importantes
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration de listes de plans - Élaboration des données de base de décision - Adaptation des moyens informatiques aux spécifications du mandant - Rédaction d'un rapport explicatif détaillé en guise de résumé du projet de l'ouvrage (rapport technique) - Documentation (par écrit ou sous forme d'esquisses manuelles) des résultats des discussions avec des tiers (autorités, CFF Immobilier, etc.) - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Les mesures abandonnées doivent également être documentées.
		SP	-
33	Procédure de demande d'autorisation, PAP Bases: Projet de l'ouvrage Objectif: projet autorisé, coûts et délais vérifiés, crédit de construction approuvé		
331	Organisation	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux séances d'information - Mise à jour du cahier des charges du projet
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Soutien spécifique au domaine pour la direction générale du projet - Collaboration étroite avec les domaines spécialisés Structure porteuse, Génie civil et Installations techniques, et, au besoin, aussi avec Développement durable, Environnement et Architecture paysagère - Participation aux relations publiques pour communiquer activement par rapport aux mesures de développement durable et aux mesures environnementales - Demande des documents aux spécialistes et conseillers - Échange de documents avec des spécialistes (protection contre le bruit, énergie, environnement, sécurité, protection incendie, concept de chemins de fuite. Clarification avec l'assurance bâtiment, les pompiers, les services sanitaires, la logistique et la gérance) - Fourniture de prestations dans le cadre d'une GQP - Participations aux réunions et organisation active de réunions sur les thèmes spécifiques à l'architecture - Soutien lors des activités de relations publiques (p. ex. préparation de présentations de projet, visualisations et participation à des événements publics selon les besoins) - Les phases SIA «32 Projet de l'ouvrage» et «33 Procédure de demande d'autorisation/dossier de mise à l'enquête» se déroulent en parallèle.
		SP	-
332	Description, représentation	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Adjonction au projet de l'ouvrage de compléments prescrits par les pouvoirs publics et établissement des documents et plans nécessaires à la demande d'autorisation de construire - Pourparlers avec les pouvoirs publics - Commande et supervision de la mise en place des gabarits de construction - Coordination des demandes d'autorisations à élaborer par les professionnels spécialisés

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation du projet suite aux exigences des pouvoirs publics (pas de remaniement en profondeur)
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Rédaction de documents pour toutes demandes de subventions, demandes de concessions et acquisitions de terrain - Mise à disposition de documents pour la demande du permis de construire relevant des domaines des spécialistes (expertise en matière de protection contre les nuisances sonores, vérification énergétique, expertise en matière de protection contre les dangers naturels, rapport d'impact sur l'environnement, etc.) - Participation au traitement des oppositions - Mise à jour de tous les documents créés dans le projet de l'ouvrage - Participation au traitement des oppositions lorsqu'elles concernent le domaine spécialisé Architecture - Révision et compléments d'informations concernant la convention d'utilisation, la base et la description du projet, les documents de PAP - Mise à disposition de documents pour la demande d'autorisation de construire - Réponse à la confirmation de l'OFT concernant la PAP
		SP	-
333	Coûts, financement	PO	- Adaptation des coûts suite aux conditions et charges imposées par les autorités
		PS	- aucun
		SP	-
334	Échéances	PO	- Adaptation des délais suite aux exigences des pouvoirs publics
		PS	- aucun
		SP	-
335	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- Établissement du dossier de demande d'autorisation de construire
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation au dépôt de la demande du permis de construire - Mise à jour des listes de plans
		SP	-
41	Appel d'offres Bases: projet de l'ouvrage et études de détail Objectif: projet prêt pour l'adjudication		
411	Organisation	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Direction et coordination de la procédure d'appel d'offres de tous les mandataires - Mise à jour du cahier des charges du projet
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Soutien spécifique au domaine pour la direction générale du projet - Prestations afférentes à la PQM - Participations aux réunions et organisation active de réunions sur les thèmes spécifiques à l'architecture - Soutien lors des activités de relations publiques (p. ex. préparation de présentations de projet et participation à des événements publics selon les besoins) - Organisation, collaboration et participation concernant une éventuelle inspection d'entrepreneur - Établissement d'un document d'interface pour les prestations à mettre au concours dans l'unité Accès au chemin de fer et bâtiments techniques/Architecture; prise en compte des interfaces avec d'autres domaines spécialisés - Intégration des exigences en matière de développement durable dans le cahier des charges et concertation avec la direction de projet CFF sur un critère d'adjudication relatif à la durabilité - Collaboration étroite avec les domaines spécialisés Structure porteuse, Génie civil et Installations techniques

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
			<ul style="list-style-type: none"> Élaboration d'un concept d'appel d'offres et d'adjudication pour le domaine spécialisé Architecture avec définition des lots d'adjudication, du type d'appel d'offres (ouvert, sur invitation, direct, etc.), du calendrier d'appel d'offres et d'adjudication, etc.; le concept d'adjudication pour le domaine spécialisé doit être placé dans le contexte général de toutes les adjudications de projet
		SP	–
412	Description, représentation	PO	<p>Plans d'appels d'offres</p> <ul style="list-style-type: none"> Élaboration à une échelle appropriée de tous les plans d'exécution et de détail nécessaires aux appels d'offres Harmonisation avec les plans et les documents d'appel d'offres des autres mandataires <p>Appel d'offres</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérification du choix des matériaux et des principes de construction, si nécessaire après consultation des professionnels spécialisés, entrepreneurs et fournisseurs; modifications apportées en accord avec le mandat Intégration des propositions des professionnels spécialisés Rédaction d'un descriptif détaillé des matériaux et de la construction nécessaire aux appels d'offres Établissement du cahier des charges avec les formulaires de saisie des prix décrivant les travaux et les fournitures, respectivement contrôle des documents correspondants établis par les professionnels spécialisés, structuration des dossiers d'appel d'offres conformément au devis, indication des délais de réalisation probables Lancement des appels d'offres dans le respect du droit des marchés publics Information des entrepreneurs et fournisseurs en collaboration avec les professionnels spécialisés <p>Adjudication</p> <ul style="list-style-type: none"> Contrôle technique et arithmétique des offres Comparaison des offres en fonction de critères qualitatifs et quantitatifs, des prix unitaires et des rabais, de critères économiques, des alternatives d'exécution, ainsi que de l'organisation du travail et des délais Analyse des variantes proposées Prise de connaissance des offres contrôlées et comparées par les professionnels spécialisés et prise de position quant à leurs propositions d'adjudication Pourparlers avec les entrepreneurs et fournisseurs Mise au net des offres Établissement de tableaux comparatifs avec référence au devis et au calendrier provisoire Propositions d'adjudication
		PS	<p>Plans d'appels d'offres</p> <ul style="list-style-type: none"> Établissement des plans d'appel d'offres: les plans d'appel d'offres doivent être élaborés avec un niveau de détail suffisant pour que les entrepreneurs disposent d'une base de calcul précise; les plans d'appel d'offres et de détail contiennent, outre les plans de niveau, les coupes et les détails, également le traitement des éléments de construction, notamment les quadrillages et les schémas de perçage. Choix définitif des matériaux et principes de construction, appareils et similaires avec le mandant, y compris documentation/synthèse dans un rapport Représentation des solutions provisoires nécessaires, de l'orientation des clients provisoire et des équipements de chantier Élaboration de divers principes et directives de conception à l'attention d'autres domaines spécialisés et en annexe à leurs appels d'offres (p. ex. directives de conception concernant le béton et la construction métallique) Plans des phases de construction, avec représentation des solutions provisoires nécessaires, y compris celles nécessaires pour l'accès au chemin de fer (distributeurs de billets, composteurs de billets, stèles d'information, moniteurs) Accompagnement de et aide à la conception et à la définition des ouvrages d'art, ainsi que des installations techniques <p>Appel d'offres</p>

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)
	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement d'un descriptif détaillé définitif de tous les matériaux et principes de construction (p. ex. sous forme de fiches par locaux), notamment en vue d'une adjudication forfaitaire ou globale - Établissement de documents d'appel d'offres répondant à des principes de construction notablement différents - Établissement de documents d'appel d'offres plus précis en vue d'une adjudication forfaitaire ou globale - Intégration des propositions des professionnels spécialisés - Élaboration des cahiers des charges pour le domaine Architecture, y compris toutes les annexes nécessaires contenant des informations pertinentes pour le calcul (p. ex. informations sur la logistique du chantier, les solutions provisoires, la sécurité et les dispositifs de sécurité approximatifs) - Participation à l'élaboration des cahiers des charges concernant les domaines spécialisés Génie civil et Installations techniques - Reprise des mesures de durabilité prévues dans le cahier des charges ainsi que dans les dispositions particulières (B1), en particulier (liste non exhaustive): <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de matériaux de construction recyclés et de matériaux de construction à faibles émissions de fabrication • Logistique pour garantir les cycles de matériaux et la valorisation maximale des matériaux • Démolition non destructive et renvoi de matériel et d'éléments de construction réutilisables (en particulier constructions provisoires) • Exigences applicables au chantier pour réduire les émissions de gaz à effet de serre - Définition des éléments à échantillonner, le cas échéant aussi pour les ouvrages d'art ou les installations techniques - Formulation des dispositions d'exécution générales et particulières (modèle CAN des CFF) pour les appels d'offres dans les domaines Accès au chemin de fer et Architecture - Participation à la formulation des dispositions d'exécution générales et particulières (modèle CAN des CFF) pour les appels d'offres d'autres domaines du mandataire général - Définition d'éventuels délais et délais de pénalités contractuelles - Formulation de la réponse à d'éventuelles questions des soumissionnaires (envoi groupé et anonymisé par le mandant), qui concernent l'unité Accès au chemin de fer et bâtiments techniques/Architecture - Établissement d'éventuels compléments aux documents d'appel d'offres établis <p>Adjudication</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recueil de valeurs comparatives caractérisant d'autres ouvrages aux fins de contrôle de plausibilité - Participation au traitement de procédures juridiques - Contrôle de la fiabilité des données de référence - Examen de l'«équivalence» des produits proposés par rapport au produit mis au concours - Examen approfondi de l'offre, y compris formulation de questions aux soumissionnaires aux fins de clarification, et rédaction d'un rapport incluant un comparatif de toutes les offres et une recommandation d'adjudication - Élaboration et compilation d'éventuelles exigences supplémentaires concernant la possibilité de vérifier les offres - Compilation des prix des postes de tous les soumissionnaires dans une liste - Examen approfondi des offres selon la LMP/l'OMP; contrôle concernant les minations de prix et prix spéculatifs - Recueil de valeurs comparatives caractérisant d'autres ouvrages aux fins de contrôle de plausibilité - Contrôle technique et commercial des éventuelles variantes d'entrepreneur et de leur évaluation - Participation à d'éventuelles négociations, y compris élaboration des documents nécessaires - Participation au traitement de procédures juridiques

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Établissement des propositions d'adjudication selon le modèle des CFF - Élaboration du dossier d'adjudication selon les directives des CFF - Participation à l'élaboration des documents d'adjudication par le mandant - Participation au traitement de procédures juridiques (à l'encontre de la procédure, des documents d'appel d'offres, du contrôle ou de la décision d'adjudication)
		SP	-
413	Coûts, financement	PO	<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 - Établissement d'un tableau récapitulatif des coûts, dans le cas où l'on a renoncé à l'établissement d'un devis
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement d'un devis révisé, comme prévu dans l'art. 4.32, sur la base des offres reçues - Rapprochement et documentation de l'évolution des coûts: de l'estimation des coûts au devis arrêté en passant par le calcul des coûts/devis approximatif. Les écarts $\geq 10\%$ doivent être justifiés. - En cas de dépassement du devis approximatif/calcul des coûts: vérification d'une possible absorption des coûts supplémentaires dans le projet global; le cas échéant, définition de mesures pour atteindre les coûts ciblés - Révision du devis spécifique, de manière analogue à l'art. 4.32 de SIA 102, sur la base des offres reçues - Établissement d'un échéancier détaillé des paiements et, le cas échéant, multiples révisions sur la base des négociations avec l'entrepreneur - Vérification de la rentabilité
		SP	-
414	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement du calendrier provisoire en collaboration avec les professionnels spécialisés, en vue de l'insertion des dates et délais dans les contrats avec les entrepreneurs et les fournisseurs
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement d'un calendrier plus détaillé, p. ex. lors de construction sous exploitation, et affinement et rédaction plus détaillée des documents établis en propre - Élaboration d'un calendrier d'appel d'offres et d'adjudication - Mise à jour de tous les échéanciers et plans des phases de construction pertinents du projet de l'ouvrage pour les domaines Accès au chemin de fer et Architecture - Définition d'éventuels délais et délais de pénalités contractuelles - Examen des propositions des entrepreneurs et de leur incidence en termes de délais sur l'échéancier général
		SP	-
415	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement des listes d'entrepreneurs - Organisation d'éventuelles publications nécessaires
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Coordination des documents d'appel d'offres nécessaires avec le maître d'ouvrage, y compris concernant leur contenu - Compilation de tous les documents d'appel d'offres nécessaires, le cas échéant également envois ultérieurs - Mise à jour des listes de plans - Élaboration des données de base de décision - En cas de procédure sur invitation ou d'adjudications directes, des entreprises habilitées et appropriées doivent être proposées au mandant - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. L'abandon de mesures initialement prévues doit être indiqué et documenté.
		SP	-

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
51 Projet d'exécution Bases: dossier d'appel d'offres, offres mises à jour Objectif: projet prêt à la réalisation.			
511 Organisation	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Direction de l'activité des professionnels spécialisés, entrepreneurs et fournisseurs - Mise à jour du cahier des charges du projet 	
	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Soutien spécifique au domaine pour la direction générale du projet - Prestations afférentes à la PQM - Demande des documents aux spécialistes et conseillers - Participations aux réunions (organisation active de réunions sur les thèmes spécifiques?) - Soutien lors des activités de relations publiques (p. ex. préparation de présentations de projet et participation à des événements publics selon les besoins) - Échange de documents avec les spécialistes nécessaires - Mise à jour de la gestion des modifications pour le domaine spécialisé Architecture - Collaboration étroite avec les domaines spécialisés Structure porteuse, Génie civil et Installations techniques, et, au besoin, aussi avec Environnement et Architecture paysagère 	
	SP	-	
512 Description, représentation	PO	<p>Plans d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement à une échelle appropriée des plans d'exécution et de détail - Contrôle de la concordance des plans des professionnels spécialisés, entrepreneurs et fournisseurs, ainsi que des plans de fabrication et d'atelier avec ceux de l'architecte - Report, dans les plans de coordination et d'évidements, des compléments techniques indiqués par les professionnels spécialisés, pour autant que cela ne soit pas de leur ressort - Direction de la coordination des plans d'installation - Choix définitif des matériaux et types de construction, des appareils et autres éléments, d'entente avec le mandant - Mise au point des détails d'architecture et de construction - Mise à jour du descriptif détaillé de la construction et des matériaux 	
	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration de plans à fournir usuellement par les entrepreneurs - Élaboration de variantes portant sur les modes d'exécution ou le processus de réalisation - Établissement de documents pour l'exploitation de l'ouvrage - Participation à la finalisation de l'acquisition du terrain et des droits - Au besoin: élaboration de variantes de l'exécution ou du processus de construction, y compris mise en évidence des conséquences individuelles - Mise à jour de tous les documents du projet de construction et d'appel d'offres - Préparation et intégration des documents de spécialistes et conseillers - Vérification et évaluation, sur les plans techniques et du calcul, des variantes alternatives proposées par l'entrepreneur pour l'exécution - Planification et organisation d'échantillonnages - Établissement de rapports de projet, graphiques/visualisations aux fins de communication vis-à-vis des tiers - Participation à la répartition des sites et surfaces de montage - Coordination architecturale de tous les participants - Accompagnement de et aide à la conception des ouvrages d'art, ainsi que des installations techniques - Intégration des mesures de l'évaluation environnementale - Pour les nouveaux éléments de construction et les nouvelles dimensions, il faut tenir compte des exigences de durabilité des phases précédentes. 	
	SP	-	
513	PO	- Établissement de l'échéancier général des paiements	

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
	Coûts, financement	PS	– Établissement d'un échéancier détaillé des paiements
		SP	–
514	Échéances	PO	– Établissement du calendrier définitif
		PS	– Établissement d'un calendrier plus détaillé, p. ex. lors de la construction sous exploitation – Participation à l'affinement et à la mise à jour de tous les échéanciers et plans des phases de construction, ainsi qu'à l'affinement des documents élaborés en propre – Soutien dans le cadre de la planification des phases – Après les adjudications: mise en œuvre de réunions de calendrier avec les entrepreneurs (en partie uniquement participation)
		SP	–
515	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– Établissement des contrats (selon les directives des CFF) avec les entreprises et les fournisseurs – Examen et éventuels compléments aux contrats préparés par les professionnels spécialisés
		PS	– Établissement de contrats exigeant des connaissances juridiques et économiques particulières – Mise à jour des listes de plans – Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions – Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante – Élaboration des données de base de décision
		SP	–
52	Exécution de l'ouvrage (à l'appui de la SIA 112) Bases: plans d'exécution et de détails définitifs; Contrats avec les entreprises et les fournisseurs Objectif: ouvrage réalisé selon le cahier des charges et le contrat. Réception de l'ouvrage effectuée. Décompte final des entreprises et fournisseurs réceptionné		
521	Organisation	PO	– Mise en œuvre et direction des professionnels spécialisés, des entrepreneurs et des fournisseurs; coordination de leurs activités – Mise à jour du cahier des charges du projet
		PS	– Soutien spécifique au domaine pour la direction générale du projet – Prestations afférentes à la PQM – Participations aux réunions (organisation active de réunions sur les thèmes spécifiques?) – Soutien lors des activités de relations publiques (p. ex. préparation de présentations de projet et participation à des événements publics selon les besoins) – Collaboration étroite avec les domaines spécialisés Structure porteuse, Génie civil et Installations techniques
		SP	–
522	Description, représentation	PO	Direction architecturale – Supervision et contrôle par l'architecte concepteur de la concordance de l'exécution avec la conception architecturale de base – Indications données au sujet des éléments architecturaux du chantier que les documents de réalisation ne peuvent définir – Démarches pour la mise à disposition d'échantillons – Conseils au mandant lors du choix et de la disposition du mobilier et des agencements Direction des travaux – Surveillance et conduite générale des travaux sur le chantier – Contrôles en atelier – Contrôle des matériaux et des fournitures

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
		<ul style="list-style-type: none"> - Proposition et surveillance d'analyse des matériaux - Collecte et présentation d'échantillons - Commande et contrôle des travaux en régie et des rapports correspondants - Établissement des métrés - Relevé en cours de travaux des modifications intervenues et des ouvrages ne pouvant plus être contrôlés ultérieurement, en collaboration avec les entrepreneurs et les professionnels spécialisés - Demandes de contrôles adressées aux organismes officiels - Surveillance du respect des exigences - Rédaction de rapports périodiques
	PS	<p>Direction architecturale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collaboration apportée aux artistes, architectes d'intérieur et autres créateurs - Établissement de rapports de projet, graphiques/visualisations aux fins de communication vis-à-vis des tiers - Accompagnement de et aide à la conception et à la définition des ouvrages d'art et des installations techniques - Accompagnement de et aide à la conception des travaux d'abord - Accompagnement de la mise en œuvre du concept et du choix des matériels et matériaux des solutions provisoires et des équipements de chantier - Poursuite de la gestion des modifications <p>Direction des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prestations supplémentaires en cas de faillite d'entrepreneurs ou de fournisseurs - Vérification et évaluation des avenants - «Level of service»: il est exigé de la direction des travaux que, pour les travaux d'exécution spécifiques, elle contrôle le chantier au minimum une fois par jour et, en cas de travail en plusieurs équipes, au minimum une fois par équipe sur place. Par analogie, cela s'applique également aux chantiers sur lesquels des travaux sont réalisés la nuit et le week-end. - Élaboration d'une documentation photographique continue et complète sur toutes les activités de construction pour le domaine spécialisé Architecture - Contrôle et responsabilité de la sécurité des chantiers - Participation aux conventions de sécurité et dispositifs de sécurité - Mise en œuvre des mesures de sécurité conformément aux documents RTE 20100/RTE 20600 - Définition de mesures en cas d'écarts techniques, financiers ou liés aux délais - Prestations supplémentaires en cas de faillite d'entrepreneurs ou de fournisseurs - Contrôle quotidien des rapports de régie, y compris décision sur la suite des opérations - Examen des variantes d'entrepreneur - Mise en place et suivi d'une gestion des avenants pour les prestations d'entrepreneur selon les directives des CFF - Pour les nouveaux éléments de construction et les nouvelles dimensions, il faut tenir compte des exigences de durabilité des phases précédentes. - Collaboration à/soutien lors de la gestion des réclamations – recueil des faits, établissement d'un calendrier, etc. conformément aux directives des CFF - Édiction et exécution de mesures de correction - Contrôle constant des éventuels dommages à la construction, afin de pouvoir les associer au responsable - Contrôle de présence des entrepreneurs et de leurs collaborateurs - Contrôle d'avenant, y compris courrier de recommandation pour le maître d'ouvrage - Si cela est pertinent pour le projet: <ul style="list-style-type: none"> o Effectuation et évaluation d'essais de fonctionnement
523 Coûts, financement	PO	<p>Contrôle des coûts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des prestations et des factures - Établissement du compte prorata
	SP	-

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Établissement des bons de paiement et arrêtés de factures des entrepreneurs et des fournisseurs - Tenue à jour de la comptabilité de chantier conformément à la structure du devis - Établissement périodique de situations financières comparant les paiements et les engagements avec le devis - Tenue à jour de l'échéancier général des paiements - Recueil et contrôle des garanties bancaires ou équivalentes - Établissement d'une liste des délais de garantie
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement, surveillance et mise à jour d'un échéancier détaillé des paiements - Gestion et contrôle financiers à la demande d'un organisme de financement - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie - Soutien lors de l'établissement et de la mise au point des annuités - Contrôle des factures, controlling des contrats et des coûts - Contrôle des factures, y compris dialogue avec les entrepreneurs, puis recommandation de paiement au mandant - Controlling des contrats et des coûts, y compris prévisions
		SP	-
524	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement, surveillance et tenue à jour du calendrier détaillé de la réalisation, compte tenu des délais contractuels - Surveillance des travaux quant à leur exécution dans les délais
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration d'extraits de calendrier hebdomadaires pour le chantier, y compris représentation des interfaces et besoins de coordination, afin que les différentes entreprises soient informées - Au besoin: élaboration d'extraits de calendrier quotidiens pour le chantier
		SP	-
525	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Rédaction des procès-verbaux des séances de chantier et tenue du journal de chantier ainsi que de la liste des points en suspens
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Tenue du journal de chantier quotidien pour l'unité Accès au chemin de fer et Architecture - Examen des rapports de régie et décision concernant la suite des opérations - Documentation continue des adaptations du projet d'exécution - Mise à jour du justificatif des matériaux et calcul des émissions du projet - Mise à jour des listes de plans - Tenue des listes des défauts - Rapports selon les directives du mandant - Participations aux négociations d'avenants - Tenue de listes de dommages à la construction, y compris preuves photographiques
		SP	-
53	<p>Mise en service, achèvement</p> <p>Bases: ouvrage réalisé selon la conception de base, le cahier des charges et le contrat</p> <p>Objectif: ouvrage réceptionné et mis en service, décompte final accepté, défauts éliminés</p>		
531	Organisation	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour du cahier des charges du projet
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation de la formation du personnel d'exploitation - Soutien spécifique au domaine pour la direction générale du projet - Participation au dépôt des demandes d'autorisation d'exploitation requises (p. ex. SIOP B)
		SP	-
532		PO	Mise en exploitation

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
Description, représentation		<ul style="list-style-type: none"> - Vérification de l'ouvrage ou de parties de l'ouvrage en commun avec les professionnels spécialisés, les entrepreneurs et les fournisseurs en vue de la réception par le mandant - Constatations de défauts, organisation de mesures à prendre et fixation des délais pour l'élimination des défauts - Établissement des procès-verbaux de réception - Remise de l'ouvrage ou de parties de l'ouvrage au mandant <p>Documentation de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Report dans les principaux plans de l'ouvrage des modifications intervenues lors de la réalisation - Collecte des plans mis à jour par les professionnels spécialisés, des schémas, des consignes d'exploitation, d'entretien et autres documents émanant des entrepreneurs et des fournisseurs - Compilation d'une documentation de l'ouvrage <p>Direction des travaux de garantie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collecte, élaboration et mise à jour de listes de défauts apparus jusqu'à l'échéance du délai de réclamation de deux ans - Organisation de l'élimination des défauts en collaboration avec les professionnels spécialisés - Sollicitation des entrepreneurs et des fournisseurs pour l'élimination des défauts, surveillance de ces travaux
	PS	<p>Mise en exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'instruction du personnel d'exploitation - Mise à jour des listes de défauts - Dénonciation de défauts, d'entente avec le mandant - Établissement d'un calendrier pour l'élimination des défauts <p>Documentation de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement de nouveaux plans conformes à l'ouvrage réalisé - Établissement ou contrôle d'instructions pour l'exploitation - Établissement de prospectus de vente et autre matériel publicitaire - Report d'installations techniques importantes dans les plans de l'ouvrage révisés - Compte rendu du déroulement de l'étude et de la réalisation de l'ouvrage - Établissement de plans d'entretien - Élaboration d'un jeu de plans de l'ensemble de l'ouvrage réalisé (état final effectif) – les modifications doivent être mises à jour en continu jusqu'à la remise de la documentation complète, y compris le mobilier, les installations, la signalisation, les regards de visite, les lignes tactiles et visuelles, les haut-parleurs, les moniteurs, les panneaux de téléaffichage; mètre des principaux éléments de construction et distances pertinentes pour la sécurité - Établissement de plans d'entretien, et constitution d'un catalogue de produits et de nettoyage - Création d'une documentation photographique, triée par éléments de construction et phases de construction <p>Direction des travaux de garantie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prestations après échéance du délai de réclamation de deux ans - Conseil au mandant, participation aux pourparlers en cas de procès avec des tiers, faillites, etc. - Surveillance des travaux de garantie en cas de prorogation des délais - Prestations supplémentaires dues à des travaux de garantie importants, dont la responsabilité n'incombe pas à l'architecte
533 Coûts, financement	SP	-
	PO	<p>Décompte final</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement, vérification et mise à jour du décompte final selon le mode de présentation et la structure convenus - Comparaison avec le devis - Détermination des valeurs de référence se dégageant du coût total de l'ouvrage

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 102 (2020), prestations Accès au chemin de fer/Architecture)	
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement du décompte final selon une présentation ou une articulation autres que celles convenues - Compilation de valeurs comparatives caractérisant d'autres ouvrages - Calcul des coûts d'entretien et d'exploitation; calcul de rentabilité - Décompte de subventions de tout genre - Collaboration lors de la location et de la vente - Détermination et compilation des coûts de référence (pour des estimations des coûts ultérieures d'installations similaires) - Rapprochement et documentation de l'évolution des coûts: de l'estimation des coûts au décompte final en passant par le calcul des coûts/devis approximatif et le devis arrêté. Les écarts $\geq 10\%$ doivent être justifiés.
		SP	-
534	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement d'un calendrier pour la mise en service - Établissement d'un calendrier pour l'élimination des défauts
		PS	- aucun
		SP	-
535	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Compilation de la documentation et remise au mandant - Rédaction des procès-verbaux des réceptions finales - Recours aux garanties bancaires ou similaires ou libération de celles-ci
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des données enregistrées sur support informatique aux changements de logiciels - Archivage sous une forme appropriée et conservation, pendant dix ans à compter de la fin du mandat, du dossier de l'ouvrage établi par le domaine spécialisé - Rédaction d'un rapport final pour le domaine Accès au chemin de fer et Architecture, y compris les plans sous forme d'annexes (aux formats .pdf et .dwg). Le rapport final contient les indicateurs qui serviront à de futures estimations des coûts d'installations similaires. - Établissement de la pièce justificative définitive selon les spécifications des CFF (quantités et coûts associés à indiquer); nécessité d'une coordination avec les autres domaines spécialisés concernant la pièce justificative - Archivage sous une forme appropriée et conservation, pendant dix ans à compter de la fin du mandat, du dossier de l'ouvrage établi par le domaine spécialisé
		SP	-

2.12 Descriptif des prestations Câbles

2.12.1 Préambule

Les prestations décrites dans les tableaux ci-après sont réparties en trois catégories.

- PO: prestations ordinaires du règlement concernant les prestations et honoraires (RPH) de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA).
Si des prestations ordinaires ne sont pas nécessaires lors d'un projet, elles sont barrées.
- PS: prestations spécialisées. Les prestations spécialisées se composent de prestations du RPH de la SIA, lesquelles doivent être convenues en particulier, et des **prestations spécialisées applicables aux projets des CFF (en vert)**. La réalisation de ces prestations incombe au planificateur/planificateur général et doit être incluse dans les honoraires. Les prestations spécifiques non requises dans le cadre d'un projet sont barrées.
- SP: **Prestations spécifiques au projet (en bleu)**. Prestations complémentaires requises dans le cadre du projet.

2.12.2 Remarques générales

Remarques concernant la délimitation du domaine spécialisé Câbles:

la coordination de Câbles et les exigences du domaine spécialisé Génie civil – Tracé de câbles – Construction doivent être établies par le planificateur des câbles.

Disposition générale pour les câbles:

les schémas et plans de situation de câbles doivent être élaborés conformément à la directive CFF «Zeichnungswesen Musterpläne K» (Dessins de modèles de plans de câbles).

Logiciels et systèmes d'information

Les entreprises doivent posséder les logiciels ci-après au début des travaux ou pouvoir livrer les formats demandés. Les droits d'accès aux systèmes et les extensions spécifiques aux CFF sont fournis par ces derniers.

Logiciel/accès	Type de fichier	Remarque
AutoCAD V.2014	Dxf/Dwg	Société externe
Microstation V.8.1	Dgn	Société externe
Microstation extension CFF Pro	Dgn	Fourniture par les CFF
Administration des travaux avec interface SIA 451	SIA 451	À l'entrepreneur en vue de la soumission d'une offre
Autorisations d'accès au système	Numéros ue	Fourniture par les CFF

Par ailleurs, l'entreprise doit utiliser les systèmes d'information des CFF, des cantons, des communes, etc. (liste non exhaustive):

Rapports CFF

GTech NETViewer des CFF,

DFZ/VIS des CFF,

système d'archivage des CFF (Filer) ou SharePoint des CFF,

MPM (outil de management de projets multiples CFF),

application APU (système centralisé permettant de planifier et de réaliser les contrôles et la surveillance des installations) (à partir de 2022),

GIS-Viewer et bases de données des cantons et des communes.

- **Remise des résultats et des documents**

- Outre les documents intermédiaires éventuellement exigés par les CFF, le mandataire remet, au moment de la conclusion du marché attribué, l'intégralité du dossier de plans et de projet sous forme de fichiers modifiables (Microstation version 10/plans AutoCAD version 2016) ou, à la demande des CFF, dans une version précédente, les documents d'appel d'offres au format de l'interface SIA 451, les documents Word, Excel, etc.

- **Prestations des CFF**

- Les CFF communiquent les coordonnées des différents domaines spécialisés et unités d'organisation CFF.
- Le maître d'ouvrage assure les contacts avec les pouvoirs publics et les offices fédéraux dans le cadre des procédures d'approbation.

Les prestations spéciales suivantes sont assurées par les CFF ou leurs représentants:
élaboration de tous les documents contractuels et dispositions de la procédure d'appel d'offres public,
estimation, suivi et contrôle des prestations et coûts des domaines spécialisés des CFF,
approbation des avenants, prix d'avenants, travaux en régie, etc. des entreprises.

Tâches non liées aux phases

Description des prestations du professionnel spécialisé KAB

Le mandataire fournit les prestations convenues en collaboration avec les autres spécialistes mandatés de la même discipline ou d'autres disciplines.

- Représentation de l'ingénieur spécialisé de Câbles vis-à-vis de l'extérieur
 - Représente le premier point de contact du domaine spécialisé Câbles vis-à-vis des mandataires et domaines spécialisés.
 - Représente le domaine spécialisé Câbles aux réunions:
 - participation aux réunions des domaines spécialisés,
 - Participation aux séances de chantier ;
 - participation aux réunions de coordination,
 - participation aux réunions de pilotage de projet de KAB.
- Gestion de la GQP
 - Contrôle régulier des documents et des corps de métier du domaine spécialisé Câbles concernant le respect des directives, lois et normes pertinentes, ainsi que des instructions internes et normes de qualité des CFF
 - Préparation et mise en œuvre des mesures en cas de qualité divergente du projet de câbles
 - Mise en place d'une assurance qualité pour toute la durée du projet en collaboration avec l'ingénieur spécialisé de Câbles par rapport au projet de câbles
- Controlling des coûts
 - Planification des annuités en matière de coûts
 - Contrôle mensuel des coûts de projet réels du domaine spécialisé par rapport au prévisionnel, avec communication à l'ingénieur spécialisé de Câbles en cas d'écarts
 - Gestion des avenants

- Management des risques dans le cadre du projet
 - Contrôle et analyse réguliers des risques du projet
 - Élaboration et mise en œuvre des mesures d'atténuation des risques en concertation avec l'ingénieur spécialisé de Câbles
 - Collaboration concernant le management des risques à l'échelon du projet global conformément aux instructions de la direction générale du projet
- Administration de projet
 - Rédaction et remise d'un rapport de projet chaque mois à l'attention de l'ingénieur spécialisé de Câbles
 - Responsabilité des procès-verbaux des réunions de pilotage de projet du domaine spécialisé Câbles
 - Tenue du journal des modifications
- Conseils techniques à l'ingénieur spécialisé de Câbles et au responsable de l'exécution de Câbles
- Développement durable
 - Soutien technique du projet pour contribuer aux objectifs de durabilité des CFF dans les domaines de la neutralité climatique, de l'économie circulaire, de la biodiversité et des énergies renouvelables
 - Soutien technique lors de la préparation des données pour l'évaluation et la documentation des mesures de durabilité dans le projet

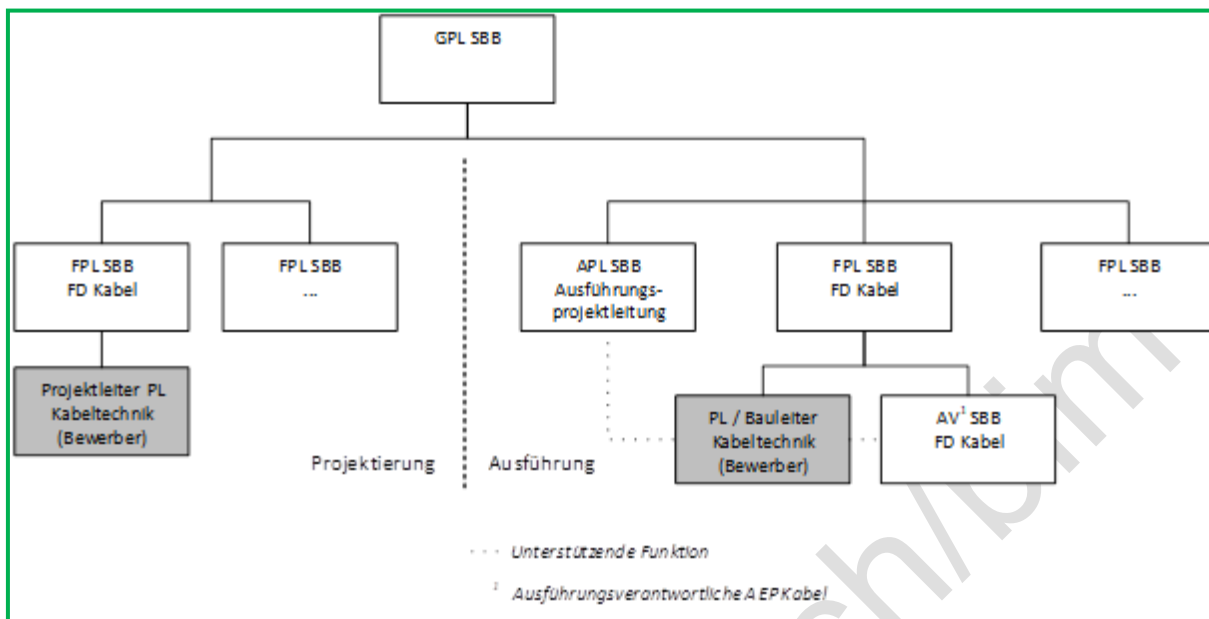
Coordination

L'étude de projet et la réalisation des installations ferroviaires sont prises en charge par les domaines spécialisés des CFF. L'offre d'honoraires doit tenir compte d'un processus itératif pour l'étude de projet et de la coordination des interfaces entre le mandataire et les domaines spécialisés des CFF. Les dépenses correspondantes doivent être incluses dans l'offre pour chaque phase partielle.

PGHS

Le plan de coordination doit représenter les différents niveaux de tous les domaines spécialisés des CFF et les données importantes selon le degré de précision requis. Le mandataire met à jour à intervalles réguliers les plans de son domaine d'activité et les met à disposition pour l'élaboration du plan de coordination.

Collaboration avec le RI



Le CP/directeur des travaux de Technique des câbles soutient le chef de projet d'exécution et le RI Câbles. Le CP/directeur des travaux de Technique des câbles élabore des documents adaptés aux phases et à l'avancement des travaux du service spécialisé Câbles à l'attention du chef de projet d'exécution et du RI.

2.12.3 Tableau des prestations

Domaines de prestations	Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Prestations basées sur la norme SIA 108/SIA 103)	
21	Étude préliminaire Bases: besoins, objectifs et conditions-cadres, approche méthodologique Objectif: marche à suivre et organisation déterminées, données de base du projet définies, faisabilité démontrée, définition et cahier des charges du projet établis	
211	Organisation	PO – aucun
		PS – Détermination de la nécessité de recours à des professionnels spécialisés
		SP –
212	Description et visualisation des tâches	PO – aucun
		PS Objectifs et conditions-cadres du mandat – Analyse de la problématique – Vérification des objectifs et conditions-cadres Conditions-cadres liées au site – 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.) Étude de faisabilité – Vérification de la faisabilité

Domaines de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Prestations basées sur la norme SIA 108/SIA 103)	
			<ul style="list-style-type: none"> Élaboration d'un concept énergétique général, y compris des bilans énergétiques et de valeurs-cible Éclaircissements préalables relatifs aux installations de protection incendie nécessaires Éclaircissements préalables relatifs aux dispositifs de sécurité nécessaires – Représentation et évaluation des principales propositions de solutions – Rapport de faisabilité (y c. coûts, délais, autorisations requises, questions ouvertes et proposition de solution à développer) – Évaluation des variantes en tenant compte des aspects de développement durable et du cycle de vie, si nécessaire avec l'aide du domaine spécialisé Développement durable <p>Données de base de planification</p> <ul style="list-style-type: none"> – Élaboration d'un programme provisoire des installations et des équipements – Élaboration de la définition du projet relative à la spécialité en tant que partie intégrante du cahier des charges du projet
		SP	–
213	Coûts, financement	PO	– aucun
		PS	<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 – Estimation des coûts de l'installation de câbles et de l'installation de protection pour câbles (ampleur, méthode et degré de précision du calcul sont à convenir) – Estimation des coûts du cycle de vie, y compris déconstruction, réutilisation éventuelle et mesures de durabilité
		SP	–
214	Échéances	PO	– aucun
		PS	– Élaboration d'un calendrier des opérations et des délais
		SP	–
215	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Documentation relative à la partie spécifique au domaine de l'ingénieur sur la base de l'ébauche de solution retenue – Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions de la meilleure variante – Documentation des mesures de durabilité proposées et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante
		SP	–
31	Avant-projet		<p>Bases: cahier des charges du projet, étude de faisabilité, données de base pour l'étude du projet, éventuellement résultat de la procédure du choix des mandataires</p> <p>Objectif: avant-projet élaboré, optimisé sous l'angle de la conception et de la rentabilité</p>
311	Organisation	PO	<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)
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Participation aux réunions – Organisation et réalisation de visites des lieux/clarifications sur place
		SP	–
312	Description et visualisation des tâches	PO	<p>Concepts du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Élaboration des concepts d'équipements et d'installations du bâtiment y compris la recherche de solutions pour l'exploitation, l'entretien et la maintenance Élaboration d'un concept de régulation Élaboration 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.)

Domaines de prestations	Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Prestations basées sur la norme SIA 108/SIA 103)	
		<p>Propositions pour des mesures constructives quant à l'utilisation rationnelle de l'énergie</p> <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration d'un avant-projet, y compris plans et schémas de principe - Participation à la coordination sommaire - Harmonisation des concepts <p>Rédaction d'un descriptif général des équipements et des installations</p> <p>Décisions préalables/Détail pour la planification de l'exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen de la préparation à l'autorisation ainsi que des raccordements et des taxes
313 Coûts, financement	PO	<p>Estimation sommaire des coûts pour les installations techniques (solutions envisageables)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement 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 «Études préliminaires». Définir l'ampleur, la méthode et le degré de précision du calcul. <p>Estimation des coûts (avant-projet)</p>

Domaines de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Prestations basées sur la norme SIA 108/SIA 103)	
			<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 +/- 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
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement de comparaisons entre les estimations des coûts des différentes variantes avec un degré de précision de $\pm 20\%$ (partie planification des câbles et protection pour câbles) - Évaluation de la rentabilité - Détermination des coûts du cycle de vie (doivent inclure la déconstruction et une éventuelle réutilisation) - Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité
		SP	-
314	Échéances	PO	- Participation à l'établissement du calendrier général pour le projet de l'ouvrage.
		PS	- aucun
		SP	-
315	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement du dossier d'avant-projet pour le domaine spécialisé Câbles - Participation à la constitution du dossier d'avant-projet du projet global - Compilation des documents de travail pour la poursuite de l'utilisation dans la phase de projet suivante - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Documentation des mesures de durabilité étudiées mais abandonnées
		SP	-
32	Projet de l'ouvrage Bases: avant-projet approuvé, éventuellement décision préalable des pouvoirs publics Objectif: projet et coûts optimisés, délais fixés		
321	Organisation	PO	- Mise en œuvre des mesures de PQM
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions - Organisation et réalisation de visites des lieux/clarifications sur place - Mise en œuvre de l'AVOR 0
		SP	-
322	Description et visualisation des tâches	PO	Projet de l'ouvrage <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 - Établissement du descriptif de l'installation et du fonctionnement - Établissement du descriptif du réglage, pour autant qu'aucun spécialiste en automatisation du bâtiment ne soit mandaté

Domaines de prestations	Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Prestations basées sur la norme SIA 108/SIA 103)	
	PS	<p>Variantes d'exécution et évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration et évaluation de variantes au projet de construction - Coordination technique - Étude des conduites d'alimentation et d'évacuation <p>Projet de l'ouvrage (documents selon les modèles de CFF Câbles)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen de la demande du projet de l'ouvrage (quoi, quand, comment) - Détermination et mise en évidence de tous les besoins en câbles conformément au descriptif du projet, profil d'exigences - Élaboration/révision du concept d'installation de câbles et de protection pour câbles - Rassemblement des exigences des chemins de câbles et de l'installation de protection pour câbles pour le génie civil/la délimitation - Participation à la coordination des équipements au niveau du faisceau de voies et des installations dans les bâtiments - Élaboration de l'installation de câbles et de protection pour câbles; besoin pour les acquisitions effectuées par le service Achats des CFF (acquisition des matériaux et planification des ressources pour la disponibilité) - Coordination/délimitation de tous les domaines spécialisés - Coordination de l'aménagement de toutes les parties d'installations (canalisation pour câbles, drainage, etc.) au niveau banquettes - Établissement des documents de projet de l'ouvrage nécessaires, p. ex.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ plans de situations des câbles de l'installation de protection pour câbles, ▪ schémas de câblage conformément au standard CFF, ▪ Profils en travers et profils normalisés des installations de protection pour câbles ▪ Plans détaillés éventuellement nécessaires ▪ nomenclatures, ▪ Devis ▪ Rapports techniques ▪ Planification des phases de réalisation ▪ planification des intervalles, ▪ Opportunités et risques ▪ Journal de modifications de projet ▪ Listes de câbles ▪ Examen technique préliminaire ▪ Participation à l'élaboration du rapport environnemental en collaboration avec CFF UMW - Check-lists - Procès-verbaux de visite - Documentations photographiques - Journal des modifications - Optimisation des composants primaires et secondaires, ainsi que des enceintes de fouilles (réduction de la consommation d'acier, de béton et d'énergies fossiles) - Prise en compte des aspects de développement également dans le domaine du déroulement des travaux et de la logistique, et traitement des potentiels de durabilité identifiés lors de la phase de projet précédente
	SP	-
323 Coûts, financement	PO	<p>Devis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement du devis sous une forme transparente, avec description détaillée des travaux et fournitures prévus dans le domaine concerné. Désignation des installations et systèmes choisis, avec métrés et prix estimés. Étendue, méthode et degré de précision du calcul à convenir. Le degré de précision doit être mentionné dans le devis (+/-10% sauf convention contraire). - Détermination des coûts prévisibles d'exploitation et de maintenance (spécifiques au domaine concerné) - Discussions préalables avec les entrepreneurs et fournisseurs
	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Calculs de rentabilité (spécifiques au domaine propre) - Élaboration de modifications du projet visant à réduire les coûts en raison des exigences du mandant et adaptation du devis - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie - Les coûts du cycle de vie doivent inclure le démantèlement et une éventuelle réutilisation.

Domaines de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Prestations basées sur la norme SIA 108/SIA 103)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité - Controlling des coûts (annuités)
		SP	-
324	Échéances	PO	- Participation à la mise à jour du calendrier général pour le projet de construction
		PS	- aucun
		SP	-
325	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement du dossier de projet de l'ouvrage pour le domaine spécialisé Câbles - Participation à la constitution du dossier de projet de l'ouvrage du projet global - Compilation des documents de travail pour la poursuite de l'utilisation dans la phase de projet suivante - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Les mesures abandonnées doivent également être documentées.
		SP	-
33	Procédure de demande d'autorisation, PAP Bases: projet de construction ou avant-projet, selon l'ouvrage ou la convention Objectif: projet autorisé, coûts et délais vérifiés, crédit de construction approuvé		
331	Organisation	PO	- aucun
		PS	- Participation au traitement des oppositions
		SP	-
332	Description et visualisation des tâches	PO	Demande de permis de construire <ul style="list-style-type: none"> - Suivi de la procédure d'autorisation de construire, y compris préparation du dossier Demandes pour autorisations spéciales, concessions et acquisitions <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction de demandes de subventions
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Pour parler 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 - Modifications 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
		SP	-
333	Coûts, financement	PO	Mise à jour des coûts <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des coûts suite aux conditions et charges imposées par les autorités
		PS	- Adaptation du devis pour cause de modifications du projet
		SP	-
334	Échéances	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse, pour le domaine propre de l'ingénieur, des conditions et charges ayant des incidences sur les délais - Adaptation du programme de réalisation relatif au domaine propre de l'ingénieur sur la base des conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation
		SP	-
335		PO	- aucun
		PS	- Bloc de texte Câbles pour le rapport technique de PAP

Domaines de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Prestations basées sur la norme SIA 108/SIA 103)	
	Documentation et clôture de la phase partielle	SP	–
41	Appel d'offres Bases: projet de construction et plans détaillés Objectif: projet prêt pour l'adjudication		
411	Organisation	PO	<ul style="list-style-type: none"> – Harmonisation de la stratégie d'appel d'offres avec le directeur général du projet – Établissement de listes d'entreprises et de fournisseurs – Mise en œuvre des mesures de PQM
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Participation aux réunions – Participation à la définition des procédures d'appel d'offres – Intégration des exigences en matière de développement dans le cahier des charges et concertation avec la direction de projet CFF sur un critère d'adjudication relatif à la durabilité
		SP	–
412	Description et visualisation des tâches	PO	<p>Établissement des documents d'appel d'offres</p> <ul style="list-style-type: none"> – Exécution d'échantillonnages – Élaboration des plans d'appel d'offres à l'échelle adéquate – Élaboration des dossiers d'appels d'offres, articulation selon devis – Invitation à présenter des offres au cercle d'entreprises et de fournisseurs à fixer en accord avec le mandant <p>Information des entreprises et des fournisseurs</p> <p>Comparaison des offres</p> <ul style="list-style-type: none"> – Contrôle et comparaison des offres (techniques, écologiques, financières) – Vérification technique et arithmétique des variantes d'entrepreneur – Participation aux négociations avec les entreprises et les fournisseurs – Mise au net des offres – Élaboration des propositions d'adjudication
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Appel d'offres pour des variantes – Analyse détaillée d'offres exagérément nombreuses – Établissement des documents nécessaires en collaboration avec le service Achats des CFF pour tous les types d'appels d'offres au moyen des modèles actuels de ce service pour les mandataires, ainsi que pour les appels d'offres de direction d'atelier – Collaboration aux documents d'appel d'offres pour les domaines spécialisés Ingénierie des structures, Voie ferrée, Génie civil, Construction d'installations – Appel d'offres de catalogues CAN 102, 151, 155, 225 2010 (ou version actuelle des CFF) – Reprise des mesures de durabilité prévues dans le cahier des charges ainsi que dans les dispositions particulières (B1), en particulier (liste non exhaustive): <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de matériaux de construction recyclés et de matériaux de construction à faibles émissions de fabrication • Logistique pour assurer le recyclage des matériaux, minimiser les distances de transport et les volumes nécessaires à la mise en décharge et valoriser au maximum les matériaux. • Démolition non destructive et renvoi de matériel et d'éléments de construction réutilisables (en particulier constructions provisoires) • Exigences relatives au projet et au chantier pour minimiser les émissions de gaz à effet de serre <p>– Analyse de variantes</p>
		SP	–
413	Coûts, financement	PO	<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
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Établissement d'un devis révisé sur la base des offres reçues – Établissement d'un plan de paiement détaillé

Domaines de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Prestations basées sur la norme SIA 108/SIA 103)	
		SP	–
414	Échéances	PO	– Participation à l'établissement d'un échéancier provisoire pour l'exécution des travaux
		PS	– Participation à l'établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur
		SP	–
415	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– Préparation des propositions d'adjudication avec le chef de projet
		PS	– Rassemblement des documents d'appel d'offres et des rapports d'évaluation – Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions – Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. L'abandon de mesures initialement prévues doit être indiqué et documenté.
		SP	–
51 Projet d'exécution Bases: dossier d'appel d'offres, offres mises à jour Objectif: projet prêt à la réalisation.			
511	Organisation	PO	– Mise en œuvre des mesures de PQM
		PS	– Participation à l'élaboration de prescriptions de sécurité – Participation aux réunions – Prestations afférentes à la PQM – Organisation et réalisation de visites des lieux/clarifications sur place
		SP	–
512	Description et visualisation des tâches	PO	Documents d'exécution – Exécution des calculs définitifs – Indication des percements – Élaboration des plans d'exécution, des schémas électriques et de principe – Établissement des documents d'exécution pour le concept de mesure – Participation à la coordination des équipements et des installations – Contrôle des plans de fabrication et d'atelier des entreprises et des fournisseurs – Préparation des documents pour les autorisations demandées
		PS	– Élaboration des plans d'atelier pour les entrepreneurs et les fournisseurs – Coordination technique – Report dans les plans propres des équipements et des installations conçus par des tiers – Établissement des plans d'exécution des conduites d'alimentation et d'évacuation – Révision des documents du projet de l'ouvrage en raison d'éventuelles modifications du projet – Passation des commandes (intervalles, matériaux [chambres, caniveaux]) – Coordination/délimitation de tous les domaines spécialisés – Élaboration définitive, suivi/actualisation des plans de situation des câbles pour l'installation de protection pour câbles – Élaboration définitive, suivi/actualisation des schémas de câblage – Profils en travers et profils normalisés des installations de protection pour câbles – Plans détaillés éventuellement nécessaires – Rapports techniques – Structures quantitatives, etc. – Journal des modifications – Documents d'intervalles – Check-lists
		SP	–
513		PO	– aucun

Domaines de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Prestations basées sur la norme SIA 108/SIA 103)	
	Coûts, financement	PS	- Controlling des coûts (annuités)
		SP	-
514	Échéances	PO	- Participation à la mise à jour de l'échéancier définitif
		PS	- Participation à l'établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur - Établissement du programme de livraison des documents d'exécution sur la base du programme des travaux
		SP	-
515	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- Établissement des contrats avec les entreprises et les fournisseurs
		PS	- Impression et distribution de tous les documents d'exécution pour le domaine spécialisé - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase d'exécution
		SP	-
52	Exécution de l'ouvrage (à l'appui de la SIA 112) Bases: plans d'exécution et de détail définitifs, contrats d'entreprise et de vente Objectif: ouvrage réalisé selon le cahier des charges et le contrat		
521	Organisation	PO	- Mise en œuvre des mesures de PQM
		PS	- Participation aux réunions - Prestations afférentes à la PQM
		SP	-
522	Description et visualisation des tâches	PO	Direction des travaux spécialisés - Conseils dispensés à la direction générale de projet et participation à la détermination du déroulement des travaux pour les parties d'installation 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 si nécessaire - Contrôle et réception en atelier des éléments les plus importants des livraisons, en fonction des besoins - Prescription et contrôle des 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 instances compétentes Modification du projet - Contrôle de la prise en compte dans le dossier d'exécution des modifications survenues et des travaux impossibles à contrôler ultérieurement
		PS	- 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'entreprises ou de fournisseurs (lors de faillites, etc.) - Coordination technique - Contrôle des éléments intégrés tels que tubes et gaines noyées dans le béton - Contrôle des conduites d'alimentation et d'évacuation - Documentations photographiques - Check-lists - Procès-verbaux de visite - Journal des modifications - Listes des défauts

Domaines de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Prestations basées sur la norme SIA 108/SIA 103)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Listes de contrôle - Procès-verbaux de calibrage - Procès-verbaux de tirage de câbles de la direction des travaux sur place: <ul style="list-style-type: none"> ▪ contrôles de livraisons, quantités et qualité, ▪ surveillance des travaux de construction, ▪ surveillance de l'avancement des travaux, ▪ métrés/listes des défauts. - Adaptations en continu des plans en cas de modifications
		SP	-
523	Coûts, financement	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Tenue du contrôle des coûts - Rédaction de rapports financiers périodiques - Contrôle des prestations et des factures - Établissement d'une liste des délais de garantie - Demande et contrôle des garanties bancaires et autres garanties équivalentes
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie - Controlling des coûts (annuités et devis) - Facturation ou contrôle des factures, etc.
		SP	-
524	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à la mise à jour du calendrier de la réalisation
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance continue du programme de livraison des plans et du programme de réalisation, et proposition de mesures de correction en cas d'écarts - Mise à jour périodique du programme de construction, avec comparaison entre objectifs et état effectif, ainsi que délais prévus
		SP	-
525	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Rédaction des procès-verbaux des séances de chantier relatives aux domaines spécifiques avec les entreprises et les fournisseurs - Tenue du journal des travaux
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour du justificatif des matériaux et du calcul des émissions du projet
		SP	-
53	<p>Mise en service, achèvement</p> <p>Bases: ouvrage réalisé selon le cahier des charges et le contrat</p> <p>Objectif: ouvrage réceptionné et mis en service, décompte final accepté, défauts éliminés</p>		
531	Organisation	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des prestations demandées par le mandant selon le concept de PQM
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Direction coordonnée interdisciplinaire de la mise en service des équipements et des installations - Prestations afférentes à la PQM - Participation aux réunions - Organisation de la réception et remise de l'installation, y c. les visites des lieux/séances nécessaires
		SP	-
532	Description et visualisation des tâches	PO	<p>Mise en exploitation</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 - Planification et exécution 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 consignes d'exploitation établies par les entreprises et les fournisseurs

Domaines de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Prestations basées sur la norme SIA 108/SIA 103)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Recherche et contrôle des documents d'exécution mis à jour par les entreprises et les fournisseurs - Mise à jour des modifications intervenues pendant la réalisation dans les plans de l'ouvrage exécuté <p>Élimination des défauts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constatation de défauts et détermination des mesures et des délais pour leur élimination, contrôle - Élaboration et mise à jour des listes de défauts survenus jusqu'à l'échéance du délai de réclamation de deux ans
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Planification, organisation et surveillance des tests intégraux - Coordination technique - 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 - Vérification de l'installation et élaboration des procès-verbaux de contrôle correspondants - Planification et réalisation des réceptions et remises, et rédaction des procès-verbaux correspondants - Réclamation de documents corrigés à l'entrepreneur - Planification et réalisation de la révision des projets avec les personnes concernées - Documentations photographiques - Check-lists de mise en service - Procès-verbaux de mise en service - Procès-verbaux de calibrage - Procès-verbal de révision - Réclamations pour malfaçon et mesures, délais de remise en état
		SP	-
533	Coûts, financement	PO	<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
		PS	- Récapitulation de valeurs caractéristiques comparatives d'autres ouvrages et équipements
		SP	-
534	Échéances	PO	- Établissement d'échéancier pour la mise en service des équipements et installations
		PS	- aucun
		SP	-
535	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	<p>Documentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procès-verbaux des réceptions - Établissement de listes de défauts et de points en suspens - Rédaction et collecte des documents nécessaires pour l'exploitation et la conservation
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des données enregistrées sur support informatique aux changements de logiciels - Transmission de la documentation de l'ouvrage réalisé dans la documentation d'installation des schémas de câblage - Sauvegarde de la documentation des installations de protection pour câbles dans la DfA
		SP	-

2.13 Descriptif des prestations Installations techniques/planification des installations électriques

2.13.1 Préambule

Les prestations décrites dans les tableaux ci-après sont réparties en trois catégories.

- PO: prestations ordinaires du règlement concernant les prestations et honoraires (RPH) de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA).
Si des prestations ordinaires ne sont pas nécessaires lors d'un projet, elles sont barrées.
- PS: prestations spécialisées. Les prestations spécialisées se composent de prestations du RPH de la SIA, lesquelles doivent être convenues en particulier, et des **prestations spécialisées applicables aux projets des CFF (en vert)**. La réalisation de ces prestations incombe au planificateur/planificateur général et doit être incluse dans les honoraires. Les prestations spécifiques non requises dans le cadre d'un projet sont barrées.
- SP: **prestations spécifiques au projet (en bleu)**. Prestations complémentaires requises dans le cadre du projet.

2.13.2 Remarques générales

- Les prestations décrites dans ce document doivent être incluses dans l'offre sur l'ensemble des phases.
- Il convient de faire valoir en toute transparence, dans les offres complémentaires et dans un délai d'un mois, les coûts supplémentaires dus à des modifications de conception et des retards de coordination ou à d'autres raisons.
- Les évolutions des exigences et les modifications des réglementations des CFF doivent être prises en compte.
- La description du projet n'a pas vocation à l'exhaustivité, le maître d'ouvrage attend une étude de projet et un calcul des coûts complets.
- Le maintien de l'exploitation doit être garanti en toutes circonstances. Cet aspect doit être pris en compte dans l'étude de projet et le calcul des coûts.
- Tous les démantèlements d'installations et l'ensemble des solutions provisoires (électricité de chantier, eau, éclairage, CVC, etc.) doivent donner lieu à une étude et être inclus.
- Un concept de mise à la terre à partir de la première phase doit être établi pour l'ensemble des installations techniques et être adapté selon les besoins.
- Un concept de commande, de signal et d'annonces de dérangement doit être élaboré pour toutes les installations et être planifié sur la base d'un API. La compatibilité, l'intégration et la connexion vis-à-vis des systèmes LSS-CH et GLS-CH, ainsi que du système suisse de gestion technique des dérangements (TLS-CH) doivent être garanties.
- Dès la première phase, le système de dénomination des installations (SDI) des CFF doit être utilisé et géré au niveau des schémas et plans.
- Obtention de documents: le principe de recherche d'informations s'applique. Divers documents (notamment des schémas et plans) sont uniquement disponibles sur les installations proprement dites.

Le document Descriptif de tâches standardisé (SAB) joint sert de fiche d'information et d'aide-mémoire, et est rattaché au descriptif des prestations.

2.13.3 Tableau des prestations

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/planification des installations électriques)	
21 Étude préliminaire Bases: besoins, objectifs et conditions-cadres, approche méthodologique Objectif: marche à suivre et organisation déterminées, données de base du projet définies, faisabilité démontrée, définition et cahier des charges du projet établis			
211	Organisation	PO	- aucun
		PS	- Détermination de la nécessité de recours à des professionnels spécialisés
		SP	-
212	Objet du mandat, description, représentation	PO	- aucun
		PS	<p>Objectifs et conditions-cadres du mandat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse de la problématique - Vérification des objectifs et conditions-cadres <p>Conditions-cadres liées au site</p> <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.) <p>Étude de faisabilité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification de la faisabilité - Élaboration d'un concept énergétique général, y compris des bilans énergétiques et de valeurs-cible - Éclaircissements préalables relatifs aux installations de protection incendie nécessaires - Éclaircissements préalables relatifs aux dispositifs de sécurité nécessaires - Représentation et évaluation des principales propositions de solutions - Évaluation des variantes en tenant compte des aspects de développement durable et du cycle de vie, si nécessaire avec l'aide du domaine spécialisé Développement durable <p>Données de base de planification</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration d'un programme provisoire des installations et des équipements - Élaboration de la définition du projet relative à la spécialité en tant que partie intégrante du cahier des charges du projet
		SP	-
213	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	<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 - Estimation des coûts du cycle de vie, y compris déconstruction, réutilisation éventuelle et mesures de durabilité
		SP	-
214	Échéances	PO	- aucun
		PS	- Élaboration d'un calendrier des opérations et des délais
		SP	-
215	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions de la meilleure variante - Documentation des mesures de durabilité proposées et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante
		SP	-
31 Avant-projet			

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/planification des installations électriques)	
Bases: cahier des charges du projet, étude de faisabilité, données de base pour l'étude du projet, éventuellement résultat de la procédure du choix des mandataires Objectif: avant-projet élaboré, optimisé sous l'angle de la conception et de la rentabilité			
311	Organisation	PO	<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)
		PS	- aucun
		SP	-
312	Objet du mandat, description, représentation	PO	<p>Concepts du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration des concepts d'équipements et d'installations du bâtiment y compris la recherche de solutions pour l'exploitation, l'entretien et la maintenance - Élaboration d'un concept de régulation - Élaboration 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 <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration d'un avant-projet, y compris plans et schémas de principe - Participation à la coordination sommaire - Harmonisation des concepts - Rédaction d'un descriptif général des équipements et des installations <p>Décisions préalables/Détail pour la planification de l'exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen de la préparation à l'autorisation ainsi que des raccordements et des taxes
		PS	<p>Concepts du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simulations thermiques et aérodynamiques à la lumière du jour, etc. <p>Solutions possibles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration et évaluation de variantes pour l'avant-projet - Coordination technique - Étude des conduites d'alimentation et d'évacuation - Établissement d'un concept de sécurité global, comportant les mesures nécessaires sur les plans constructif, exploitationnel et technique <p>Divers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen des besoins avec les autres services concernés - Relevé des équipements et des installations existants - Relevé des dossiers d'installation et de la documentation disponibles - Élaboration des documents de projet pour les domaines spécialisés concernés et remise des documents correspondants pour le calcul des coûts d'autres services, tels que la liste des câbles, la liste des éclairages de voie, le plan de mobilier, la liste des fondations et les exigences de et pour Télécom - Définition des besoins en surface et en volume - Élaboration/adaptation des concepts de mise à la terre sur la base des esquisses - Examen des possibilités de réalisation avec prise en compte des règles de l'art en vigueur et des directives des CFF - Préparation de la déclaration volontaire Contrôles orientés sur la sécurité (SIOP A), p. ex. garantie du profil d'espace libre de l'installation ferroviaire - Établissement du rapport technique sur toutes les variantes demandées - Coordination sommaire interdisciplinaire des installations techniques - Coordination avec les ETF concernant les canalisations souterraines

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/planification des installations électriques)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'une analyse des composants dans le périmètre du projet axée sur l'adaptation et la réutilisation dans le projet. Saisie des composants qui ne sont plus utilisables sur la plate-forme des composants des CFF et marquage des composants en vue de leur réutilisation - Optimisation des principaux composants en termes de durabilité - Prise en compte des aspects de développement également dans le domaine du déroulement des travaux et de la logistique, et traitement des potentiels de durabilité identifiés lors de la phase de projet précédente
		SP	-
313	Coûts, financement	PO	<p>Estimation sommaire des coûts pour les installations techniques (solutions envisageables)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement 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 «Études 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 +/- 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
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement de comparaisons entre les estimations des coûts des différentes variantes (avec une précision de $\pm 20\%$), selon la variante mandatée, en utilisant les articles normalisés prédéfinis de l'outil de devis d'Installations techniques - Évaluation de la rentabilité - Détermination des coûts du cycle de vie (doivent inclure la déconstruction et une éventuelle réutilisation) - Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité - Établissement d'une liste d'objets d'inventaire des installations concernées et planifiées pour l'adaptation de l'inventaire - Établissement de la proposition d'activation provisoire (PAV) sur la base de la liste d'objets d'inventaire et de l'estimation des coûts
		SP	-
314	Échéances	PO	- Participation à l'établissement du calendrier général pour le projet de l'ouvrage.
		PS	- Soutien des CFF lors de la planification des phases de construction
		SP	-
315	Administration	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux séances de service spécialisé dans le service régional des CFF ayant conféré le mandat (Zurich, Olten, Bellinzona, Lausanne). Estimation du temps: 1 fois par mois, 2 heures - Rédaction du procès-verbal et/ou de la note de séance lors de visites des domaines spécialisés, de discussions de projet, de réunions internes - Préparation de et participation à l'élaboration des demandes d'intervention pour les travaux dans des locaux techniques ou armoires de distribution (p. ex. visites des lieux et mesures) - Participation à l'élaboration des dispositifs de sécurité (visites des lieux et mesures dans la zone de danger) - Participation à l'adjudication des prestations du team électrique des CFF (p. ex. pour les mesures et l'accompagnement), y compris la commande à l'avance (projet de convention sur les prestations) pour l'exécution - Participation à l'élaboration de la documentation pour le contrôle technique - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/planification des installations électriques)	
			– Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Documentation des mesures de durabilité étudiées mais abandonnées
		SP	–
32	Projet de l'ouvrage Bases: avant-projet approuvé, éventuellement décision préalable des pouvoirs publics Objectif: projet et coûts optimisés, délais fixés		
321	Organisation	PO	– Mise en œuvre des mesures de PQM
		PS	– Direction générale selon art. 3.4.1 – Les phases SIA «32 Projet de l'ouvrage» et «33 Procédure de demande d'autorisation/dossier de mise à l'enquête» se déroulent en parallèle.
		SP	–
322	Objet du mandat, description, représentation	PO	Projet de l'ouvrage – 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 – Établissement du descriptif de l'installation et du fonctionnement – Établissement du descriptif du réglage, pour autant qu'aucun spécialiste en automatisation du bâtiment ne soit mandaté
		PS	Variantes d'exécution et évaluation – Élaboration et évaluation de variantes au projet de construction Projet de l'ouvrage – Coordination technique – Étude des conduites d'alimentation et d'évacuation Divers – Relevés des équipements et des installations existants ou actualisation de ceux-ci si les relevés ont déjà été effectués lors de l'avant-projet – Enregistrements des dossiers d'installations et documentations existants ou actualisation de ceux-ci si les enregistrements ont déjà été effectués lors de l'avant-projet – Planification et coordination des canalisations souterraines en y associant les ETF – Obtention des valeurs d'indice IK actuelles et dimensionnement des fusibles et sections de câbles – Définition des besoins avec les autres services concernés (état Projet de l'ouvrage) – Examen des possibilités de réalisation avec prise en compte des règles de l'art en vigueur et des directives des CFF – Élaboration de modifications de projet pour la réduction des coûts en s'appuyant sur les directives, les innovations de différents services et l'ajustement du devis (ingénierie de la valeur)

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/planification des installations électriques)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration des documents de projet (état Projet de l'ouvrage) pour les domaines spécialisés concernés et remise des documents correspondants pour le calcul des coûts d'autres services, tels que la liste des câbles, la liste des éclairages de voie, le plan de mobilier, la liste des fondations et les exigences de et pour Télécom - Calcul provisoire des éclairages (RELUX) - Définition des besoins en surface ou en volume (état projet de construction) - Établissement/adaptation des concepts de mise à la terre (état projet de construction) - Analyse des risques et de la sécurité en association avec le CPRS - Préparation de la déclaration volontaire Contrôles orientés sur la sécurité (SIOP A), p. ex. garantie du profil d'espace libre de l'installation ferroviaire - Élaboration du rapport technique - Établissement des pièces justificatives - Création/ajustement des marquages d'installation par objet d'inventaire et par plan/schéma sur la base de la directive SDI des CFF - Participation à la coordination de toutes les installations techniques et autres installations (y compris coordination spatiale) - Création d'un profil en travers d'éclairage de faisceaux des voies à l'aide des données de base de Courant de traction - Prise en compte des aspects de développement également dans le domaine du déroulement des travaux et de la logistique, et traitement des potentiels de durabilité identifiés lors de la phase de projet précédente
		SP	-
323	Coûts, financement	PO	Devis <ul style="list-style-type: none"> - Établissement du devis sous une forme transparente, avec description détaillée des travaux et fournitures prévus dans le domaine concerné. Désignation des installations et systèmes choisis, avec métrés et prix estimés. Étendue, méthode et degré de précision du calcul à convenir. Le degré de précision doit être mentionné dans le devis (+/-10% sauf convention contraire). - Détermination des coûts prévisibles d'exploitation et de maintenance (spécifiques au domaine concerné) - Discussions préalables avec les entrepreneurs et fournisseurs
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Calculs de rentabilité (spécifiques au domaine propre) - Élaboration de modifications du projet visant à réduire les coûts en raison des exigences du mandant et adaptation du devis - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie - Les coûts du cycle de vie doivent inclure le démantèlement et une éventuelle réutilisation. - Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité - Établissement du devis (selon une précision de $\pm 10\%$), en utilisant les articles normalisés prédéfinis de l'outil de devis d'Installations techniques - Établissement d'un plan des coûts en vue de la répartition des coûts sur les différentes années (annuités) - Établissement d'une liste des objets d'inventaire concernés et prévus - Établissement de la proposition d'activation provisoire (PAV) sur la base de la liste d'objets d'inventaire et du devis en collaboration avec les CFF
		SP	-
324	Échéances	PO	- Participation à la mise à jour du calendrier général pour le projet de construction
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement d'un échéancier détaillé pour la mise en œuvre - Planification du déroulement des travaux avec intégration des solutions provisoires pour les travaux et le maintien de l'exploitation durant les phases de travaux - Vérification des mesures de construction dans un souci de rationalisation des processus de travail des domaines spécialisés impliqués - Détermination des interdictions de voie/intervalles nécessaires et aide pour la commande

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/planification des installations électriques)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Soutien des CFF lors de la planification des phases de construction - Participation à la mise à jour du calendrier général pour le projet de construction
		SP	-
325	Administration	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux séances de service spécialisé dans le service régional des CFF ayant conféré le mandat (Zurich, Olten, Bellinzona, Lausanne). Estimation du temps: 1 fois par mois, 2 heures - Rédaction du procès-verbal et/ou de la note de séance de visites des domaines spécialisés, de discussions de projet, de réunions internes - Préparation de et participation à l'élaboration des demandes d'intervention pour les travaux dans des locaux techniques ou armoires de distribution (p. ex. visites des lieux et mesures) - Participation à l'élaboration des dispositifs de sécurité (visites des lieux et mesures dans la zone de danger) - Participation à l'adjudication des prestations du team électrique des CFF (p. ex. pour les mesures et l'accompagnement), y compris la commande à l'avance (projet de convention sur les prestations) pour l'exécution - Clarification des interfaces et des ressources avec le service spécialisé Électricité CFF de Télécom. À l'aide de la convention sur les prestations, clarification des prestations pouvant être assumées par le service spécialisé Électricité CFF et de celles nécessitant un installateur-électricien externe - Participation à l'élaboration de la documentation pour le contrôle technique - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Les mesures abandonnées doivent également être documentées.
		SP	-
33	Procédure de demande d'autorisation, PAP Bases: projet de construction ou avant-projet, selon l'ouvrage ou la convention Objectif: projet autorisé, coûts et délais vérifiés, crédit de construction approuvé		
331	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation au et mise à disposition du dossier en cas d'opposition - Les phases SIA «32 Projet de l'ouvrage» et «33 Procédure de demande d'autorisation/dossier de mise à l'enquête» se déroulent en parallèle.
		SP	-
332	Objet du mandat, description, représentation	PO	<p>Demande de permis de construire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi de la procédure d'autorisation de construire, y compris préparation du dossier <p>Demandes pour autorisations spéciales, concessions et acquisitions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction de demandes de subventions
		PS	<p>Demande de permis de construire</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - Mise à disposition du concept d'éclairage PAP (document normalisé) - Mise à disposition du concept de mise à la terre de PAP (document normalisé) - Mise à disposition du concept de moyenne tension de PAP (document normalisé) <p>Mise à jour de la demande de permis de construire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modification du projet en fonction des exigences des autorités <p>Demandes pour autorisations spéciales, concessions et acquisitions</p>

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/planification des installations électriques)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Préparation de dossiers spéciaux pour la demande d'autorisation (rapport d'impact sur l'environnement, etc.) - Demande de raccordement aux réseaux -
		SP	-
333	Coûts, financement	PO	Mise à jour des coûts <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des coûts suite aux conditions et charges imposées par les autorités
		PS	- Adaptation du devis pour cause de modifications du projet
		SP	-
334	Échéances	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-
335	Administration	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux séances de service spécialisé dans le service régional des CFF ayant conféré le mandat (Zurich, Olten, Bellinzona, Lausanne). Estimation du temps: 1 fois par mois, 2 heures - Rédaction du procès-verbal et/ou de la note de séance lors de visites des domaines spécialisés, de discussions de projet, de réunions internes - Constitution du dossier d'approbation des plans et remise à l'OFT en collaboration avec les CFF
		SP	-
41	Appel d'offres	Bases: projet de construction et plans détaillés Objectif: projet prêt pour l'adjudication	
411	Organisation	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Harmonisation de la stratégie d'appel d'offres avec le directeur général du projet - Établissement de listes d'entreprises et de fournisseurs - Mise en œuvre des mesures de PQM
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Direction générale selon art. 3.4.1 - Clarification des interfaces et des ressources avec le service spécialisé Électricité CFF de Télécom. À l'aide de la convention sur les prestations, clarification des prestations pouvant être assumées par le service spécialisé Électricité CFF et de celles nécessitant un installateur-électricien externe. - Intégration des exigences en matière de développement dans le cahier des charges et concertation avec la direction de projet CFF sur un critère d'adjudication relatif à la durabilité
		SP	-
412	Objet du mandat, description, représentation	PO	Établissement des documents d'appel d'offres <ul style="list-style-type: none"> - Exécution d'échantillonnages - Élaboration des plans d'appel d'offres à l'échelle adéquate - Élaboration des dossiers d'appels d'offres, articulation selon devis - Invitation à présenter des offres au cercle d'entreprises et de fournisseurs à fixer en accord avec le mandant Information des entreprises et des fournisseurs Comparaison des offres <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle et comparaison des offres (techniques, écologiques, financières) - Vérification technique et arithmétique des variantes d'entrepreneur - Participation aux négociations avec les entreprises et les fournisseurs - Mise au net des offres

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/planification des installations électriques)	
		– Élaboration des propositions d'adjudication
	PS	<p>Établissement des documents d'appel d'offres</p> <ul style="list-style-type: none"> – Appel d'offres pour des variantes – Obtention des prestations du service spécialisé Électricité CFF et élaboration de la convention sur les prestations – Reprise des mesures de durabilité prévues dans le cahier des charges ainsi que dans les dispositions particulières (B1), en particulier (liste non exhaustive): <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de matériaux de construction recyclés et de matériaux de construction à faibles émissions de fabrication • Logistique pour garantir les cycles de matériaux, minimiser les distances de transport et valoriser au maximum les matériaux • Démolition non destructive et renvoi de matériel et d'éléments de construction réutilisables (en particulier constructions provisoires) • Exigences relatives au projet et au chantier pour minimiser les émissions de gaz à effet de serre <p>Comparaison des offres</p> <ul style="list-style-type: none"> – Analyse détaillée d'offres exagérément nombreuses – Analyse de variantes – Préparation des adjudications/commandes de produits standard CFF (éclairage, DVA, horloges, ASI, etc.) et établissement de la liste d'exigences de commande – Traitement des éventuelles listes de produits standard CFF (structure quantitative, ainsi que lieu, contact et date de livraison) pour les commandes à l'avance découlant des contrats-cadres
	SP	–
413 Coûts, financement	PO	<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
	PS	<ul style="list-style-type: none"> – Établissement d'un devis révisé sur la base des offres reçues – Établissement d'un plan de paiement détaillé
	SP	–
414 Échéances	PO	– Participation à l'établissement d'un échéancier provisoire pour l'exécution des travaux
	PS	– Élaboration d'un calendrier spécifique au domaine sur la base du calendrier du projet général, y compris les délais d'adjudication
	SP	–
415 Administration	PO	– Préparation des propositions d'adjudication avec le chef de projet
	PS	<ul style="list-style-type: none"> – Participation aux séances de service spécialisé dans le service régional des CFF ayant conféré le mandat (Zurich, Olten, Bellinzzone, Lausanne). Estimation du temps: 1 fois par mois, 2 heures – Rédaction du procès-verbal et/ou de la note de séance lors de visites des domaines spécialisés, de discussions de projet, de réunions internes – Coûts supplémentaires pour les appels d'offres publics selon la LMP/l'OMP – Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions – Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. L'abandon de mesures initialement prévues doit être indiqué et documenté.
	SP	–
51	Projet d'exécution Bases: dossier d'appel d'offres, offres mises à jour Objectif: projet prêt à la réalisation.	
511	Organisation	PO – Mise en œuvre des mesures de PQM

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/planification des installations électriques)	
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Direction générale selon art. 3.4.1 - Participation à l'élaboration de prescriptions de sécurité (construction d'équipements)
		SP	-
512	Objet du mandat, description, représentation	PO	<p>Documents d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exécution des calculs définitifs - Indication des percements - Élaboration des plans d'exécution, des schémas électriques et de principe - Établissement des documents d'exécution pour le concept de mesure - Participation à la coordination des équipements et des installations - Contrôle des plans de fabrication et d'atelier des entreprises et des fournisseurs - Préparation des documents pour les autorisations demandées
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration des plans d'atelier pour les entrepreneurs et les fournisseurs - Coordination technique - Report dans les plans propres des équipements et des installations conçus par des tiers - Établissement des plans d'exécution des conduites d'alimentation et d'évacuation - Relevés des équipements et des installations existants ou actualisation de ceux-ci si les relevés ont déjà été effectués lors de l'avant-projet/du projet de l'ouvrage - Enregistrements des dossiers d'installations et documentations existants ou actualisation de ceux-ci si les enregistrements ont déjà été effectués lors de l'avant-projet/du projet de l'ouvrage - Élaboration des dispositions et plans d'épissures - Élaboration de plans et documents pour les solutions provisoires concernant les différentes installations ainsi que les tiers ou d'autres services - Calcul définitif des éclairages (RELUX) - Coordination interdisciplinaire des dossiers d'exécution des parties d'installation et des corps de métier, conçus et/ou fournis par des entreprises tierces, tels que système de détection d'incendie, ASI, LSS-CH (alarme et télécommande), éclairage, panneaux de téléaffichage, équipement de sonorisation, CVC - Détermination définitive des marquages d'installation par objet d'inventaire et par plan/schéma sur la base de la directive SDI des CFF, en collaboration avec les CFF - Tenue de la liste des objets d'inventaire concernés et prévus. Cette liste doit être complétée par les indications/attributs permettant de mener à bien l'inventaire. La liste doit être établie suffisamment tôt, dès que les installations et attributs sont connus, et être mise à la disposition du service spécialisé CFF correspondant. - Planification et garantie de l'espace de stockage pour les matériaux en collaboration avec les autres mandataires et les domaines spécialisés - Contrôle des propositions des entrepreneurs et élaboration d'une base de décision avec recommandation pour les CFF - Création/ajustement des marquages d'installation par objet d'inventaire et par plan/schéma sur la base de la directive SDI des CFF - Coordination de toutes les installations techniques et autres installations (y compris coordination spatiale) <p>Élaboration et/ou ajustement de profils en travers d'éclairage de faisceaux des voies à l'aide des données de base de Courant de traction</p>
		SP	-
513	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-
514	Échéances	PO	- Participation à la mise à jour de l'échéancier définitif
		PS	- Établissement ou mise à jour de l'échéancier détaillé pour tous les travaux du domaine spécialisé

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/planification des installations électriques)	
			– Participation à la mise à jour de l'échéancier général
		SP	–
515	Administration	PO	– Établissement des contrats avec les entreprises et les fournisseurs
		PS	– Participation aux séances de service spécialisé dans le service régional des CFF ayant conféré le mandat (Zurich, Olten, Bellinzone, Lausanne). Estimation du temps: 1 fois par mois, 2 heures – Rédaction du procès-verbal et/ou de la note de séance lors de visites des domaines spécialisés, de discussions de projet, de réunions internes – Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions – Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase d'exécution
		SP	–
52	Exécution de l'ouvrage (à l'appui de la SIA 112) Bases: plans d'exécution et de détail définitifs, contrats d'entreprise et de vente Objectif: ouvrage réalisé selon le cahier des charges et le contrat		
521	Organisation	PO	– Mise en œuvre des mesures de PQM
		PS	– Coordination permanente du projet et information à TA
		SP	–
522	Objet du mandat, description, représentation	PO	Direction des travaux spécialisés – Conseils dispensés à la direction générale de projet et participation à la détermination du déroulement des travaux pour les parties d'installation 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 si nécessaire – Contrôle et réception en atelier des éléments les plus importants des livraisons, en fonction des besoins – Prescription et contrôle des 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 instances compétentes Modification du projet – Contrôle de la prise en compte dans le dossier d'exécution des modifications survenues et des travaux impossibles à contrôler ultérieurement
		PS	Direction des travaux spécialisés – 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'entreprises ou de fournisseurs (lors de faillites, etc.) – Coordination technique – Contrôle des éléments intégrés tels que tubes et gaines noyés dans le béton – Contrôle des conduites d'alimentation et d'évacuation – Contrôle, établissement du procès-verbal et documentation photographique des mesures de mise à la terre et des mises à la terre des fondations conformément au concept de mise à la terre

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/planification des installations électriques)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Coordination de toutes les installations techniques et autres installations, y compris coordination spatiale et livraison du matériel d'installation et des installations. Point de contact pour les fournisseurs - Contrôle des matériaux et des fournitures, y compris gestion des justificatifs - Organisation des avis d'installation - Direction des travaux pour les solutions provisoires - Direction des travaux des éléments d'installation et des corps de métier, conçus et/ou fournis par des entreprises tierces, tels que système de détection d'incendie, ASI, LSS-CH (alarme et commande à distance), éclairage, panneaux de téléaffichage, équipement de sonorisation, CVC - Coordination des domaines spécialisés avec la direction générale des travaux (Télécom, team électrique CFF, Sécurité, etc.) - Coordination des travaux sur site - Pour les mises en service partielles: planification, organisation et surveillance des mises en service et des tests nécessaires - Pour les mises en service partielles: organisation et établissement du procès-verbal de réception selon SIA 118 (modèle CFF) - Pour les mises en service partielles: organisation du transfert à l'exploitation et préparation du procès-verbal de transfert CFF - Pour les mises en service partielles: suivi et coordination des points en suspens issus des réceptions de l'ouvrage et des remises
		SP	-
523	Coûts, financement	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Tenue du contrôle des coûts - Rédaction de rapports financiers périodiques - Contrôle des prestations et des factures - Établissement d'une liste des délais de garantie - Demande et contrôle des garanties bancaires et autres garanties équivalentes
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie - Tenue d'un journal de modification de projet (gestion des réclamations) avec la date et l'estimation des coûts - Gestion d'un plan des coûts en vue de la répartition des coûts sur les différentes années (annuités), faisant apparaître la facturation des entreprises et des fournisseurs - Actualisation des prévisions de coûts et préparation pour le MPM/CFC CFF dans le cadre des cycles de planification (3 fois par an) - Préparation des avenants aux contrats des entreprises et fournisseurs - Préparation des demandes de modification de projet vis-à-vis du commanditaire - Gestion d'une synthèse des commandes et des factures
		SP	-
524	Échéances	PO	- Participation à la mise à jour du calendrier de la réalisation
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour de l'échéancier détaillé spécifique au domaine - Communication en continu des glissements de calendrier et des processus de travail à la direction de la sécurité - Soutien des CFF lors de la planification des phases de construction
		SP	-
525	Administration	PO	<p>Documentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction des procès-verbaux des séances de chantier relatives aux domaines spécifiques avec les entreprises et les fournisseurs - Tenue du journal des travaux
		PS	- Participation aux réunions de chantier sur site

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/planification des installations électriques)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux séances de service spécialisé dans le service régional des CFF ayant conféré le mandat (Zurich, Olten, Bellinzona, Lausanne). Estimation du temps: 1 fois par mois, 2 heures - Rédaction du procès-verbal et/ou de la note de séance lors de visites des domaines spécialisés, de discussions de projet, de réunions internes - Mise au point des dossiers pour les demandes d'intervention (y c. programmes et concepts d'urgence) - Préparation des demandes d'intervention - Convention sur la sécurité avec les entreprises tierces, et instruction et inspection de celles-ci - Participation à l'élaboration du dispositif de sécurité sur le chantier pour les entreprises privées lors des travaux sur et aux abords des voies - Mise à jour du justificatif des matériaux et du calcul des émissions du projet
		SP	-
53	Mise en service, achèvement		
	Bases: ouvrage réalisé selon le cahier des charges et le contrat		
	Objectif: ouvrage réceptionné et mis en service, décompte final accepté, défauts éliminés		
531	Organisation	PO	- Contrôle des prestations demandées par le mandant selon le concept de PQM
		PS	- Direction coordonnée interdisciplinaire de la mise en service des équipements et des installations
		SP	-
532	Objet du mandat, description, représentation	PO	<p>Mise en exploitation</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 - Planification et exécution 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 consignes d'exploitation établies par les entreprises et les fournisseurs - Recherche et contrôle des documents d'exécution mis à jour par les entreprises et les fournisseurs - Mise à jour des modifications intervenues pendant la réalisation dans les plans de l'ouvrage exécuté <p>Élimination des défauts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constatation de défauts et détermination des mesures et des délais pour leur élimination, contrôle - Élaboration et mise à jour des listes de défauts survenus jusqu'à l'échéance du délai de réclamation de deux ans
		PS	<p>Mise en exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planification, organisation et surveillance des tests intégraux - Planification, organisation et surveillance des tests de black-out ordonnés - Participation à la mise en service au niveau LSS-CH/GLS-CH/TLS-CH - Organisation et accompagnement du RS jusqu'au contrôle indépendant - Organisation et participation lors de la formation du personnel technique pour l'exploitation et l'entretien - Organisation de la remise à l'exploitation, y compris préparation du procès-verbal de transfert des CFF

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/planification des installations électriques)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Suivi et coordination des points en suspens/défauts issus des réceptions de l'ouvrage et de la remise <p>Dossier de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordination technique - 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 - Organisation de la mise à jour du RIS/de la DfA (mise à disposition de la commande avec les plans) - Finalisation de la liste définitive des objets d'inventaire. Cette liste doit être complétée par les indications/attributs permettant de mener à bien l'inventaire. Demander l'inventaire au service spécialisé CFF correspondant. - Mesure de l'éclairage avec procès-verbal et paramètres DALI - Mesure de la sonorisation (mesure STIPA) avec procès-verbal - Demande du procès-verbal OIBT de l'installateur - Établissement d'autres documents d'exploitation et de maintenance en complément des prescriptions d'exploitation et de maintenance des entreprises et des fournisseurs - Rédaction du rapport final, avec justification des augmentations ou diminutions de frais > 10%
		SP	-
533	Coûts, financement	PO	<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
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Récapitulation de valeurs caractéristiques comparatives d'autres ouvrages et équipements - Suivi et clôture de la synthèse des commandes et des factures - Élaboration de la pièce justificative définitive à partir de la proposition d'activation provisoire (PAV) sur la base de la liste d'objets d'inventaire et du décompte des coûts
		SP	-
534	Échéances	PO	- Établissement d'échéancier pour la mise en service des équipements et installations
		PS	- aucun
		SP	-
535	Administration	PO	<p>Documentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procès-verbaux des réceptions - Établissement de listes de défauts et de points en suspens - Rédaction et collecte des documents nécessaires pour l'exploitation et la conservation
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des données enregistrées sur support informatique aux changements de logiciels - Élaboration des documents de l'ouvrage réalisé au format numérique et en 2 versions papier
		SP	-

2.14 Descriptif des prestations Installations techniques/CVCFS

2.14.1 Préambule

Les prestations décrites dans les tableaux ci-après sont réparties en trois catégories.

- PO: prestations ordinaires du règlement concernant les prestations et honoraires (RPH) de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA).
Si des prestations ordinaires ne sont pas nécessaires lors d'un projet, elles sont barrées.
- PS: prestations spécialisées. Les prestations spécialisées se composent de prestations du RPH de la SIA, lesquelles doivent être convenues en particulier, et des **prestations spécialisées applicables aux projets des CFF (en vert)**. La réalisation de ces prestations incombe au planificateur/planificateur général et doit être incluse dans les honoraires. Les prestations spécifiques non requises dans le cadre d'un projet sont barrées.
- SP: **prestations spécifiques au projet (en bleu)**. Prestations complémentaires requises dans le cadre du projet.

2.14.2 Remarques générales

- Les prestations décrites dans ce document doivent être incluses dans l'offre sur l'ensemble des phases.
- Il convient de faire valoir en toute transparence, dans les offres complémentaires et dans un délai d'un mois, les coûts supplémentaires dus à des modifications de conception et des retards de coordination ou à d'autres raisons.
- Les évolutions des exigences et les modifications des réglementations des CFF doivent être prises en compte.
- La description du projet n'a pas vocation à l'exhaustivité, le maître d'ouvrage attend une étude de projet et un calcul des coûts complets.
- Le maintien de l'exploitation doit être garanti en toutes circonstances. Cet aspect doit être pris en compte dans l'étude de projet et le calcul des coûts.
- Tous les démantèlements d'installations et l'ensemble des solutions provisoires (électricité de chantier, eau, éclairage, CVC, etc.) doivent donner lieu à une étude et être inclus.
- Un concept de commande, de signal et d'annonces de dérangement doit être élaboré pour toutes les installations et être planifié sur la base d'un API. La compatibilité, l'intégration et la connexion vis-à-vis des systèmes LSS-CH et GLS-CH, ainsi que du système suisse de gestion technique des dérangements (TLS-CH) doivent être garanties.
- Dès la première phase, le système de dénomination des installations (SDI) des CFF doit être utilisé et géré au niveau des schémas et plans.
- Obtention de documents: le principe de recherche d'informations s'applique. Divers documents (notamment des schémas et plans) sont uniquement disponibles sur les installations proprement dites.
- Le document Descriptif de tâches standardisé (SAB) joint sert de fiche d'information et d'aide-mémoire, et est rattaché au descriptif des prestations.

2.14.3 Tableau des prestations

Domaine de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/CVCFS)	
21 Étude préliminaire			
Bases: besoins, objectifs et conditions-cadres, approche méthodologique			
Objectif: marche à suivre et organisation déterminées, données de base du projet définies, faisabilité démontrée, définition et cahier des charges du projet établis			
211	Organisation	PO	– aucun
		PS	– Détermination de la nécessité de recours à des professionnels spécialisés
		SP	–
212	Objet du mandat Description et visualisation	PO	– aucun
		PS	<p>Objectifs et conditions-cadres du mandat</p> <ul style="list-style-type: none"> – Analyse de la problématique – Vérification des objectifs et conditions-cadres <p>Conditions-cadres liées au site</p> <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.) <p>Étude de faisabilité</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vérification de la faisabilité – Élaboration d'un concept énergétique général, y compris des bilans énergétiques et de valeurs-cible – Éclaircissements préalables relatifs aux installations de protection incendie nécessaires – Éclaircissements préalables relatifs aux dispositifs de sécurité nécessaires – Représentation et évaluation des principales propositions de solutions – Évaluation des variantes en tenant compte des aspects de développement durable et du cycle de vie, si nécessaire avec l'aide du domaine spécialisé Développement durable <p>Données de base de planification</p> <ul style="list-style-type: none"> – Élaboration d'un programme provisoire des installations et des équipements – Élaboration de la définition du projet relative à la spécialité en tant que partie intégrante du cahier des charges du projet
		SP	–
213	Coûts, financement	PO	– aucun
		PS	<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 – Estimation des coûts du cycle de vie, y compris déconstruction, réutilisation éventuelle et mesures de durabilité
		SP	–
214	Échéances	PO	– aucun
		PS	– Élaboration d'un calendrier des opérations et des délais
		SP	–
215	Administration	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions de la meilleure variante – Documentation des mesures de durabilité proposées et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante.
		SP	–

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/CVCFS)	
31 Avant-projet		
Bases: cahier des charges du projet, étude de faisabilité, données de base pour l'étude du projet, éventuellement résultat de la procédure du choix des mandataires		
Objectif: avant-projet élaboré, optimisé sous l'angle de la conception et de la rentabilité		
311 Organisation	PO	<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)
	PS	<ul style="list-style-type: none"> Participation aux séances des groupes de travail. Organisation et réalisation de visites des lieux/clarifications sur place Séances internes de coordination avec le centre de compétences (KPZ) CFF CVC/MCRG/GLS-CH.
	SP	–
312 Objet du mandat Description et visualisation	PO	<p>Concepts du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Élaboration des concepts d'équipements et d'installations du bâtiment y compris la recherche de solutions pour l'exploitation, l'entretien et la maintenance Élaboration d'un concept de régulation Élaboration 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 <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Élaboration d'un avant-projet, y compris plans et schémas de principe Participation à la coordination sommaire Harmonisation des concepts Rédaction d'un descriptif général des équipements et des installations <p>Décisions préalables/Détail pour la planification de l'exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> Examen de la préparation à l'autorisation ainsi que des raccordements et des taxes
	PS	<p>Concepts du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Simulations thermiques et aérodynamiques à la lumière du jour, etc. <p>Solutions possibles</p> <ul style="list-style-type: none"> Élaboration et évaluation de variantes pour l'avant-projet <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Coordination technique Étude des conduites d'alimentation et d'évacuation Établissement d'un concept de sécurité global, comportant les mesures nécessaires sur les plans constructif, exploitationnel et technique <p>Divers</p> <ul style="list-style-type: none"> Examen des besoins avec les autres services concernés Relevé des équipements et des installations existants Relevé des dossiers d'installation et de la documentation disponibles Définition des besoins en surface et en volume Examen des possibilités de réalisation avec prise en compte des règles de l'art en vigueur et des directives des CFF Établissement du rapport technique sur toutes les variantes demandées Coordination sommaire interdisciplinaire des installations techniques <p>Concepts du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Détermination d'une coordination technique relative au recours à la CAO/l'informatique pour l'échange de données, l'information et la désignation des installations Coordination sommaire interdisciplinaire des installations techniques et des installations CVCFS (installations MCRG) Coordination des raccordements d'ETF (gaz, eau et électricité) Application des données de base de la planification selon le centre de compétences CFF CVC et MCRG

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/CVCFS)	
			<p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modèles CAO aux formats DWG et PDF conformément aux prescriptions CFF pour les installations CVC - Réalisation d'une analyse des composants dans le périmètre du projet axée sur l'adaptation et la réutilisation dans le projet. Saisie des composants fonctionnels, mais qui ne sont plus utilisables sur la plate-forme des composants des CFF et marquage des composants en vue de leur réutilisation - Optimisation des principaux composants en termes de durabilité - Prise en compte des aspects de développement également dans le domaine du déroulement des travaux et de la logistique, et traitement des potentiels de durabilité identifiés lors de la phase de projet précédente
		SP	-
313	Coûts, financement	PO	<p>Estimation sommaire des coûts pour les installations techniques (solutions envisageables)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement 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 «Études 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 +/- 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
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement de comparaisons entre les estimations des coûts des différentes variantes - Évaluation de la rentabilité - Détermination des coûts du cycle de vie (doivent inclure la déconstruction et une éventuelle réutilisation) - Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité sur l'ensemble du cycle de vie - Utilisation de modèles Excel spécifiques aux CFF pour les calculs de rentabilité - Établissement d'une liste d'objets d'inventaire des installations concernées et planifiées pour l'adaptation de l'inventaire - Établissement de la proposition d'activation provisoire (PAV) sur la base de la liste d'objets d'inventaire et de l'estimation des coûts
		SP	-
314	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement du calendrier - général pour le projet de construction
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Calendrier dans MS Project - Soutien des CFF lors de la planification des phases de construction
		SP	-
315	Administration	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux séances de service spécialisé dans le service régional des CFF ayant conféré le mandat (Zurich, Olten, Bellinzone, Lausanne). Estimation du temps: 1 fois par mois, 2 heures - Rédaction du procès-verbal et/ou de la note de séance lors de visites des domaines spécialisés, de discussions de projet, de réunions internes - Préparation de et participation à l'élaboration des demandes d'intervention pour les travaux dans des locaux techniques ou armoires de distribution (p. ex. visites des lieux et mesures) - Participation à l'élaboration des dispositifs de sécurité (visites des lieux et mesures dans la zone de danger)

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/CVCFS)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'adjudication des prestations du team électrique des CFF (p. ex. pour les mesures et l'accompagnement), y compris la commande à l'avance (projet de convention sur les prestations) pour l'exécution - Participation à l'élaboration de la documentation pour le contrôle technique - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Documentation des mesures de durabilité étudiées mais abandonnées
		SP	-
32	Projet de l'ouvrage	Bases: avant-projet approuvé, éventuellement décision préalable des pouvoirs publics Objectif: projet et coûts optimisés, délais fixés	
321	Organisation	PO	- Mise en œuvre des mesures de PQM
		PS	- Direction générale selon art. 3.4.1
		SP	-
322	Objet du mandat Description et visualisation	PO	Projet de l'ouvrage <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 - Établissement du descriptif de l'installation et du fonctionnement - Établissement du descriptif du réglage, pour autant qu'aucun spécialiste en automation du bâtiment ne soit mandaté
		PS	Variantes d'exécution et évaluation <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration et évaluation de variantes au projet de construction - Coordination technique - Étude des conduites d'alimentation et d'évacuation - 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 - Établissement du descriptif de l'installation et du fonctionnement - Établissement du descriptif du réglage, pour autant qu'aucun spécialiste en automation du bâtiment ne soit mandaté - Variantes d'exécution et évaluation - Coordination technique selon l'art. 9 de la norme SIA 108 (2020) - Étude des conduites d'alimentation et d'évacuation

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/CVCFS)	
		<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration et évaluation de variantes/options au projet de construction - Participation au dépôt des demandes d'autorisation d'exploitation requises (p. ex. SIOP A) - Détermination du descriptif de fonctionnement de toutes les installations CVCFS, y c. MCRG, et élaboration du projet - Détermination du concept de fonctionnement MCRG - Détermination et correction des concepts pour les installations CVCFS et MCRG - Contrôle et fixation du système de désignation des installations - Participation à la coordination des installations techniques et autres installations (CVCFS, installations électriques, MCRG), y c. coordination spatiale - Établissement d'un contrôle technique préalable (structure détaillée en divers corps de métier) conformément aux directives CFF - Définition du concept de mise à la terre pour les installations CVC et MCRG - Définition du concept de sécurité en cas d'incendie en concertation avec l'architecte <p>Divers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevés des équipements et des installations existants ou actualisation de ceux-ci si les relevés ont déjà été effectués lors de l'avant-projet - Enregistrements des dossiers d'installations et documentations existants ou actualisation de ceux-ci si les enregistrements ont déjà été effectués lors de l'avant-projet - Définition des besoins avec les autres services concernés (état Projet de l'ouvrage) - Examen des possibilités de réalisation avec prise en compte des règles de l'art en vigueur et des directives des CFF - Élaboration de modifications de projet pour la réduction des coûts en s'appuyant sur les directives, les innovations de différents services et l'ajustement du devis (ingénierie de la valeur) - Élaboration des documents de projet (état Projet de l'ouvrage) pour les domaines spécialisés concernés et remise des documents correspondants pour le calcul des coûts d'autres services, tels que la liste des câbles, la liste des éclairages de voie, le plan de mobilier, la liste des fondations et les exigences de et pour Télécom - Établissement/adaptation des concepts de mise à la terre (état projet de construction) - Analyse des risques et de la sécurité en association avec le CPRS - Élaboration du rapport technique - Établissement des pièces justificatives - Création/ajustement des marquages d'installation par objet d'inventaire et par plan/schéma sur la base de la directive SDI des CFF - Participation à la coordination de toutes les installations techniques et autres installations (y compris coordination spatiale) - Prise en compte des aspects de développement également dans le domaine du déroulement des travaux et de la logistique, et traitement des potentiels de durabilité identifiés lors de la phase de projet précédente
323 Coûts, financement	<p>SP -</p> <p>PO</p> <p>PS</p>	<p>Devis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement du devis sous une forme transparente, avec description détaillée des travaux et fournitures prévus dans le domaine concerné. Désignation des installations et systèmes choisis, avec métrés et prix estimés. Étendue, méthode et degré de précision du calcul à convenir. Le degré de précision doit être mentionné dans le devis (+/-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) - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie - Les coûts du cycle de vie doivent inclure le démantèlement et une éventuelle réutilisation. - Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité sur l'ensemble du cycle de vie - Élaboration de modifications du projet visant à réduire les coûts, basés sur les exigences du mandant et l'adaptation du devis - Assistance pour l'établissement et la détermination des annuités - Examen complémentaire de la rentabilité des installations CVC et MCRG - Établissement d'une liste des objets d'inventaire concernés et prévus

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/CVCFS)	
			<ul style="list-style-type: none"> Établissement de la proposition d'activation provisoire (PAV) sur la base de la liste d'objets d'inventaire et du devis en collaboration avec les CFF
		SP	–
324	Échéances	PO	– Participation à la mise à jour du calendrier général pour le projet de construction
		PS	<ul style="list-style-type: none"> Planification du déroulement des travaux avec intégration des solutions provisoires pour les travaux et le maintien de l'exploitation durant les phases de travaux Vérification des mesures de construction dans un souci de rationalisation des processus de travail des domaines spécialisés impliqués Détermination des interdictions de voie/intervalles nécessaires et aide pour la commande Soutien des CFF lors de la planification des phases de construction
		SP	–
325	Administration	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> Participation aux séances de service spécialisé dans le service régional des CFF ayant conféré le mandat (Zurich, Olten, Bellinzone, Lausanne). Estimation du temps: 1 fois par mois, 2 heures Rédaction du procès-verbal et/ou de la note de séance lors de visites des domaines spécialisés, de discussions de projet, de réunions internes Préparation de et participation à l'élaboration des demandes d'intervention pour les travaux dans des locaux techniques ou armoires de distribution (p. ex. visites des lieux et mesures) Participation à l'élaboration des dispositifs de sécurité (visites des lieux et mesures dans la zone de danger) Participation à l'élaboration de la documentation pour le contrôle technique Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Les mesures abandonnées doivent également être documentées.
		SP	–
33	Procédure de demande d'autorisation, PAP Bases: projet de construction ou avant-projet, selon l'ouvrage ou la convention Objectif: projet autorisé, coûts et délais vérifiés, crédit de construction approuvé		
331	Organisation	PO	– aucun
		PS	– Participation au et mise à disposition du dossier en cas d'opposition
		SP	–
332	Objet du mandat Description et visualisation	PO	<p>Demande de permis de construire</p> <ul style="list-style-type: none"> Suivi de la procédure d'autorisation de construire, y compris préparation du dossier <p>Demandes pour autorisations spéciales, concessions et acquisitions</p> <ul style="list-style-type: none"> Rédaction de demandes de subventions
		PS	<ul style="list-style-type: none"> 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 Élaboration du certificat de protection contre le bruit pour l'aéroréfrigérant Aide à la clarification des questions liées à l'environnement pour les installations CVC <p>Mise à jour du projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> Modifications 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

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/CVCFS)	
		SP	–
333	Coûts, financement	PO	– Adaptation des coûts suite aux conditions et charges imposées par les autorités
		PS	– Adaptation du devis pour cause de modifications du projet
		SP	–
334	Échéances	PO	– aucun
		PS	– aucun
		SP	–
335	Administration	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Participation à l'établissement du rapport technique – Participation aux séances de service spécialisé dans le service régional des CFF ayant conféré le mandat (Zurich, Olten, Bellinzzone, Lausanne). Estimation du temps: 1 fois par mois, 2 heures – Rédaction du procès-verbal et/ou de la note de séance lors de visites des domaines spécialisés, de discussions de projet, de réunions internes – Constitution du dossier d'approbation des plans et remise à l'OFT en collaboration avec les CFF
		SP	–
41	Appel d'offres Bases: projet de construction et plans détaillés Objectif: projet prêt pour l'adjudication		
411	Organisation	PO	<ul style="list-style-type: none"> – Harmonisation de la stratégie d'appel d'offres avec le directeur général du projet – Établissement de listes d'entreprises et de fournisseurs – Mise en œuvre des mesures de PQM
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Direction générale selon art. 3.4.1 – Assistance et soutien spécifique au domaine pour la direction générale du projet – Coordination de la stratégie d'appel d'offres avec le chef de projet du domaine spécialisé – Les fournisseurs et entrepreneurs font l'objet d'une discussion et d'une validation avec le centre de compétences CFF CVC avant l'établissement des cahiers des charges. – Intégration des exigences en matière de développement dans le cahier des charges et concertation avec la direction de projet CFF sur un critère d'adjudication relatif à la durabilité
		SP	–
412	Objet du mandat Description et visualisation	PO	<p>Établissement des documents d'appel d'offres</p> <ul style="list-style-type: none"> – Exécution d'échantillonnages – Élaboration des plans d'appel d'offres à l'échelle adéquate – Élaboration des dossiers d'appels d'offres, articulation selon devis – Invitation à présenter des offres au cercle d'entreprises et de fournisseurs à fixer en accord avec le mandant <p>Information des entreprises et des fournisseurs</p> <p>Comparaison des offres</p> <ul style="list-style-type: none"> – Contrôle et comparaison des offres (techniques, écologiques, financières) – Vérification technique et arithmétique des variantes d'entrepreneur – Participation aux négociations avec les entreprises et les fournisseurs – Mise au net des offres – Élaboration des propositions d'adjudication
		PS	<p>Établissement des documents d'appel d'offres</p> <ul style="list-style-type: none"> – Appel d'offres pour des variantes – Coordination de l'appel d'offres avec les autres domaines spécialisés des CFF et propriétaires privés – Conseil lors de l'établissement des cahiers des charges et clarification de l'utilisation des capacités des entrepreneurs (uniquement procédure sur invitation)

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/CVCFS)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des cahiers des charges CFF pour les installations CVC et MCRG selon le modèle KPZ CVC - Utilisation des directives CFF pour les appareils CVC et les installations MCRG selon le modèle KPZ CVC - Respect des prescriptions de qualité des CFF pour les installations CVC ainsi que les installations MCRG conformément au modèle KPZ CVC - Élaboration du cahier des charges avec interface CAN - Reprise des mesures de durabilité prévues dans le cahier des charges ainsi que dans les dispositions particulières (B1), en particulier (liste non exhaustive): <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de matériaux de construction recyclés et de matériaux de construction à faibles émissions de fabrication • Logistique pour garantir les cycles de matériaux, minimiser les distances de transport et valoriser au maximum les matériaux • Démolition non destructive et renvoi de matériel et d'éléments de construction réutilisables (en particulier constructions provisoires) • Exigences relatives au projet et au chantier pour minimiser les émissions de gaz à effet de serre <p>Comparaison des offres</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse détaillée d'offres exagérément nombreuses - Analyse de variantes - Contrôles de plausibilité/analyse des prix unitaires en cas d'écart de prix $\geq 10\%$ - Analyses et contrôle des offres dans les outils Excel
		SP	-
413	Coûts, financement	PO	<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
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement d'un devis révisé sur la base des offres reçues - Établissement d'un plan de paiement détaillé
		SP	-
414	Échéances	PO	- Participation à l'établissement d'un échéancier provisoire pour l'exécution des travaux
		PS	- aucun
		SP	-
415	Administration	PO	- Préparation des propositions d'adjudication avec le chef de projet
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Compilation/estimation des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. L'abandon de mesures initialement prévues doit être indiqué et documenté.
		SP	-
<p>51 Projet d'exécution</p> <p>Bases: dossier d'appel d'offres, offres mises à jour</p> <p>Objectif: projet prêt à la réalisation.</p>			
511	Organisation	PO	- Mise en œuvre des mesures de PQM
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Direction générale selon art. 3.4.1 - Participation à l'élaboration de prescriptions de sécurité (construction d'équipements)
		SP	-
512	Objet du mandat Description et visualisation	PO	<p>Documents d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exécution des calculs définitifs - Indication des percements - Élaboration des plans d'exécution, des schémas électriques et de principe - Établissement des documents d'exécution pour le concept de mesure

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/CVCFS)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Participation à la coordination des équipements et des installations - Contrôle des plans de fabrication et d'atelier des entreprises et des fournisseurs - Préparation des documents pour les autorisations demandées
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration des plans d'atelier pour les entrepreneurs et les fournisseurs - Coordination technique - Report dans les plans propres des équipements et des installations conçus par des tiers - Établissement des plans d'exécution des conduites d'alimentation et d'évacuation - Finalisation et examen complémentaire de tous les calculs - Établissement des documents d'exécution des installations CVCFS et MCRG, dans le respect des directives des CFF - Traitement des avenants et réalisation des besoins de tiers dans le domaine CVCFS, pour les surfaces de prestations excédant les exigences de base - Participation à la mise à disposition des données pour les demandes d'intervention des CFF - Participation à la mise à disposition des données pour les conventions de sécurité des CFF - Détermination définitive des marquages d'installation par objet d'inventaire et par plan/schéma sur la base de la directive SDI des CFF, en collaboration avec les CFF - Tenue de la liste des objets d'inventaire concernés et prévus. Cette liste doit être complétée par les indications/attributs permettant de mener à bien l'inventaire. La liste doit être établie suffisamment tôt, dès que les installations et attributs sont connus, et être mise à la disposition du service spécialisé CFF correspondant. - Planification et garantie de l'espace de stockage pour les matériaux en collaboration avec les autres mandataires et les domaines spécialisés - Contrôle des propositions des entrepreneurs et élaboration d'une base de décision avec recommandation pour les CFF - Création/ajustement des marquages d'installation par objet d'inventaire et par plan/schéma sur la base de la directive SDI des CFF - Coordination de toutes les installations techniques et autres installations (y compris coordination spatiale)
		SP	-
513	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-
514	Échéances	PO	- Participation à la mise à jour de l'échéancier définitif
		PS	- aucun
		SP	-
515	Administration	PO	- Établissement des contrats avec les entreprises et les fournisseurs
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux séances de service spécialisé dans le service régional des CFF ayant conféré le mandat (Zurich, Olten, Bellinzona, Lausanne). Estimation du temps: 1 fois par mois, 2 heures - Rédaction du procès-verbal et/ou de la note de séance lors de visites des domaines spécialisés, de discussions de projet, de réunions internes - Compilation/estimation des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase d'exécution
		SP	-
52	Exécution de l'ouvrage (à l'appui de la SIA 112) Bases: plans d'exécution et de détail définitifs, contrats d'entreprise et de vente Objectif: ouvrage réalisé selon le cahier des charges et le contrat		

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/CVCFS)	
521	Organisation	PO	– Mise en œuvre des mesures de PQM
		PS	– aucun
		SP	–
522	Objet du mandat Description et visualisation	PO	<p>Direction des travaux spécialisés</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conseils dispensés à la direction générale de projet et participation à la détermination du déroulement des travaux pour les parties d'installation 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 si nécessaire – Contrôle et réception en atelier des éléments les plus importants des livraisons, en fonction des besoins – Prescription et contrôle des 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 instances compétentes <p>Modification du projet</p> <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
		PS	<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'entreprises ou de fournisseurs (lors de faillites, etc.) – Coordination technique – Contrôle des éléments intégrés tels que tubes et gaines noyées dans le béton – Contrôle des conduites d'alimentation et d'évacuation – Direction locale des travaux spécialisés pour les installations CVCFS et les installations MCRG – Suppléance du chef de projet CFF CVC et MCRG lors des séances de la direction des travaux spécialisés. – «Level of service»: il est exigé de la direction des travaux spécialisés qu'elle contrôle le chantier au moins 8 heures par semaine et, en cas de travail en plusieurs équipes, au moins une fois par équipe sur place. Par analogie, cela s'applique également aux chantiers sur lesquels des travaux sont réalisés la nuit et le week-end. – Remise des données de base de marquage de SDI CFF standard, modèle Excel pour les marquages – Élaboration et remise des documentations photographiques (mises à la terre des fondations et des ouvrages d'art) – Coordination des travaux sur site – Pour les mises en service partielles: planification, organisation et surveillance des mises en service et des tests nécessaires – Pour les mises en service partielles: organisation et établissement du procès-verbal de réception selon SIA 118 (modèle CFF) – Pour les mises en service partielles: organisation du transfert à l'exploitation et préparation du procès-verbal de transfert CFF – Pour les mises en service partielles: suivi et coordination des points en suspens issus des réceptions de l'ouvrage et des remises
		SP	–
523	Coûts, financement	PO	<ul style="list-style-type: none"> – Tenue du contrôle des coûts – Rédaction de rapports financiers périodiques – Contrôle des prestations et des factures – Établissement d'une liste des délais de garantie – Demande et contrôle des garanties bancaires et autres garanties équivalentes
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie – Conduite de la gestion des avenants

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/CVCFS)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Participation au controlling des contrats et des coûts, conformément aux directives du mandant - Assistance pour l'établissement et la détermination des annuités - Tenue d'un journal de modification de projet (gestion des réclamations) avec la date et l'estimation des coûts - Gestion d'un plan des coûts en vue de la répartition des coûts sur les différentes années (annuités), faisant apparaître la facturation des entreprises et des fournisseurs - Actualisation des prévisions de coûts et préparation pour le MPM/CFC CFF dans le cadre des cycles de planification (3 fois par an) - Préparation des avenants aux contrats des entreprises et fournisseurs - Préparation des demandes de modification de projet vis-à-vis du commanditaire - Gestion d'une synthèse des commandes et des factures
		SP	-
524	Échéances	PO	- Participation à la mise à jour du calendrier de la réalisation
		PS	- aucun
		SP	-
525	Administration	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Rédaction des procès-verbaux des séances de chantier relatives aux domaines spécifiques avec les entreprises et les fournisseurs - Tenue du journal des travaux
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux rapports - Participation aux réunions de chantier sur site - Participation aux séances de service spécialisé dans le service régional des CFF ayant conféré le mandat (Zurich, Olten, Bellinzona, Lausanne). Estimation du temps: 1 fois par mois, 2 heures - Rédaction du procès-verbal et/ou de la note de séance lors de visites des domaines spécialisés, de discussions de projet, de réunions internes - Mise au point des dossiers pour les demandes d'intervention (y c. programmes et concepts d'urgence) - Préparation des demandes d'intervention - Convention sur la sécurité avec les entreprises tierces, et instruction et inspection de celles-ci - Participation à l'élaboration du dispositif de sécurité sur le chantier pour les entreprises privées lors des travaux sur et aux abords des voies - Mise à jour du justificatif des matériaux et du calcul des émissions du projet
		SP	-
53	Mise en service, achèvement		<p>Bases: ouvrage réalisé selon le cahier des charges et le contrat</p> <p>Objectif: ouvrage réceptionné et mis en service, décompte final accepté, défauts éliminés</p>
531	Organisation	PO	- Contrôle des prestations demandées par le mandant selon le concept de PQM
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Direction coordonnée interdisciplinaire de la mise en service des équipements et des installations - Participation au dépôt des demandes d'autorisation d'exploitation requises (p. ex. SIOP B)
		SP	-
532	Objet du mandat Description et visualisation	PO	<p>Mise en exploitation</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 - Planification et exécution des remises - Participation à la remise des équipements et des installations <p>Dossier de l'ouvrage</p>

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/CVCFS)	
		<ul style="list-style-type: none"> - Recherche et contrôle des consignes d'exploitation établies par les entreprises et les fournisseurs - Recherche et contrôle des documents d'exécution mis à jour par les entreprises et les fournisseurs - Mise à jour des modifications intervenues pendant la réalisation dans les plans de l'ouvrage exécuté <p>Élimination des défauts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constatation de défauts et détermination des mesures et des délais pour leur élimination, contrôle - Élaboration et mise à jour des listes de défauts survenus jusqu'à l'échéance du délai de réclamation de deux ans
	PS	<p>Mise en exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planification, organisation et surveillance des tests intégraux - Participation à la mise en service au niveau LSS-CH/GLS-CH/TLS-CH - Organisation et participation lors de la formation du personnel technique pour l'exploitation et l'entretien - Organisation de la remise à l'exploitation, y compris préparation du procès-verbal de transfert des CFF - Suivi et coordination des points en suspens/défauts issus des réceptions de l'ouvrage et de la remise <p>Dossier de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordination technique - Préparation d'un plan de maintenance, y compris la conclusion de contrats de maintenance - Formation du personnel GLS-CH conformément au processus CFF pour toutes les installations techniques en place - Réalisation des mises en service GLS-CH avec les domaines spécialisés internes (gestion technique centralisée) - Participation à l'organisation et à la mise en œuvre des phases de test internes CFF, pour les installations CVC et MCRG - Documentation des conduites d'alimentation et d'évacuation - Mise à jour des schémas et plans existants - Mise à jour et révision des plans de coordination des domaines spécialisés - Établissement d'un plan de maintenance, y compris obtention de contrats de services selon les directives des CFF - Enregistrement détaillé de toutes les parties d'installation planifiées et réalisées dans un outil d'archivage basé sur Excel (SDI), y compris entrée de la liste d'attributs dans l'outil d'archivage - Participation aux et remise des documents nécessaires pour la saisie des parties d'installation. - Tous les paramètres déjà intégrés dans le modèle de planification (attributs) doivent être remis dûment complétés au mandant à la fin du projet, pour chaque produit mis en œuvre et pour chaque installation. - La remise est effectuée au moyen du fichier *.IFC et COBie. - Contrôle du marquage des composants de l'installation conformément à la réglementation CFF (SDI) - Garantie du suivi par le professionnel spécialisé pendant une durée de 1 an - En fin de période, fourniture de la preuve que les conditions du projet ont été respectées resp. justification des écarts - Finalisation de la liste définitive des objets d'inventaire. Cette liste doit être complétée par les indications/attributs permettant de mener à bien l'inventaire. Faire procéder à l'inventaire par le service spécialisé CFF correspondant. - Rédaction du rapport final, avec justification des augmentations ou diminutions de frais > 10% <p>Élimination des défauts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prestations après le délai de réclamation de deux ans <p>Optimisation de l'exploitation</p>

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 108 (2020), prestations concernant Installations techniques/CVCFS)	
			<p>L'optimisation d'exploitation des installations CVC et MCRG doit être réalisée en s'appuyant sur les données de base des CFF. Le concept d'exploitation approuvé par le chef de projet CFF en constitue la base.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration et finalisation des concepts nécessaires à l'optimisation de l'exploitation - Établissement du certificat d'efficacité énergétique des CFF, traitement des données concernant l'énergie - L'optimisation de l'exploitation vise à atteindre les objectifs suivants: <ul style="list-style-type: none"> - respect des valeurs cibles avec une consommation d'énergie minimale. - Réduction supplémentaire de la consommation d'énergie et donc des coûts d'exploitation. - Fonctionnalité et fiabilité optimales des installations. - Mise en place des instruments de direction pour l'exploitation, p. ex. introduction de la comptabilité liée aux énergies. Élaboration des données de base pour un dimensionnement optimal de nouvelles installations (valeurs de référence pour de futures constructions). - Contrôle de l'installation selon la description de la commande et de la régulation des installations MRCG (GLS-CH) des CFF. - Contrôle des paramètres et réajustement de l'installation MCRG dans tous les états de fonctionnement et selon les saisons. - Évaluations de la surveillance de l'énergie et rapports de tendance après les mises en service des installations
		SP	-
533	Coûts, financement	PO	<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
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Récapitulation de valeurs caractéristiques comparatives d'autres ouvrages et équipements - Élaboration de la pièce justificative définitive à partir de la proposition d'activation provisoire (PAV) sur la base de la liste d'objets d'inventaire et du décompte des coûts
		SP	-
534	Échéances	PO	- Établissement d'échéancier pour la mise en service des équipements et installations
		PS	-
		SP	-
535	Administration	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Procès-verbaux des réceptions - Établissement de listes de défauts et de points en suspens - Rédaction et collecte des documents nécessaires pour l'exploitation et la conservation
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des données enregistrées sur support informatique aux changements de logiciels - Établissement de tous les documents de révision par installation conformément aux directives et à la réglementation des CFF - Établissement d'un rapport final relié en trois exemplaires et également remise au format électronique - Toutes les données de documentation doivent être remises aux formats Word, Excel et PDF sur une clé USB.
		SP	-

2.15 Descriptif des prestations Courant de traction

2.15.1 Préambule

Les prestations décrites dans les tableaux ci-après sont réparties en trois catégories.

- PO: prestations ordinaires du règlement concernant les prestations et honoraires (RPH) de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA). **Il n'existe pas de RPH et donc pas**

de prestations ordinaires pour le domaine spécialisé Courant de traction.

- PS: prestations spécialisées. Les prestations spécialisées se composent de prestations du RPH de la SIA, lesquelles doivent être convenues en particulier, et des **prestations spécialisées applicables aux projets des CFF (en vert)**. La réalisation de ces prestations incombe au planificateur/planificateur général et doit être incluse dans les honoraires. Les prestations spécifiques non requises dans le cadre d'un projet sont barrées.
- SP: **prestations spécifiques au projet (en bleu)**. Prestations complémentaires requises dans le cadre du projet.

2.15.2 Remarques générales

Les prestations à fournir par les autres domaines spécialisés:

Génie civil

- la planification et l'exécution de tous les travaux de génie civil (fondations, traversées, chambres et regards, mesures de sécurité, blocs/caniveaux pour conduite de câbles, etc.) en lien avec le courant de traction doivent être attribuées au domaine spécialisé Génie civil.
- Expertise géotechnique pour l'étude de projet des fondations de ligne de contact (y compris, évaluation dans la liste des fondations de ligne de contact avec appréciation des conditions d'utilisation des fondations de ligne de contact CFF standard homologuées) → phase de PAP.
- Lorsque les conditions d'utilisation de fondations de ligne de contact CFF standard homologuées ne sont pas remplies, conception détaillée des fondations, y compris démonstration de la statique → dans le cadre de l'élaboration du projet détaillé (phase d'exécution).
- Planification de l'exécution des fondations de ligne de contact en accord avec la planification des phases de construction.
- Direction des travaux spécialisés et direction locale des travaux, y compris contrôle des métrés et réception des fondations de ligne de contact.

Géomatique:

- piquetage des fondations de ligne de contact;
- enregistrement de la position ou préparation des données dans les Systèmes d'information spatiale (RIS) concernant les fondations de ligne de contact nouvellement construites;
- relevé de terrain par fondation;
- piquetage (p. ex. avec marquage de la voie) pour les entrepreneurs.

Câbles:

- réalisation des installations à câbles en fonction de l'annonce des besoins de Courant de traction.

Installations techniques:

- mise à disposition d'alimentations 50 Hz en fonction de l'annonce des besoins de Courant de traction.

Courant ferroviaire: commande des interrupteurs de LC. Prestations internes aux CFF:

- étude de projet (plan de câbles de la commande de LC [local technique jusqu'à l'interrupteur à entraînement motorisé], liste de CoC, équipement du local technique). Remise des documents au mandataire;
- coordination avec l'OCT lors de la planification, de l'exécution et de la MES, coordination mit TC;
- exécution avec l'équipe de Courant de traction interne aux CFF.

2.15.3 Tableau des prestations

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice	
21 Étude préliminaire Bases: besoins, objectifs et conditions-cadres, approche méthodologique Objectif: marche à suivre et organisation déterminées, données de base du projet définies, faisabilité démontrée, définition et cahier des charges du projet établi Estimation des coûts +/- 30/50%			
211	Organisation	PO	- aucun
		PS	- Détermination de la nécessité de recours à des professionnels spécialisés - Participation aux réunions
		SP	-
212	Description, représentation	PO	- aucun
		PS	Objectifs et conditions-cadres du mandat - Analyse de la problématique - Vérification des objectifs et conditions-cadres Conditions-cadres liées au site - 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.) Étude de faisabilité - Vérification de la faisabilité - Élaboration d'un concept énergétique général, y compris des bilans énergétiques et de valeurs-cible - Contrôles des emplacements de mâts dans les zones critiques - Élaboration d'un concept d'alimentation sur la base du concept d'alimentation général - Contrôle de conflits au niveau des points de coupure électriques - Répercussion concernant l'ORNI - Planification sommaire du déroulement des travaux (faisabilité) - Évaluation des possibles autorisations exceptionnelles - Évaluation des variantes en tenant compte des aspects de développement durable et du cycle de vie, si nécessaire avec l'aide du domaine spécialisé Développement durable Données de base de planification - Rédaction de la contribution technique au rapport d'étude (cahier des spécifications)
		SP	-
213	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	- Estimation des coûts de l'installation de LC - Estimation des coûts du cycle de vie, y compris déconstruction, réutilisation éventuelle et mesures de durabilité

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice	
		SP	–
214	Échéances	PO	– aucun
		PS	– Élaboration d'un calendrier des opérations et des délais
		SP	–
215	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– aucun
		PS	– Rapport technique de service spécialisé – Concept d'alimentation dans le périmètre du projet – Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions de la meilleure variante – Documentation des mesures de durabilité proposées et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante
		SP	–
<p>31 Avant-projet</p> <p>Bases: profil d'exigences/cahier des charges de phase d'avant-projet, étude de faisabilité, données de base pour l'étude de projet, éventuellement résultats de la procédure du choix des mandataires</p> <p>Objectif: avant-projet élaboré, optimisé sous l'angle de la conception et de la rentabilité</p> <p>Coûts +/- 20%</p> <p>Vérification de la faisabilité</p>			
311	Organisation	PO	– aucun
		PS	– 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) – Participation aux séances selon le plan ad hoc – Organisation et réalisation de visites des lieux/clarifications sur place – Direction et coordination du projet Courant de traction
		SP	–
312	Description, représentation	PO	– aucun
		PS	– Analyse du mandat – Obtention des documents, données de base, RIS, etc. – Respect des normes, directives et instructions – Réalisation de l'étude de variantes et recherche de solutions – Rapprochement du cahier des charges/profil d'exigences de l'avant-projet avec l'étude de meilleure variante (cahier des charges) – Analyse des chances/risqueRapprochement du cahier des charges/profil d'exigences de l'avant-projet avec l'étude de meilleure variante (cahier des spécifications) – Clarifications techniques concernant les conditions-cadres, notamment les ponts, le sol de fondation, les situations d'intervalles, etc. – Répartition de la situation selon les besoins – Évaluation des interfaces critiques (ponts, tunnels, quais, etc.) – Rédaction du rapport technique, partie sur le courant de traction – Élaboration des projets, plans et schémas électriques – Établissement du dossier d'avant-projet – Coordination sommaire interdisciplinaire – Coordination avec les directions d'atelier – Élaboration du concept d'alimentation 15 kV en accord avec le mandant du projet – Élaboration du concept global de mise à terre du courant de traction – Contrôle de la faisabilité de l'installation de courant de traction du point de vue sillons de mât, tronçon souterrain/tunnel, ponts et ouvrages de soutènement

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice	
			<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration du plan d'enclenchement du projet dans sa version finale, en tenant compte des spécifications du document FS 4518 (Évaluation des risques des séparations électriques sur les lignes de contact) en collaboration avec le service spécialisé Installations de sécurité - Élaboration du schéma de caténaires dans sa version finale - Coordination/délimitation du service spécialisé Voie ferrée, Chauffage des aiguilles, Accès au chemin de fer et Architecture, Câbles, Installations techniques, Installations de télécommunication, Génie civil, Installations de sécurité et Environnement - Contrôle et éventuelle prise en compte de mesures (p. ex. câblage, conducteurs de terre supplémentaires) visant à réduire le champ magnétique en concertation avec le service spécialisé Environnement - Établissement du concept interdisciplinaire de mise à la terre sur la base des contributions des différents corps de métier (élaboration par le service spécialisé ayant la plus grande part) - Réalisation d'une analyse des composants dans le périmètre du projet axée sur l'adaptation et la réutilisation dans le projet. Saisie des composants qui ne sont plus utilisables sur la plate-forme des composants des CFF et marquage des composants en vue de leur réutilisation - Optimisation des principaux composants en termes de durabilité (réduction de la consommation d'acier, de béton et d'énergies fossiles) - Prise en compte des aspects de développement également dans le domaine du déroulement des travaux et de la logistique, et traitement des potentiels de durabilité identifiés lors de la phase de projet précédente
		SP	
313	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	<p>Estimation sommaire des coûts pour les installations techniques (solutions envisageables)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement 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 «Études 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 tenant compte de coûts de référence de +/- 20% - Établissement de comparaisons entre les estimations des coûts des différentes variantes avec un degré de précision de ± 20% (partie: Courant de traction) - Établissement d'annuités - Définition des mesures CAPEX - Détermination des coûts du cycle de vie (doivent inclure la déconstruction et une éventuelle réutilisation) - Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité
		SP	-
314	Échéances	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement du calendrier général pour le projet de construction - Coordination avec les projets voisins et les tiers - Élaboration de calendriers - Coordination de l'échéancier avec les autres domaines spécialisés des CFF - Coordination avec la planification des phases de construction
		SP	-
315	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Reporting mensuel du projet avec l'état des livrables - Établissement du dossier d'avant-projet pour le domaine spécialisé

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice	
			<ul style="list-style-type: none"> – Rédaction du rapport technique, partie sur le courant de traction – Participation à l'élaboration de l'examen technique préalable – Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions – Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Documentation des mesures de durabilité étudiées mais abandonnées
		SP	–
32	Projet de l'ouvrage		<p>Bases: avant-projet approuvé, éventuellement décisions préalables des pouvoirs publics, résultats issus de la mise en consultation, profil d'exigences/cahier des charges de phase de projet de construction</p> <p>Objectif: projet et coûts optimisés, délais fixés</p>
321	Organisation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en œuvre des mesures de PQM – Participation aux séances selon le plan ad hoc – Direction et coordination du projet Courant de traction
		SP	–
322	Description, représentation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Étude de projet spécialisée optimisée en termes de coûts au niveau du projet de l'ouvrage, comprenant pour l'essentiel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ plan de situation avec emplacements des structures porteuses à l'échelle 1:500 (coordination avec les autres domaines spécialisés, p. ex. chambres à câbles, conduites, emplacements des signaux); ▪ schémas de la caténaire (pour chaque phase de construction); ▪ plans d'enclenchement du projet (pour chaque phase de construction); ▪ liste des mâts et des fondations; ▪ profils en travers typiques, y c. dimensionnement; ▪ profils en long ponctuels (p. ex. traversées de lignes, passages supérieurs de rails, passages à niveau); ▪ concept de mise à la terre du courant de traction et coordination de l'ensemble du concept de mise à la terre (y c. l'ensemble des principaux ouvrages d'art et des principales interfaces avec les autres systèmes de mise à la terre, etc.). – Clarifications et calculs pour l'évaluation de l'ORNI – Contrôle et éventuelle prise en compte de mesures (p. ex. câblage, conducteurs de terre supplémentaires) visant à réduire le champ magnétique en concertation avec le service spécialisé Environnement Mise en œuvre de la gestion des interventions – Clarifications techniques concernant les conditions-cadres, notamment les ponts, le sol de fondation, les situations d'intervalles, etc. – Procédures de consultation internes – Coordination avec le chef de projet général et les domaines spécialisés pertinents – Visites des lieux requises et relevés de l'installation sur place – Coordination des interfaces avec les éventuels projets voisins – Planification des phases de construction de Courant de traction (coordination avec les phases de construction du projet global), y c. description des travaux et objectifs de chaque phase de construction (pertinente pour Courant de traction) – Optimisation des composants primaires et secondaires, ainsi que des enceintes de fouilles (réduction de la consommation d'acier, de béton et d'énergies fossiles) – Prise en compte des aspects de développement également dans le domaine du déroulement des travaux et de la logistique, et traitement des potentiels de durabilité identifiés lors de la phase de projet précédente
		SP	–
323		PO	– aucun

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice	
	Coûts, financement	PS	<p>Devis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement du devis sous une forme transparente, avec description détaillée des travaux et fournitures prévus dans le domaine concerné. Désignation des installations et systèmes choisis, avec métrés et prix estimés. Étendue, méthode et degré de précision du calcul à convenir. - Élaboration de modifications du projet visant à réduire les coûts en raison des exigences du mandant et adaptation du devis - Établissement d'un devis avec une précision des coûts de $\pm 10\%$ (partie Courant de traction, selon le système en vigueur aux CFF) - Mesures CAPEX - Les coûts du cycle de vie doivent inclure le démantèlement et une éventuelle réutilisation. - Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité
		SP	-
324	Échéances	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à la mise à jour du calendrier général pour le projet de construction - Mise à jour continue de la planification des phases de construction en fonction de l'évolution du projet - Élaboration des vues d'ensemble du calendrier, coordination des phases de construction
		SP	-
325	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Reporting mensuel du projet avec l'état des livrables - Constitution du dossier de projet de l'ouvrage pour le domaine spécialisé, y c. partie relative au domaine spécialisé dans le rapport technique - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Les mesures abandonnées doivent également être documentées.
		SP	-
33	<p>Procédure de demande d'autorisation, PAP</p> <p>Bases: projet de construction ou avant-projet, selon l'ouvrage ou la convention</p> <p>Objectif: projet autorisé, coûts et délais vérifiés, crédit de construction approuvé</p>		
331	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation au traitement des oppositions - Prestations afférentes à la PQM - Participation aux séances selon le plan ad hoc - Conduite et coordination du sous-projet Courant de traction
		SP	-
332	Description, représentation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Accompagnement de la procédure d'autorisation de construire - Modifications du projet en fonction des exigences des autorités - Établissement des documents PAP techniques spécifiques conformément à la réglementation CFF, comprenant pour l'essentiel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Partie relative au domaine spécialisé dans le rapport technique ▪ plan de situation à l'échelle 1:500 (avec emplacements de structure porteuse, cordes de retour et liaisons transversales de rail à rail); ▪ profils en travers typiques avec attribution dans le concept de piquetage; ▪ liste des mâts et fondations (y compris les résultats de l'enquête géotechnique); ▪ plan d'enclenchement réel et du projet;

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ profils en long ponctuels avec indications de la hauteur minimale du fil de contact (p. ex. traversées de lignes, passages supérieurs de rails, passages à niveau); ▪ concept interdisciplinaire de mise à la terre coordonné avec les domaines spécialisés concernés (incluant le courant de traction, tous les ouvrages d'art essentiels et les interfaces avec d'autres systèmes de mise à la terre); ▪ Dossier SIOP A ▪ rapport de sécurité Installations électriques; phases de planification et d'exécution (selon D RTE 27100) (la preuve de conformité IOP et l'éventuel rapport de contrôle STI autonome relèvent des CFF). <ul style="list-style-type: none"> - Contribution de Courant de traction au concept de piquetage - Établissement de la fiche de données spécifique au site (art.11 de l'ORNI) en collaboration avec Environnement, conformément au modèle des CFF, notamment: <ul style="list-style-type: none"> ▪ détermination du courant sur 24 h en accord avec Environnement pour l'état réel et l'état prévisionnel; ▪ détermination et représentation des champs magnétiques pour les profils en travers avec un logiciel agréé par l'OFEV pour l'état réel et l'état prévisionnel; ▪ Détermination des lieux à utilisation sensible dans le périmètre et à l'intérieur de la portée de réaction de l'installation modifiée, et détermination de la densité du flux magnétique au niveau des lieux à utilisation sensible pertinents ▪ Établissement du plan de situation en tant qu'annexe à la fiche de données spécifique au site avec désignation des lieux à utilisation sensible pertinents et des isolignes de 1 µT à l'état actuel et à l'état prévisionnel - Participation aux pourparlers avec les instances délivrant les autorisations - Éventuelles demandes d'autorisation exceptionnelle (AT et OFT) - Détermination des besoins en matière d'acquisition de terrains et de droits pour Courant de traction
		SP	-
333	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des coûts suite aux conditions et charges imposées par les autorités - Adaptation du devis pour cause de modifications du projet
		SP	-
334	Échéances	PO	- aucun
		PS	- aucun
		SP	-
335	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Reporting mensuel du projet avec l'état des livrables - Constitution du dossier de PAP du domaine spécialisé selon les prescriptions de la direction générale de projet
		SP	-
41	Appel d'offres		
	Bases: projet de construction et plans détaillés		
	Objectif: projet prêt pour l'adjudication		
	Remarque :		
	<ul style="list-style-type: none"> - si les travaux de construction sont réalisés par les CFF (VU), aucun dossier d'appel d'offres n'est nécessaire et la phase partielle 41 est supprimée dans le mandat du mandataire. - Si les travaux sont confiés à l'extérieur et que l'entreprise soumissionnaire (mandataire) est également un entrepreneur (exécutant) qui a un intérêt spécifique à la remise d'une offre pour la réalisation, la phase partielle 41 est traitée par les CFF, puis supprimée du mandat de mandataire. 		
411	Organisation	PO	- aucun

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice	
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Harmonisation de la stratégie d'appel d'offres avec le directeur général du projet - Établissement de listes d'entreprises et de fournisseurs - Mise en œuvre des mesures de PQM - Conduite et coordination du sous-projet Courant de traction - Participation aux séances selon le plan ad hoc - Participation à la définition des procédures d'appel d'offres - Intégration des exigences en matière de développement dans le cahier des charges et concertation avec la direction de projet CFF sur un critère d'adjudication relatif à la durabilité
		SP	-
412	Description, représentation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation du projet de construction selon les exigences des autorités - Documents d'appel d'offres complets et transparents selon la LMP/l'OMP, en tenant compte des règlements et instructions internes aux CFF et contenant pour l'essentiel les éléments suivants: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conditions générales ▪ devis descriptif de CAN selon les spécifications des CFF, ▪ dossier technique. - Évaluation traçable des offres (en concertation avec les CFF), y compris la proposition d'adjudication - Reprise des mesures de durabilité prévues dans le cahier des charges ainsi que dans les dispositions particulières (B1), en particulier (liste non exhaustive): <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de matériaux de construction recyclés et de matériaux de construction à faibles émissions de fabrication • Logistique pour garantir les cycles de matériaux, minimiser les distances de transport et valoriser au maximum les matériaux • Démolition non destructive et renvoi de matériel et d'éléments de construction réutilisables (en particulier constructions provisoires) • Exigences relatives au projet et au chantier pour minimiser les émissions de gaz à effet de serre
		SP	-
413	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Justification des écarts par rapport au devis dans le domaine propre de l'ingénieur - Établissement d'un devis révisé sur la base des offres reçues
		SP	-
414	Échéances	PO	- aucun
		PS	- Participation à l'établissement d'un échéancier provisoire pour l'exécution des travaux
		SP	-
415	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation des propositions d'adjudication avec le chef de projet - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. L'abandon de mesures initialement prévues doit être indiqué et documenté. - Rassemblement des documents d'appel d'offres et rapports d'évaluation des offres reçues selon les spécifications de la direction générale de projet
		SP	-
51	Projet d'exécution Bases: dossier d'appel d'offres, offres mises à jour		

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice	
Objectif: projet prêt à la réalisation.			
511	Organisation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en œuvre des mesures de PQM – Conduite et coordination du sous-projet Courant de traction – Participation aux séances selon le plan des séances
		SP	–
512	Description, représentation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Étude de projet technique de Courant de traction, comprenant pour l'essentiel les éléments suivants: <ul style="list-style-type: none"> ▪ plans de situation, de structures porteuses et de caténaires, y compris les alimentations de tronçons et de secteurs, les lignes détournées, lignes d'alimentation et lignes en boucle, etc. à l'échelle 1:500 par phase de construction; ▪ plan d'enclenchement du projet par phase de construction; ▪ concepts de commutation pour toutes les commutations nécessaires; ▪ dimensionnement de toutes les structures porteuses (nouvelles, provisoires et modifiées); ▪ liste détaillée des mâts et fondations avec toutes les indications nécessaires pour le piquetage, y compris les relevés de terrain nécessaires; ▪ profils en travers de toutes les structures porteuses, y compris les composants d'autres domaines spécialisés des CFF (éclairage, signaux, transformateur pour l'alimentation en puissance à partir de la ligne de contact et similaires) par phase de construction; ▪ plans détaillés avec dimensionnement pour les constructions spéciales (p. ex. consoles, dispositifs pour fixations provisoires, supports); ▪ profils en long ponctuels (p. ex. flèche de la caténaire, montée/descente du fil de contact); ▪ éventuels compléments du concept de mise à la terre du courant de traction et coordination de l'ensemble du concept de mise à la terre (y c. l'ensemble des principaux ouvrages d'art et des principales interfaces avec les autres systèmes de mise à la terre, etc.); ▪ Listes de matériel, extraits de dimensions pour les commandes par phase de construction ▪ Postes de commande – Intégration des installations étudiées des tiers et des installations dans ses propres plans (p. ex. bordures de quai ou marquises dans les profils en travers) – Visites des lieux requises et relevés de l'installation sur place – Coordination avec la direction générale de projet et les autres domaines spécialisés – Coordination des interfaces avec les éventuels projets voisins – Planification détaillée des phases de construction de Courant de traction (coordination avec les phases de construction du projet global), y c. description des travaux avec les objectifs par phase et les dépendances vis-à-vis d'autres corps de métier (p. ex. travaux préparatoires nécessaires d'autres domaines spécialisés) par phase de construction – Soutien spécifique d'autres domaines spécialisés pour les interfaces spécifiques (p. ex. concept de mise à la terre des ouvrages d'art) – Mise en œuvre des conditions imposées dans les dispositions de la PAP
		SP	–
513	Coûts, financement	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Surveillance constante du respect des coûts – Prévion des coûts et détermination des tranches annuelles de la partie Courant de traction pour les sessions de planification
		SP	–
514	Échéances	PO	– aucun
		PS	– Participation à la mise à jour de l'échéancier définitif

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice	
			<ul style="list-style-type: none"> - Établissement du programme de livraison des documents d'exécution sur la base du programme des travaux - Participation à la planification des phases de construction en fonction de l'évolution du projet
		SP	-
515	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement des contrats avec les entreprises et les fournisseurs - Reporting mensuel du projet avec l'état des livrables - Compilation des documents d'exécution du domaine spécialisé (documentation d'exécution par phase de construction avec description et documents de planification pertinents nécessaires) - Élaboration de la convention sur les prestations pour les services internes aux CFF - Étude nécessaire du projet avec ELFF4SBB - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase d'exécution
		SP	-
52	Exécution de l'ouvrage (à l'appui de la SIA 112) Bases: plans d'exécution et de détail définitifs, contrats d'entreprise et de vente Objectif: ouvrage réalisé selon le cahier des charges et le contrat		
521	Organisation	PO	- Mise en œuvre des mesures de PQM
		PS	<p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux séances selon le plan ad hoc Direction locale des travaux Courant de traction (en option) - Organisation et tenue de réunions de chantier pour le domaine spécialisé Courant de traction - Participation aux réunions de chantier transversales - «Level of service»: il est exigé de la direction des travaux qu'elle contrôle le chantier au minimum une fois par jour/semaine (à définir au cas par cas) sur place. Par analogie, cela s'applique également aux chantiers sur lesquels des travaux sont réalisés la nuit et le week-end.
		SP	-
522	Description, représentation	PO	- aucun
		PS	<p>Direction des travaux spécialisés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conseils dispensés à la direction générale de projet et participation à la détermination du déroulement des travaux pour les parties d'installation traitées par l'ingénieur - Contrôle des livraisons prévues dans le contrat d'entreprise - Participation à des séances de chantier et de coordination si nécessaire - Planification, exécution et procès-verbaux de réceptions partielles - Demandes de contrôles par les instances compétentes - Coordination technique - Rédaction de rapports périodiques (avancement du projet, coûts, etc.) - Surveillance de la prise en compte des modifications survenues et des travaux impossibles à contrôler ultérieurement - Mise en œuvre des conditions imposées dans les dispositions de la PAP - Soutien technique de Courant de traction sur le chantier - Soutien technique de la direction générale des travaux et des autres domaines spécialisés <p>Direction locale des travaux Courant de traction (en option)</p>

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice	
			<ul style="list-style-type: none"> - Coordination des travaux d'exécution avec la direction générale des travaux et d'autres domaines spécialisés - Coordination du programme de construction avec les entrepreneurs exécutants - Mise à disposition des données de base pour les modifications opérationnelles des schémas électriques à l'attention des services internes - Contrôle permanent de l'exécution appropriée des travaux de courant de traction (qualité, échéances) - Participation à l'élaboration du dispositif de sécurité en collaboration avec le centre de compétence sécurité (questions techniques) - Garantie et surveillance des livraisons de matériel - Contrôle des prestations incluses dans le contrat d'entreprise (métré) pour le compte du responsable du contrat - Contrôle et évaluation des avenants pour le compte du responsable du contrat - Prescription et contrôle des travaux en régie et des rapports correspondants pour le compte du responsable du contrat - Planification, exécution et procès-verbaux de réceptions partielles et de la réception finale - Documentation continue des adaptations du projet d'exécution
		SP	-
523	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Tenue du contrôle des coûts - Rédaction de rapports financiers périodiques - Surveillance périodique de l'évolution des coûts de construction et proposition de mesures de correction en cas d'écarts
		SP	-
524	Échéances	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à la mise à jour du calendrier de la réalisation <p>Professionnel spécialisé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surveillance continue du programme de livraison des plans et du programme de réalisation, et proposition de mesures de correction en cas d'écarts - Mise à jour périodique du programme de construction, avec comparaison entre objectifs et état effectif, ainsi que délais prévus <p>Directeur local des travaux Courant de traction</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'élaboration du programme de construction définitif - Participation à la planification et à la commande de tous les intervalles nécessaires - Participation à l'établissement des DET
		SP	-
525	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Rédaction des procès-verbaux des séances de chantier relatives aux domaines spécifiques avec les entreprises et les fournisseurs - Tenue du journal des travaux - Tenue des listes des défauts - Mise à jour du justificatif des matériaux et du calcul des émissions du projet
		SP	-
53	<p>Mise en service, achèvement</p> <p>Bases: ouvrage réalisé selon le cahier des charges et le contrat</p> <p>Objectif: ouvrage réceptionné et mis en service, décompte final accepté, défauts éliminés</p>		
531	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des prestations demandées par le mandant selon le concept de PQM - Participation aux réunions

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice	
			– Organisation des visites/séances nécessaires pour le SIOP B/la réception
		SP	–
532	Description, représentation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Planification et exécution des remises – Participation à la remise des équipements et des installations – Recherche et contrôle des documents d'exécution mis à jour par les entreprises et les fournisseurs – Mise à jour des modifications intervenues pendant la réalisation dans les plans de l'ouvrage exécuté – Constatation de défauts et détermination des mesures et des délais pour leur élimination, contrôle – Planification, organisation et surveillance des tests intégraux – Coordination technique – Élaboration du dossier SIOP B selon les spécifications des CFF (y compris les procès-verbaux de réception et listes des défauts) – Documents de planification corrigés quant à l'état final (documentation d'installation) selon les prescriptions des CFF <ul style="list-style-type: none"> ○ Profils en travers ○ Statique ○ Profils en long ○ Fiches de métrés des fondations ○ Plan de la caténaire ○ Concepts de mise à la terre ○ Plans détaillés des constructions spéciales ○ Documents préparés pour la mise à jour du RIS
		SP	–
533	Coûts, financement	PO	– aucun
		PS	– Récapitulation de valeurs caractéristiques comparatives d'autres ouvrages et équipements
		SP	–
534	Échéances	PO	– aucun
		PS	– aucun
		SP	–
535	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Procès-verbaux des réceptions – Établissement de listes de défauts et de points en suspens – Rassemblement des plans et du dossier de l'ouvrage achevé – Remise du dossier de l'ouvrage au chef de projet spécialisé des CFF
		SP	–

2.16 Descriptif des prestations Voie ferrée

2.16.1 Préambule

Les prestations décrites dans les tableaux ci-après sont réparties en trois catégories.

- PO: prestations ordinaires du règlement concernant les prestations et honoraires (RPH) de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA).
Si des prestations ordinaires ne sont pas nécessaires lors d'un projet, elles sont barrées.
- PS: prestations spécialisées. Les prestations spécialisées se composent de prestations du RPH de la SIA, lesquelles doivent être convenues en particulier, et des **prestations spécialisées applicables aux projets des CFF (en vert)**. La réalisation de ces prestations incombe au planificateur/planificateur général et doit être incluse dans les honoraires. Les prestations spécifiques non requises dans le cadre d'un projet sont barrées.
- SP: **prestations spécifiques au projet (en bleu)**. Prestations complémentaires requises dans le cadre du projet.

2.16.2 Remarques générales

Remarques sur la gestion du développement durable

Les prestations fondamentales suivantes dans le domaine de la durabilité doivent être fournies par le planificateur:

- Soutien technique du projet pour contribuer aux objectifs de durabilité des CFF dans les domaines de la neutralité climatique, de l'économie circulaire, de la biodiversité et des énergies renouvelables, en particulier dans ces domaines:
 - Définition des objectifs et des mesures de durabilité au moins pour chaque phase du projet
 - Mise en œuvre de l'économie circulaire, notamment dans le domaine du circuit du ballast (SchoK), de la traverse et des rails
 - Utilisation d'engins de chantier électriques/de carburants alternatifs au lieu du diesel
 - Déroulement des travaux optimisé en termes de développement durable
 - Prise en compte de la biodiversité (p. ex. en cas d'altération de surfaces de talus, de passages de ruisseaux)
- Soutien technique lors de la préparation des données pour l'évaluation et la documentation des mesures de durabilité dans le projet
 - Rapports et préparation selon le tableau des prestations

2.16.3 Tableau des prestations

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
21	Étude préliminaire Données de base, problématique Objectif: évaluation de l'adéquation constructive, fonctionnelle et juridique du projet de construction (faisabilité, durabilité). – Établissement de la définition et du cahier des charges du projet	
211	Organisation	PO – aucun
		PS – Participation à l'implication des décideurs et du public

Domaine de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
		SP	–
212	Description, représentation	PO	– aucun
		PS	<p>Conditions-cadres et données de base</p> <ul style="list-style-type: none"> – Analyse de la problématique dans le domaine propre de l'ingénieur – Identification des données de base nécessaires et demande de compléments – Participation à l'acquisition et au traitement des données, à la préparation des documents de travail nécessaires et à l'analyse des conditions-cadres liées au site – Effectuation de relevés et de vérifications – Évaluation des variantes en tenant compte des aspects de développement durable et du cycle de vie, si nécessaire avec l'aide du domaine spécialisé Développement durable <p>Étude de faisabilité</p> <ul style="list-style-type: none"> – Détermination des possibilités techniques – Détermination de critères de conservation – Élaboration et représentation d'ébauches de solutions possibles – Vérification de la faisabilité dans les conditions données – Évaluation des ébauches de solutions – Identification des conflits potentiels et des démarches alternatives envisageables – Rapport de faisabilité (y c. coûts, délais, autorisations requises, questions ouvertes et proposition de solution à développer)
		SP	–
213	Coûts, financement	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Estimation des coûts par ébauche de solution (définir l'ampleur, la méthode et le degré de précision du calcul) – Estimation des coûts prévisibles d'exploitation et d'entretien par ébauche de solution – Évaluation de la rentabilité – Calcul des coûts d'élaboration du projet – Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie – Estimation des coûts du cycle de vie, y compris déconstruction, réutilisation éventuelle et mesures de durabilité
		SP	–
214	Échéances	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Participation à l'établissement du planning portant sur la phase partielle dans le domaine propre de l'ingénieur – Établissement d'un programme d'études et de réalisation par ébauche de solution
		SP	–
215	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Documentation relative à la partie spécifique au domaine de l'ingénieur sur la base de l'ébauche de solution retenue – Demande, pour la phase partielle suivante, d'éclaircissements et investigations supplémentaires dans le domaine propre de l'ingénieur – Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions de la meilleure variante – Documentation des mesures de durabilité proposées et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante.
		SP	–
31	Avant-projet	<p>Bases: cahier des charges du projet avec objectifs et conditions-cadres, rapport de faisabilité avec esquisses et plans relatifs aux différentes ébauches de solutions, résultat de la procédure de choix de mandataires le cas échéant, données de base pour le projet</p> <p>Objectif: Optimisation du projet du point de vue de la conception et de la rentabilité, consultations et éclaircissements préalables effectués en vue de l'octroi des autorisations et de l'approbation du projet, choix de la variante à poursuivre +/- 20%</p>	
311	Organisation	PO	– aucun

Domaine de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la PQM
		SP	-
312	Description, représentation	PO	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification des documents et des prescriptions disponibles, par rapport aux enjeux et aux objectifs spécifiquement liés au domaine du géologue - Demande d'éclaircissements particuliers - Établissement de la convention d'utilisation <p>Solutions possibles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Représentation des solutions possibles conformément au degré de détail et au cadre quantitatif définis - pré-dimensionnement de certaines parties d'ouvrage - Description des implications en matière de coûts, de délais, de sécurité et d'environnement - Analyse des incidences sur l'utilisation ou l'exploitation actuelle - Vérification que les objectifs sont atteints - Proposition d'éventuels ajustements des conditions-cadres - Proposition d'éventuelles adaptations des conditions-cadres <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration de la base de projet (stade avant-projet) - Définition des dimensions principales - Description de la solution sous forme de plans et de rapports - Description des mesures à prendre pour assurer, pendant les travaux, la bonne gestion du trafic, des eaux, des infrastructures d'approvisionnement et d'évacuation, etc.
		PS	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigations visant à compléter les données de bases (p. ex. relevés de l'existant, analyses de l'état et travaux de géomètre) - Évaluation des éclaircissements particuliers obtenus, solutions possibles - Procédures d'évaluation et d'appréciation spéciales telles qu'analyse des plans d'utilisation - Participation à l'organisation des séances d'information et de prise de décisions - Élaboration de solutions possibles dans des domaines tels que la physique du bâtiment, l'énergie, la sécurité du bâtiment, la logistique - Relevés de profils en travers - Contrôle de la commande du mandant <ul style="list-style-type: none"> ▪ Définition précise du périmètre de transformation ▪ Spécification de la superstructure et de l'infrastructure <p>Avant-projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse de l'état des voies sur la base des données internes aux CFF (SIG CFF, plan de pose de voie sans joints) - Analyse du rapport géotechnique (état réel et futures exigences relatives à la superstructure, à l'infrastructure, au sous-sol, au drainage et à l'évacuation des matériaux d'excavation) - Visite du site avec le mandant, y compris analyse de l'état - Organisation et réalisation d'études, p. ex. sondages (selon le concept CFF d'échantillonnages de ballast et d'analyse de l'infrastructure) - Élaboration du concept de voie ferrée (plan schématique, rapport technique, métré, plan de pose de voie sans joints, données dans le MPM, entrées des données de projet dans l'éditeur de projet) - Procédures d'évaluation et d'appréciation spéciales telles qu'analyse des plans d'utilisation - Fourniture des données de base pour la planification des sillons et coordination avec le service spécialisé Géomatique - Examen des variantes de projet/d'exécution <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparaison des variantes ▪ Calcul de rentabilité ▪ Évaluation des risques ▪ Répercussions sur AVOR 0/avant-projet - Clarification de la situation d'intervalles (via le processus RailSys) - AVOR/avant-projet

Domaine de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Élaboration du concept sommaire des procédés de construction (machines de chantier) en tenant compte de la situation des intervalles ▪ Représentation du potentiel d'économies lié au procédé de construction sur la base des intervalles optimaux ▪ «Programme AVOR 0» (modèle CFF) ▪ «Plan de situation AVOR 0» avec représentation des conditions préalables contraignantes déjà connues pour l'AVOR 0 (aires de garage absolument nécessaires, voies d'accès, etc.) ▪ «Note AVOR 0» (modèle CFF) <p>– Estimation des coûts +/- 20%</p> <p>– Établissement du dossier Voie ferrée</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Voie ferrée en tant que partie du rapport technique pour le projet global ▪ Rapport technique de Voie ferrée en tant que partie du rapport d'impact sur l'environnement ▪ Concept d'infrastructure ▪ Plan d'infrastructure (éventuellement intégration au plan de coordination général du projet) ▪ Formulaire d'examen technique préalable, y compris documents supplémentaires ▪ Profils en travers et plans d'objets, etc. en lien avec le domaine spécialisé Voie ferrée ▪ Établissement des éventuelles autorisations exceptionnelles/approbations au cas par cas <p>– Contrôle de tous les documents selon le principe de la double vérification (validation par les CFF)</p> <p>– Réalisation d'une analyse des composants dans le périmètre du projet axée sur l'adaptation et la réutilisation dans le projet. Saisie des composants qui ne sont plus utilisables sur la plate-forme des composants des CFF et marquage des composants en vue de leur réutilisation</p> <p>– Optimisation des principaux composants en termes de durabilité (réduction de la consommation d'acier, de béton et d'énergies fossiles)</p> <p>– Prise en compte des aspects de développement également dans le domaine du déroulement des travaux et de la logistique, et traitement des potentiels de durabilité identifiés lors de la phase de projet précédente</p> <p>Décisions préalables</p> <ul style="list-style-type: none"> – Participation au suivi des procédures officielles de décision préalable – Assistance lors de la prise de contact avec les autorités chargées de l'octroi des autorisations en vue de définir les procédures à suivre – Demande d'autorisations exceptionnelles/approbations au cas par cas – Interfaces avec d'autres domaines spécialisés (KAB, FS, SAZ, WHZ, etc.) – Accompagnement de l'examen technique d'avant-projet
		SP	–
313	Coûts, financement	PO	– Établissement de l'estimation des coûts dans le domaine propre de l'ingénieur, selon les exigences définies. Degré de précision, sauf autre accord, de +/- 20 % en matière de génie civil, et +/- 15 % en matière de bâtiment (saisie dans MPM)
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Estimation des coûts d'exploitation et d'entretien – Participation aux calculs de rentabilité – Détermination des coûts du cycle de vie (doivent inclure la déconstruction et une éventuelle réutilisation) – Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité
		SP	–
314	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> – Établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur – Participation à l'établissement d'un programme de réalisation possible dans le domaine propre de l'ingénieur
		PS	– aucun
		SP	–
315		PO	– Établissement du dossier d'avant-projet pour le domaine spécialisé
		PS	– Saisie des données dans le Management de projets multiples CFF (MPM)

Domaine de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
	Documentation et clôture de la phase partielle		<ul style="list-style-type: none"> - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Documentation des mesures de durabilité étudiées mais abandonnées
		SP	-
32	Projet de l'ouvrage		<p>Bases: avant-projet approuvé, décisions préalables éventuelles des pouvoirs publics, résultats, décisions et exigences issus de la mise en consultation de l'avant-projet et d'une éventuelle étude de l'impact sur l'environnement.</p> <p>Objectif: projet et coûts optimisés, délais définis, projet prêt pour l'appel d'offres relatif aux travaux d'exécution, immeubles et droits nécessaires, devis +/- 10%, crédit de construction approuvé</p>
321	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la PQM
		SP	-
322	Description, représentation	PO	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification et actualisation des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là - Collecte des données de base encore manquantes (p. ex. prescriptions en matière de construction) - Demande de données de base spécifiques complémentaires (relevés de terrain détaillés, relevés et analyses de l'existant, éclaircissements particuliers, etc.) - Actualisation de la convention d'utilisation - Actualisation de la base de projet <p>Variantes d'exécution et évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration des variantes d'exécution formelles et constructives - Élaboration de concepts de construction et de matérialisation - Calcul et dimensionnement sommaires des éléments de construction et définition des dimensions déterminantes - Participation à la clarification des conditions-cadres liées aux installations de chantier ainsi qu'à l'approvisionnement et à l'évacuation du chantier - Évaluation et appréciation des variantes envisageables <p>Projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traitement des données de base issues des relevés et investigations supplémentaires - Définition de concepts spécifiques en matière de déroulement des travaux, de procédés de construction, de matérialisation et de construction, en tenant compte des aspects liés à l'exploitation, dans la mesure où ils sont déterminants pour les appels d'offres - Mise au net des concepts en fonction des décisions du mandant - Établissement des pièces justificatives nécessaires en matière de sécurité structurale, d'aptitude au service et de durabilité pour la variante retenue - Établissement de tous les plans et rapports nécessaires pour la variante retenue
		PS	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exécution de relevés et d'analyses de l'existant - Exécution de relevés topographiques pour les plans de base et établissement des plans correspondants - Investigations spéciales - Contrôler/modification des conditions de l'avant-projet <p>Variantes d'exécution et évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigations spéciales (essais sur modèles, etc.) - Vérification du fait que les variantes doivent ou non être mises à l'enquête - Procédures d'évaluation et d'appréciation spéciales telles qu'analyse des plans d'utilisation <p>Projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autres prestations concernant les éléments de construction, équipements et installations secondaires

Domaine de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement d'un rapport d'impact sur l'environnement - Analyse de l'état des voies sur la base des données internes aux CFF (SIG CFF, plan de pose de voie sans joints) - Analyse du rapport géotechnique (état réel et futures exigences relatives à la superstructure, à l'infrastructure, au sous-sol, au drainage et à l'évacuation des matériaux d'excavation) - Visite du site avec le mandant, y compris analyse de l'état - Organisation et réalisation d'études, p. ex. sondages (selon le concept CFF d'échantillonnages de ballast et d'analyse de l'infrastructure) - Élaboration du concept de voie ferrée pour le contrôle technique préliminaire (plan schématique, rapport technique, métré, plan de pose de voie sans joints, données dans le MPM, entrées des données de projet dans l'éditeur de projet) - Saisie des données dans le Management de projets multiples CFF (MPM) - Procédures d'évaluation et d'appréciation spéciales telles qu'analyse des plans d'utilisation - Uniquement dans des cas exceptionnels (modification de l'AP): Livraison des données de base relatives au tracé - Élaboration du projet de construction pour les thèmes spéciaux, tels que la physique du bâtiment, l'énergie, la sécurité du bâtiment, la logistique - Examen des variantes de projet/d'exécution <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcul de rentabilité ▪ Évaluation des risques ▪ Répercussions sur AVOR 0 - Clarification de la situation d'intervalles (via le processus RailSys) - AVOR/projet de l'ouvrage <ul style="list-style-type: none"> ▪ Élaboration du concept détaillé des procédés de construction (machines de chantier) en tenant compte de la situation des intervalles (entrée dans le «programme AVOR 0») ▪ Compilation nécessaire des interdictions de voie ▪ «Plan de situation AVOR 0» avec représentation des conditions préalables contraignantes déjà connues pour l'AVOR 0 (aires de garage absolument nécessaires, voies d'accès, etc.) ▪ «Note AVOR 0» (modèle CFF) - Établissement du dossier pour SIOP A - Accompagnement du contrôle SIOP A - Estimation des coûts +/- 10% - Établissement du dossier Voie ferrée <ul style="list-style-type: none"> ▪ Voie ferrée en tant que partie du rapport technique pour le projet global ▪ Concept d'infrastructure ▪ Plan d'infrastructure (éventuellement intégration au plan de coordination général du projet) ▪ Formulaire d'examen technique préalable, y compris documents supplémentaires ▪ Profils en travers et plans d'objets, etc. en lien avec le domaine spécialisé Voie ferrée ▪ Établissement des éventuelles autorisations exceptionnelles/approbations au cas par cas - Contrôle de tous les documents selon le principe de la double vérification (validation par les CFF) - Participation au suivi des procédures officielles de décision préalable - Assistance lors de la prise de contact avec les autorités chargées de l'octroi des autorisations en vue de définir les procédures à suivre - Optimisation des composants primaires et secondaires, ainsi que des enceintes de fouilles (réduction de la consommation d'acier, de béton et d'énergies fossiles) - Prise en compte des aspects de développement également dans le domaine du déroulement des travaux et de la logistique, et traitement des potentiels de durabilité identifiés lors de la phase de projet précédente
		SP	-
323	Coûts, financement	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement dans le domaine propre de l'ingénieur, selon les objectifs et exigences définis, d'un devis comportant une description détaillée des travaux et fournitures prévus, et la désignation des matériaux choisis, avec leurs dimensions et prix estimés - Discussions préalables avec les entrepreneurs et fournisseurs
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Estimation des coûts d'exploitation et d'entretien - Support pour les calculs de rentabilité

Domaine de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Modification du projet afin de réduire les coûts selon les directives du mandant et adaptation du devis - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie - Les coûts du cycle de vie doivent inclure le démantèlement et une éventuelle réutilisation. - Estimation de l'impact financier des principales mesures de durabilité
		SP	-
324	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur - Participation à la définition des lots avec volume approximatif des travaux, planification des opérations et des délais et procédures d'appel d'offres correspondantes - Participation à la mise à jour et à l'affinement du programme de réalisation
		PS	- aucun
		SP	-
325	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- Compilation du dossier de projet de construction pour le secteur
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. Les mesures abandonnées doivent également être documentées.
		SP	-
33	<p>Procédure de demande d'autorisation, PAP</p> <p>Bases: avant-projet approuvé, décisions, exigences et résultats issus de la procédure de consultation de l'avant-projet et de l'étude préalable d'impact sur l'environnement.</p> <p>Objectif: biens-fonds achetés, projet autorisé, alignements et niveaux définis, coûts et délais vérifiés</p>		
331	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la PQM - Vérification que le projet soit apte à être autorisé
		SP	-
332	Description, représentation	PO	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification des documents produits et des objectifs et exigences énoncés jusque-là - Actualisation de la convention d'utilisation - Actualisation de la base de projet <p>Demande de permis de construire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement des documents spécifiques nécessaires pour la demande de permis de construire
		PS	<p>Demande de permis de construire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visualisation du projet sur le terrain avec pose des gabarits et profils, piquetage des points principaux nécessaires, etc. - Établissement des documents juridiques relatifs au terrain pour la procédure de mise à l'enquête - Établissement de justificatifs techniques pour les autorités chargées de l'octroi des autorisations - Participation aux négociations avec les opposants - Participation aux négociations avec les autorités <p>Mise au net du projet de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation spécifique du projet de construction aux conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation - Élaboration et remise du dossier de PAP <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rapport technique PAP (composants Voie ferrée) ▪ Métré de voie ferrée pour le rapport environnemental

Domaine de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plans de mise à l'enquête (composants Voie ferrée) ▪ Établissement de justificatifs techniques pour les autorités chargées de l'octroi des autorisations ▪ Vérification de la remise du SIOP A approuvé à la PAP – Participation aux négociations avec les opposants – Participation aux négociations avec les autorités – Soutien spécialisé lors de prises de position avec les autorités et les particuliers – Examen de tous les documents (validation par le CPRs Voie ferrée des CFF) – Adaptation spécifique du projet de construction aux conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation
		SP	–
333	Coûts, financement	PO	<ul style="list-style-type: none"> – Analyse, pour le domaine propre de l'ingénieur, des conditions et charges ayant des incidences sur les coûts, et établissement de la documentation correspondante – Adaptation des informations sur les coûts pour le domaine propre de l'ingénieur sur la base des conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation
		PS	– aucun
		SP	–
334	Échéances	PO	– Participation à l'établissement, pour la phase partielle et pour le domaine propre de l'ingénieur, d'un planning axé sur les décisions à prendre
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Analyse, pour le domaine propre de l'ingénieur, des conditions et charges ayant des incidences sur les délais – Adaptation du programme de réalisation relatif au domaine propre de l'ingénieur sur la base des conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation
		SP	–
335	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	– Constitution du dossier de demande d'autorisation pour le domaine propre de l'ingénieur
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Établissement du dossier SIOP A – Compilation des bases, des résultats et des décisions, conformément aux directives des CFF
		SP	–
41	Appel d'offres		<p>Bases: projet de construction approuvé, autorisations délivrées.</p> <p>Objectif: Travaux de construction adjudgés. Contrats d'entreprise et de fourniture conclus.</p>
411	Organisation	PO	– Participation à la définition des procédures d'appel d'offres
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur – Intégration des exigences en matière de développement dans le cahier des charges et concertation avec la direction de projet CFF sur un critère d'adjudication relatif à la durabilité
		SP	–
412	Description, représentation	PO	<p>Établissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission</p> <ul style="list-style-type: none"> – Établissement de plans d'ouvrage spécifiques complémentaires, si nécessaire pour l'appel d'offres – Définition des conditions-cadres liées aux installations de chantier ainsi qu'à l'approvisionnement et à l'évacuation du chantier – Établissement des conditions d'exécution générales et particulières avec: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plans de soumission et descriptif de l'ouvrage ▪ Collecte des informations relatives aux installations de tiers, en particulier aux canalisations et à la qualité du sous-sol dans le périmètre du projet ▪ Plan d'essai et programme de contrôle – Établissement d'un cahier des charges avec avant-métrés – Participation à la définition des critères de qualification et d'adjudication <p>Comparaison des offres</p> <ul style="list-style-type: none"> – Contrôle de la recevabilité des offres – Contrôle matériel et comptable de toutes les offres recevables

Domaine de prestations	Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
		<ul style="list-style-type: none"> - Comparaison d'au maximum six offres sous l'angle de la qualité, de la quantité, des prix unitaires, de l'économie, des modes d'exécution, de l'organisation du travail, de l'installation de chantier et des délais - Évaluation et comparaison des offres à l'aune des critères d'aptitude et d'adjudication - Établissement d'un rapport avec comparaison des offres et proposition d'adjudication pour le domaine spécialisé
	PS	<p>Établissement des documents d'appel d'offres et mise en soumission</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'organisation et à la conduite de visites des lieux et de séances d'information, y compris à la sécurité - Établissement du concept d'appel d'offres (définition des objets à réaliser par des entrepreneurs externes et de ceux à réaliser en propre par les CFF [I-VU, division des travaux internes aux CFF]) - Clarification des conditions-cadres liées aux installations de chantier ainsi qu'à l'approvisionnement et à l'évacuation du chantier en s'appuyant sur le concept de logistique - Élaboration des autres documents d'appel d'offres (concept d'élimination, plans de voie ferrée, rapport technique, plans de pose de voie sans joints, programme de construction de voie ferrée, etc.) - Participation à l'élaboration de dispositifs de sécurité approximatifs - Reprise des mesures de durabilité prévues dans le cahier des charges ainsi que dans les dispositions particulières (B1), en particulier (liste non exhaustive): <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de matériaux de construction recyclés et de matériaux de construction à faibles émissions de fabrication • Logistique pour assurer le recyclage des matériaux, minimiser les distances de transport et les volumes nécessaires à la mise en décharge et valoriser au maximum les matériaux. • Démolition non destructive et renvoi de matériel et d'éléments de construction réutilisables (en particulier constructions provisoires) • Exigences relatives au projet et au chantier pour minimiser les émissions de gaz à effet de serre <p>Comparaison des offres</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification technique et arithmétique des variantes d'entrepreneur - Comparaison des offres - Contrôle technique et arithmétique des offres - Vérification de plausibilité et contrôle de l'offre pour les travaux réalisés en propre par les CFF (I-VU). - Mise au net de l'offre <p>Établissement des contrats</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement de plans complémentaires pour les variantes d'exécution approuvées - Participation au traitement des recours - Participation à la mise au net des offres - Participation à l'établissement des contrats d'entreprise et de fourniture sur la base des contrats types usuels et de la norme SIA 118 - Demande de garanties financières de la part des entreprises et fournisseurs
	SP	-
413 Coûts, financement	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Révision de l'estimation des coûts sur la base des offres et comparaison avec les estimations précédentes - Justification des écarts par rapport au devis dans le domaine propre de l'ingénieur
	PS	- aucun
	SP	-
414 Échéances	PO	- Participation à l'établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur
	PS	- Participation à l'établissement, avec l'entreprise, d'un programme d'adjudication rectifié
	SP	-
415	PO	- Rassemblement des documents d'appel d'offres et des rapports d'évaluation

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
	Documentation et clôture de la phase partielle	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des données de base, des résultats obtenus et des décisions prises conformément aux directives du maître d'ouvrage des CFF - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante. L'abandon de mesures initialement prévues doit être indiqué et documenté.
		SP	-
51 Projet d'exécution Bases: dossiers d'appels d'offres, évaluation des offres, adjudication des marchés, contrats d'entreprise et de fourniture Objectif: projet prêt pour l'exécution des travaux			
511	Organisation	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la PQM
		SP	-
512	Description, représentation	PO	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification et actualisation des documents produits et des directives et objectifs énoncés - Actualisation de la convention d'utilisation - Actualisation de la base de projet - Actualisation du plan de vérification et de contrôle <p>Documents d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lors de l'établissement des plans de détails et des plans relatifs aux variantes d'entrepreneur, il convient de - définir avec précision les prestations incombant respectivement à l'ingénieur et à l'entrepreneur (p. ex. en ce qui concerne l'établissement de plans d'atelier) - Dimensionnement et calcul des éléments porteurs et autres éléments importants - Participation à l'élaboration d'un plan d'urgence pour la phase de réalisation - Élaboration de tous les détails constructifs - Proposition de choix définitif des matériaux et équipements - Informations relatives aux propriétés retenues pour les matériaux - Vérification que les processus de construction et de montage retenus sont compatibles avec le projet - Intégration des éléments issus des études d'autres professionnels spécialisés - Établissement de plans de piquetage, de gestion des matériaux, de construction et de détail ainsi que des listes de pièces et de matériaux correspondantes, à titre de base pour l'exécution - Formulation de dispositions particulières en matière d'exécution - Vérification que les plans d'atelier établis par des tiers concordent avec les plans d'ingénieur
		PS	<p>Données de base du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à la commande d'échantillons <p>Documents d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intégration des éléments issus de projets de tiers - Adaptation du projet d'exécution sur la base de données qui n'étaient pas disponibles avant le début de l'exécution des travaux, ou seulement au prix d'un investissement disproportionné - Adaptation des documents d'exécution suite aux modifications apportées au projet lors de l'exécution - Vérification que les variantes d'entrepreneur sont compatibles avec les exigences liées au projet - Élaboration de variantes portant sur les modes d'exécution ou le processus de réalisation - Le cas échéant, élaboration de plans complémentaires pour les variantes d'exécution approuvées - Vérification et évaluation, sur les plans techniques et du calcul, des variantes alternatives proposées par l'entreprise pour l'exécution et les détails

Domaine de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Vérification, sur les plans techniques et du calcul, des cintres et autres constructions auxiliaires - Vérification, sur les plans techniques et du calcul, des ouvrages de tiers, pour des raisons de sécurité et d'aptitude au service - Autres prestations concernant les éléments de construction, équipements et installations secondaires - Établissement de plans complémentaires pour les variantes d'exécution approuvées de l'entrepreneur - Contrôle et actualisation des documents du projet sur la base de l'état actuel de celui-ci - Mise à jour de tous les plans du projet de construction sur la base des modifications apportées avant l'exécution - Évaluation de l'adéquation des matériaux proposés par les entreprises exécutantes aux spécifications du projet ou à l'application prévue et sélection des matériaux avec le mandant - Élaboration de variantes portant sur les modes d'exécution ou le processus de réalisation - Élaboration et tenue d'un programme de contrôle - Validation des plans de pose de branchement, plans de pose de dilatations (applicable pour toutes les phases de projet), regroupement des validations de toutes les personnes chargées du contrôle - Élaboration du concept d'autres d'échantillonnages de ballast et analyses de l'infrastructure pour l'ensemble du périmètre du projet, y compris organisation de la mise en œuvre avec le partenaire du contrat-cadre du mandant - Participation à l'élaboration du concept de sécurité
		SP	-
513	Coûts, financement	PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluation des incidences que les modifications apportées au projet d'exécution ont sur les coûts - Mise à jour des indications de coûts
		SP	-
514	Échéances	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement d'un planning axé sur les décisions à prendre, pour la phase partielle, dans le domaine propre de l'ingénieur - Établissement du programme de livraison des documents d'exécution sur la base du programme des travaux
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation du programme de livraison des documents d'exécution sur la base des modifications apportées au projet et à l'exécution - Élaboration d'un calendrier corrigé en collaboration avec les entrepreneurs - Collaboration et contrôle du déroulement définitif des travaux (phases de construction), du programme de construction et du calendrier - Mise à jour des programmes de construction détaillés pour le domaine spécialisé Voie ferrée
		SP	-
515	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	- Constitution du dossier d'exécution pour le domaine propre de l'ingénieur
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des données de base, des résultats obtenus et des décisions prises conformément aux directives du maître d'ouvrage des CFF - Participation à la rédaction et à la conclusion de contrats avec des tiers - Justificatif des matériaux pour le calcul des émissions - Documentation des mesures de durabilité prévues et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase d'exécution
		SP	-
52	<p>Exécution de l'ouvrage (à l'appui de la SIA 112)</p> <p>Bases: Plans d'exécution et de détails définitifs; Contrats avec les entreprises et les fournisseurs</p> <p>Objectif: Ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat; Réception de l'ouvrage effectuée; Décompte final des entreprises et fournisseurs réceptionné</p>		

Domaine de prestations	Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
521 Organisation	PO	Directeur de travaux Direction générale des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Établissement des procès-verbaux des réunions de chantier - Tenue d'une liste des problèmes en suspens
	PS	Directeur de travaux Direction générale des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Participation aux activités de communication et relations publiques - Prestations afférentes à la PQM
	SP	-
522 Description, représentation	PO	Directeur de travaux Contrats, délais, coordination <ul style="list-style-type: none"> - Tenue d'un journal de chantier - Demande de report, sur le terrain ou le chantier, des points principaux, axes et points fixes altimétriques définissant le projet et, le cas échéant, définition des mesures destinées à les sécuriser - Surveillance et évaluation des mesures de développement de la qualité prises par l'entreprise - Préparation et coordination des mesures à prendre en cas d'écart techniques, financiers ou de délais - Édiction et exécution de mesures de correction - Commande de contrôles de sécurité et participation à ceux-ci - Collecte et présentation d'échantillons - Calcul de métrés avec l'entreprise - Vérification des factures des entrepreneurs - Prescription et contrôle de travaux en régie, et établissement des rapports y relatifs - Vérification du décompte du système d'incitations (p. ex. bonus/malus) Test, réception et élimination des défauts avant la mise en service <ul style="list-style-type: none"> - Planification et réalisation de tests et de réceptions - Constatation des défauts, établissement et mise à jour de listes de défauts - Dénonciation de défauts, d'entente avec la direction générale des travaux - Édiction de mesures et de délais pour l'élimination des défauts - Mobilisation des entreprises et fournisseurs en vue de l'élimination des défauts - Surveillance des travaux d'élimination des défauts - Réception des travaux d'élimination des défauts - Livraison des documents nécessaires pour l'établissement des plans de l'ouvrage réalisé - Rassemblement des listes des entreprises et fournisseurs Direction technique des travaux <ul style="list-style-type: none"> - Direction technique et surveillance des travaux sur le chantier dans le domaine concerné, dans le cadre des compétences et responsabilités attribuées - Tenue d'un journal technique de chantier - Comparaison de l'exécution avec le projet d'exécution et définition de mesures en cas d'écarts - Organisation d'un contrôle et d'une évaluation du sol de fondation par le Professionnel spécialisé compétent - Contrôle des matériaux et fournitures - Contrôle périodique des répercussions sur l'environnement - Contrôle de l'utilisation et du traitement des matériaux de construction conformément aux prescriptions - Commande et surveillance des investigations nécessaires selon le programme de contrôle - Sollicitation d'un contrôle des travaux de la part du Professionnel spécialisé et des autorités - Participation à la définition du moment où bétonner et décoffrer - Proposition de mesures en cas d'écarts techniques ou de délais - Édiction et mise en œuvre de mesures correctives techniques - Commande et évaluation d'échantillonnages - Effectuation et évaluation d'essais de fonctionnement - Contrôle continu des modifications et des travaux qui ne seront plus contrôlables par la suite, et établissement des procès-verbaux correspondants

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
		<ul style="list-style-type: none"> - Documentation des modifications par rapport aux documents d'exécution - Vérification de la nécessité d'apporter des modifications au projet au vu de l'exécution - Indication des informations nécessaires pour mettre à jour les documents d'exécution <p>Professionnel spécialisé</p> <p>Contrôle des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surveillance périodique de l'exécution des éléments traités par l'ingénieur - Vérification que les matériaux soient utilisés et traités conformément aux prescriptions applicables - Conseil à la direction des travaux et à la direction technique des travaux et participation à la définition du processus de réalisation - Demande des investigations utiles concernant les matériaux - Participation aux réunions de chantier, dans la mesure où elles concernent les éléments traités par le géologue - Participation à l'évaluation des décomptes de l'entreprise
	PS	<p>Directeur de travaux</p> <p>Contrats, délais, coordination</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'établissement des contrats d'entreprise et de fourniture sur la base des contrats types usuels et de la norme SIA 118 - Report, dans le terrain ou le chantier, des points principaux, axes et points fixes altimétriques définissant le projet et, le cas échéant, édicition des mesures destinées à les sécuriser - Contrôle des travaux de piquetage effectués par l'entreprise - Vérification et évaluation des avenants - Conseil au mandant en cas de procès contre des entreprises ou des tiers, de faillites, etc. <p>Test, réception et élimination des défauts avant la mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planification et réalisation de réceptions <p>Direction technique des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de contrôles d'atelier - Contrôle et évaluation du sol de fondation en accord avec des spécialistes - Soutien lors de la préparation du travail avec l'entrepreneur - Sollicitation de contrôles des travaux - Prescription et contrôle de travaux en régie et des rapports correspondants - Planification et réalisation de contrôles et de réceptions - Contrôle périodique des mesures de sécurité relatives au travail et à l'exploitation ferroviaire <p>Professionnel spécialisé</p> <p>Contrôle des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participation à l'évaluation des avenants de l'entreprise - Participation aux tests, réceptions partielles, y compris à l'élimination des défauts, avant et après la mise en service - Établissement des métrés pour le décompte - Gestion des modifications et documentation de l'ouvrage - Examens - Participation à la constitution du dossier de contrôle orienté sur la sécurité (SIOP B)
	SP	-
523 Coûts, financement	PO	<p>Directeur de travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tenue de la comptabilité - Surveillance périodique de l'évolution des coûts de construction et proposition de mesures de correction en cas d'écarts - Établissement, vérification et mise au net du décompte final conformément au mode de présentation et à la structure convenus
	PS	<p>Directeur de travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Établissement du décompte final selon un mode de présentation autre que convenu - Estimation des coûts pour l'ensemble du cycle de vie
	SP	-
524 Échéances	PO	<p>Directeur de travaux</p>

Domaine de prestations		Prestations du-planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
			<p>Direction générale des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> – Surveillance continue du programme de livraison des plans et du programme de réalisation, et proposition de mesures de correction en cas d'écart – Mise à jour périodique du programme de construction, avec comparaison entre objectifs et état effectif, ainsi que délais prévus
		PS	– aucun
		SP	–
525	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	<p>Directeur de travaux</p> <p>Direction générale des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> – Compilation des documents d'exécution: – Contrats avec les entreprises et les fournisseurs – Procès-verbaux des réunions de chantier – Journal des travaux de construction – Procès-verbaux de contrôle – Procès-verbaux de réception et listes des défauts – Documents relatifs aux garanties fournies par les entreprises
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Compilation des bases, des résultats et des décisions, conformément aux directives des CFF – Mise à jour du justificatif des matériaux et du calcul des émissions du projet
		SP	–
53	Mise en service, achèvement		<p>Bases: ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat, documents relatifs aux modifications apportées lors de la phase d'exécution, procès-verbaux de réception de l'ouvrage réalisé.</p> <p>Objectif: ouvrage réceptionné et mis en service, plans et dossier d'exécution mis à jour, personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien dûment formé. Défauts éliminés</p>
531	Organisation	PO	– aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> – Participation aux activités de communication et de relations publiques – Prestations afférentes à la PQM – Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur
		SP	–
532	Description, représentation	PO	<p>Dossier de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> – Collecte des documents mis à jour nécessaires (plans, schémas, modes d'emploi et d'entretien, etc.) – Établissement des plans de l'ouvrage réalisé en mettant à jour les plans nécessaires pour l'entretien et l'exploitation – Mise à jour de la convention d'utilisation et de la base de projet – Collecte et vérification des consignes d'exploitation et des contrats d'utilisation et d'entretien établis par les entreprises et les fournisseurs
		PS	<p>Directeur de travaux</p> <p>Mise en exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Participation à la remise de l'ouvrage ou de certaines de ses parties au mandant – Participation à la formation du personnel chargé de l'exploitation <p>Dossier de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> – Participation à l'établissement de consignes de l'exploitation – Participation à l'établissement de plans d'entretien <p>Élimination des défauts après la mise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> – Accomplissement de prestations après la réception des travaux et l'élimination des défauts constatés – Conseil au mandant en cas de procès contre des tiers, pour cause de faillite, etc. <p>Dossiers d'ouvrage d'art à la clôture de projet, y compris l'archivage</p> <ul style="list-style-type: none"> – Compilation des données de base pour l'actualisation et la mise à jour partielle – Compilation des dossiers de projet pour l'archivage numérique par les CFF

Domaine de prestations		Prestations du planificateur ou de la planificatrice (Base: SIA 103 (2020), prestations relatives à la voie ferrée)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Collecte des indicateurs et des enseignements du projet en tant qu'acquis (Lessons Learned) (coûts unitaires, indicateurs de performance, etc.) Mise à jour des données du système des CFF - Mise à jour des données du projet dans le MPM - Assurance de la mise à jour des données de Voie ferrée (SIG et éditeur de projet) Professionnel spécialisé Dossier de l'ouvrage - Établissement de consignes d'exploitation - Établissement de plans de surveillance et d'entretien Mise en service - Participation à la formation du personnel chargé de l'exploitation
		SP	-
533	Coûts, financement	PO	- Participation à la mise en regard du décompte final sur tout l'ouvrage et du devis
		PS	- Établissement, mise à jour et rectification du métré final et du décompte final selon le mode de présentation et la structure convenus
		SP	-
534	Échéances	PO	- aucun
		PS	- Participation à l'établissement d'un échéancier pour la mise en service
		SP	-
535	Documentation et clôture de la phase partielle	PO	<ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement des plans et du dossier de l'ouvrage achevé - Remise du dossier de l'ouvrage à la direction générale du projet - Archivage sous une forme appropriée et conservation, pendant dix ans à compter de la fin du mandat, du dossier de l'ouvrage établi par l'ingénieur
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour des données dans un format supplémentaire ou modifié - Rassemblement des documents nécessaires pour l'exploitation, la surveillance et l'entretien, ainsi que des plans de l'ouvrage d'art achevé - Livraison des données et rapports nécessaires pour la mise à jour - Rédaction d'un rapport final, y compris les documents exigés par la loi, pour l'archivage sous forme reliée et en version simple, ainsi que remise sous forme électronique
		SP	-

2.17 Descriptif des prestations Géomatique/mensuration

2.17.1 Préambule

Les prestations décrites dans les tableaux ci-après sont réparties en trois catégories.

- PO: prestations ordinaires du règlement concernant les prestations et honoraires (RPH) de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA). **Il n'existe pas de RPH et donc pas de prestations ordinaires pour la mensuration.**
- PS: prestations spécialisées. Les prestations spécialisées se composent de prestations du RPH de la SIA, lesquelles doivent être convenues en particulier, et des **prestations spécialisées applicables aux projets des CFF (en vert)**. La réalisation de ces prestations incombe au planificateur/planificateur général et doit être incluse dans les honoraires. Les prestations spécifiques non requises dans le cadre d'un projet sont barrées.

- SP: **Prestations spécifiques au projet (en bleu)**. Prestations complémentaires requises dans le cadre du projet.

2.17.2 Remarques générales

- Le modèle numérique de terrain (MNT) doit être établi sur la base des données existantes de l'Office fédéral de topographie (Swisstopo) ou du SIG du canton. Il incombe au mandataire de procéder aux ajouts locaux nécessaires pour accroître la précision ou le niveau de détail.

2.17.3 Tableau des prestations

Domaine de prestations	Prestations du planificateur ou de la planificatrice	
21	Étude préliminaire Données de base, problématique Objectif: évaluation de l'adéquation constructive, fonctionnelle et juridique du projet de construction (faisabilité, durabilité). – Établissement de la définition et du cahier des charges du projet	
21	PO	– aucun
	PS	– aucun
	SP	–
31	Avant-projet Bases: cahier des charges du projet avec objectifs et conditions-cadres, rapport de faisabilité avec esquisses et plans relatifs aux différentes ébauches de solutions, résultat de la procédure de choix de mandataires le cas échéant, données de base pour le projet Objectif: Optimisation du projet du point de vue de la conception et de la rentabilité, consultations et éclaircissements préalables effectués en vue de l'octroi des autorisations et de l'approbation du projet, choix de la variante à poursuivre +/- 20%	
31	PO	– aucun

		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Examen des données de base disponibles - Reprise et vérification des données de base disponibles et des données dans le périmètre du projet - Préparation des données disponibles pour les besoins du projet - Relevés géodésiques d'objets spéciaux, position et altitude des situations. Préparation des points enregistrés pour la transmission sous forme numérique et/ou graphique (plan aussi au format CAO et/ou liste des coordonnées) - Relevés supplémentaires de lignes de rupture dans le MNT et contrôles du modèle (si possible, utiliser le MNT existant et effectuer des ajouts/contrôles nécessaires). Les exigences de précision à ce sujet doivent être définies de sorte que les relevés soient suffisants pour l'étude de projet et l'exécution. - Réalisation d'autres relevés (terrains et installations) en tant que données de base d'étude de projet (y compris, l'analyse) - Élaboration du plan des espaces de sécurité (remise DXF avec ouvrages d'art) et contrôle du plan: <ul style="list-style-type: none"> - rapprochement des espaces de sécurité identifiés par la géomatique et des conditions locales ou de la planification; - intégration des objets planifiés proches de la voie en tant qu'objets de CAO réduits aux informations pertinentes pour le PEL dans le plan des espaces de sécurité. -
		SP	
32	<p>Projet de l'ouvrage</p> <p>Bases: avant-projet approuvé, décisions préalables éventuelles des pouvoirs publics, résultats, décisions et exigences issus de la mise en consultation de l'avant-projet et d'une éventuelle étude de l'impact sur l'environnement.</p> <p>Objectif: projet et coûts optimisés, délais définis, projet prêt pour l'appel d'offres relatif aux travaux d'exécution, immeubles et droits nécessaires, devis +/- 10%, crédit de construction approuvé</p>		
32		PO	-
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle et actualisation des documents du projet sur la base de l'état actuel de ce dernier - Réalisation de relevés de terrain supplémentaires sur la base des connaissances découlant de l'avant-projet (y compris l'analyse) - Relevé de la position et de l'altitude des profils nécessaires à l'intérieur et à l'extérieur du périmètre du projet, ainsi que de profils supplémentaires pertinents pour le projet - Participation à l'élaboration du concept de surveillance et du plan de surveillance sur l'ensemble du périmètre du chantier conformément aux exigences du mandat -
		SP	
33	<p>Procédure de demande d'autorisation, PAP</p> <p>Bases: avant-projet approuvé, décisions, exigences et résultats issus de la procédure de consultation de l'avant-projet et de l'étude préalable d'impact sur l'environnement.</p> <p>Objectif: biens-fonds achetés, projet autorisé, alignements et niveaux définis, coûts et délais vérifiés</p>		
33		PO	-
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle et actualisation des documents du projet sur la base de l'état actuel de ce dernier - Mise à jour du plan des espaces de sécurité pour la PAP: <ul style="list-style-type: none"> - Rapprochement des espaces de sécurité identifiés par la géomatique et des conditions locales ou de la planification - Participation à l'élaboration du concept de piquetage (plan, tableau et rapport de piquetage) pour toutes les prestations relevant du mandat du mandataire (en collaboration avec le domaine spécialisé concerné) - Réalisation du piquetage, y compris pose de gabarits - Contrôle du piquetage pendant le temps de pose - Démontage du piquetage
		SP	-
51	Projet d'exécution		

Bases: dossiers d'appels d'offres, évaluation des offres, adjudication des marchés, contrats d'entreprise et de fourniture		
Objectif: projet prêt pour l'exécution des travaux		
51	PO	- aucun
	PS	- aucun
	SP	-
52 Exécution		
Bases: Plans d'exécution et de détails définitifs; Contrats avec les entreprises et les fournisseurs		
Objectif: Ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat; Réception de l'ouvrage effectuée; Décompte final des entreprises et fournisseurs réceptionné		
52	PO	- aucun
	PS	- aucun
	SP	-
53 Mise en service, achèvement		
Bases: ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat, documents relatifs aux modifications apportées lors de la phase d'exécution, procès-verbaux de réception de l'ouvrage réalisé.		
Objectif: ouvrage réceptionné et mis en service, plans et dossier d'exécution mis à jour, personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien dûment formé. Défauts éliminés		
53	PO	- aucun
	PS	- aucun
	SP	-

Exemple sbb.ch

2.18 Descriptif des prestations Environnement

2.18.1 Préambule

Les prestations décrites dans les tableaux ci-après sont réparties en trois catégories.

- PO: prestations ordinaires du règlement concernant les prestations et honoraires (RPH) de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA). **Il n'existe pas de RPH et donc pas de prestations ordinaires pour la mensuration.**
- PS: prestations spécialisées. Les prestations spécialisées se composent de prestations du RPH de la SIA, lesquelles doivent être convenues en particulier, et des **prestations spécialisées applicables aux projets des CFF (en vert)**. La réalisation de ces prestations incombe au planificateur/planificateur général et doit être incluse dans les honoraires. Les prestations spécifiques non requises dans le cadre d'un projet sont barrées.
- SP: **Prestations spécifiques au projet (en bleu)**. Prestations complémentaires requises dans le cadre du projet.

2.18.2 Remarques générales

Prestations/tâches indépendantes des phases

Organisation, communication avec le mandant, les autorités et les tiers

- Calendrier d'exécution du traitement du RIE
- Planification et mise en œuvre des enquêtes nécessaires
- Conseil du maître d'ouvrage et du groupe de projet concernant toutes les thématiques environnementales
- Évaluation des variantes de projet
- Participations aux séances (en particulier concernant l'environnement et le projet, et celles avec les autorités)
- Présentation des conditions-cadres concernant le droit environnemental et de la méthodologie pour le traitement des questions environnementales
- Clarification de ce que doit comporter le dossier de demande d'autorisation sur le plan environnemental
- Intégration des exigences environnementales lors des optimisations et modifications de projet
- Information orale et écrite au mandant (rapports d'avancement et intermédiaires)
- Garantie de la collaboration/concertation avec le mandant, les mandataires et les domaines spécialisés du canton
- Participation aux activités de communication et relations publiques
- Utilisation du serveur de données des CFF (SharePoint) pour toutes les données de projet

Coordination d'Environnement

- Soutien de la direction de projet d'Environnement des CFF, p. ex. concernant la procédure, l'organisation, l'évaluation des risques du projet et les rapports annexes aux rapports techniques
- Coordination des spécialistes de l'environnement, y compris ceux détenant un mandat distinct
- Coordination des thématiques environnementales et des mesures avec la planification technique concernant les délais, la méthodologie et la qualité
- Préparation et rédaction des procès-verbaux des séances de coordination d'Environnement
- Selon les besoins, participation ponctuelle aux séances de projet, afin d'intégrer en temps utile les thématiques environnementales dans la planification technique

Échéances

Document à élaborer	Échéances
---------------------	-----------

Analyse des conflits et programme des enquêtes environnementales (objet, moment et méthodologie de l'enquête) <i>(entre autres, cartographies des sols, calculs des émissions sonores et calculs/mesures des vibrations/bruits solidiens dans le cadre de l'enquête préliminaire en guise de RIE)</i>	6 sem. après le début du travail
Projet d'enquête préliminaire en guise de RIE (y compris proposition concernant les mesures environnementales à inclure dans le projet et estimation des coûts)	2 mois avant la «remise de l'avant-projet».
Remise de l'enquête préliminaire définitive en guise de RIE avec cahier des charges	Avec la «remise de l'avant-projet».
Phase de projet de mise à l'enquête jusqu'à la réalisation: les échéances précises des autres phases doivent être convenues avec le début du projet de mise à l'enquête.	

Développement durable

- Soutien technique du projet pour contribuer aux objectifs de durabilité des CFF dans les domaines de la neutralité climatique, de l'économie circulaire, de la biodiversité et des énergies renouvelables.

2.18.3 Tableaux des prestations

En général, l'élaboration de l'enquête préliminaire en guise de RIE et de l'enquête proprement dite se déroule sur la base du manuel EIE de l'OFEV de 2009 ou des directives alors en vigueur (nouvelle liste de contrôle Environnement disponible en 2021 et également applicable aux projets d'EIE) et selon les spécifications/critères des CFF. En complément, il convient de prendre en compte les précisions suivantes pour les prestations à fournir dans les différents domaines environnementaux:

Domaine environnemental	Explications
Nature et paysage, faune sauvage	<ul style="list-style-type: none"> – Tous les espaces verts du périmètre du projet donnent lieu à une enquête sur la végétation, la flore et la faune par un bureau tiers. – Bas-marais: végétation, flore, faune, régime des eaux, enquêtes hydrogéologiques. – Eaux superficielles : végétation, flore, faune terrestre et aquatique; aménagement des cours d'eau, hydrologie
Forêts (sans demande de défrichage)	<ul style="list-style-type: none"> – Établissement de la demande de défrichage – Coordination de la constatation de la nature forestière avec le forestier d'arrondissement
Eaux souterraines, approvisionnement en eau	<ul style="list-style-type: none"> – Dans le cadre des prestations du spécialiste de l'environnement, il convient en particulier d'effectuer un contrôle des répercussions du projet (y compris les mesures définies) sur les eaux souterraines sous l'angle du droit environnemental.
Eaux de surface et écosystèmes aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> – Détermination des mesures de remplacement conformément à la LPN et à la LEaux dans la zone du projet, afin de compenser les interventions liées au projet dans les cours d'eau/espaces réservés aux cours d'eau. – Établissement d'un bilan des interventions liées au projet dans les cours d'eau/espaces réservés aux cours d'eau d'une part et, d'autre part, concernant les mesures de remplacement. – Dans le cadre des prestations du spécialiste de l'environnement, les résultats des rapports techniques doivent être intégrés dans l'enquête préliminaire en guise de RIE et l'enquête proprement dite en guise de RIE.
Évacuation des eaux	<ul style="list-style-type: none"> – Participation à l'élaboration du concept d'évacuation des eaux/contrôle du concept d'évacuation des eaux

Domaine environnemental	Explications
	<ul style="list-style-type: none"> - Description et évaluation du concept d'évacuation des eaux dans l'enquête préliminaire en guise de RIE et l'enquête proprement dite en guise de RIE
Prévention des accidents majeurs	<ul style="list-style-type: none"> - Modification du chapitre des accidents majeurs sur la base du chapitre existant de l'analyse des conflits d'Environnement
Sites contaminés/déchets	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des interventions liées au projet sur les sites pollués et dans des zones/objets présumés pollués dans le périmètre du projet (sol, sous-sol, matières polluantes des bâtiments, etc.) - Planification des enquêtes nécessaires concernant les sites du CASIP et d'autres zones présumées polluées - Planification et réalisation d'enquêtes concernant les matières polluantes dans les bâtiments - Description des enquêtes réalisées (y compris, les enquêtes de tiers) dans le RIE - Évaluation du point de vue du droit des déchets et des sites contaminés, et définition des mesures dans le RIE - Participation à l'élaboration du concept de gestion des matériaux selon les critères de l'OLED et les instructions pratiques de l'OFEV «Gestion des déchets et des matériaux pour les projets soumis ou non à une étude de l'impact sur l'environnement» - Direction des travaux spécialisés dans le domaine des déchets/sites contaminés pendant la réalisation, y compris documentation et supplément sur les sites du CASIP
Sol	<ul style="list-style-type: none"> - Planification et réalisation des cartographies nécessaires (relevés de profils avec description des sols selon le manuel de cartographie de la FAL et prélèvements d'échantillons [sans sondages à la pelle mécanique ni analyses chimiques]) et description des sols concernés dans le RIE - Élaboration des données de base de plan pour la situation initiale (situation à l'échelle 1:1000) - Établissement du bilan des sols en collaboration avec le mandataire - Élaboration du concept de protection des sols (définition des mesures) - Élaboration du cahier des charges pour le suivi pédologique de chantier - BBB
Air	<ul style="list-style-type: none"> - Compilation des activités de construction pertinentes en matière d'émissions polluantes et définition de mesures conformément à la Directive Air Chantiers de l'OFEV pour la réduction des émissions - Concrétisation des mesures selon la Directive Air Chantiers - Surveillance de la mise en œuvre lors de la phase de construction
Rayonnement non ionisant	<p>Les données de base suivantes doivent être élaborées:</p> <ul style="list-style-type: none"> - courant pendant 24 h pour l'état réel et l'état prévisionnel. - Détermination et représentation des champs magnétiques pour les profils en travers avec un logiciel agréé par l'OFEV pour l'état réel et l'état prévisionnel. - Détermination des lieux à utilisation sensible dans le périmètre et à l'intérieur de la portée de réaction de l'installation modifiée, et détermination de la densité du flux magnétique au niveau des lieux à utilisation sensible pertinents. - Établissement du plan de situation en tant qu'annexe à la fiche de données spécifique au site avec désignation des lieux à utilisation sensible pertinents et des isolignes de 1 µT à l'état actuel et à l'état prévisionnel.
Bruit d'exploitation	<p>Bruit ferroviaire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - détermination du périmètre d'enquête définitif. - Actualisation du modèle de calcul: bâtiments nouveaux ou modifiés; modifications des degrés de sensibilité et usages des bâtiments. - Importation des nouvelles sources (projet, nouvelles voies) et de la topographie proche des voies. - Entrée des émissions «état du projet» (les émissions sont mises à disposition par les CFF). - Calcul des immissions avec le programme cadnaA pour l'état avec le projet. - Au besoin: Étude d'intervention

Domaine environnemental	Explications
	<ul style="list-style-type: none"> - les données dans cadnaA doivent être traitées de telle sorte qu'après l'achèvement des travaux, elles puissent être de nouveau intégrées dans le SIG relatif au bruit des CFF. <p>Autres sources de bruit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bruit routier: évaluation, sous l'angle de la législation sur le bruit, des répercussions des adaptations routières sur le bruit routier dans la zone des nouveaux ouvrages de franchissement de voie ferrée.
Vibrations / bruit solidien	<ul style="list-style-type: none"> - Identification du périmètre de conflit potentiel au sein duquel des dépassements des grandeurs d'évaluation déterminantes ne peuvent pas être exclues aujourd'hui ou à l'avenir, ce au moyen d'une modélisation VIBRA1 (non calibrée). - Calcul de détermination des immissions actuelles et futures (2035) dues aux vibrations et bruits solidiens pour les bâtiments dans le périmètre de conflit identifié avec le programme de calcul VIBRA1 en utilisant le jeu de paramètres CFF 2015. - Évaluation des résultats en tenant compte des marges de sécurité de l'OFEV (comparaison avec les valeurs de référence/indicatives de l'EVBSR) - Si des dépassements des valeurs de référence/indicatives ne peuvent pas être exclus, des mesures des vibrations et bruits solidiens doivent être réalisées sur les lieux de mesure sélectionnés/représentatifs (l'offre doit inclure 5 objets de mesure). <i>Remarque: la sélection des objets de mesure doit être confirmée au préalable par le CP Environnement des CFF. Normalisation des résultats de mesure* à l'horizon de projet (AS2035) et affinement du calcul VIBRA1.</i> - L'installation doit être évaluée conformément aux valeurs de référence/indicatives de l'EVBSR et, le cas échéant, les mesures nécessaires (y compris le dimensionnement) doivent être proposées. - Estimation de l'impact des mesures, y compris évaluation de la proportionnalité. - Représentation des états pertinents pour la PAP (AS2035 sans/avec mesures) sous forme de plan avec les distances limites respectives. Représentation des points de mesure, ainsi que de tous les immeubles à l'intérieur de la distance limite pour lesquels une évaluation détaillée doit être réalisée (représentation sous forme de tableau: AS2035 sans mesures/AS2035 avec mesures). - Des procès-verbaux de mesures étendus, des comptes rendus de niveau etc. peuvent être remis dans un document distinct. - Les résultats des mesures doivent être remis sous forme numérique au format Vibra-3. <p>* Exigences concernant la mesure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les vibrations, il convient de définir un point de mesure au sous-sol et un (deux) point(s) de mesure dans les étages de chaque bâtiment. La mesure/l'analyse doit être réalisée, si possible, sur toutes les voies déterminantes pour le trafic. - concernant le bruit solidien secondaire, les mesures pour les immeubles doivent être prévues près du centre de la pièce d'habitation, avec des mesures de vibrations réalisées en parallèle. Il faut veiller à ce qu'il n'y ait, si possible, aucune influence du bruit direct. Autrement dit, il faut plutôt choisir une pièce sur l'arrière du bâtiment et le bruit direct doit être éliminé par une séparation de fréquences. - il faut mesurer le trafic régulier à des vitesses de pleine voie (vérification des vitesses déterminées/mesurées à l'aide des statistiques de trafic!). Il faut effectuer au minimum 10 à 15 passages des catégories de trains pertinentes. Lors de la mesure, il faut veiller à une occupation de voie régulière et les passages de trains doivent être classés en conséquence. - les vitesses doivent être consignées et être vérifiées au moyen du cadastre dès la phase de mesure. Pour une normalisation plausible, il est éventuellement judicieux d'enregistrer la composition des trains (nombre de voitures par train). <ul style="list-style-type: none"> - Évaluation de la phase de construction.
Mobilité douce, voies de communication historiques	<ul style="list-style-type: none"> - Examen des répercussions du projet sur les chemins de randonnée ou d'autres liaisons de mobilité douce/voies de communication historiques et, si nécessaire, spécification de mesures visant à maintenir les chemins et voies.
Conservation des monuments historiques, archéologie, sites	<ul style="list-style-type: none"> - Prise en compte adaptée aux phases des objets relevant de la conservation des monuments historiques dans le périmètre du projet - Définition des mesures de conservation et de remplacement appropriées

Domaine environnemental	Explications
Dangers naturels	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des dangers naturels possibles sur la base des données de base cantonales et du SIG des CFF pour les dangers naturels - Évaluation des répercussions du projet pendant la phase de construction et d'exploitation - Définition des mesures de sécurité pour réduire au minimum les éventuels dangers naturels

Prestations dépendantes des phases

Domaine de prestations	Prestations du mandataire général (Prestations concernant l'environnement)	
21	<p>Étude préliminaire</p> <p>Données de base, problématique</p> <p>Objectif: évaluation de l'adéquation constructive, fonctionnelle et juridique du projet de construction (faisabilité, durabilité). – Établissement de la définition et du cahier des charges du projet</p>	
21	Organisation	PO – aucun
		PS – aucun
		SP –
31	<p>Avant-projet</p> <p>Bases: l'enquête préliminaire en guise de RIE avec cahier des charges se base sur le manuel EIE de l'OFEV de 2009 ou les directives alors en vigueur (nouvelle liste de contrôle Environnement disponible en 2021 et également applicable aux projets d'EIE).</p> <p>Objectif: analyse des conflits pour tous les domaines environnementaux, démonstration de faisabilité concernant l'environnement; rapport de l'enquête préliminaire en guise de RIE avec cahier des charges pour l'enquête proprement dite en guise de RIE; définition adaptée aux phases des mesures environnementales, vérification des coûts et des échéances.</p>	
31	PO	– aucun
	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte des données de base: obtention de tous les documents pertinents pour le traitement - Examen ou élaboration de l'analyse des conflits concernant l'environnement - Traitement de tous les domaines spécialisés Environnement - Pour chaque domaine environnemental, il est nécessaire de réaliser, dans la mesure du possible et pour une sécurité de planification suffisante, des enquêtes dès la phase d'avant-projet. - Élaboration du rapport d'enquête préliminaire en guise de RIE et du cahier des charges pour l'enquête proprement dite. Pour chaque domaine environnemental: <ul style="list-style-type: none"> • situation initiale et données de base, • Délimitations du système • méthodologie et procédure, • État effectif et état initial • répercussions sur la phase de construction et sur l'état de fonctionnement, et cahier des charges pour l'enquête proprement dite en guise de RIE, • mesures et leurs coûts, • fiabilité des résultats, • Conclusion • visualisation des domaines environnementaux nécessaires, • résumé et évaluation globale. - Rédaction des chapitres sur l'environnement pour les rapports techniques du dossier d'avant-projet

Domaine de prestations	Prestations du mandataire général (Prestations concernant l'environnement)	
		<ul style="list-style-type: none"> - Soutien de l'ingénieur lors du devis pour les mesures environnementales des avant-projets. En règle générale, la précision des coûts est de l'ordre de $\pm 20\%$. - Soutien du projet dans le domaine de la mise en œuvre de mesures de durabilité ayant une incidence sur l'environnement et la législation ad hoc
	SP	-
<p>32 Projet de l'ouvrage</p> <p>Bases: la base est constituée de l'enquête préliminaire en guise de RIE avec cahier des charges pour l'enquête proprement dite et des prises de position de l'OFEV et du canton.</p> <p>Objectif: rapports d'enquête proprement dite en guise de RIE, demande de défrichage et plan d'accompagnement paysager en tant que partie intégrante du projet de mise à l'enquête pouvant être approuvé et autorisé, projet approuvé, coûts et échéances vérifiés.</p>		
32	PO	- aucun
	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation des enquêtes et planification des mesures environnementales conformément au cahier des charges découlant du rapport d'enquête préliminaire - Élaboration, demande et définition de toutes les mesures environnementales - Établissement du rapport d'enquête proprement dite en guise de RIE pour tous les domaines environnementaux sur la base du manuel EIE de l'OFEV de 2009 ou des directives alors en vigueur (nouvelle liste de contrôle Environnement disponible en 2021 et également applicable aux projets d'EIE): <ul style="list-style-type: none"> • Synthèse • Introduction • Procédures • site et environs, • Projet • situation initiale et données de base, • Délimitations du système • méthodologie et procédure, • État effectif et état initial • répercussions sur la phase de construction et sur l'état de fonctionnement, • traitement des demandes des domaines spécialisés, • mesures et coûts, • Vue d'ensemble des mesures • fiabilité des résultats, • Conclusion • visualisation des domaines environnementaux nécessaires, • résumé et évaluation globale de l'écocompatibilité, • Conclusions - Rédaction des chapitres sur l'environnement pour les rapports techniques - Soutien de l'ingénieur lors du devis pour les mesures environnementales du projet de construction. En règle générale, la précision des coûts est de l'ordre de $\pm 10\%$. - Soutien du projet dans le domaine de la mise en œuvre de mesures de durabilité ayant une incidence sur l'environnement et la législation ad hoc
	SP	-
<p>33 Procédure de demande d'autorisation, PAP</p> <p>Bases: la base est constituée de l'enquête préliminaire en guise de RIE avec cahier des charges pour l'enquête proprement dite et des prises de position de l'OFEV et du canton.</p> <p>Objectif: le projet de mise à l'enquête doit établir les composantes du dossier pouvant être approuvées et autorisées du point de vue des aspects environnementaux.</p>		
33	PO	- aucun
	PS	- Accompagnement de la procédure d'approbation des plans et rédaction des prises de position concernant les demandes des domaines spécialisés de l'environnement
	SP	-

Domaine de prestations	Prestations du mandataire général (Prestations concernant l'environnement)	
41 Appel d'offres Bases: projet de construction approuvé, autorisations délivrées. Objectif: Travaux de construction adjugés. Contrats d'entreprise et de fourniture conclus.		
41	PO	- aucun
	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Soutien du groupe de mandataires lors de l'élaboration des données de base de soumission pour l'entreprise de construction (le mandataire d'Environnement est responsable de l'intégration de toutes les mesures environnementales à mettre en œuvre dans l'appel d'offres) - Formulation des dispositions d'exécution générales et particulières concernant l'environnement - Participation à la mise au net des offres - Soutien du projet dans le domaine de la mise en œuvre de mesures de durabilité ayant une incidence sur l'environnement et la législation ad hoc
	SP	-
51 Projet d'exécution Bases: dossiers d'appels d'offres, évaluation des offres, adjudication des marchés, contrats d'entreprise et de fourniture Objectif: projet prêt pour l'exécution des travaux		
51	PO	- aucun
	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement des concepts détaillés à soumettre aux autorités avant le début des travaux, en collaboration avec la direction des travaux et l'entrepreneur: <ul style="list-style-type: none"> • Concept d'élimination • concept de gestion des sols; • concept d'évacuation des eaux du chantier; • concept de bruits de chantier. - Élaboration de documents d'exécution prêts pour la réalisation concernant l'environnement - Soutien du projet dans le domaine de la mise en œuvre de mesures de durabilité ayant une incidence sur l'environnement et la législation ad hoc
	SP	-
52 Exécution Bases: Plans d'exécution et de détails définitifs; Contrats avec les entreprises et les fournisseurs Objectif: Ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat; Réception de l'ouvrage effectuée; Décompte final des entreprises et fournisseurs réceptionné		
52	PO	- aucun
	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en œuvre des spécifications du projet approuvé - Suivi environnemental de chantier selon la norme VSS SN 640 610a, y compris le suivi pédologique - Suivi des travaux - Garantie de la mise en œuvre de toutes les mesures environnementales - Participation aux séances de chantier ; - Réalisation d'audits environnementaux - Tenue d'un journal environnemental et d'une documentation des mesures environnementales - Rapports périodiques (rapports intermédiaires de SER) et rapport final - Soutien du projet dans le domaine de la mise en œuvre de mesures de durabilité ayant une incidence sur l'environnement et la législation ad hoc
	SP	-

Domaine de prestations	Prestations du mandataire général (Prestations concernant l'environnement)	
53	Mise en service, achèvement Bases: ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat, documents relatifs aux modifications apportées lors de la phase d'exécution, procès-verbaux de réception de l'ouvrage réalisé. Objectif: ouvrage réceptionné et mis en service, plans et dossier d'exécution mis à jour, personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien dûment formé. Défauts éliminés	
53	PO	- aucun
	PS	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôles des prestations selon le plan QM lié au projet - Élimination des défauts des mesures environnementales (p. ex. constatation et dénonciation des défauts, définition des mesures, contrôle/réception de la mise en œuvre) - Réception des mesures environnementales - Élaboration du rapport final de SER - Documentation finale et rapport d'élimination des déchets, (nouvelle) évaluation des sites contaminés
	SP	-

Exemple sbb.ch/bim

2.19 Description de la viabilité écologique

2.19.1 Préambule

Les prestations décrites dans les tableaux ci-après sont réparties en trois catégories.

- PO: prestations ordinaires du règlement concernant les prestations et honoraires (RPH) de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA). **Il n'existe pas de RPH et donc pas de prestations ordinaires pour le développement durable.**
- PS: prestations spécialisées. Les prestations spécialisées se composent de prestations du RPH de la SIA, lesquelles doivent être convenues en particulier, et des **prestations spécialisées applicables aux projets des CFF (en vert)**. La réalisation de ces prestations incombe au planificateur/planificateur général et doit être incluse dans les honoraires.
- SP: **prestations spécifiques au projet (en bleu)**. Prestations complémentaires requises dans le cadre du projet.

2.19.2 Remarques générales

Attentes concernant les efforts de durabilité dans les projets de construction des CFF

- *La construction doit être respectueuse du climat et des ressources et intégrée dans les travaux quotidiens. Chaque projet contribue à la réalisation des objectifs de durabilité des CFF dans les domaines de la neutralité climatique, de l'économie circulaire, de la biodiversité et des énergies renouvelables.*
- *Les mesures de durabilité des domaines spécialisés doivent être coordonnées avec la durabilité écologique et la direction du projet avant leur mise en œuvre.*
- *Les domaines spécialisés fournissent à Développement durable toutes les données requises pour l'évaluation et l'établissement des documents sur les mesures en matière de développement durable.*

Délimitation avec le descriptif des prestations sur l'environnement

Le descriptif des prestations sur l'environnement met l'accent sur les exigences légales découlant de la procédure d'approbation des plans. En revanche, la description des prestations de durabilité est consacrée à la mise en œuvre de mesures de durabilité qui vont au-delà de ce qui est prescrit par la loi.

Conformément à la stratégie CFF 2030, les objectifs de durabilité écologique se concentrent sur la neutralité climatique, la mise en œuvre d'une économie circulaire, les énergies renouvelables et la création d'espaces de vie précieux pour l'homme et la nature.

Prestations/tâches en matière de développement durable indépendantes des phases

Organisation et coordination

- Screening du projet quant à son potentiel de durabilité et élaboration d'un catalogue de mesures, y c. calendrier et estimation des coûts. Planification et réalisation des études nécessaires en collaboration avec les domaines spécialisés
- Soutien de la direction de projet des CFF dans l'organisation et la mise en œuvre de mesures de durabilité
- Évaluation des variantes de projet en termes de durabilité (outil mis à disposition) et intégration des exigences de durabilité dans les optimisations et les modifications de projet
- Mise en évidence des conditions-cadres juridiques et normatives qui rendent impossibles des mesures de durabilité plus poussées

- Utilisation du serveur de données des CFF (SharePoint) pour toutes les données de projet
- Coordination des spécialistes de l'environnement, y compris ceux détenant un mandat distinct
- Coordination et mise en œuvre des mesures de durabilité avec la planification technique concernant les délais, la méthodologie et la qualité

Communication avec le client, les autorités et les tiers

- Participation à des réunions axées sur la durabilité et à des entretiens avec les autorités. Participation occasionnelle aux réunions de projet pour garantir la mise en œuvre des mesures de durabilité dans la planification technique
- Préparation et rédaction des procès-verbaux des séances de coordination sur la durabilité
- Documentation des mesures de durabilité du projet, y compris quantification de l'impact. Les bases nécessaires sont mises à disposition par les CFF.
- Rapports oraux et écrits au mandant conformément à la description des prestations B1
- Garantie de la collaboration/concertation avec le mandant, les mandataires et les domaines spécialisés du canton
- Participation aux activités de communication et relations publiques

Échéances

Document à élaborer	Échéances
Programme de rendez-vous pour les analyses de durabilité, y compris indication des personnes de contact <i>(il faut notamment vérifier les analyses de flux de matériaux, les écobilans, le concept de gestion des matériaux, la logistique optimisée, les clarifications pour une réutilisation in situ (ballast, béton de démolition, coffrage de gravier, etc.), l'utilisation de matériaux secondaires pour les ouvrages provisoires)</i>	4 sem. après le début du mandat
Réalisation d'analyses de durabilité (screening de projet) et élaboration d'un catalogue de mesures.	8 sem. après le début du travail
Ébauche de documentation des mesures de durabilité du projet, y compris quantification de l'impact. Mise à jour du calcul des émissions. Définition des mesures à prendre lors de la phase suivante.	3 mois avant le changement de phase
Remise de la documentation	Au changement de phase.

Tableaux des prestations

De manière générale, le concept de durabilité est élaboré en accord avec la direction du projet de durabilité des CFF et selon les directives/normes des CFF. Les travaux préparatoires et documents pertinents sont mis à disposition. Les précisions suivantes doivent être données en complément pour les prestations à fournir en matière de développement durable:

Domaine	Explications
Économie circulaire	<ul style="list-style-type: none"> – Respect de la hiérarchie des cycles: Refuse, Reduce, Reuse, Repair, Recycle, Recover. Il vaut mieux réutiliser les matériaux/parties d'installations plutôt que de les recycler. – Mesures pour une utilisation minimale des ressources (conservation de l'existant, structures porteuses efficaces, éviter les constructions de soutien et les constructions auxiliaires/provisoires, etc.) – Analyse des grands flux de matériaux dans le projet, y c. potentiel de réutilisation in situ de parties de l'installation (fondations, mobilier de gare, éléments de structure porteuse) avec et sans traitement. – Utilisation de matériaux secondaires lorsque la norme le permet (p. ex. asphalté, béton RC pour les éléments de construction temporaires et secondaires) et de matériel de technique ferroviaire remis à neuf. – Les installations de chantier et autres constructions/éléments de construction temporaires doivent rester dans le circuit. La réutilisation doit être prévue lors de la conception.

Domaine	Explications
Neutralité climatique et énergies renouvelables	<ul style="list-style-type: none"> – Réduction des exigences (p. ex. classes d'exposition minimales pour le béton) des matériaux utilisés. – Étudier une matérialisation alternative (p. ex. ouvrages de soutènement renforcés par de la terre au lieu de béton). – Réduire autant que possible les distances de transport (produits locaux et préparation) ou les transférer sur le rail. – Prévoir l'utilisation de machines/engins de chantier et de véhicules de transport fonctionnant avec des énergies renouvelables et prévoir la mise à disposition d'énergie sur le chantier (raccordements, stations de recharge, etc.). – Prévoir l'utilisation d'appareils de chauffage/refroidissement et de ventilation respectueux du climat (p. ex. pompe à chaleur, utilisation de la chaleur résiduelle) – Prévoir des installations à faible consommation d'énergie et élaborer des concepts visant à améliorer l'efficacité énergétique dans l'entreprise. – Installation de systèmes photovoltaïques sur les bâtiments et, lorsque cela est autorisé et financé, sur les infrastructures (p. ex. toit de quai, portail de tunnel). Étudier la possibilité de mettre à disposition des bornes de recharge pour l'e-mobilité.
Biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> – Analyse du potentiel pour la mise en œuvre de mesures de biodiversité allant au-delà de la PAP (p. ex. végétalisation des toits, mesures à petite échelle), y c. coordination de ces mesures en matière d'entretien et d'environnement. – La végétalisation des bâtiments d'infrastructure ne doit pas être examinée actuellement. – Éviter l'imperméabilisation et la densification temporaires et définitives (p. ex. abris à vélos, places Park & Rail, places d'installation de chantier). – Limiter la pollution lumineuse et optimiser l'intensité de la luminosité

Prestations dépendantes des phases

Domaine de prestations	Prestations du mandataire général (Prestations en matière de développement durable)	
21 Étude préliminaire Bases: Problématique, plans, outil d'écobilan, manuel de durabilité des CFF Objectif: évaluation de l'adéquation constructive, fonctionnelle et juridique du projet de construction (faisabilité, durabilité). – Établissement de la définition et du cahier des charges du projet		
21 Organisation	PO	– aucun
	PS	<ul style="list-style-type: none"> – Évaluation des variantes en termes de durabilité par rapport aux priorités écologiques des CFF pour l'analyse de la valeur d'utilité – Élaboration de propositions de mesures pour une prise en compte optimale de la durabilité écologique dans les variantes – Recommandation du point de vue de la durabilité concernant les thèmes prioritaires pour les phases suivantes du projet, sur la base des domaines de durabilité des CFF, ainsi que d'autres thèmes potentiellement pertinents – Documentation des potentiels de durabilité à étudier lors de la phase suivante – Garantie et contrôle du justificatif des matériaux et du calcul des émissions du projet selon les directives des CFF
	SP	–
31 Avant-projet Bases: Analyse du flux de matériel de CFF Infrastructure, écobilans (p. ex. quai), KP044 Précision de la directive sur la matérialisation (concerne: utilisation d'asphalte RC pour les quais), PEQ pour béton armé (béton armé et béton précontraint; concerne: RC-Béton), FS 5001 (Réutilisation des articles LC) etc. Objectif: Propositions de mesures pour la mise en œuvre des domaines de durabilité écologique (voir ci-dessus), y c. évaluation de la faisabilité. Définition des mesures de durabilité en fonction des phases, vérification des coûts et des délais.		

Domaine de prestations	Prestations du mandataire général (Prestations en matière de développement durable)	
31	PO	– aucun
	PS	<ul style="list-style-type: none"> – Collecte des données de base: obtention de tous les documents pertinents pour le traitement – Traitement de toutes les thématiques liées au développement durable – Préparer un catalogue de mesures par thématique de pair avec les domaines spécialisés, ainsi que des propositions de durabilité complémentaires <ul style="list-style-type: none"> ○ Faisabilité ○ Impact (écologique, financier) ○ Hiérarchisation de la mise en œuvre (rapport d'état) – Préparation d'un cahier des charges avec des mesures de durabilité par thématique – Réalisation de l'inventaire du stock sur la plate-forme des composants des CFF – Documentation des mesures de durabilité proposées et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante – Garantie et contrôle du justificatif des matériaux et du calcul des émissions du projet selon les directives des CFF
	SP	–
32	<p>Projet de l'ouvrage</p> <p>Bases: catalogue de mesures et cahier des charges pour la mise en œuvre des domaines de durabilité.</p> <p>Objectif: mise en œuvre des mesures prioritaires, projet approuvé, disponibilité, coûts et délais vérifiés</p>	
32	PO	– aucun
	PS	<ul style="list-style-type: none"> – Réalisation des enquêtes et planification des mesures de durabilité conformément au cahier des charges découlant du rapport d'enquête préliminaire – Élaboration, demandé et définition de toutes les mesures de durabilité – Rédaction des chapitres sur le développement durable pour les rapports techniques – Soutien de l'ingénieur lors du devis pour les mesures de durabilité du projet de construction. En règle générale, la précision des coûts est de l'ordre de ± 10%. – Contrôle et challenging d'une construction respectueuse des matériaux – Documentation des mesures de durabilité proposées et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante – Garantie et contrôle du justificatif des matériaux et du calcul des émissions du projet selon les directives des CFF
	SP	–
33	Procédure de demande d'autorisation, PAP	
33	PO	– aucun
	PS	<ul style="list-style-type: none"> – Rédaction du chapitre sur la durabilité dans le rapport technique – Soutien dans le cadre de l'élaboration des conditions
	SP	–
41	<p>Appel d'offres</p> <p>Bases: projet de construction approuvé, autorisations délivrées.</p> <p>Objectif: Travaux de construction adjugés. Contrats d'entreprise et de fourniture conclus.</p>	
41	PO	– aucun
	PS	<ul style="list-style-type: none"> – Collaboration lors de l'appel d'offres, en particulier pour les directives spécifiques à la durabilité et les critères de durabilité aux fins d'évaluation – Examen et évaluation des offres en termes de durabilité

Domaine de prestations		Prestations du mandataire général (Prestations en matière de développement durable)	
			<ul style="list-style-type: none"> - Documentation des mesures de durabilité mises en oeuvre et des potentiels de durabilité identifiés, qui seront étudiés lors de la phase suivante - Garantie et contrôle du justificatif des matériaux et du calcul des émissions du projet selon les directives des CFF
		SP	-
51	Projet d'exécution Bases: dossiers d'appels d'offres, évaluation des offres, adjudication des marchés, contrats d'entreprise et de fourniture Objectif: projet prêt pour l'exécution des travaux		
51		PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement des concepts détaillés à soumettre aux autorités avant le début des travaux, en collaboration avec la direction des travaux et l'entrepreneur; - Élaboration de documents d'exécution prêts pour la réalisation concernant la durabilité
		SP	-
52	Exécution Bases: Plans d'exécution et de détails définitifs; Contrats avec les entreprises et les fournisseurs Objectif: Ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat; Réception de l'ouvrage effectuée; Décompte final des entreprises et fournisseurs réceptionné		
52		PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en oeuvre des spécifications du projet approuvé - Suivi des travaux - Garantie de la mise en oeuvre de toutes les mesures de durabilité - Participation aux séances de chantier ; - Documentation des mesures de durabilité
		SP	-
53	Mise en service, achèvement Bases: ouvrage réalisé conformément au cahier des charges et au contrat, documents relatifs aux modifications apportées lors de la phase d'exécution, procès-verbaux de réception de l'ouvrage réalisé. Objectif: ouvrage réceptionné et mis en service, plans et dossier d'exécution mis à jour, personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien dûment formé. Défauts éliminés		
53		PO	- aucun
		PS	<ul style="list-style-type: none"> - Résumé des mesures de durabilité mises en oeuvre, y compris la preuve de leur efficacité, à l'attention des CFF
		SP	-

2.20 Prestations supplémentaires

Dans le cadre du traitement, le mandat peut nécessiter des prestations complémentaires pour son exécution. Selon les valeurs tirées de l'expérience, une charge de travail de **xxx** heures est à prévoir pour les prestations supplémentaires.

Afin de permettre la comparaison des offres, les prestations supplémentaires/heures escomptées sont prescrites par les CFF. Le tarif temps moyen calculé sert de base de prix.

La demande de prestations supplémentaires formulée par le mandataire doit être justifiée et convenue au préalable avec la direction de projet CFF, qui l'approuve par écrit.

2.21 Option Ingénieur du maître d'ouvrage

Pour les phases 51 à 53, les CFF envisagent de passer au modèle d'«ingénieur du maître d'ouvrage» et de confier l'étude de projet de l'exécution, y compris la direction générale des travaux, à un EG+. En qualité d'ingénieur du maître d'ouvrage, le mandataire général passe du côté du maître d'ouvrage et garantit la mise en œuvre qualitative irréprochable de la planification et de la réalisation par l'EG+. L'ingénieur du maître d'ouvrage assure alors un rôle de pilotage et de surveillance vis-à-vis de l'EG+.

Par rapport à la variante de base mise au concours, le recours à l'option réduit ainsi l'étendue des prestations du mandataire général pour les phases 51 à 53. La diminution des prestations s'étend à tous les domaines spécialisés.

En tant que mandataire général, le soumissionnaire établit des cahiers des charges conventionnels pour tous les domaines spécialisés qui lui sont affectés. L'EG+ établit les prix correspondants en tant qu'offre de base. Après la désignation de l'EG+, le mandataire général assure la répartition modulaire de ces cahiers des charges ou de ses postes CAN comme suit:

1. modules avec forfaits partiels (ventilation selon les parties d'installation);
2. Modules pour la facturation selon le mètre, p. ex. sites contaminés, taxes de décharge, temps d'arrêt disproportionnés, suppléments généraux, prestations incertaines

Le soumissionnaire effectue une offre concernant l'étendue de la réduction des prestations des phases 51 à 53 pour tous les domaines spécialisés, hormis le domaine spécialisé Direction en chef des travaux, dans le tableau C1.

Les CFF précisent les heures à consacrer à la direction des travaux Cela englobe toutes les fonctions de la direction des travaux, regroupant les fonctions de la direction en chef des travaux, de la direction générale des travaux, de la direction technique des travaux et du contrôle des travaux:

Genre	Module/sous-projet xxx	Module/sous-projet xxx	Total
Direction en chef des travaux			
Direction générale des travaux			
Direction technique des travaux			

Contrôle des travaux			
Total			

En cas de recours à l'option, la direction générale des travaux serait transférée à l'EG+. Si les CFF optent pour cette approche, l'étendue des prestations du mandataire général se trouve, dans le présent mandat, réduite de la partie remise en tant qu'offre par le soumissionnaire et de la partie spécifiée par les CFF concernant la direction générale des travaux. Les fonctions de direction en chef des travaux, de direction technique des travaux et de contrôle des travaux relèvent toujours du soumissionnaire, même avec le modèle EG+.

Si le cas se présente, une réduction correspondant au montant supprimé s'applique aux forfaits partiels dans tous les domaines spécialisés des phases 51-53 et équivaut à un avenant négatif.

Exemple sbb.ch/bim

Document sur les interfaces avec l'ingénieur du maître d'ouvrage dans les phases 51 – 53

Mandat de l'ingénieur du maître d'ouvrage conformément à l'appel d'offres:

«L'ingénieur du maître d'ouvrage soutient le maître d'ouvrage pendant la réalisation dans le cadre de l'exécution contractuelle du chantier, contrôle le projet d'exécution de l'entrepreneur et valide ses plans d'exécution. Il garantit le respect de la qualité et des délais prescrits via des contrôles des travaux Il conseille le maître d'ouvrage sur toutes les questions relatives à l'exécution du projet, le soutient et recherche des solutions en vue d'une exécution optimale du projet.»

Le présent document vise à clarifier l'interface entre l'ingénieur du maître d'ouvrage et le maître d'ouvrage (représenté par le CPrG). Il ne prétend pas fournir une liste complète et exhaustive des prestations que les OE doivent fournir.

Thème	Entrepreneur général (EG+)	Ingénieur du maître d'ouvrage (OE)	Maître d'ouvrage (MO)
Gestion des contrats	<ul style="list-style-type: none"> Exécute le contrat et construit l'ouvrage clé en main. Remet si nécessaire les avenants au contrat (avant l'exécution des travaux) à l'OE. 	<ul style="list-style-type: none"> Soutient le MO dans l'élaboration du contrat et des éventuels avenants. Soutient le MO dans les négociations avec l'EG+. Surveille l'exécution du contrat par l'EG+ en matière de coûts, de délais et de qualité. Surveille en continu les opportunités et les risques subséquents, ainsi que le potentiel de réclamation des deux parties. Contrôle les motifs et le montant des avenants et remet une recommandation au MO. 	<ul style="list-style-type: none"> Délivre le contrat et les avenants avec les EG+. Gère le contrat et approuve les modifications contractuelles. Gère les prestations de garantie et les assurances. Fournit à l'OE des documents correspondants issus du guide des CFF.
Gestion des modifications	<ul style="list-style-type: none"> Annonce par écrit les modifications contractuelles suffisamment tôt à l'OE, y c. justification et répercussions sur les coûts, les délais et la qualité. Met en œuvre les modifications soumises ou approuvées par le MO. 	<ul style="list-style-type: none"> Gère le journal des modifications. Contrôle la nécessité des modifications annoncées par l'EG+, ainsi que leurs répercussions notamment sur les opportunités et les risques, et soumet des propositions correspondantes au MO. Prépare les modifications de projet du MO vis-à-vis de l'EG+. 	<ul style="list-style-type: none"> Statue sur les demandes de modification de l'EG+ sur la base des documents de l'OE. Soumet des demandes de modification du côté du commanditaire.
Surveillance des prestations	<ul style="list-style-type: none"> Documente en continu l'état d'avancement des travaux vis-à-vis de l'OE. 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle l'état d'avancement des travaux de l'EG+ (comparaison calendrier - état d'avancement effectif des travaux - indications de l'EG+), 	<ul style="list-style-type: none"> Réalise le transfert en escalade en cas de désaccord sur l'état d'avancement des prestations.

	<ul style="list-style-type: none"> Établit si nécessaire les métrés, les relevés de profil et les rapports de régie. 	<p>identifie les écarts, les opportunités et les risques, et les annonce au MO.</p> <ul style="list-style-type: none"> Indique les écarts à l'EG+. Vérifie les métrés, les relevés de profil et les rapports de régie de l'EG+ dans la mesure où ils sont déterminants pour le décompte. 	
Suivi des coûts	<ul style="list-style-type: none"> Informe l'OE sur l'état des coûts dans le cadre de la réalisation des prestations et de la gestion des modifications. 	<ul style="list-style-type: none"> Surveille les coûts réels et établit des prévisions du coût final dans des scénarios, en tenant compte des opportunités et des risques, à l'intention du MO. Propose des mesures au MO en cas d'écarts. 	<ul style="list-style-type: none"> Évalue les coûts prévisionnels et gère le financement. Statue sur les mesures en cas d'écarts.
Trafic des paiements	<ul style="list-style-type: none"> Établit les factures, conformément au contrat, à l'échéancier et à l'état d'avancement des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle les factures de l'EG+ sur la forme et sur le fond (concordance avec le contrat et l'état d'avancement des travaux), et demande la validation du paiement auprès du MO. Déclenche si nécessaire la rectification des factures de l'entrepreneur. Répartit les factures de l'entrepreneur entre les différents numéros de crédit du devis. Ordonne et contrôle les travaux en régie et rapports y relatifs. 	<ul style="list-style-type: none"> Valide les paiements.
Régie	<ul style="list-style-type: none"> Demande/offre des travaux en régie. Réalise des travaux en régie et établit des rapports. 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle les demandes et commande les travaux en régie (avant l'exécution), en accord avec le MO. Contrôle le rapport de régie (quotidiennement). Contrôle les factures de régie et demande leur validation. 	<ul style="list-style-type: none"> Commande les prestations en régie. Valide les paiements.
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> Met en place l'organisation de l'EG+. Demande et mandate des sous-traitants, des fournisseurs, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle et évalue l'organisation de l'EG+ ainsi que les fournisseurs proposés, et demande la validation correspondante auprès du MO. 	<ul style="list-style-type: none"> Valide l'organisation et les fournisseurs de l'EG+.
Planification des délais	<ul style="list-style-type: none"> Gère le calendrier d'exécution. Planifie et met en œuvre les mesures en cas d'écarts. 	<ul style="list-style-type: none"> Surveille et remet en question les opportunités et les risques inhérents à la planification de l'EG+. Surveille le respect du calendrier et, le cas échéant, exige de l'EG+ des mesures d'accélération. 	<ul style="list-style-type: none"> Gère les marges de manœuvre dans les calendriers. Coordonne la planification avec les autres projets partiels. Approuve les mesures d'accélération de l'EG+.

		<ul style="list-style-type: none"> Évalue les propositions de l'EG+ et demande leur mise en œuvre auprès du MO. 	<ul style="list-style-type: none"> Gère la planification des intervalles dans le système INTO.
Coordination	<ul style="list-style-type: none"> Coordonne aussi bien les domaines spécialisés mandatés (internes à l'EG) que ceux des CFF extérieurs à son mandat. 	<ul style="list-style-type: none"> Coordination transversale des travaux portant sur l'ouvrage et ses équipements. Réalise le contrôle et la surveillance du plan de coordination de l'ensemble du projet (englobe l'ensemble des domaines spécialisés). Reprend la planification des phases de construction établie par l'auteur pour la soumission et la poursuit jusqu'à la fin du projet. 	<ul style="list-style-type: none"> Garantit la coordination avec la DGT des autres projets partiels.
Projet d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> Élabore le projet d'exécution et le remet à l'OE pour contrôle (y c. statique, installations provisoires, etc.). Intègre les compléments et les corrections. Propose des produits, des matériaux, des systèmes et des échantillons, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle le projet d'exécution de l'EG+, ainsi que les installations provisoires et les plans d'atelier et, si nécessaire, consulte le MO, demande des corrections ou des compléments auprès de l'EG+ et recueille la validation auprès du MO. Remet à l'EG+ la planification de l'exécution validée par le MO. Examine les propositions de l'EG+ et remet une recommandation au MO. 	<ul style="list-style-type: none"> Fait appel si nécessaire au commanditaire. Valide la planification de l'exécution.
Gestion des plans	<ul style="list-style-type: none"> Établit le programme de livraison des plans. 	<ul style="list-style-type: none"> Gère un programme de gestion des plans de tous les documents d'exécution avec actualisation des livraisons effectives sur la base du programme de construction. Transmet en temps voulu à l'expert les documents d'exécution déterminants pour son contrôle selon la directive Oci-Chf (réseau tronçon IOP). 	<ul style="list-style-type: none"> Veille à la réalisation du contrôle par l'expert.
Assurance qualité	<ul style="list-style-type: none"> Établit le plan de contrôle et de vérification. Réalise les contrôles conformément au plan idoine et remet les résultats (analysés et évalués) à l'OE. Orienté l'OE en cas d'écarts, prend des mesures de manière autonome ou soumet des propositions d'amélioration 	<ul style="list-style-type: none"> Valide le plan de contrôle de l'EG+. Évalue le plan de contrôle de l'EG+ et demande éventuellement des améliorations. Évalue les résultats des contrôles de l'EG+, les accepte ou demande de les améliorer/de recommencer. 	<ul style="list-style-type: none"> Réalise le transfert en escalade en cas de qualité insuffisante.

	<p>à l'OE et réalise de nouveau les contrôles.</p> <ul style="list-style-type: none"> Obtient les autorisations, les homologations et les attestations de qualité requises. Demande les analyses nécessaires, y c. des matériaux, conformément au plan de contrôle. 	<ul style="list-style-type: none"> Réalise régulièrement des contrôles des travaux et les documente à l'intention du MO. Réalise les contrôles déterminants de manière ponctuelle. Détecte et évalue les écarts ou les défauts et oriente le MO. Statue sur les propositions d'amélioration en accord avec le MO. Surveille les analyses nécessaires, y c. des matériaux, conformément au plan de contrôle. 	
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Répond de la sécurité intégrale sur le chantier. Établit le concept d'urgence pour le chantier. 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle et surveille le respect des mesures de sécurité par l'EG+. Contrôle le concept d'urgence de l'EG+. 	<ul style="list-style-type: none"> Coordonne les mesures de sécurité avec les autres projets partiels. Fournit la direction de la sécurité, conformément au RTE 20100. Réalise les checks sécurité.
Mensuration	<ul style="list-style-type: none"> Responsable du déclenchement en temps voulu des travaux d'arpentage et de surveillance lors de l'exécution. 	<ul style="list-style-type: none"> Assiste lors de la commande de prestations de mensuration et de surveillance. 	<ul style="list-style-type: none"> Définit les responsabilités entre la mensuration du maître d'ouvrage et celle de l'entrepreneur.
Rapports avec les autorités et les services administratifs	<ul style="list-style-type: none"> Clarifie les questions spécifiques à l'entrepreneur et au chantier directement avec les services administratifs concernés. Informe l'OE. 	<ul style="list-style-type: none"> Traite les demandes, les propositions, les mandats, etc. à l'intention du MO. 	<ul style="list-style-type: none"> Communique avec les autorités.
Relations publiques	<ul style="list-style-type: none"> Informe l'OE et le MO de tout incident déterminant. Coordonne et organise les visites. 	<ul style="list-style-type: none"> Soutient le MO dans l'élaboration du contenu et l'organisation des activités de relations publiques. Établit les projets d'information des riverains. Apporte son soutien lors des visites de chantiers. 	<ul style="list-style-type: none"> Représente le projet vis-à-vis du public et des médias. Envoie les courriers aux riverains.
Acquisition de terrains et de droits	<ul style="list-style-type: none"> Utilise les terrains mis à disposition selon la convention d'acquisition de terrains, puis les remet en état. Consigne la situation initiale et la restitution. 	<ul style="list-style-type: none"> Garantit la conservation provisionnelle des preuves. Surveille l'utilisation correcte et la remise en état des terrains par l'EG+. Orienté le MO et déclenche le versement des indemnités. Organise la mensuration et la commercialisation. 	<ul style="list-style-type: none"> Signe tous les contrats et conventions avec des tiers. Veille au paiement.
Respect des consignes	<ul style="list-style-type: none"> Respecte les consignes PAP dans le cadre du contrat d'entreprise, informe et documente l'OE sur le respect. 	<ul style="list-style-type: none"> Veille au respect des consignes par l'EG+ et à la documentation à l'intention de l'OFT. 	<ul style="list-style-type: none"> Correspond avec l'OFT.

Mise en service	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construit et met en service les installations. ▪ Établit le programme de la mise en service en accord avec l'OE. ▪ Met en service les installations avec le MO (propriétaire des installations). ▪ Remet à l'OE une documentation complète de la mise en service. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Surveille la mise en service et coordonne les représentants du MO. ▪ Prépare la documentation pour la demande d'autorisation d'exploitation. ▪ Accompagne les essais requis. ▪ Vérifie les consignes d'exploitation et les contrats d'utilisation et d'entretien établis par les entrepreneurs et les fournisseurs aux fins de la documentation de l'ouvrage. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assume les tâches du propriétaire des installations lors de la mise en service. ▪ Demande l'autorisation d'exploitation.
Réceptions	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Annonce les installations à l'OE pour réception. ▪ Soumet à l'OE des propositions d'élimination des défauts. ▪ Procède à l'élimination des défauts. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réceptionne, avec les représentants du propriétaire des installations, les installations achevées et contrôlées, et constate les éventuels défauts. ▪ Examine les propositions d'élimination des défauts et remet une recommandation au MO. ▪ Surveille l'élimination des défauts et répète la réception. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participe à la réception. ▪ Statue sur le type d'élimination des défauts. ▪ Signe le procès-verbal de réception et prend en charge les installations.
Documentation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Élabore la documentation complète de l'ouvrage exécuté et fournit toutes les preuves requises. ▪ Établit les plans de surveillance et d'entretien, ainsi que des instructions complémentaires relatives à l'utilisation des installations. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifie la documentation des installations et les preuves de l'EG+, et demande éventuellement des améliorations. ▪ Organise la mise à jour 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prend en charge la documentation intégrale. ▪ Assure l'actualisation de la documentation.



3. Annexe

3.1 Catalogue des prestations BIM (avec aperçu des maquettes numériques)

3.2 Catalogue des données techniques

3.3 Modèle du plan de contrôle BIM des maquettes numériques d'ouvrage

3.4 Glossaire BIM

Les désignations et abréviations utilisées dans le présent document à propos du BIM figurent dans le glossaire disponible via le lien suivant:

[Glossaire BIM des CFF \(date de validité spécifiée dans le glossaire\)](#)

Exemple sbb.ch/bim



Exemple sbb.ch/bim