|  |  |
| --- | --- |
| Transformation numérique dans la construction |  |
| Saisie de texte individuel possible:  nom de projet  contrat afférent  date etc. |
| Application de la méthode BIM aux prestations de mandataires généraux dans le secteur du bâtiment  Exigences d’information du mandant (EIR)  lors de la fourniture des prestations ordinaires selon les règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108  Annexe au contrat de mandataire de la KBOB (document KBOB no 30, Version 2023 [3.0])  Version 1.2, 2 avril 2023 |

Table des matières

[1 Historique des versions, champ d’application, utilisation du document 3](#_Toc66374356)

[1.1 Historique des versions 3](#_Toc66374357)

[1.2 Champ d’application 3](#_Toc66374358)

[1.3 Utilisation du document 3](#_Toc66374359)

[2 Application de la méthode BIM dans le bâtiment pour les prestations ordinaires conformément aux règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108 4](#_Toc66374360)

[3 Documents BIM à caractère normatif, termes BIM spécifiques et application des données 4](#_Toc66374361)

[3.1 Documents BIM à caractère normatif 4](#_Toc66374362)

[3.2 Termes BIM spécifiques 5](#_Toc66374363)

[3.3 Module de texte «Utilisation des données» pour le contrat 5](#_Toc66374364)

[4 Collaboration et processus BIM 6](#_Toc66374365)

[4.1 Compréhension de base 6](#_Toc66374366)

[4.2 Plan d’exécution BIM (BEP) 7](#_Toc66374367)

[4.3 Plan de coordination BIM 7](#_Toc66374368)

[4.4 Gestion des ordres et des points en suspens (Issue Management) 8](#_Toc66374369)

[4.5 Phase d’initialisation (Proof of Concept) 8](#_Toc66374370)

[4.6 Autres documents BIM et documents de base 9](#_Toc66374371)

[5 Objectifs BIM et cas d’usage BIM 9](#_Toc66374372)

[5.1 Objectifs généraux de la méthode BIM 9](#_Toc66374373)

[5.2 Cas d’usage BIM pour prestations ordinaires 9](#_Toc66374374)

[5.3 Cas d’usage BIM pour prestations à convenir spécifiquement 13](#_Toc66374375)

[6 Résultats de la planification numérique 14](#_Toc66374376)

[6.1 Bases décisionnelles et niveau du besoin d’information 14](#_Toc66374377)

[6.2 Modèles spécialisés 16](#_Toc66374378)

[6.3 Plans en 2D issus des modèles 17](#_Toc66374379)

[6.4 Documents numériques mis à disposition 17](#_Toc66374380)

[6.5 Format des données 17](#_Toc66374381)

[6.6 Conventions de nommage des fichiers 18](#_Toc66374382)

[7 Responsables BIM du projet 18](#_Toc66374383)

[7.1 Responsable BIM du mandant 18](#_Toc66374384)

[7.2 Responsable BIM du mandataire 19](#_Toc66374385)

[8 Assurance qualité 19](#_Toc66374386)

[9 Matériel informatique et logiciels, environnement commun de données 20](#_Toc66374387)

[9.1 Matériel informatique et logiciels 20](#_Toc66374388)

[9.2 Environnement commun de données (Common Data Environment, CDE) 20](#_Toc66374389)

[10 Règles subsidiaires 22](#_Toc66374390)

[10.1 Responsabilité du mandataire 22](#_Toc66374391)

[10.2 Rémunération 22](#_Toc66374392)

# Historique des versions, champ d’application, utilisation du document

## Historique des versions

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Date | Version | Auteur | Remarques |
| Mars 2021 | 1.0 | KBOB | Application de la méthode BIM aux prestations de mandataires généraux dans le secteur du bâtiment |
| 21.05.2021 | 1.1 | KBOB | Corrigées les chiffres de références. |
| 02.04.2023 | 1.2 | KBOB | Adaptations au contrat de mandataire KBOB (document 30), version 2023 [3.0], mise à jour du chiffre 3.3. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Date | Version | Auteur | Remarques |

## Champ d’application

Le présent document décrit les exigences d’information du mandant (*exchange information requirements*, EIR ; correspondent aux EI Mandant de SIA 2051) dans le cadre de l’application de la méthode BIM.

Le présent document est conçu pour être utilisé:

* comme **annexe au contrat de mandataire de la KBOB** (document KBOB no 30, version 2023 [3.0], ci-après «**contrat de mandataire KBOB**»),
* dans le secteur du **bâtiment**,
* pour les **mandats de mandataires généraux**,  
  (Pour les mandats de mandataire individuel, des adaptations non prévues dans le présent document et concernant en particulier la définition des interfaces sont nécessaires.)
* dans lesquels **au moins** les **prestations ordinaires au sens de l’art. 4 des** **règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108** sont confiées au mandataire.

## Utilisation du document

**Modèle de la KBOB (texte noir) :** les accords et les règles recommandés par la KBOB aux fins de l’application de la méthode BIM pour les prestations ordinaires au sens de l’art. 4 des règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108 apparaissent en texte noir et ne peuvent pas être modifiés. La KBOB s’assure ainsi que le texte initial demeure visible.

**Accords complémentaires ou dérogatoires (texte vert) :** des accords individuels complétant ou dérogeant à ceux proposés par la KBOB peuvent être stipulés aux endroits prévus à cet effet. Ils apparaissent en texte vert.

**Remarques (texte en italique dans un encadré) :** des remarques d’ordre général sont faites en italique dans des encadrés. Elles commentent des faits en lien avec le présent document ou avec la méthode BIM, mais sans rapport direct avec le mandat ou le contrat.

**«Prestations à convenir spécifiquement» selon les règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108 :** les prestations qui, selon l’art. 4 des règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108, font partie des «prestations à convenir spécifiquement» doivent être réglées à des **emplacements différents** dans les documents contractuels:

* les «prestations à convenir spécifiquement» doivent *toujours* être définies **dans le descriptif des prestations**, soit dans le contrat lui-même (ch. 1.2 du contrat de mandataire KBOB), soit dans une annexe séparée (ch. 2.1 du contrat de mandataire KBOB). De plus, les «prestations à convenir spécifiquement» doivent être prises en compte dans le calcul de la rémunération selon le ch. 4 du contrat de mandataire KBOB;
* si les «prestations à convenir spécifiquement» sont fournies selon la méthode BIM, l’application de la méthode doit être décrite séparément **dans le présent document**, dans les sections «Accords complémentaires ou dérogatoires».

# Application de la méthode BIM dans le bâtiment pour les prestations ordinaires conformément aux règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108

Le **présent document ne décrit pas de prestations supplémentaires du mandataire** par rapport aux prestations ordinaires convenues conformément à l’art. 4 des règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108, mais ne fait que présenter l’application de la méthode BIM lors de la fourniture des prestations ordinaires par le mandataire. Il s’ensuit que, pour le mandant comme pour le mandataire, toutes les prestations du mandataire décrites dans le présent document sont comprises dans les prestations ordinaires visées à l’art. 4 des règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108 et couvertes par la rémunération convenue pour ce type de prestations.

Si des prestations supplémentaires du mandataire (p. ex. l’application de la méthode BIM pour des «prestations à convenir spécifiquement» conformément à l’art. 4 des règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108) sont définies dans les sections «Accords complémentaires ou dérogatoires» du présent document, ces prestations supplémentaires sont prises en compte dans la rémunération selon le ch. 4 du contrat et comprises dans cette dernière.

# Documents BIM à caractère normatif, termes BIM spécifiques et application des données

## Documents BIM à caractère normatif

Remarque

À l’heure actuelle (hiver 2020/2021), les normes et les documents à caractère normatif régissant l’application de la méthode BIM applicables en Suisse sont les suivants :

SN EN ISO 19650-1 et SN EN ISO 19650-2  
Les deux publications SN EN ISO 19650-1 «Concepts and Principles» et SN EN ISO 19650-2 «Organization and Digitalization» sont à disposition dans leur version originale en anglais, avec un avant-propos spécifique à la Suisse. Le Comité européen de normalisation (CEN) prévoit de publier quatre autres normes en relation avec l’application de la méthode BIM, dans la série EN 19650.

Cahier technique SIA 2051 :2017 Building Information Modelling (BIM) et documentations afférentes  
Le cahier technique SIA 2051 publié en 2017 décrit l’application de la méthode BIM dans le contexte de la branche suisse de la planification, de la construction et de l’immobilier. Les documentations SIA D-0270 :2018 et D-0271 :2018 proposent quant à elles des aides thématiques plus détaillées aux fins de l’application de la méthode BIM.

Tant les documents CEN/ISO que les documents SIA décrivent l’application de la méthode BIM ou de parties de cette méthode. Toutefois, aucun de ces documents ne peut être appliqué intégralement en Suisse au sens d’une norme, car tous décrivent des situations qui ne peuvent pas être soumises à la force obligatoire d’une norme dans notre pays ou qui devraient être exclues de l’application obligatoire de la norme.

C’est pourquoi la KBOB recommande, jusqu’à nouvel avis, de déterminer pour chaque mandat si certains des documents mentionnés ci-dessus s’appliquent subsidiairement au présent document et, le cas échéant, lesquels.

|  |
| --- |
| Les documents ci-après s’appliquent à titre subsidiaire.  Ils sont énumérés dans l’ordre décroissant de leur importance. |

|  |
| --- |
| (Saisie de texte individuel possible) |

## Termes BIM spécifiques

Remarque

Au moment de l’élaboration du présent document (hiver 2020/2021), aucun glossaire ayant force obligatoire pour toute la branche n’était disponible en Suisse.

La SIA met à disposition, sous le lien ci-après, un recueil de termes et de définitions que la KBOB déclare applicables dans le cadre du présent document : [https ://www.sia.ch/fileadmin/Terminologie\_EN-ISO19650\_SIA2051\_CH-BK442\_N100\_\_2020-01-26.pdf](https://www.sia.ch/fileadmin/Terminologie_EN-ISO19650_SIA2051_CH-BK442_N100__2020-01-26.pdf). (Version en allemand, pas de version en français).

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible, p. ex. glossaire BIM des CFF: [lien](https://company.sbb.ch/fr/ueber-die-sbb/projekte/nationale-programme/bim/glossar.html)) |

## Module de texte «Utilisation des données» pour le contrat

L’utilisation des données est réglée dans le contrat.

Remarque:

Le présent document se réfère au contrat de mandataire KBOB, document KBOB 30.

Jusqu'à la version 2022 [2.0] du contrat de mandataire KBOB, l'utilisation des données pour l'application de la méthode BIM n'est pas encore suffisamment décrite dans les dispositions contractuelles générales. C'est pourquoi la KBOB met à disposition ci-dessous un élément de texte à ajouter au contrat (document KBOB 30, version 2022 [2.0]), qui doit être inséré sous le chiffre 12.3, «Autres conventions particulières».

A partir de la version 2023 [3.0] du contrat de mandataire de la KBOB, il est possible de cocher sous le chiffre 1.3 si la méthode BIM est mandatée ou non. Si l'on choisit l'option «La méthode BIM est commandée», l'élément de texte ci-dessous est disponible sous le chiffre 12.3 et peut être sélectionné en cochant la case correspondante.

|  |
| --- |
| Élément de texte Utilisation des données, à reprendre dans le document contractuel Contrat de mandataire sous «Autres conventions particulières» |

|  |
| --- |
| Utilisation des données en cas d'application de la méthode BIM dans les projets de conception et de construction:  Le mandant et le mandataire s’accordent mutuellement le droit d’utiliser librement, aux fins du projet visé au ch. 1.1 (ci-après «projet»), toutes les données électroniques comprises dans les prestations décrites aux ch. 1.2, 1.3 et 2.1 (ci-après «droit de libre utilisation des données»).  Les dispositions ci-dessous s’appliquent en relation avec ce droit de libre utilisation des données.   1. Toutes les données doivent être mises à la disposition de l’autre partie dans un format de fichier ouvert, donc non propriétaire, et sous une forme modifiable non chiffrée (sous réserve de la let. b ci-après). Par ailleurs, il incombe au mandataire de donner au mandant l’accès à ces données dans leur format de fichier original et sous une forme non chiffrée permettant de les traiter (sous réserve de la let. b ci-après);  * s’il en est convenu ainsi dans les parties intégrantes du contrat, conformément au ch. 2.1; ou * si le présent contrat est résilié ou annulé d’une autre manière par l’une des parties.  1. Le mandataire a le droit de protéger par des mesures techniques appropriées les éléments de construction de sa propre conception ou d’autres éléments qu’il gère dans ses propres bibliothèques, afin que ces éléments ne puissent pas être intégralement transmis à d’autres bibliothèques. Toutefois, même si une telle protection technique contre la transmission intégrale d’éléments de construction ou d’autres éléments est mise en œuvre, ceux-ci doivent toujours pouvoir être traités numériquement sans nouvelle saisie de données. 2. Le droit à la libre utilisation des données inclut en particulier le droit de modifier, de traiter, de combiner avec d’autres données, de reproduire et d’échanger les données concernées aux fins du projet, ainsi que de les rendre accessibles à des tiers qui ne sont pas parties au contrat aux fins du projet. La protection du droit moral du mandataire en tant qu’auteur demeure réservée. 3. Le mandant a le droit d’exiger à tout moment que le mandataire lui remette toutes les données comprises dans les prestations énumérées aux ch. 1.2, 1.3 et 2.1. La remise des données fait partie des indemnités décrites au ch. 4, dans la mesure où elle fait partie des obligations du mandataire en vertu du présent contrat et de ses éléments. Si l’obligation du mandataire de remettre les données découle exclusivement du ch. 12.2, et non des autres dispositions du contrat et de ses éléments, le mandataire sera rémunéré, sur présentation de justificatifs, pour le coût de la remise des données (coûts nets non majorés, et surtout sans marge pour les bénéfices et les risques, sans frais d’administration ni coûts indirects). 4. Le droit à l’utilisation libre des données naît durant le projet et court après sa clôture pour une période indéterminée (par ex. utilisation et renouvellement des données), même si le présent contrat est résilié ou qu’il prend fin d’une autre manière. 5. Le mandant et le mandataire s’assurent qu’ils possèdent tous les droits requis sur toutes leurs données faisant l’objet du droit de libre utilisation dans le cadre du projet, en particulier en matière d’éventuels droits de propriété intellectuelle et de droits d’utilisation liés. En outre, ils s’accordent mutuellement et à titre gratuit le droit irrévocable et non exclusif d’utiliser ces données librement aux fins du projet. En cas de contradictions, la présente disposition prime le ch. 15 des conditions générales contractuelles de la KBOB pour les prestations de mandataire. 6. Tous les droits accordés en vertu des présentes dispositions sont réputés indemnisés par la rémunération convenue au ch. 4, à moins que les parties n’en disposent autrement. |

# Collaboration et processus BIM

## Compréhension de base

La coordination technique entre le mandant et le mandataire est assurée à l’aide des résultats de la planification numérique. Le modèle global coordonné, qui comprend des informations géométriques et non géométriques, est l’élément central du processus de planification et de réalisation. Les résultats de la planification découlent de ce modèle et sont référencés les uns par rapport aux autres. Les éléments de construction sont identifiés de manière univoque (remarque : les ouvrages peuvent ainsi être associés à d’autres données, par exemple dans des listes Excel contenant d’autres informations sur l’élément de construction).

La responsabilité du contrôle et de l’établissement du modèle global coordonné incombe au mandataire. Seuls des résultats de planification numérique dont la qualité est garantie conformément aux processus des ch. [4.2](#SM_42) et [6.5](#SM_65) ci-après peuvent être utilisés pour établir des modèles agrégés.

Les modèles globaux coordonnés et les représentations qui en sont issues constituent le fondement de la planification et de la communication basées sur les modèles. Les coordinations nécessaires à cet effet sont enregistrées et archivées dans le format de collaboration BIM (*BIM collaboration format*, BCF) (conformément au ch.[6.5](#SM_65) ci-après).

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

## Plan d’exécution BIM (BEP)

Remarque

L’abréviation BEP est reprise de la série de normes EN 19650 et se réfère au terme anglais «BIM execution plan». En Suisse, on se sert également de l’abréviation MBP, pour «manuel BIM du projet» ou »plan de gestion BIM ».

Au début du projet, le mandataire établit un plan d’exécution BIM (BEP). Le mandataire et le mandant conviennent préalablement si le BEP doit être établi en tant que document distinct ou s’il doit faire partie du manuel de projet. Le cadre d’ordre supérieur dans lequel le BEP s’inscrit est défini par les prestations et les délais convenus dans le descriptif des prestations. De plus, le mandataire tient également compte, dans le BEP, des accords passés dans le présent document ainsi que des éventuelles autres conditions-cadres d’ordre général fixées par le mandant.

Le BEP est réexaminé quant à sa validité et mis à jour au besoin, mais au minimum lors de chaque phase du projet. Le mandataire met le BEP à la disposition de l’équipe de projet et du mandant.

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Le BEP est établi et géré en tant que document distinct. (Saisie de texte individuel possible) |

## Plan de coordination BIM

Le mandataire établit, en tant qu’élément du BEP, un plan de coordination BIM incluant le déroulement du projet BIM. Le déroulement du projet précise les échéances de remise de chaque modèle, qui sont autant d’étapes de la mise à disposition des informations, ainsi que les modalités d’échange des données. Le mandataire établit le plan de coordination BIM compte tenu du calendrier des réunions et des échéances convenues.

Le mandataire met à la disposition du mandant, avant chaque réunion, le dernier état des modèles et de la planification, conformément aux dispositions du plan de coordination BIM.

De plus, en sus des documents de réunion, la coordination et le pilotage efficaces du projet nécessitent que des échanges aient lieu sur les états intermédiaires des différents résultats de la planification. Le mandant définit les cycles d’échange requis par ses processus. Le mandataire est responsable des cycles d’échange dont il a lui-même besoin.

Les échanges prévus sont les suivants:

| Résultats de la planification | Échéance |
| --- | --- |

|  |  |
| --- | --- |
| États intermédiaires de tous les modèles numériques  (.ifc et format natif, selon le ch. [6.5](#SM_65) ci-après) | saisie de textes individuels : par exemple, une date précise, au moins trimestrielle ou à la fin de chaque phase partielle de la SIA |
| Plans issus des états intermédiaires des modèles de l’ouvrage (2D, .dxf, .PDF, selon ch. [6.5](#SM_65) ci-après) | saisie de textes individuels : par exemple, une date précise, au moins trimestrielle ou à la fin de chaque phase partielle de la SIA |
| Contrôle de qualité formel de tous les modèles numériques (ouvrage, délais, volumes) | saisie de textes individuels : par exemple, une date précise, au moins trimestrielle ou à la fin de chaque phase partielle de la SIA |
| États de la réception de tous les modèles numériques (ouvrage, délais, volumes) | saisie de textes individuels : par exemple à la fin de chaque phase partielle de la SIA |
| Plans issus des modèles, contrôles de qualité finaux sur la qualité et autres informations | saisie de textes individuels : par exemple à la fin de chaque phase partielle de la SIA |

| Accords complémentaires ou dérogatoires | |
| --- | --- |
| Résultats de la planification | Échéance |

|  |  |
| --- | --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) | Aucune (saisie de texte individuel possible) |

## Gestion des ordres et des points en suspens (Issue Management)

Les objectifs, les ordres et les points en suspens concernant les modèles sont traités dans chaque modèle spécialisé en fonction de l’ouvrage. Un délai est fixé aux responsables pour résoudre les points en suspens. Les ordres et les points en suspens sont saisis au format BCF (ch.[6.5](#SM_65) ci-après).

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

## Phase d’initialisation (Proof of Concept)

En concertation avec le mandant, le mandataire décrit le déroulement et les processus de la planification dans le BEP. Il les vérifie le plus tôt possible à la conception proprement dite dans la phase d’initialisation (Proof of Concept).

Procédure: le responsable BIM du mandataire met à disposition l’extrait d’un modèle de référence (p. ex. modèle de l’architecture). Tous les autres membres de l’équipe de planification appliquant la méthode BIM produisent alors, pour cet extrait et dans leur discipline, des extraits appropriés de modèles numériques de l’ouvrage, en règle générale des modèles spécialisés qui sont testés au cours de la phase d’initialisation.

Avec la phase d’initialisation, la coordination de la planification basée sur les modèles est assurée pour toutes les phases partielles SIA, tant au niveau technique que sur le plan des contenus.

Lors de l’établissement de la preuve de concept sont vérifiés au moins les contenus suivants:

| Catégorie | Exigence |
| --- | --- |
| Technologie | **Échanges de fichiers**  Importation et exportation de divers modèles spécialisés dans les logiciels utilisés par leurs auteurs |
| **Vérification des modèles**  Le déroulement de la vérification des modèles et l’application des règles de vérification sont clarifiés sur les plans aussi bien méthodologique que fonctionnel. |
| **Collaboration et gestion des points en suspens**  Les échanges et la coordination au moyen de fichiers BCF fonctionnent. |
| Contenus des modèles | **Exigences d’information**  Les exigences d’information et les classifications de tous les éléments des modèles du projet sont clarifiées et définies. |
| Processus | **Plan d’exécution BIM (BEP)**  Le BEP est adapté en fonction de la phase d’initialisation et peut être adopté conjointement par les parties. |
| **Plans d’évidements**  Définition du flux de travail portant sur l’intégration des évidements dans le modèle global coordonné |

| Accords complémentaires ou dérogatoires | |
| --- | --- |
| Catégorie | Exigence |

|  |  |
| --- | --- |
| Aucune | Aucune (saisie de texte individuel possible) |

## Autres documents BIM et documents de base

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

# Objectifs BIM et cas d’usage BIM

## Objectifs généraux de la méthode BIM

Les objectifs généraux de la méthode BIM sont d’améliorer la qualité, l’efficacité et la sécurité du déroulement de la planification et de la construction. Outre ces objectifs généraux, le mandant a pour priorité de garantir en particulier la durabilité de l’ouvrage pendant tout son cycle de vie. Le mandataire est tenu de tout mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

## Cas d’usage BIM pour prestations ordinaires

Dans le cadre des prestations ordinaires visées à l’art. 4 des règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108, les cas d’usage BIM ci-dessous sont confiés au mandataire

1. Surfaces et volumes
2. Visualisations
3. Détermination des quantités et des coûts
4. Coordination de la planification
5. Avancement du projet
6. Planification et pilotage du déroulement des travaux
7. Gestion des points en suspens
8. Documentation de l’ouvrage

Pour les prestations ordinaires et les prestations à convenir spécifiquement figurant dans le descriptif des prestations, le mandataire applique la méthode BIM comme suit:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Surfaces et volumes |
| **Objectifs** | Sécurité de la planification en relation avec les objectifs du projet |
| **Description et contenu** | Les désignations, les surfaces et l’affectation des locaux sont saisies dans les modèles numériques selon les directives du mandant. L’exportation de ces informations en tant qu’objet de données structuré doit être possible conformément à ces directives. |
| **Résultat en tant qu’objet de données** | Tableau structuré Issu du modèle spécialisé «Locaux», conformément aux directives du mandant |
| **Format des données** | Selon ch. [6.5](#SM_65) ci-après. |
| **Structure des données** | Selon schéma du mandant  Si le mandant ne fournit pas de schéma : selon schéma du mandataire |
| **Phases et délais de livraison** | Phases partielles SIA 31 à 53 ; au besoin, au moins à la clôture de chaque phase |
| **Emplacement** | Environnement de données commun (*common data environment*, CDE) |
| **Validation par destinataire** | Prise de connaissance par le mandant |

|  |  |
| --- | --- |
| **Remarques** | Aucune (saisie de texte individuel possible) |

|  |  |
| --- | --- |
| 2 | Visualisations |
| **Objectifs** | Base de la communication et de la compréhension du projet, avec le soutien de modèles virtuels intégraux de l’ouvrage |
| **Description et contenu** | Pour les discussions avec le mandant, le mandataire crée des représentations par niveau et par phase à partir des modèles assemblés. Le degré d’élaboration, la teneur informative et les détails de ces représentations sont garants du fait que les activités décrites dans les prestations ordinaires sont exécutables.  Le mandataire doit offrir la possibilité d’observer les modèles créés de manière à ce que le mandant dispose d’une base aussi réaliste que possible pour évaluer la fonctionnalité du projet.   |  | | --- | | Remarque  Par visualisations, on entend ici des représentations graphiques appropriées (plans en 2D et en 3D, schémas, conceptions, etc.) établies dans le cadre usuel. Les représentations préparées spécialement et dont le réalisme équivaut à celui d’une photographie ou qui impliquent une charge de travail extraordinaire doivent être commandées par le mandant en tant que prestations à convenir spécifiquement. | |
| **Résultat en tant qu’objet de données** | Modèle virtuel coordonné de l’ouvrage, constitué des modèles spécialisés. |
| **Format des données** | Selon ch. [6.5](#SM_65) ci-après. |
| **Structure des données** | Selon schéma du mandant  Si le mandant ne fournit pas de schéma : selon schéma du mandataire. |
| **Phases et délais de livraison** | Phases partielles SIA 31 à 53 ; en continu, conformément à l’avancement du projet |
| **Emplacement** | CDE |
| **Validation par destinataire** | Prise de connaissance par le mandant |

|  |  |
| --- | --- |
| **Remarques** | Aucune (saisie de texte individuel possible) |

|  |  |
| --- | --- |
| 3 | Détermination des quantités et des coûts |
| **Objectifs** | Améliorer la sécurité de la planification par une détermination systématique des quantités basée sur les modèles, en tant que fondement de la détermination des coûts |
| **Description et contenu** | Ce cas d’usage comprend la détermination des quantités structurées par élément de construction (volumes, surfaces, longueurs, nombre d’unités), à l’aide des résultats de la planification numérique comme fondement de la détermination des coûts. Les quantités et les coûts ainsi déterminés doivent être présentés de manière transparente et traçable.  Remarque:  Les quantités sont dérivées du modèle avec le niveau de précision qui est raisonnable dans chaque cas et sont complétées par des informations supplémentaires pour la détermination des coûts. On ne s'attend pas à ce que toutes les informations nécessaires à la détermination des coûts puissent être tirées du modèle |
| **Résultat en tant qu’objet de données** | Selon le contenu du tableau structuré issu des modèles spécialisés. |
| **Format des données** | Fichier .XLSX ; autres accords selon ch. [6.5](#SM_65) ci-après. |
| **Structure des données** | eCCC-Bât ou selon schéma du mandant  Si le mandant ne fournit pas de schéma : selon schéma du mandataire. |
| **Phases et délais de livraison** | À la fin des phases partielles SIA 31 / 32 / 41 / 53 |
| **Emplacement** | CDE |
| **Validation par destinataire** | Prise de connaissance par le mandant |

|  |  |
| --- | --- |
| **Remarques** | Aucune (saisie de texte individuel possible) |

|  |  |
| --- | --- |
| 4 | Coordination de la conception |
| **Objectifs** | Améliorer la sécurité de la conception, la compréhension du projet et la transparence moyennant une collaboration intégrale reposant sur un modèle global coordonné. |
| **Description et contenu** | Il y a lieu de régulièrement rassembler les modèles numériques dans un modèle global coordonné, puis d’effectuer un contrôle visant à détecter les conflits et à les résoudre systématiquement. Selon la taille et l’étendue du projet, il faut prévoir plusieurs échelons hiérarchiques en matière de conflits, par exemple coordination globale, coordination technique, coordination entre les différentes parties de l’ouvrage, etc. De plus, le mandataire doit documenter chaque modèle de coordination de manière compréhensible quant aux points encore ouverts et/ou aux points importants pour l’interprétation du modèle. Les conflits identifiés sont analysés lors de discussions de coordination avec les parties concernées. Lors de ces discussions, il y a lieu de clarifier comment résoudre les conflits et de désigner les personnes responsables de leur résolution ainsi que de l’élimination des points en suspens. Les discussions de coordination sont documentées et les listes de points en suspens qui en ressortent sont associées aux modèles. Les échanges concernant les points en suspens, de même que le suivi, la liquidation et la surveillance de ces points, sont assurés à l’aide du format BCF. |
| **Résultat en tant qu’objet de données** | Modèle global virtuel coordonné |
| **Format des données** | Selon ch. [6.5](#SM_65) ci-après. |
| **Structure des données** | Selon schéma du mandant  Si le mandant ne fournit pas de schéma : selon schéma du mandataire. |
| **Phases et délais de livraison** | Phases partielles SIA 31 à 53 ; en continu, conformément à l’avancement du projet |
| **Emplacement** | CDE |
| **Validation par destinataire** | Prise de connaissance par le mandant |

|  |  |
| --- | --- |
| **Remarques** | Aucune (saisie de texte individuel possible) |

|  |  |
| --- | --- |
| 5 | ****Avancement du projet**** |
| **Objectifs** | Améliorer la sécurité de la planification par l’application systématique d’un processus d’assurance qualité concernant les données et les résultats de la planification. |
| **Description et contenu** | Le mandataire doit établir un calendrier des échéances de la planification, en concertation avec le mandant. L’avancement du projet est suivi moyennant l’application des exigences d’information par phase du modèle spécialisé et des cas d’usage BIM. Le mandataire doit mettre les résultats de la planification numérique à disposition dans les délais fixés, ainsi qu’avec la structure et le format prescrits. Les modèles doivent être régulièrement vérifiés quant à leur conformité avec les exigences prévues et les résultats doivent être documentés. En font également partie les résultats documentés de la coordination basée sur les modèles, les plans en 2D et listes issues des maquettes, ainsi que les rapports sur l’assurance qualité. Enfin, pour assurer une association automatisée des différents modèles spécialisés et documents ainsi qu’une analyse rapide de l’état actuel de la planification, il faut définir des directives de désignation des fichiers par projet et par situation. |
| **Résultat en tant qu’objet de données** | Modèle global virtuel coordonné |
| **Format des données** | Selon ch. [6.5](#SM_65) ci-après. |
| **Structure des données** | Selon schéma du mandant  Si le mandant ne fournit pas de schéma : selon schéma du mandataire. |
| **Phases et délais de livraison** | Phases partielles SIA 31 à 53 ; en continu, conformément à l’avancement du projet |
| **Emplacement** | CDE |
| **Validation par destinataire** | Prise de connaissance par le mandant |

|  |  |
| --- | --- |
| **Remarques** | Aucune (saisie de texte individuel possible) |

|  |  |
| --- | --- |
| 6 | ****Planification et pilotage stratégique du déroulement des travaux**** |
| **Objectifs** | Améliorer la sécurité des échéances et de la planification dans le déroulement des travaux |
| **Description et contenu** | L’état et l’avancement des travaux par rapport aux échéances prévues de la planification sont continuellement présentés dans le modèle numérique de l’ouvrage. Les écarts par rapport à ces échéances sont indiqués clairement et visiblement, par exemple à l’aide d’un marquage de couleur.   |  | | --- | | Remarque  Les attentes sont à une harmonisation de l’état des travaux avec les échéances de la planification, mais non à un modèle en 4D, à une animation de la réalisation de la construction ou à une autre présentation similaire*.* | |
| **Résultat en tant qu’objet de données** | Modèle global virtuel coordonné. |
| **Format des données** | Selon ch. [6.5](#SM_65) ci-après. |
| **Structure des données** | Selon schéma du mandant  Si le mandant ne fournit pas de schéma : selon schéma du mandataire. |
| **Phases et délais de livraison** | Phases partielles SIA 31 à 52 ; en continu, conformément à l’avancement du projet |
| **Emplacement** | CDE |
| **Validation par destinataire** | Prise de connaissance par le mandant |

|  |  |
| --- | --- |
| **Remarques** | Aucune (saisie de texte individuel possible) |

|  |  |
| --- | --- |
| 7 | ****Gestion des points en suspens**** |
| **Objectifs** | Améliorer la transparence et l’assurance qualité de la réalisation du projet. |
| **Description et contenu** | Les points en suspens et les défauts constatés en cours de réalisation de la construction doivent être saisis numériquement, avec les informations pertinentes, et localisés par objet dans le modèle concerné. Une liste à jour des points en suspens est régulièrement mise à la disposition du mandant. |
| **Résultat en tant qu’objet de données** | Modèle global virtuel coordonné |
| **Format des données** | Selon ch. [6.5](#SM_65) ci-après. |
| **Structure des données** | Selon schéma du mandant  Si le mandant ne fournit pas de schéma : selon schéma du mandataire. |
| **Phases et délais de livraison** | Phases partielles SIA 31 à 53 ; en continu, conformément à l’avancement du projet |
| **Emplacement** | CDE |
| **Validation par destinataire** | Prise de connaissance par le mandant |

|  |  |
| --- | --- |
| **Remarques** | Aucune (saisie de texte individuel possible) |

|  |  |
| --- | --- |
| 8 | ****Documentation de l’ouvrage**** |
| **Objectifs** | Améliorer l’assurance qualité et la compréhension du projet jusqu’à la clôture de ce dernier. |
| **Description et contenu** | Le mandant reçoit du mandataire une documentation numérique structurée de l’ouvrage. La structure de la documentation est définie conjointement avec le mandant. Elle comprend tous les résultats de la planification numérique sous forme d’une documentation finale présentant les modifications de l’exécution, les modèles numériques à jour *(as built)*, les rapports de vérification et tous les documents importants. Les documents les plus importants sont associés aux composantes correspondantes du modèle (p. ex. fiches de données produit). |
| **Résultat en tant qu’objet de données** | Modèle global virtuel coordonné, avec les documents convenus |
| **Format des données** | Selon ch. [6.5](#SM_65) ci-après. |
| **Structure des données** | Selon schéma du mandant  Si le mandant ne fournit pas de schéma : selon schéma du mandataire. |
| **Phases et délais de livraison** | Immédiatement après l’achèvement de l’ouvrage, mais au plus tard lors de la phase partielle SIA 53 |
| **Emplacement** | CDE |
| **Validation par destinataire** | Prise de connaissance par le mandant |

|  |  |
| --- | --- |
| **Remarques** | Aucune (saisie de texte individuel possible) |

## Cas d’usage BIM pour prestations à convenir spécifiquement

En sus des cas d’usage BIM pour prestations ordinaires visées à l’art. 4 des règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108 (ch. [5.2](#SM_52) ci-avant), les cas d’usage BIM ci-dessous sont confiés au mandataire:

Exemple (laisser vide ou compléter en fonction du mandat):

|  |  |
| --- | --- |
| No | ****Nom du cas d’usage**** |
| ****Objectifs**** | Saisie de texte individuel |
| ****Cas d’usage**** | Saisie de texte individuel |
| ****Résultat en tant qu’objet de données**** | Saisie de texte individuel |
| ****Format des données**** | Selon ch. [6.5](#SM_65) ci-après. |
| ****Structure des données**** | Saisie de texte individuel |
| ****Phases et délais de livraison**** | Saisie de texte individuel |
| ****Emplacement**** | Saisie de texte individuel |
| ****Validation par destinataire**** | Saisie de texte individuel |
| ****Remarques**** | Saisie de texte individuel |

# Résultats de la planification numérique

## Bases décisionnelles et niveau du besoin d’information

Remarque:

Au moment de l’élaboration du présent document (hiver 2020/2021), aucune description du niveau du besoin d’information («level of information need») ayant force obligatoire pour toute la branche n’est disponible en Suisse. Dans le présent document, la KBOB se fonde donc, pour ce qui est des contenus, sur les objectifs de clôture des phases de projet selon les règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108. Cela signifie que le niveau du besoin d’information correspond aux informations et aux documents d’une clôture de phase réussie.

Exemple : si la phase a notamment pour objectif l’établissement d’un devis présentant une marge de précision de ± 10 %, le niveau du besoin d’information correspond aux informations dont il faut disposer pour atteindre cet objectif. Le niveau du besoin d’information inclut en l’occurrence l’intégralité des informations, autrement dit aussi bien le traitement des plans que les relevés de surfaces, de volumes et de quantités qui sont issus des modèles, ainsi que d’autres informations comme la construction, la matérialisation, etc.

Le mandataire veille à ce que les informations et la documentation afférente nécessaires pour la clôture des différentes phases de projet conformément aux règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108 et la norme SIA 112 «Modèle : Étude et conduite de projet» soient à disposition sous la forme appropriée (plans, visualisations, textes, calculs, schémas).

| Phase partielle SIA | Objectifs à la clôture de la phase partielle SIA | Contenus minimaux des modèles |
| --- | --- | --- |
| 31 | Un avant-projet remplissant largement les exigences définies dans le cahier des charges du projet est établi.  Le programme des locaux, les fonctions, les procédures et l’exploitation sont largement clarifiés.  Les indications et les conceptions de fond en matière de construction, de technique et de second œuvre sont disponibles.  Résultat :   * L’avant-projet est élaboré et optimisé sous l’angle de la conception et de la rentabilité. | Modèles spatiaux avec indication des volumes du bâtiment, présentation des surfaces utiles et des fonctions ainsi que des accès  Des modèles relatifs à la conception de la structure porteuse et des installations techniques du bâtiment sont présentés. |
| 32 | Toutes les exigences du cahier des charges du projet sont remplies.  Tous les éléments de construction du mandataire spécialisé sont prédimensionnés, localisés, fixés et coordonnés entre eux.  Les questions de conception architecturale de fond sont clarifiées.  Résultat :   * Projet et coûts optimisés * Délais fixés | Tous les éléments des modèles (murs, appuis, canalisations, agrandissements) sont connus en tant que types d’éléments et prédimensionnés ; les matériaux sont également connus.  L’emplacement et la position des éléments relevant des différentes disciplines spécialisées sont coordonnés et harmonisés entre eux à l’aide des modèles spécialisés, de manière à éviter les conflits. |
| 41 | Les autres indications spécifiques décrivant les éléments de construction plus en détail et nécessaires pour l’appel d’offres sont complétées.  Résultat :   * Projet prêt à l’adjudication | Tous les éléments des modèles sont modélisés en tant qu’éléments de construction spécifiés.  La quantité, les dimensions, la forme, l’emplacement et la matérialisation des éléments de construction sont définis. Les constatations générales concernant les éléments connecteurs (p. ex. pour les structures porteuses, les agrandissements) sont présentées.  Les spécifications importantes pour l’appel d’offres (exigences techniques, prestations, type, etc.) sont affectées aux éléments. |
| 51 | Toutes les indications et tous les produits sont désignés en détail et fixés dans les documents d’exécution.  Résultat :   * Projet prêt à la réalisation | Tous les éléments des modèles sont dimensionnés et fixés. Les informations pertinentes pour les décisions de planification sont disponibles et intégrées au projet. |
| 52 | Toutes les indications et tous les produits sont régulièrement mis à jour dans les documents d’exécution.  Résultat :   * Ouvrage réalisé selon la conception de base, le cahier des charges et le contrat | L’avancement des travaux et de la construction est régulièrement mis à jour et les points en suspens répertoriés. |
| 53 | Les modifications de l’exécution font l’objet d’un suivi, et une documentation de l’ouvrage incluant les plans, les procès-verbaux d’essais ainsi que les procès-verbaux d’entretien et de produits est établie.  Résultat :   * Ouvrage réceptionné et mis en service * Décompte final accepté * Défauts éliminés | Tous les éléments des modèles sont présentés tels que réalisés.  La quantité, les dimensions, la forme et l’emplacement sont saisis et vérifiés.  Les informations et les données spécifiques aux produits sont complétées.  La documentation de l’ouvrage est établie. |

| Accords complémentaires ou dérogatoires: | | |
| --- | --- | --- |
| Phase partielle SIA | Objectifs à la clôture de la phase partielle SIA | Contenus minimaux des modèles |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Saisie de texte individuel | Saisie de texte individuel |

## Modèles spécialisés

Dans le cadre de la fourniture de ses prestations, le mandataire doit établir et vérifier les résultats de la planification numérique, puis les remettre au mandant. Par résultats de la planification numérique, on entend tous les fichiers qui sont remis au mandant en tant que résultat d’une prestation. En font partie les modèles numériques de l’ouvrage, les visualisations, les plans en 2D issus des modèles, les calculs, les tableaux, les points en suspens, les rapports de vérification et les autres documents.

Le mandataire est tenu d’établir, de vérifier et de mettre à la disposition du mandant les résultats de la planification numérique indiqués sous «Modèle spécialisé» dans le tableau ci-dessous pour toutes les phases partielles SIA signalées par un «X».

| Discipline | Modèle spécialisé | Phase partielle SIA | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 | 32-33 | 41 | 51-53 |
| **Architecture** | **Modèle de l’architecture**  Éléments de construction du gros œuvre et du second œuvre | X | X | X | X |
| **Modèle spatial**  Volumes du bâtiment, surfaces par étage, zones d’affectation et locaux | X | X | X | X |
| **Modèle de l’équipement**  Équipements fixes de l’exploitation fonctionnelle | X | X | X | X |
| Ingénieur civil Structure porteuse | **Modèle des zones d’exclusion**  Zones critiques pour les évidements et les revêtements |  | X | X |  |
| **Modèle des structures porteuses**  Éléments de construction porteurs |  | X | X | X |
| Installations techniques du bâtiment  CVCFSE | **Modèle des espaces réservés CVCFSE**  Volumes des zones pour installations techniques du bâtiment (CVCFSE) importantes pour la conception  (Disposition/dimensions/layout/locaux techniques, installation/désinstallation de gros appareils, zones d’installation, raccordement horizontal/vertical) | X | Si opportun | Si opportun |  |
| **Modèle des installations de chauffage**  Installations, distribution, appareils |  | X | X | X |
| **Modèle des installations de ventilation**  Installations, distribution, appareils |  | X | X | X |
| **Modèle des installations de refroidissement**  Installations, distribution, appareils |  | X | X | X |
| **Modèle des installations sanitaires**  Installations, distribution, appareils |  | X | X | X |
| **Modèle des installations électriques**  Installations, équipements, éclairage, appareils |  | X | X | X |
| **Modèle des évidements CVCFSE**  Volumes pour percements et évidements |  | X | X | X |

| Accords complémentaires ou dérogatoires: | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Discipline | Modèle spécialisé | Phase partielle SIA | | | |
| 31 | 32 et 33 | 41 | 51 à 53 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| XXXX | Aucun (saisie de texte individuel possible) |  |  |  |  |

## Plans en 2D issus des modèles

À la clôture de chaque phase partielle SIA, le mandataire doit documenter les résultats de la planification et les livrer au mandant également sous la forme de plans en 2D. Les dispositions suivantes s’appliquent à ces plans en 2D

* tous les plans en 2D jusqu’à un niveau de détail équivalant à l’échelle 1 :50 doivent être issus du modèle spécialisé ou du modèle partiel concerné;
* pour les éléments géométriques, les modèles spécialisés priment les plans en 2D;
* tous les plans en 2D doivent être munis d’échelles géométriques et être mis à la disposition du mandant dans les formats de données convenus au ch. [6.5](#SM_65) ci-après.

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

## Documents numériques mis à disposition

En ce qui concerne les documents numériques mis à disposition par le mandant, nous renvoyons au ch. 2.1 du contrat.

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

## Format des données

Le mandataire remet tous les résultats de la planification dans des formats ouverts.

Les échanges de données en lien avec le BIM entre le mandataire et le mandant ainsi qu’avec les autres participants au projet ont lieu selon les principes de l’Open BIM. Les données doivent être mises à disposition sous une forme structurée.

Remarque:

Au moment de l’élaboration du présent document (hiver 2020/2021), la norme en vigueur en matière de format d’échange de données est la norme IFC4. La KBOB recommande toutefois, jusqu’à nouvel avis, d’utiliser la norme IFC 2x3 Coordination View 2.0, en raison de sa large diffusion et de son usage courant dans la branche.

Les formats de données à utiliser dans le projet sont les suivants:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ch. | Extension de fichier | Version | Désignation |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | \*.ifc | IFC 2x3 | Industry Foundation Classes |
| 2 | \*.bcf | 2.0 | BIM Collaboration Format |
| 3 | \*.pdf | 2.0 | Portable Document Format |
| 4 | \*.dxf | AC 1032 | Drawing Interchange Format |
| 5 | \*.xlsx / \*.docx / \*.pptx | Ver. 2008 | Office Open XML, |
| 6 | \*.csv |  | Comma Separated Values |
| 7 | \*.png / \* jpg |  | Formats graphiques |
|  |  |  |  |

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible, p. ex. modèles en formats de données natifs) |

## Conventions de nommage des fichiers

Le mandataire communique les conventions de nommage des fichiers de manière appropriée et veille à leur application.

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

# Responsables BIM du projet

Remarque:

Au moment de l’élaboration du présent document (hiver 2020/2021), il existe plusieurs dénomination pour les rôles de responsable BIM du mandant et celui du mandataire. La KBOB considère qu’il est plus pertinent de décrire leurs responsabilités et leurs tâches respectives et s’abstient pour l’instant d’utiliser des noms de rôles BIM spécifiques.

## Responsable BIM du mandant

Le responsable BIM du mandant assume les responsabilités suivantes:

| Description |
| --- |
| 1. Interlocuteur pour les questions concernant la traitement des projets basée sur le BIM 2. Garantie du respect des règles, normes et processus convenus, dans le domaine d’intérêt du mandant 3. Réception des résultats de la planification numérique 4. Contrôle par échantillonnage de la qualité des résultats de la planification numérique reçus 5. Fixation des livraisons de données *(data drops)* et des étapes du processus BIM 6. Définition des objectifs BIM, des cas d’usage et du cahier des charges BEP (PIR) |

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

## Responsable BIM du mandataire

Le responsable BIM du mandataire assume les responsabilités suivantes:

| Description |
| --- |
| 1. Etablir le plan d’exécution BIM (BEP) sur la base du PIR 2. Contrôle de la qualité des résultats de la planification numérique à fournir 3. Soutien lors de la validation des résultats de la planification numérique 4. Coordination du modèle global constitué par les divers modèles spécialisés 5. Coordination transversale de l’ensemble de l’ouvrage 6. Suivi des mandataires lors du remaniement des modèles spécialisés (gestion des points en suspens) 7. Établissement régulier de rapports sur la qualité des résultats de la planification numériques fournis 8. Établissement du plan de coordination BIM, en concertation avec le responsable BIM du mandant 9. Respect et application du plan d’exécution BIM (BEP) 10. Organisation et conduite des réunions de coordination BIM, conformément aux directives du plan de coordination BIM 11. Organisation de l’échange de données en lien avec la coordination 12. Surveillance du respect des exigences de qualité à remplir par les modèles |

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

# Assurance qualité

Le mandataire définit dans le BEP le processus d’assurance qualité, y compris les méthodes d’essai, puis intègre le processus et le documente dans le déroulement du projet. Ce faisant, il tient compte des exigences du mandant et harmonise l’assurance qualité avec les directives de ce dernier en la matière.

Les différents résultats de la planification numérique font l’objet de rapports distincts sur les essais les concernant. Ces rapports doivent être établis de manière à ce qu’il soit possible de contrôler la qualité des résultats de la planification numérique par échantillonnage.

Le mandataire doit vérifier au moins les points suivants:

| Exigence |
| --- |
| **Classification IFC**  Les directives relatives aux classes IFC sont respectées conformément aux règles de modélisation BIM. |
| **Étages et coupes**  Les éléments des modèles sont séparés les uns des autres par étages et par coupes. |
| **Éléments des modèles à double**  Le modèle spécialisé ne comporte pas d’éléments des modèles à double ou imbriqués. |
| **Chevauchements d’éléments des modèles**  Le modèle spécialisé ne comporte pas de chevauchements d’éléments des modèles. |
| **Concordance des résultats de la planification numérique**  Les plans et listes issues des modèles concordent avec les modèles numériques. |
| **Conventions de nomenclature**  Les conventions de nomenclature sont respectées, conformément à l’accord passé dans le BEP (règles de modélisation BIM). |
| **Attributs**  Les directives relatives à l’information sur les éléments des modèles sont respectées, conformément à l’accord passé dans le BEP (plan des éléments BIM). |
| **Conflits**  Objectif : quelle que soit la phase de projet, le modèle global coordonné ne présente si possible pas de conflits entre les différentes disciplines. |

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

# Matériel informatique et logiciels, environnement commun de données

## Matériel informatique et logiciels

Le matériel informatique et les logiciels nécessaires pour fournir les prestations sont du ressort du mandataire.

Le mandataire met à la disposition du mandant le matériel informatique et les logiciels suivants

|  |  |
| --- | --- |
| Désignation | Nombre d’utilisateurs / Licences |

|  |  |
| --- | --- |
| Par exemple «Viewer», solution de visionnage des résultats de la planification numérique | …. |

## Environnement commun de données (Common Data Environment, CDE)

Le mandataire crée un environnement commun de données approprié pour la réalisation du projet décrite dans le BEP. La gestion des résultats de la planification est du ressort du mandataire, qui l’assure dans cet environnement commun de données. Le mandataire est également responsable des processus nécessaires à l’exécution de son mandat ainsi que de la gestion des droits d’accès du mandant selon les exigences de ce dernier.

La rémunération pour la fourniture de l'environnement commun de données est convenue dans le document contractuel au chiffre 4.3 Frais accessoires. Les prestations du mandataire en rapport avec l'administration et l'exploitation de l'environnement commun de données sont comprises dans les prestations ordinaires visées à l’art. 4 des règlements SIA 102, 103, 105 et/ou 108 et couvertes par la rémunération convenue pour ce type de prestations.

| Accords complémentaires ou dérogatoires |
| --- |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

S’appliquent en outre les dispositions ci-après.

Remarque:

Les dispositions qui suivent reposent sur les expériences faites par les membres du groupe de travail ad hoc BIM de la KBOB (hiver 2020/2021). Elles ne sont ni exhaustives ni définitives, mais règlent les situations qui, par manque de clarté, ont souvent débouché sur des conflits dans la pratique.

### Responsabilité de la gestion des droits d’accès

Le mandataire est responsable des droits d’accès nécessaires à l’exécution de son mandat ainsi que de la gestion des droits d’accès du mandant conformément aux exigences de ce dernier. Il documente ces droits d’accès de manière appropriée et met la documentation à la disposition du mandant.

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

### Gestion des versions des révisions de fichiers

La mandataire est responsable de la gestion des versions des révisions de fichiers nécessaires à l’exécution de son mandat. S’il a des exigences qui vont au-delà des prestations nécessaires selon le BEP, le mandant confie un mandat supplémentaire au mandataire.

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

### Téléchargement de fichiers ZIP pour l’archivage

Le mandataire met à disposition, pour chaque phase partielle SIA, un fichier ZIP contenant tous les résultats de la planification, à télécharger pour l’archivage.

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

### Respect de la protection des données

Le mandataire veille au respect de la protection des données dans le cadre de l’exécution de son mandat. Les exigences particulières du mandant dans ce domaine sont convenues dans le contrat.

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

### Gestion et archivage des fichiers BCF

La mandataire est responsable de la gestion et de l’archivage des fichiers BCF nécessaires à l’exécution de son mandat. S’il a des exigences qui vont au-delà des prestations nécessaires selon le BEP, le mandant confie un mandat supplémentaire au mandataire.

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

### Autres accords

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

# Règles subsidiaires

## Responsabilité du mandataire

Si des tâches et/ou des compétences relatives à l’application de la méthode BIM et aux exigences d’information (EIR) du mandant ne sont pas expressément réglées dans le présent document, le mandataire est responsable de ces tâches et/ou compétences.

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |

## Rémunération

Toutes les prestations du mandataire reposant sur le présent document sont couvertes par la rémunération fixée au ch. 4 du contrat.

|  |
| --- |
| Accords complémentaires ou dérogatoires |

|  |
| --- |
| Aucun (saisie de texte individuel possible) |