



Instruction technique (tV)

FM5 Facility Management en cours de planification et de construction (FMpc) Immobilière

ID du document:	70205
Version:	00
Build:	2
Type de document:	tV
Date d'édition:	27.03.2015
Maître du document:	Marti Max

Les exemplaires imprimés ne sont pas soumis à la procédure de suivi des modifications !

© **Copyright by armasuisse, 3003 Berne**

Toute transmission à des tiers, même partielle, n'est autorisée qu'avec l'accord du préposé au système de management.

1 Situation initiale

1.1 SIA 113 comme base

L'utilisation, la gestion, la possibilité de louer, les coûts et le maintien de la valeur d'un immeuble dépendent fortement des décisions prises pendant les phases de planification et de réalisation. La Société suisse des ingénieurs et architectes SIA a elle aussi pris conscience de ce fait, c'est pourquoi elle a publié les recommandations SIA 113 FM adaptées à la planification et à la réalisation de constructions, dans lesquelles est fixé le rôle d'un planificateur FM dans le processus de construction. Les tâches du Facility Management en cours de planification et de construction (FMpc) tout au long des phases selon SIA 112 y sont décrites.

Les SIA 113 prévoient deux blocs thématiques principaux comme contenus du FMpc :

- Optimisation de l'ouvrage du point de vue de l'exploitation et de la gestion
- Planification de la gestion

De même que les blocs thématiques accessoires suivants :

- Méthode du FMpc
- Optimisation des coûts du cycle de vie / valeur intrinsèque
- Gestion des informations et des données

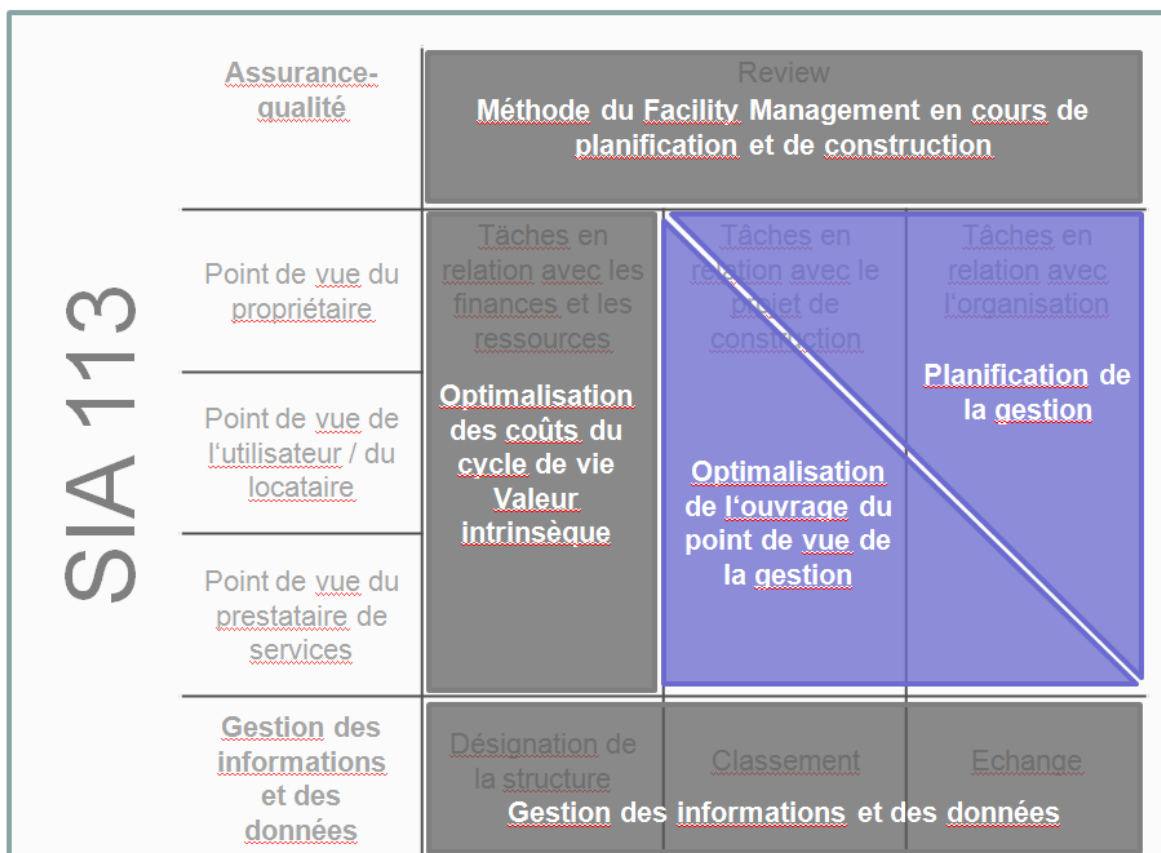


Fig. 1-1: SIA 113, avec les éléments essentiels du FMpc

1.2 Objet et but généraux du FMpc

Les décisions déterminantes pour l'utilisation réussie et efficace et pour la gestion d'un ouvrage sont prises dans les phases de planification et de réalisation d'un immeuble. Le FMpc a pour but de garantir la réalisation d'un ouvrage optimisé des points de vue de l'exploitation et de la gestion, c'est-à-dire que les besoins des utilisateurs pendant l'exploitation sont remplis, que l'on obtient une valeur durable pour le propriétaire, dans le sens de la sauvegarde de la valeur et de la flexibilité d'utilisation, qu'une gestion efficiente est possible, et que les coûts du cycle de vie ainsi que la consommation de ressources sont optimisés.

Le FMpc garantit...

- la mise en oeuvre des aspects importants sur le plan de la gestion, afin que le propriétaire, l'exploitant et le locataire/l'utilisateur reçoivent un objet optimal ;
- la planification et la mise en place en temps utile de l'utilisation et de la gestion.

De plus...

- il contribue, via la gestion de l'information, à l'optimisation maximale de la continuité (flux sans ruptures) des données, des informations et des documents et du transfert dans la gestion ;
- il contribue à l'appréciation de l'économicité des coûts du cycle de vie de variantes de planification ainsi qu'à la prise de décisions pendant la planification.

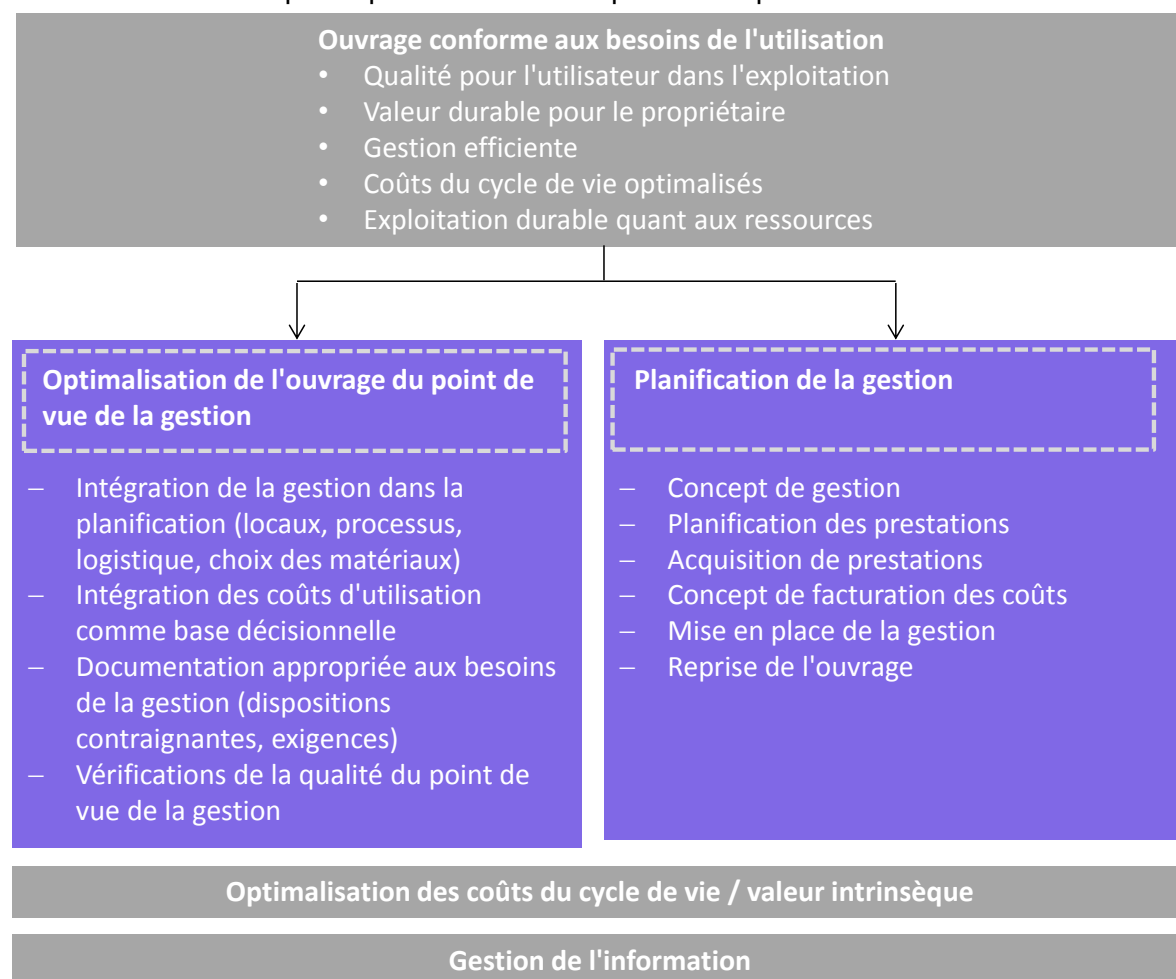


Illustration 1 : Buts et teneur du FM en cours de planification et de construction (cf. FMpc – Guide pratique pour les recommandations SIA 113 de l'IFMA (février 2014))

1.3 FMpc dans la gestion immobilière au DDPS

Le Facility Management en cours de planification et de construction (FMpc) garantit la réalisation des exigences relatives à la gestion que doit remplir un ouvrage optimisé, de même que la planification de la mise en place de la gestion et sa concrétisation en temps utile.

Au DDPS, le FM en cours de planification/de construction doit être mis en oeuvre en fonction du genre et de l'étendue d'un projet de construction. Ce faisant, il est décidé au cas par cas, conformément au document « FO Plan d'activités FM en cours de planification et de construction », dans quelle mesure le « FM en cours de planification/de construction » est assumé de manière active par le Facility Manager responsable, ou passive par les participants dans le cadre du projet de construction.

Si le FMpc est assumé activement par l'unité d'affaires FM, le Facility Manager responsable est intégré dans le projet. Il formule les critères idoines spécifiques à l'objet et les communique activement dans le projet.

Si le FMpc est assumé passivement par l'unité d'affaires FM, les exigences et critères figurant dans les présentes prescriptions techniques doivent être mis en oeuvre par la gestion des projets de constructions et l'équipe de planification.

Au DDPS, la conception optimale de l'ouvrage du point de vue de l'utilisation n'est pas du ressort du FMpc mais de la représentation de l'utilisateur au sein du projet de construction. Il doit toutefois être garanti dans le cadre du FMpc que l'interface avec l'exploitation par l'utilisateur fonctionne. La coordination entre les activités de planifications des rôles du locataire opérationnel (OM), du représentant du propriétaire (EV) et de l'exploitant (BE) a été développée dans un projet. Les modèles pour le concept / manuel d'utilisation, de sécurité et d'exploitation de l'OM, le concept / manuel de gestion de l'EV et le concept / manuel de l'exploitant, ainsi qu'un guide pratique soutenant les trois rôles lors de l'élaboration ont résulté de ce projet.

La planification et la mise en place de la gestion doivent être effectuées lors de la réalisation passive comme active.

1.4 But et intention des présentes instructions techniques FMpc

Les présentes prescriptions techniques (tV) « Critères de base FMpc » donnent des indications standardisées au sujet de la prise en compte et de la mise en oeuvre d'aspects et de critères importants pour la planification et la réalisation d'ouvrages idoines sur le plan du FM. Ces tV « Critères de base FMpc » formulent des exigences pour qu'il soit possible, dans chaque phase, d'optimiser le projet et de prendre les décisions nécessaires en en estimant les effets.

Elles définissent en outre qui doit accomplir quelles tâches du FMpc au sein d'un projet de construction. Les objectifs consistent à faire part des intérêts communs du Facility Manager et de l'exploitant pour la phase d'utilisation et à réaliser une harmonisation avec les tâches du chef de projet de construction.

1.5 Champ d'application des présentes instructions techniques FMpc

Les présentes tV s'appliquent pour tous les projets. En cas de FMpc passif : comme document s'appliquant en plus du cahier des charges du projet. En cas de FMpc actif : comme base de travail du FM et du BE.

2 Organisation

2.1 Déroulement

Le « FM en cours de planification/de construction » est mis en oeuvre conformément aux directives en matière de processus FM5 « FM en cours de planification/de construction ». Pour ce faire, le « FM en cours de planification/de construction » s'oriente aux processus de la gestion de projets de constructions B1 étude préalable, B2 étude de projet, B3 appel d'offres et réalisation, et B4 gestion des garanties.

2.2 Rôles

Différents acteurs fournissent des prestations dans le cadre du FMpc.

Les différents rôles (représentant du propriétaire, locataire opérationnel, exploitant) et leurs tâches sont décrits dans le chapitre 5.7 du manuel pour l'immobilier du DDPS, Organisation de projet.

2.3 Compétences des rôles dans le FMpc

Le locataire opérationnel / l'utilisateur est responsable de la communication en temps utile des exigences de l'utilisateur concernant la construction et l'exploitation. A cet effet, il élabore le concept / manuel d'utilisation, de sécurité et d'exploitation (concept / manuel NSB)¹.

La gestion de projets de constructions dirige le processus de planification et de réalisation et est responsable du respect de la qualité, des coûts et des délais du projet. Le cahier des charges du projet contient les principales exigences que doit remplir le projet de construction. La Gestion de projets de constructions intègre dans le projet les besoins de l'utilisateur. En cas de FMpc passif, la Gestion de projets de constructions garantit le respect des exigences du FMpc.

Le Facility Management est représenté dans l'organisation du projet où il fait part des aspects importants du point de vue de la gestion. Le Facility Management vérifie le respect de ces aspects dans le cadre du projet et il conseille la direction du projet pour toutes les questions relatives à la gestion. Le Facility Management est par ailleurs responsable de garantir le démarrage ordonné de l'exploitation immobilière, respectivement de la gestion. Dans ce contexte, il est aussi responsable de la fixation et du contrôle de la structure des données et des documents en vue de la gestion.

L'exploitant est responsable, sur mandat du Facility Manager, des prestations de l'exploitant importantes sur le plan immobilier convenues dans la SLA-cadre et la SLA spécifique EV-BE, respectivement conformément au contrat de prestations de services. Se fondant sur les données imposées par le FM (concept de gestion), l'exploitant élabore le concept de l'exploitant. Il traite également, dans ce concept, des prestations de l'exploitant non importantes sur le plan immobilier (NIBL), qu'il a directement convenues avec l'OM.

Les exigences de l'exploitant fixées dans ce document ont pour but de garantir la prise en compte des besoins dans le projet de construction.

En ce qui concerne le FMpc, le Facility Manager et l'exploitant ont des intérêts communs en vue de la gestion future. Malgré tout, ils ne représentent pas le même rôle, comme cela ressort de la formulation des tâches au chapitre 5.7 du manuel immobilier, Organisation de projet.

¹ NSB = il s'agit ici du concept spécifique au projet, qui ne doit pas être confondu avec le concept d'affectation / d'utilisation de la Gestion du portefeuille.

2.4 Différences entre le FM actif et le FM passif

Dans le **FMpc actif**, le Facility Manager assume la direction du FMpc. Il coordonne activement toutes les affaires du FMpc, procède aux contrôles requis et élabore les documents correspondants.

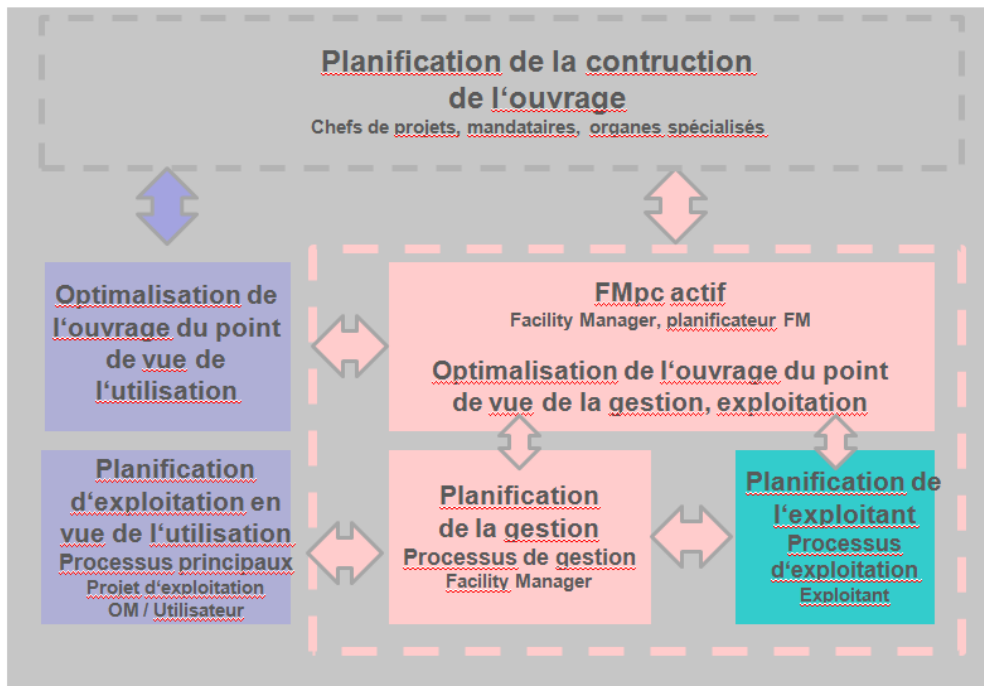


Illustration 2: Compétences pour le FM actif en cours de planification et de construction

En cas de **FMpc passif**, les dispositions des tV FMpc sont mises en oeuvre implicitement et continûment par les parties au projet. Le chef du projet de construction est responsable du respect des dispositions des tV FMpc.

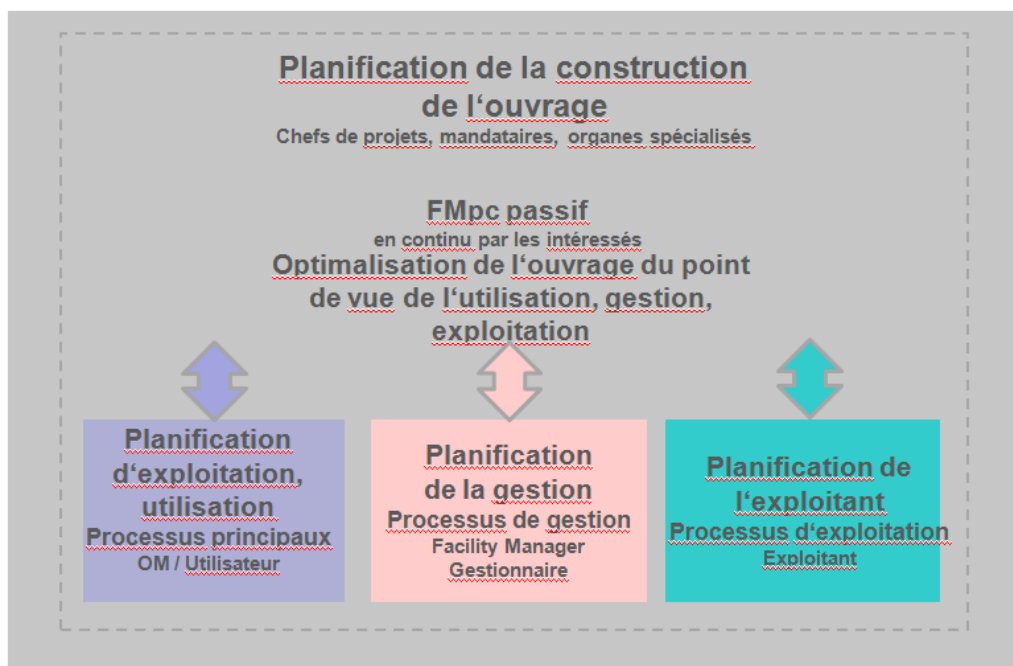


Illustration 3: Compétences pour le FM passif en cours de planification et de construction

3 Données contraignantes

3.1 Bases générales d'armasuisse Immobilier

- Manuel pour l'immobilier du DDPS

Les documents suivants du domaine spécialisé Environnement, normes et standards (DS UNS) sont disponibles sur le site Internet d'armasuisse Immobilier.

- Prescriptions techniques concernant les immeubles du DDPS :
 - Directives techniques Installations techniques du bâtiment (ces directives introduisent le lecteur à toutes les autres directives du DS UNS)
 - CL Environnement Gestion de projets immobiliers

3.2 Documents de base spécifiques aux sites, s'il en existe

- Concepts conformément à l'ensemble de concepts (cf. Illustration 4)
- Plans d'ensemble / mise en place de la gestion immobilière
- Plans et documents relatifs à l'objet, par exemple
 - cadastre des conduites
 - cadastre des conduites de transmission
- Concept de gestion (base importante à élaborer dans la phase de l'étude préalable)

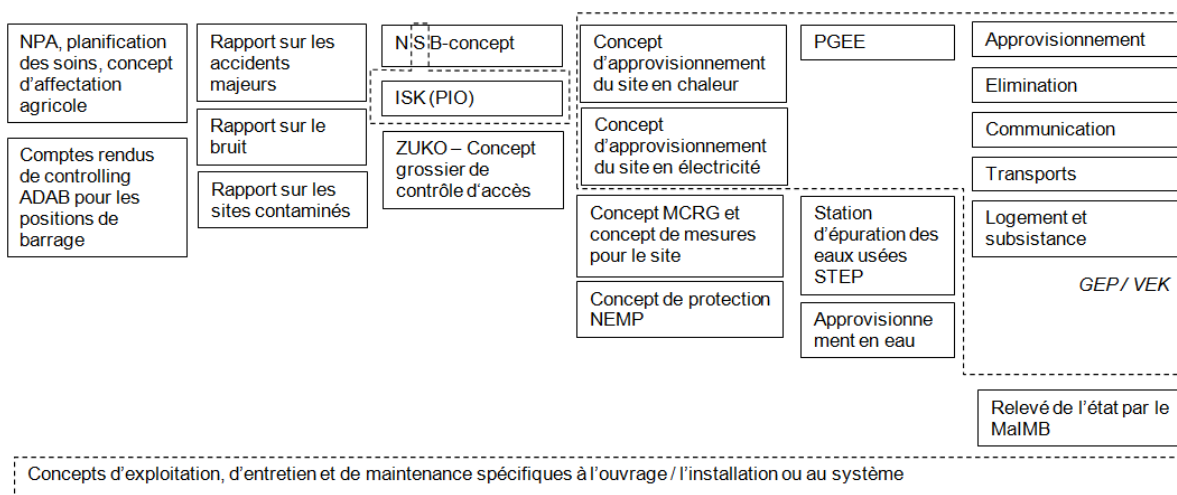


Illustration 4 : Selon l'ensemble de concepts (concepts et planifications pour le pilotage de l'exploitation et de la maintenance)

3.3 Documentation

- Directives techniques Actes de l'ouvrage

3.4 Documents généraux

- KBOB 2000/1 Construction durable
- ECO-CFC

4 Exigences à l'égard de la construction

4.1 Processus d'exploitation

Il s'agit de créer des conditions préalables en matière de construction permettant, outre la réalisation des processus de l'utilisateur, de fournir aussi efficacement les prestations de l'exploitant dans les domaines suivants :

- Nettoyage
 - Services de conciergerie
 - Accès (attention : intégration de l'OM)
 - Fermeture
 - Entretien des environs
 - Service hivernal
 - Services de sécurité (surveillance, alarme, intervention, évacuation)
 - Exploitation et entretien
 - Approvisionnement, gestion énergétique
 - Elimination
 - Remise en état
 - Soutien à l'engagement et à l'instruction
- Pour permettre l'exploitation optimale d'un objet, il faut veiller à ce que les distances soient courtes.
 - Les prestations d'exploitants nécessitant beaucoup de personnel doivent être évitées (automatisation de la surveillance, vision à distance en cas d'événements, longs intervalles de maintenance, cycles de vie de longue durée, entretien au moyen de machines, par exemple pour le nettoyage, l'entretien de grandes surfaces des environs).

4.2 Exigences de l'exploitant concernant la construction et l'espace (*structure SIA 416*)

Exigences minimums concernant la place nécessaire du point de vue du BE, par exemple locaux pour l'exploitant (exploitation, technique, nettoyage, élimination, etc.)

Surfaces d'exploitation	Surface en m ² / catégorie			SIA 416
	A	B	C	
Locaux techniques, centrale d'engagement, alarme et surveillance centralisées, cas d'urgence avec technique de gestion, surveillance vidéo ; éventuellement combiné avec salle de séance, emplacement approprié comme centrale d'engagement pour les cas d'urgence	20	20	sb	surface utile secondaire
Bureau de l'exploitant si pas combiné à la centrale d'engagement	20	10	sb	
Loge, réception, dans le cas où des services de la loge doivent être fournis	10, sbe	10, sbe	10, sbe	surface utile secondaire

Surfaces d'exploitation	Surface en m ² / catégorie			SIA 416
	A	B	C	
Atelier de conciergerie, exécution de travaux simples de remise en état, établi, tiroirs, étaux, entreposage d'outils, dimensions minimums de la porte: 1m x 2m	30	30	15	surface utile secondaire
Local central de nettoyage, machines de nettoyage entreposées à un emplacement centralisé, matériel de nettoyage y compris matériel de réserve, articles de toilette, eau chaude et froide, vidoir y compris grille pour égouttoir, écoulement au sol, raccordement électrique pour chargeurs, dimensions minimums de la porte 1m x 2m (attention à la largeur des machines de nettoyage, cf. chapitre 4.3).	50	50	20	surface utile secondaire
Locaux de nettoyage décentralisés par aile de bâtiment, étage, chariots de nettoyage, machine de nettoyage, matériel de nettoyage y compris matériel de réserve, articles de toilette, eau chaude et froide, vidoir y compris grille pour égouttoir, écoulement au sol, raccordement électrique pour chargeurs, dimensions minimums de la porte 1m x 2m (attention à la largeur des machines de nettoyage)	10	10	10	surface utile secondaire
Local à matériel de l'exploitant, entreposage du matériel brut, matériel de rechange des équipements techniques du bâtiment, carburants, transpalettes, plates-formes de levage, échelles, outils, dimensions minimums de la porte 1.0m x 2.0m*	50	50	20	surface utile secondaire
Possibilité de stationner les véhicules de l'exploitant, service de piquet*	sb	sb	sb	surface utile secondaire
Garages, abris, places de stationnement de véhicules, machines de l'exploitant (entretien des environs, service hivernal, exploitation forestière, véhicules d'exploitation, vélos)*	sb	sb	sb	surface utile secondaire
Stock de carburants, entreposage de carburants pour les véhicules et les machines, bonne ventilation, emplacement à la périphérie*	20, sbe	10, sbe	sb	surface utile secondaire
Magasin de munitions, magasin pour explosifs, magasin pour matériel EMUNEX, magasins distincts pour la munition, les explosifs et le matériel d'élimination des munitions non explosées (voir le règlement 51.98/If) et les dispositions de la PIO	-	sb	sb	surface d'affectation principale

Surfaces d'exploitation	Surface en m ² / catégorie			SIA 416
	A	B	C	
Local central d'élimination, entreposage intermédiaire avec tri des déchets avant l'élimination secondaire (ordures ménagères, papier, PET, batteries, carburant, documents confidentiels, supports de données); les dimensions peuvent être adaptées en fonction de l'affectation, surface par conteneurs en acier (L x P x H): 1.3 x 0.9 x 1.4m; porte : au minimum deux vantaux, 2x1.0m x 2.0m	20	20	sb	surface utile secondaire
Ascenseur, monte-charge pour les bâtiments de plusieurs étages, surface du plan minimum 2.0m x 1.0m (transpalettes)	5 sb	5 sb	5 sb	surfaces affectées aux fonctions / à la circulation

* voir aussi les moyens d'exploitation nécessaires, chapitre 4.6

Légende:

sb = selon les besoins, détermination par projet

Catégories

A = place d'armes, aérodromes

B = objet avec exploitant sur place

C = objet sans exploitant sur place

Concernant les surfaces d'exploitation, il n'existe pour l'instant pas de fiches de locaux standardisées.

4.3 Locaux nécessaires pour les éléments des sapeurs-pompiers d'entreprise (*structure selon SIA 416*)

Les sapeurs-pompiers d'entreprise ne sont pas une prestation de la gestion immobilière, mais ils sont néanmoins de la responsabilité de l'exploitant BLA comme prestation de ce dernier non importante sur le plan de l'immobilier. Il doit être tenu compte au cas par cas de la place nécessaire, dans le projet de construction.

Par conséquent, les dispositions en la matière concernant les sapeurs-pompiers d'entreprise (sapeurs-pompiers d'entreprise du DDPS) figurent ici.

- Exigences minimums concernant la place nécessaire du point de vue du BE.
- La place nécessaire pour un corps de sapeurs-pompiers d'entreprise dépend directement des missions qui lui ont été confiées et des dispositifs et moyens nécessaires à cet effet. Par conséquent, les indications ci-après ne sont que des données standard minimums. Les exigences à remplir doivent être examinées au cas par cas pour chaque projet avec le commandement du corps de sapeurs-pompiers d'entreprise concerné, respectivement avec l'organe spécialisé de la protection incendie de la BLA.

Place nécessaire pour le corps de sapeurs-pompiers d'entreprise	Nombre, surface en m ² / catégorie			SIA 416
	sct. interv.	dét. interv.	gr. interv.	
Véhicules de plus de 7.5 tonnes	1-2 100	sb	-	surface utile secondaire
Véhicules de plus de 3.5 tonnes avec remorque	1-2 150	2-3 120	-	surface utile secondaire
Véhicules jusqu'à 3.5 tonnes avec remorque	1-2 150	1-2 120	Evt. 1 25	surface utile secondaire
Armoires de vestiaires pour l'équipement personnel	30-40 20	15-30 10	5-10 5	surface utile secondaire
Matériel de corps général et réserves (en partie sur des étagères)	100	100	10	surface d'affectation principale
Atelier de protection respiratoire (équipements de rétablissement fixes)	25	sb	-	surface utile secondaire
Commandement	5	5	-	surface d'affectation principale

Légende:

sb = selon les besoins

Catégories

- sct. interv. = section d'intervention des sapeurs-pompiers d'entreprise; prévu dans les centres logistiques de l'armée
- dét. interv. = détachement des sapeurs-pompiers d'entreprise; prévu pour les sites extérieurs / les grands objets
- gr. interv. = groupe d'extinction des sapeurs-pompiers d'entreprise; prévu pour les objets de petite / moyenne taille

4.4 Nettoyage

- Locaux nécessaires pour l'exploitation, voir plus haut
- Plinthes: des plinthes doivent être prévues dans tous les locaux
- Conception des locaux: pas de différences de niveaux, puits de collecte de la saleté
- Revêtement des sols / surfaces: installer uniquement des revêtements de sols / de surfaces solides (faible usure), demandant peu d'entretien, couleur / aspect peu salissant (y compris pour les surfaces sanitaires, les lavabos), cf. KBOB 2000/1 Construction durable

- Machines de nettoyage : la place nécessaire pour les machines de nettoyage doit être prévue en même temps que celle pour les chariots de nettoyage (en fonction des revêtements de sols retenus)
- Accessibilité : bonne accessibilité pour le nettoyage, dispositifs de nettoyage des façades, possibilité d'ouvrir les fenêtres (nettoyage de l'intérieur), circulation possible avec les engins de nettoyage
- Tapis-brosses / sas à salissures pour halls d'entrée : des sas à salissures doivent être prévus dans les secteurs d'entrée pour réduire la propagation de la salissure dans les constructions
- Tenir compte des besoins du personnel de nettoyage dans le concept / le plan de fermeture

Tenir compte des catalogues valides « ouvrage de référence de la BLA pour le nettoyage des bâtiments » et « produits de nettoyage et matériel d'usage de la BLA ».

4.5 Aménagement de base

Les aménagements de base comportent les meubles de bureau, l'équipement des casernes, l'équipement de cuisine, les engins extérieurs et les engins mobiles pour le sport.

Mobilier de bureau : la teneur du catalogue OFCL pour l'aménagement de bureau doit être respectée.

Aménagement des casernes : il doit être tenu compte du catalogue « aménagement des casernes » et du catalogue « aménagement des cuisines ».

Equipements extérieurs et engins mobiles pour le sport : le catalogue Equipements extérieurs et engins mobiles de sport doit être respecté.

4.6 Moyens d'exploitation

L'entreposage et l'utilisation des moyens d'exploitation nécessaires suivants doivent être prévus (incidence concernant les locaux, chapitre 4.2, respectivement logistique au chapitre 4.7) :

- Véhicules de nettoyage, appareils de nettoyage, moyens de nettoyage
- Véhicules pour le service hivernal, y compris gravier / sel
- Véhicules pour le service estival, appareils, outils nécessaires à l'entretien des environs
- Moyens de transbordement : véhicules de transport de choses / remorque, transpalettes à main, transpalettes électriques, élévateurs à fourche
- Moyens de levage : plates-formes de levage, plates-formes de travail, élévateurs à plateau
- Conteneurs pour l'élimination, conteneurs, conteneurs avec dispositif de compression
- Pièces de rechange et carburants
- Outils, moyens auxiliaires, aménagements d'ateliers pour la remise en état / les services de conciergerie

4.7 Raccordement de la logistique et de la technique (*structure selon CFC*)

Il doit être tenu compte des besoins de l'exploitant (en harmonisation avec les besoins de l'utilisateur) :

- Raccordements, livraisons : desserte optimale pour les marchandises (entrées et sorties) et les personnes, de même que logistique optimisée à l'extérieur du bâtiment. L'accessibilité doit être contrôlée sous l'angle des délais d'intervention, des dangers naturels et des conditions météorologiques possibles.
- Logistique : vérification des flux de matériel et de personnel (largeur, longueur, hauteur, poids, charge au sol, capacités) et de l'accessibilité du point de vue de l'exploitant à l'intérieur de l'objet. Eviter de prévoir des rampes et des seuils. Le processus de livraison de marchandises et de pièces de rechange doit être vérifié de l'extérieur jusqu'à l'emplacement final.

- Moyens d'exploitation : vérifier si des installations spéciales sont nécessaires du point de vue de l'exploitant (accès à l'objet pendant toute l'année, ascenseurs, engins de levage, dispositif de circulation en façade, éclairage, etc.).

4.8 Sécurité

- Sécurité au travail et sécurité des personnes : la sécurité au travail et la sécurité des personnes doivent être garanties aussi pour le personnel de l'exploitant. Si nécessaire, prévoir les installations qui s'imposent (sécurité anti-chutes, système de recherche de personnes « homme mort », éclairages de secours, etc.).
- Surveillance / alarme / intervention : la surveillance / l'alarme doivent être déterminées en harmonie avec le concept de l'exploitant. Ce faisant, il doit être tenu compte des priorités des alarmes, des délais d'intervention et de l'emplacement du personnel de piquet.
- Accès : le concept d'accès doit tenir compte aussi de l'accès du personnel d'exploitation, y compris des prestataires de services externes. Si cela est nécessaire et possible, l'accès aux locaux des utilisateurs doit être séparé de l'accès aux locaux techniques.
- Communication : la communication à l'intérieur de l'objet doit être planifiée également du point de vue de l'exploitant (engagement de personnes isolées).
- Mesures de durcissement : les mesures de durcissement doivent être prises dans le respect de la proportionnalité, en tenant compte des délais d'intervention fixés.
- Safety : dans les objets de grandes dimensions, il doit être possible de déterminer la présence ou non de personnes.

4.9 Maintenance et remise en état

- L'appel d'offres simultané pour la maintenance (lors de l'établissement de liens contractuels pour des prestations de services, par exemple pour des systèmes de détection d'incendie, des ascenseurs) doit impérativement être prévu.
- Découpler les parties de construction présentant des durées d'utilisation différentes ; les interfaces entre les différents éléments de durées d'utilisation différentes doivent être conçues de manière simple.
- Uniformisation des parties de construction, faible diversité des types, pièces de rechange : pour simplifier la maintenance et la remise en état, il faut réduire au minimum la diversité des types utilisés (par exemple pour les luminaires).
- Niveau technologique approprié : pas de technicité ni de dimensionnement exagérés (par exemple automatisation du bâtiment, nombre de points d'accès aux données, complexité des dispositifs de gestion en fonction de l'utilisateur).
- Technique éprouvée : utilisation de technique éprouvée et non pièces sur mesure ou de développements spéciaux.
- Remise en état d'installations : prévoir les ouvertures de révision éventuellement nécessaires pour la remise en état d'installations (par exemple le remplacement de moteurs Diesel) ; l'accès pour la maintenance et la remise en état doit être aussi aisé que possible (remplacement de corps lumineux, remplissage de carburants) ; pour les installations critiques, prévoir le renouvellement sans interruption de l'exploitation.

4.10 Flexibilité

- Possibilités d'affectation et de réaffectation flexibles en tenant compte de l'affectation initiale (par exemple subdivision des surfaces louées).
- Constructions modulaires (locaux modulaires, modules techniques, modules avec cycle de vie).
- Réserves de locaux et réserves techniques : à prévoir en tenant compte des principes de l'économie (coûts du cycle de vie).

4.11 Environnement

- Protection des monuments : l'accessibilité doit être contrôlée sous l'angle des délais d'intervention, des dangers naturels et des conditions météorologiques possibles.
- Emissions : le projet doit être contrôlé sous l'angle des émissions (dispositions générales et spécifiques).
- Valorisation des rejets thermiques : exploitation de la chaleur émise
- Exploitation tenant compte des présences et avec minuterie : commande des consommateurs de ressources (éclairage, ventilation, chauffage) tenant compte de l'utilisation
- Elimination : les exigences de construction de concept d'élimination doivent être respectées.
- Choix des matériaux : les recommandations concernant la durabilité des constructions publiques (ECO-CFC) doivent être respectées.
- Gestion des ressources : la consommation des ressources déterminantes doit pouvoir être mesurée et analysée aisément.
- Utilisation : en cas d'utilisation irrégulière dans le courant de l'année, l'exploitation à distance doit être possible.

4.12 Documentation de l'objet

- Les règles devant être respectées du point de vue de l'utilisation, de la gestion et de la maintenance pour la structure, la désignation, le classement et l'échange de données et de documents sont fixées dans les prescriptions techniques « Actes de l'ouvrage ».

4.13 Economicité

- Objectifs : l'optimisation des coûts du cycle de vie doit être visée plutôt que celle des charges d'investissements. L'économicité doit être démontrée conformément aux dispositions d'armasuisse Immobilier.
- Dans la mesure du possible, les dispositions valables pour des objets comparables en vertu de Benchmarks doivent être appliquées.
- Les décisions au sujet de variantes doivent toujours être prises en tenant compte des coûts du cycle de vie (intégration des coûts d'utilisation, coûts d'entretien).

La méthode d'appréciation de l'économicité dans le processus immobilier est décrite dans le détail dans le rapport conceptuel « Calcul de l'économicité du processus de l'immobilier du DDPS » (GLP021).