

Cahier des charges physique du bâtiment

1. Introduction

L'Association Romande des Physiciens du Bâtiment (Arphybat) a édité ce document à destination des maîtres d'ouvrage, architectes ou autres planificateurs. Il a pour but de proposer un cahier des charges des prestations de physique du bâtiment selon les phases SIA.

Arphybat¹ est une association politiquement indépendante au sens des articles 60 à 79 du Code civil suisse. L'association ne poursuit aucun but économique et ne vise pas la recherche de profit. Elle s'emploie à promouvoir la physique du bâtiment en Suisse romande. Pour ce faire, elle a sa disposition plusieurs moyens, notamment :

- Faire mieux connaître et promouvoir le rôle du physicien du bâtiment
- Favoriser les échanges d'expérience entre professionnels de la physique du bâtiment
- Établir des relations avec d'autres sociétés ou associations scientifiques et techniques
- Informer les membres de développements en Suisse comme à l'étranger au travers de publications, de rapports, de circulaires, etc.
- Organiser des colloques, conférences, formations et cours de perfectionnement professionnel
- Définir et normer les prestations du physicien du bâtiment
- Offrir une veille réglementaire, normative et des règles de l'art
- Offrir divers instruments susceptibles de hausser/garantir la qualité du travail de ses membres
- Informer sur des thèmes afférents à la physique du bâtiment

2. Utilisation du document

Ce document propose des prestations habituelles pour les phases SIA 21 à 62 pour lesquelles nous considérons que l'intervention d'un physicien du bâtiment est pertinente ainsi que nos recommandations à les réaliser pour 3 types de projets. Ce classement par type de projet est donné à titre indicatif. Dans tous les cas, le mandant peut sélectionner à l'aide de la colonne « choix », les prestations qu'il souhaite attribuer. Des prestations complémentaires spécifiques au projet peuvent être ajoutées dans les lignes supplémentaires.

2.1. Bâtiments simples

Ce type de bâtiment représente la construction neuve, la rénovation ou l'extension d'ouvrages simples sous l'angle de la physique du bâtiment.

2.2. Bâtiments moyens

Ce deuxième type de bâtiment est destiné à la construction de bâtiments moyennement complexes sous l'angle de la physique du bâtiment.

¹ Groupe de travail: «Rôle du Physicien du bâtiment » : M. Luc Giger, Mme Jennifer Lezin, M. Martin Python, M. Fabio Sicurella, M. Adam Wiencierz

2.3. Bâtiments complexes

Les bâtiments complexes sont plutôt concernés par cette troisième option, autant en rénovation qu'en construction neuve

3. Spécificité en cas de labellisation

Dans le cas où le projet est labellisé, des prestations spécifiques sont proposées selon le tableau suivant :

Prestations	Minergie	Min-P	Min-A	Min-ECO	SNBS	DGNB	LEED	BREEAM	WELL
Concept d'étanchéité à l'air	X	X	X	X	X				
Test Blow Door		X	X						
Calcul de surchauffe thermiques	(X)	X	X	X	X	X	X	X	
Calcul de l'énergie grise				X	X	X	X	X	
Calcul/simulation lumière du jour				X	X	X	X	X	X
Calcul/simulation diffusion vapeur et hygrométrie		X			X		(X)		X
Analyse de cycle de vie			X	X	X	X	X	X	
Choix matériaux construction (COV, formaldéhyde, NRE...)				X	X	X	X	X	X
Suivi de chantier	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
Test de qualité de l'air				(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
Avis achèvement des travaux pour subventions et labels	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Contrôle des matériaux				X	X	X	X	X	X

Merci de cocher les labels prévus pour ce projet :

- ☐ Minergie
- ☐ Minergie-A
- ☐ Minergie-P
- ☐ Minergie-ECO
- ☐ SNBS
- ☐ DGNB
- ☐ LEED
- ☐ BREEAM
- ☐ WELL
- ☐ Autre, précisez

4. Prestations par phases

Les prestations sont recommandées selon les 3 types de projets.

- X : prestations recommandées
- (X) : prestations optionnelles

Les prestations pour lesquelles l'activité principale est menée par le physicien du bâtiment sont indiqués en gras. D'autres prestations sont pluridisciplinaires ; la participation d'autres spécialistes est possible et indiquée dans la colonne correspondante (liste des spécialistes non exhaustive). Le mandant indique son choix dans la colonne de droite. Il est possible de rajouter des lignes si le MO souhaite ajouter des prestations.

4.1. Phase 21

Prestations du physicien du bâtiment	1	2	3	Autres prestataires concernés	Choix
Accompagnement à la définition de la stratégie énergétique sur la base des vecteurs énergétiques locaux			X	CVSE	
Accompagnement et définition des mesures à appliquer en cas d'implantation bâtiment neuf ou rénové			X	Archi	
Présentations des labels et accompagnement à leur choix		X	X	Ing.Dur	
Recherche de subventions disponibles	(X)	X	X	CVSE	
Définition des Obligations légales / objectifs énergétiques / Variantes selon la loi sur l'énergie du canton	X	X	X	CVSE	
En cas de rénovation, établissement d'un CECB-Plus (ou équivalent)	X	X	X	Expert CECB	
État de lieux avec audit en physique du bâtiment (rénovation)	X	X	X		
Diagnostic du bâtiment sous l'angle de l'enveloppe thermique (rénovation)					

4.2. Phase 22

Prestations du physicien du bâtiment	1	2	3	Autres prestataires concernés	Choix
Accompagnement au choix des mandataires dans le cas de projet complexe avec labélisation		(X)	X	BAMO	

4.3. Phase 31

Prestations du physicien du bâtiment	1	2	3	Autres prestataires concernés	Choix
Concept énergétique	X	X	X	CVSE	
Définition de l'enveloppe thermique	X	X	X		
Prestations de labellisation définies dans le chapitre 3	X	X	X	Ing.Dur	
Assistance à proposition du concept monitoring et régulation	-	(X)	X	CVSE	
Recommandation thermique , choix matériaux et systèmes constructifs	X	X	X	Ing.civilC	
Recommandation sur le confort thermique (vitrages, protections solaires, inertie thermique)	X	X	X		
Recommandation sur la ventilation (naturelle, mécanique)	(X)	X	X	CVSE	
Recommandation pour le confort visuel et la lumière naturelle	-	(X)	X	Ecl. et ing. E	
Premiers bilans (énergétiques, énergie grise, etc.)	(X)	X	X	CVS	
Calculs CECB et CECB-Plus (si pas fait dans les phases précédentes)	(X)	(X)	(X)	Expert CECB	

4.4. Phase 32

Prestations du physicien du bâtiment	1	2	3	Autres prestataires concernés	Choix
Bilan énergétique (SIA 380) SIA 380/1	X	X	X		
Bilan énergétique SIA 380/2	-	(x)	x	CVSE	
Assistance à la calorimétrie et dimensionnement ECS (SIA 384/2, SIA 384.201, SIA 385/2)	(X)	-	-	CVSE	
Choix et dimensionnement de l'isolation	X	X	X		
Calcul/Modélisation/Simulation des ponts thermiques	(X)	X	X		
Optimisation des vitrages et protections solaires	-	X	X		
Contrôle du confort estivale et hivernal (SIA180, SIA 380/2, SIA 4010)	(X)	X	X		
Optimisation de la ventilation (naturelle et mécanique)	-	(X)	X		
STD (Simulations thermique-dynamiques) SIA 380/2	-	(X)	X		
Calcul et simulation diffusion de vapeur et hygrométrie (SIA 180)	-	(X)	X		
Prestations de labellisation définies dans le chapitre 3	(X)	(X)	Ing.Dur	Ing.Dur	
Analyse du bâtiment avec scénario climatique CH2018	(X)	(X)	(X)		
Analyse bioclimatique des espaces extérieurs (îlots de chaleur, vent, ...)			(X)	Ing. Env Ing. Paysagiste	

4.5. Phase 33

Prestations du physicien du bâtiment	1	2	3	Autres prestataires concernés	Choix
Bilan énergétique SIA 380/1	X	X	X		
Concept énergétique pour l'autorisation à construire (si demandé)	-	(X)	(X)	CVSE	
Bilan énergétique SIA 380/2	-	(X)	X	CVSE	
Formulaires de mise à l'enquête (partielle)	X	X	X	CVSE	
Prestations de labellisation définies dans le chapitre 3	(X)	(X)	(X)	Ing. durab	
Concept de régulation/monitoring (bâtiment/ systèmes techniques)	-	(X)	(X)	CVSE	
Echanges avec les autorités (cantons et office de certif.)	(X)	X	X	BAMO	
Demandes de subventions	(X)	(X)	(X)	CVSE	

4.6. Phase 41

Prestations du physicien du bâtiment	1	2	3	Autres prestataires concernés	Choix
Cahier des charges pour les soumissions (partie physique du bâtiment)	-	(X)	X		
Analyse des offres et aide à l'adjudication	-	(X)	X	Archi/BAMO	
Prestations de labellisation définies dans le chapitre 3	(X)	(X)	(X)	Ing.Dur	
Assistance au paramétrage métier de la maquette numérique (partie physique du bâtiment)	-	(X)	(X)		
Simulations CFD (computational fluid dynamics, simulation des fluides) concernant la construction	-	-	(X)		

4.7. Phase 51

Prestations du physicien du bâtiment	1	2	3	Autres prestatairesv concernés	Choix
Actualisation du dossier énergétique pour l'exécution					
Analyse projet d'exécution sous l'angle physique du bâtiment	-	X	X		
Analyse des détails de construction	(X)	X	X		
Proposition de variantes	(X)	X	X		
Prestations de labellisation définies dans le chapitre 3	(X)	(X)	(X)	Ing.Dur	

4.8. Phase 52

Prestations du physicien du bâtiment	1	2	3	Autres prestataires concernés	Choix
Suivi de chantier (contrôle des matériaux et validation des systèmes constructifs sous l'angle de la physique du bâtiment)	(X)	(X)	X	Ing.Dur	
Suivi de l'exécution sous l'angle de l'étanchéité à l'air (planification test étanchéité de l'enveloppe et analyse résultats)	-	(X)	(X)		
Prestations de labellisation définies dans le chapitre 3	(X)	(X)	(X)		

4.9. Phase 53

Prestations du physicien du bâtiment	1	2	3	Autres prestataires concernés	Choix
Mise à jour du dossier énergétique et compléments	(X)	(X)	X	CVSE	
Test de qualité de l'air	-	(X)	(X)		
Avis achèvement des travaux pour subventions	(X)	(X)	(X)		
Contrôle des matériaux	-	(X)	X		
Prestations de labellisation définies dans le chapitre 3	(X)	(X)	(X)		
Participation Réalisation d'un guide d'utilisation du bâtiment aspects physique bât		(X)	X	Ing. E	
Mesures d'électrosmog		(X)	(X)		
Réception travaux Suivi de l'exécution sous l'angle de l'étanchéité à l'air (planification test étanchéité de l'enveloppe et analyse résultats)					

4.10. Phase 61

Prestations du physicien du bâtiment	1	2	3	Autres prestataires concernés	Choix
Commissioning d'enveloppe		(X)	X	CVSE Ing.Dur	
Prestations de labellisation définies dans le chapitre 3	(X)	(X)	(X)		

4.11. Phase 62

Prestations du physicien du bâtiment	1	2	3	Autres prestataires concernés	Choix
Accompagnement pour le suivi des 2 premières années de fonctionnement avec optimisation des installations techniques		(X)	X	CVSE	

Nomenclature :

Archi : architecte ; CVSE : Ingénieur Chauffage, Ventilation, Sanitaire, Electricité ; Ing.Dur : Ingénieur durabilité ; Ing. E : Ingénieur Electricité ; Ing. Env : Ingénieur Environnement ; Ing. C : Ingénieur civil ; Ecl : Eclairagiste ; Pay : Paysagiste ; BAMO : bureaux assistance maitre de l'ouvrage