

## Minergie-ECO

### Questionnaire et indications pour les rénovations

### Les écoles enfantines et écoles de petite taille

Version 1.4 / Januar 2018

#### Zertifizierungsstelle Minergie-ECO

Bahnhofstrasse 8, 9000 St. Gallen  
Telefon 071 540 38 93, Fax 071 540 38 99  
eco@minergie.ch



## Minergie-Eco

Lancé en 2006, le complément Eco étend les standards Minergie, Minergie-P et Minergie-A aux domaines de la santé et de l'écologie du bâtiment. Comme pour Minergie, les catégories de bâtiments qui peuvent obtenir un certificat sont classifiées selon la norme SIA 380/1. A l'exception des entrepôts et des piscines intérieures, toutes les catégories de bâtiment peuvent être certifiées Minergie-Eco - les constructions nouvelles, comme les rénovations.

## Limite du système

La limite du système est le bâtiment. Par conséquence, les aménagements extérieurs ou encore les fondations spéciales, respectivement la protection des fouilles ne sont pas prises en compte. Pour assurer une comparaison cohérente entre tous les bâtiments d'une catégorie d'affectation, ces éléments ne sont pas inclus dans l'évaluation, bien que, d'un point de vue écologique, ils puissent avoir une part significative dans l'impact environnemental total d'un bâtiment.

## Méthodologie d'évaluation

Les critères d'exclusion désignent les exigences qu'il faut remplir absolument et sans exception pour que le bâtiment puisse obtenir le certificat. Ceci permet d'assurer un standard minimal de qualité. Pour la réalisation des autres domaines, des points sont attribués. Le degré de réalisation minimale désigne un nombre minimal de points, qui correspond pour chaque domaine à 50% du nombre maximal des points attribuables ceci en fonction des prescriptions appliquées au projet en question. En dessous de 50% (pour l'énergie grise : résultat qui dépasse la valeur limite supérieure VL2) le bouton est rouge, entre 50 % et 70 % (pour l'énergie grise : résultat entre VL1 et VL2) le bouton est jaune et au dessus de 70% (pour l'énergie grise : résultat inférieure à VL1), le bouton est vert. Les résultats intermédiaires sont agrégés par un système de code de couleur (système de feu de signalisation). En tout, les résultats suivants doivent être obtenus pour la certification: standard Minergie est atteint, tous les critères d'exclusion sont remplis, aucun bouton de couleur rouge, trois boutons de couleur verte (répartis dans les domaines Santé et Ecologie de la construction)

## Justification

L'outil de justification online (accès à travers le site [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)) comporte les questionnaires contraignants qui doivent être remplis en ligne. Il faut y saisir manuellement les valeurs limites et les valeurs de projet pour la lumière du jour, déterminées avec l'outil lumière du jour, et pour l'énergie grise, déterminée par calcul (attention! la détermination de ces valeurs ne fait pas partie de cet outil!). Différents outils, listes de contrôle ou encore formulaires justificatifs se trouvent sur le site Internet de Minergie afin de déterminer la réponse à certaines prescriptions du questionnaire.

Les caractéristiques du bâtiment sont à introduire à deux moments: dans la phase "Etudes préliminaires/Projet", ce sont principalement les caractéristiques conceptuelles du bâtiment qui sont évaluées. Dans la phase "Appels d'offres/Réalisation", l'accent est mis sur les choix constructifs et les choix de matérialisation.

La procédure est basée sur un questionnaire (catalogue de prescriptions), une liste de contrôle pour la matérialisation, le calcul du degrés total d'autonomie en lumière du jour et le calcul de l'énergie grise. Les calculs sont déposés dans la phase Projet. Uniquement en cas de changements significatifs des calculs ceux-ci doivent être déposés une deuxième fois. En principe, les réponses aux prescriptions sont oui ou non. Si certaines prescriptions ne sont pas applicables parce qu'elles ne sont pas déterminantes pour le projet en question, il est possible de choisir la réponse "non applicable". Elles ne sont alors pas prises en compte pour l'évaluation.

Une réponse positive est admise même si la prescription n'est remplie que pour 80 % seulement des éléments de constructions concernés. Le pourcentage se rapporte à chaque fois à une échelle pertinente pour l'évaluation. Cette règle vise une application opérationnelle des prescriptions. La règle des 80% n'est pas valable pour les critères d'exclusion; dans ce cas, 100% des éléments de construction concernés doivent remplir la prescription.

## Processus de certification

Certificat provisoire : Les demandes doivent être déposées à l'office de certification Minergie compétent (respectivement à l'office de certification Minergie-P ou Minergie-A). L'office de certification transmet ensuite la partie Eco du dossier à l'instance qui effectue à l'interne le contrôle technique et les autres contrôles de qualité pour Minergie-Eco.

Certificat définitif: Après la vérification par l'office de certification des documents pour le certificat provisoire, le requérant peut, si nécessaire, respectivement s'il le souhaite, réaliser une optimisation du projet. Contrairement à la partie Minergie, c'est la phase d'appel d'offres et de réalisation qui est primordiale pour la partie Eco. C'est la

raison pour laquelle il est nécessaire pour la phase de réalisation de soumettre encore une fois les réponses aux prescriptions. En outre, même des erreurs mineures peuvent avoir un impact important, ainsi des contrôles approfondis de qualité et des prises de mesures de la qualité de l'air intérieur sont effectués.

## Récapitulatif des prescriptions

Critère N°	Thème	Responsable (proposition)
<b>MA</b>	<b>Critères d'exclusion</b>	
MA1.010	Polluants dans les bâtiments	Architecte
MA1.020	Protection chimique du bois dans les locaux	Architecte
MA1.030	Produits contenant des biocides	Architecte
MA1.040	Émissions de formaldéhyde provenant de matériaux de construction	Architecte
MA1.050	Emissions de solvant provenant de matériaux de construction et d'adjuvants	Architecte
MA2.010	Travaux de pose et d'étanchéification	Architecte
MA2.020	Éléments de construction contenant des métaux lourds et exposés aux intempéries (matériaux de couverture, de façade et de raccord)	Architecte
MA2.030	Matériaux contenant du plomb	Architecte
MA2.040	Choix du bois	Architecte
MA9.010	Mesures de l'air intérieur (formaldéhyde)	Architecte
MA9.020	Mesures de l'air intérieur (TVOC)	Architecte
MA9.030	Mesures de l'air ambiant (Radon)	Architecte
<b>MS</b>	<b>Protection contre le bruit</b>	
MS1.010	Protection de l'enveloppe du bâtiment et entre unités d'utilisation : exigences minimales	Physicien du bâtiment
MS1.020	Protection de l'enveloppe du bâtiment contre le bruit : exigences accrues	Physicien du bâtiment
MS2.010	Protection contre le bruit à l'intérieur de l'unité d'utilisation (bruit aérien et bruit de choc), degré 1	Physicien du bâtiment
MS2.020	Protection contre le bruit à l'intérieur de l'unité d'utilisation (bruit aérien et bruit de choc), degré 2	Physicien du bâtiment
MS2.030	Protection contre le bruit à l'intérieur de l'unité d'utilisation (bruit des installations techniques) : degré 1	Planificateurs CVSE
MS2.040	Protection contre le bruit à l'intérieur de l'unité d'utilisation (bruit des installations techniques) : degré 2	Planificateurs CVSE
MS3.010	Mesures constructives (toit et tuyaux d'évacuation)	Architecte
MS3.020	Mesures constructives (appareils sanitaires)	Architecte
MS4.010	Acoustique des salles	Physicien du bâtiment
MS5.010	Immissions de bruit à l'extérieur	Physicien du bâtiment
MS9.010	Mesure des qualités phoniques après l'achèvement des travaux	Physicien du bâtiment

Critère N°	Thème	Responsable (proposition)
<b>MI</b>	<b>Climat intérieur</b>	
MI1.010	Possibilité de nettoyer les conduites d'amenée d'air (ventilation et air conditionné)	Planificateurs CVSE
MI2.010	Légionnelle	Planificateurs CVSE
MI3.010	Mesures pour réduire la concentration de radon	Architecte
MI4.010	Rayonnement non ionisant (plan de zones RNI, basses fréquences 50Hz)	Planificateur électricité
MI4.020	Rayonnement non ionisant (câbles électriques principaux)	Planificateur électricité
MI4.030	Rayonnement non ionisant (pose des câbles électriques)	Planificateur électricité
MI4.040	Rayonnement non ionisant (antennes)	Planificateur électricité
MI5.020	Revêtements de sol	Architecte
MI5.030	Fibres minérales pouvant pénétrer dans les poumons	Architecte
MI5.040	Produits labélisés (peintures et vernis)	Architecte
MI5.050	Produits labélisés (couche adhésive et mastic)	Architecte
MI5.060	Aération après l'achèvement des travaux (polluants)	Architecte
MI9.010	Mesures de l'air intérieur (CO <sub>2</sub> )	Architecte
<b>MG</b>	<b>Concept du bâtiment</b>	
MG1.010	Préparation du terrain (déconstruction des bâtiments existants)	Architecte
MG2.010	Flexibilité offerte par la structure porteuse pour les changements d'affectation: degré 1	Architecte
MG3.010	Accessibilité des installations techniques verticales	Planificateurs CVSE
MG3.020	Accessibilité des installations techniques horizontales	Planificateurs CVSE
MG4.010	Remplacement et déconstruction de la structure porteuse et de l'enveloppe du bâtiment	Architecte
MG4.020	Remplacement et déconstruction du second œuvre	Architecte
MG5.010	Concept pour une utilisation rationnelle de l'eau (appareils et robinetteries)	Planificateurs CVSE
MG5.020	Gestion de l'eau de pluie	Architecte
MG7.010	Résistance de la façade aux intempéries	Architecte
MG7.020	Résistance des fenêtres aux intempéries	Architecte
MG8.010	Possibilités d'agrandir, réserve	Architecte
<b>MM</b>	<b>Matériaux et processus de construction</b>	
MM2.010	Label pour le bois et les dérivés du bois	Architecte
MM4.020	Isolant nuisible pour l'environnement (toits, plafonds et radiers)	Architecte
MM4.021	Isolant nuisible pour l'environnement (murs)	Architecte
MM4.030	Protection chimique de l'étanchéité contre les racines	Architecte
MM4.040	Façades avec revêtement sans biocides	Architecte
MM4.050	Matériaux des installations sans halogènes	Planificateur électricité
MM4.060	Matériau composite organique (organo-minéraux)	Architecte
MM4.080	Matériau en PVC nuisibles à l'environnement	Architecte

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerné par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MA Critères d'exclusion</b>								
<b>MA1.010</b>	Polluants dans les bâtiments	Pour les bâtiments resp parties de bâtiment à rénover, une analyse préliminaire (contrôle du bâtiment) a été effectuée par un spécialiste qualifié afin de déterminer la présence d'amiante, de PCB (produits d'étanchéité) et de PCP (produits de protection du bois). Au cas où le contrôle montre que les bâtiments ou parties de bâtiments à rénover contiennent des matériaux ou aménagements pollués, ceux-ci doivent être enlevés dans les règles de l'art ou, dans des cas d'exception s'ils ne présentent aucun danger, sécurisés. Les travaux sont contrôlés et documentés par un spécialiste qualifié.	La procédure et le rapport de décontamination suivent les recommandations ECO-BAU „Recommandations d'eco-bau: substances nuisibles à la santé dans les bâtiments existants, notamment lors de rénovation ». Si les bâtiments resp. les parties de bâtiments à rénover ont été réalisés en 1990 ou après, alors l'exigence ne s'applique pas. Les spécialistes qualifiés doivent disposer d'au moins 3 ans d'expérience dans le contrôle de bâtiments. Une liste d'entreprises et de conseillers est disponible sur le site de la SUVA. Certains cantons mettent à disposition une liste d'experts qualifiés.	Rapport d'analyse	Documentation finale avec une description des travaux de rénovation, résultats des mesures de contrôle et des matériaux ou aménagements contenant des polluants éventuellement restés dans le bâtiment	101, 112, 113, 196	Cas échéant, appel d'offres pour les mesures de rénovation en indiquant qu'une surveillance sera effectuée de même qu'un contrôle final du bâtiment après la fin des travaux. Choix d'entreprises ou spécialistes qualifiés.	Organiser, mettre en route et réaliser les mesures de rénovation, s'assurer de la surveillance, réaliser les éventuelles mesures de contrôle spécifiées par les autorités responsables, exiger la documentation finale.
<b>MA1.020</b>	Protection chimique du bois dans les locaux	Critère d'exclusion : L'utilisation de produits chimiques de protection du bois est exclue dans les locaux chauffés.	Exception : Les trempages contre le bleuissement des fenêtres en bois sont admis.	-	Extrait du contrat d'entreprise (interdiction des produits chimiques de protection du bois) ; en cas d'utilisation de produits de traitement du bois, fiches produits ou fiches de sécurité actuelles	214, 221, 273	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent l'interdiction d'utiliser des produits de protection du bois. La description de prestations pour lesquelles du bois ou des produits dérivés du bois sont employés ne doit pas contenir des produits chimiques de protection du bois.	Avant le début des travaux, rendre attentifs les entreprises et les ouvriers à l'interdiction. Définir les produits utilisés pour le traitement du bois et des dérivés du bois et exiger leurs fiches techniques resp. leurs fiches de sécurité. Contrôle sur chantier et justification au moyen de photos. S'agissant d'un critère d'exclusion, cette exigence est à remplir sans exception pour toutes les constructions et tous les travaux d'intérieur.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerné par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
MA1.030	Produits contenant des biocides	Critère d'exclusion : L'utilisation de biocides et de revêtements de surface (protection du film) contenant des biocides est exclue dans les locaux chauffés.	Les produits couvrants (peinture couvrante, laque, peinture pour bois et sol) avec étiquettes A à C de la Fondation Suisse Couleur respectent le critère d'exclusion. Les biocides de protection du film (nano-argent inclus) n'assurent qu'une protection de courte durée et nuisent à la santé. Exception: biocides pour la conservation dans le bidon.	-	Fiches techniques ou fiches de sécurité à jour des revêtements de surface utilisés	221, 271, 285	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent l'interdiction d'utiliser des biocides. Si des revêtements de surfaces sont mentionnés dans le cahier des charges, il faut indiquer qu'ils ne doivent pas contenir de biocides.	Avant le début des travaux, rendre attentifs les entreprises et les ouvriers à l'interdiction. Avant le début des travaux, définir les produits utilisés et exiger les fiches produits resp. les fiches de sécurité correspondantes. Contrôle sur chantier et justification au moyen de photos. S'agissant d'un critère d'exclusion, cette exigence est à remplir sans exception pour toutes les constructions et tous les travaux d'intérieur.
MA1.040	Émissions de formaldéhyde provenant de matériaux de construction	Critère d'exclusion : Utilisation de matériaux dérivés du bois (dans les locaux chauffés) qui ne sont pas mentionnés sur la liste Lignum des produits pour l'utilisation à l'intérieur resp. qui ne correspondent pas aux recommandations d'utilisation pour l'intérieur selon la liste de produits Lignum ou Utilisation de matériaux avec du bois (dans les locaux chauffés) qui ne sont pas entièrement recouverts ou plaqués de manière appropriée et Autres matériaux dans les locaux chauffés (tous ceux disposés côté intérieur par rapport à la couche étanche à l'air) qui peuvent émettre des quantités substantielles de formaldéhyde.	Des recommandations d'utilisation détaillées et des produits appropriés sont mentionnés dans la liste de produits Lignum des matériaux dérivés du bois pour l'utilisation à l'intérieur. Source : <a href="http://www.lignum.ch/fr">www.lignum.ch/fr</a> -> Technique -> Qualité de l'air intérieur Revêtements appropriés : Résine synthétique appliquée en atelier, couche de fond. Placage approprié : Panneaux avec des stratifiés haute pression (HPL) ou des stratifiés pressés en continu (CPL). Autres matériaux émettant des quantités substantielles de formaldéhyde : Crépis acoustiques avec formaldéhyde, resp. avec des agents conservateurs libérant du formaldéhyde, isolants à base de fibres minérales avec un liant au formaldéhyde, résines synthétiques UF.	-	Impression de la liste des produits Lignum avec l'indication des produits dérivés du bois utilisés ou des fiches produits, fiches de sécurité ou des attestations de contrôle des produits de construction avec indication du type de colle et des émissions de formaldéhyde	214, 258, 271, 273, 276, 277, 281, 282, 283	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent l'interdiction de produits qui ne correspondent pas aux conditions mentionnées ci-à gauche.	Avant le début des travaux, rendre attentif les entrepreneurs et les artisans à l'interdiction de produits qui ne sont pas mentionnés sur la liste Lignum des produits dérivés du bois pour l'utilisation à l'intérieur resp. qui libèrent du formaldéhyde. Avant le début des travaux, définir les produits utilisés et exiger les fiches produits resp. les fiches de sécurité correspondantes. Contrôle sur chantier et justification au moyen de photos. Comme il s'agit d'un critère d'exclusion, cette exigence doit absolument être respectée pour toutes les constructions dans les locaux chauffés.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerné par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
MA1.050	Emissions de solvant provenant de matériaux de construction et d'adjuvants	Critère d'exclusion : L'application de produits solubles dans un solvant (peintures, imprégnations, vitrifications, huiles/cires, colles, enduits, produits de nettoyage etc.) est exclue dans les locaux chauffés.	Il faut en particulier prêter attention aux produits pour cirer les sols, aux peintures naturelles et aux imprégnations car ceux-ci sont la plupart du temps solubles dans un solvant. Les produits suivants remplissent les critères : Peintures (murales, laquées, bois et revêtements de sols < 0.3 mm) avec étiquettes-E catégorie A à C de la Fondation Suisse Couleur, le label natureplus ou avec des labels équivalents; Matériaux pour la pose de sols (par ex. sous-couches, couches d'apprêt, mastics, colles, mastics d'étanchéité) avec le label EMI-CODE EC1/EC1plus; les matériaux avec l'évaluation « eco-1 », « eco-2 » ou de « base ». Les émissions de solvants de revêtements de sols en couches épaisses (résine synthétique > 0.3 mm) peuvent être calculées avec l'aide à l'application Solvants. Lors de l'application de ces directives, il est conseillé d'utiliser uniquement des produits dans leurs emballages d'origine.	-	Fiches produits, déclarations USVP ou fiches de sécurité variables des produits utilisés	Tous	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent l'interdiction d'utiliser des produits solubles dans un solvant. La description de prestations ne doit pas contenir des produits solubles dans un solvant.	Avant le début des travaux, rendre attentifs les entreprises et les ouvriers à l'interdiction. Avant le début des travaux, définir les produits utilisés et exiger les fiches produits resp. les fiches de sécurité correspondantes. Contrôle sur chantier et justification au moyen de photos. S'agissant d'un critère d'exclusion, cette exigence est à remplir sans exception.
MA2.010	Travaux de pose et d'étanchéification	Critère d'exclusion : La pose, l'étanchéification et le remplissage de cavités au moyen de mousses de montage et de remplissage sont exclus.	L'utilisation de mousses de montage et de remplissage est admise uniquement si elle est temporaire et à l'extérieur (p.ex. rendre étanche les joints de coffrage). Après discussion avec l'office de certification compétent, des exceptions peuvent être accordées pour l'encastrement de câbles dans les locaux de réfrigération et de congélation.	-	Extrait du contrat d'entreprise (interdiction de mousses de montage et de remplissage)	Tous	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent l'interdiction d'utiliser des mousses de montage et de remplissage. La description de prestations de pose doit contenir uniquement des fixations mécaniques. Les cavités peuvent être bouchées au moyen de tresses de soie ou d'autres matériaux de remplissage.	Avant le début des travaux, rendre attentif les entreprises et les ouvriers à l'interdiction et définir les types de fixation mécanique. Contrôle sur le chantier. S'agissant d'un critère d'exclusion, cette exigence est à remplir sans exception pour tous les éléments de construction et tous les travaux.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerné par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
MA2.020	Éléments de construction contenant des métaux lourds et exposés aux intempéries (matériaux de couverture, de façade et de raccord)	Critère d'exclusion : L'utilisation sur de grande surface de tôles brutes exposées aux intempéries qui sont en cuivre, en zinc-titane et en acier zingué sans filtre à métaux pour les eaux provenant des toits et des façades est exclue.	Cette exigence est uniquement valable pour les tôles brutes, c'est-à-dire non revêtues. Les tôles prépatinées sont considérées comme les tôles brutes. L'exigence concerne aussi les tôles avec des propriétés similaires aux matériaux mentionnés (p. ex. tôles en laiton). Les revêtements doivent avoir une épaisseur minimale de 40 µm. -Toits: une surface est dite grande si elle totalise plus de 10% de la surface de la toiture ou plus de 50 m². -Façades: une surface est dite grande si elle totalise plus de 300 m². Les immeubles qui continuent d'être raccordés à long terme à un réseau de canalisation unitaire selon le PGEE constituent une exception par rapport à cette exigence.	Plans des façades, plans des toitures; si l'objet est raccordé à un réseau de canalisation unitaire: confirmation de la commune qu'il n'y a aucune intention de passer à un réseau séparatif	Extrait du contrat d'entreprise (types de tôles utilisés à l'extérieur ou filtre à métaux)	213, 222, 224	Les soumissions doivent mentionner uniquement des placages ou des tôles sans plomb, cuivre, zinc-titane et acier galvanisé, ou alors elles sont revêtues. Comme alternative, on peut employer un filtre à métaux approprié.	Avant le début des travaux, définir le matériau à utiliser. Contrôle sur le chantier. S'agissant d'un critère d'exclusion, cette exigence est à remplir sans exception pour tous les éléments de construction.
MA2.030	Matériaux contenant du plomb	Critère d'exclusion : L'utilisation de matériaux contenant du plomb est exclue.	Le plomb est toxique pour l'homme et l'environnement. Les feuilles d'isolation acoustique, les feuilles et tôles en plomb aux faites et lucarnes des toits en pente, etc. sont des applications courantes du plomb.	-	Extrait du contrat d'entreprise (interdiction de matériaux contenant du plomb), fiches produits, photos	222, 224, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 258, 273	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent l'interdiction d'utiliser des feuilles en plomb et d'autres matériaux contenant du plomb. Dans le devis descriptif, il faut décrire d'autres solutions appropriées (au lieu des feuilles en plomb pour toits en pente : par ex. tôle en acier au chrome; feuilles d'isolation acoustique : par ex. produits bitumineux; conduites d'eaux usées : par ex. tuyaux synthétiques avec isolation phonique).	Avant le début des travaux, rendre attentif les entreprises et les ouvriers à l'interdiction et définir les produits à utiliser. Contrôle sur le chantier. S'agissant d'un critère d'exclusion, cette exigence est à remplir sans exception pour tous les éléments de construction et tous les travaux.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerné par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
MA2.040	Choix du bois	Critère d'exclusion : L'utilisation de bois et produits dérivés du bois extra-européens sans label FSC, PEFC ou équivalent est exclue.	Des applications mineures telles que sous-constructions, placages etc., doivent également remplir cette exigence. Sont considérés comme pays européens les Etats membres de l'UE et de l'AELE. Les produits avec la désignation « eco-1 », « eco-2 » ou « base » remplissent cette exigence.	-	Certificats de tous les bois et produits dérivés du bois extra-européens utilisés	214, 215, 221, 258, 273, 281, 282, 283	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent l'interdiction d'utiliser du bois extra-européen sans label FSC ou PEFC. Dans le devis descriptif, il faut mentionner que les bois sont soit européens ou soit certifiés FSC ou PEFC et exiger le certificat correspondant.	Avant le début des travaux, rendre attentif les entreprises et les ouvriers à l'interdiction et définir les produits à utiliser. Contrôle sur le chantier. Exiger les certificats des bois extra-européens (Attention! Il doit être clair que le certificat se réfère au bois utilisé). S'agissant d'un critère d'exclusion, cette exigence est à remplir sans exception pour tous les éléments de construction.
MA9.010	Mesures de l'air intérieur (formaldéhyde)	Critère d'exclusion : Les concentrations de formaldéhyde mesurées dans les locaux dépassant 60 µg/m <sup>3</sup> (mesures actives) resp. 30 µg/m <sup>3</sup> (mesures passives) sont exclues.	Les conditions dans lesquelles les mesures sont réalisées sont décrites dans le document «Système d'assurance qualité Minergie-ECO» en vigueur.	-	Résultats des mesures de formaldéhyde dans l'air intérieur	Tous	Il faut mentionner dans les documents d'appel d'offres que des mesures de contrôle de la concentration de formaldéhyde sont effectuées après l'achèvement des travaux.	Achèvement des mesures au plus tard 1 mois après la fin des travaux, renvoi des collecteurs passifs au laboratoire de mesures, et, en cas de mesures actives, envoi des résultats de mesures à l'office de certification ECO responsable.
MA9.020	Mesures de l'air intérieur (TVOC)	Critère d'exclusion : Les concentrations en TVOC mesurées dans les locaux dépassant 1000 µg/m <sup>3</sup> (mesures actives) resp. 500 µg/m <sup>3</sup> (mesures passives) sont exclues.	Les conditions dans lesquelles les mesures sont réalisées sont décrites dans le document «Système d'assurance qualité Minergie-ECO» en vigueur.	-	Résultats des mesures de TVOC dans l'air intérieur	Tous	Il faut mentionner dans les documents d'appel d'offres que des mesures de contrôle de la concentration de TVOC sont effectuées après l'achèvement des travaux.	Achèvement des mesures au plus tard 1 mois après la fin des travaux, renvoi des collecteurs passifs au laboratoire de mesures, et, en cas de mesures actives, envoi des résultats de mesures à l'office de certification ECO responsable.
MA9.030	Mesures de l'air ambiant (Radon)	Critère d'exclusion : Mesures de la concentration de radon de tous les locaux examinés supérieures à 300 Bq/m <sup>3</sup> .	Des mesures sont à effectuer durant la première période de chauffage après la fin des travaux de rénovation, dans les locaux les plus bas et les plus utilisés. Les méthodes de mesures à utiliser sont détaillées dans le document « Système d'assurance qualité Minergie-Eco».	-	Résultats des mesures de Radon	Tous	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent ces contrôles. Voir point MI3.010 pour les mesures concrètes.	Organisation et exécution des mesures de contrôle, rapport des mesures exigé.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerne par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MS</b>	<b>Protection contre le bruit</b>							
<b>MS1.010</b>	Protection de l'enveloppe du bâtiment et entre unités d'utilisation : exigences minimales	<p>Enveloppe du bâtiment : a) L'isolation acoustique normalisée pondérée pour l'enveloppe existante est au maximum inférieure de 5dB aux exigences minimales selon la norme SIA 181:2006 et les éléments de construction déterminants ne sont pas touchés par la rénovation (l'isolation acoustique ne doit pas être diminuée) ou</p> <p>b) L'isolation acoustique de l'enveloppe, après la rénovation, remplit les exigences minimales de la norme SIA 181:2006.</p> <p>Protection contre le bruit entre unités d'utilisation : a) Pour les parois existantes, les valeurs atteintes sont inférieures de 5dB (bruit aérien) resp. supérieure de 5dB (bruit de choc, bruits des installations techniques) aux exigences de la norme SIA 181:2006 et les éléments de construction déterminant ne sont pas touchés par la rénovation (les valeurs d'affaiblissement acoustiques ne doivent pas se péjorer) ou</p> <p>b) Après la rénovation, l'isolation acoustique remplit les exigences minimales de la norme SIA 181:2006.</p>	Le justificatif doit démontrer que les matériaux choisis pour la construction sont conformes aux exigences et aussi donner une appréciation globale du projet de rénovation.	Justificatif de protection contre le bruit selon la norme SIA 181:2006 avec justificatif pour les éléments de construction concernés resp. description des mesures ou calculs (bruits des installations techniques).	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures réalisées sont conformes à la norme SIA 181:2006	Planification	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet.	Contrôle sur le chantier, faire éventuellement des mesures.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerne par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MS1.020</b>	Protection de l'enveloppe du bâtiment contre le bruit : exigences accrues	Les exigences accrues de la norme SIA 181:2006 pour la protection de l'enveloppe contre le bruit (bruit aérien provenant de source extérieure) sont respectées.	Si les exigences de niveau 2 sont remplies, alors les exigences minimales le sont aussi. Répondre par N/A si les éléments de construction concernés par cette exigence ne sont pas rénovés.	Justificatif de protection contre le bruit selon la norme SIA 181:2006 avec justificatif pour les éléments de construction concernés	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures réalisées sont conformes à la norme SIA 181:2006	Planification	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet.	Contrôle sur le chantier, faire éventuellement des mesures avant et après les travaux.
<b>MS2.010</b>	Protection contre le bruit à l'intérieur de l'unité d'utilisation (bruit aérien et bruit de choc), degré 1	Avant rénovation, les valeurs atteintes sont inférieures de plus de 6dB (bruit aérien) resp. supérieure de plus de 6dB (bruit de choc) aux recommandations degré 1 de la norme SIA 181:2006 Annexe G. Après la rénovation, les valeurs atteintes sont inférieures de 3dB (bruit aérien) resp. supérieure de 3dB (bruit de choc) aux recommandations degré 1 de la norme SIA 181:2006 Annexe G ou Les recommandations degré 1 de la norme SIA 181:2006 Annexe G, pour la protection contre le bruit (bruit aérien et bruit de choc) à l'intérieur de l'unité d'utilisation sont respectées.	La protection contre le bruit à l'intérieur de l'unité d'utilisation est à respecter surtout si leurs utilisations, resp. les besoins de tranquillité des utilisateurs, sont différents. Si le degré 2 est rempli, le degré 1 peut également être considéré comme rempli. A respecter en plus de la norme SIA 181:2006 : Pour les constructions scolaires ou sportives: salle de gymnastique contre salles de cours : bruit aérien $D_i \geq 55\text{dB}$ et bruit d'impact $L' \leq 40\text{dB}$ ; Répondre par N/A si les éléments de construction concernés par cette exigence ne sont pas rénovés.	Justificatif de protection contre le bruit selon la norme SIA 181:2006 ainsi qu'aux exigences mentionnées dans la colonne « remarques »	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures réalisées sont conformes à la norme SIA 181:2006 ainsi qu'aux exigences mentionnées dans la colonne « remarques »	Planification	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet.	Contrôle sur le chantier, faire éventuellement des mesures avant et après les travaux.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerne par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MS2.020</b>	Protection contre le bruit à l'intérieur de l'unité d'utilisation (bruit aérien et bruit de choc), degré 2	Les recommandations degré 2 de la norme SIA 181:2006 Annexe G, pour la protection contre le bruit (bruit aérien et bruit de choc) à l'intérieur de l'unité d'utilisation sont respectées.	La protection contre le bruit à l'intérieur de l'unité d'utilisation est à respecter surtout si leurs utilisations, resp. les besoins de tranquillité des utilisateurs, sont différents. Si le degré 2 est rempli, le degré 1 peut également être considéré comme rempli. A respecter en plus de la norme SIA 181:2006 : Pour les constructions scolaires ou sportives: salle de gymnastique contre salles de cours : bruit aérien $D_i \geq 60\text{dB}$ et bruit d'impact $L' \leq 35\text{dB}$ ; Répondre par N/A si les éléments de construction concernés par cette exigence ne sont pas rénovés.	Justificatif de protection contre le bruit selon la norme SIA 181:2006 ainsi qu'aux exigences mentionnées dans la colonne « remarques »	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures réalisées sont conformes à la norme SIA 181:2006 ainsi qu'aux exigences mentionnées dans la colonne « remarques »	Planification	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet.	Contrôle sur le chantier, faire éventuellement des mesures avant et après les travaux.
<b>MS2.030</b>	Protection contre le bruit à l'intérieur de l'unité d'utilisation (bruit des installations techniques) : degré 1	Pour les bruits continus : Les recommandations degré 1, selon la norme SIA 181:2006 Annexe G, pour la protection contre le bruit à l'intérieur d'une unité d'utilisation sont respectées. Pour les bruits ponctuels : les valeurs minimales entre unités d'utilisation devront être respectées aussi à l'intérieur de l'unité d'utilisation, avec une majoration de 5dB.	L'évaluation se fait entre pièces principales voisines (par ex. pièces à vivre, chambre, bureau, etc...) sans tenir compte des portes. Cependant, les bruits continus provenant d'installations de ventilation ou de climatisation sont évalués directement dans la pièce. Les machines à laver et le tumblers dans l'habitation même ne sont pas évalués. Répondre par N/A si les installations concernées par cette exigence ne sont pas rénovées.	Justificatif par la description des mesures prises ou par calcul	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures réalisées sont conformes à la norme SIA 181:2006	Planification	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet.	Contrôle sur le chantier, faire éventuellement des mesures.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerne par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MS2.040</b>	Protection contre le bruit à l'intérieur de l'unité d'utilisation (bruit des installations techniques) : degré 2	Pour les bruits continus : Les recommandations degré 2, selon la norme SIA 181:2006 Annexe G, pour la protection contre le bruit à l'intérieur d'une unité d'utilisation sont respectées. Pour les bruits ponctuels: les valeurs minimales entre unités d'utilisation devront être respectées aussi à l'intérieur de l'unité d'utilisation.	L'évaluation se fait entre pièces principales voisines (par ex. pièces à vivre, chambre, bureau, etc...) sans tenir compte des portes. Cependant, les bruits prolongés provenant d'installations de ventilation ou de climatisation sont évalués directement dans la pièce. Les machines à laver et le tumblers dans l'habitation même ne sont pas évalués. Répondre par N/A si les installations concernées par cette exigence ne sont pas rénovées.	Justificatif par la description des mesures prises ou par calcul	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures réalisées sont conformes à la norme SIA 181:2006	Planification	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet.	Contrôle sur le chantier, faire éventuellement des mesures.
<b>MS3.010</b>	Mesures constructives (toit et tuyaux d'évacuation)	Les tuyaux verticaux d'évacuation des eaux de toitures et des eaux usées de plus de 3 mètres, remplacés ou nouveaux, seront en matériau isolant acoustique (par ex. PE-Silent) et seront fixés aux murs par des pièces amortissant les bruits solidiens.	A titre complémentaire ou alternatif, les gaines techniques peuvent être floculées ou les conduites peuvent être recouvertes avec un matériau souple ou la cage peut être remplie de sable.	Confirmation des planificateurs	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures réalisées sont conformes à la norme SIA 181:2006	251, 252, 253, 254, 255, 256, 258	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet.	Contrôle sur le chantier, faire éventuellement des mesures.
<b>MS3.020</b>	Mesures constructives (appareils sanitaires)	Tous les appareils sanitaires fixes, remplacés ou nouveaux, sont montés avec des sets de protection sonore. et Les robinets, remplacés ou nouveaux, respectent la classe acoustique 1.	Les appareils posés librement (p.ex., machines à laver, les sèche-linge), ne sont pas soumis à ces directives.	Confirmation des planificateurs	Confirmation de l'installateur sanitaire	251, 252, 253, 254, 255, 256, 258	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet.	Contrôle sur le chantier, faire éventuellement des mesures.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerne par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MS4.010</b>	Acoustique des salles	Concernant les immeubles d'habitation, le temps de réverbération se situe entre 0.6 et 1.0 s dans les pièces à vivre et les chambres à coucher. Pour les bureaux et les salles de travail, on respectera les exigences actuelles de la SUVA. Dans les salles de cours ou dans les halles de sport on respectera les exigences en acoustique des salles, selon la norme SIA 181:2006. Pour toutes les autres affectations, les exigences en acoustique selon la norme DIN 18041 :2016 sont satisfaites dans les pièces principales.	Pour les pièces à vivre et chambres à coucher avec un volume ≤ à 200 m3, on peut dire oui sans en apporter les preuves. Pour des volumes plus élevés, le calcul s'effectue en supposant un ameublement usuel. La norme SIA 181:2006 ne peut être utilisée que pour les salles de sport et les salles de cours. Les grands bureaux sont soumis à la norme DIN 18041.	Justificatif des temps de réverbération selon SIA 181 :2006, notice SUVA « valeurs limites et valeurs directrices » (chap. 3.2), ou la norme DIN 18041.	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures prévues sont réalisées correctement	Planification	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet.	Contrôle sur le chantier, faire éventuellement des mesures. avant et après les travaux.
<b>MS5.010</b>	Immissions de bruit à l'extérieur	Dans les secteurs exposés au bruit, les nuisances sonores à l'extérieur sont réduites d'au moins 4 dB(A) par des mesures appropriées (adaptations du terrain, parois anti-bruit etc.).	Un secteur est exposé au bruit lorsque la valeur de planification de l'OPB pour le degré de sensibilité de la zone dans laquelle se trouve le bâtiment est dépassée. L'extérieur s'entend comme les terrasses, les balcons, les places de séjour, etc. situés à l'extérieur. Aucune justification n'est nécessaire pour les balcons ou les loggias d'au moins 1.6 mètre de largeur et de profondeur équipés d'un parapet fermé et d'un plafond phono-absorbant. Les plantations ne permettent pas en général de remplir les exigences.	Liste des mesures prévues pour réduire le bruit à l'extérieur	Confirmation par le physicien du bâtiment que les mesures prévues sont réalisées correctement	Planification	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet.	Contrôle sur le chantier, faire éventuellement des mesures.
<b>MS9.010</b>	Mesure des qualités phoniques après l'achèvement des travaux	Les mesures doivent démontrer que les valeurs selon projet sont respectées. Les mesures concernent au moins deux des trois thèmes : bruit aérien, bruit d'impacts et bruits des installations techniques.	Les mesures suivent les directives SIA 181:2006, annexe B ainsi que les directives du document « Système d'assurance qualité Minergie-Eco ». Pour chaque zone saisie, on effectuera des mesures séparées.	-	Rapport des mesures et protocoles des mesures	Planification	Mentionner dans le cahier des charges que des mesures doivent être effectuées après l'achèvement des travaux.	Faires des mesures après l'achèvement des travaux.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerné par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MI</b>	<b>Climat intérieur</b>							
<b>MI1.010</b>	Possibilité de nettoyer les conduites d'amenée d'air (ventilation et air conditionné)	Avant d'emménager, toutes les conduites d'amenée d'air existantes sont nettoyées et les filtres remplacés. Les conduites d'amenée d'air, remplacées ou nouvelles, sont prévues de manière à ne pas favoriser les dépôts de saletés dans les conduites et à permettre leur nettoyage complet. La planification et l'exécution sont conformes au cahier technique SIA 2023 :2004 « Ventilation des habitations » (chapitre 6.4.3)	Par exemple pas de surfaces internes des conduites avec des nervures, pas de revêtements internes poreux ; pas de peintures et matériaux d'étanchéité contenant des solvants ; les matériaux d'isolation ne doivent pas entrer en contact direct avec l'air transporté. Toutes les conduites d'amenée d'air doivent pouvoir être inspectés et nettoyés sans démontage (à l'exception des passages d'air).	Brève description de l'installation de ventilation	Photos, fiches techniques	244, 245	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent cette exigence. Les descriptions du devis doivent être formulées de sorte que les exigences de la directive VA104-1 de la SICC soient respectées.	Informé à temps le responsable de l'entreprise mandatée, contrôle sur chantier, documentation au moyen de photos et des fiches techniques (matériaux des tuyaux, isolations etc.).
<b>MI2.010</b>	Légionnelle	La production d'eau chaude respecte les exigences de la norme SIA 385/1:2011.	Les mesures à prendre s'orientent à l'échelle des risques de la catégorie de bâtiment. Contrairement à la norme SIA 385/1:2011, les mesures sous son point 3.2.3 doivent être respectées aussi pour les bâtiments à faible risque.	Brève description des mesures prévues par le planificateur	Confirmation par l'entreprise mandatée que les mesures planifiées en phase E/P ont été appliquées	250, 253, 254, 255	Le cahier technique de l'appel d'offres doit contenir les mesures planifiées.	Informé suffisamment tôt le responsable de l'entreprise mandatée, contrôle sur chantier (réglages du boiler), documentation au moyen de mesures.
<b>MI3.010</b>	Mesures pour réduire la concentration de radon	Les mesures du radon ne dépassent en aucun des locaux contrôlés 100 Bq/m <sup>3</sup> . De plus, des mesures appropriées assurent que les concentrations de radon ne seront pas plus élevées après la fin des travaux de rénovation. ou les mesures du radon dépassent 100 Bq/m <sup>3</sup> . Des mesures sont prises en concertation avec le service cantonal d'information sur le radon ou avec un spécialiste ayant achevé une formation sur le radon reconnue par l'OFSP afin d'assurer qu'après la rénovation la concentration de radon ne dépasse pas 300 Bq/m <sup>3</sup> dans les locaux d'utilisation principale.	Mesures possibles pour empêcher l'augmentation de la concentration de radon dans les bâtiments sains avant rénovation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les installations de ventilation sont réglées de façon à ne pas créer de dépression dans le bâtiment.</li> <li>• Les locaux ou les caves en contact avec la terre doivent être étanches à l'air (couche isolante, portes avec joints, etc.)</li> <li>• Le sous-sol et les vides sanitaires sont aérés séparément.</li> </ul>	Résultats des mesures de radon, liste des mesures prévues pour réduire la concentration de radon.	Liste des mesures appliquées	Planification	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet (liste des mesures à prendre).	Contrôle sur chantier, mesures de la concentration de radon durant la première période de chauffage après la fin des travaux de rénovation. Elles sont à faire dans les locaux du bas les plus utilisés.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerne par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MI4.010</b>	Rayonnement non ionisant (plan de zones RNI, basses fréquences 50Hz)	Un plan de zones RNI pour tout le bâtiment a été établi par zones d'utilisation (A, B) ; les valeurs limites correspondantes sont respectées sans exception.	Les zones d'utilisation A englobent les espaces destinés aux utilisateurs particulièrement sensibles (par ex. garderies, jardins d'enfants, écoles enfantines, places de jeux, chambres à coucher). Les zones d'utilisation B englobent les espaces dans lesquels les personnes se tiennent régulièrement pendant un certain temps. De plus amples renseignements pour les zones d'utilisation sont donnés dans les directives pour la planification du rayonnement non ionisant des bâtiments de la ville de Zürich (PR-RNI).	Plan de zones RNI	-	Planification	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet	Contrôle sur chantier.
<b>MI4.020</b>	Rayonnement non ionisant (câbles électriques principaux)	Le tracé des câbles électriques (chemins de câbles inclus), les gaines verticales, les installations de distribution pour courant fort sont situés à au moins 1 mètre des séjours et chambres à coucher.	Une distance aussi grande que possible aux câbles électriques principaux et gaines verticales réduit les effets négatifs possibles du rayonnement non ionisant sur les utilisateurs.	Schéma de principe selon zones (RNI) montrant les câbles électriques principaux, les gaines verticales et les installations à courant fort.	-	Planification	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet.	Contrôle sur chantier.
<b>MI4.030</b>	Rayonnement non ionisant (pose des câbles électriques)	Pour les zones d'utilisation A, les câbles sont ronds (pas de câbles plats).	Le champ magnétique des câbles ronds diminue beaucoup plus fortement avec la distance que les simples fils. Pour les hôpitaux: les salles d'examen et de traitement ne sont pas prises en compte.	-	Plan des installations électriques, fiches produits	231, 232, 234	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet.	Contrôle sur chantier.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerné par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MI4.040</b>	Rayonnement non ionisant (antennes)	Les antennes émettrices fixes pour les communications sans fil internes ne sont pas installées dans les zones d'utilisation A. ou Il est démontré que les antennes sont disposées de façon à ce que la charge de rayonnement des utilisateurs du bâtiment soit minimisée.	En plaçant les antennes émettrices le plus loin possible, on réduit l'exposition des utilisateurs du bâtiment au rayonnement non ionisant haute fréquence. On entend par communication interne sans fil les installations WLAN, DECT, ou les installations GSM/HSPA/LTE.	Plan de zones RNI avec indication de l'emplacement des antennes ou concept avec représentation de la charge de rayonnement maximale	-	Planification	Le cahier des charges doit reprendre les exigences résultant de l'étude de projet	Contrôle sur chantier.
<b>MI5.020</b>	Revêtements de sol	Dans les parties rénovées du bâtiment, on utilisera des revêtements lisses, avec peu de joints et facilement lavables. Dans tous les halls d'entrée, on prendra les mesures nécessaires pour limiter le plus possible l'introduction de poussières dans le bâtiment (tapis anti-salissures, tapis-brosse, etc.)	Le choix des revêtements de sol influence les effets de la poussière, des spores, des champignons et autres sur la santé des occupants du bâtiment. Sont considérés comme revêtement de sol avec peu de joint, les surfaces composées d'éléments > 100 cm <sup>2</sup>	-	Extrait du contrat / bulletin de livraison ou photos	281	Le cahier des charges ne comprend que des revêtements lisses, avec peu de joints et facilement lavables.	Contrôle sur chantier.
<b>MI5.030</b>	Fibres minérales pouvant pénétrer dans les poumons	Les matériaux de construction déjà présents resp. ceux mis en œuvre avec des fibres minérales ne se trouvent pas en contact direct avec l'air de la pièce (par ex: matériaux isolants en fibres minérales).	Revêtement sur tous les côtés (couverture) par ex. au moyen de panneaux, géotextile non-tissé ou papier Kraft.	-	Plan de détail ou photos montrant la manière d'utiliser les isolants à base de fibres minérales à l'intérieur du bâtiment	211, 212, 213, 214, 215, 248, 255, 271, 272, 273, 281, 282, 283, 284	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent cette exigence. Le descriptif technique de l'appel d'offres doit contenir les descriptions des revêtements.	Contrôle sur chantier, documentation avec photos.
<b>MI5.040</b>	Produits labélisés (peintures et vernis)	Pour le traitement des surfaces intérieures (peintures murales, vernis, revêtements pour le bois ou les sols) on utilise les produits avec étiquette catégorie A ou B de la Fondation Suisse Couleur, label natureplus ou un label équivalent.	On peut trouver une liste des produits labélisés sur le site de la Fondation Suisse Couleur ou de natureplus. Sur le chantier, on recommande d'utiliser uniquement des produits dans leurs emballages d'origine.	-	Fiches produits avec le label pour les peintures et les vernis	221, 273, 281, 285	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent cette exigence, tout comme le cahier des charges.	Informé à temps le responsable de la société mandatée pour réaliser les travaux, choix des produits labélisés, classer et conserver les fiches produits.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerne par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MI5.050</b>	Produits labélisés (couche adhésive et mastic)	Les produits pour la pose des revêtements de sol (par ex. les couches de fond, d'apprêt, le mastic et les colles) et les mastics d'étanchéité portent le sigle EMI-CODE EC1, EC1 plus, eco-1, eco-2 ou un label équivalent.	Les sigles EMICO EC1, respectivement EC1 plus, eco-1 ou eco-2 ne sont décernés qu'à des produits à faibles émissions. Sur le chantier, on recommande d'utiliser uniquement des produits dans leurs emballages d'origine	-	Fiches produits avec EMICODE EC1, EC1 plus, respectivement label eco-1, eco-2 clairement mentionnés	225, 281	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent cette exigence, tout comme le cahier des charges.	Informé à temps le responsable de la société mandatée pour réaliser les travaux, choix des produits labélisés, classer et conserver les fiches produits.
<b>MI5.060</b>	Aération après l'achèvement des travaux (polluants)	On attendra au minimum 30 jours après l'achèvement des travaux avant d'emménager dans le bâtiment. Pendant cette période, on veillera à une excellente aération des locaux.	L'aération permet d'évacuer les polluants et de purifier significativement l'air des locaux.	-	Le planning comprend la phase d'aération des locaux	Planification	Aucune.	Contrôle sur chantier (fermer à clés les locaux concernés, surveiller le fonctionnement de la ventilation).
<b>MI9.010</b>	Mesures de l'air intérieur (CO2)	Après l'achèvement des travaux, on procédera à des mesures de la qualité de l'air. Les résultats de la concentration en CO <sub>2</sub> dans toutes les pièces seront, pour tous les usages quotidiens des locaux, inférieures aux valeurs limites pour la qualité de l'air RAL 3 de la norme SIA 382/1.	Les méthodes de mesures à utiliser sont détaillées dans le document « Système d'assurance qualité Minergie-Eco ». La concentration de CO <sub>2</sub> selon la norme SIA 382/1:2014 (RAL 3) est d'au maximum 1400 ppm.	-	Résultats des mesures de CO <sub>2</sub> dans les locaux	Planification	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent ces contrôles.	Organisation et exécution des mesures de contrôle, requête d'un rapport des mesures.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerne par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MG</b>	<b>Concept du bâtiment</b>							
<b>MG1.010</b>	Préparation du terrain (déconstruction des bâtiments existants)	Pour les parties de bâtiment concernées, un concept de déconstruction est établi avec toutes les informations détaillées sur la valorisation, le recyclage ou l'élimination des matériaux ainsi que sur leur quantité. On apporte également la preuve de la mise en œuvre correcte. Le concept pour la déconstruction de parties existantes a été complètement mis en œuvre.	Le concept respecte les directives SIA 430 ainsi que les exigences cantonales concernant l'élimination des déchets. Les éléments de construction contenant des substances polluantes font l'objet d'une autre prescription.	Concept de déconstruction	Photos de la déconstruction, documents sur l'élimination.	112, 113	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent le respect de la recommandation SIA 430. La description technique de l'appel d'offre décrit le concept de déconstruction.	Informé à temps le responsable de la société mandatée, contrôles sur chantier, documentation avec photos et bon de livraison de l'entreprise mandatée pour le traitement des déchets.
<b>MG2.010</b>	Flexibilité offerte par la structure porteuse pour les changements d'affectation: degré 1	Déjà avant la rénovation, il est possible de modifier de manière considérable la taille des locaux sans adaptation de la structure porteuse. Cette flexibilité n'est pas diminuée par le projet de rénovation ou la flexibilité d'affectation de la structure porteuse a été nettement améliorée en comparaison à l'état avant rénovation.	Pour les villas, devraient être porteurs les murs, les cages d'escaliers et les corridors, mais pas le reste. Pour les immeubles locatifs, devraient être porteurs les murs de séparation, mais pas les parois entre les chambres.	Plans avec indication en couleur des éléments porteurs avant et après rénovation	-	Planification	Réalisation selon l'étude de projet.	Contrôle sur chantier.
<b>MG3.010</b>	Accessibilité des installations techniques verticales	Les conduites verticales pour les sanitaires et pour la ventilation sont facilement accessibles, réparables, démontables, remplaçables et prolongeables à tous les étages. La disposition en plan permet des chemins d'accès courts ou l'accessibilité de plus de la moitié des installations techniques verticales est nettement améliorée en comparaison à l'état avant rénovation.	Par ex. gaine permettant l'accès à une personne; portes, parements légers ou en briques, qui peuvent être enlevés facilement.	Description du concept technique du bâtiment complétée par des croquis ou des plans qui renseignent sur l'accessibilité des installations.	Photos	Planification	Réalisation selon l'étude de projet.	Contrôle sur chantier, documentation au moyen de photos.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerne par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MG3.020</b>	Accessibilité des installations techniques horizontales	Les installations sanitaires et de ventilation disposées horizontalement sont facilement accessibles, réparables, démontables, renouvelables et extensibles ou l'accessibilité de plus de la moitié des installations techniques horizontales est nettement améliorée en comparaison à l'état avant rénovation.	Par ex. conduites et gaines apparentes, ouvertures de révision de grande taille dans les faux plafonds.	Description du concept technique du bâtiment complétée par des croquis ou des plans qui renseignent sur l'accessibilité des installations.	Photos	Planification	Réalisation selon l'étude de projet.	Contrôle sur chantier, documentation au moyen de photos.
<b>MG4.010</b>	Remplacement et déconstruction de la structure porteuse et de l'enveloppe du bâtiment	Pour les nouveaux éléments de construction ou des composants de l'enveloppe, les fixations sont démontables et entièrement mécaniques afin que soient possible le remplacement, le renforcement ou la réutilisation d'éléments sans endommager ou devoir remplacer des éléments attenants.	Il est admis de démonter et remonter des éléments de construction attenants. La pose sans fixation est considérée comme une fixation mécanique. Des éléments dont chaque couche fait partie du même type de matériau (par ex. crépis minéral sur mur en briques) ne sont pas concernés par cette exigence. Il est particulièrement important de pouvoir remplacer facilement les éléments qui ont une durée de vie plus courte que des éléments attenants (par ex. fenêtres).	Plans de détails des façades (raccords de fenêtres, de bords de toiture et socles).	Photos prises lors de la construction (montage des fenêtres).	211, 212, 213, 214, 215, 216, 221, 222, 224, 226, 228	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent le recours sans exception à des systèmes de fixation mécanique. Le descriptif technique ne contiendra que des fixations mécaniques.	Informers à temps le responsable de l'entreprise mandatée, contrôle sur chantier, documentation au moyen de photos.
<b>MG4.020</b>	Remplacement et déconstruction du second œuvre	Pour les nouveaux éléments de construction ou des composants du second-œuvre, les fixations sont démontables et entièrement mécaniques afin que soient possible le remplacement, le renforcement ou la réutilisation d'éléments sans endommager ou devoir remplacer des éléments attenants.	Il est admis de démonter et remonter des éléments de construction attenants. La pose sans fixation est considérée comme une fixation mécanique. Des éléments dont chaque couche fait partie du même type de matériau (par ex. enduit de plâtre sur panneaux de plâtre) ne sont pas concernés par cette exigence. Il est particulièrement important de pouvoir remplacer facilement les éléments qui ont une durée de vie plus courte que les éléments attenants (par ex. mobilier fixe).		Extrait du contrat d'entreprise, photos prises lors de la construction.	214, 215, 243, 271, 272, 273, 274, 276, 277, 281, 282, 283, 284	Les conditions cadres de l'appel d'offres mentionnent le recours sans exception à des systèmes de fixation mécanique. Le descriptif technique ne contiendra que des fixations mécaniques.	Informers à temps le responsable de l'entreprise mandatée, Contrôle sur chantier, documentation au moyen de photos.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerne par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MG5.010</b>	Concept pour une utilisation rationnelle de l'eau (appareils et robinetteries)	On choisira des appareils sanitaires et de la robinetterie qui permettent une utilisation efficace de l'eau.	Chasse d'eau: label Well classe A ou à deux charges; urinoirs: sans eau, urinoirs 1 litre ou système de rinçage avec label WELL de classe A. Robinetteries de lavabo: étiquette-énergie classe A ou label WELL classe A; installations pour la douche (pompe de douche comprise), pour la cuisine : étiquette-énergie A ou B ou label WELL A ou B. Pour les installations très utilisées ou publiques: robinetterie pour lavabos automatique avec détecteur de présence et consommation électrique <0.3 W, robinetterie de douches automatique avec minuteur.	-	Fiches produits ou labels des équipements utilisés.	251, 252, 253, 254, 255, 256, 258	L'exigence est à mentionner dans le descriptif technique de l'appel d'offres.	Informez à temps le responsable de l'entreprise mandatée, classer et conserver les fiches produits.
<b>MG5.020</b>	Gestion de l'eau de pluie	Un concept relatif à la gestion écologique de l'eau de pluie est élaboré et intégralement mis en œuvre sur la parcelle.	L'objectif est de réduire la quantité d'eau pluviale qui s'écoule du terrain. Dans le concept, il convient de présenter la gestion de l'eau de pluie à l'aide des mesures suivantes: utilisation des eaux grises (arrosage du jardin, utilisation commerciale ou chasse d'eau des WC); infiltration (si possible sur la couche d'humus) en tenant compte des prescriptions légales, revêtements perméables; rétention p.ex. avec une toiture végétale, des creux dans le terrain, des étangs, etc.	Plan des aménagements extérieurs avec données sur les mesures planifiées	Schéma des installations sanitaires, plan de la toiture végétale, plan des aménagements extérieurs avec à chaque fois l'indication des mesures planifiées.	Planification	L'appel d'offres mentionnera les prestations décrites ci-avant.	Contrôle sur chantier.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerne par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MG7.010</b>	Résistance de la façade aux intempéries	Les éléments de façade sensibles à l'eau sont suffisamment protégés des intempéries (avant-toit, socles résistants aux intempéries) ou les façades (crépis, maçonnerie, revêtement de façade etc.) sont composées de matériaux, resp. de constructions, résistants aux intempéries ou la résistance de la façade a été nettement améliorée (choix des matériaux, protection contre les intempéries des éléments sensibles de la façade) en comparaison avec l'état avant rénovation.	Sont considérés comme résistants aux intempéries, par exemple, le ciment renforcé de fibres, le verre, les métaux résistant à la corrosion, le béton apparent etc. Le crépi n'est considéré comme résistant aux intempéries que s'il est formé exclusivement de composants minéraux et qu'il présente une épaisseur d'enduit de min. 10 mm pour l'enduit de fond et la couche d'enrobage.	Coupe type de la façade avec raccord à la toiture et au socle, description des matériaux	Photos de la façade.	211, 212, 213, 214, 215, 216, 226	Réalisation selon l'étude de projet.	Contrôle sur chantier.
<b>MG7.020</b>	Résistance des fenêtres aux intempéries	Le côté des fenêtres et des protections solaires fixes exposé aux intempéries est réalisé en matériaux résistants aux intempéries ou les fenêtres et les protections solaires fixes sont suffisamment protégées contre les intempéries.	Sont considérés comme résistants aux intempéries les fenêtres en plastique, en aluminium ou en bois-métal. Pour une protection suffisante contre les intempéries : profondeur de retrait de la fenêtre au minimum de 0.2 x la hauteur de la partie exposée aux intempéries.	Description des fenêtres et de la protection solaire, coupe type de la façade avec fenêtre et protection solaire	Photos des fenêtres	221, 228	Réalisation selon l'étude de projet.	Contrôle sur chantier.
<b>MG8.010</b>	Possibilités d'agrandir, réserve	La rénovation a totalement exploité le volume de construction maximum autorisé sur le terrain ou La parcelle permet de construire des agrandissements ultérieurs ou le bâtiment permet l'ajout ultérieur d'étages resp. l'aménagement ultérieur de parties hors terre du bâtiment.	Le potentiel d'agrandissement resp. d'aménagement futur doit correspondre au minimum à 10% de la surface de référence énergétique.	Plan de situation ou plans montrant les possibilités d'agrandissement ou la preuve que les volumes de construction sont totalement exploités.	-	Plaificati-on	Réalisation selon l'étude de projet.	Contrôle sur chantier.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerné par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MM</b>	<b>Matériaux et processus de construction</b>							
<b>MM2.010</b>	Label pour le bois et les dérivés du bois	Tous les bois et dérivés du bois utilisés possèdent le certificat d'origine bois Suisse COBS, le label FSC ou PEFC. Les justificatifs correspondants devront être fournis.	Les labels COBS, FSC ou PEFC sont les seuls à garantir la gestion durable des forêts et que le bois utilisé ne provient pas de déboisement de forêts vierges. Les produits avec la désignation « eco-1 », « eco-2 » ou « base » remplissent cette exigence.	-	Label d'origine, resp. certificats sont exigés pour au moins 80% des bois ou des dérivés utilisés	214, 215, 221, 258, 273, 281, 282, 283	Indiquer dans l'appel d'offres que les bois doivent être certifiés COBS, labélisés FSC ou PEFC et qu'il faut joindre les certificats correspondants.	Informersuffisamment tôt le responsable de l'entreprise mandatée, exiger les certificats (attention : Il doit être clair que le certificat se réfère au bois utilisé).
<b>MM4.020</b>	Isolant nuisible pour l'environnement (toits, plafonds et radiers)	Pas d'utilisation d'isolant nuisible pour l'environnement pour les toits, les plafonds et les radiers.	Posent problème p.ex. les gaz à effet de serre contenant de l'halogène (par ex. les hydrocarbures fluorés/HFC, 2-Chlorpropan) dans le XPS, PUR/PIR et PF (résine phénolique) ainsi que les retardateurs de flammes tels que le borate dans les produits à base de cellulose, le HBCD (Hexabromcyclododecan) dans l'EPS et le XPS ainsi que le TCPP dans le PUR/PIR. Les produits avec la désignation « eco-1 » et « eco-2 » remplissent cette exigence.	-	Extrait du contrat d'entreprise ou bulletin de livraison avec les caractéristiques des isolants utilisés.	211, 214, 224, 225, 248, 255, 271, 273, 281, 283	Dans l'appel d'offres, sous les positions pour les isolants, indiquer ceux ne contenant aucune substance nuisible telle du borate, HFWK ou des halogènes.	Informers à temps le responsable de l'entreprise mandatée, classer et conserver les fiches produits.
<b>MM4.021</b>	Isolant nuisible pour l'environnement (murs)	Pas d'utilisation d'isolant nuisible pour l'environnement pour les façades, la zone périmétrique et l'isolation des parois intérieures.	Posent problème p.ex. les gaz à effet de serre contenant de l'halogène (par ex. les hydrocarbures fluorés/HFC, 2-Chlorpropan) dans le XPS, PUR/PIR et PF (résine phénolique) ainsi que les retardateurs de flammes tels que le borate dans les produits à base de cellulose, le HBCD (Hexabromcyclododecan) dans l'EPS et le XPS ainsi que le TCPP dans le PUR/PIR. Les produits avec la désignation « eco-1 » et « eco-2 » remplissent cette exigence.	-	Extrait du contrat d'entreprise ou bulletin de livraison avec les caractéristiques des isolants utilisés.	211, 214, 224, 225, 248, 255, 271, 273, 282	Dans l'appel d'offres, sous les positions pour les isolants, indiquer ceux ne contenant aucune substance nuisible telle du borate, HFWK ou des halogènes.	Informers à temps le responsable de l'entreprise mandatée, classer et conserver les fiches produits.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerne par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
<b>MM4.030</b>	Protection chimique de l'étanchéité contre les racines	L'étanchéité des toits ou des constructions enterrées est réalisée sans recours à des produits chimiques contre les racines.	Les produits chimiques contre les racines polluent fortement les sols et les eaux. Les films plastiques (p.ex. TPO, FPO) ne contiennent aucun produit chimique et résistent aux racines. Les lés bitumineux avec le descriptif « WF » offrent une protection chimique contre les racines. Les produits avec la désignation « eco-1 » ou « eco-2 » remplissent cette exigence.	-	Fiches produits pour l'étanchéité	224, 225	Dans l'appel d'offres, sous les positions pour l'étanchéité, indiquer les matériels et les produits ne contenant aucune protection chimique contre les racines.	Informez à temps le responsable de l'entreprise mandatée, classer et conserver les fiches produits
<b>MM4.040</b>	Façades avec revêtement sans biocides	Pas d'utilisation de biocides pour la protection du film/du bois (algicides, fongicides, insecticides, nanoparticules d'argent, etc.) pour tous les éléments qui composent les façades.	Les biocides des enduits et des peintures nuisent fortement à l'environnement. Les revêtements avec un liant minéral (ciment, chaux, trass), une couche de fond et une masse d'enrobage d'une épaisseur de min. 10 mm ainsi qu'une couche de peinture minérale (organosilicates ou peinture avec silicates 2K) n'ont pas besoin de biocides pour éviter l'apparition d'algues ou de champignons. Les biocides pour les agents de conservation sont tolérés. Les façades en bois construites correctement ne nécessitent aucun produit de protection du bois. Les changements de couleur consécutifs aux intempéries doivent être acceptés, ou alors un pré grisaillement doit être réalisé. Les produits avec la désignation « eco-1 » ou « eco-2 » remplissent cette exigence.	-	Fiches produits des produits utilisés.	214, 215, 226, 227	Dans l'appel d'offres, sous les positions pour les façades, indiquer des produits sans protection du film/du bois.	Informez à temps le responsable de l'entreprise mandatée, choisir les produits les mieux adaptés et classer et conserver les fiches de produit.

Critère n°	Thème	Objectif	Remarques	Justificatifs		Indication des mesures à prendre		
				Phase E/P	Phase A/R	Concerné par ex. CFC	Appel d'offres	Réalisation
MM4.050	Matériaux des installations sans halogènes	Les matériaux de toutes les installations du bâtiment sont sans halogènes.	Les matériaux halogénés sont par exemple le PVC, les plastiques fluorés (« Téflon » etc.) ou des matières plastiques contenant des retardateurs de flamme halogénés. Les matériaux halogénés sont souvent utilisés dans des installations électriques (fils et câbles, tubes, canaux de câbles etc.) ou des installations CVCS (gaines PVC, isolations de tuyaux flexibles etc.).	-	Bulletin de livraison avec indication des produits	231, 232, 233, 234, 235, 237, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 258	Dans l'appel d'offres, sous les positions pour les équipements techniques, indiquer des produits sans halogènes.	Informez à temps le responsable de l'entreprise mandataire, classez et conservez les fiches produits.
MM4.060	Matériau composite organique (organominéraux)	On renonce à l'utilisation de matériaux composites nuisibles pour l'environnement.	Des matériaux composites organiques tels que des plaques de plâtre en fibres, des agglomérés avec du ciment ou du plâtre comme liant ou les plaques légères en laine de bois avec un liant minéral poseront problème lors de leur élimination (pas incinérables, aucun recyclage possible, pas de dépôt). Les produits avec la désignation « eco-1 » remplissent cette exigence.	-	Extrait du contrat d'entreprise, fiches produit	211, 213, 214, 215, 216, 222, 271, 273, 282	Dans les conditions cadres de l'appel d'offres, sous les positions concernées, indiquer qu'aucun matériau composite organique n'est accepté.	Contrôle sur chantier, classer et conserver les fiches produits.
MM4.080	Matériau en PVC nuisibles à l'environnement	Ne sont utilisés que des produits en PVC qui ne contiennent aucun additif problématique pour l'environnement.	Comptent comme éléments nuisibles à l'environnement : p.ex. stabilisateurs en baryum et zinc dans les cadres de fenêtres en PVC, stabilisateurs en plomb dans les tuyaux d'évacuation en PVC, le trioxyde d'antimoine (retardateurs de flammes) dans les couvertures de toit en PVC et les assouplissants de revêtements de sols PVC contenant du phtalate. Les produits en PVC avec la désignation « eco-1 » ou « eco-2 » remplissent ces exigences.	-	Fiches produits ou fiches de sécurité des produits en PVC utilisés avec des indications sur les additifs utilisés	204, 211, 221, 224, 231, 232, 233, 234, 235, 237, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 254, 281, 282, 283	Dans l'appel d'offres, sous les positions concernées, indiquer uniquement des produits PVC sans additifs problématiques ou des produits PVC satisfaisant au critère eco « eco-1 » ou « eco-2 ».	Informez à temps le responsable de l'entreprise mandataire et classez et conservez les fiches produits.