



Directives de travail (AA)

Guide d'utilisation de la check-list Concepts énergétiques

ID du document:	20424
Version:	00
Date de sortie:	31.12.2009
Type de document:	AA
Date d'édition:	29.08.2017
Maître du document:	Bernath Markus

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

© Copyright by armasuisse, 3003 Berne

Table des matières

1	Principes de base	3
2	Fondements de la check-list Concepts énergétiques	4
3	Check-list Concepts énergétiques: page de titre	6
4	Check-list Concepts énergétiques: A Minergie	7
5	Check-list Concepts énergétiques: B Concepts énergétiques générales	8
6	Check-list Concepts énergétiques: C Perméabilité à l'air	9
7	Check-list Concepts énergétiques: D Installations techniques des bâtiments	10

1 Principes de base

Afin de pouvoir satisfaire au concept 2020 du DDPS en voie d'approbation en matière d'énergie, les projets de construction dans lesquels la consommation d'énergie constitue un élément d'importance, une minimisation des besoins énergétiques, un abaissement des émissions de CO₂ ainsi que l'utilisation d'énergies renouvelables auront priorité absolue. Le nouveau concept énergétique exige, en comparaison avec celui de 2011, d'augmenter la part d'énergies renouvelables de 50%, de couvrir l'augmentation de la consommation électrique par de l'énergie renouvelable et de diminuer les émissions de CO₂ de 30%. La durée du cycle de renouvellement des installations techniques du bâtiment de l'ordre de dix ans, requiert que les installations remises techniquement à jour ou remplacées remplissent ces exigences.

Les documents suivants présentent en détails les principes de base de ce concept énergétique:

- Directives d'utilisation efficiente de l'énergie pour les immeubles du DDPS
- Directive technique pour les installations technique du bâtiment
- Instruction technique : Energie, bâtiments et technique du bâtiment Immobilier

L'ensemble des documents relatifs au domaine de l'énergie peuvent être téléchargés à l'adresse Internet suivante:

<http://www.ar.admin.ch/fr/armasuisse-immobilien/technische-vorgaben-armasuisse-immobilien.html>

Le présent guide se rapporte à la check-list Concepts énergétiques (ID 20424).

2 Fondements de la check-list Concepts énergétiques

La check-list Concepts énergétiques s'apparente à la procédure de permis de construire des cantons, mais cible plus spécifiquement les exigences particulières d'armasuisse. Cette check-list fait en principe l'objet d'une déclaration spontanée par l'équipe de planification. armasuisse vérifie la check-list et effectue des contrôles ponctuels sur les chantiers.

La check-list est complétée pour chaque projet de construction, indépendamment de sa conformité aux critères Minergie. Pour garantir son application à l'objet construit, elle doit être déposée deux fois :

- dans le cadre de la procédure d'approbation des plans de construction militaires/PAPCM et
- à l'achèvement des travaux.

Le formulaire de la check-list est le même dans les deux cas d'utilisation. Ce dernier doit néanmoins être spécifié sur le formulaire et les annexes varient selon le cas.

La check-list se subdivise en quatre grandes parties :

- **A Respect des critères généraux du standard Minergie**
Les bâtiments du DDPS sont normalement édifiés en Minergie. Si cela n'est pas possible pour un objet donné, les motifs correspondants doivent être exposés en détails. Le justificatif de conformité SIA 380/1 et le justificatif Minergie (en cas d'assainissement global et de nouvelle construction) doivent être déposés même si les normes ne sont pas respectées, afin que ce soit traçable et documenté. Le justificatif montrera en outre le degré de l'écart. Le non-respect de la norme est à signaler et à justifier auprès du responsable de construction armasuisse avant que la check-list soit déposée. Ensuite, ce dernier donne son accord par écrit.
- **B Respect des Concepts énergétiques générales, lorsque le standard Minergie n'est pas respecté**
Si aucun des objectifs Minergie fixés par catégorie ne peut s'appliquer à l'objet, l'enveloppe du bâtiment doit au moins satisfaire aux exigences des Concepts MoPEC. Les justificatifs peuvent être gérés par composants individuels ou à titre global. Si des éléments de construction isolés sont assainis, un assainissement selon les critères des modules Minergie est recommandé.
- **C Perméabilité à l'air de l'enveloppe du bâtiment**
Conformément à la directive sur les installations techniques des bâtiments, la qualité de l'enveloppe du bâtiment doit en principe être justifiée pour chaque projet en termes de perméabilité à l'air. D'abord, la *perméabilité* à l'air de l'enveloppe des nouvelles constructions doit être certifiée Minergie-P. Des exigences distinctes pourront en outre être définies pour chaque objet. Le justificatif dans le cadre de la PAPCM comprend une déclaration de la qualité prévue et un contrôle de la perméabilité réelle à l'air une fois le chantier terminé.
- **D Concepts générales sur l'efficacité énergétique des installations techniques des bâtiments**
Cette partie de la check-list « Concepts énergétiques » doit également être fournie pour tous les objets. Subdivisée dans les sections consommation d'électricité, ventilation, refroidissement, chauffage/eau chaude et contrôle de consommation en énergie, elle correspond en principe aux points essentiels de la directive sur les installations techniques des bâtiments. Toutes les exigences, hormis celles portant sur l'intégration d'une installation photovoltaïque, doivent obligatoirement être respectées.

Les normes applicables sont celles en vigueur au moment du dépôt de la check-list « Concepts énergétiques ». Les normes correspondantes doivent être mise en œuvre.

Pour les différentes catégories et questions, ne veuillez cocher qu'une seule case par point, soit « satisfait », « non satisfait » ou « non applicable ». Si le standard Minergie ne peut pas être respecté, les exigences du bloc A sont « non satisfaites ». Si Minergie est respecté, les exigences du bloc B sont « non applicables ».

Le formulaire doit également être complété en cas d'assainissement d'un élément de construction individuel. Dans ce cas, seuls les points applicables doivent être renseignés.

Le formulaire prévoit des champs permettant de spécifier les numéros des annexes (00, 01, 02, 03, etc.). Les annexes (toutes les pages) doivent être identifiées à l'aide des numéros correspondants et jointes à la check-list.

Les différentes parties de la check-list sont décrites en détails ci-après.

3 Check-list Concepts énergétiques: page de titre

Projet	Saisie des données complètes du projet
Délais	Délais prévisionnels, échéancier des différentes phases du projet de construction / mise au concours / réalisation / réception
Responsable général	Nom, adresse, téléphone et adresse de courriel du responsable général ainsi que lieu / date / signature
Planificateur énergétique	Nom, adresse, téléphone et adresse de courriel du planificateur énergétique ainsi que lieu / date / signature
Planificateur technique	Nom, adresse, téléphone et adresse de courriel des autres planificateurs techniques ainsi que lieu / date / signature
Chef de projet représentant du propriétaire	Nom, adresse, téléphone et adresse de courriel du représentant du propriétaire ainsi que lieu / date / signature
Contrôle / visa UNS Centre de compétence Énergie	Ne pas compléter cette partie (KOMZ Energie)

4 Check-list Concepts énergétiques: A Minergie

Respect des critères généraux Minergie

Les critères généraux du standard Minergie peuvent-ils être respectés → satisfait / non satisfait / non applicable (une seule case peut être cochée). Si le standard Minergie ne peut pas être respecté, les exigences du bloc A sont « non satisfaites ».

Quelles sont les exigences définies pour l'objet

Si (d'après le cahier des charges du projet) une nouvelle construction est p.ex. réalisée selon Minergie P-ECO, cocher les cases Minergie P et Minergie ECO.

En l'absence d'indications dans le cahier des charges du projet, il faut convenir des exigences avec le responsable du chantier.

Calcul selon la norme SIA 380/1

Ce calcul doit être établi et joint à chaque objet, même si l'exigence n'est pas satisfaite. Le calcul doit être effectué à l'aide d'un programme certifié.

Plan de masse 1:500

Un plan de situation établi par un géomètre doit être fourni.

Plans d'architecte 1:100 (plans, coupes, vues)

La totalité des plans du projet à l'échelle 1:100 doit être fournie.

Plan de principe avec représentation du périmètre d'isolation et affectation des éléments de construction

Les éléments de construction sont marqués dans les plans du projet avec périmètre isolé et apparent. Les marquages doivent correspondre aux désignations employées dans les annexes.

Bases de calcul des valeurs U, ponts thermiques

L'ensemble des valeurs U, ponts thermiques, etc. et les calculs correspondants doivent être fournis dans des documents séparés.

Documentation des fenêtres et des portes (outil fenêtre, valeurs U, valeurs g, certificats)

Les fenêtres et portes doivent être documentées au moyen de calculs ou de certificats. Merci d'utiliser l'outil fenêtre EnDK pour les calculs :

http://www.endk.ch/hilfsmittel_fr.html

Formulaire justificatif Minergie

Le formulaire justificatif Minergie (également valable pour Minergie-P / -A et -ECO) est à remettre entièrement complété, même si les exigences ne sont pas satisfaites. Variable en fonction de la catégorie, ce formulaire concerne la rénovation complète de l'enveloppe d'un bâtiment ainsi que les nouvelles constructions (L'assainissement partiel pas concerné).

www.minergie.ch

Documentations du chauffage, de la ventilation et de la climatisation, avec schémas

Au stade de la PAPCM, il faut au moins fournir les schémas de principe des installations techniques individuelles. Les schémas doivent comporter l'ensemble des indications requises (puissances, bénéficiaires, températures, etc.).

Justification, en cas de non-respect de Minergie pour cet objet

Formuler la justification aussi précisément que possible, et fournir éventuellement des explications complémentaires en annexe. Une brève déclaration de consentement du responsable de construction armasuisse doit être jointe.

5 Check-list Concepts énergétiques: B Concepts énergétiques générales

Respect des Concepts énergétiques générales, lorsque Minergie n'est pas respecté

Les critères du modèle de *Concepts énergétiques des cantons* (MoPEC 2008) peuvent-ils être respectés → satisfait / non applicable (une seule case peut être cochée).

Le justificatif est établi d'après

Justificatif pour un élément individuel ou pour l'ensemble de la construction, ou selon les modules Minergie (cocher la case correspondante).

Formulaire principal cantonal

Le formulaire principal du canton correspondant doit être complété. Les formulaires sont disponibles sur http://www.endk.ch/energienachweis_fr.html

Formulaires cantonaux thématiques

Les formulaires complémentaires et thématiques doivent être complétés (chauffage et eau chaude, etc.)

Calcul selon la norme SIA 380/1

Le calcul doit être effectué à l'aide d'un programme certifié.

Plan de masse 1:500

Un plan de situation établi par un géomètre doit être fourni.

Plans d'architecte 1:100 (plans, coupes, vues)

La totalité des plans du projet à l'échelle 1:100 doit être fournie.

Plan de principe avec représentation du périmètre d'isolation et affectation des éléments de construction

Les éléments de construction sont identifiés dans les plans du projet et le périmètre isolé est visible. Les identifications doivent correspondre aux désignations employées dans les annexes.

Bases de calcul des valeurs U, ponts thermiques

L'ensemble des valeurs U, ponts thermiques, etc. et les calculs correspondants doivent être fournis dans des documents séparés.

Documentation des fenêtres et des portes (Outil fenêtre, valeurs U, valeurs g, certificats)

Les fenêtres et portes doivent être documentées au moyen de calculs ou de certificats. Merci d'utiliser l'outil fenêtre de l'EnDK pour les calculs :

http://www.endk.ch/hilfsmittel_fr.html

Écarts, y compris justification :

Si le standard Minergie ne peut pas être respecté, les Concepts MoPEC font foi. D'éventuels écarts sont à justifier de manière détaillée et à convenir au préalable avec le responsable de construction armasuisse.

6 Check-list Concepts énergétiques: C Perméabilité à l'air

Perméabilité à l'air de l'enveloppe du bâtiment / Exigence uniquement pour projet de construction/PAPCM

Cocher l'exigence définie pour le bâtiment. Si la construction n'est pas réalisée selon Minergie, Minergie-P ou Minergie-A, l'exigence de perméabilité à l'air de l'enveloppe du bâtiment doit être spécifiée par le responsable de construction armasuisse et renseignée dans le formulaire.

Perméabilité à l'air de l'enveloppe du bâtiment / Exigence uniquement pour l'achèvement des travaux

À l'achèvement des travaux, l'exigence définie dans le projet de construction/PAPCM doit être vérifiée par des mesures conformes aux **Instructions de mesures pour la perméabilité à l'air des bâtiments MINERGIE-A[®], MINERGIE-P[®]** et les résultats doivent être consignés dans un rapport.

Les exigences suivantes ont été définies pour l'objet

Cocher les exigences définies pour l'exécution. Justifier les éventuels écarts entre les exigences au moment du projet de construction/PAPCM et lors de l'exécution.

Justification en cas de non-respect de l'exigence :

Dans tous les cas, les mesures prises pour atteindre au mieux l'objectif fixé ainsi que les valeurs atteintes du moment doivent être confirmées et jointes à la justification.

7 Check-list Concepts énergétiques: D Installations techniques des bâtiments

Mesures de réduction de la consommation électrique

Si l'intégration d'une installation photovoltaïque est facultative, tous les autres points doivent être respectés lorsqu'ils s'appliquent.

Un justificatif de conformité à la norme SIA 380/4 Éclairage est requis pour la totalité des bâtiments. Le justificatif sera fourni comme suit :

- Pour la saisie dans la PAPCM, le justificatif est généré avec l'outil SIA 380/4 Avant-projet.
- Pour la saisie à l'achèvement des travaux, le justificatif est généré avec l'outil SIA 380/4 Projet.

Les moteurs doivent respecter la classe d'efficacité IE2, voir www.topmotors.ch

Pour les équipements installés à demeure, vérifier et confirmer qu'ils correspondent à ceux recommandés sur le site Internet www.topten.ch.

Ventilation 1 : vitesse d'écoulement dans les appareils

La déclaration (« satisfait », « non satisfait » ou « non applicable ») doit être effectuée dans la PAPCM et à l'achèvement des travaux. En fin de chantier, joindre également les fiches techniques des équipements monobloc.

Ventilation 2 : vitesse d'écoulement dans les canaux

La déclaration (« satisfait », « non satisfait » ou « non applicable ») doit être effectuée dans la PAPCM et à l'achèvement des travaux. Conserver le justificatif dans l'équipe de projet, au moins sous forme manuscrite. Armasuisse se réserve le droit de le réclamer ponctuellement.

Ventilation 3 : puissance spécifique du ventilateur

La puissance spécifique du ventilateur doit être documentée en annexe dans la PAPCM et à l'achèvement des travaux. Le tableau répertorie les valeurs du projet et les exigences par installation.

Ventilation 4 : utilisation/durée de fonctionnement

Documenter les possibilités de régulation individuelle au moyen de schémas de principe dans la PAPCM et à l'achèvement des travaux.

Ventilation 5 : récupération de chaleur

La déclaration (« satisfait », « non satisfait » ou « non applicable ») doit être effectuée dans la PAPCM et à l'achèvement des travaux. En fin de chantier, joindre les fiches techniques des équipements monobloc.

Justifications en cas d'écart :

Ces champs servent à documenter l'éventuel écart ou exceptions pour tous les points requis. Merci d'indiquer en début de ligne à quel point correspond la justification, p.ex. « 3) cette installation est une ... ».

Rafraîchissement : justificatif du besoin de rafraîchissement

La déclaration (« satisfait », « non satisfait » ou « non applicable ») doit être effectuée dans la PAPCM. Le besoin de rafraîchissement doit systématiquement être justifié. Indiquer la méthode sur le formulaire et joindre le justificatif.

Rafraîchissement 1 : rafraîchisse-

La déclaration (« satisfait », « non satisfait » ou « non applicable ») doit être effectuée dans la PAPCM et à l'achève-

ment de confort	ment des travaux. Aucune annexe supplémentaire n'est requise.
Rafrâichissement 2 : rafraîchissement nocturne	La déclaration (« satisfait », « non satisfait » ou « non applicable ») doit être effectuée à l'achèvement des travaux. Le concept de rafraîchissement est expliqué au moyen de schémas de principe. Le rafraîchissement nocturne doit être illustré par une coupe d'architecte.
Rafrâichissement 3 : locaux informatiques	La déclaration (« satisfait », « non satisfait » ou « non applicable ») doit être effectuée dans la PAPCM et à l'achèvement des travaux. Aucune annexe supplémentaire n'est requise.
Justifications en cas de divergence :	Ces champs servent à documenter les éventuelles divergences pour tous les points requis. Merci d'indiquer en début de ligne à quel point correspond la justification.
Chauffage/eau chaude 1 : température de départ 50°C (30°C pour le chauffage au sol).	La déclaration (« satisfait », « non satisfait » ou « non applicable ») doit être effectuée dans la PAPCM et à l'achèvement des travaux. Les températures prévues doivent être présentées sur un schéma de principe.
Chauffage/eau chaude 2 : chaudières à condensation	La déclaration (« satisfait », « non satisfait » ou « non applicable ») doit être effectuée dans la PAPCM et à l'achèvement des travaux. En fin de chantier, la fiche produit de la chaudière doit être jointe.
Chauffage/eau chaude 3 : isolations	La déclaration (« satisfait », « non satisfait » ou « non applicable ») doit être effectuée dans la PAPCM et à l'achèvement des travaux. Aucune annexe supplémentaire n'est requise.
Justifications en cas de divergence :	Ces champs servent à documenter les éventuelles divergences pour tous les points requis. Merci d'indiquer en début de ligne à quel point correspond la justification.
Mesure de l'énergie consommée	La déclaration (« satisfait », « non satisfait » ou « non applicable ») doit être effectuée dans la PAPCM et à l'achèvement des travaux. Aucune annexe supplémentaire n'est requise. Dans le cadre du projet, le chef de projet armassois doit néanmoins élaborer un concept de mesure et les schémas de principe correspondants.