



Référentiel Enerbuild

Détails des critères de Qualité Environnementale pour les Batiments Publics neufs

Version 1.6

19 mai 2010

Vorarlberg Institut de l'énergie

Référentiel ENERBUILD

ENERBUILD



Critères

Nr.	Thème	critère obligatoire (M); Minimum standard	max. points
A	Emplacement et infrastructures		max. 100
A 1	Accès réseau de transport public		50
A 2	Qualités écologiques du site		50
B	Gestion de projet		max. 200
B 1	Prise de décision et détermination des objectifs		25
B 2	Définition d'objectifs énergétiques et écologiques mesurables	M	20
B 3	Calcul de la rentabilité économique (coût global)	M	40
B 4	Gestion des produits de construction (dans l'appel d'offre)		60
B 5	Optimisation énergétique		60
B 6	Livret utilisateur		25
C	Energie (Standard passif)		max. 350
C 1	Besoin de chauffage et ECS(PHPP)	M	100
C 2	Besoin de climatisation(PHPP)	M	100
C 3	Besoins en énergie primaire(PHPP)	M	125
C 4	CO2-emissions (PHPP)		50
D	Santé et confort		max. 250
D 1	Confort d'été		150
D 2	Ventilation, qualité de l'air intérieur		50
D 3	Optimisation de la lumière naturelle (+ éclairage optimisé)		50
E	Matériaux de construction		max. 200
E 1	Qualité écologique de l'enveloppe selon l'index OI _{3TGH-Ic}		200
Somme			max. 1000



Remarques introductives

Ce document précise les critères utilisés dans le référentiel Enerbuild pour documenter et d'évaluer l'énergie et la qualité environnementale des bâtiments publics nouvellement construits (écoles, crèches, bâtiments administratifs, salles de sport...).

L'évaluation du bâtiment est établie dans un système à points avec un maximum de **1.000**

Ces points sont répartis en cinq catégories

- 100 points pour la qualité de l'emplacement et des infrastructures
- 200 points pour la planification et la gestion de projet
- 400 points pour l'énergie
- 250 points pour la santé et le confort
- 200 points pour les matériaux de construction

Dans chaque catégorie, différents critères sont pondérés avec une distinction entre des critères souhaitables et des critères obligatoires.

La somme des scores de tous les critères individuels d'une catégorie peut être plus élevé que le maximum de points de cette dernière.

Examen et évaluation

L'évaluation des constructions se fait en deux étapes:

- Au moment du projet
- Au moment de l'achèvement de la construction

L'évaluation est basée sur une liste des critères et leur justification par les documents nécessaires spécifiés.

A Qualité de l'emplacement et des infrastructures

A 1 Connexion au réseau de transport public

Points: 50 points

Objectif : L'objectif est de réduire l'utilisation de la voiture. Cet objectif ne peut être atteint que si les bâtiments publics sont érigés sur les sites qui ont une bonne connexion aux transports publics.

Définition : Évaluer le nombre et la distance des arrêts de bus et des gares et la fréquence de passage aux heures principales d'utilisation.

Contexte sources d'information:

Evaluation, justification

L'évaluation est basée sur les conditions suivantes:

- Chaque arrêt de bus ou gare est pris en compte pour chacune des lignes qui s'y arrête dans chaque sens
- Les lignes de bus ne sont généralement examinées que lors des jours ouvrables entre 7:00-19h00 avec au moins un arrêt toutes les heures et un arrêt à moins de 300 m de la parcelle
- Les lignes de train ne sont généralement examinées que lors des jours ouvrables entre 7:00-19h00 a
- Chaque arrêt est considéré pour chaque ligne qui s'y arrête
- Si plusieurs arrêts de la même ligne sont dans le rayon considéré, un seul est pris en compte.

	Points
Accessibilité par les transports publics	max. 50
Points à chaque arrêt (bus) dans un rayon de 300 m avec une fréquence de moins d'une heure	6 pts par ligne et par arrêt
Points à chaque arrêt (bus) dans un rayon de 300 m avec une fréquence de moins d'une demie heure	10 pts par ligne et par arrêt
Points par arrêt (train) dans un rayon de 500 m avec une fréquence de moins d'une heure	5 pts par ligne et par arrêt
Points par arrêt (train) dans un rayon de 500 m avec une fréquence de moins d'une demie heure	8 pts par ligne et par arrêt

Exemple:

Dans un rayon de 300 m et 500 m autour de l'immeuble de bureaux on trouve les arrêts suivants avec les horaires indiqués:

* Bus ligne 1 à l'est, à une distance de 200 m et une fréquence 1/2 h :	10 points
* Bus ligne 1 à l'ouest, à une distance de 200 m et une fréquence 1/2 h :	10 points
* arrêt de train ligne Est, à une distance de 450 m, fréquence 1/2 h :	8 pts
* arrêt de train ligne Ouest, à une distance de 450 m, fréquence 1/2 h :	8 pts
* arrêt de train ligne Nord, à une distance de 450 m, fréquence 1 h :	5 pts
* arrêt de train ligne Sud, à une distance de 450 m, fréquence 1 h :	5 pts
Total	46 points

La justification du critère est apportée par un plan du site avec 300 ou 500 mètres de rayon autour précisant la position du bâtiment et des arrêts avec les lignes et leur fréquence entre 7h00 et 19h00.

A 2 Qualité écologique du site

Points: 50 points

Objectif : encourager la sélection de sites qui ont une faible valeur écologique ou qui sont écologiquement stables.

Indicateur: valeur écologique des parcelles utilisées pour la construction.

Evaluation, justification

1. Analyse de la gamme de pré-développement de la flore sur le site;
2. Pour chaque type de flore identifié, il doit être défini la zone occupée et son étendue relative (m²);
3. À chaque zone, il doit être attribué un code (de A1 à A6) sur la base du tableau suivant:

Code	conditions écologiques	Typologies
A1 - zone sans valeur écologique	Flore autochtone détruite. Pas de dynamique de régénération naturelle Aucun des éléments de la flore locale potentielle	Les gravats, les bâtiments, les infrastructures, les bords de route.
A2 - zone à très faible valeur écologique	Flore autochtone substituée Pas de dynamique de régénération naturelle	Les champs agricoles, vergers, vignobles, grandes prairies
A3 - zone à faible valeur écologique	Flore autochtone dégradée. Dynamique de régénération naturelle	bois artificiels abandonnés, champs agricoles prairies, pâturages (faible étendue)

A4 - zone ayant une valeur écologique moyenne	Flore autochtone – structure simple. présence dominante de la flore potentielle locale	vegetation. pâturages, prairies herbeuses naturelles, reboisement de la végétation indigène.
A5 - zone à haute valeur écologique	Flore autochtone espèces secondaire.	.Bois secondaires et arbustes.
A6 - zone à très haute valeur écologique	Flore autochtone stable et non perturbée.	bois primaire et arbustes, prairies d'altitude.

4. L'étendue globale (m2) de chaque type de zone doit être calculé (de A1 à A6)
5. L'indicateur global est calculé comme la somme pondérée:
- 6.

$$I = (S1x1+S2x2+S3x3+S4x4+S5x5+S6x6)/(S1+S2+S3+S4+S5+S6)$$

Avec :

- S1 = superficie totale des zones avec le code A1 [m2]
- S2 = superficie totale des zones avec le code A2 [m2]
- S3 = superficie totale des zones avec le code A3 [m2]
- S4 = superficie totale des zones avec le code A4 [m2]
- S5 = superficie totale des zones avec le code A5 [m2]
- S6 = superficie totale des zones avec le code A6 [m2]

6. Sur la base de la valeur de l'indicateur I , le score de performance allant de -1 à 5 (une interpolation doit être appliquée) est calculé sur la base du barème linéaire suivant:

Évaluation du score	Valeur écologique des terres I calculée
-1 - Négatif	>5
0 – standard	5
3 – bien	2.6
5 - Excellent	1

On peut utiliser le tableur fourni pour calculer l'indicateur de qualité écologique de laparcelle

Contacts: andrea.moro@iisbeitalia.org / andrea_moro@envipark.com

Gestion de projet

Prise de décision et détermination des objectifs

Définition d'objectifs énergétiques et écologiques mesurables

Calcul de la rentabilité économique (coût global)

Gestion des produits de construction (dans l'appel d'offre)



10 rue des Archers – 69002 Lyon – France
Tél. +33 (0)4 78 37 29 14 – Fax +33 (0)4 78 37 64 91
www.raee.org – raee@raee.org



Optimisation énergétique
Livret utilisateur

B Gestion de projet et qualité de la conception

B 1 Prise de décision et détermination des objectifs

Points 25

Objectif : Seuls des bâtiments nécessaires doivent être construits. Cette nécessité doit être validée.

Ce bâtiment répond aux exigences des utilisateurs fonctionnels de manière optimale. Les exigences de la durabilité environnementale et sociale ont fait l'objet de variantes permettant une comparaison.

Une méthode efficace pour pouvoir comparer des variantes est de faire un concours.

Explication: La question de savoir si un bâtiment doit être construit est fondamentale dans une perspective écologique. La plus écologique des constructions est celle qui n'est pas construite.

La comparaison des variantes est destinée à prendre en compte et à optimiser les exigences fonctionnelles, la position, l'orientation et la surface.

En plus de considérations commerciales il s'agit aussi de prendre en compte, l'acceptabilité sociale, l'accessibilité, l'imperméabilisation des sols, la qualité d'utilisation, l'efficacité énergétique et une approche environnementale de la construction urbaine.

Evaluation, justification

Critère	Points (maximum total 25)
Y a-t-il eu des documentations pour la prise de décision?	10
Des variantes ont-elles été testées et évaluées?	5
Y a-t-il eu un réel choix de la variante retenue?	5
Y a-t-il un système d'évaluation documentée pour les variantes?	4
Sont inclus dans l'évaluation	
• Urbanisme	2
• Accessibilité des transports et trafic induit	2
• Impact paysager et qualité des sols	2
• Efficacité énergétique	2
• Utilisation d'écomatériaux	2

B 2 Définition d'objectifs énergétiques et écologiques mesurables

Points 25

Objectif : La qualité énergétique et écologique d'un bâtiment ne peut être évaluée que si il y a eu une planification des objectifs vérifiables
Ils font partie de la planification et doivent être détaillés et inscrits dans le document de planification.

Explication: L'approche peut se faire de trois façons:

1. Le score total de points tous critères confondus
2. Le score total et les scores dans chacune des cinq catégories d'évaluation
3. Des exigences minimales pour chaque critère individuel (à partir du catalogue enerbuild ou de critères supplémentaires)

La première option permet la plus grande latitude dans la conception du bâtiment, Une comparaison entre la proposition et certains objectifs définis est cependant nécessaire par exemple pour atteindre des objectifs énergétiques.

La troisième possibilité permet d'avoir un meilleure approche des exigences mais limite la flexibilité.

Voici des exemples de la détermination de l'option 3 :

* Pour déterminer les objectifs de qualité énergétique, les paramètres suivants sont précisés:

- Demande spécifique liée à l'énergie de chauffage (PHPP)
- refroidissement (PHPP=
- Energie primaire tous usages confondus (PHPP)
- Etanchéité à l'air ₅₀

Des éléments tels que les valeurs de l'efficacité de la ventilation ou des systèmes de chauffage et de production d'énergie solaire peuvent être spécifiés en plus :

* Pour établir les objectifs environnementaux, par exemple, les exigences suivantes sont apportées:

- Exclure certains matériaux de construction
- Demander l'utilisation de matériaux de construction régionaux

Evaluation, justification

Comme base pour définir les valeurs cibles, on peut utiliser le programme de répartition des espaces (avec des tailles de chambre, la durée et l'intensité d'utilisation souhaitée, le niveau de température, les flux d'air, etc).

La méthode d'évaluation doit être spécifiée par écrit selon une des 3 variantes :

Variante 1: l'évaluation à la construction selon le référentiel Enerbuild est comparée au total des points

Variante 2 : l'évaluation à la construction selon le référentiel Enerbuild est comparée avec le nombre total de points et les totaux de points dans les cinq catégories d'évaluation

Variante 3: Chaque critère est évalué individuellement, tels que le calcul de la demande de chauffage, l'énergie primaire, etc

B 3 Calcul de la rentabilité économique (coût global)

Points: 40 points

Objectif : L'objectif est l'optimisation économique du concept énergétique de la construction. Sur la base d'une analyse simplifiée du coût sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment, on peut déterminer la compensation des sur-investissements liés à l'efficacité énergétique par des coûts d'exploitation inférieurs.

Explication. Les mesures d'efficacité énergétique ne sont souvent pas réalisées parce que les coûts de construction de bâtiments sont réduits au minimum et la rentabilité des mesures d'efficacité énergétique n'est pas démontrée de façon adaptée. Le calcul simplifié des coûts sur l'ensemble du cycle de vie est donc intégré comme critère du référentiel Enerbuild.

Les points sont accordés si le calcul simplifié des coûts sur le cycle de vie est réalisé selon la norme : ÖNORM M 7140 / VDI 2067 / ISO 15686-5 avec des procédures standard et des hypothèses présentées.

La variante du coût de l'immeuble avec une version améliorée des critères doit être comparée à une version standard de référence du bâtiment au niveau correspondant aux exigences minimales de la directive 6 OIB .

Pour la version de référence et la version améliorée de la construction les caractéristiques énergétiques sont décrites et des coûts supplémentaires précisés. Pour cette évaluation des sur investissements, les hypothèses suivantes sont à prendre en compte : Hypothèses de l'efficacité économique:

- Durée de vie des mesures structurelles (isolation, fenêtres, etc): 40 ans
- durée de vie mesures techniques (chauffage, refroidissement, etc) 20 ans
- Période de Calcul pour un crédit = 20 ans
- inflation générale (taux d'intérêt réel pris en compte par ailleurs): 0%
- hausse des prix de l'énergie (toutes sources d'énergie) : 3% (réel)
- Taux d'intérêt bancaire : 3% (réel)

Ils sont basés sur les coûts actuels de l'énergie sur le site.

La valeur résiduelle des composant à la fin de la durée de vie est à prendre en compte dans le calcul.

Pour estimer le coût, toutes les aides et subventions sont précisés et pris en considération.

Sources d'information

[Institut autrichien de normalisation

* ÖNORM M 7140: méthode de comparaison économique des systèmes d'énergie - les définitions, les méthodes de calcul

* Association des ingénieurs allemands : l'efficacité économique des installations de bâtiments

* Organisation internationale de normalisation : Bâtiments et biens immobiliers construits - la planification de la durée de vie - Partie 5: le cycle de vie des coûts
Version : 15.06.2008

Evaluation, justification

ÖNORM M 7140 / VDI 2067 / ISO 15686-5 M ÖNORM 7140 / VDI 2067 / ISO 15686-5

B 4 - Gestion des produits de construction (dans l'appel d'offre)

Points 40 points

Objectif : Prévention des matières dangereuses pour l'environnement,

Amélioration de la sécurité au travail

Amélioration de la qualité de l'air intérieur dans la phase d'utilisation

Réduction des dépenses futures de démantèlement et l'élimination des déchets

Le but de ce critère est d'éviter une augmentation des concentrations de polluants dans les bâtiments et en particulier dans l'air. Cet objectif sera atteint grâce à la gestion des produits.

Influence des COV sur la qualité de l'air intérieur (COV = Composés Organiques Volatils).

Les produits de construction sont des sources importantes de COV dans l'air intérieur.

Des concentrations élevées de COV sont sources de maladies et critiquées par de nombreux experts. Les symptômes sont notamment l'irritation des yeux, du nez, de la gorge, sécheresse des muqueuses, la peau sèche, l'écoulement nasal et des larmoiements, des symptômes neurotoxiques tels que fatigue, céphalées, troubles de la mémoire et de concentration, sensibilité accrue aux infections des voies respiratoires, les odeurs désagréables et les perceptions gustatives.

Certains COV retrouvés dans l'air intérieur sont suspectés d'être cancérigènes.

La gamme de COV est très hétérogène et diversifiée et il n'existe pas de définition commune: C'est sur la base des travaux d'un groupe de travail de l'OMS (1989), que sont établis les fondements tels que les lignes directrices du groupe de travail de l'air intérieur des BMLFUW, de 4300 VDI BL 6 qui distinguent :

- Les composés organiques volatils (VVOC) ayant un point d'ébullition de 0 ° C à 50-100 ° C
- Les composés organiques volatils (VOC6-16): Plage de rétention de C 6 à C 16, (ce qui équivaut à un large point d'ébullition de 50-100 ° C à 240-260 ° C).
- Les composés organiques volatils (SVOC): Plage de la rétention de C 16 à C 22 (équivalent à un large point d'ébullition 240-260 ° C à 380-400 ° C

- Les composés organiques volatils (POM, HAP, par exemple): l'intervalle d'ébullition > 380 ° C

Le formaldéhyde est l'un des hydrocarbures volatils reconnu comme contaminant, et est également réglementé par la loi en Autriche dans le cadre du règlement de formaldéhyde avec des méthodes de mesure spécifiques. Le formaldéhyde est un irritant pour les muqueuses, il induit de l'inconfort, des difficultés à respirer et des maux de tête. Selon la valeur de la liste MAK le formaldéhyde est dans la liste des substances suspectes classées comme cancérigènes possibles. Le formaldéhyde est une composante des liants pour la production de produits dérivés du bois.

Le bois ne peut être mis sur le marché en Autriche, que si après un test de 28 jours dans des conditions aux limites données, la concentration est de 0,1 ppm de formaldéhyde (E1).. Pour une grande installation, en cas d'humidité élevée et d'un échange d'air faible, mais aussi lors de l'utilisation du bois-matériaux E1, le respect de la valeur guide de 0,1 ppm dans l'intérieur réel n'est pas toujours garanti..

En outre, l'indice de référence du règlement de formaldéhyde des organisations de consommateurs et de programmes environnementaux est le seuil odeur de 0,05 à 0,1 ppm, considéré comme limite pour les effets neurophysiologiques tels que maux de tête, vision brouillée, mais des vertiges peuvent apparaître dès 0,05 ppm. Certains produits de construction contiennent des formaldéhydes, tels que les laines isolantes en matières minérales ou les produits du bois. Le formaldéhyde est également utilisé comme conservateur dans les produits chimiques de construction.

En plus d'éviter les COV ou les formaldéhydes, il convient aussi de limiter les produits chimiques de constructions sources d'émissions de métaux lourds, de substances cancérigènes, mutagènes ou toxiques considérées comme des substances précurseurs **cancérigènes** qui par inhalation, ingestion ou absorbées peuvent être la cause du cancer de la peau.

Les substances et préparations mutagènes par inhalation, ingestion ou absorption par la peau peuvent induire des altérations génétiques héréditaires ou conduire à augmenter leur fréquence. Certains **métaux lourds** peut-être déjà toxiques à faible concentrations (par exemple le plomb, le cadmium, le mercure). Les métaux lourds ne sont pas biodégradables et peuvent s'accumuler dans la chaîne alimentaire (comme le mercure dans les poissons, en cadmium dans les légumes-racines et les abats).

Le cuivre dans les déchets par incinération en tant que catalyseur favorise la formation de dioxines et furannes polychlorés.

Explication: Nous passons environ 90% de notre vie dans les bâtiments. La qualité des bâtiments et de l'air intérieur a donc une grande influence sur notre vie.

La qualité de l'air intérieur dépend notamment des matériaux de construction utilisés et les produits chimiques qu'ils contiennent.

Les COV, les formaldéhydes et les pesticides peuvent être rejetés par les matériaux de construction dans l'air, et pendant des semaines, des mois ou des années avoir des conséquences nocives pour la santé.

En tenant compte d'exigences techniques, les polluants contenus dans les matériaux de construction et dans l'air ambiant peuvent être réduits de 50 à 95%.

Des efforts et précautions ciblés lors des appels d'offres, de la planification, de l'entretien et du nettoyage des constructions conduisent à une réduction de la pollution tant durant les travaux que pendant l'utilisation.

La gestion des produits nécessite une sélection minutieuse et le contrôle opérationnel des produits de construction (matériaux de construction et de produits chimiques de construction) pour éviter les polluants de l'air intérieur.

La gestion doit être faite par une tierce partie indépendante (interne ou externe) et inclut *des critères environnementaux dans les appels d'offres et marchés publics et une vérification en cours d'utilisation sur le chantier*. Elle induit un contrôle par des experts-conseils avec des rapports écrits et documentés (liste de tous les produits utilisés avec leurs caractéristiques) mais doit aussi être validée par une mesure de l'air intérieur.

Le tableau suivant donne un aperçu des groupes de produits concernés, et de leur potentiel à contenir des substances nocives.

Bois et produits du bois
Des panneaux dérivés du bois
Bois massif enduit
Bois massif naturel
Planchers bois (parquet, bois massif)
Revêtement de sol
Revêtements de sol souples
Revêtements de sol textiles
Produits chimiques de construction
Peintures murales
Autres peintures
Adhésifs, en particulier pour la pose de sols
Matériaux d'étanchéité
Autres produits chimiques de construction utilisés à grande échelle

Parmi ces grandes familles, les produits suivants doivent être intégrés dans la gestion :

- Tous les produits chimiques de construction utilisés pour réaliser l'enveloppe (externe ou interne)
- Tous les matériaux de construction utilisés en intérieur

La pertinence réelle dépend bien sûr essentiellement de la quantité utilisée et les paramètres des locaux (taille des pièces...).

Les **critères écologiques** pour la gestion des produits seront intégrés dans les spécifications normalisées de passation des marchés et les appels d'offres.

Les exigences écologiques minimales définies seront intégrées en annexe des contrats (par exemple, - l'obligation d'approbation de chaque produit utilisé). Les listes de critères du management de produits doivent être intégrées comme critère de sélection des offres. Les outils suivants peuvent notamment être utilisés :

- „Construction écologique et critères d'achats dans la Région du lac de Constance (OEG)" [Ökoleitfaden 2007] [www.baubook.info / OEG](http://www.baubook.info/OEG)
- „Achat Ecologique de Vienne : Ökokauf Wien AG 2008

Ces listes comprennent également d'autres critères écologiques qui ne sont pas encore utilisés pour l'évaluation des bâtiments.

Si l'une de ces deux liste n'est pas utilisée, la sélection de critères peut se faire a partir des critères d'appel d'offres proposés dans le *climat baubook: actif* disponible sur le site [www.baubook.at / kahkp](http://www.baubook.at/kahkp) disponibles (sur la base des critères OEG).: Ces exigences concernent les produits ci-dessous :

Intérieur

- Revêtements de sol souples à faibles émissions
- Revêtement textile à faible taux d'émission
- Éviter les émissions de l'isolation dans l'air
- Eviter les émissions de formaldéhyde des matériaux à base de bois
- Eviter les émissions de COV et SVOC des matériaux à base de bois

Choix des matériaux, des matériaux de construction

- Produits bitumineux à faibles émissions
- Absence de substances CMR
- Absence de métaux lourds
- Absence de SVOC
- Eviter les formaldéhydes libres
- Absence d'hydrocarbures aromatiques
- Formulations à faible teneur en COV
- Produits d'étanchéité à faibles émissions

Au moins deux semaines avant de commencer à travailler les entrepreneurs doivent établir une **liste de construction** («produits de construction agréé").

Les entreprises devront fournir au minimum deux semaines avant le début des travaux la liste complète des matériaux utilisés et de leurs qualités écologiques. Tous les produits auront été contrôlé en interne ou externe.

Trois inspections sur site seront faites pour vérifier que les matériaux utilisés sont bien ceux qui avaient été déclarés. La liste des produits comportera tous les produits stockés sur le chantier, dans leur emballage d'origine. 0 la réception du chantier, le client recevra un rapport comprenant tous les matériaux utilisés.

Sources d'information pour les matériaux:

<http://www.baubook.at/kahkp>

Evaluation, justification

Fiches environnementales des produits utilisés, rapport final sur la qualité du chantier

Critère	Points (max Total 60)
Y a-t-il un document sur la conception écologique, les matériaux de construction ?	10
En ce qui concerne la teneur en polluant des matériaux : 100% de tous les matériaux sont écologique 90% des matériaux sont écologique 70% des matériaux sont écologique	20
Declaration des produits : 100% de tous les produits ont été déclaré ? 90% ont déclaré 70% ont déclaré?	30 20 10
Y a-t-il eu une inspection sur chantier ? Y a-t-il eu des contrôles réguliers effectués sur la nature des matériaux utilisés et leur fiche environnementale ?	20 10

B 5 Optimisation énergétique

Points: 60

Objectif: L'objectif est l'optimisation énergétique du bâtiment.

Explication: La consommation d'énergie réelle du bâtiment devra être en conformité avec les calculs ; les outils suivants seront utilisés :

- l'optimisation énergétique sera prise en compte à toutes les phases du projet
- Les calculs énergétiques seront certifiés par un organisme indépendant

Les calculs se font sur une base PHPP qui donne de bons résultats basés sur des mesures réelles de nombreux bâtiments tant résidentiels que tertiaires.

Evaluation, justification

Les points sont attribués aux projets pour lesquels les services suivants sont fournis:

- Régulation selon la taille des pièces, la durée d'utilisation, la fréquentation, la température souhaitée



- Analyse des flux d'air moyen en conformité avec les exigences (PHPP)
- Détermination des sources de chaleur internes
- Examen des ponts thermiques (par défaut la valeur de $0,03 \text{ W} / (\text{m}^2 \text{ K})$ sera prise)
- Description techniques des systèmes énergétiques dans les appels d'offres (par exemple la construction des valeurs physiques U_w , U_g , pour les fenêtres, l'efficacité de récupération de chaleur et de débit d'air de la consommation spécifique de puissance pour les équipements de ventilation, épaisseur et conductivité thermique de l'isolation pour les murs et la production d'eau chaude.
- Le contrôle des aspects énergétiques des offres et leur conformité au cahier des charges
- Conformité aux exigences locales et réglementaires sur les questions énergétiques
- Procès-verbal des tests d'étanchéité à l'air
- Procès-verbal de la réception du système de ventilation (analogique ventilation Gazette du PHPP, feuille de mise en service)
- Procès verbal de réglage des installations de chauffage
- vérification des calculs d'énergie après l'achèvement de la construction et la mise en œuvre de l'étanchéité
- Un examen indépendant des calculs énergétiques après réception de l'ouvrage

B 6 Livret utilisateur

Points: 25 points

Objectif : Les utilisateurs ont un impact significatif sur la performance énergétique des bâtiments. L'objectif est de fournir des informations aux groupes d'utilisateurs principaux qui expliquent comment le bâtiment peut être utilisé sans perte de confort et d'efficacité énergétique.

Explication: L'information aux utilisateurs via un manuel d'utilisation. En cela, les aspects suivants devront être traités dans le manuel :

- température de la pièce (commande de chauffage / refroidissement)
- ventilation mécanique et de ventilation par les fenêtres
- Soleil et protection solaires
- L'éclairage
- Le fonctionnement efficace des appareils électriques

Evaluation, justification

Présentation du manuel de l'utilisateur et au moins une séance d'information aux utilisateurs.



C L'énergie (standard passif)

L'évaluation de l'énergie joue un rôle clé dans le référentiel Enerbuild. L'objectif est de réduire la consommation énergétique et les émissions de polluants dans l'exploitation des bâtiments. Pour atteindre cet objectif, la demande en chaleur doit être réduite, l'efficacité des systèmes optimisée et les sources les moins impactantes sur l'environnement recherchées (évaluation en énergie primaire)

Les valeurs d'énergie sont le programme PHPP 2007, Version 1.5 identifiées,
La surface de référence énergétique dépend de la définition dans PHPP.

C 1 Besoin de chauffage et d'ECS

Points: 100 points (critère obligatoire)

Objectif: La réduction de la demande de chauffage est efficace à long terme. Elle permet à la fois de réduire la consommation d'énergie et les émissions de tous les polluants.

Une bonne isolation du bâtiment permettra une faible consommation de chauffage ; de faibles pertes par les parois opaques et les fenêtres apporteront un plus grand confort. Plus la température des surfaces intérieure de l'enveloppe seront élevés, plus le confort sera élevé.

Explication: Les points sont attribués en fonction des besoins de chauffage d'après le calcul PHPP 2007, version 1.5. Le score minimum de 10 points est attribué lorsque le besoin de chauffage est de 30 kWh / m² a .

Le score maximum de 100 est atteint lorsque le besoin de chauffage est au maximum de 15 kWh/m². Les valeurs intermédiaires sont calculées par interpolation linéaire.

Evaluation, justification

Feuille de calcul PHPP 2007 Version 1.5

C 2 Besoin de climatisation (standard passif)

Points Max 100 points (critère obligatoire)

Objectif : Dans le climat alpin, le besoin de froid joue un rôle actif dans des bâtiments comme les écoles, crèches, mairies, gymnases etc.... Ces dernières années, avec des fenêtres souvent de plus en plus grandes dans les bâtiments, le besoin de froid est devenu de plus en plus important..

Dans le cadre d'une optimisation énergétique globale, il est nécessaire d'éviter les besoins de rafraîchissement.

Explication: L'attribution des points est fonction de la chaleur utile Energiekennwert (d'après PHPP 2007, version 1.5). La base de ce calcul est une température limite de 25°C dans la feuille de calcul PHPP.

Pour atteindre ce critère, il est nécessaire de mettre en œuvre des mesures pour minimiser les besoins de refroidissement, telle que la diminution des apports solaire d'été (taille et qualité des fenêtres, orientations, protections solaires temporaires, réduction des sources de chaleur internes, inertie, etc.)

Pour évaluer le besoin de refroidissement, on utilisera :

- .10% de températures supérieures à 25°C dans la feuille de calcul 'été' du PHPP)
- Besoin de rafraîchissement maximal de. 5 W/m² (feuille rafraîchissement du PHPP)

Le score minimum de 10 est atteint lorsque le besoin de refroidissement est au maximum de 10 kWh / m² a

Le score maximum de 100 est atteint lorsque le besoin de refroidissement est de 0 kWh / m² a.

Les valeurs intermédiaires sont calculées par interpolation linéaire.

Evaluation, justification

Feuille de Calcul PHPP 2007, Version 1.5

C 3 Besoin en énergie primaire

Points max. 125 Points (critère obligatoire)

Objectif L'objectif est la réduction de la demande totale d'énergie des bâtiments pour tous les postes de consommation

Explication: Tous les besoins en énergie sont pris en compte, y compris le refroidissement, l'éclairage et l'électricité spécifique. Le PHPP contient les principaux facteurs de conversion d'énergie primaire.

Le score minimum de 10 points est atteint lorsque le besoin total en énergie primaire est de 160 kWh / m².

Le score maximum de 125 est attribué lorsque le besoin d'énergie primaire est de maximum 120 kWh/m².

.Les valeurs intermédiaires sont calculées par interpolation linéaire.

Evaluation, justification

Calcul de l'énergie primaire avec PHPP 2007, Version 1.5

C 4 Emissions de CO2 (PHPP)



10 rue des Archers – 69002 Lyon – France
Tél. +33 (0)4 78 37 29 14 – Fax +33 (0)4 78 37 64 91
www.raee.org – raee@raee.org



Points Max 50 points

Objectif Minimiser les émissions de CO₂ dans l'exploitation des bâtiments.

Explication: Le calcul des émissions d'équivalent CO₂ se fait avec PHPP 2007, version 1.5. Il prend en compte toutes les applications de l'énergie, y compris le refroidissement, l'éclairage et l'électricité spécifique.

Le PHPP contient les principaux facteurs de conversion d'énergie primaire.

Le score minimum de 10 points est accordé si les émissions atteignent un maximum de 60 kg / m².

Le score maximum de 50 est attribué, si les émissions atteignent un maximum de 30 kg / m².

Evaluation, justification

Calcul de l'énergie primaire avec PHPP 2007, Version 1.5

D Santé et Confort

D 1 Confort thermique en été

Points Max 150 points

Objectif: L'architecture moderne implique que la dépense d'énergie pour le confort d'été dépasse souvent celle de l'hiver.

Une température intérieure agréable contribue de manière significative au bien-être et à la capacité de concentration ; c'est actuellement une grande préoccupation dans les bâtiments de bureaux.

Le confort thermique est un aspect essentiel de la qualité de travail. Dans le droit du Travail existent certains seuils de température à maintenir et à garantir. La combinaison optimale des fenêtres, l'inertie thermique, le chauffage et la ventilation, les protections solaires, l'isolation thermique et d'autres facteurs permettent aux utilisateurs de travailler dans des locaux aux températures confortables toute l'année. Le référentiel Enerbuild évalue le confort d'été.

Les systèmes de ventilation naturelle passifs (comme le refroidissement la nuit, la ventilation par gravité, les dispositifs de protection solaire ...) doivent remplacer les systèmes de refroidissement actif pour des raisons d'efficacité énergétique,

L'utilisation de systèmes actifs de refroidissement nécessite une preuve de leur efficacité par des calculs et des simulations détaillés conformément à la norme ÖN EN ISO 7730 Les systèmes actifs permettent d'atteindre plus sûrement une température souhaitée mais de nombreux paramètres influent aussi sur les conditions réelles de confort comme l'humidité, les phénomènes de rayonnement asymétriques.

Explication: Pour les bâtiments avec une proportion de fenêtres inférieure à 35% de la surface des façades, sans apports internes particulièrement importants (immeubles de bureaux classiques, les salles de classe, les gymnases, etc), une simulation thermique statique est suffisante comme par exemple le PHPP.

Pour les bâtiments avec une proportion de fenêtres représentant plus de 35% de la surface des façades, avec de gros apports internes (salles, espaces d'exposition, salles informatiques, etc), une simulation thermique dynamique est nécessaire pour déterminer les températures ambiantes, et les besoins de refroidissement.

Contexte sources d'information:

- Ergonomie des ambiances thermiques - Détermination analytique et interprétation du confort thermique des indices PMV et PPD et locales critères de confort thermique de l'[ISO 7730: 2005]

- Norme EN 15251] et EN 15251:2007: Les paramètres d'entrée pour l'environnement intérieur pour la conception et l'évaluation de l'efficacité énergétique des bâtiments - Qualité de l'air intérieur, la température, l'éclairage et l'acoustique
- La réglementation du travail Coreper (COREPER) - Règlement du ministère fédéral du Travail et des Affaires sociales, avec les exigences en milieu de travail et sur les chantiers mis en place et la protection des travailleurs de la construction modifié, en 1999

Logiciels CFD (Computational Fluid Dynamics) – Software Fluid [CFD] CFD (dynamique des fluides computationnelle) –

Evaluation, justification

Bâtiments sans systèmes de refroidissement ou avec de la surventilation :
Simulation thermique dynamique avec des hypothèses climatiques adaptées afin de garantir le confort dans les zones les plus critiques

Bâtiments avec systèmes de refroidissement actifs : calcul des besoins selon ON B 8110-6, indication de la nature des dispositifs de refroidissement

Critère	Points (max 150)
Bâtiments avec moins de 35% de fenêtres et sans refroidissement actif Calcul B 8110-3	
Calcul OIB RL-6, KB * <0,4 kWh / m ³	50
Calcul OIB RL-6, KB * <0,6 kWh / m ³ (rénovation)	50
Calcul PHPP, T° dépassant 26 ° C <5%	35
	65
Simulation thermique dynamique (au moins pour les zones critiques), en tenant compte de la situation climatique, des systèmes de protections solaires, ...)	
Température de 26°C<5%, sans système de refroidissement actif (par exemple, surventilation nocturne) (condition minimum pour les écoles et les bureaux)	150
Température de 26°C<10%, sans système de refroidissement actif (par exemple, le refroidissement nuit gratuite) (condition minimum pour les écoles et les bureaux)	50
Température de 26°C<3% avec système de refroidissement actif	75
Document prouvant la prévention des phénomènes de courants d'air (v <0,1 m / s, T K □ <2 à la résidence)	75

D 2 Ventilation, qualité de l'air intérieur

Points 50 points

Objectif La ventilation permet d'améliorer le confort et la qualité de l'air intérieur, et plus généralement d'améliorer le confort dans le bâtiment.

Le niveau de bruit de la ventilation est du à son moteur. L'objectif est que le le bruit de base du système de ventilation soit de moins de 1 dB, en utilisation normale ; la ventilation doit pouvoir être assurée sans bruits parasites.

Explication: Les points sont attribués en fonction des qualités acoustiques du système de ventilation : L'objectif a été atteint si le système en fonctionnement ne dépasse pas la limite de bruit pondérée par la fréquence du son. Ainsi, pour une fréquence de 63 Hz le niveau acoustique ne doit pas dépasser 20 dB.

Evaluation, justification

Calcul prévisionnel ou mesure acoustique

Critère	Points (maximum total 50)
Calcul prévisionnel du niveau acoustique $L_{A,nT} < 30$ dB et $L_{C(50-4000),nT} < 50$ dB	25
Mesure aux postes exposés $L_{A,nT} < 30$ dB und $L_{C(50-4000),nT} < 50$ dB	40
Mesure aux postes exposés $L_{A,nT} < 30$ dB und $L_{C(50-4000),nT} < 50$ dB	50

D 3 Optimisation de la lumière naturelle

Points Max 50 points

Objectif Il s'agit de calculer le potentiel de l'éclairage naturel dans le bâtiment ; une utilisation judicieuse de la lumière solaire disponible permet de réduire la consommation d'énergie pour l'éclairage artificiel.

L'objectif est d'atteindre un facteur de lumière du jour de 5% sur la zone de travail ; un facteur de jour en dessous de 2% est considéré comme défavorable.

Explication Le facteur de lumière du jour est le rapport de la lumière extérieure disponible pour l'éclairage interne. Il est exprimé en pourcentage avec :

$$D = E_p / E_{Hz}$$

E_p ... éclairement sur la surface de travail

E_{Hz} ... éclairement externe sur un plan horizontal.



Evaluation, justification

Le facteur de lumière du jour moyen est calculé en faisant la moyenne de cinq mesures réparties dans le bâtiment.

E Les matériaux de construction

E 1 Caractéristique écologique de l'enveloppe thermique selon l'indice Ökoindex 3

Points Max 200 points

Objectif : Les coûts de la production écologique d'un bâtiment dans la norme actuelle est à peu près égale au coût écologique de chauffage d'une maison passive pendant 100 ans. Par conséquent, l'optimisation écologique de la construction est une composante importante de la construction écologique.

L'optimisation écologique consiste à prendre en compte: la réduction des flux de matières, les émissions provenant du processus de construction du bâtiment, et les matériaux de construction.

Ce processus d'optimisation peut être résumé par l'Ökoindex3. Le Ökoindex3 prend en compte trois catégories :

- l'énergie primaire non renouvelable (ne Î.-P.-É.),
- le potentiel de réchauffement global (GWP)
- et le pouvoir d'acidification (AP)

Plus la valeur de l'index $OI3_{TGH-GFA}$ d'un bâtiment est faible, plus les émissions de GES dues à la construction du bâtiment sont faibles.

L'utilisation accrue des ressources renouvelables et l'optimisation écologique des processus de production conduit généralement à un meilleur index $OI3_{TGH-GFA}$ pour le bâtiment.

Explication Les coûts écologiques de la construction d'un bâtiment sont immédiats alors que le coût écologique issu de l'utilisation du bâtiment est réparti tout au long de sa durée de vie. Par conséquent, la construction d'un bâtiment a un impact immédiat sur le changement climatique (par exemple, quotas de CO₂ pour l'industrie de la construction).

Les bâtiments sont d'autant mieux notés que l'index Ökoindex $OI3_{TGH-est BGF}$ est bas. Les points d'évaluation dans le programme Enerbuild sont établis avec la formule suivante et un résultat situé entre 38 et 295.

Lorsque l'index $OI3-BGF_{GT}$ est ≤ 38 , 200 points sont attribués.

Pour $OI3-BGF_{GT Ref TGH} \geq 295$ aucun point n'est attribué.

Contexte sources d'information:

Indicateur $OI3$: guide pour le calcul de l'IBO bâtiments Ökokennzahlen
IBO GmbH, 2004 IBO GmbH, 2004

IBO Eigenverlag, Wien IBO auto-publié, Vienne



Evaluation, justification

Calcul et documentation avec des logiciels comme par exemple: Ecotech, Archiphysik, GEQ; Ecosoft)