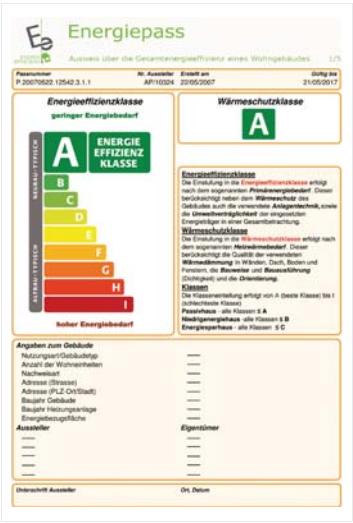
ENERGIEPASS
CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE

NACHHALTIGES BAUEN | CONSTRUCTION DURABLE

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

La performance énergétique dans l'habitat avec l'architecte et l'ingénieur-conseil



Qu'est-ce que le Certificat de Performance Energétique* ?

Le Certificat de Performance Energétique renseigne de manière claire et précise sur les performances énergétiques d'une habitation (maison et appartements). Il est un outil efficace pour les futurs acquéreurs et locataires pour comparer les qualités des différentes habitations proposées sur le marché, en termes de consommation d'énergie.
Le Certificat de Performance Energétique s'inspire des modèles de diagrammes déjà connus pour les appareils électroménagers.

Objectifs du Certificat de Performance Energétique

> illustration objective des performances énergétiques d'un bâtiment
> renseigner les consommateurs par des informations facilement compréhensibles
> inciter les propriétaires à améliorer leur habitation en termes d'isolation thermique et en équipement technique (chauffage, capteurs solaires…).

Quand faut-il établir un Certificat de Performance Energétique?

Habitations - nouvelles constructions
> Le Certificat de Performance Energétique est obligatoire depuis le 1er janvier 2008 pour toute nouvelle construction et dans certains cas pour l'extension d'une habitation existante. Il doit être joint à la demande d'autorisation de bâtir.

Habitations - constructions existantes
> A partir du 31 décembre 2009 un Certificat de Performance Energétique est obligatoire dans le cas d'un changement de propriétaire ou de locataire.

Quelles sont les différentes classes de Performance Energétique?

La nouvelle loi fait la distinction entre 4 classes de Performance Energétique dans le cas d'une nouvelle construction.

D — Elle représente le minimum imposé. Aucune installation technique particulière n'est requise

C — Se situant entre le minimum imposé et la maison « Basse Energie », elle n'appelle pas à une installation technique particulière

B — Maisons « Basse Energie ». Une isolation accrue et une étanchéité à l'air ainsi qu'une ventilation contrôlée sont imposées. Possibilité d'avoir des subsides de l'Etat

A — Maison « Passive ». Des mesures d'isolation plus importantes et une installation technique plus poussée (p.ex. : capteurs solaires, chauffage alternatif…) par rapport à la classe B. Possibilité d'avoir des subsides de l'Etat

Dans le cas d'un bâtiment existant, la classe énergétique sera définie par l'état du bien en question et peut varier de la catégorie A à la catégorie I. Il n'y a aucun minimum requis sauf dans le cas d'une rénovation, extension ou transformation nécessitant une autorisation de bâtir.

Qui délivre le Certificat de Performance Energétique?

Seuls les architectes et ingénieurs-conseils inscrits à l'OAI ainsi que des personnes agréées par le Ministère sont habilités à délivrer le Passeport Energétique.

Pour obtenir la liste OAI complète des architectes/ingénieurs-conseil agréés et avoir plus de renseignements veuillez vous adresser au secrétariat de l'OAI

Ordre des Architectes et Ingénieurs-conseils
8, rue Jean Engling, L-1466 Luxembourg
Tél. : 42 24 06
Fax . : 42 24 07
www.oai.lu

Combien coûte un Passeport Energétique ?

Le prix d'un Passeport Energétique peut varier en fonction du type de bâtiment, de la taille, de l'équipement, du degré de performance énergétique souhaité et de la complexité générale de l'objet. Adressez-vous à votre architecte/ingénieur-conseil et convenez ensemble d'un budget approprié basé sur les taux horaires de l'OAI.

Que peut-vous apporter un architecte et un ingénieur-conseil ?

L'économie d'énergie représente aujourd'hui l'enjeu majeur de notre société tant au niveau économique qu'en ce qui concerne l'environnement et la qualité de vie.
Réduire la consommation en énergie dans l'habitat est une des solutions majeures pour réduire globalement les émissions de CO_2.

La base d'un bon concept énergétique commence par un projet architectural réfléchi. Une bonne exposition au soleil de la maison, une orientation judicieuse des pièces, une installation technique et une enveloppe thermique efficace sont autant de facteurs qui aboutissent à un projet écologiquement et économiquement viable.

L'architecte et l'ingénieur-conseil, de par leur expérience professionnelle, savent répondre à ces exigences et proposent des solutions d'amélioration des performances énergétiques des bâtiments existants et trouvent une solution répondant aux attentes des maîtres d'ouvrages dans le cas d'une nouvelle construction.

Ce travail est basé sur :
> une analyse du bâtiment (construction existante)
> l'étude d'un projet adapté aux conditions existantes et aux souhaits des propriétaires
> les propositions d'optimisation (construction existante)
> l'établissement d'une demande d'autorisation
> l'établissement du Passeport Energétique
> le suivi de l'exécution du projet
> le contrôle budgétaire et le planning dans l'intérêt du MO
> l'assistance aux demandes de subsides étatiques

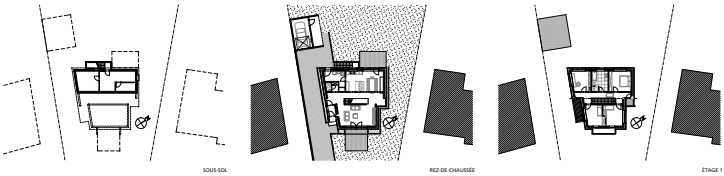
* « Energiepass »

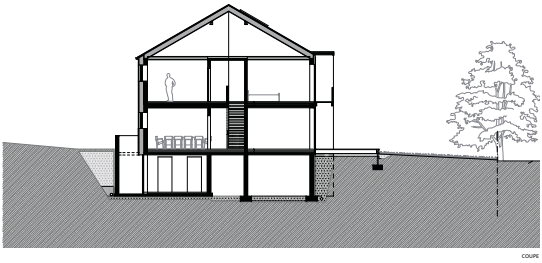
ENERGIEPASS
CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE

NACHHALTIGES BAUEN | CONSTRUCTION DURABLE

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Exemple : projet témoin : maison passive




COUPE

Type de construction	**Maison passive**
Année de construction	**2007-2008**
Architecte	**Schmitz&Hoffmann, Lux.**
Ingénieur-conseil	**Betic, Garnich**
Ingénieur génie civil	**M+R Plan, Wasserbillig**
Classe énergétique	**A**
Classe performance thermique	**A**

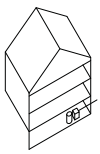
Consommation en énergie/an

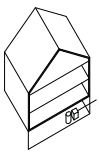
Energie primaire	11840kWh/an
Energie de chauffage	6829kWh/an
Emission CO_2	2.2tCO_2/an

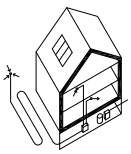
Données constructives et techniques

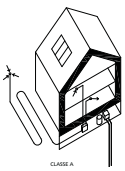
Surface habitable	186 m²
Surface caves et annexes	112 m²
Isolation mur	30 cm
Isolation toiture	30 cm
Isolation dalle	10 cm
Fenêtres triple vitrage	0.7
Récupérateur de chaleur (obligatioire)	
Collecteurs solaires en appoint du chauffage	
Chauffage par géothermie	

Projet témoin : classes énergétiques


VARIANTE AVANT 2008


CLASSE D


CLASSE B


CLASSE A

Exemple des Performances Energétiques d'une maison unifamiliale - surface habitable An = 184 m²

Variante	Variante "avant 2008"	D	B	A
Certificat de Performance Energétique		**Minimum imposé**	**Maison basse énergie**	**Maison passive**
Classe performance énergétique	F	D	B	A
Classe performances isolantes	F	D	B	A
Classe CO_2	F	D	B	A
Consommation en énergie				
Besoin énergie primaire [kWh/m²a]	39.060	24.330	14.160	7.210
Besoin énergie de chauffage [kWh/m²a]	24.570	14.600	7.900	3.930
Emissions CO_2 [tCO_2/a]	8,4	5,1	2,7	1,2
"besoin annuel en énergie [m³/a] bzw. [kWh/a]»	3.336 m³/a	2.042 m³/a	1.062 m³/a	1.777 kWh/a
"coût annuel de l'énergie [€/a]»[1]	1.856 [€/a]	1.136 [€/a]	591 [€/a]	249 [€/a]
Différence par rapprort à "Classe D" [€/a] [1]	720 [€/a]	0 [€/a]	-545 [€/a]	-888 [€/a]
Enveloppe du bâtiment				
Mur extérieur	7 cm	16 cm	18 cm	30 cm
Toiture	10 cm	18 cm	22 cm	30 cm
Dalle sur sous-sol	5 cm	8 cm	10 cm	15 cm
Menuiseries extérieures	Double vitrage (1,5 W/m²K)	Double vitrage (1,1 W/m²K)	Double vitrage (1,0 W/m²K)	Triple vitrage (0,7 W/m²K)
Installations techniques				
	Chaudière à basse température	Chaudière à condensation	Chaudière à condensation	Pompe à chaleur
			Capteurs solaires pour eau chaude	Capteurs solaires pour eau chaude
			Système de ventilation contrôlée avec récupérateur de chaleur	Système de ventilation contrôlée avec récupérateur de chaleur
			Echangeur terrestre	Echangeur terrestre
Coût de construction				
	95 %	100 %	110-115 %	120-130 %
Subsides étatiques				
	-	-	max. 11.668 €	max. 37.570 €

[1] Prix du gaz 0,5565 €/m³ incl. 6% TVA www.luxgaz.lu ; août 2008 pour calcul «avant 2008»; «Classe D» et «Classe B»
Prix de l'électricité (mono tarif) 0,13992 €/kWh incl. 6% TVA www.cegedel.lu ; août 2008 pour calcul «Classe A»

ENERGIEPASS
CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE

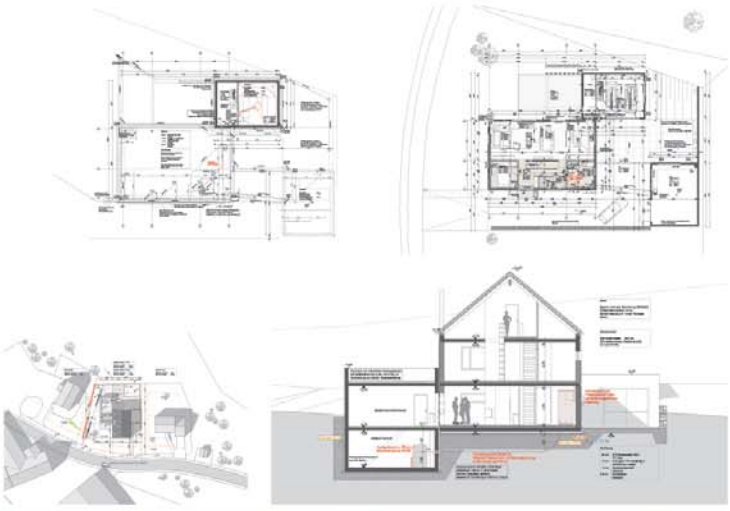
NACHHALTIGES BAUEN | CONSTRUCTION DURABLE

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS DU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG

Maison unifamiliale à Longsdorf

morph4
tom geelen + jean-luc majerus

morph4 architecture
20, rue de gosingen
L-5414 Canach
T 00352 / 26 51 25 26
F 00352 / 26 19 65 01
morph4@morph4.com
www.morph4.com



Maître d'ouvrage	**Jean-Pierre Schmitz**
Architecte	**Morph4 architecture**
Ingénieur-conseil	**HTB Ingenieure**
Classe énergétique	**A**
Classe performance thermique	**C**

Données constructives et techniques

Surface habitable	225 m²
Surface des caves et annexes	88 m²
Volume construit	1150 m³
Isolation mur	36,5 cm bloc isolant
Isolation toiture	14 cm
Isolation dalle	14 cm
Récupérateur de chaleur	
Chaudière à copeaux de bois	

Description du projet

Die Gegebenheiten führten den Entwurf zu einem Ensemble dreier Baukörper.
Das Haupthaus im Energiesparstandard mit zwei unbeheizten Nebengebäuden.

Die Bauteile der thermischen Hülle des Haupthauses erfüllen folgende Wärmedurchgangswerte:

Dämmung unter tragender Platte (incl. Aufbauten)	0,20 W/m²K
Außenwände (Wärmeleitzahl 36,5)	0,25 W/m²K
Steildach mit Aufdachdämmung	0,16 W/m²K
Holz-Aluminiumfenster mit 3-fach Verglasung (U gesamt)	0,90 W/m²K

Die nach Süd-Westen orientierten, großformatigen Öffnungen tragen zu optimalen solaren Wärmegewinnen bei.

Durch den Einsatz der Holz-Hackschnitzelanlage wird die Energieeffizienzklasse A erreicht. Über eine Fernleitung gelangt die erzeugte Wärme direkt ins Wohnhaus. Der innerhalb der thermischen Hülle befindliche Pufferspeicher ermöglicht umweltschonendes und energiesparendes Heizen. Die Wärmeverteilung erfolgt etagenweise über das Fußbodenheizsystem.

Maison Passive à Osweiler

witry & witry architecture urbanisme

WITRY & WITRY S.A.
architecture urbanisme
32, rue du Pont
B.P.144
L-6402 Echternach
T 00352 / 72 88 57-1
F 00352 / 72 88 57-99
mail@witrywitry.lu
www.witry-witry.lu

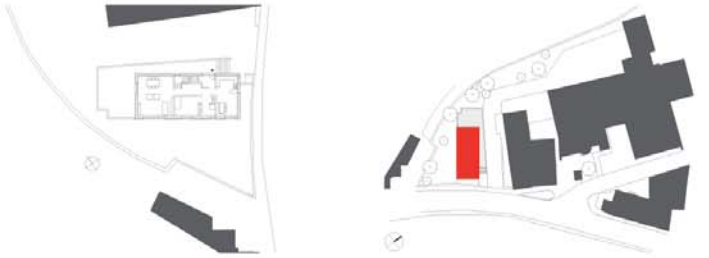
Maître d'ouvrage	**Marc Witry**
Architecte	**WITRY & WITRY S.A. architecture urbanisme**
Ingénieur-conseil	**SGI INGENIERIE S.A. Luxembourg**
	Heck & Kappes
Classe énergétique	**A**
Classe performance thermique	**A**

Données constructives et techniques

Surface habitable	206 m²
Surface des caves et annexes	97 m²
Volume construit	1800 m³
Isolation mur	28 cm
Isolation toiture	18 cm
Isolation dalle	26 cm
Récupérateur de chaleur	
Echangeur terrestre	
Ventilation supplémentaire	
Pompe à chaleur	

Description du projet

La maison unifamiliale a été réalisée comme maison passive et comprend deux étages en construction de bois placés sur un socle massif.
Les grandes baies vitrées orientées vers le sud-ouest permettent l'utilisation efficace de l'énergie solaire passive et agrémentent en plus le séjour dans les pièces d'habitation. L'entrée et la cage d'escalier sont aménagées au nord-est, où la façade restera fermée en majeure partie.
Les murs et le toit ont une isolation thermique très efficace, les fenêtres sont munies d'un triple vitrage avec des châssis en alu-bois.
Une installation de ventilation contrôlée permet de récupérer jusqu'à 90 % de la chaleur.
L'énergie utile nécessaire annuelle est inférieure à 15 kwh/(m²a).



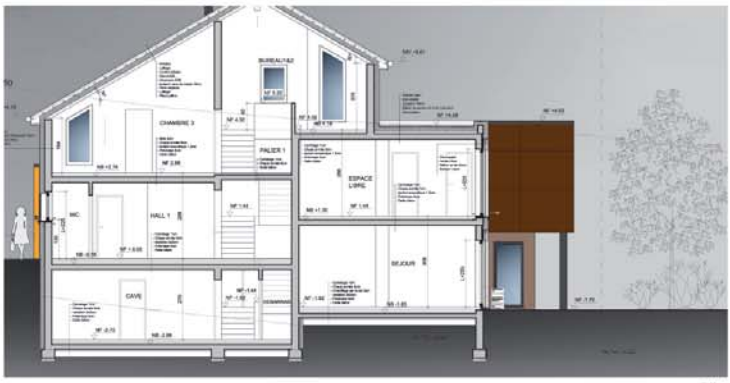
ENERGIEPASS
CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE

NACHHALTIGES BAUEN | CONSTRUCTION DURABLE

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS DU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG

Maison unifamiliale

ARCHITECT-CONSULT
Jean-Paul ZIGRAND s.à r.l.
1, rue de l'Alzette
L-7210 Walferdange
T 00352 / 33 34 85
F 00352 / 33 34 86
info@architect-consult.lu
www.architect-consult.lu



Maître d'ouvrage	**privé**
Architecte	**ARCHITECT-CONSULT / Jean-Paul ZIGRAND s.à r.l.**
Ingénieur-conseil	**INCA Ingénieurs-Conseils Associés s.à r.l.**
Classe énergétique	**B**
Classe performance thermique	**C**

Données constructives et techniques

Surface habitable	227 m²
Surface des caves et annexes	24 m²
Volume construit	1480 m³
Isolation mur	16 cm
Isolation toiture	16 cm
Isolation dalle	2 x 3 cm
Collecteurs solaires	
Citerne eau de pluie	

Description du projet

Pourquoi avoir un concept énergétique ?

Pour se donner la possibilité de Vivre bien & de bien Vivre. Nous recherchons tous le bien-être dans notre habitat.

Pour se sentir bien dans sa peau, avoir un sommeil réparateur, être plein d'énergie !
Il faut d'abord réaliser qu'un être vivant, est un être avant tout énergétique.
Nous sommes de l'énergie pure. Nous sommes des êtres électromagnétiques.

C'est ainsi que nous voyons déjà que le concept énergétique ne doit pas se limiter à mettre simplement en place des isolations thermiques performantes pour épargner les combustibles qui nous viennent de la Terre.

Après s'être soucié de l'orientation et des ouvertures du futur habitat,
Après s'être penché sur les formes à donner aux espaces,
Après avoir calculé les performances des matériaux qui seront préconisés.

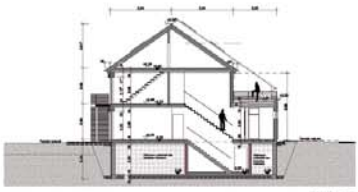
Nous faisons prendre conscience au maître de l'ouvrage que d'autres paramètres énergétiques perturbent les échanges vitaux de nos organes, de nos cellules, comme les champs électromagnétiques, l'électricité...

Une meilleure isolation permet certainement d'alléger nos factures énergétiques, et pas les factures médicales.

Augmenter le taux vibratoire de la maison pour que la santé de l'habitat retrouve toute sa vitalité et qu'il soit ainsi protégé des rayonnements nocifs est tout aussi indispensable que l'isolation thermique dans un habitat durable.

Maison passive

Stoffel Richard
34, rue Kahlenbeerch
L-6452 Echternach
T 00352 / 26 72 07 15
F 00352 / 26 72 07 15
stoffel-holzbau@lft-online.de



Maître d'ouvrage	**Thill - Tarin**
Architecte	**Stoffel Richard**
Ingénieur-conseil	**ENERGIE ET ENVIRONNEMENT S.A.**
Classe énergétique	**A**
Classe performance thermique	**A**

Données constructives et techniques

Surface habitable	220 m²
Surface des caves et annexes	120 m²
Volume construit	1200 m³
Isolation mur	28 cm
Isolation toiture	30 cm
Isolation dalle	15 cm
Récupérateur de chaleur	
Echangeur terrestre	
Pompe à chaleur	

Description du projet

L'implantation comme l'orientation des fenêtres ont été choisis de façon à utiliser au maximum les gains solaires passifs. Pour éviter une surchauffe en période estivale, une protection solaire extérieure est prévue. La maison avec une performance énergétique élevée (niveau dit passif) est conçue avec une ossature en bois. La composition des différents éléments de l'enveloppe est la suivante :
La maison est équipée d'une ventilation mécanique contrôlée avec un échangeur à plaques à contre-courant, équipée d'un by-pass pour la période estivale. Un échangeur géothermique (solleau/air) préchauffe, resp. refroidit, l'air neuf.
La distribution de la chaleur est réalisée par un sol chauffant au rez-de-chaussée et de radiateurs à très basse température pour les étages. Une pompe à chaleur (sol/eau)-avec capteur horizontal compact produit la chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.
Selon le règlement grand-ducal du 30.10.2007 concernant la performance énergétique des bâtiments d'habitation, la maison répond aux exigences de la classe A pour la performance énergétique et de la classe A pour l'isolation thermique.

ENERGIEPASS
CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE

NACHHALTIGES BAUEN | CONSTRUCTION DURABLE

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS DU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG

Maison passive à Dudelange

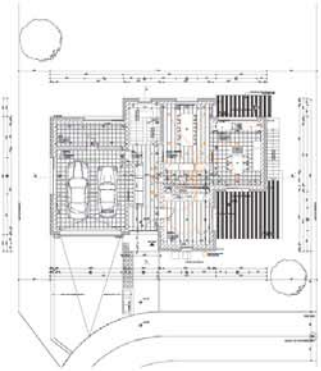
Bouschet Romain architecte
39, rue St. Vincent
L-4344 Esch-sur-Alzette
T 00352 / 26 17 55 04
F 00352 / 26 17 55 07
bouschet@pt.lu

Maître d'ouvrage	**M. et Mme Rech - Lucarelli**
Architecte	**Bouschet Romain architecte**
Ingénieur-conseil	**LUX CEC, BETIC S.A.**
Classe énergétique	**A**
Classe performance thermique	**A**

Données constructives et techniques

Surface habitable	236 m²
Surface des caves et annexes	113 m²
Volume construit	1482 m³
Isolation mur	24 cm
Isolation toiture	24 cm
Isolation dalle	13 cm
Récupérateur de chaleur	
Echangeur terrestre	
Ventilation supplémentaire	

Description du projet
- Construction traditionnelle en blocs de béton lourd, façade isolante 24 cm
- Dalle de fond en béton armée sur un lit de foamglass de 18 cm
- Charpente en bois, couverture en zinc
- Menuiserie extérieure en pvc, triple vitrage isolant
- Système de ventilation à échangeur de chaleur par géothermie



Maison passive à Junglinster

Bureau Tatanka
55A, Kohlenberg
L-1870 Luxembourg - Cessange
T 00352 / 49 48 08
F 00352 / 49 48 08
architekten@tatanka.lu

Maître d'ouvrage	**M. et Mme Christian Nilles-Dahm**
Architecte	**Bureau Tatanka**
Ingénieur-conseil	**SGI INGENIERIE S.A. Luxembourg**
Classe énergétique	**A**
Classe performance thermique	**A**

Données constructives et techniques

Surface habitable	350 m²
Surface des caves et annexes	0 m²
Volume construit	950 m³
Isolation mur	18 cm
Isolation toiture	12 et 20 cm
Isolation dalle	10 et 2,5 cm
Récupérateur de chaleur	
Echangeur terrestre	
Collecteurs solaires en appoint du chauffage	
Ventilation supplémentaire	
Pompe à chaleur	

Description de l'ouvrage en mettant l'accent sur le concept de l'énergie et de l'isolation
Le concept énergétique du chauffage de soi est basé sur un premier apport d'énergie par les collecteurs solaires, qui chauffent d'abord un boiler d'eau chaude de 250 litres, ensuite un ballon tampon de 750 litres. Dès que l'apport solaire est insuffisant, la pompe à chaleur combinée à de la géothermie par 2 forages à 97 m prend le relais. Tout le système est soutenu par une ventilation mécanique contrôlée avec récupération de chaleur et puits canadien.

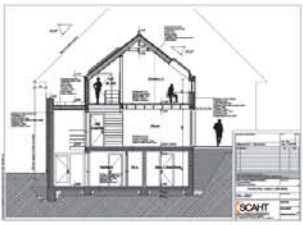
ENERGIEPASS
CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE

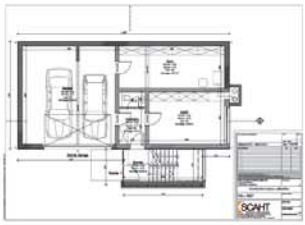
NACHHALTIGES BAUEN | **CONSTRUCTION DURABLE**

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS DU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG

Maison basse énergie à Neidhausen

SCAHT ARCHITECTURE & DÉVELOPPEMENT
31,rue du Pont
L-9554 Wiltz
T 00352 / 95 73 86
F 00352 / 95 78 33
a&d@scaht.lu
www.scaht.lu
www.scaht.com





Maître d'ouvrage	**Herschbach - Binsfeld**
Architecte	**SCAHT ARCHITECTURE & DÉVELOPPEMENT**
Classe énergétique	**B**
Classe performance thermique	**B**

Données constructives et techniques

Surface habitable	192 m²
Volume construit	695 m³
Isolation mur	34,5 cm
Isolation toiture	37 cm
Récupérateur de chaleur	
Collecteurs solaires en appoint du chauffage	

Description du projet

L'entièreté du sous-sol du projet (niveau vorie) est affecté aux fonctions techniques (fonctions froides).

Le hall d'entrée et d'accès vers les espaces de vie est traité comme un volume indépendant permettant ainsi de l'isoler thermiquement à la fois des fonctions techniques mais aussi des espaces de vie. Il peut ainsi constituer un espace tempéré isolé des autres fonctions.

Les espaces chauffés sont répartis sur deux niveaux : niveau jardin pour les espaces de jour et niveau sous toiture pour les espaces de nuit. L'ensemble du volume est compact et non découpé afin de limiter les déperditions.

Les espaces chauffés sont idéalement orientés, vers le jardin et vers le Sud (Sud-Est). Toutes les chambres donnent sur la façade arrière et le living est conçu comme un espace entièrement ouvert bénéficiant largement des apports solaires par une façade entièrement vitrée côté jardin (protections solaires prévues pour limiter les surchauffes).

Le volume chauffé est conçu entièrement en ossature bois afin d'offrir une isolation renforcée tant dans les parois qu'en toiture. Une isolation renforcée est réalisée sur le sous-sol afin de compléter l'enveloppe thermique de l'ensemble.

Les baies vitrées sont constituées en partie de grands panneaux fixes afin de limiter les pertes par le cadre.

Un système de ventilation double flux avec récupération de chaleur performant sera installé dans toute l'habitation.

Les besoins en chauffage seront très limités selon le bilan de performance thermique. Ils seront encore réduits par la mise en place d'un poêle performant dans le séjour et par la mise en place de panneaux solaires pour le chauffage de l'eau sanitaire. Les besoins résiduels seront pris en charge par une petite chaudière au mazout placée au sous-sol. La distribution de chaleur dans l'espace de vie sera assurée par un sol chauffant de manière à compenser la faible inertie thermique du bâtiment et assurer une homogénéité de la chaleur devant les grandes baies vitrées.

Maison d'habitation basse énergie avec appartement

atelier b
christian barsotti architecte
21, Cte Grand-Duc Jean
L-7233 Bereldange
T 00352 / 26 33 18 59
F 00352 / 26 33 18 69
info@atelierb.lu
www.atelierb.lu

Maître d'ouvrage	**Christian Barsotti**
Architecte	**atelier b - christian barsotti-architecte**
Ingénieur-conseil	**Tecna S.A.**
Classe énergétique	**B**
Classe performance thermique	**B**

Données constructives et techniques

Surface habitable	340 m²
Surface des caves et annexes	110 m²
Volume construit	1720 m³
Isolation mur	18 - 24 cm
Isolation toiture	40 cm
Isolation dalle	30 cm
Récupérateur de chaleur	
Echangeur terrestre	
Installation photovoltaïque	
Pompe à chaleur	

Description du projet

Architecture et lumière

La maison d'habitation à « basse énergie » avec appartement d'une architecture contemporaine, est implantée dans une topographie fortement ascendante orientée vers l'ouest. La construction pour sa part est orientée vers le sud, le sud-ouest et l'ouest en ce qui concerne les espaces de séjour. Les espaces de repos et de travail sont orientés vers l'est. Les façades des espaces de séjour s'ouvrent généreusement vers la lumière, tandis que la face nord reste pratiquement fermée. Les côtés «lumière» sont équipés de protections solaires capables de filtrer le soleil brûlant estival et d'aspirer au maximum vers l'intérieur le soleil d'hiver et du soir. Déjà à ce stade de conception, on obtient une architecture qui profite au mieux des ressources naturelles disponibles que nous offre le soleil.

Inerties et isolants

La construction est réalisée en construction mixte. Les parties inférieures et partiellement enterrées ainsi que toutes les parties exposées à des charges exceptionnelles ou par raison esthétique ou encore des raisons d'inertie thermique sont réalisées en béton ou en béton architectonique. Les façades moins chargées sont réalisées à l'aide de maçonneries isolantes à haute résistance. La toiture plate est une construction en bois hautement isolée qui diminue considérablement le poids. En combinaison avec un triple vitrage isolant, la construction comporte une masse intérieure qui fonctionne comme inertie thermique pour conserver la chaleur interne.

Energies

La maison est chauffée à l'aide d'une pompe à chaleur de 12kW pour laquelle l'énergie à comprimer provient de trois forages géothermiques de 85 m de profondeur. Cette chaleur est transmise aux espaces intérieurs au moyen d'un chauffage de sol. L'échange d'air est assuré par une ventilation contrôlée avec échangeur terrestre. Afin de compenser la consommation d'électricité de la pompe à chaleur, le concept énergétique prévoit une installation photovoltaïque de 5,14 kWp intégrée dans l'étanchéité de la toiture plate.

ENERGIEPASS
CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE

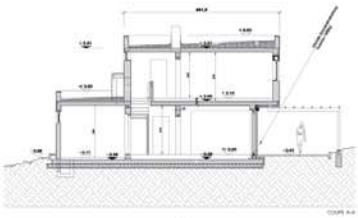
NACHHALTIGES BAUEN | CONSTRUCTION DURABLE

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS DU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG

Maison basse énergie à Junglinster

pa schu

Patrick SCHU
Atelier d'Architecture paschu
13, bd de la Fraternité
L-1541 Luxembourg
T 00352 / 26 84 54 81
F 00352 / 26 12 34 81
info@paschu.com
www.paschu.com



Maître d'ouvrage	**Joëlle Pierrard / Philippe Trierweiler**
Architecte	**Atelier d'Architecture paschu**
Ingénieur-conseil	**Ingenieurbüro Otmar Schmitz**
Classe énergétique	**B**
Classe performance thermique	**B**

Données constructives et techniques

Surface habitable	180 m²
Surface des caves et annexes	29 m²
Volume construit	891 m³
Isolation mur	36,5 cm
Isolation toiture	30 cm
Isolation dalle	25 cm

Échangeur terrestre
Collecteurs solaires en appoint du chauffage
Pompe à chaleur

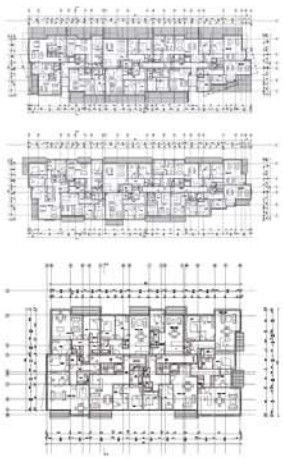
Description du projet
Concept architectural
Maison unifamiliale construite de façon « compacte » pour des raisons économiques (au niveau des coûts de construction) et écologiques (enveloppe thermique) orientation conséquent concernant l'impact solaire.

Concept techniqueréenergétique et écologique
- chauffage pompe à chaleur, sol (4 forages à 45 m)/eau
- capteurs solaires (production d'eau chaude)
- enveloppe thermique performante
(Energieeffizienzklasse « B » selon le passeport énergétique)
- impact solaire :
protection solaire (en été) grâce aux baies vitrées en retrait (toiture plate dépassant de 1,40 m, porte à faux) qui empêchent le rayonnement solaire directe aux moments d'ensoleillement trop fort. Par contre en automne, hiver et printemps: gain d'énergie solaire
- radier/dalle au sol : isolation thermique extrêmement performante grâce au matériel « Misapor® » (verre recyclé), valeur « U » = 0,10 W/mK
- pas de « façade isolante », c. à d.: « emballé » et fermé à l'aide de styropor au lieu d'utiliser des briques « classiques » (Bioztherm® classic SW-Plus) avec performance élevée au niveau d'isolation thermique et phonétique et capacité de respirer et l'échange et stockage d'humidité.
- matériel isolation thermique : laine de roche
- revêtement de façade (partiellement) : bois « Ipé » avec certificat FSC
(= provenant d'un producteur contrôlé, bois repoussant)

Immeuble à appartements

BALLINI, PITT & PARTNERS ARCHITECTES S.C.

Ballini, Pitt & Partners
Architectes S.C.
39, Val St. André
L-1128 Luxembourg
T 00352 / 45 31 01 - 1
F 00352 / 45 40 70
info@ballinipitt.lu
www.ballinipitt.lu



Maître d'ouvrage	**Kuhn S.A.**
Architecte	**Ballini, Pitt & Partners Architectes S.C.**
Ingénieur-conseil	**Schroeder & Associés**
Classe énergétique	**C**
Classe performance thermique	**C**

Données constructives et techniques

Surface habitable	2475 m²
Surface des caves et annexes	385 m²
Volume construit	7810 m³
Isolation mur	10 cm
Isolation toiture	20 cm
Isolation dalle	6 cm

Description du projet
Ziel war es eine typische luxemburger Residence ohne grösseren finanziellen, wie auch konstruktiven Aufwand in der Energieeffizienzklasse C, sowie Wärmeschutzklasse C zu platzieren und somit den Standard eines „Energiesparhauses" zu erreichen.
Möglich war dies durch die Vermeidung von Wärmebrücken und die Verwendung ausgesuchter Bauhaterielien.
So wurden die Energieverluste durch die Fensteröffnungen durch den Einsatz von Verbundfenstern mit 3-fach Verglasung und integrierten Jalousien stark verringert. Auch bei der Dämmung der Bodenflächen gegen unbeheizt, sowie der Terrassenflächen wurde auf eine den Anforderungen entsprechende Isolation geachtet. Die ausreichende Dämmung der Fassade wurde durch den Einsatz eines Wärmedämmverbundsystems mit WLG 032 und einer Stärke von 12cm gewährleistet. Die Dachfläche ist durch eine 20cm starke Zwischensparrendämmung aus Mineralwolle mit WLG 040 isoliert.

ENERGIEPASS
CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE

NACHHALTIGES BAUEN | **CONSTRUCTION DURABLE**

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Maison unifamiliale à Schuttrange

TEISEN–GIESLER ARCHITECTES

Bureau d'architectes
TEISEN-GIESLER

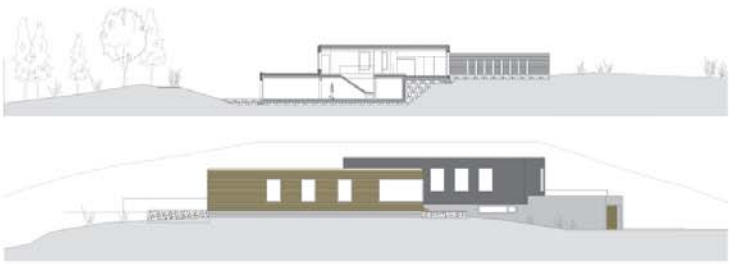
105, rue Adolphe Fischer
L-1521 Luxembourg
T 00352 / 22 05 08
F 00352 / 22 39 61
info@teisen-giesler.lu
www.teisen-giesler.lu

Maître d'ouvrage	**Mme Viviane Bumb - M. Aaron Studer**
Architecte	**TEISEN-GIESLER Architectes**
Ingénieur-conseil	**INCA Ingénieurs Conseils Associés s.à r.l.**
Classe énergétique	**C**
Classe performance thermique	**C**

Données constructives et techniques

Surface habitable	236 m²
Surface des caves et annexes	83 m²
Volume construit	1555 m³
Isolation mur	16 cm
Isolation toiture	28 cm
Isolation dalle	22 cm
Récupérateur de chaleur	
Ventilation supplémentaire	
Pompe à chaleur	

Description du projet
Il s'agit d'une maison à basse énergie sur un terrain en forte pente en lisière de forêt. Le concept énergétique et l'intégration au site étaient à la base du concept architectural.
La maison se compose de 3 volumes et joue avec leur matérialité : Les 2 volumes contre le talus (cave/cuisine/salle à manger) sont construits en béton vu et isolés en polystyrène (16-20 cm). Le volume qui surplombe la vallée (chambres/living) est construit en bois massif isolé avec des flocons de cellulose (16 cm). Les toitures principales sont construites en bois et isolées avec de la cellulose (30 cm) entre les poutres. Toutes les toitures sont végétalisées, ce qui contribue à la fois à l'intégration dans le milieu naturel et à la rétention de l'eau pluviale. Afin de profiter au maximum de l'énergie solaire, les ouvertures de la maison se trouvent essentiellement du côté est et sud. Le chauffage et la production d'eau chaude est assuré par la géothermie.



Maison passive

HOLWECK MERGEN & ASSOCIES ARCHITECTES

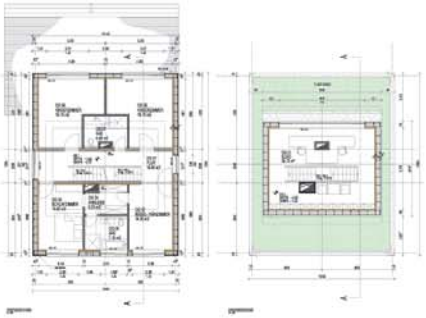
HOLWECK MERGEN & ASSOCIES

23 rue de Stavelot
L-9280 Diekrich
T 00352 / 80 89 68
F 00352 / 80 99 04
projects@hma.lu
www.hma.lu

Maître d'ouvrage	**M. et Mme Cornélius**
Architecte	**HOLWECK MERGEN & ASSOCIES**
Ingénieur-conseil	**TRAUDEN**
Classe énergétique	**A**
Classe performance thermique	**A**

Données constructives et techniques

Surface habitable	263 m²
Volume construit	964 m³
Isolation mur	43 cm
Isolation toiture	32 cm
Isolation dalle	48 cm
Récupérateur de chaleur	
Collecteurs solaires en appoint du chauffage	
Ventilation supplémentaire	



Description du projet
Der Bau eines Passivhauses im Überschwemmungsgebiet führte zur Errichtung eines Hauses vom Typ Pfahlbau. Auf einer Bodenplatte, 120 cm über Gelände, wird eine massive Holzbaukonstruktion errichtet. Diese Bauweise ermöglicht eine fast wärmebrückenfreie Konstruktion.
Die tragende Struktur der Wände besteht aus Brettsperrholz, T8 Träger und Holzfaserdämmplatte.
Die Hohlräume werden mittels einer Zellulose Einblasdämmung aufgefüllt. U-Wert Wandaufbau: 0,13 W/m²K
Die Decken und Dachelemente bestehen aus LIGNATUR-Flächenelementen. U-Wert Dachaufbau: 0,12 W/m²K
Die Passivhausfenster werden in Holz-Alu mit 3-fach Verglasung ausgeführt, Sonnenschutz mittels Außenraffstoren. U-Wert : 0,79 W/m²K.
U-Wert des gesamten Bodenaufbaus beträgt 0,134 W/m²K.
Mit einem Heizenergiebedarf von 21,3 kWh/ m² Jahr ist dieses Gebäude in die Wärmeschutzklasse A eingeordnet.
Heizungssystem mit Gas-Brennwertkessel und Warmwasserspeicher mit integrierter Solarenergienutzung. Wärmeverteilung erfolgt hauptsächlich über Fußbodenheizung.
Zwei vertikale Schächte erlauben eine zentrale Verteilung der gesamten Technik, sowie zentrale hygienische Be- und Entlüftung. In den Wohn- und Schlafräumen wird jeweils Frischluft zugeführt. Die verbrauchte, mit Feuchtigkeit, Schadstoffen und Gerüchen belastete Luft wird aus Küche, Bad und Toilette abgeführt und über ein Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung ausgewechselt.

ENERGIEPASS
CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE

NACHHALTIGES BAUEN | CONSTRUCTION DURABLE

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGÉNIEURS-CONSEILS DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Transformation d'une ancienne ferme de 1871

bureau d'architecture Team 31
31,rue d'Oradour
L-2266 Luxembourg
T 00352 / 25 26 56
F 00352 / 25 26 57
info@team31.lu
www.team31.lu

Maître d'ouvrage	**M. et Mme Fioretti - Bofferding**
Architecte	**bureau d'architecture Team 31**
Ingénieur-conseil	**Icone**
Classe énergétique	**A**
Classe performance thermique	**B**

Données constructives et techniques

Surface habitable	390 m²
Surface des caves et annexes	31 m²
Volume construit	2060 m³
Isolation mur	16 cm
Isolation toiture	24 cm
Isolation dalle	12 cm

Récupérateur de chaleur
Echangeur terrestre
Collecteurs solaires en appoint du chauffage
Ventilation supplémentaire
Pompe à chaleur

Description du projet
Le projet prévoit la transformation d'une ancienne ferme datant de 1871. Soucieux de l'intérêt historique de l'immeuble et à l'écoute du maître d'ouvrage, nous demandant l'élaboration d'un concept architectural intégrant une haute performance énergétique, nous avons pris l'option de ne pas toucher aux murs extérieurs existants pour reconstruire à l'intérieur du bâtiment une nouvelle structure poteaux-poutres en bois avec isolation intégrée. Les nouvelles valeurs U ainsi obtenues nous permettent d'atteindre l'efficience énergétique d'une construction dite passive.