



voie royale e+

moderniser aujourd'hui, profiter demain.

COMPRENDRE ENSEMBLE.



Légende des tableaux

Consommation en litres ¹⁾	Par m ² de la surface de référence énergétique (SRE), hypothèse d'un bâtiment de 100 m ²
Production de chaleur, eau chaude ²⁾	Après le remplacement du chauffage au mazout par une pompe à chaleur, une grande partie de l'énergie finale est fournie par des sources renouvelables (air, terre, eau). Par conséquent, pour la production de chaleur et d'eau chaude, il convient de réduire de moitié la valeur de l'énergie finale calculée pour les besoins réels en électricité de la pompe à chaleur. Ainsi, les besoins réels en électricité requis correspondent à la moitié de la valeur indiquée dans le tableau (ligne: consommation par an et m ² /SRE).
Électricité domestique pour 100 m ² de SRE et 3 personnes ³⁾	Consommation d'électricité d'un ménage type suisse, source: SuisseEnergie, consommation d'électricité d'un ménage type
Production d'énergie solaire, 9 kWc = 10 000 kWh ⁴⁾	Le calcul de la part de consommation propre de l'électricité autoproduite a été réalisé avec toitsolaire.ch. Installation PV de 9 kWc, orientation au sud de -2° avec inclinaison du toit de 40° pour 4 personnes.
Consommation d'énergie totale en kWh pour 100 m ² ⁵⁾	Consommation totale en kWh (chaleur et électricité) et économies d'énergie en pourcentage
Consommation pour la mobilité électrique ⁶⁾	En principe, la consommation moyenne des véhicules électriques types est estimée à 15 kWh pour 100 km. Le modèle e-Golf se situe par exemple en dessous de la moyenne. Le modèle S de Tesla, en revanche, consomme 18,5 kWh d'électricité pour 100 km. (source: Touring Club Suisse)
Analyse annuelle production – consommation ⁷⁾	Lors de l'analyse annuelle de la production – consommation, on calcule uniquement l'électricité. A partir de la deuxième étape, on prend en compte les besoins réels en électricité de la pompe à chaleur dans le calcul de la chaleur. Autrement dit, seule la moitié de la consommation doit être intégrée dans la colonne «Consommation en kWh». Si la valeur calculée est > 0, le bâtiment nécessite moins d'électricité qu'il n'en produit. Il devient un bâtiment à énergie positive.



SOMMAIRE

Votre projet de construction	04
Le bâtiment du futur: moderne, efficace et économique.	
Pertes d'énergie d'un bâtiment ancien	06
Bâtiment construit en 1970	
Etape 1: moderniser	08
Enveloppe du bâtiment, isolation thermique, énergie solaire	
Etape 2: moderniser	10
Chauffage, eau chaude	
Etape 3: moderniser	12
Batterie de stockage, Smart Home, mobilité électrique	
Atteindre l'objectif par étapes	14
Vue d'ensemble des étapes	
Votre projet de construction	15
Formulaire «Budget»	

Légende des symboles

-  Enveloppe du bâtiment | Isolation thermique | Energie solaire
-  Chauffage | Eau chaude
-  Installation photovoltaïque
-  Batterie de stockage | Smart Home | Mobilité électrique

PHOTO: maison individuelle, 8104 Weiningen

MAÎTRE D'OUVRAGE: particulier

PLANIFICATION: Bosshard Gebäudehülle, 8953 Dietikon (membre) ☎

PHOTOGRAPE: Eichenberger Pictures ☎

AUTEURS: Commission technique Solaire | Energie ☎

VERSION: décembre 2024, version 1.3

CREATION: Enveloppe des édifices Suisse, 9240 Uzwil ☎

Impression: Schneider Scherrer AG ☎





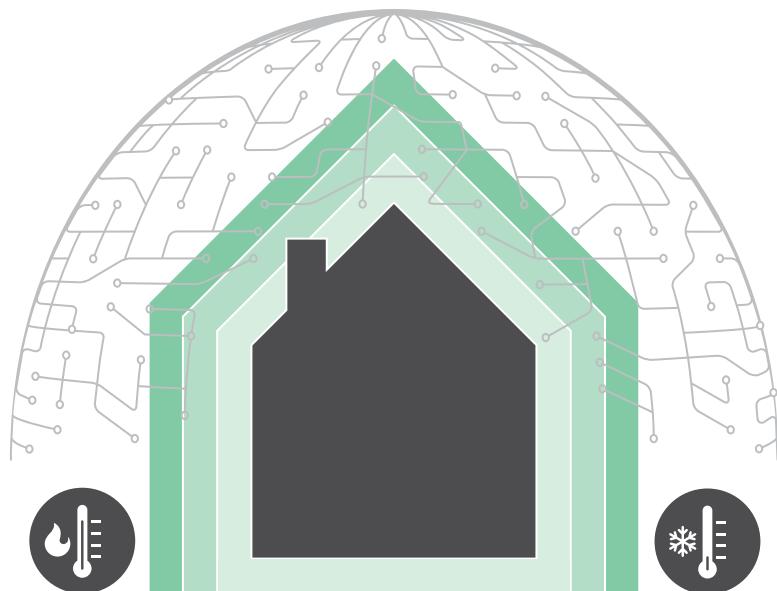
VOTRE PROJET DE CONSTRUCTION

LE BATIMENT DU FUTUR: MODERNE, EFFICACE ET ECONOME

Grâce à leur savoir-faire, les spécialistes de l'enveloppe des bâtiments proposent des solutions éprouvées ayant une efficacité énergétique maximale pour atteindre l'objectif du zéro net d'ici 2050. Ce faisant, leurs équipes élaborent avec vous la démarche adaptée à votre projet de construction, systématiquement et sur mesure. La clé d'un bâtiment zéro net réside dans une enveloppe modernisée, combinée à de la chaleur et à de l'électricité renouvelables. Dans cette brochure, vous trouverez une grille ingénieuse pour élaborer votre projet de construction.

Des illustrations schématisées représentent en trois étapes l'ordre optimal pour la modernisation. Chaque étape est complétée par différentes informations qui mettent en avant des détails et aspects importants de la phase en question. De plus, un formulaire interactif (page 15) vous permet de déterminer les investissements essentiels de manière claire et rapide. Ainsi, vous avez une vue d'ensemble des coûts, avant même la modernisation proprement dite. Dans cette vue d'ensemble des coûts, les subventions, l'optimisation fiscale et les économies d'énergie

sont déjà prises en compte. Les spécialistes de l'enveloppe des bâtiments vous assistent déjà lors du bilan initial avec une analyse exhaustive de votre bien, par exemple au moyen d'un conseil énergétique détaillé. Nos équipes planifient avec vous toutes les mesures pour votre bâtiment du futur. Vous pourrez ainsi réduire son empreinte. Les spécialistes de l'enveloppe des bâtiments vous aident de manière compétente et fiable à réaliser des économies d'énergie.



Les pièces dans le bâtiment modernisé sont agréablement chaudes en hiver et restent fraîches en été.



«NOUS REDUISONS
L'EMPREINTE DE
L'ENVELOPPE DE
VOTRE BATIMENT.»

VOTRE VALEUR AJOUTEE: ECONOMISER

VOTRE VALEUR AJOUTEE PLUS: PRODUIRE

- Coûts énergétiques bas pendant l'exploitation et donc une meilleure protection contre les fluctuations des prix de l'énergie.
- Bâtiment qui répond à la majorité des exigences imposées aux nouvelles constructions, avec une bonne isolation thermique et de la chaleur renouvelable pour le chauffage et l'eau chaude.
- Plus de confort d'habitation et d'agrément grâce à des températures ambiantes agréables en hiver, sans courant d'air.
- Meilleure protection contre le bruit extérieur.
- Confort thermique amélioré en été.
- Intégration des modules photovoltaïques lors de travaux sur le toit et la façade. Certains cantons l'imposent déjà.
- Avec cette procédure, vous faites l'économie d'un échafaudage supplémentaire.
- Exploitation de votre pompe à chaleur avec le courant de votre production.
- Chargement de la batterie de votre voiture avec le courant de votre production.
- Stockage intermédiaire dans votre propre batterie ou vente du courant de votre production que vous n'utilisez pas.
- Consommation en soirée du courant stocké.
- Sur demande, production de votre propre énergie solaire thermique à partir du toit ou de la façade.



ECONOMISER L'ENERGIE SANS PERTE DE CONFORT

Vous trouverez ici la partenaire adaptée à votre projet.

Les entreprises figurant sur la liste de gebaudehuelle.swiss/fr sont membres d'Enveloppe des bâtiments Suisse. Toutes respectent nos stricts standards de qualité



CONSEIL

Affinez votre recherche selon votre site et le domaine de spécialisation souhaité.

Veuillez tenir compte des étapes de construction figurant dans ce guide. Apportez votre touche et prenez la Voie royale e+ pour votre projet de construction. Laissez-vous convaincre par sa valeur ajoutée, car vous profitez doublement des économies d'énergie et de votre production personnelle d'électricité – pour le plus grand plaisir de votre portefeuille et de l'environnement.

Votre contribution personnelle à un avenir durable pour les générations futures.



PERTES D'ENERGIE D'UN BATIMENT ANCIEN

BATIMENT CONSTRUIT EN 1970

Il faut rarement remplacer complètement l'enveloppe de bâtiment existante. Pour améliorer sensiblement l'efficacité énergétique, on peut partir de l'existante. Par exemple, en isolant mieux ou en remplaçant les éléments de construction gaspillant l'énergie. De telles mesures réduisent de moitié la consommation énergétique pour la chaleur. Dans ces constructions, il est fréquent que les fenêtres aient déjà été remplacées. Environ la moitié de ces édifices dispose en outre déjà d'un chauffage aux énergies renouvelables. Un bâtiment de ce type (100 m² de surface de référence énergétique) nécessite chaque année l'équivalent de 1900 litres de mazout pour le chauffage et l'eau chaude. La consommation d'électricité est d'environ 3500 kWh par an pour trois personnes. Cet exemple sera utilisé comme base pour les étapes ci-après.



		Consommation en litres ¹⁾	Consommation en kWh	kWh pour 100 m ²	Economie en %
Enveloppe du bâtiment (toit, façade, fenêtre, sol)		15,0	150	15 000	
Production de chaleur, eau chaude ²⁾		4,0	40	4000	
Consommation par an et m ² /SRE		19,0	190	19 000	
Électricité					
Courant domestique pour 100 m ² de SRE et 3 personnes ³⁾				3500	
Production d'énergie solaire, 9 kWc = 10 000 kWh ⁴⁾					
Consommation totale d'énergie en kWh pour 100 m ² ⁵⁾				22 500	
Consommation pour la mobilité électrique ⁶⁾					
Analyse annuelle de production – consommation ⁷⁾				-3500	

Explication de la légende page 2



UN HETRE: 12,5 KG DE CO₂ PAR AN, ENVIRON 4 LITRES DE MAZOUT

Une comparaison édifiante avec la nature montre exemplairement l'efficacité des mesures énergétiques. Un hêtre¹⁾ doit pousser pendant 80 ans pour absorber une tonne de CO₂. Il absorbe donc environ 12,5 kg de CO₂ par an. Ceci correspond à une consommation d'environ 4 litres de mazout. En 2023, 28,3 millions de tonnes d'émissions de CO₂ ont été produites à partir

de combustibles et carburants.²⁾ Sur cette quantité, la biomasse des arbres (1072 millions d'arbres) a stocké annuellement 13,4 millions³⁾ de tonnes d'émissions. Pour compenser les 14,9 millions de tonnes restantes, il faudrait 1200 millions d'arbres supplémentaires, ce qui équivaut à la surface d'une Suisse complètement couverte de forêts.⁴⁾



En 2023, la forêt suisse a stocké environ la moitié des émissions annuelles de CO₂ du pays.



MODERNISER POUR L'AVENIR.

Une enveloppe de bâtiment modernisée soulage le climat. La Confédération et les cantons soutiennent financièrement des projets de rénovation énergétique avec le Programme Bâtiments. Certaines communes complètent ces subventions:

- Le Programme Bâtiments ↗
- francsenergie.ch ↗
- CECB ↗
- Pronovo ↗



Emissions de CO₂



Biomasse des arbres

Le bâtiment présenté à la page 6 consomme 1900 litres de mazout par an et émet environ 5000 kg de CO₂. Pour la compensation, 403 arbres sont nécessaires et l'édifice est classé dans la catégorie CECB F-G. La balance illustre le déséquilibre existant.



1900 litres



0

¹⁾ Oeko Service GmbH, fiche d'information «Combien représente une tonne de CO₂?» ↗

²⁾ OFEV, Statistique sur le CO₂: émissions des combustibles et des carburants ↗

³⁾ Lignum Economie suisse du bois, brochure «Effets de l'économie forestière et de l'industrie du bois suisses sur le CO₂», publiée en 2007 ↗

⁴⁾ Association des propriétaires de forêt ForêtSuisse, chiffres et données ↗

Consommation électrique pour la production de chaleur | Eau chaude: 0 kWh

Consommation électrique: 3500 kWh

Production d'électricité: 0 kWh

Analyse annuelle de la consommation totale d'électricité: 3500 kWh



ETAPE 1: MODERNISER

ENVELOPPE DU BATIMENT, ISOLATION THERMIQUE, ENERGIE SOLAIRE

Une meilleure isolation de l'enveloppe du bâtiment permet d'économiser jusqu'à deux tiers de la consommation énergétique. Les épaisseurs d'isolation suivantes sont recommandées:

- Les constructions massives présentent des épaisseurs d'isolation entre 20 et 25 cm.
- Les constructions légères doivent être configurées pour des couches isolantes d'une épaisseur de 25 à 35 cm.

Ces isolations correspondent au standard pour les constructions neuves. Les installations photovoltaïques doivent être réalisées en même temps que les travaux sur le toit et la façade. Elles peuvent ainsi y être intégrées de manière harmonieuse. Pour une surface de référence énergétique (SRE) de 100 m², une installation photovoltaïque de 9 kWc est recommandée.



		Consommation en litres ¹⁾	Consommation en kWh	kWh pour 100 m ²	Economie en %
Enveloppe du bâtiment (toit, façade, fenêtre, sol)		3,0	30	3000	
Production de chaleur, eau chaude ²⁾		4,0	40	4000	
Consommation par an et m ² /SRE		7,0	70	7000	63
Electricité		Consommation propre	Injectée dans le réseau		
Courant domestique pour 100 m ² de SRE et 3 personnes ³⁾				3500	
Production d'énergie solaire, 9 kWc = 10 000 kWh/an ⁴⁾		2700	7300	-2700	
Consommation d'énergie totale en kWh pour 100 m ² ⁵⁾				7800	65
Consommation de la mobilité électrique ⁶⁾					
Analyse annuelle de production – consommation ⁷⁾				+6500	

Explication de la légende page 2



CONSEILS



Une isolation thermique qui entoure complètement l'enveloppe du bâtiment permet d'éviter les ponts thermiques.



Une meilleure isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment permet d'économiser de l'énergie de chauffage. Lors du choix du matériau et de l'épaisseur d'isolation, on prend en compte l'énergie grise comme critère.



Il est recommandé de remplacer les vieilles fenêtres. Ainsi, l'isolation de façade peut être raccordée sans interruption à leurs embrasures. Nous recommandons d'appliquer respectivement au moins 20 mm à 60 mm d'isolation thermique sur les rebords de fenêtres, les embrasures et les linteaux. C'est primordial pour une bonne qualité.



Isolez dès maintenant les conduites de chauffage et d'eau chaude facilement accessibles dans les pièces non chauffées.



L'isolation thermique du plafond de la cave permet d'économiser de l'énergie et se pose facilement.



La pose d'une isolation plus épaisse que d'habitude vaut la peine. La dépense supplémentaire est faible et réduit les besoins en chaleur. Il est possible d'installer un nouveau chauffage avec moins de puissance.



L'installation solaire (photovoltaïque) est réalisée en même temps que la rénovation du toit ou de la façade. Pour une surface de référence énergétique de 100 m², une puissance de 9 kWc est recommandée.



Pour assurer la protection thermique en été, les fenêtres devraient être équipées d'ombrages extérieurs. Pour utiliser l'énergie solaire passive pendant les mois d'hiver, il est en revanche préférable de ne pas utiliser cet ombrage; des rideaux ou des stores plissés intérieurs sont plus appropriés.



POTENTIEL D'ÉCONOMIE DE L'ENVELOPPE

Les organisations suivantes vous offrent des informations supplémentaires précieuses pour votre projet de construction:

- Isoler, pas seulement peindre ↗
- SuisseEnergie ↗
- eValo ↗
- Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK) ↗
- Minergie ↗
- Documentation détaillée de l'étape 1 ↗

Une modernisation de l'enveloppe du bâtiment peut permettre d'économiser jusqu'à 63% de la consommation d'énergie précédente. Le bâtiment consomme désormais 700 litres de mazout par an et émet 1855 kg de CO₂, soit 255 arbres de moins, 1200 litres de mazout économisés et une efficacité énergétique globale du bâtiment désormais dans la catégorie CECB B-C. La balance varie comme suit:



1200 litres

255

Consommation électrique pour la production de chaleur |
Eau chaude: 0 kWh
Consommation d'électricité domestique: 3500 kWh
Production d'électricité: 10 000 kWh
Analyse annuelle de la consommation totale d'électricité:
+6500 kWh



ETAPE 2: MODERNISER

CHAUFFAGE, EAU CHAUDE

Dans la deuxième étape, le chauffage est remplacé et adapté au bâtiment doté de sa nouvelle isolation thermique. Le chauffe-eau fait partie du chauffage. Les chauffages et chauffe-eau utilisant de l'énergie renouvelable sont standard. Dans la grande majorité des cantons, ils sont imposés. Une installation d'énergie solaire thermique complémentaire est judicieuse.



		Consommation en litres ¹⁾	Consommation en kWh	En kWh pour 100 m ²	Economie en %
Enveloppe du bâtiment (toit, façade, fenêtre, sol)		3,0	30	3000	
Production de chaleur, eau chaude ²⁾		1,0	10	1000	
Consommation par an et m ² /SRE		4,0	40	4000	79
Electricité		Consommation propre	Injectée dans le réseau		
Courant domestique pour 100 m ² de SRE et 3 personnes ³⁾				3500	
Production d'énergie solaire, 9 kWc = 10 000 kWh par an ⁴⁾		3700	6300	-3700	
Consommation totale d'énergie en kWh pour 100 m ² ⁵⁾				3800	83
Consommation pour la mobilité électrique ⁶⁾					
Analyse annuelle de production – consommation ⁷⁾				+4500	

Explication de la légende page 2



CONSEILS

 Le remplacement du chauffage nécessite de vérifier la régulation de l'émission de chaleur dans les locaux chauffés et de l'adapter aux besoins thermiques réduits. Des vannes thermostatiques doivent être installées sur les corps de chauffe. Ainsi, on produit efficacement autant d'énergie que nécessaire.

 L'isolation de l'enveloppe du bâtiment permet de réduire nettement la période de chauffage. Pour tirer profit de cet avantage, ce dernier doit être bien réglé, tout comme les températures de l'accumulateur et de l'eau chaude.

 Une installation d'énergie solaire thermique complète parfaitement une pompe à chaleur. Grâce à l'excellente isolation de l'enveloppe du bâtiment, la température d'arrivée requise est plus faible. Même à des températures extérieures basses, les collecteurs solaires peuvent ainsi fournir la quantité d'eau chaude nécessaire, et ce, sans ajouter de chauffage.



L'ENERGIE POUR L'AVENIR.

Veillez à ce que le nouveau chauffage soit bien adapté à l'enveloppe du bâtiment isolée. Utilisez le potentiel du soleil.

- ImmoClimat Suisse [↗](#)
- Calculateur d'énergie solaire thermique [↗](#)
- Swissolar [↗](#)
- Groupement professionnel suisse pour les pompes à chaleur [↗](#)
- Documentation détaillée de l'étape 2 [↗](#)

En combinaison avec la première étape, on peut économiser jusqu'à 79% de l'ancienne consommation de mazout. Le bâtiment consomme désormais 3800 kWh d'énergie par an et n'émet plus de CO₂ grâce aux énergies renouvelables. Cela correspond à 403 arbres en moins, 1900 litres de mazout économisés et une efficacité énergétique globale du bâtiment dans la catégorie CECB A, soit l'équivalent d'une construction neuve. La balance varie comme suit:



 1900 litres

 403

Consommation électrique pour la production de chaleur |
Eau chaude: 2000 kWh
Consommation d'électricité domestique: 3500 kWh
Production d'électricité: 10 000 kWh
Analyse annuelle de la consommation totale d'électricité:
+4500 kWh



ETAPE 3: MODERNISER

BATTERIE DE STOCKAGE, SMART HOME, E-MOBILITE

Lors de la troisième étape, la production d'électricité est raccordée intelligemment à la consommation d'électricité. L'onduleur convertit l'électricité de l'installation photovoltaïque en courant alternatif conforme au réseau. L'électricité est ensuite utilisée dans le bâtiment ou injectée dans le réseau électrique public. Un batterie de stockage augmentera la part de courant auto-consommé. L'électricité peut être stockée temporairement et utilisée à tout moment. La production de courant et les différents consommateurs sont interconnectés et peuvent même communiquer entre eux grâce au Smart Home, qualifié aussi de «maison intelligente». La mobilité électrique ainsi que la batterie de stockage sont incluses, ce qui permet d'augmenter la consommation propre de l'électricité autoproduite.



		Consommation en litres ¹⁾	Consommation en kWh	kWh pour 100 m ²	Economie en %
Enveloppe du bâtiment (toit, façade, fenêtre, sol)		3,0	30	3000	
Production de chaleur, eau chaude ²⁾		1,0	10	1000	
Consommation par an et m ² /SRE		4,0	40	4000	79
Electricité		Consommation propre	Injectée dans le réseau		
Courant domestique pour 100 m ² de SRE ³⁾				3000	
Production d'énergie solaire, 9 kWc = 10 000 kWh par an ⁴⁾		5200	4800	-5200	
Consommation d'énergie totale en kWh pour 100 m ² ⁵⁾				1800	92
Consommation de la mobilité électrique, 14 000 km à 0,15 kWh = 2100 kWh par an ⁶⁾		1000	-1100	1100	
Analyse annuelle de la production – consommation (avec mobilité électrique) ⁷⁾				+5000 (+2900)	

Explication de la légende page 2





CONSEILS

 Pour autoconsommer une part d'électricité aussi élevée possible tout au long de l'année, il convient de choisir des consommateurs efficaces. Un aspect essentiel pour la pompe à chaleur, les appareils électroménagers et la mobilité électrique.

 Votre indépendance vis-à-vis des fournisseurs d'énergie et de leur politique tarifaire est d'autant plus grande que la part d'électricité autoproduite est élevée.

 Pour déterminer avec précision la dimension de la batterie, vous avez besoin des données de la consommation énergétique individuelle du bâtiment. Il est possible d'ajouter des batteries de stockage ultérieurement.

 Les voitures électriques seront à l'avenir des accumulateurs intermédiaires mobiles, elles pourront assumer la fonction de batterie de stockage.

 Même sans batterie de stockage à domicile, il est d'ores et déjà possible d'alimenter et de recharger directement des voitures électriques à partir du réseau de la maison grâce à un raccordement correspondant. Une station de recharge adaptée à l'onduleur est ici un avantage.

 Les différents consommateurs d'électricité sont dirigés par l'automatisation de bâtiment Smart Home, de manière à ce qu'ils interagissent harmonieusement et réagissent aux influences de l'environnement. L'optimisation énergétique peut ainsi être pleinement exploitée.

 La prise en compte de données météorologiques rend de tels systèmes encore plus intelligents. En effet, lorsque le système de régulation de la température apprend qu'une journée ensoleillée est prévue, le chauffage produit moins d'énergie, ce qui permet également d'économiser cette dernière.

 La maison à énergie positive à l'avantage remarquable de produire au cours de l'année plus d'électricité que les besoins moyens.

PLUS D'INDEPENDANCE POUR L'AVENIR.

L'automatisation de bâtiment dirige l'orchestre des différents composants et éléments techniques pour qu'ils interagissent harmonieusement et sans interruption. La production et la consommation sont intelligemment régulées.

- Fachverband für Komfortregelung 
- Toit solaire 
- Swissolar 
- Documentation détaillée de l'étape 3 

En combinant cette étape avec les deux premières, il est possible d'économiser jusqu'à 92% d'énergie par rapport à l'ancienne consommation. Le bâtiment consomme désormais 1800 kWh d'énergie par an et n'émet plus de CO₂ grâce aux énergies renouvelables. Cela correspond à 403 arbres en moins, 1900 litres de mazout économisés et une efficacité énergétique globale du bâtiment dans la catégorie CECB A. La balance varie comme suit:



 1900 litres  403

Consommation électrique pour la production de chaleur |
Eau chaude: 2'000 kWh
Consommation d'électricité domestique: 3000 kWh
Production d'électricité: 10 000 kWh
Analyse annuelle de la consommation totale d'électricité:
+5000 kWh



ATTEINDRE L'OBJECTIF PAR ETAPES

VUE D'ENSEMBLE DES ETAPES

Plus la planification tient compte avec précision des phases d'utilisation, plus les coûts investis peuvent être élevés. Toutefois, une rénovation complète peut être exécutée par étapes réparties sur plusieurs années. Les différents paquets de mesures doivent être combinés judicieusement et exécutés dans le bon ordre chronologique. Pour une préparation systématique de votre projet de construction, vous pouvez vous référer aux points suivants:

1 Analyse du bâtiment existant par un spécialiste compétent (par exemple, conseiller en énergie ou planificatrice d'enveloppe des bâtiments).

Remarque: une analyse professionnelle comprend toujours une synthèse de la situation réelle par écrit (par exemple, CEBC Plus ou concept énergétique).

2 Etablir un plan d'action avec: délai, budget, élément de construction

Remarque: complétez ce plan par des critères supplémentaires, tels que des optimisations fiscales, des subventions, des possibilités de financement ou des besoins en logement pendant la ou les phases de construction.

3 Elaboration dans les temps de concepts détaillés par étape de construction ou élément de construction

sur la base du plan d'action prédefini, en concertation étroite avec les équipes d'exécution.

Voie royale e+ permet d'atteindre l'objectif du zéro net fixé par la Confédération pour 2050. Conçu par les spécialistes de l'enveloppe des bâtiments, cet outil éprouvé soutient l'ambition fédérale.

Grâce à la modernisation et à l'utilisation d'énergies renouvelables, le bilan CO₂ de la Suisse pour le secteur du bâtiment deviendra positif, au bénéfice de la biomasse des arbres (voir illustration).

Pour Voie royale e+, les spécialistes de l'enveloppe des bâtiments vous recommandent d'effectuer les étapes de construction dans l'ordre suivant:

ETAPE 1

Isolation thermique de la façade, remplacement des fenêtres et protection solaire, isolation thermique du toit ou de la chape et du plafond de la cave, installation photovoltaïque pour la production d'électricité. Installation d'une ventilation de confort si les conduites peuvent être réalisées par la façade.

ETAPE 2

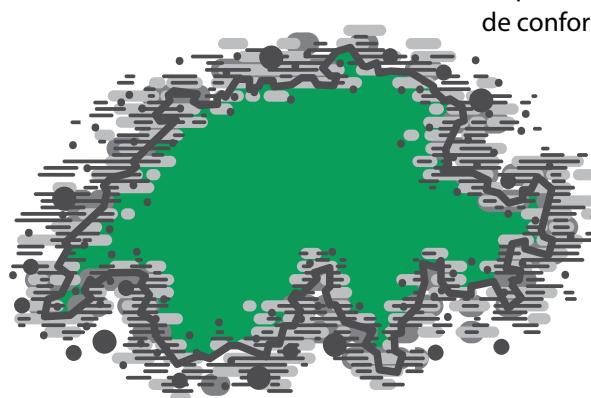
Remplacement des générateurs de chaleur et des chauffe-eau, mise en place d'installations solaires thermiques.

ETAPE 3

Technologies Smart Home pour l'optimisation des flux énergétiques, mobilité électrique.

AMENAGEMENT INTERIEUR

Cuisine, salle de bain, installations électriques, mise en place d'une ventilation de confort, etc.



Perspectives pour le secteur du bâtiment en 2050 grâce à Voie royale e+

¹⁾ Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK), fiche d'information «Consommation énergétique des bâtiments»



VOTRE PROJET DE CONSTRUCTION

BUDGET

Ce formulaire vous aide à estimer le budget pour la modernisation prévue de votre bâtiment. Les prix conseillés des composants sont des valeurs empiriques qui peuvent varier en fonction du bâtiment, du site et de la topographie. Les prix calculés sont indiqués à titre informatif et ne doivent pas être utilisés pour un devis ou une offre. A partir de la surface habitable nette saisie, les coûts de construction à prévoir sont calculés en cochant les postes prévus. Le calcul de conversion «Frais de construction – surface habitable nette» repose sur l'exemple d'une maison individuelle de deux étages avec une surface habitable nette de 100 m².

Surface habitée nette (SHN) m²

Analyse du bâtiment maison individuelle (MI) CHF 2500 – 5000

Etape 1: enveloppe des bâtiments, isolation thermique, photovoltaïque	Poste prévu	CHF/m ² SHN	Prix en CHF
Toit incliné		300	
Toit plat		200	
Façade (ventilée, crépi avec isolation thermique par l'extérieur)		300	
Fenêtres (bois, plastique)		200	
Plafond de cave		100	
Photovoltaïque			
Somme étape 1			

Etape 2: chauffage, énergie solaire thermique	Poste prévu	CHF/forfait	Prix en CHF
Chauffage, technique de bâtiment		10 000 – 50 000	
Installation solaire thermique, réservoir d'eau chaude compris		10 000 – 25 000	
Autres			
Somme étape 2			

Etape 3: batterie de stockage, Smart Home	Poste prévu	CHF/forfait	Prix en CHF
Mobilité électrique	20 000 – 35 000		
Batterie de stockage		7000 – 15 000	
Extension de l'automatisation Smart Home		5000 – ∞	
Autres			
Somme étape 3			

Somme des dépenses effectives

- Subventions (programme Bâtiments, francs énergie), allégement fiscal (aperçu du simulateur fiscal) ↗
- Economie d'énergie (idéalement 92% par an à multiplier par la durée d'amortissement)

Somme des économies

Total projet de construction



«LES SPECIALISTES DE L'ENVELOPPE DES BATIMENTS:
UNE SOURCE UNIQUE DE CONSEILS COMPLETS
POUR DES ECONOMIES DE TEMPS, D'ARGENT ET D'ENERGIE.»



VOTRE INTERLOCUTEUR DANS LA REGION

