



La maison passive
Construire aujourd'hui
aux normes de demain

Les indications, illustrations, informations techniques générales et plans figurant dans le présent document ne sont que des descriptions générales et ne montrent qu'une représentation schématique des fonctions de principe. Il ne s'agit pas d'un travail d'ingénierie détaillé. Dans la pratique, l'application concrète du produit peut différer en fonction des circonstances locales. Les spécifications doivent systématiquement être adaptées aux travaux spécifiques au projet. La documentation ne doit donc pas être considérée comme une présentation du travail ou une prescription de mise en oeuvre. L'applicateur / le client est seul responsable de la vérification de l'adéquation du produit concerné par rapport au support. Tous les travaux connexes sont seulement représentés sous une forme schématique. Les prescriptions et indications techniques relatives aux produits qui figurent dans les fiches techniques et les descriptions de systèmes / agréments doivent être impérativement observées.

La meilleure solution pour diminuer la facture énergétique est de consommer moins d'énergie.

Sto offre à cet égard une contribution intéressante.

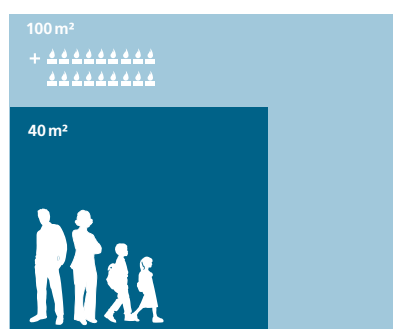


Près de 90 pour cent de l'énergie que nous consommons proviennent de combustibles fossiles - quelque 40 pour cent de cette énergie servent au chauffage des bâtiments. Paysage du logement, A- Rosegg, Dr. Gerhard Kopeinig, architecte diplômé, Autriche - Velden

L'énergie n'est pas disponible en quantités illimitées - et elle est loin d'être gratuite. Quiconque s'intéresse à l'environnement, le sait. Mais ce sont surtout les propriétaires de maisons qui l'ont le plus appris à leurs dépens ces dernières années. La facture de chauffage ne cesse d'augmenter par bonds d'année en année. Cela n'est certainement pas le cas pour tous ceux qui habitent dans une maison passive. Une maison passive peut fonctionner sans appareil de chauffage propre. Depuis des dizaines d'années, Sto apporte une pierre importante à l'édifice avec ses systèmes fiables d'isolation thermique de façades.

Dans une maison passive, chaque occupant chauffe 10 m² – pour lui-même. Il suffit de trois bougies chauffe-plat ou d'une personne pour chauffer 10 m² dans une maison passive. En d'autres termes: quand un ménage de 4 personnes se trouve dans une pièce de 40 m², il chauffe d'office la pièce.

Ce que beaucoup ne savent pas: qu'entend-on exactement par „maison passive“? En quoi la maison passive diffère-t-elle d'une habitation à basse énergie? À quoi faut-il veiller quand on choisit de construire une maison passive? Et quels systèmes d'isolation thermique de façades sont idéalement adaptés à une maison passive? Cette brochure donne aux maîtres d'ouvrage mais aussi aux architectes et aux investisseurs une vue d'ensemble de ce qu'ils doivent savoir - et tord aussi le cou une bonne fois pour toutes à un certain nombre de préjugés!



Avantages pour l'habitant

- Réduction de la facture de chauffage aujourd'hui et demain.
- Logement plus confortable et agréable sans différences de température.
- Air frais et meilleure qualité de l'air toute l'année, y compris pour les personnes souffrant d'allergies – pas de pollen, de substances nocives ou d'air pollué
- Climat intérieur sain et uniforme, été comme hiver.

Avantages pour l'environnement

- Faible consommation d'énergie
- Utilisation active et passive d'une énergie renouvelable
- Réduction des émissions CO₂
- Diminution de l'utilisation des réserves énergétiques

Avantages du point de vue de l'économie

- À peine 5-8 % d'augmentation des coûts d'investissement par rapport à des constructions traditionnelles.
- Délai de récupération rapide de 0 – 10 ans
- Excellente qualité d'habitation, bonne capacité de location
- Valeur stable

La construction d'une maison passive est un choix rentable.

Un confort maximal – une consommation minimale.

La norme de la maison passive s'impose – et pas seulement pour les habitations individuelles. Les maîtres d'ouvrage et les investisseurs d'immeubles à appartements, de bureaux ou de bâtiments industriels ont aussi compris les avantages de ce type de construction: une facture énergétique minimale pour un confort d'habitation maximal, et ce, avec un faible surcoût. Pas étonnant que des expériences réussies aient aussi été tentées avec des éléments de maison passive dans le secteur de la rénovation.

Qu'entend-on précisément par „maison passive“?

Le concept de „maison passive“ ne décrit pas un mode de construction en particulier mais bien un standard de construction précis. La différence principale par rapport à une maison „normale“ est la suivante: une maison passive se suffit à elle-même, sans installation de chauffage propre! Elle tire exclusivement son énergie de sources passives, comme la récupération de chaleur de l'air de ventilation (p. ex. salle de bains, cuisine), le rayonnement solaire direct ou le rayonnement thermique de ses occupants.

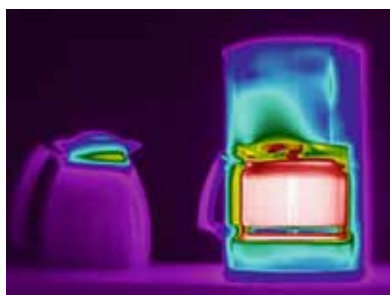
Maison passive – la définition

Avec une puissance de chauffage maximale de 10 Watts par m², il est possible de se passer d'une installation de chauffage traditionnelle dans une maison passive. Une maison passive a des besoins énergétiques annuels de 15 kWh/m² pour le chauffage des pièces, soit environ le dixième des besoins d'un bâtiment traditionnel.



La facture de chauffage pour un logement d'une superficie de 120 m² est en moyenne de 1.500 euros par an. 150 euros à peine suffisent pour une maison passive d'une superficie équivalente.





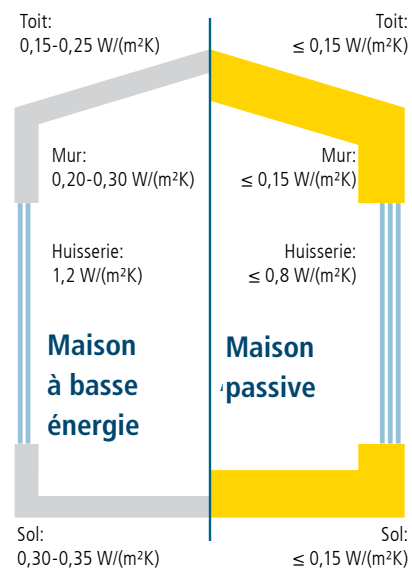
Les zones en rouge coûtent cher!

Quand la chaleur part inutilement en fumée, il faut chauffer plus. Cela fait grimper les coûts. Les maisons passives garantissent une utilisation optimale de la chaleur en hiver et un climat intérieur frais en été.

Habitation à basse énergie contre maison passive

Les trois facteurs suivants permettent essentiellement d'éviter les pertes de chaleur dans une maison passive:

1. Une enveloppe du bâtiment étanche à l'air
2. Une isolation optimale
3. La prévention systématique des ponts thermiques dans de zones critiques comme les raccords de huisserie, etc.



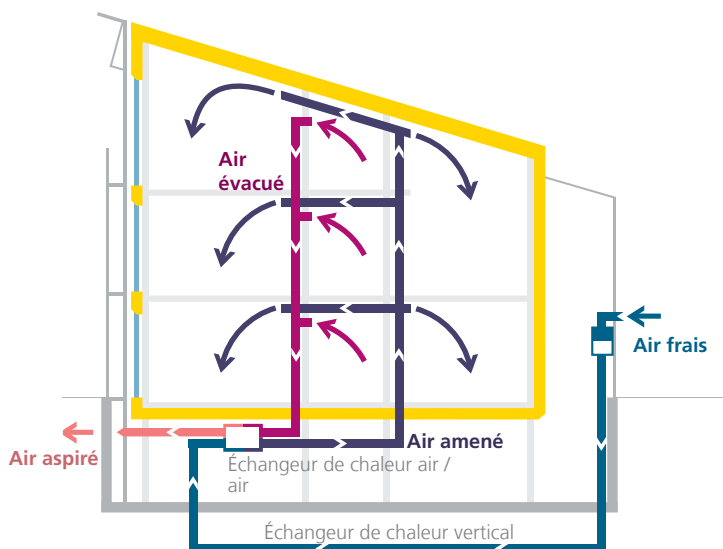
SP8, D- Neuss, Girzalsky Dohmen Architekten, Allemagne - Cologne

Impossible de construire une maison plus intelligemment.

Les normes en matière de maisons passives.

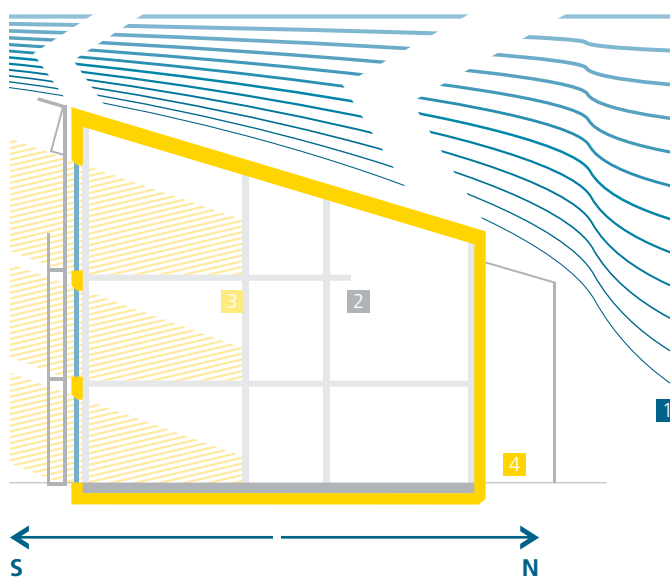
Plusieurs exigences techniques doivent être satisfaites afin de garantir le bon fonctionnement d'une maison passive: une enveloppe entièrement étanche à l'air, une ventilation confortable avec récupération de chaleur, une isolation optimale de l'enveloppe, pas de ponts thermiques, vitrage triple, huisserie / fenêtres et portes isolées, projet orienté vers le soleil, surface extérieure à refroidissement limité et forme de construction compacte.

Été comme hiver, la norme des maisons passives garantit un climat intérieur agréable sans nécessiter d'installation de chauffage traditionnelle. Condition: pas plus de 15 kWh ne peuvent être nécessaires par m²/an. Une énergie de chauffage limitée peut seulement être utilisée pendant la saison froide pour maintenir la température ambiante. Le mode de production de cette énergie est d'une importance secondaire.



- Vitrage athermique triple
- Isolation thermique avec valeur U inférieure à 0,15 W/(m²K)

À l'inverse des maisons „normales“, dans lesquelles on ne laisse entrer l'air frais que par accident, les entrées d'air frais sont „intégrées“ dans une maison passive. Une ventilation contrôlée garantit un apport constant d'air frais dans les locaux d'habitation et l'air est extrait de la salle de bains, de la cuisine, des W.-C., etc. avec une récupération de chaleur maximale.



Projet orienté vers le soleil et forme de construction compacte

Afin de pouvoir exploiter optimalement l'énergie solaire, une maison passive doit être compacte et les fenêtres doivent être orientées au sud.

- 1 Forme de construction compacte
- 2 Aménagement spatial
- 3 Incidence des rayons du soleil
- 4 Isolation thermique avec valeur U inférieure à 0,15 W/(m²K)



Au demeurant: il est permis d'ouvrir les fenêtres!
 Le préjugé universellement connu „il ne faut jamais ouvrir les fenêtres dans un maison passive“ est très loin de la réalité. Bien évidemment, les fenêtres peuvent être ouvertes dans une maison passive. Le fait est que ce n'est pas nécessaire! Les locaux reçoivent en effet de l'air frais en continu et celui-ci est exempt de pollen, de saletés et de poussières.

Données et faits au sujet de la maison passive	
Bonne isolation et forme compacte	Valeur U de l'enveloppe extérieure exempte de ponts thermiques $\leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Exposition au sud et projet orienté vers le soleil	Exploitation passive de l'énergie solaire
Vitrage triple et huisserie isolée dans la maison passive	$U_w \leq 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ valeur g autour de 50%
Étanchéité à l'air	$n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$
Récupération de chaleur à partir de l'air de ventilation	Rendement $\geq 75\%$
Appareils à économie d'énergie*	Appareils à économie d'électricité très efficaces pour la maison
Chauffage régénératif des eaux usées*	Collecteurs solaires au pompes à chaleur
Préchauffage passif de l'air*	Échangeur de chaleur vertical

*option

La maison passive en cinq points

- 1. Une isolation thermique optimale**
Isolation de toutes les surfaces non transparentes pour une enveloppe entièrement hermétique
- 2. Prévention systématique des ponts thermiques**
Aussi bien lors de la conception que de l'exécution, garantir une bonne qualité de tous les détails
- 3. Étanchéité à l'air**
Vérifier que l'enveloppe est bien étanche à l'air avec le test d'infiltrométrie ("Blower-Door-Test")
- 4. Vitrage athermique**
Vitrage triple et huisserie bien isolante, intégrée dans l'isolation de l'enveloppe
- 5. Ventilation active**
Grâce à un apport permanent d'air frais et à une récupération de chaleur très efficace sur l'air de ventilation

400 millions de mètres carrés à travers le monde!

Les systèmes d'isolation thermique de façades de Sto sont uniques – depuis plus de 40 ans.

Les besoins énergétiques d'une maison passive dépendent directement de la qualité du système d'isolation thermique de façades.

Pour éviter tout mal-entendu: dans le cas de bâtiments avec un autre type d'isolation, divers ponts thermiques détériorent clairement le résultat. En tant que spécialiste des solutions détaillées et que leader du marché des systèmes d'isolation thermique des façades depuis plus de 40 ans, Sto représente le partenaire idéal dès qu'il est question de systèmes d'isolation thermique de façades Sto installés.



Ex-Post, Italie - Bozen, Michael Tribus Architecture, Italie - Lana

Au demeurant: Sto est non seulement imbattable sur le plan de l'isolation thermique des façades mais aussi dès qu'il est question de systèmes de finition intérieure sans substances nocives.

La ventilation active dans une maison passive améliore la qualité de l'air. C'est bien évidemment une décision mûrement réfléchie de tous ceux qui optent pour la finition intérieure. Le programme intérieur de Sto se distingue par une grande variété de finitions intérieures qui sont exemptes de substances nocives et contribuent dès lors à créer un climat intérieur sain.



Dans le cas de systèmes d'isolation thermique de façades, cela vaut la peine de faire attention.

Sto offre les meilleures solutions, jusque dans les moindres détails.

Dans le cas d'une maison passive, le but est d'exclure les ponts thermiques potentiels dès la construction du bâtiment. Pour cela, il est souhaitable de minimiser les interruptions de l'enveloppe thermique et de séparer thermiquement les parties de la construction.

En outre: mieux les raccords, les angles du bâtiment, les saillies, les plafonds, les bords biseautés, etc. sont isolés, moins il se forme de ponts thermiques. Si vous faites le choix de la sécurité, optez pour des systèmes de Sto, spécialement certifiés pour les maisons passives grâce à une expérience de plusieurs dizaines d'années.

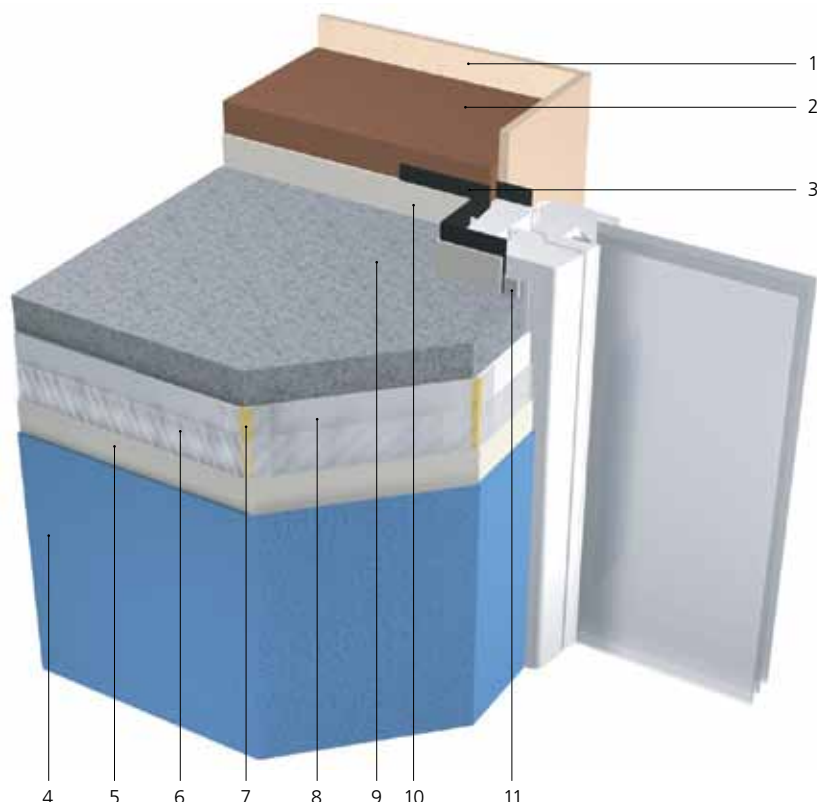
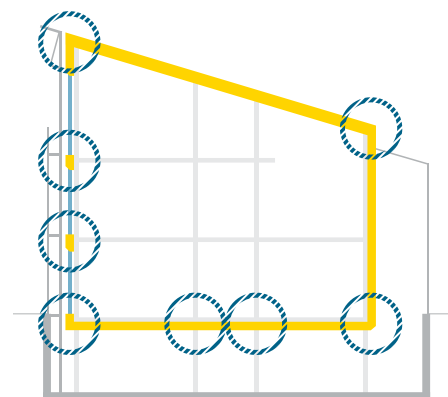


Image thermographique d'une maison passive

Plus il fait clair, plus la chaleur s'échappe – plus il fait sombre, mieux la maison est isolée. L'image thermographique le confirme: l'enveloppe extérieure de la maison passive est parfaitement isolée!

La perte de chaleur à l'affût du moindre détail

Une enveloppe hermétiquement fermée, qui prévient aussi systématiquement les ponts thermiques au niveau des raccords critiques – tel est le principe simple mais efficace qui régit le fonctionnement d'une maison passive.



1. Plafonnage intérieur, 2. Maçonnerie, 3. Raccords étanches à l'air, 4. Finition,
5. Mortier d'armature, 6. Armature en tissu, 7. Cornière en tissu, 8. Mortier d'armature,
9. Panneau d'isolation, 10. Mortier-colle, 11. Anputzleiste

Vitrage triple – et huisserie intégrée dans la couche d'isolation

Le vitrage triple mais aussi un profilé de huisserie bien isolé sont importants pour la huisserie, sans oublier l'intégration de la huisserie dans la couche d'isolation de la façade extérieure. La couche d'isolation qui est appliquée sur le profilé de huisserie réduit également la perte de chaleur.

Les systèmes d'isolation thermique de façades du leader du marché.

Systemes certifiés de Sto.

Conditions atmosphériques, chaleur, bruit et incendie...

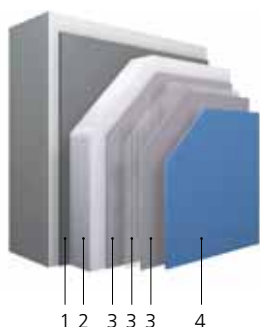
Les multiples systèmes d'isolation de Sto offrent les propriétés optimales pour chaque exigence – et des avantages déterminants sur le plan de la qualité. Notre garantie de qualité interne et des organismes de certification externes le confirment. La gamme de systèmes d'isolation thermique de façades extérieures de Sto est synonyme de longévité, de sécurité, de robustesse et de rendement aux yeux des architectes, des investisseurs et des applicateurs.

Qualité certifiée

Outre une bonne conception, c'est surtout une mise en oeuvre minutieuse qui détermine la qualité d'une maison passive. Les systèmes sont évalués d'un oeil critique par les organismes de certification compétents - un système reçoit seulement un certificat quand la satisfaction aux exigences posées est garantie.



Depuis plus de 40 ans, StoTherm Classic constitue la référence internationale dans le domaine de l'isolation thermique des façades. Comme il s'agit du tout premier système d'isolation thermique de façades, ce sont surtout la sécurité et la qualité des matériaux à long terme qui ont d'emblée été testées et certifiées par le Passivhaus Institut Darmstadt. À ce jour, le système StoTherm Classic system compte parmi les systèmes d'isolation thermiques les meilleurs mais aussi les plus rentables, comme en attestent quelque 400 millions de mètres carrés traités à travers le monde.



1. Collage
2. Isolation
3. Armature
4. Enduit de finition

StoTherm Classic – le système d'isolation thermique de façades le plus répandu dans le monde

Avantages techniques

- Grande capacité de charge mécanique – sécurité anti-fissuration maximale
- Résistance aux intempéries et excellente isolation thermique
- Perméabilité au CO₂ et à la vapeur d'eau
- Matériau difficilement inflammable
- Épaisseur du matériau isolant: jusqu'à 40 cm
- Multiples possibilités de couleurs et de structures



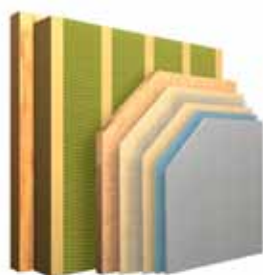
Un exemple pratique: application de StoTherm Wood sur une maison passive.
Maison individuelle Retter, Autriche - Ratten, Reinhard Hausbauer, Autriche - Ratten



A reçu le label de qualité
reconnu internationalement
natureplus.

No. 0300-0502-046-1

Avec la plaque d'isolation en fibres de bois, le système StoTherm Wood satisfait aux exigences les plus sévères en matière de compatibilité avec l'environnement et de robustesse. Le système d'isolation est exempt d'émissions, compostable et facilement séparable. Tant dans des charpentes en bois et des constructions préfabriquées que pour l'édification de murs massifs, StoTherm Wood représente une solution économique et écologique.



1 2 3 4 5

1. Structure des murs
2. Isolation
3. Armature
4. Primaire
5. Enduit de finition

StoTherm Wood – l'isolation thermique de façades écologique

Avantages techniques

- Capacité de charge mécanique – sécurité anti-fissuration élevée
- Résistance aux intempéries et excellente isolation thermique
- Meilleure protection thermique en été
- Perméabilité au CO₂- et à la vapeur d'eau
- Matériau normalement inflammable
- Excellente isolation acoustique

Sto SA
Z.5 Mollem 70
B-1730 Asse
Tel. + 32 2 453 01 10
Fax + 32 2 453 03 01
info.be@sto.eu.com
www.sto.be