

Standard de qualité bâtiment

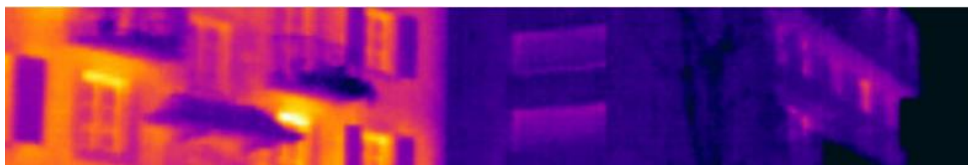


Table des matières

1. Impression et Copyright ©	2
2. Equipement	2
3. Directives générales	3
4. Prises de vue extérieure.	3
5. Prises de vue intérieure	4
6. Contenu du rapport (Exigences de documentation)	4
7. Prérequis pour le thermographe	5

Standard de qualité bâtiment

1. Impression et Copyright ©

- a. Ce standard de qualité est un travail collectif de l'association suisse de Thermographie theCH. Il ne prétend à aucune exhaustivité. Des compléments et corrections de ce standard de qualité sont possibles par l'association en tous temps et sans annonce préalable.
- b. Le but du standard de qualité de theCH est de fournir au thermographe une base technique et un fil conducteur administratif pour la prise d'images thermiques, l'interprétation de ces dernières et la structure d'un rapport dans la branche le concernant. De plus, pour les clients des thermographes et les néophytes, ces standards de qualité doivent leur donner l'opportunité d'évaluer la plausibilité des rapports thermographiques et de vérifier que ceux ci soient complets et cohérents.
- c. Ce document est protégé par des droits d'auteur . L'utilisation ou la diffusion commerciale de ce document est interdit. La distribution de ce document au complet avec mention de la source et à des fins non commerciales est toutefois autorisée.
- d. Tous les droits de ce document sont propriété de l'association suisse de Thermographie theCH.

2. Equipement

- a. Caméra thermique
Le choix de la caméra thermique (résolution, objectif et focale de ce dernière) sera effectué en fonction du but de la mesure. Il est recommandé de calibrer la caméra thermique tous les 1- 2 ans et de le justifier à l'aide d'un certificat.
Les caractéristiques suivantes de la caméra thermique sont à respecter pour des prestations de service dans le bâtiment :
 - Résolution géométrique: 320 x 240 pixels (76'800 pixels) ou mieux
 - Résolution thermique ≤ 0.1 K à 30 °C
 - Précision ≤ 2 K
 - Longueur d'onde: 8 – 14 μm
- b. Autres outils et équipements
Selon la tâche ou le but de l'évaluation, d'autres outils peuvent être nécessaires pour effectuer une thermographie, par exemple
 - BlowerDoor (porte soufflante) recherche de fuites d'air de l'enveloppe du bâtiment
 - Anémomètre (mesure de la vitesse de l'air / du vent)
 - Thermo et hygromètre pour la détermination de la température ambiante et de l'humidité relative, calcul du point de rosée.
 - Utilisation de l'outil "Qualithermo"Dans la thermographie du bâtiment, les évaluations sont réalisées à partir des thermogrammes de façon individuelle sur les pertes thermiques des éléments de construction et des ponts thermiques. Pour que ces interprétations soient compréhensibles, les thermogrammes devraient être présentés de façon standardisée. Ceci peut être obtenu par la méthode "QualiThermo".

3. Directives générales

- a. Les détails spécifiques à l'objet sont-ils connus et complets ?
- b. Selon le mandat, l'objet est à visiter avant la mesure, avant l'offre, afin de déterminer et de noter les particularités éventuelles (travail à fournir, complexité, distance de mesure, données de l'objet, conditions d'environnement)..
- c. Garantir l'accès à l'objet (clefs, autorisation). Informer le mandant et éventuellement les voisins sur les mesures planifiées et les heures d'exécution.
- d. A-t-on besoin de matériel supplémentaire ? Echelle, escabeau, barrières, autre matériel de mesure etc..
- e. Photos (caméra digitale) complémentaires aux mesures infrarouges pour la documentation et l'évaluation.
- f. Les matériaux rencontrés, surfaces en cuivre, aluminium, inox, verre etc... reflètent le rayonnement infrarouge et peuvent conduire à des valeurs de mesure fausses ou une mauvaise interprétation des images infrarouge. Ces paramètres sont à prendre en compte lors de la prise des images thermiques et lors de leur interprétation.
- g. Prendre en compte la résolution géométrique et thermique de la caméra. Si nécessaire, prendre des photos et des thermogrammes de détails afin d'améliorer le contenu informatif.

4. Prises de vue extérieure.

- a. Les prises de vue extérieure doivent être perturbées le moins possible par le rayonnement environnant. Le moment de la mesure est un facteur très important pour une mesure de qualité. Les conditions idéales pour la prise des thermogrammes sont de nuit, lorsque l'on a une couverture nuageuse persistante ou un brouillard élevé et que les différences de températures nuit/jour sont les plus faibles possible.
- b. Le vent peut modifier rapidement la température de surface des éléments légers et peut conduire à des erreurs d'interprétation.
- c. Le brouillard, la neige, la pluie peuvent modifier de manière significative la valeur des résultats de mesure, mais ils sont des arrières plans presque idéaux concernant le rayonnement de l'environnement. Toutefois, les parties à analyser ne doivent être ni mouillées ni couvertes de neige.
- d. Vérifier si, suite à un changement de température, la caméra dérive « drift » (calibrer!).
- e. Température extérieure, humidité, vent, couverture nuageuse, pluie et leur évolution durant les dernières 24 heures, sont à noter et à documenter.
- f. Saison de prise de vue : Il faut une différence de température minimale de 10 à 15 Kelvin sur l'objet à mesurer. Les mesures de l'enveloppe sont en règle générale seulement valables durant la saison d'hiver.
- g. Il est recommandé d'effectuer des mesures infrarouges de l'intérieur du bâtiment également.
- h. Si il est nécessaire d'analyser et de comparer les thermogrammes, il est indispensable d'utiliser l'outil "QualiThermo" www.thech.ch

5. Prises de vue intérieure

- a. Relever la température ambiante et la température extérieure. Et selon le mandat, les mesures d'hygrométrie ambiante etc.
- b. Si besoin est, planification de la mise en œuvre de matériel supplémentaire comme par exemple le «BlowerDoor » pour la génération d'une sur ou sous pression dans les pièces à évaluer.

6. Contenu du rapport (exigences de documentation)

Un rapport thermographique doit contenir, en plus des images thermographiques avec une bonne mise au point et une résolution optimale, les photos dans le domaine du visible (images numériques), une description factuelle et une interprétation des modèles thermiques. En fonction du contenu et définition du mandat, le thermographe doit intégrer ses connaissances spécifiques dans le rapport et expliquer au client les anomalies constatées.

Les informations suivantes doivent être contenues dans le rapport:

- a. Données générales
 - Mandant
 - Données sur l'objet (adresse, type de bâtiment)
 - Souhaité si connus et/ou disponibles:
 - Plan de situation de l'objet avec orientation
 - Remarques sur la construction et matériaux constituant l'enveloppe du bâtiment
 - Année de construction et rénovations majeures.
 - Système de chauffage
 - Données sur la consommation d'énergie, surface chauffée, indice énergétique.
 - Mandataire et thermographe
 - Description du mandat
 - Jour des mesures IR
 - Participants
 - Présentation du rapport claire et structurée.
 - Signature du thermographe
- b. Données sur les appareils de mesure utilisés.
 - Constructeur/Marque
 - Modèle de caméra
 - Longueur d'onde
 - Résolution géométrique
 - Date de calibration
- c. Informations sur chaque thermogramme.
 - Date, heure de la prise du thermogramme
 - Palette de couleur employée, plage de mesure.

- Nom ou description de l'objet
- Facteur d'émissivité employé

7. Prérequis pour le thermographe

- a. Une connaissance approfondie de la physique du rayonnement, des lois de la thermique, thermodynamique, de la technique de mesure et manipulation d'une caméra thermique, et une expérience de plusieurs années sont la base pour une thermographie et une analyse sérieuse des thermogrammes.
- b. L'analyse des images infrarouges doit être effectuée par un professionnel reconnu de la branche avec des connaissances spécifiques avérées et des connaissances sur l'objet, sur la technique de construction. Certificat de capacité (CFC, maîtrise fédérale, technicien, ingénieur diplômé ou architecte etc.), sont à présenter sur demande du client. Dans le cas idéal, la thermographie, l'analyse et l'évaluation des données seront effectuées par la même personne, de cette manière, toutes les informations sur les divers processus de travail restent complètes. En fonction du mandat et du but des mesures, une approche individuelle du thermographe est appropriée.
- c. La technique de caméra utilisée pour la thermographie est en constante évolution. Les caméras refroidies plus anciennes n'ont pas de dérive thermique (Drift) et donnent des séquences d'images nettement plus stables. Ces caméras sont pour un emploi dans le domaine de la construction peu pratique en comparaison avec les caméras avec un micro bolomètre non refroidis, système UFPA (Uncooled Focal Plane Array). Avec l'évolution technique et la demande croissante en prestations thermographiques, **les limites des possibilités de mesure sont en constante évolution, toujours plus poussées.**

8. Annexe 1: Normes, recommandations, et références

Normes, recommandations, et références peuvent être obtenues uniquement par les membres de l'association theCH, en les téléchargeant depuis le domaine interne à www.thech.ch.