

Sozial Investieren - Energetische Gebäudesanierung, Energieeffizient Sanieren - Kommunen

Programmnummer 157, 218

Anlage - Technische Mindestanforderungen für Maßnahmen zur energetischen Sanierung von Gebäuden der kommunalen und sozialen Infrastruktur

Welche technischen Mindestanforderungen sind bei Durchführung der energetischen Sanierung zum KfW-Effizienzhaus 85 (EnEV2009) (gemäß Punkt A des Merkblattes) zu erfüllen?

Für die Sanierung zum Effizienzhaus 85 (EnEV2009)

- ist ein Primärenergiebedarf Q_p von 85 % des Höchstwertes für den Jahresprimärenergiebedarf von Neubauten entsprechend der Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV) einzuhalten und
- darf der Transmissionswärmeverlust der EnEV₂₀₀₉ 100 % des errechneten Wertes des Referenzgebäudes nach Anlage 2, Tabelle 1 der EnEV₂₀₀₉ nicht überschreiten.

Welche technischen Mindestanforderungen sind bei Durchführung der energetischen Sanierung zum KfW-Effizienzhaus 100 (EnEV2009) (gemäß Punkt B des Merkblattes) zu erfüllen?

Für die Sanierung zum Effizienzhaus 100 (EnEV2009)

- ist der Höchstwert für den Jahresprimärenergiebedarf von Neubauten entsprechend der Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV) einzuhalten und
- darf der Transmissionswärmeverlust 115 % des errechneten Wertes des Referenzgebäudes nach Anlage 2, Tabelle 1 der EnEV₂₀₀₉ nicht überschreiten.

Welche technischen Mindestanforderungen sind bei Durchführung von Einzelmaßnahmen zur energetischen Sanierung (gemäß Punkt C des Merkblattes) zu erfüllen?

Generelles

Die Einhaltung der Anforderung an den jeweiligen Wärmedurchlasswiderstand sowie aller genannten Anforderungen für die Einzelmaßnahmen ist durch den Sachverständigen (z. B. Hochbauamt, Bauvorlagenberechtigter) zu bestätigen. Art und Aufbau der jeweiligen (baulichen) Maßnahme sind zu beschreiben.

Die Anforderungen zur Begrenzung des Wärmedurchgangs bei erstmaligem Einbau, Ersatz oder Er-

neuerung von Außenbauteilen bestehender Gebäude gemäß der EnEV sind zu beachten.

Bei der Durchführung von Dämmmaßnahmen, die die Heizlast maßgeblich verändern, ist ein hydraulischer Abgleich (siehe Punkt 8. c) durchzuführen. In diesem Fall ist eine rechnerische raumweise Heizlastberechnung durchzuführen.

Die Anforderungen an die Dämmung beziehen sich nur auf die wärmetauschenden Umfassungsflächen.

Die einzuhaltenden Anforderungen an den Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) des jeweiligen Bauteils sind der **Tabelle 1** zu entnehmen.

Die in **Tabelle 2** aufgeführten beispielhaften Kombinationen der Wärmeleitfähigkeit (λ bzw. WL) und der Dämmstoffdicke erfüllen diese technischen Mindestanforderungen.

In Anhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten sind folgende Besonderheiten zu beachten:

1. Wärmedämmung der Außenwände

Sofern bei zweischaligem Mauerwerk nur eine Kerndämmung nachträglich eingebaut und dabei die bestehende Außenschale nicht entfernt wird, ist eine Förderung abweichend von den technischen Anforderungen für Außenwände möglich, wenn der Hohlraum vollständig mit einem Dämmstoff der Wärmeleitfähigkeit kleiner $0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ verfüllt wird.

Die Einhaltung dieser Anforderung ist durch den Fachunternehmer zu bestätigen. Art und Aufbau der Dämmung sind zu beschreiben.

Ist aus **Gründen des Denkmalschutzes** oder zur Erhaltung besonders erhaltenswerter Bausubstanz eine Außendämmung nicht möglich, kann ersatzweise eine Innendämmung gefördert werden. Voraussetzung ist, dass der U-Wert von maximal $0,33 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, bei Sichtfachwerk von $0,80 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ eingehalten und durch die Denkmal-schutzbehörde oder das Bauamt bescheinigt wird, dass aus denkmalschutzrechtlichen, städtebau-lichen oder architektonischen Gründen eine Außendämmung nicht durchführbar ist.

Hinweis:

Die besonderen bauphysikalischen Anforderungen bei Innendämmung im Hinblick auf Feuchteschutz und Wärmebrücken sind bei Planung und Ausführung zu beachten.

2. Wärmedämmung des Daches oder der obersten Geschossdecke

Eine Dachdämmung kann als Zwischen-, Auf- oder Untersparrendämmung sowie deren Kombination ausgeführt werden. Zu einer fachgerechten U-Wert-Berechnung gehört die Berücksichtigung des Sparrenanteils der Dachkonstruktion.

Nicht dem Dach zuzurechnende Flächen von Dachgauben, die Unterseite von Vorsprüngen, etc. sind wie Außenwände zu dämmen.

3. Wärmedämmung der Kellerdecke zum kalten Keller, von erdberührten Wand- und Bodenflächen beheizter Räume oder Wänden zwischen beheizten und unbeheizten Räumen

Die Wärmedämmung kann auf der Warm- oder Kaltseite sowie als Kombination auf beiden Seiten des entsprechenden Bauteils angebracht werden.

Bei erdreichangrenzenden Bauteilen ist bei Planung und Ausführung besonders auf den Feuchteschutz zu achten.

4. Erneuerung der Fenster/Eingangstüren

Gefördert wird der Einbau von neuen Fenstern und Fenstertüren bei beheizten Räumen. Bedingung für die Förderung von Fenstern und Fenstertüren ist, dass durch den Sachverständigen bestätigt wird, dass der U-Wert der Außenwand kleiner ist als der U_w -Wert der neu eingebauten Fenster und Türen. Auf einen wärmebrückenminimierten Einbau der Fenster ist zu achten.

Die Einhaltung der DIN 1946 Teil 6 ist im Rahmen der Fachunternehmerbescheinigung nachzuweisen. Die Bemessungswerte der Wärmedurchgangskoeffizienten der Tabelle 1 sind einzuhalten.

Gefördert wird die Erneuerung von Hauseingangstüren mit einem Wärmedurchgangskoeffizienten U_D von höchstens $1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Ist aus **Gründen des Denkmalschutzes** oder zur Erhaltung sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz die Einhaltung der vorgegebenen Bemessungswerte nicht möglich, kann eine Ausnahme beantragt werden. Voraussetzung ist, dass der U-Wert der Fenster den Wert von $1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ nicht überschreitet und durch die Denkmalschutzbehörde oder das Bauamt bescheinigt wird, dass aus denkmalschutzrechtlichen, städtebaulichen oder architektonischen Gründen der Einbau von Fenstern mit besserem U-Wert nach Tabelle 1 nicht durchführbar ist.

5. Sonnenschutzeinrichtungen

Gefördert wird der Ersatz von technischen Sonnenschutzeinrichtungen durch solche mit Tageslichtfunktion oder der erstmalige Einbau dieser Einrichtungen. Dabei sind die Vorgaben der DIN 4108-2 einzuhalten.

6. Maßnahmen Lüftungsanlagen

Finanziert werden der

- erstmalige Einbau von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung mit einem Wärmerückgewinnungsgrad von mindestens 80 %, bei einer spezifischen elektrischen Leistungsaufnahme von maximal $P_{el, \text{Gerät}} 0,45 \text{ W}/\text{m}^3\text{h}$ oder gleichwertig nach DIN 1946 Teil 6 Absatz 8.4 Seite 50,
- erstmalige Einbau von Kompaktgeräten für energieeffiziente Gebäude mit folgenden Eigenschaften:
 - Kompaktgerät Luft/Luft-Wärmeübertrager und Abluftwärmepumpe:
Wärmebereitstellungsgrad: η_{WBG} mindestens 75 %, Jahresarbeitszahl: $\epsilon_{\text{WP},m}$ mindestens 3,5 und spezifische elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren $P_{el, \text{Vent}}$ maximal $0,45 \text{ W}/\text{m}^3\text{h}$,
 - Kompaktgeräte mit Luft-/Luft-/Wasser-Wärmepumpe ohne Luft/Luft-Wärmeübertrager:
Jahresarbeitszahl $\epsilon_{\text{WP},m}$ mindestens 3,5 und spezifische elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren $P_{el, \text{Vent}}$ maximal $0,35 \text{ W}/\text{m}^3\text{h}$,
- erstmalige Einbau von Kreislaufverbundsystemen zur Wärmerückgewinnung bei Raumlufttechnischen Anlagen (RLT-Anlagen), mit einer Rückwärmezahl von mindestens 60 %,
- erstmalige Einbau von Rotationswärmeüberträgern zur Wärmerückgewinnung bei RLT-Anlagen mit einer Rückwärmezahl von mindestens 74 %,
- Einbau einer bedarfsorientierten Lüftungssteuerung (z. B. CO_2 -Sensoren), die eine spezifische elektrische Leistungsaufnahme von maximal $P_{el, \text{Gerät}} 0,20 \text{ W}/\text{m}^3\text{h}$ aufweist.

7. Austausch der Beleuchtung

Gefördert wird der Einbau von

- Leuchten mit elektronischen Vorschaltgeräten,
- LED-Leuchten,
- Leuchten mit elektronischen Vorschaltgeräten und Einbau einer
 - Tageslichtsteuerung oder
 - Präsenzsteuerung oder
 - Tageslicht- sowie Präsenzsteuerung oder
 - Tageslichtregelung (Dimmen).

8. Maßnahmen Heizung

"Maßnahmen Heizung" wird als eine Einzelmaßnahme anerkannt, wenn mindestens eine der unter Ziffern 8. a bis 8. c genannten Aktivitäten durchgeführt wird. Jedoch ist bei einem Austausch der Heizungsanlage in jedem Fall der hydraulische Abgleich erforderlich.

8. a Austausch der Heizung

Als Austausch der Heizung gilt der Einbau von Heizungstechnik auf Basis der Brennwerttechnologie, Kraft-Wärme-Kopplung und Nah-/Fernwärme (einschließlich der unmittelbar dadurch veranlassten Maßnahmen).

In diesem Zusammenhang ist durch den Fachunternehmer zu prüfen, ob die Heizungsflächen für einen dauerhaften Brennwertbetrieb geeignet sind.

Gefördert wird der Einbau von:

- Brennwertkesseln nach EnEV mit Öl oder Gas als Brennstoff,
- Niedertemperaturkesseln über 50 KW mit nachgeschaltetem Brennwertwärmetauscher,
- Anlagen zur Versorgung mit Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung (Nah- und Fernwärme, Blockheizkraftwerk, Brennstoffzellen),
- Wärmeübergabestationen und Rohrnetz bei Nah- und Fernwärme.

Nachfolgend genannte Anlagen können bei der Erneuerung der Heizungsanlage nur mitgefördert werden, sofern dies in Ergänzung zum Einbau einer der oben genannten Heizungsanlagen erfolgt:

- Biomasseanlagen: automatisch beschickte Zentralheizungsanlagen, die ausschließlich mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Hierzu zählen Holzpellets, Holz hackschnitzel, Biokraftstoffe, Biogas,
- Holzvergaser-Zentralheizungen mit Leistungs- und Feuerungsregelung (Kesselwirkungsgrad unter Volllast mindestens 90 %),
- solarthermische Anlagen:
die Anlagen müssen, mit Ausnahme von Speicher und Luftkollektoren, mit einem geeigneten Funktionskontrollgerät bzw. einem Wärmemengen-zähler ausgestattet sein.
Solarkollektoren sind nur förderfähig, sofern sie das europäische Prüfzeichen Solar Keymark in der Fassung Version 8.00 - Januar 2003 tragen oder die Anforderungen des Umweltzeichens RAL-UZ 73 erfüllen.
- Wärmepumpen (nach DIN V 4701-10).
Bei der Finanzierung von Wärmepumpen gilt für:
 - Sole-/Wasser- und Wasser-/Wasser-Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl von mindestens 4,0¹,
 - Luft-/Wasserwärmepumpen eine Jahresarbeitszahl von mindestens 3,5¹,

- gasmotorische angetriebene Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl von mindestens 1,3¹,

Förderfähig sind auch die zur vollen Funktion der im Programm geförderten Anlage erforderlichen sonstigen Maßnahmen, wie die Schornsteinanpassung oder die Erneuerung von Heizkörpern und Rohrleitungen, die Dämmung von Rohrleitungen, die Entsorgung alter Heizkessel, der Einbau von Pufferspeichern, Steuerungs- und Regelungstechnik, der neue Fußbodenaufbau bei einem vorgesehenen Einsatz einer Fußbodenheizung sowie der hydraulische Abgleich der Anlage laut EnEV.

8. b Einbau einer Einzelraumregelung

Finanziert wird der Einbau einer intelligenten zeit- oder parameterabhängigen Regelungen zur raumweisen Steuerung der Raumtemperatur.

8. c Hydraulischer Abgleich

Finanziert wird die Durchführung des hydraulischen Abgleichs einschließlich des gegebenenfalls erforderlichen Austauschs oder Einbaus von Ventilen, Reglern, Steuerungseinrichtungen und Hocheffizienzpumpen.

Weitere Einzelheiten zum hydraulischen Abgleich sowie das zu verwendende Bestätigungsformular finden Sie bei der Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft e. V. (www.intelligent-heizen.info). Dort ist auch die Fachinformation "Heizungsoptimierung mit System - Energieeinsparung mit Komfort" erhältlich.

Erstellen von Energieausweisen

Die Erstellung eines Energieausweises ist entsprechend der EnEV auf Basis des berechneten Energiebedarfs nach DIN V 18599 durchzuführen.

¹Die Jahresarbeitszahl ist nach der geltenden Fassung der VDI 4650 (2009) unter Berücksichtigung der Jahresarbeitszahlen für Raumwärme und für Warmwasser zu bestimmen. Sie entspricht der Gesamtjahresarbeitszahl der VDI 4650 (2009).

Tabelle 1:

lfd. Nr.	Sanierungsmaßnahme	Bauteil	Maximaler U-Wert in W/(m²·K)
1.1	Wärmedämmung der Außenwände	Außenwand	0,20
1.2		Kerndämmung bei zweischaligem Mauerwerk	Wärmeleitfähigkeit kleiner 0,035 W/(m·K)
1.3		Innendämmung an Denkmälern und sonstiger erhaltenswerter Bausubstanz	0,33
1.4		Denkmalschutzbedingte Innendämmung bei Fachwerkwänden	0,80
1.5		Vorhangfassade (Verglasung)	1,0
2.1	Wärmedämmung des Daches oder der obersten Geschossdecke	Schrägdächer und dazugehörige Kehlbalkenlagen	0,14
2.2		Dachflächen von Gauben	0,20
2.3		Gaubenwangen	0,20
2.4		Flachdächer als Hauptdach bis 10°Dachneigung	0,14
2.5		Oberste Geschossdecken zu nicht ausgebauten Dachräumen	0,14
2.6		Geschossdecken gegen Außenluft nach unten	0,20
2.7		Glasdächer	1,9
2.8		Lichtbänder	1,7
2.9		Lichtkuppeln	1,9
3.1	Wärmedämmung der Kellerdecke zum kalten Keller, von erdberührten Wand- und Bodenflächen beheizter Räume oder Wänden zwischen beheizten und unbeheizten Räumen	Kellerdecken	0,25
3.2		Bodenflächen gegen Erdreich	0,25
3.3		Wandflächen gegen Erdreich	0,25
3.4		Wandflächen gegen unbeheizte Räume	0,25
4.1	Erneuerung der Fenstern/Eingangstüren	Fenster, Balkon- und Terrassentüren mit Mehrscheibenisolierverglasung	0,95
4.2		Fenster mit Sonderverglasung	1,3
4.3		Dachflächenfenster	1,0
4.4		Fenster an Denkmälern und sonstiger erhaltenswerter Bausubstanz	1,3
4.5		Außentüren beheizter Räume	1,3

Tabelle 2:

Beispielhafte erforderliche Dämmschichtstärken in [cm] bei ungedämmten Bestandsbauten										
Bauteil	U-Wert nach Tabelle 1 in W/(m ² · K)	Wärmeleitfähigkeit der Dämmschicht in W/(m · K)								
		0,022	0,024	0,028	0,030	0,032	0,035	0,040	0,045	0,050
Bodenflächen, Kellerdecke, Wände gegen unbeheizt	0,25	9	9	11	12	12	13	15	17	19
Geschossdecke (nach unten), Außenwand	0,2	11	12	14	14	15	17	19	22	24
Schrägdach (im Zwischen-sparrenbereich bei 10 % Sparrenanteil)	0,14	-	-	-	-	28	30	33	36	39
Schrägdach (als Aufsparren-dämmung)	0,14	15	17	19	21	22	24	28	32	35
Oberste Geschossdecke, Flachdach	0,14	15	17	19	21	22	24	28	32	35
Hinweis: Durch eine detaillierte Berechnung der U-Werte durch einen Energieberater können sich durch die Anrechnung der Wärmeschutzwirkung bestehender Bauteilschichten geringere erforderliche Dämmschichten ergeben.										