

Kantonale Energieverordnung (KE nV) (Änderung)

Der Regierungsrat des Kantons Bern,

gestützt auf Artikel 9 Absatz 2 und 3 des eidgenössischen Energiegesetzes vom 26. Juni 1998 (Energiegesetz, EnG)¹⁾

auf Antrag der Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion,

beschliesst:

I.

Die Kantonale Energieverordnung vom 13. Januar 2003 (KE nV) wird wie folgt geändert:

Art. 1 ¹ Diese Verordnung gilt für Gebäude,

a unverändert

b die beheizt, belüftet, gekühlt oder befeuchtet sowie mit Elektrizität versorgt werden.

² Sie gilt nicht für baubewilligungsfreie Fahrnisbauten.

Art. 2 ¹ Als wesentliche Änderung oder Erneuerung gelten:

a Umbauten und Umnutzungen, welche die Energienutzung beeinflussen,

b Neuinstallationen, Erneuerungen, Umbau oder Änderungen von haustechnischen Anlagen, auch wenn diese Massnahmen keiner Baubewilligung bedürfen.

² Anbauten und neubauartige Umbauten, wie Auskernungen und dergleichen, gelten ausser in Bagatellfällen als Neubauten und haben die Anforderungen für Neubauten zu erfüllen.

³ Ein Bauteil gilt als von der Umnutzung betroffen, wenn daran durch die Umnutzung die Temperaturdifferenz am Dämmperimeter aufgrund der Standardnutzung gemäss der SIA Norm 380/1, „Thermische Energie im Hochbau“, Ausgabe 2009, verändert wird.

⁴ Im Übrigen gelten die Begriffsdefinitionen gemäss Artikel 1 der Energieverordnung des Bundes vom 7. Dezember 1998 (Energieverordnung; EnV)²⁾ und jene gemäss Ziffer 1 der SIA Norm 380/1, Ausgabe 2009.

Stand der Technik

Art. 3 ¹ Die Massnahmen nach dieser Verordnung sind nach dem Stand der Technik zu planen und auszuführen.

² Soweit diese Verordnung nichts anderes bestimmt, gelten als Stand der Technik die Anforderungen und Rechenmethoden der geltenden Normen und Empfehlungen der Fachorganisationen, der Konferenz Kantonaler Energiedi-

¹ SR 730.0

² SR 730.01

rektoren und der Konferenz Kantonaler Energiefachstellen.

2. Wärmeschutz von Gebäuden

Winterlicher Wärmeschutz

Art. 4¹ Für den Nachweis eines ausreichenden winterlichen Wärmeschutzes sind in der Norm SIA 380/1 „Thermische Energie im Hochbau“, Ausgabe 2009, zwei Verfahren definiert. Diese sind wie folgt anzuwenden.

- a* Einzelanforderungen an die Wärmedämmung der einzelnen Teile der Gebäudehülle:
1. Für Neubauten und für neue Bauteile bei Umbauten und Umnutzungen gelten die Anforderungen gemäss Anhang 1.
 2. Für alle vom Umbau oder von der Umnutzung betroffenen Bauteile gelten die Anforderungen gemäss Anhang 2.
- b* Systemanforderung in Form eines spezifischen Heizwärmebedarfs: Berechnung und Anforderungen gemäss Anhang 3.

² Bei Umbauten und Umnutzungen muss der Systemnachweis alle Räume umfassen, die Bauteile aufweisen, welche vom Umbau oder der Umnutzung betroffen sind. Andere Räume können ebenfalls in den Systemnachweis einbezogen werden. Der Heizwärmebedarf darf den Grenzwert nicht überschreiten, der in früher erteilten Baubewilligungen direkt oder indirekt über Einzelanforderungen verlangt wurde.

³ Die Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz für Kühlräume, Gewächshäuser und Traglufthallen bleiben vorbehalten.

Klimadaten

Art. 4a (neu)¹ Beim Systemnachweis sind für Höhenlagen unter 800 Meter über Meer die Daten der Klimastation Bern Liebefeld, für Höhenlagen ab 800 Meter über Meer diejenigen der Station Adelboden zu verwenden. Es gilt der Grenzwert für eine Jahresmitteltemperatur von +8,5° Celsius, der mit den Werten von Anhang 3 errechnet wurde. Pro Kelvin höhere oder tiefere Jahresmitteltemperatur der Klimastation wird der Grenzwert um 8 Prozent reduziert beziehungsweise erhöht.

² Auf eine Klimakorrektur der Grenzwerte bei den Einzelanforderungen wird verzichtet.

Sommerlicher Wärmeschutz

Art. 5¹ Bei Räumen sind die Anforderungen an den Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) des Sonnenschutzes nach dem Stand der Technik einzuhalten.

² Bei gekühlten Räumen oder bei Räumen, bei denen eine Kühlung notwendig oder erwünscht ist, sind zusätzlich die Anforderungen an die Steuerung und die Windfestigkeit des Sonnenschutzes nach dem Stand der Technik einzuhalten.

Erleichterungen und Befreiung

Art. 6¹ Erleichterungen vom winterlichen Wärmeschutz nach Artikel 4 können gewährt werden bei

- a* Gebäuden, die auf weniger als +10° Celsius aktiv beheizt werden, ausgenommen Kühlräume,
- b* Kühlräumen, die nicht auf unter +8° Celsius aktiv gekühlt werden,
- c* auf maximal drei Jahre bewilligte Gebäude (provisorische Gebäude),

- d Gebäuden, die wegen ihrer Funktion selten benutzt werden oder
- e Fahrnisbauten.

² Umnutzungen sind von den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz der Gebäudehülle nach Artikel 4 befreit, wenn damit keine Erhöhung oder Absenkung der Raumlufttemperaturen verbunden ist und somit keine höhere Temperaturdifferenz am Dämmperimeter entsteht.

³ Von den Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach Artikel 5 sind befreit:

- a Auf maximal drei Jahre bewilligte Gebäude (provisorische Gebäude);
- b Gebäude, die selten benutzt werden;
- c Umnutzungen, wenn damit keine Räume neu unter Artikel 5 fallen;
- d Vorhaben, für die mit einem anerkannten Rechenverfahren nachgewiesen wird, dass kein erhöhter Energieverbrauch auftreten wird;
- e Fahrnisbauten.

Gewächshäuser und
beheizte Traglufthal-
len

Art. 7 ¹ Für gewerbliche und landwirtschaftliche Gewächshäuser gelten die Anforderungen der Empfehlung der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen.

² Für beheizte Traglufthalen gelten die Anforderungen der Empfehlung der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen.

Kühlräume

Art. 8 ¹ Bei Kühlräumen, die auf weniger als +8° Celsius gekühlt werden, darf der mittlere Wärmezufluss durch die umschliessenden Bauteile pro Temperaturzone fünf Watt pro Quadratmeter nicht überschreiten.

² „des gekühlten Raumes“ wird ersetzt durch „des Kühlraums“:

a bis c unverändert.

³ „Für gekühlte Räume“ wird ersetzt durch „Für Kühlräume“.

Wärmeerzeugung

Art. 9 ¹ Mit fossilen Brennstoffen betriebene Heizkessel bei Neubauten mit einer Absicherungstemperatur von weniger als 110° Celsius müssen die Kondensationswärme ausnützen.

² Die gleiche Anforderung gilt beim Ersatz einer Wärmeerzeugungsanlage, soweit es technisch möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

Art. 10 ¹ Die Wärme- und Kälteerzeuger mit mehr als zehn Kilowatt Leistung sowie die lufttechnischen Anlagen mit mehr als zehn Kilowatt Antriebsleistung sind mit Geräten zur Verbrauchsmessung auszurüsten..

² Bestehende Gebäudegruppen mit zentraler Wärmeversorgung sind mit den Geräten zur Erfassung des Wärmeverbrauchs für Heizung und Warmwasser pro Gebäude auszurüsten, wenn an einem oder mehreren Gebäuden die Gebäudehülle zu über 75 Prozent erneuert wird.

Art. 11 ¹ Wassererwärmer sowie Warmwasser- und Wärmespeicher, für die nach Bundesrecht keine energetischen Anforderungen bestehen, dürfen hinsichtlich allseitiger Wärmedämmung die Dämmstärken gemäss Anhang 4 nicht unterschreiten.

² Unverändert.

³ Der Neueinbau einer direkt-elektrischen Erwärmung des Brauchwarmwassers ist in Wohnbauten nur erlaubt, wenn das Brauchwarmwasser während der Heizperiode mit dem Wärmeerzeuger für die Raumheizung erwärmt oder vorgewärmt wird oder das Brauchwarmwasser hauptsächlich mit erneuerbarer Energie oder nicht anders nutzbarer Abwärme erwärmt wird.

Wärmeabgabe

Art. 12 ¹ Die Vorlauftemperaturen für neue oder ersetzte Wärmeabgabesysteme dürfen bei der massgebenden Auslegetemperatur höchstens 50° Celsius und bei Fussbodenheizungen höchstens 35° Celsius betragen.

² Ausgenommen sind Hallenheizungen mittels Bandstrahler sowie Heizsysteme für Gewächshäuser und Ähnliches, sofern nachgewiesen wird, dass sie eine höhere Vorlauftemperatur benötigen.

³ In beheizten Räumen sind Einrichtungen zu installieren, die es ermöglichen, die Raumlufttemperatur einzeln einzustellen und selbsttätig zu regeln. Ausgenommen sind Räume, die überwiegend mittels träger Flächenheizungen mit einer Vorlauftemperatur von höchstens 30° Celsius beheizt werden.

Art. 13 ¹ Folgende neue oder im Rahmen eines Umbaus neu erstellte Installationen einschliesslich Armaturen und Pumpen sind durchgehend mindestens mit den Dämmstärken gemäss Anhang 5 gegen Wärmeverluste zu dämmen:

- a Verteilleitungen der Heizung in unbeheizten Räumen und im Freien,
- b Warmwasserleitungen in unbeheizten Räumen und im Freien, ausgenommen Stichleitungen ohne Begleitheizungen zu einzelnen Zapfstellen,
- c Warmwasserleitungen von Zirkulationssystemen oder Warmwasserleitungen mit Begleitheizungen in beheizten Räumen,
- d Warmwasserleitungen vom Speicher bis und mit Verteiler.

² „nach Anhang 3“ wird ersetzt durch „nach Anhang 5“.

³ „Anhang 4“ wird ersetzt durch „Anhang 6“.

⁴ Unverändert.

Lüftungstechnische Anlagen

Art. 14 ¹ Lüftungstechnische Anlagen mit Aussenluft und Fortluft sind mit einer Wärmerückgewinnung auszurüsten, welche einen Temperaturänderungsgrad nach dem Stand der Technik aufzuweisen hat.

² Einfache Abluftanlagen von beheizten Räumen sind entweder mit einer kontrollierten Zuführung der Ersatzluft und einer Wärmerückgewinnung oder einer Nutzung der Wärme der Abluft auszurüsten, wenn der Abluftvolumenstrom mehr als 1'000 Kubikmeter pro Stunde und die Betriebsdauer mehr als 500 Stunden pro Jahr beträgt. Mehrere getrennte einfache Abluftanlagen im gleichen Gebäude gelten als eine Anlage.

Luftgeschwindigkeiten

Art. 14a (neu) ¹ Die Luftgeschwindigkeiten dürfen in Apparaten, bezogen auf die Nettofläche, zwei Meter pro Sekunde nicht überschreiten. Im massgebenden Strang der Kanäle dürfen sie folgende Werte nicht überschreiten:

bis 1'000 m³/h 3 m/s,

bis 2'000 m³/h 4 m/s,

bis 4'000 m³/h 5 m/s,

bis 10'000 m³/h 6 m/s,

über 10'000 m³/h 7 m/s.

² Grössere Luftgeschwindigkeiten sind zulässig, wenn

- a mit einer fachgerechten Energieverbrauchsrechnung nachgewiesen wird, dass nicht mehr Energie verbraucht wird,
- b die Betriebsdauer weniger als 1'000 Stunden pro Jahr beträgt oder
- c grössere Luftgeschwindigkeiten wegen einzelner räumlicher Hindernisse nicht vermeidbar sind.

³ Bei lufttechnischen Anlagen für Räume oder Raumgruppen mit wesentlich abweichenden Nutzungen oder Betriebszeiten sind Einrichtungen zu installieren, die einen individuellen Betrieb ermöglichen.

Wärmedämmung von
lüftungstechnischen
Anlagen

Art. 15 ¹ Luftkanäle, Rohre und Geräte von Lüftungs- und Klimaanlage müssen je nach Temperaturdifferenz im Auslegungsfall und nach Wärmeleitfähigkeitswert des Dämmstoffs (λ -Wert) gemäss Anhang 7 gegen Wärmeübertragung (Wärmeverlust und Wärmeaufnahme) geschützt werden.

² In begründeten Fällen, wie bei Kreuzungen, Wand- und Deckendurchbrüchen, wenig benutzten Leitungen mit Klappen im Bereich der thermischen Hülle sowie bei Platzproblemen bei Erneuerungen und Ersatz, können die Dämmstärken reduziert werden.

Kühlen, Be- und
Entfeuchten

Art. 16 ¹ Die Installation neuer Anlagen sowie der Ersatz bestehender Anlagen für Kühlung, Be- und Entfeuchtung ist zulässig, wenn der elektrische Leistungsbedarf für die Medienförderung und die Medienaufbereitung inklusive allfälliger Kühlung, Befeuchtung, Entfeuchtung und Wasseraufbereitung 7 Watt pro Quadratmeter in Neubauten oder 12 Watt pro Quadratmeter in bestehenden Bauten nicht überschreitet.

² Bei Anlagen, welche nicht unter Absatz 1 fallen, müssen die Auslegung und der Betrieb einer allfälligen Befeuchtung nach dem Stand der Technik erfolgen.

Grenzwerte für den
Elektrizitätsbedarf

Art. 16a (neu) ¹ Für Neubauten, Umbauten und Umnutzungen mit einer Energiebezugsfläche von mehr als 1'000 Quadratmeter muss die Einhaltung der Grenzwerte für den jährlichen Elektrizitätsbedarf gemäss SIA 380/4 "Elektrische Energie im Hochbau", Ausgabe 2006, für Beleuchtung und entweder Lüftung oder Lüftung/Klimatisierung nachgewiesen werden. Davon ausgenommen sind Wohnbauten oder Teile davon.

² Beleuchtung: Wird der Nachweis erbracht, dass der Zielwert der spezifischen Leistung für die Beleuchtung eingehalten wird, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwertes für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Beleuchtung verzichtet werden.

³ Lüftung: Wird der Nachweis erbracht, dass der Grenzwert der spezifischen Leistung für die Lüftung eingehalten wird, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwertes für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Lüftung verzichtet werden. Auf den Nachweis Lüftung kann verzichtet werden, wenn die mechanisch belüftete Nettofläche weniger als 500 Quadratmeter beträgt.

⁴ Lüftung/Klimatisierung: Wird der Nachweis erbracht, dass der elektrische Leistungsbedarf für Lüftung/Klimatisierung für eine neue Anlage 7 Watt pro

Quadratmeter oder für eine bestehende und erneuerte Anlage 12 Watt pro Quadratmeter oder kleiner ist, kann auf den Nachweis der Einhaltung des Grenzwertes für den jährlichen Elektrizitätsbedarf Lüftung/Klimatisierung verzichtet werden.

Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung
1. Ausrüstungspflicht

Art. 16b (neu) ¹ Heizungsanlagen und Warmwasserversorgungen sind mit Geräten zur Ermittlung des Verbrauchs jeder Nutzeinheit auszurüsten,

- a bei neuen Gebäuden und Gebäudegruppen,
- b bei gesamerneuten Systemen für Heizung und/oder Warmwasser.

² Bei Flächenheizungen ist für den Bauteil zwischen der Wärmeabgabe und der angrenzenden Nutzeinheit ein U-Wert von höchstens 0,7 W/m²K zulässig.

2. Abrechnung

Art. 16c (neu) ¹ In Bauten und Gebäudegruppen, für welche eine Ausrüstungspflicht besteht, sind die Kosten für den Wärmeverbrauch (Heizenergie und evtl. Warmwasser) zum überwiegenden Teil anhand des gemessenen Verbrauchs der einzelnen Nutzeinheiten abzurechnen.

² Für die Abrechnungen dürfen nur Geräte verwendet werden, deren Konformität durch das Bundesamt für Metrologie anerkannt wird.

³ Für die Verteilung der Kosten sind die Grundsätze im Abrechnungsmodell des Bundesamtes für Energie einzuhalten.

3. Befreiung

Art. 16d (neu) Ausgenommen von der Ausrüstungs- und Abrechnungspflicht des Heizwärmeverbrauchs sind

- a Gebäuden und Gebäudegruppen mit weniger als fünf angeschlossenen Nutzeinheiten,
- b Heizungsanlagen, deren installierte Wärmeerzeugerleistung (inkl. Warmwasser) 20 Watt pro Quadratmeter Energiebezugsfläche (z.B. Minergie-Neubauten) nicht übersteigt.

3a. (neu) Höchstanteil an nicht erneuerbarer Energie bei Neubauten

Höchstanteil an nicht erneuerbaren Energien

Art. 17 ¹ Neubauten müssen so erstellt und ausgerüstet werden, dass höchstens 80 Prozent des zulässigen Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser mit nicht erneuerbaren Energien gedeckt werden.

² Neubauten sind von den Anforderungen gemäss Absatz 1 befreit, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche weniger als 50 Quadratmeter oder maximal 20 Prozent der Energiebezugsfläche des bestehenden Gebäudeteiles und nicht mehr als 1'000 Quadratmeter beträgt.

Rechnerischer Nachweis

Art. 17a (neu) ¹ Der zulässige Wärmebedarf für Neubauten ergibt sich aus dem Grenzwert für den spezifischen Heizwärmebedarf nach Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe b und dem Wärmebedarf für Warmwasser aufgrund der Standardnutzung gemäss SIA Norm 380/1, Ausgabe 2009.

² Die Verwendung von Elektrizität für den Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser, ist mit dem Faktor zwei zu gewichten.

³ Bei Bauten mit mechanischen Lüftungsanlagen kann bei der Berechnung des Heizwärmebedarfs der effektive Energiebedarf für Lüftung einschliesslich

des Energiebedarfs für Luftförderung eingesetzt werden. Der hygienisch notwendige Aussenluftvolumenstrom ist dabei zu gewährleisten.

Nachweis mittels
Standardlösung

Art. 17b (neu) Die Anforderung nach Artikel 17 können durch die fachgerechte Ausführung einer der Standardlösungen gemäss Anhang 8 erfüllt werden.

Art. 21 ¹ Unverändert.

² Das AUE kann aus wichtigen Gründen Erleichterungen oder Befreiungen gewähren von

a und *b* unverändert,

c den Anforderungen an haustechnische Anlagen.

Anhang 1

zu Artikel 4 Absatz. 1 Buchstabe a Ziffer 1

Grenzwerte für Wärmedurchgangskoeffizienten bei Neubauten.

| Bauteil gegen Bauteil | Grenzwerte U_{ji} in $W/(m^2K)$ mit Wärmebrücken- nachweis | | Grenzwerte U_{ji} in $W/(m^2K)$ ohne Wärmebrücken- nachweis | |
|---|---|--|--|--|
| | Aussen- klima oder weniger als 2 m im Erdreich | unbeheiz- te Räume oder mehr als 2 m im Erdreich | Aussen- klima oder weniger als 2 m im Erdreich | unbeheiz- te Räume oder mehr als 2 m im Erdreich |
| opake Bauteile Dach, Decke, Wand, Boden | 0,20 | 0,25 0,28 | 0,17 | 0,25 |
| opake Bauteile mit Flächenheizungen | 0,20 | 0,25 | 0,17 | 0,25 |
| Fenster, Fenstertüren und Türen | 1,3 | 1,6 | 1,3 | 1,6 |
| Fenster mit vorgelager- ten Heizkörpern | 1,0 | 1,3 | 1,0 | 1,3 |
| Tore (Türen grösser als $6 m^2$) | 1,7 | 2,0 | 1,7 | 2,0 |
| Storenkasten | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |

| Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient Ψ | Grenzwert $W/(m \cdot K)$ |
|--|------------------------------|
| Typ 1: Auskragungen in Form von Platten oder Riegeln | 0,30 |
| Typ 2: Unterbrechung der Wärmedämmschicht durch Wände, Böden oder Decken | 0,20 |
| Typ 3: Unterbrechung der Wärmedämmschicht an horizonta- len oder vertikalen Gebäudekanten | 0,20 |
| Typ 5: Fensteranschlag | 0,10 |

| Punktbezogener Wärmedurchgangskoeffizient χ | Grenzwert W/K |
|--|--------------------|
| Punktuelle Durchdringungen der Wärmedämmung | 0,30 |

Anhang 2

zu Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe a Ziffer 2

Grenzwerte für Wärmedurchgangskoeffizienten bei Umbauten und Umnutzungen.

| Bauteil | Bauteil gegen | Grenzwerte U_{ij} in $W/(m^2K)$ | |
|---------------------------------------|---------------|---|---|
| | | Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich | unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich |
| opake Bauteile | Dach, Decke, | 0,25 | 0,28 |
| | Wand, Boden | 0,25 | 0,30 |
| opake Bauteile mit Flächenheizungen | | 0,25 | 0,28 |
| Fenster, Fenstertüren und Türen | | 1,3 | 1,6 |
| Fenster mit vorgelagerten Heizkörpern | | 1,0 | 1,3 |
| Tore (Türen grösser als $6 m^2$) | | 1,7 | 2,0 |
| Storenkasten | | 0,50 | 0,50 |

Anhang 3

zu Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe b

Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr von Neubauten, Umbauten und Umnutzungen.

Grenzwerte für den Heizwärmebedarf pro Jahr (bei 8,5° C Jahresmitteltemperatur).

| Gebäudekategorie | | Grenzwerte für Neubauten | | Grenzwerte für Umbauten und Umnutzungen $Q_{h,li_Umbauten/Umnutzungen}$ MJ/m ² |
|------------------|--------------------|----------------------------------|--|--|
| | | $Q_{h,li0}$ MJ/m ² | $\Delta Q_{h,li}$ MJ/m ² | |
| I | Wohnen MFH | 55 | 65 | 1,25 * $Q_{h,li_Neubauten}$ |
| II | Wohnen EFH | 65 | 65 | |
| III | Verwaltung | 65 | 85 | |
| IV | Schulen | 70 | 70 | |
| V | Verkauf | 50 | 65 | |
| VI | Restaurants | 95 | 75 | |
| VII | Versammlungslokale | 95 | 75 | |
| VIII | Spitäler | 80 | 80 | |
| IX | Industrie | 60 | 70 | |
| X | Lager | 60 | 70 | |
| XI | Sportbauten | 75 | 70 | |
| XII | Hallenbäder | 70 | 90 | |

Anhang 4*zu Artikel 11 Absatz 1*

Minimale Dämmstärken bei Wassererwärmern sowie Warmwasser- und Wärmespeichern.

| Speicherinhalt in Litern | Dämmstärke bei $\lambda > 0,03$ W/mK bis $\lambda \leq 0,05$ W/mK | Dämmstärke bei $\lambda \leq 0,03$ W/mK |
|-------------------------------------|---|---|
| bis 400 | 110 mm | 90 mm |
| > 400 bis 2000 | 130 mm | 100 mm |
| > 2000 | 160 mm | 120 mm |

Anhang 5*zu Artikel 13 Absatz 1*

Minimale Dämmstärken bei Verteilleitungen der Heizung sowie bei Warmwasserleitungen.

| Rohrinnenweite | Zoll | bei $\lambda > 0,03$ W/mK bis $\lambda \leq 0,05$ W/mK | bei $\lambda \leq 0,03$ W/mK |
|-----------------------|------------------------------------|--|--|
| 10 - 15 | $\frac{3}{8}$ " - $\frac{1}{2}$ " | 40 mm | 30 mm |
| 20 - 32 | $\frac{3}{4}$ " - $1\frac{1}{4}$ " | 50 mm | 40 mm |
| 40 - 50 | $1\frac{1}{2}$ " - 2" | 60 mm | 50 mm |
| 65 - 80 | $2\frac{1}{2}$ " - 3" | 80 mm | 60 mm |
| 100 - 150 | 4" - 6" | 100 mm | 80 mm |
| 175 - 200 | 7" - 8" | 120 mm | 80 mm |

Anhang 6 (neu)

zu Artikel 13 Absatz 3

Maximale U_R -Werte für erdverlegte Leitungen.

| DN | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 |
|----|------|----|------|--------|----|--------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 3/4" | 1" | 5/4" | 1 1/2" | 2" | 2 1/2" | 3" | 4" | 5" | 6" | 7" | 8" |

Für starre Rohre [W/mK]

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0,14 | 0,17 | 0,18 | 0,21 | 0,22 | 0,25 | 0,27 | 0,28 | 0,31 | 0,34 | 0,36 | 0,37 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

Für flexible Rohre sowie Doppelrohre [W/mK]

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0,16 | 0,18 | 0,18 | 0,24 | 0,27 | 0,27 | 0,28 | 0,31 | 0,34 | 0,36 | 0,38 | 0,40 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

Anhang 7 (neu)*zu Artikel 15 Absatz 1*

Minimale Dämmstärken bei Luftkanälen, Rohren und Geräten von Lüftungs- und Klimaanlageanlagen.

| Temperaturdifferenz in K im Auslegungsfall | 5 | 10 | 15 oder mehr |
|--|----|----|--------------|
| Dämmstärke in mm bei $\lambda > 0,03$ W/mK bis $\lambda \leq 0,05$ W/mK | 30 | 60 | 100 |

Anhang 8 (neu)*zu Artikel 17b*

Nachweis mittels Standardlösung.

Die Anforderung gilt als erbracht, wenn eine der folgenden Standardlösungen fachgerecht ausgeführt wird:

1. Verbesserte Wärmedämmung:
 - U-Wert opake Bauteile gegen aussen $\leq 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ und U-Wert Fenster $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
2. Verbesserte Wärmedämmung, Komfortlüftung:
 - U-Wert opake Bauteile gegen aussen $\leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ und U-Wert Fenster $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Komfortlüftung mit Zuluft, Abluft und Wärmerückgewinnung
3. Verbesserte Wärmedämmung, Solaranlage:
 - U-Wert opake Bauteile gegen aussen $\leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ und U-Wert Fenster $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Sonnenkollektoren für Wassererwärmung mindestens 2 Prozent der Energiebezugsfläche; als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbern.
4. Holzfeuerung, Solaranlage:
 - Holzfeuerung für Heizung
 - Sonnenkollektoren für Wassererwärmung mindestens 2 Prozent der Energiebezugsfläche. Als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbern.
5. Automatische Holzfeuerung:
 - Automatische Holzfeuerung für Heizung und Wassererwärmung ganzjährig (z.B. Pelletheizung)
6. Wärmepumpe mit Erdsonde oder Wasser:
 - Elektrisch angetriebene Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Erdwärmesonde oder Wasser-Wasser-Wärmepumpe mit Grund- oder Oberflächenwasser als Wärmequelle, für Heizung und Wassererwärmung ganzjährig.
7. Wärmepumpe mit Aussenluft:
 - Elektrisch angetriebene Aussenluft-Wasser-Wärmepumpe für Heizung und Wassererwärmung ganzjährig. Die Luft-Wasser-Wärmepumpe ist so auszulegen, dass der Wärmeleistungsbedarf für das ganze Gebäude und für die Wassererwärmung ohne zusätzliche elektrische Nachwärmung erbracht werden kann. Maximale Vorlauftemperatur von 35°C für die Heizung.
8. Komfortlüftung und Solaranlage:
 - Komfortlüftung mit Zuluft, Abluft und Wärmerückgewinnung
 - Sonnenkollektoren für Heizung und Wassererwärmung mindestens 5 Prozent der Energiebezugsfläche; als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichteten Absorbern.
9. Solaranlage:
 - Sonnenkollektoren für Heizung und Wassererwärmung mindestens 7 Prozent der Energiebezugsfläche; als Mass der Sonnenkollektorfläche gilt die Fläche von verglasten, selektiv beschichte-

ten Absorbern.

10. Abwärme:

- Nutzung von Abwärme, z.B. Fernwärme aus KVA, warme Fernwärme aus ARA oder Abwärme aus Industrie; für Heizung und Wassererwärmung ganzjährig.

11. Wärmekraftkopplung:

- Wärmekraftkopplungsanlage mit einem elektrischen Wirkungsgrad von mindestens 30 Prozent für mindestens 70 Prozent des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser.

II.

Diese Änderung tritt am 1. Januar 2009 in Kraft.

Bern, *///*

Im Namen des Regierungsrates

Die Präsidentin: *///*

Der Staatsschreiber: *///*