1. ------IND- 2017 0071 FIN BG- ------ 20200831 --- --- FINAL

Указ на министерството на околната среда

относно енергийната ефективност на нови сгради

С решение на министерството на околната среда съгласно член 117ж, параграф 4, член 131, параграф 2 и член 150е, параграф 4 от Закон (132/1999) за земеползването и строителството, както член 117ж, параграф 4 се появява в Закон 1151/2016, член 131, параграф 2 в Закон 41/2014 и член 150е, параграф 4 в Закон 41/2014;

Глава 1

Обща част

Член 1

Обхват

Настоящият указ се прилага за проектирането и изграждането на нови сгради, които са построени от стенни и покривни конструкции, и в които енергията се използва за поддържането на подходящи параметри на вътрешния въздух. Освен това указът се отнася за разширяването на дадена сграда и за увеличаването на брутната разгъната застроена площ. Указът се прилага за разширяването на сграда с площ по-малко от 50 m2 само ако площта на разширената сграда е над 50 m2.

Член 2

Определения

За целите на настоящия указ:

1) *количеството топлина, необходимо за отоплителната вентилация*: количеството топлина, която е необходима за отопление на въздушния поток на вентилацията от външна температура до стайна температура;

2) *необходима* *нетна топлинна енергия за вентилацията*: необходимостта от енергия за отопление, която се създава от загряване на въздуха, след оползотворяване на топлината до температурата на входящия въздух и евентуално от загряване преди оползотворяване на топлината;

3) *годишен коефициент на енергийна ефективност на оползотворяване на топлината на изходящия въздух от вентилацията*: връзката между годишното количество топлина, оползотворена с оборудване за оползотворяване на топлината и количеството топлина, необходимо за подгряване на вентилацията за година, когато няма оползотворяване на топлината;

4) *специфична мощност на вентилатора на вентилационната система* (kW/(m3/s): общото количество електрическа мощност, взета от електрозахранването на всички вентилатори (и техните свързани честотни преобразователи и други уреди за регулиране на мощността) на цялата вентилационна система на сградата, разделена от притока на изходящ отработен въздух или на външен въздушен поток на проектното работно време на вентилационната система (което от тях е по-голямо);

5) *потребление на електроенергия на вентилационната система*: консумацията на електроенергия на вентилатора и консумацията на електроенергия на възможни допълнителни уреди;

6) *стойност на изтичане на въздух* q50 (m3/(h m2)): средният поток на изтичане на въздух на час от обвивката на сградата от 50 Pa разлика в налягането, изчислена в съответствие с общите вътрешни размери на площ от обвивката на сградата;

7) *хладно място с контрол на температурата*: помещение, където се поддържа целогодишно температура под 17 °C, с помощта на охлаждаща система, с възможност за система за отопление;

8) *енергийно потребление на охлаждащата система*: енергийно потребление за производство на енергия за охлаждане и потребление на енергията на допълнителни уреди;

9) *централно отопление*: топлина, която се произвежда от производството на централното отопление и се разпределя в обществената мрежа към сградите, където са потребителите;

10) *студен мост*: намаляване на коефициента на топлопропускливост в малка част от сграда в резултат от здравината на конструкцията или фугите;

11) *отоплена нетна площ* Ането(m2): общата площ на отоплителните подови повърхности, включително вътрешните повърхности на външните стени, ограждащи подовите повърхности;

12) *неотоплено пространство*: пространство, което не е предназначено за продължително обитаване по време на отоплителния период и за което не се планира да бъде отоплявано;

13) *необходима нетна топлоенергия*: общата нетна енергия, необходима за отопление на пространства, отопление на вентилацията и за производството на топла вода за битови нужди;

14) *необходима топлоенергия*: количеството енергия, необходимо за поддържане на параметрите на вътрешния въздух, вентилацията и за подгряване на топла вода за битови нужди;

15) *коефициент на топлопреминаване*: плътността на въздушния поток, който непрекъснато прониква в сградните компоненти, когато разликата в температурата между въздушното пространство и различните сградни компоненти е голяма, колкото обособената част. Обозначението е U и W/(m2K) е използваната обособена част;

16) *топло пространство*: пространство в сградата с температура от +17 °C или по-висока;

17) *необходима нетна топлоенергия за топла вода за битови нужди*: необходима топлоенергия, която включва подгряване на топла вода за потребление за битови нужди, от температурата на студена до температурата на топла вода;

18) *сграда от твърд дървен материал*: сграда, където външните стени са построени основно от твърд дървен материал със средна плътност на конструкцията от най-малко 180 mm;

19) *полутопло пространство*: пространство, което не е предназначено за постоянно обитаване от обитатели, облечени единствено в обичайни дрехи за вътрешни пространства и е с температура, която се поддържа на минимум +5 °C, но под +17 °C по време на отоплителния сезон;

20) *изчислена закупена енергия на сградата*: енергия, която е изчислена да бъде използвана от сградата по енергийната мрежа, централната отоплителна мрежа, централната охладителна мрежа или от възобновяема енергия или от изкопаеми горива;

21) *ограждащи елементи на сградата*: сградни компоненти, които разделят топли, полутопли, много топли и охладени пространства с контрол на температурата от външния въздух, земя или неотоплени пространства;

22) *референтна топлинна загуба на сградата* : количеството топлинна загуба на ограждащите елементи, изпускане на въздуха и вентилация, изчислено в съответствие с формулата и референтните стойности;

23) *мобилна сграда*: мобилна сграда, предназначена за временно ползване;

24) *проектно решение*: проект, който трябва да бъде изпълнен във въпросната сграда;

25) *възобновяемо гориво*: дървесина, горива на базата на дървесина и други биогорива, без торф;

26) *адаптивна вентилация*: система, която може да се използва за отвеждане на въздушните потоци, съгласно натоварванията или качеството на въздуха въз основа на ситуацията с използването;

27) *енергия, получена от енергията в околната среда*: топлинна или електрическа енергия, получена от слънцето, вятъра, почвата, въздуха или водата, с помощта на оборудване, което е част от сградата или в близост до сградата.

Член 3

Минимални изисквания за енергийните характеристики на сградите

Главният проектант, специалистът-проектант и строителният конструктор трябва в съответствие с техните задължения респективно да гарантират, че новите проектирани сгради отговарят на следните изисквания, в зависимост от тяхното предназначение:

1) сградата отговаря на референтната стойност на изчислената енергийна ефективност (*E-стойност*) или на енергийната ефективност на конструкцията;

2) сградата създава условия за малко потребление на енергия по отношение на топлинната загуба в нея;

3) сградата е енергийно ефективна по отношение на изчислената стайна температура през лятото, енергийните изчисления, нуждите от топлинна и електрическа ефективност, както и специфичната мощност на вентилатора на механичната вентилационна система.

Глава 2

Енергийна ефективност

Член 4

Необходими нива на изчислената референтна стойност на енергийна ефективност съгласно категориите на употреба

Изчислената референтна стойност на енергийна ефективност (*E-стойност*), за която се използва единица kWhE/(m2 a), представлява изчисленото годишно нетно закупено потребление на енергия на сградата, претеглено от коефициентите на формите на енергия за отоплена нетна площ. E-стойността, изчислена на базата на класа на предназначение на сградата, не трябва да надвишава следните пределни стойности:

|  |  |
| --- | --- |
| Категория на употреба | Ограничение на Е-стойносттаkWhE/(m2 a) |
| Категория 1) Малки жилищни сгради:а) малка самостоятелна къща или част от свързаната къща, с отоплена нетна площ (Aнето) от 50—150 m2б) малка самостоятелна къща или част от свързаната къща, с отоплена нетна площ (Aнето) от над 150 m2, но под 600 m2в) малка самостоятелна къща или част от свързана къща, с отоплена нетна площ (Aнето) от над 600 m2г) свързана къща и жилищен блок, с не повече от два жилищни етажа | 200—0,6 Aнето116—0,04 Aнето92105 |
| Категория 2) Жилищен блок с най-малко три жилищни етажа | 90 |
| Категория 3) Офис сграда, здравно заведение | 100 |
| Категория 4) Търговска сграда, универсални магазини, търговски центрове, с изключение на малки магазини под 2 000 m2 за обособена част, сгради с търговски център, театър, опера, концертни и конферентни центрове, кино, библиотека, архив, музей, художествена галерия, изложбена зала | 135 |
| Категория 5) Сгради с разпределение за търговски помещения, хотел, жилищни помещения, дом за възрастни хора, институция | 160 |
| Категория 6) Училища и центрове за дневни грижи | 100 |
| Категория 7) Големи спортни салони, без вътрешни плувни басейни и ледени пързалки | 100 |
| Категория 8) Болница | 320 |
| Категория 9) Друга сграда, складово помещение, сграда на пътното движение, плувни басейни и ледени пързалки, малки магазини под 2 000 m2 за обособена част, мобилна сграда | няма пределни стойности |

В сградите от категория 6 на употреба, където отоплената нетна площ не надвишава 1 000 m2, пределната стойност на Е-стойността, определена в параграф 1 по-горе, може да бъде над kWhE/(m2 a).

За сгради от масивно дърво пределните стойности на Е-стойността, посочени в параграфи 1 и 2 по-горе, могат да бъдат надвишени с 20 % в сгради от категория 1a, с 15 % в сгради от категория 1б—в и с 10 % в други сгради в категории 1г—8.

При сгради от категория 1d на употреба, пределните стойности на Е-стойността, посочени в параграфи 1 и 3, могат да надвишават 5 kWhE/(m2 a), ако сградата е свързана към отоплителна система, където топлината се разпределя по тръби извън сградата от обща система за пренос на топлина или система за генериране на топлина към три или повече сгради.

За сграда от категория 9 трябва да бъде изчислена E-стойността. В изчислението трябва да се използват проектни стойности.

Пределната стойност за Е-стойността не е приложима за:

1) жилища, построени на тавански етаж в жилищен блок;

2) разширяване на сграда, съгласно категория 1 или допълнение към разгънатата застроена площ;

3) разширяване на сграда, съгласно друга категория или допълнение към разгънатата застроена площ, където за вентилация или отопление могат да се използват съществуващите вентилационни или отоплителни системи;

4) малка къща, предназначена за ваканционна къща.

Член 5

Строителни компоненти, включени в различни категории на употреба

Пределните стойности на E-стойността за съответната част се прилага за строителните компоненти, включени в различните категории на употреба. Ако отопляемата нетна площ на част от сграда е по-малко от 10 % от общата отопляема нетна площ или отопляемата нетна площ на същата част е по-малко от 50 m2, сградата може да бъде включена в категория на употреба с най-голяма площ.

Член 6

Изчислено нетно закупено енергийно потребление на сгради

Изчисленото нетно закупено енергийно потребление на сградата въз основата на стандартната употреба на типа на сградата включва енергийно потребление на отоплителна, вентилационна и охладителна система, техните допълнителни уреди, устройствата за потребление и осветлението за вида енергия, намалено от енергията, получена от енергия от околната среда, която се използва от оборудването, част от сградата, до степента, до която се използва, за да се обхване енергийното потребление в сградата на базата на стандартна употреба.

Използването на енергия, получена от околната среда от оборудването, което е част от сградата, следва да бъде изчислено на месечна база или на по-кратки интервали от време.

Член 7

Изчисляване на Е-стойност

Е-стойността следва да бъде изчислена на базата на изчисленото закупено енергийно потребление от вид енергия, като се използват коефициенти за всеки вид енергия:

|  |  |
| --- | --- |
| *E =* | *fцентрално отоплениеQцентрално отопление + fцентрално охлажданеQцентрално охлаждане +* *fгориво,iQгориво,i + fелектроенергияWелектроенергия* |
| *Aнето* |

където:

Е е стойността на енергийна ефективност, kWhE/(m2 a);

Qцентрално отопление е потреблението на централното отопление за година, kWh/a;

Qцентрално охлаждане е потреблението на централното охлаждане за година, kWh/a;

Qгориво,i е енергийното потребление, включено в гориво i за година, kWh/a;

Wелектроенергия е годишното потребление на електроенергия, като се вземат под внимание енергията, получена свободно от околната среда при използването на оборудване на сградата, до степента, до която тя се използва, за да обхване енергийното потребление в сградата на базата на стандартна употреба, kWh/a;

fцентрално отопление е коефициент за вида енергия за централно отопление;

fцентрално охлаждане е коефициент за вида енергия за централно охлаждане;

fгориво, е коефициент за вида енергия i;

fелектроенергия е коефициент за вида електроенергия;

Aнето е отопляемата нетна площ на сградата в m².

Стойностите, посочени по-долу в Закона за земеползването и строителството, следва да се използват като стойности за коефициенти за вида енергия.

Член 8

Изисквания за метода за изчисление

Изчисленията следва да се изпълняват при използването на методи за изчисление, които отчитат поне следните фактори:

1. сградни компоненти и топлинни характеристики на другите свързващи елементи, херметичност на сградата, вентилационен въздушен поток;
2. температура на вътрешния въздух;
3. необходимост от топла вода за битови нужди;
4. оползотворяване на вентилационната топлина;
5. топлинни натоварвания от хора, осветление, електроуреди, топла вода за битови нужди и слънце;
6. необходимост от топлинна и електрическа енергия за пространството и вентилационна система за отопление;
7. необходимост от топлинна и електрическа енергия за отоплителна система за топла вода за битови нужди;
8. необходимост от електроенергия за вентилационната система;
9. необходимост от електроенергия за потребителските уреди и осветлението.

Когато за сградата е планиран слънчев колектор, соларен панел или система за оползотворяване на топлина от отпадъчни води:

1. генериране на топлина от слънчев колектор и използването му в сградата;
2. генериране на електрическа енергия на слънчев панел и използването му в сградата;
3. система за възстановяване на топлината на отпадъчни води и нейното използване в сградата.

Нетното закупено енергийно потребление на сгради, където не е необходимо охлаждане, или се изисква охлаждане само за пространства в нетна отопляема площ под 10 % от общата отопляема нетна площ на сградата или отопляемата нетна площ е под 50 m2, може да се изчисли като се използва метода на изчисляване за месеца.

Ако поддръжката на вътрешната температура на сградата изисква охлаждане, изчисленото нетно закупено енергийно потребление се изчислява при използването на изчислителен метод, който в допълнение към посочените фактори в параграф 1, отчита топлинната и електрическата енергия, необходими за охладителната система; изчисляването на топлопреминаването трябва да вземе под внимание специфичните топлинни запаси, които зависят от времето, за период не повече от един час (*динамично изчисляване*).

Член 9

Метеорологични данни

E-стойността ще се изчислява, като се използват метеорологичните данни за климатична зона I, посочени в приложение 1.

Член 10

Външни въздушни потоци и стайни температури

Е-стойността се изчислява, като се използват следните външни въздушни потоци и пределни стойности на охлаждане и отопление за стайните температури:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория на употреба | Външен въздушен поток | Пределна стойност на отопление | Пределна стойност на охлаждане |
|  | dm3/(s m2) | °C | °C |
| Категория 1  | 0,4 | 21 | 27 |
| Категория 2  | 0,5 | 21 | 27 |
| Категория 3  | 2 | 21 | 25 |
| Категория 4 | 2 | 18 | 25 |
| Категория 5  | 2 | 21 | 25 |
| Категория 6  | 3 | 21 | 25 |
| Категория 7  | 2 | 18 | 25 |
| Категория 8  | 4 | 22 | 25 |

Потоците отработен въздух се изчисляват, като се използват стойности, еквивалентни на тези на потоците външен въздух

За сгради, различни от тези в категории 1 и 2 на употреба, външният въздух в периодите извън времето на използване, който следва да се използва при изчисление, е най-малко 0,15 dm3/s на квадратен метър.

Във вентилационната система на жилищните блокове от категория 2 на употреба, в които жителите могат да осъществяват контрол върху въздушните потоци в жилищата си по такъв начин, че могат да го увеличават с най-малко 30 %, и да го намалят с най-малко 40 % въздушните потоци на проектния период на употреба, стойността от 0,4 dm3/s на квадратен метър може да се използва за външен въздух на сградата.

За сгради, оборудвани с адаптивна вентилационна система, която се контролира от автоматичната система на сградата въз основа на наличието или измерванията на околната среда, стойността на потока външен въздух може да бъде 20 % по-малко или, въз основа на проекта на вентилацията, относителното въздействие на адаптивната вентилация може да се определи в съответствие със стойността на потока външен въздух, посочена в параграф 1. По време на проверка въз основа на проекта на вентилацията, стойността за изчисляване на вентилацията на пространството не може да бъде по-малко от 0,35 dm3/s на квадратен метър по време на периода на ползване на сградата. Изчисляването на външния въздушен поток за цялата сграда може да бъде намалено пропорционално на адаптивното вентилационно въздействие, като се вземе предвид съотношението на площта на сградата, оборудвана с адаптивна вентилация спрямо площта на цялата сграда.

Член 11

Стандартно ползване на сграда

При изчисляване на E-стойността дневните и седмичните периоди на използване, средното осветление, уредите и степента на използване, дължащо се на присъствието на хора в сградата по време на периодите на ползване, както и вътрешните топлинни натоварвания на отопляемата нетна площ са, както следва:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория на употреба | Часа | Период на използване  | Степен на използване | Вътрешни топлинни натоварвания на отопляема нетна площ |
|  |  | Ежедневночас/24часа | Седмичноден/7дни | — | ОсветлениеW/m2 | Потребителски устройстваW/m2 | ХораW/m2 |
| Категория 1 | 00:00-24:00 ч. | 24 | 7 | осветление 0,1друго 0,6 | 6 | 3 | 2 |
| Категория 2 | 00:00-24:00 ч. | 24 | 7 | осветление 0,1друго 0,6 | 9 | 4 | 3 |
| Категория 3 | 07:00-18:00 ч. | 11 | 5 | 0,65 | 10 | 12 | 5 |
| Категория 4 | 08:00-21:00 ч. | 13 | 6 | 1 | 19 | 1 | 2 |
| Категория 5 | 00:00-24:00 ч. | 24 | 7 | 0,3 | 11 | 4 | 4 |
| Категория 6 | 08:00-16:00 ч. | 8 | 5 | 0,6 | 14 | 8 | 14 |
| Категория 7 | 08:00-22:00 ч. | 14 | 7 | 0,5 | 10 | 0 | 5 |
| Категория 8 | 00:00-24:00 ч. | 24 | 7 | 0,6 | 7 | 9 | 8 |

Годишното топлинно натоварване Q (kWh/m2), причинено от осветление, потребителски устройства и хора, се изчислява, като се използва следното уравнение:



където:

k е средната степен на използване на осветителни и потребителски устройства, както и наличието на хора в сградата по време на периода на ползване;

P е топлинното натоварване W/m2;

d е броят на часовете на използване на сградата за 24 часа h;

W е броят на дните на използване на сградата за седмица d.

Месечното топлинно натоварване, причинено от осветление, потребителски устройства и хора, се изчислява на базата на броя на дните в месеца.

Вместо стойността на топлинното натоварване от осветление в параграф 1 по-горе, може да се използва стойността според проекта на осветление, при условие че топлинното натоварване може да се определи за всеки вид пространство въз основа на плътността на мощността на осветление и управление на осветлението. Топлинното натоварване на осветлението на сградата се изчислява като среднопретеглена стойност на специфичната площ на типа пространство.

Времето на работа на вентилационната система се изчислява чрез добавяне на един час към всяко начало и край на работното време, посочени в параграф 1. Това допълнение не се прави за сгради с непрекъснато използване.

Член 12

Стандартна употреба на топла вода за битови нужди

Необходимата нетна топлинна енергия за стандартна употреба за топла вода за битови нужди се изчислява, като се използва следната специфична за класа нетна топлинна енергия за отопляема нетна площ:

|  |  |
| --- | --- |
| Категория на употреба | Нетна енергия, необходима за подгряване на топла вода за битови нужди на годинаkWh/(m2 a) |
|  |
| Категория 1  | 35 |
| Категория 2  | 35 |
| Категория 3  | 6 |
| Категория 4  | 4 |
| Категория 5  | 40 |
| Категория 6  | 11 |
| Категория 7  | 20 |
| Категория 8  | 30 |

В категория 1 нуждата от нетна топлинна енергия за топла вода за битови нужди не надвишава 4 200 kWh/годишно за апартамент.

Стойностите, които са 15 % по-ниски от тези по-горе, могат да се използват при изчисляване на нужната нетна топлинна енергия от топла вода за битови нужди, ако системата за вода за битови нужди на сградата е оборудвана със стандартен нагнетателен клапан или друга технология за контрол на налягането.

Член 13

Зони на изчисление

При изчисляване на Е-стойността за дадена сграда от една категория на употреба цялата сграда може да се счита за една зона за изчисление. При изчисляване на Е-стойност на дадена сграда от няколко категории на употреба, сградата трябва да бъде разделена на различни зони за изчисление, съгласно предназначението и времето на използване.

Член 14

Специални помещения и някои технически системи

Ресторанти, кафенета, кафе-барове, лаборатории и други специализирани помещения не са включени в изчисленията, а изчисляването на Е-стойността се прави с предварителни данни, съответстващи на употребата на сградата или на част от нея.

Други технически системи, неописани в този метод на изчисление, не се вземат предвид при изчисляването на E-стойността.

Член 15

Нетно изискване за топлинна енергия

Нужната нетна топлоенергия за помещението следва да се изчисли, като се използват загубите на проводимост, топлинните загуби на изпускане на въздух, отоплението на изходящ и входящ въздух до стайна температура, минус въздействието на слънчевото излъчване и вътрешните топлинни натоварвания. Решенията на засенчването в сградата трябва да се вземат предвид при изчисляване на входящата слънчева енергия в сградата.

Необходимостта от нетна топлинна енергия за вентилацията следва да се изчисли от загряване на въздуха след оползотворяване на топлината до температурата на входящия въздух и евентуално от загряване преди оползотворяване на топлината.

Нетната енергия, необходима за загряване на топла вода за битови нужди, се изчислява съгласно член 12.

Член 16

Вземане предвид на топлинната загуба при изчисляването на Е-стойност

Когато се изчислява Е-стойност топлинната загуба на ограждащите елементи на сградата трябва да се изчисли, като се използват вътрешните размери на ограждащите елементи. Студените връзки на конструкцията и техните свързващи елементи се вземат предвид при изчислението. Индивидуалните студени връзки на ограждащите елементи на сградата се вземат предвид при изчислението.

Ефектът на наземни и обхождащи пространства трябва да бъдат взети предвид по време на изчисляване на топлинната загуба.

Член 17

Разглеждане на обмен на изпускане на въздуха при изчисляването на E-стойност

Стойността на изпускане на въздух от конструкцията на ограждащите елементи на сградата се използва за изчисляване на E-стойността, ако херметичността се демонстрира с помощта на метод за гарантиране на промишленото качество, гарантиране на качеството или чрез измервания. С други думи, стойността на изпускане на въздух от конструкцията на ограждащите елементи на сградата е 4 m3/(h m2). Обменът на изпускане на въздух qv,изпускане на въздух се изчислява съгласно следното уравнение:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *qv,изпускане на въздух =* | *q50* | *Aограждащи елементи* |
| *3600· x* |

където:

qv,изпускане на въздух е обмен на изпускане на въздух, m³/s;

q50 е стойността на изпускане на въздух от ограждащите елементи на сградата, m3/(h·m2);

Aограждащи елементи е площта на ограждащите елементи на сградата, m2;

x е коефициент, който е 35 за сгради на един етаж, 24 за сгради на два етажа, 20 за сгради на три и четири етажа, и 15 за сгради на повече етажи;

3 600 е коефициент на преобразуване на въздушния поток от m3/h обособена част до m3/s обособена част.

Член 18

Потребление на енергия на отоплителната система

Потреблението на енергия на системата за отопление на дадена сграда включва енергията, която се използва за отопление на пространства, за отопление на вентилацията и за производството на топла вода за битови нужди.

Изчислението на потреблението на енергия на отоплителната система взема предвид загубите на разпределението на топлина в сградата и извън нея, загубите за пренос на топлина, загуби и преобразуване при производството на топлинна енергия, загуби при трансфера и циркулирането на топла вода за битови нужди вътре и извън сградата, загуби при съхранение, както и потребление на електроенергия от спомагателни устройства.

Ако сградата е свързана към отоплителна система, където топлината е пусната през тръби извън сградата от обща система за пренос на топлина или система за производство на топлина към няколко сгради, топлинната загуба на съответните отоплителни тръби се разделя между сградите, според съотношението на площта.

Ако сграда от категория 2 се отоплява от циркулирането на гореща вода във всекидневните и подово отопление на ток в мокрите помещения, необходимият дял нетна топлинна енергия може да приеме да бъде 35 % за отопление на мокрите помещения и 65 % за отоплителната система на всекидневните помещения, освен ако необходимата нетна електроенергия на мокрите помещения не се изчислява с по-точен динамичен изчислителен уред, като се отчитат проектните въздушни потоци и преносните въздушни потоци между пространствата. За мокрите помещения, 22 °C ще се използва за вътрешна температура. Съотношение на подово отопление на ток в мокрите помещения, като дял от топлинната енергия на всекидневните помещения не трябва да надвишава инсталационната мощност на подовото отопление на ток, изчислена въз основа на плана за проектиране и 8 760 часа употреба.

Ако тръбите за циркулация на топла вода за битови нужди се намират извън изолацията на ограждащите елементи на сградата, изчислената топлинна загуба от топла вода за битови нужди не създава топлинно натоварване в пространства на сградата. Ако тръбите за циркулация на топла вода за битови нужди се намират вътре в изолацията на ограждащите елементи на сградата, 25% от изчислената топлинна загуба от циркулацията на топла вода за битови нужди се добавя към топлинното натоварване. Ако тръбите за циркулация на топла вода за битови нужди се намират вътре в ограждащите елементи на сградата, 50 % от изчислената топлинна загуба от циркулацията на топла вода за битови нужди се добавя към топлинното натоварване. Ако резервоарът за топла вода за битови нужди се намира вътре в ограждащите елементи на сградата, 50 % от изчислената топлинна загуба от циркулацията на топла вода за битови нужди се добавя към топлинното натоварване.

Допълнителната топлоенергия, добита от потенциалните ограничения на температурата и частичното измерване на въздействието на отоплителната система следва да се включи в енергийното потребление на отоплителната система.

Член 19

Термопомпи за камини и източници на въздух

При наличието на топлоакумулираща камина, най-малко 3 000 kWh годишно могат да се изчислят като топлинна енергия, произведена от топлоакумулираща камина.

При наличието на термопомпа от източник въздух-въздух, най-много 3 000 kWh за година могат да се изчислят като топлинна енергия, произведена от устройството, освен ако експлоатацията на устройството в сградата не се изчислява с по-точен динамичен изчислителен уред, като се отчитат въздушните потоци между пространствата и температурните разлики.

Член 20

Вентилационна система

Въздушните потоци и времето за експлоатация на вентилационните системи се изчислява съгласно членове 10 и 11. Потреблението на електроенергия на вентилационната система се изчислява, като се използват въздушните потоци, специфичен коефициент на енергийна ефективност и времето на експлоатация на всички вентилационни уреди и екстрактори в сградата.

Член 21

Охладителна система

Изчисляването на енергопотреблението на охладителна система следва да вземе под внимание потреблението на енергия на производството на охладителна енергия и потреблението на електроенергия на допълнителните устройства до степента, до която поддържането на вътрешната температура изисква такива системи.

Член 22

Потребление на електроенергия при осветление и уреди

Годишното потребление на електроенергия на осветление и уреди се изчислява, както е посочено в член 11 на базата на техните топлинни натоварвания. Потреблението на електроенергия от осветлението и уредите е равно на тяхното топлинно натоварване.

Глава 3

Топлинна загуба на сграда

Член 23

Определяне на топлинната загуба на сграда

Топлинната загуба на сграда представлява сумата от топлинната загуба на ограждащите елементи, изпускането на въздух и вентилацията. Максималното количество топлинна загуба на дадена сграда не може да надвишава референтната топлинна загуба, определена за сградата, като се използват референтни стойности. Спазването на изискванията за топлинна загуба е посочено в изчислението, което е направено отделно за топли и полутопли пространства.

За разширяването на сграда или допълнение към разгънатата застроена площ, където съществуващата вентилационна или отоплителна система може да се използва за вентилация или отопление, изискванията за топлинна загуба се прилагат само за ограждащите елементи. За малки къщи, предназначени за ваканционни къщи, които ще се използват поне четири месеца в годината, изискванията за топлинна загуба се прилагат само за ограждащите елементи. Изискванията за топлинна загуба не се прилагат за мобилни сгради, построени от предварително изработени компоненти преди 1 юли 2012 г. и които все още се използват за същото предназначение.

Член 24

Топлинна загуба на ограждащите елементи на сграда

Топлинна загуба на ограждащите елементи на сграда се изчисляват въз основа на площта на частите и коефициенти на топлопреминаване на различни сградни компоненти, използвайки следното уравнение:

*∑Hcond = ∑(Uвъншна стенаAвъншна стена) + ∑(UтаванAтаван) + ∑(UподAпод) + ∑(UпрозорецAпрозорец) + ∑(UвратаAврата)*

където:

∑Hcond е топлинната загуба на ограждащите елементи на сградата, W/K;

U е коефициентът на топлинната загуба на част от сградата, m².

Aе площта на частта на сградата, m².

Референтната стойност на топлинната загуба на ограждащите елементи на сградата в топло пространство или пространство с климат с контролирано охлаждане се изчислява, като се използват следните референтни стойности за коефициенти за топлопреминаване за сградните компоненти:

|  |  |
| --- | --- |
| a) стена | 0,17 W/(m2 K); |
| б) стена от твърд дървен материал със средна плътност от най-малко 180 mm | 0,40 W/(m2 K); |
| в) граница на тавана и пода спрямо външния въздух | 0,09 W/(m2 K); |
| г) граница на пода спрямо обхождащото пространство | 0,17 W/(m2 K); |
| д) граница на сграден компонент спрямо земята | 0,16 W/(m2 K); |
| е) прозорец, прозорец на покрив, врата, остъклен покрив, димоотвод и врата на изход | 1,0 W/(m2 K). |

Референтната стойност на топлинната загуба на ограждащите елементи на сградата в мобилна сграда или полутопло пространство се изчислява, като се използват следните референтни стойности за коефициенти за топлопреминаване за сградните компоненти:

|  |  |
| --- | --- |
| a) стена | 0,26 W/(m2 K); |
| б) стена от твърд дървен материал със средна структурна плътност от най-малко 180 mm | 0,60 W/(m2 K); |
| в) граница на тавана и пода спрямо външния въздух | 0,14 W/(m2 K); |
| г) граница на пода спрямо обхождащото пространство | 0,26 W/(m2 K); |
| д) граница на сграден компонент спрямо земята | 0,24 W/(m2 K); |
| е) прозорец, прозорец на покрив, врата, остъклен покрив, димоотвод и врата на изход | 1,4 W/(m2 K). |

За малки къщи, предназначени за ваканционни домове, които да бъдат заети най-малко четири месеца в годината, референтната стойност на топлинната загуба на ограждащите елементи на сградата се изчислява, като се използват следните референтни стойности като коефициенти на топлопропускливост за компонентите на сградата:

|  |  |
| --- | --- |
| a) стена | 0,24 W/(m2 K); |
| б) стена от твърд дървен материал със средна структурна плътност от най-малко 130 mm | 0,80 W/(m2 K); |
| в) граница на тавана и пода спрямо външния въздух | 0,15 W/(m2 K); |
| г) граница на пода спрямо обхождащото пространство | 0,19 W/(m2 K); |
| д) граница на сграден компонент спрямо земята | 0,24 W/(m2 K); |
| е) прозорец, прозорец на покрив, врата, остъклен покрив, димоотвод и врата на изход | 1,4 W/(m2 K). |

Референтната стойност на общата площ на прозорците в сградата е 15 % от разгънатата застроена площ на етажите, които са изцяло или частично на земята, но не може да надвишава 50 % от общата площ на външните стени. Площта на прозорците се изчислява в съответствие с размерите на външната рамка.

В изчислението се използват размерите и геометричните данни на проектната сграда. Площта на различните сградни компоненти на ограждащите елементи на сградата се определят съгласно общите вътрешни размери на сградата.

При изчисляване на топлинната загуба на проектното решение на сградата се използват специфичните коефициенти на топлопропускливост и площите на прозорците, специфични за компонента на сградата.

Член 25

Изчисляване на топлинната загуба на сградата, поради изпускане на въздух

Топлинната загуба поради изпускане на въздух се изчислява, като се използва следното уравнение:

*Hизпускане на въздух = ρicpiqv, изпускане на въздух*

където:

Hизпускане на въздух е топлинната загуба поради изпускане на въздух, W/K;

ρi е плътността на въздуха, 1,2 kg/m³;

cpi е специфичния капацитет топлина на въздуха, 1000 Ws/(kg K);

qv,изпускане на въздух е обмен на изпускане на въздух, m³/s;

Обменът на изпускане на въздух qv,изпускане на въздух  се определя съгласно член 17. При изчисляване на референтната топлинна загуба на дадена сграда, стойността, която трябва да се използва за референтна стойност за изпускането на въздух на ограждащите елементи е 2,0 m3/(h m2).

При изчисляването на проектното решение на топлинна загуба на сградата следва да се използва проектна стойност за изчисляване на стойността на изпускането на въздух на ограждащите елементи. Ако проектната стойност за херметичност не може да бъде демонстрирана чрез методи на измерване или методи на контрол на качеството на промишлената конструкция, стойността, която трябва да се използва за изпускането на въздух на ограждащите елементи на сградата е 4.0 m3/(h m2).

Член 26

Изчисляване на топлинната загуба на вентилацията на сградата

Топлинната загуба на вентилацията на сградата се изчислява, като се използва следното уравнение:

*Hiv = ρicpiqv,извличане td tv (1 – ηa)*

където:

Hiv е специфичната топлинната загуба на вентилацията, W/K;

ρI е плътността на въздуха, 1,2 kg/m³;

cpi е специфичния капацитет топлина на въздуха, 1000 Ws/(kg K);

qv, извличане е изчисленото извличане на въздушен поток за стандартна употреба, m³/s;

td е съотношението на средното време на работа за 24 часа на вентилационната система, час/24 часа;

tv е седмичното съотношение на работното време на вентилационната система, ден/7 дни;

ηa е съотношение на енергийната ефективност за година на топлинното оползотворяване на извлечения въздух.

При изчисляването на референтната стойност на топлинната загуба на вентилацията и на топлинната загуба на проектното решение, следва да се използват същите стойности на въздушен поток и времето на работа.

Въздушният поток на вентилацията се изчислява в съответствие с член 10. Адаптивната вентилация не се включва в изчисляването на топлинна загуба на вентилацията и топлинна загуба на проектното решение. Времето на работа на вентилационната система се изчислява чрез добавяне на един час към всяко начало и край на времето на работа, посочени в параграф 11. Това допълнение не се прави за сгради с непрекъснато използване. За сгради от категория 9 на употреба проектните стойности на сградата са въздушни потоци и времето на работа на вентилацията.

При изчисляването на референтната топлинна загуба се използва стойност от 55 % за годишен коефициент на енергийна ефективност на оползотворяване на топлината на извлечения въздух на вентилацията. При изчисляване на референтната топлинна загуба на индивидуално пространство, годишният коефициент на енергийна ефективност е 0 %, например когато изключителното замърсяване на извлечения въздух предотвратява оползотворяването на топлина или ако температурата на пространството по време на отоплителния сезон е под +10 °C и топлината на извлечения въздух не може да бъде оползотворена по рентабилен начин, или системата работи на базата на разликите в налягането, предизвикани от разликите във височината и температурата, и вятъра.

Ако се използва механична вентилация, годишният коефициент на енергийна ефективност на оползотворяване на топлината на извлечения въздух се определя, като се използват характеристиките на уредите за оползотворяване на топлина и проектните въздушни потоци на вентилационната машина, както и метеорологичните данни за климатична зона I, посочени в приложение 1.

Годишният коефициент на енергийна ефективност на оползотворяване на топлината на две или повече вентилационни машини за извличане на въздух се определя за годишен коефициент на енергийна ефективност на претеглени проектни въздушни потоци и време на работа. Топлинната загуба на проектното вентилационно решение на сградата се изчислява, като се използва специфичен годишен коефициент на енергийна ефективност на извлечения въздух от оползотворяване на топлина и стойностите на въздушните потоци и времето за работа, посочени в параграф 3.

Глава 4

Специални разпоредби

Член 27

Херметичност на сградата

Стойността на изпускане на въздух от ограждащите елементи на сградата (q50) не трябва да надвишават 4,0 m3/(h m2). Стойността на изпускане на въздух не трябва да надвишава 4,0 m3/(h m2), ако това се изисква съгласно структурните решения на предназначението на сградата.

Член 28

Изолация срещу замръзване, топлоизолация на основната стена и изолация на някои пространства

Топлоизолацията на фундамента трябва да бъде проектирана заедно с изолацията срещу замръзване и топлоизолация на възможната основна стена, която не образува част от ограждащите елементи на сградата, и да бъде монтирана по такъв начин, че да се избегнат щети от замръзване.

Коефициентът на топлопропускливост на стената и междинния под между студеното пространство и другите помещения, които трябва да се охлаждат, не може да надвишава 0,27 W/(m2 K), а този на вратата 1,4 W/(m2 K).

Коефициентът на топлопропускливост на стената и междинния под между топло пространство и полутопли пространства не може да надвишава 0,60 W/(m2 K) и този на вратата и прозореца 2,8 W/(m2 K), с изключение на малки къщи, предназначени за ваканционни домове.

Член 29

Изчислена лятна сезонна стайна температура

Изчислената лятна сезонна стайна температура не трябва да надвишава пределната стойност на охлаждане от 27 °C в употреба за категория 2 и 25 °C в употреба за категории 3—8 за над 150 градуса часове между 1 юни и 31 август, като се използва въздушен поток, съгласно проектното решение. Съответствието с вътрешната температура през лятото следва да се демонстрира, като се използва изчисляване на температурата за различните видове пространства. С изключение на въздушния поток, при изчисляването на Е-стойността следва да се използват данните на източника. Изискването относно лятната сезонна стайна температура не се прилага за сгради от категория 1 и 9 на употреба. При изчисляване на лятната сезонна стайна температура се използва динамичен изчислителен уред.

Член 30

Специфична мощност на механичната вентилационна система на сградата

В сграда с механична вентилационна система специфичната мощност на механичната система за входящ и изходящ въздух не трябва да надвишава 1,8 kW/(m3/s), а специфичната мощност на механичната система за извличане на въздух не трябва да надвишава 0,9 kW/(m3/s).

Специфичната мощност на вентилационната система не трябва да надвишава стойностите, посочени по-горе, ако вътрешният въздух изисква това, съгласно предназначението на сградата.

Член 31

Измерване на енергийната ефективност на сградата

Сградата трябва да разполага със съоръжения за измерване на енергийното потребление, така че енергийното потребление на сградата да може да се контролира по отношение на най-важните точки на потребление и строителен размер; подобна възможност за контрол трябва да бъде лесна за изпълнение.

Член 32

Необходимост от отопление и електричество в сградата

Мощността на отоплителната система на сградата следва да бъде проектирана да поддържа условия на планираната температура за сградните пространства, съгласно местните климатични зони, както е проектирана, съгласно външните температури, посочени в приложение 1.

Плановете следва да вземат под внимание възможностите за намаляване на нуждите на пикова мощност за електроенергията и подобряване на управлението на енергийната мощност.

Член 33

Енергийна ефективност на конструкцията

Чрез дерогация от член 4, изискванията за съответствие по отношение на енергийната ефективност на сградата, посочени в член 4, могат да бъдат демонстрирани, като се използва енергийната ефективност на конструкцията.

Сграда от категории 1 и 2 на употреба отговаря на изискванията на енергийната ефективност, ако:

1) Максималното количество топлинна загуба на дадена сграда не надвишава референтната топлинна загуба, определена за сградата, ако е изчислена при използването на референтни стойности, посочени в членове 24, 25 и 26. Референтните стойности за коефициента на топлопропускливост, стойността на изтичане на въздух и годишното съотношение на възстановяване на топлината на отработения въздух са:

|  |  |
| --- | --- |
| а) стена, категория 1 на употреба | 0,12 W/(m2 K); |
| б) стена, категория 2 на употреба | 0,14 W/(m2 K); |
| в) граница на тавана и пода спрямо външния въздух | 0,07 W/(m2 K); |
| г) граница на вентилиран под спрямо обхождащото пространство и граница на сградния компонент спрямо земята | 0,10 W/(m2 K); |
| д) прозорец, прозорец на покрив, врата, остъклен покрив, димоотвод и врата на изход | 0,70 W/(m2 K); |
| е) стойност на изпускане на въздух на сградата (q50) | 0,60 m3/(h m2); |
| ж) годишен коефициент на оползотворяване на топлината от извлечения въздух | 65 процента; |

2) Сградата е оборудвана с механична система за обмен на входящ и изходящ въздух със специфична електрическа мощност, която не надвишава 1,5 kW/(m3/s);

3) Отоплителната система на сградата е на централно отопление, геотермалната помпа или термопомпа от източник въздух-вода.

Член 34

Обявяване на енергийната стойност

При планиране на сградата следва да бъде изготвено обявяване на енергийната стойност. Обявяването на енергийната стойност включва основно следните проверки:

1. Е-стойността, съгласно член 4 и данните и резултатите на централния източник на изчислението на Е-стойността, съответствието с наредбите за топлинна загуба, съгласно член 23 и специфичната мощност на механичната вентилационна система, съгласно член 30; или
2. съответствие с правилата на енергийната ефективност на конструкцията, съгласно 33.

Обявяването на енергийната стойност включва основно следните проверки:

1. изчислена лятна сезонна температура, съгласно член 29;
2. енергиен сертификат на сградата, където се изисква по закон.

Обявяването на енергийната стойност трябва да бъде направено преди пускането в експлоатация на сградата, ако проектоплановете, направени на базата на обявяването на енергийната стойност, са изменени по време на етапа на разрешително. По време на етапа на строителство отговорното лице трябва да впише в регистъра за проверки на строителството, че строителните дейности отговарят на тези, представени в обявяването на енергийните стойности.

Глава 5

Влизане в сила и преходни разпоредби

Член 35

Влизане в сила

Настоящият указ влиза в сила от 1 януари 2018 г.

Настоящият указ отменя Указ 2/11 на министерството на околната среда относно енергийната ефективност на сгради.

Разпоредбите, които са в сила към момента на влизане в сила на настоящия указ, се прилагат за предстоящите проекти.

Хелзинки, 20 декември 2017 г.

Министър на околната среда, енергетиката и жилищната политика Kimmo Tiilikainen

Съветник по строителството Pekka Kalliomäki

Приложение 1

Метеорологични данни, които се използват при изчисляването на Е-стойността и отоплителната мощност.

Метеорологични данни, които се използват при изчисляването на Е-стойността и отоплителната мощност. Почасовите метеорологични данни са налични на интернет страницата на министерството на околната среда.

Необходимата отоплителна мощност се изчислява, като се използва външната температура на климатичната зона, която отговаря на географското местоположение на сградата (фигура L1.1 и таблица L1.1). .

|  |  |
| --- | --- |
| kuva_UUDET_RAJAT_keskilampokartalla_B&W | Изток(E)Северозапад(NW)Югозапад(SW)Югоизток(SE)Североизток(NE)Запад(W)Юг(S)Север(N) |

Фигура L1.1. Климатични зони и съкращения на посоките на компаса

|  |  |
| --- | --- |
| *Таблица L1.1.*  | *Проект на температурата на външния въздух в различните климатични зони* |
| Климатична зона | Проект на температурата на външния въздух, °C |
| I | -26-29-32-38 |
| II |
| III |
| IV |
|  |  |  |
| *Таблица L1.2.* | *Месечни метеорологични данни в климатична зона Helsinki-Vantaa.* |
| Месец | Средна външна температура,Tu , °C | Общата енергия на слънчевото излъчване към хоризонтална повърхност, Gизлъчване, хоризонтална повърхност, kWh/m² |  |
| Януари | -3,97 | 6,2 |  |
| Февруари | -4,50 | 22,4 |  |
| Март | -2,58 | 64,3 |  |
| Април | 4,50 | 119,9 |  |
| Май | 10,76 | 165,5 |  |
| Юни | 14,23 | 168,6 |  |
| Юли | 17,30 | 180,9 |  |
| Август | 16,05 | 126,7 |  |
| Септември | 10,53 | 82,0 |  |
| Октомври | 6,20 | 26,2 |  |
| Ноември | 0,50 | 8,1 |  |
| Декември | -2,19 | 4,4 |  |
| Цяла година | 5,57 | 975 |  |
|  |  |
|  | Общата енергия на слънчевото излъчване към вертикални повърхности към различните посоки на компаса, Gизлъчване, вертикална повърхност, kWh/m² |
| Месец | N | NE | E | SE | S | SW | W | NW |
| Януари | 6,2 | 4,7 | 3,8 | 9,5 | 12,9 | 9,5 | 3,8 | 4,7 |
| Февруари | 17,3 | 13,8 | 15,6 | 31,0 | 41,4 | 30,9 | 15,6 | 14,0 |
| Март | 40,3 | 38,1 | 48,5 | 75,1 | 89,5 | 69,4 | 43,7 | 36,9 |
| Април | 43,9 | 56,3 | 79,9 | 101,1 | 107,3 | 101,6 | 80,6 | 56,8 |
| Май | 57,8 | 82,1 | 112,8 | 123,3 | 116,0 | 117,5 | 104,5 | 76,3 |
| Юни | 70,6 | 87,9 | 109,6 | 109,9 | 101,6 | 110,9 | 111,2 | 89,1 |
| Юли | 66,3 | 91,1 | 118,8 | 123,1 | 115,5 | 128,6 | 122,7 | 91,2 |
| Август | 50,0 | 66,4 | 91,8 | 106,0 | 100,4 | 92,8 | 78,8 | 61,1 |
| Септември | 32,9 | 37,5 | 56,5 | 83,9 | 100,5 | 87,3 | 59,3 | 38,1 |
| Октомври | 17,9 | 15,6 | 17,5 | 28,3 | 37,0 | 30,0 | 18,8 | 15,7 |
| Ноември | 7,2 | 5,5 | 5,1 | 12,3 | 16,8 | 12,3 | 5,1 | 5,6 |
| Декември | 4,2 | 3,2 | 2,6 | 8,4 | 11,8 | 8,8 | 2,9 | 3,2 |
| Цяла година | 414,6 | 502,2 | 662,5 | 811,9 | 850,7 | 799,6 | 647,0 | 492,7 |
|  | Фактор на преобразуване Fпосока, съгласно който общата енергия на слънчевото излъчване към хоризонтална повърхност се преобразува в обща енергия на слънчевото излъчване към вертикална повърхност към различните посоки на компаса |
| Месец | N | NE | E | SE | S | SW | W | NW |
| Януари | 0,995 | 0,757 | 0,609 | 1,531 | 2,080 | 1,519 | 0,605 | 0,759 |
| Февруари | 0,774 | 0,618 | 0,700 | 1,387 | 1,854 | 1,381 | 0,700 | 0,624 |
| Март | 0,627 | 0,592 | 0,754 | 1,169 | 1,392 | 1,079 | 0,679 | 0,574 |
| Април | 0,366 | 0,470 | 0,666 | 0,843 | 0,895 | 0,847 | 0,672 | 0,474 |
| Май | 0,349 | 0,496 | 0,681 | 0,745 | 0,701 | 0,710 | 0,632 | 0,461 |
| Юни | 0,419 | 0,521 | 0,650 | 0,652 | 0,602 | 0,658 | 0,659 | 0,528 |
| Юли | 0,367 | 0,503 | 0,657 | 0,681 | 0,639 | 0,711 | 0,679 | 0,504 |
| Август | 0,395 | 0,524 | 0,725 | 0,837 | 0,793 | 0,732 | 0,622 | 0,482 |
| Септември | 0,401 | 0,457 | 0,689 | 1,023 | 1,225 | 1,064 | 0,723 | 0,465 |
| Октомври | 0,683 | 0,595 | 0,670 | 1,081 | 1,412 | 1,144 | 0,718 | 0,598 |
| Ноември | 0,888 | 0,683 | 0,632 | 1,519 | 2,068 | 1,519 | 0,633 | 0,686 |
| Декември | 0,920 | 0,697 | 0,571 | 1,850 | 2,615 | 1,942 | 0,637 | 0,697 |
| Цяла година | 0,425 | 0,515 | 0,679 | 0,833 | 0,872 | 0,820 | 0,663 | 0,505 |