

Studimi për përmirësimin e standarteve të sistemeve të ruajtjes së energjisë, ngrohjes dhe ventilimit në objektet arsimore.

Termoizolimi i ndertesave ekzistuese të shkollave, kopshteve dhe konvikteve rekomandohet vetëm **ne ndertesat e pa rikonstruara** në drejtim të përmirësimit të standartit termik të ndertesës me qëllim arritjen e standartit për ruajtjen e energjisë në këto ndertesë. Nderhyrja për këto qëllim do të rekomandohet në këto **elemente të strukturave rrethuese të jashtme**:

- **Veshja e fasadave** (mureve të jashtme) me material izolues polisterol me dendësi 20kg/m^3 , trashësi 8 cm për zonën e ftohtë, 5 cm për zonën me klimë mesatare dhe 3cm për zonën bregdetare. Koeficienti i percjellshmërisë për këto material do të jetë të pakten me i vogël se $\lambda=0.040\text{ W/mK}$. Pas kësaj shtrese fasada mund të plotësohet me ngjites dhe suva plastike kundër lagështisë.
- **Taraca** para hidroizolimit duhet të termoizolohet me një shtrese polisterine me trashësi 10 cm, me një koeficient jo më të vogël se $\lambda=0.050\text{ W/mK}$ dhe dendësi me të madhe se 15 kg/m^3 .
- **Vendosja e xhamave dopjo me kase druri ose plastike**. Xhamat duhet të kenë minimalisht një hapësirë ajri mes tyre deri në 10 mm dhe trashësinë jo më të vogël se 4 mm. Standarti i sigurisë në rast thyerjeje duhet të plotësohet me kushtin arkitektonik që hapësira drite e një xhami të tillë mos të kalojë sipërfaqen 1 m^2 . Kjo gjë duhet të eliminojë xhamat me sipërfaqe të mëdha. Kjo konsideratë vlen edhe për fasadat e xhamit, pjesët e të cilave nuk duhet të kalojnë sipërfaqe me të madhe se 1.5 m^2 .
- **Dritaret duhet të jenë me mbyllje me leve** dhe në raste fare të ralla të rreshqitshme. Ky rekomandim bëhet për të eliminuar infiltrimin e ajrit në masën deri $5\text{ m}^3/\text{ore}$ për dritare. Dritaret rekomandohen me pjesën e sipërme të hapshme pjesërisht në mënyrë që të kryhet ventilimi natyral kur ndertesë nuk ngrohet.
- **Dra kryesore** të bëhet e tillë që **te mos ketë kontakt të drejtperdrejtë mjedisin e jashtëm**. Rekomandohen dyer që mbyllën me forcën e sustave vetëmbyllesë ose në rastin kur arkitektura lejon vendosjen e dy pale dyerve. Rekomandohet një hapësirë e mbyllur e cila kufizon kontaktin e ajrit të jashtëm me ajrin e ngrohur.

Rekomandimet e mesiperme vlejne për të gjitha llojet e ndertesave pa dallim që i perkasin MASH.

Në rehabilitimet e ndertesave ekzistuese që do të propozohen në të ardhmen nga MASH rekomandohet do të propozohen sistemet e ngrohjes më eficente sipas llojit dhe madhësisë së ndërtesave të termoizoluara.

Per konviktet:

- Rekomandohen *sisteme ngrohje qe do te mbuloje ngarkesen termike* te llogaritur sipas ligjit nr. 8937, datë 12.09.2002 “Për ruajtjen e nxehtësisë në ndërtesa” dhe të VKM nr. 38 datë 16.01.2003 “Për miratimin e normave, të rregullave dhe kushteve të projektimit dhe të ndërtimit, të prodhimit dhe ruajtjes së nxehtësisë në ndërtesa”.
- Rekomandohen *sistemet e ngrohjes qendrore do te funksionojne 24 ore* me ngarkese reduktuar gjate nates ne masen 30% te ngarkeses nominale ditore.
- *Sistemi i ngrohjes qendrore do te pajiset me automatiken e duhur* per te ndjekur ndryshimet e temperatures se jashteme. Si temperature e jashteme llogaritese per impiantin e ngrohjes do te merren ato te rekomanduara nga Instituti i Hidrometereologjise per temperaturen mesatare minimale te muajit me te ftohte ne tre vitet e fundit. Si temperature e brendshme llogaritese do te pranohet: per zonen e pare (te ftohte) 18°C per dhomat e ndenjes dhe 20°C per banjot e duset, per zonen e dyte (e ulta) dhe te trete (te ulta dhe bregdetare) 21°C per dhomat e ndenjes dhe 22°C per banjot e duset.
- *Aparatet ngrohesh (radiatoret) duhet te jene prej çeliku te petezuar ose prej gize*. Nuk do te lejohen ne te ardhmen lejohen radiatore alumini te cilet jane hequr nga perdorimi ne BE pasi shkaktojne probleme me shendetin. Lidhja e radiatoreve me tubaciomet te behet *me ventila kunder vandalizmit* te cilet nuk duhet te perdoren nga banoret e konvikteve, perveç perdorimit nga persona te autorizuar. Nuk lejohet lidhja e tubacioneve me radiatorin pa ventil kontrolli i cili duhet te permbushë kushtin qe pasi te mbyllet, te lejoje heqjen e radiatorit dhe zevendesimin e tij. Mbeshtetja e radiatorit ne mur duhet te behet e tille qe te perballoje peshen 100 kg mbeshtetje mbi te.
- *Tubacionet qe lidhin aparatet ngrohesh me radiatoret duhet te jene prej çeliku te salduar* ne rastin kur tubi eshte *mbi sipërfaqen e murit* dhe/ose prej materiali plastik me veshje alumini te petezuar dhe *me lidhje me kompresion ne rastin kur tubi i termoizoluar eshte i vendosur brenda murit*.
- Gjeneratori i nxehtesise (Kaldaja) duhet te plotesoje te kete fuqine e instaluar 10% me te madhe se sasia e nxehtesise e llogaritur sipas normave të miratuara me VKM nr. 38 datë 16.01.2003.
- Pajisja e djegies me lende djegese naftë shtepiake (solar) duhet te plotesoje kushtin e djegies sipas normes se BE ne masen 95%. Kjo do te vertetohet me analizat e mbetjeve te CO₂ te cilat duhet te jene brenda normave te miratuara mjedisore.
- Rezerva e lendes djegese duhet te llogaritet ne projekt sipas kushtit te pavaresise se sistemit te ngrohjes jo me pak se 20 dite kalendarike.

Per kopshtet:

- Rekomandohen sisteme ngrohje qe do te mbuloje ngarkesen termike te llogaritur sipas ligjit nr. 8937, datë 12.09.2002 “Për ruajtjen e nxehtësisë në ndërtesa” dhe rekomandimeve të VKM nr. 38 datë 16.01.2003 “Për miratimin e normave, të rregullave dhe kushteve të projektimit dhe të ndërtimit, të prodhimit dhe ruajtjes së nxehtësisë në ndërtesa”.
- Rekomandohen sistemet e ngrohjes qendrore do te funksionojne 12 ore me ngarkese reduktuar mbas dite (4 ore) ne masen 40% te ngarkeses nominale. Kaldaja duhet te kete filluar funksionimin normal te pakten dy ore para fillimit te aktivitetit ne mengjes.
- Sistemi i ngrohjes qendrore do te pajiset me automatiken e duhur per te ndjekur ndryshimet e temperatures se jashteme. Si temperature e jashteme llogaritesse per impiantin e ngrohjes do te merren ato te rekomanduara nga Instituti i Hidrometereologjise per temperaturen mesatare minimale te muajit me te ftohte ne tre vitet e fundit. Si temperature e brendshme llogaritesse do te pranohet: per zonen e pare (te ftohte) 20°C per dhomat e ndenjes dhe 22°C per banjot, per zonen e dyte dhe te trete 22°C per dhomat e ndenjes dhe 24°C per banjot e dushet.
- Aparatet ngrohese rekomandohen te jene prej çeliku te petezuar dhe/ose prej gize ne rastin e radiatorëve. Nuk lejohen radiatorë alumini. Lidhja e radiatorëve me tubacionet te behet me ventila kunder vandalizmit te cilet nuk duhet te perdoren nga femijet, perveç perdorimit nga persona te autorizuar dhe me mekanizma te veçanta. Ne kopshte rekomandohet edhe vendosja e Ventil-konvektoreve (Fan Coil-ave) si aparate te shpejte te kembimit te nxehtesise. Nuk lejohet lidhja e tubacioneve me radiatorin ose ventil-konvektorin pa ventil kontrolli i cili duhet te permbushe kushtin qe pasi te mbyllet, te lejoje heqjen e radiatorit dhe zevendesimin e tij.
- Tubacionet qe lidhin aparatet ngrohese me radiatorët dhe/ose me ventil konvektoret duhet te jene prej çeliku te salduar ne rastin kur tubi eshte mbi siperfaqen e murit dhe/ose prej materiali plastik me lidhje me kompresion ne rastin kur tubi i termoizoluar eshte i vendosur brenda murit .
- Gjeneratori i nxehtesise (Kaldaja) duhet te plotesoje kushtin teknik qe te kete fuqine e instaluar 15% me te madhe se sasia e nxehtesise e llogaritur sipas normave të miratuara me VKM nr. 38 datë 16.01.2003.
- Pajisja e djegies me lende djegese naftë shtepiake (solar) duhet te plotesoje kushtin e djegies sipas normes se BE ne masen 95%. Kjo sherben per rastin kur ndërtesa ka ngarkese me te madhe se 20kW ngarkese termike. Ndertesa me ngarkese termike me te vogel se 20kW rekomandohet te perdorin kaldaja me gas te lengshem te naftes (GLN) me presion te reduktuar. Djegia e lendes djegese duhet te vertetohet me analizat e mbetjeve te CO₂ te cilat duhet te jene

brenda normave te miratuara mjedisore.

- Rezerva e lendes djegese duhet te llogaritet ne projekt sipas kushtit te pavaresise se sistemit te ngrohjes jo me pak se 26 dite pune. Ne rastin e GLN bombula e gazit te lengezuar nuk duhet te jete me e vogel se 500 lit.

Per shkollat:

- Rekomandohen sisteme ngrohje qe do te mbuloje ngarkesen termike te llogaritur sipas ligjit nr. 8937, datë 12.09.2002 “Për ruajtjen e nxehtësisë në ndërtesa” dhe rekomandimeve të VKM nr. 38 datë 16.01.2003 “Për miratimin e normave, të rregullave dhe kushteve të projektimit dhe të ndërtimit, të prodhimit dhe ruajtjes së nxehtësisë në ndërtesa”.
- Rekomandohen sistemet e ngrohjes qendrore do te funksionojne 16 ore me ngarkese reduktuar ne mesdite (4 ore) ne masen 40% te ngarkeses nominale. Kaldaja duhet te kete filluar funksionimin normal te pakten dy ore para fillimit te aktivitetit ne mengjes.
- Sistemi i ngrohjes qendrore do te pajiset me automatiken e duhur per te ndjekur ndryshimet e temperatures se jashteme. Si temperature e jashteme llogaritese per impiantin e ngrohjes do te merren ato te rekomanduara nga Instituti i Hidrometereologjise per temperaturen mesatare minimale te muajit me te ftohte. Si temperature e brendshme llogaritese do te pranohet: per zonen e pare (te ftohte) 16°C per koridoret, 18°C per auditoret dhe 20°C per banjot, per zonen e dyte dhe te trete (te ulet dhe bregdetare) 17°C per korridoret, 20°C per auditoret dhe 22°C per banjot.
- Aparatet ngrohesh rekomandohen te jene prej çeliku te petezuar dhe/ose prej gize ne rastin e radiatoreve. Nuk lejohen radiatore alumini. Lidhja e radiatoreve me tubaciomet te behet me ventila kunder vandalizmit te cilet nuk duhet te perdoren nga femijet, perveç perdorimit nga persona te autorizuar. Nuk lejohet lidhja e tubacioneve me radiatorin pa ventil kontrolli i cili duhet te permbushe kushtin qe pasi te mbyllet, te lejoje heqjen e radiatorit dhe zevendesimin e tij.
- Tubacionet qe lidhin aparatet ngrohesh me radiatoret duhet te jene prej çeliku te salduar ne rastin kur tubi eshte mbi siperfaqen e murit dhe/ose prej materiali plastik me lidhje me kompresion ne rastin kur tubi i termoizoluar eshte i vendosur brenda murit .
- Gjeneratori i nxehtesise (Kaldaja) duhet te plotesoje kushtin teknik qe te kete fuqine e instaluar 25% me te madhe se sasia e nxehtesise e llogaritur sipas normave të miratuara me VKM nr. 38 datë 16.01.2003.
- Pajisja e djegies me lende djegese naftes shtepiake (solar) duhet te plotesoje kushtin e djegies sipas normes se BE ne masen 95%. Kjo sherben per rastin kur shkolla ka ngarkese te llogaritur me te madhe se 20kW ngarkese termike. Shkolla me ngarkese termike me te vogel se 20kW rekomandohet te perdorin kaldaja me gas te lengshem te naftes

(GLN) me presion te reduktuar. Djegia e lendes djegese duhet te vertetohet me analizat e mbetjeve te CO₂ te cilat duhet te jene brenda normave te miratuara mjedisore.

- Ne shkollat e fshatit deri ne kater klasa rekomandohet ngrohja me dru zjarri me sobe me oxhak tymi.
- Rezerva e lendes djegese duhet te llogaritet ne projekt sipas kushtit te pavaresise se sistemit te ngrohjes jo me pak se 26 dite shkolle. Ne rastin e GLN bombula e gazit te lengezuar nuk duhet te jete me e vogel se 1000 lit.

<i>Pershkrimi i standartit</i>	<i>Ku aplikohet</i>	<i>Zona klimatike</i>
TERMOIZOLIMI I RRETHIMEVE TE JASHTME TE OBJEKTEVE ARSIMORE		
<i>Veshja e fasadave</i> (mureve te jashteme) me material izolues polisterol me dendesi 20kg/m³, trashesi 8 cm. Koeficienti i percjellshmerise per kete material te jete me i vogel se $\lambda=0.040$ W/mK. Polisteroli mbeshtetet ne fasade dhe ka profil te veçante ne qoshet e jashtme dhe te <i>brendshme</i> si edhe ne dritaret. Pas kesaj shtrese fasada te plotesohet me ngjites dhe suva plastike kunder lageshtise.	Ne te gjithë objektet arsimore ekzistuese para rehabilitimit teresor ose vetem te fasades.	Për zonat e me klime te ftohte me temperature te jashteme minimale nga -10°C deri ne -2°C.
<i>Veshja e fasadave</i> (mureve te jashteme) me material izolues polisterol me dendesi 20kg/m ³ , trashesi 5 cm. Koeficienti i percjellshmerise per kete material te jete me i vogel se $\lambda=0.040$ W/mK. Pas kesaj shtrese fasada plotesohet me ngjites dhe suva plastike kunder lageshtise.	Ne te gjithë objektet arsimore ekzistuese para rehabilitimit teresor ose vetem te fasades.	Për zonat e ulta dhe bregdetare me klime mesatare dhe mesdhetare, me temperature te jashteme minimale nga -2°C deri ne +8°C
<i>Termoizolimi i Taracave</i> para hidroizolimit te termoizolohet me nje shtrese polisterine me trashesi 10 cm, me nje koeficient me te vogel se $\lambda=0.050$ W/mK dhe dendesi me te madhe se 15 kg/m ³ .	Ne te gjithë objektet arsimore ekzistuese para rehabilitimit teresor ose vetem te taraces.	Per te gjitha zonat klimatike.
<i>Vendosja e xhamave dopjo me kase druri ose plastike.</i> Xhamat te kene minimalisht nje hapasire ajri mes tyre deri ne 10 mm dhe trashesine e secilit xham me te madh se 4 mm. Xhami i dritareve te montuara me kasa, dhe te fasadave te xhamta te mos te kaloje siperfaqen 1 m ² .	Ne te gjithë objektet arsimore ekzistuese para rehabilitimit teresor ose vetem te dritareve.	Per te gjitha zonat klimatike.
<i>Dritaret te kene me mbyllje me leve</i> dhe ne raste pa zgjidhje apo ne mungese te vendit pas hapjes te jene te rreshqitshme. Infiltrimi i ajrit ne masen te jete deri 5 m ³ /ore per 2 m ² dritare. Dritaret ne pjesen e siperme te jene hapshme pjesisht ne menyre qe te kryhet ventilimi natyral kur ndertesa nuk ngrohet.	Ne te gjithë objektet arsimore ekzistuese para rehabilitimit teresor ose vetem te dritareve.	Per te gjitha zonat klimatike.

<p><i>Dera kryesore hyrese te konstruktohet te kete kontakt minimal me mjedisin e jashtem.</i> Dyert e jashteme te mbyllen me forcen e sustave vetembyllese ose ne rastin kur arkitektura lejon te vendosen e dy pale dyer te nje pas njeshme. Hapsira e mbyllur mes dy dyerve te kufizoje kontaktin e ajrit te jashtem me ajrin e ngrohur pasi te jete mbyllur dera e jashtme. Per prurjen e 10 personave njekoheisht hapësira e ndermjetme te jete 12 m².</p>	<p>Ne te gjithë objektet arsimore ekzistuese para rehabilitimit teresor ose vetem te dyerve te jashteme.</p>	<p>Per te gjitha zonat klimatike.</p>
---	--	---------------------------------------

Legjislacioni per ngrohjen ne Republiken e Shqiperise dhe rekomandime plotesuese

Ne Republiken e Shqiperise per ngrohjen veprojne keto ligje:

Ligji Nr. 8937 date 12.9.2002 “Per ruajtien e nxehtesise ne ndertesa”, neni 3 (Per respektimin e koeficientit vëllimor normativ te humbjeve termike , $G_{vt} < G_{vt,0}$).

VKM Nr. 38 date 16.01.2003 “Për miratimin e normave të rregullave dhe kushteve të projektimit dhe të ndërtimit, të prodhimit dhe të ruajties së nxehtësisë në ndërtesa” , i cili i detyron personat, fizikë ose juridikë te hartojne projektet per ndërtimin e objekteve publike dhe private duke zbatuar normat dhe rregullat per prodhimin dhe ruajtien e nxehtësisë ne ndërtesa.

Në bazë të këtij ligji dhe këtij vendimi jane krijuar rregullat dhe kushtet e projektimit. Këtu jane përcaktuar vlerat e koeficientit normativ vëllimor te humbjeve termike , $G_{vt,0}$. te individualizuara për tre zona klimatike sipas gradë-ditëve , A, B, C.

1. Në mënyrë qe, për projektuesit dhe ndërtuesit të bëhet më e qartë dhe më praktike për përdorim, mendojme se duhet që ky ligj duhet të plotësohet me vlerën minimale të koeficientit të humbjeve termike të pareteve kufizuese të ndërtesës (termoizolimit minimal) qe, plotëson kriterin e koeficientit normativ vëllimor te humbjeve termike.
Muret vertikale të ndërtesave me trashësi 25 cm - 30 cm të suvatuara nga të dy anët kanë një koeficient të trasmetimit të nxehtësisë nga **2.4 W/m²K** deri ne **1.8 W/m²K** e cila sjell një nevoj sasia ngrohje referuar 1 m² nga **100 –120 W/m²** , dhe sasia e nevojshme për ngrohje vjetore për 1 m² është nga **150-170 kWh/(m².v)**.
Ndërsa, këto ngarkesa sot në vendet e komunitetit europian (Gjermani) janë respektivisht **30-40 W/m²** dhe **55-70 kWh/(m².v)**.
Këto vlera i përgjigjen një ndërtese energjetike me mure të termoizoluuar me koeficient **0.35- 0.45 W/m²K**. Ne tab. 1 jepen vlerat e këtij koeficienti të rekomanduar për vendet e komunitetit europian për dy periudha referuar zonave te vendit tone , e para që fillon nga 1 Janari 2006 dhe faza e dyte nga 1 Janari 2009.

Tabela 1

<i>Vlerat kufitare te koeficenteve të trasmetimit te nxehtësise te strukturave ndërtimore vertikale opake ne $W/m^2 K$</i>		
<i>Zona klimatike</i>	<i>Nga 1 Janari 2006</i>	<i>Nga 1 Janari 2009</i>
A 900- 1500 G-D	0.57	0.46
B 1501- 2500 G-D	0.50	0.40
C 2501- 3000 G-D	0.46	0.37

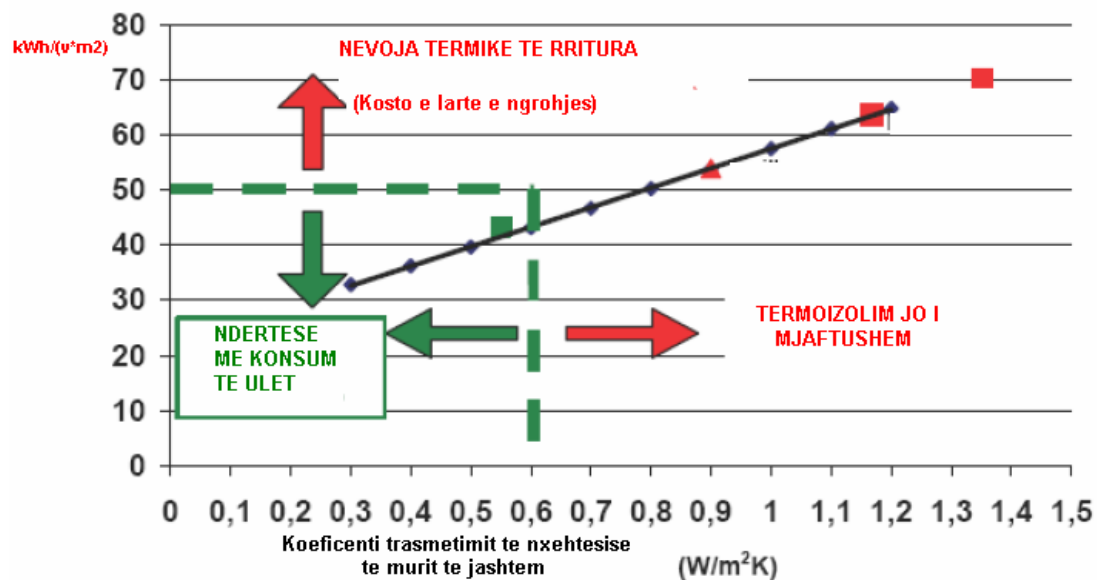
Tabela 2 *Vlerat kufitare te koeficenteve të trasmetimit te nxehtësise te cative/taraca*

<i>Zona klimatike</i>	<i>$W/m^2 K$</i>
A 900- 1500 G-D	0.22
B 1501- 2500 G-D	0.2
C 2501- 3000 G-D	0.2

Tabela 3 *Vlerat kufitare te koeficenteve të trasmetimit te nxehtësise te dysHEMEVE*

<i>Zona klimatike</i>	<i>$W/m^2 K$</i>
A 900- 1500 G-D	0.5
B 1501- 2500 G-D	0.45
C 2501- 3000 G-D	0.45

Grafiku i kufizimit te zones se ndertesave me konsum te ulet termik



Duhet te ruajme per te tre siperfaqet kufizuese me mjedisin e jashtem, vlerat sipas tabelës së mëposhteme

Tabela 4
Vlerat kufitare të koeficientëve të trasmetimit të nxehtësisë të strukturave ndërtimore vertikale opake

<i>Zona klimatike</i>	<i>W/m² K</i>
A 900- 1500 G-D	0.57
B 1501- 2500 G-D	0.50
C 2501- 3000 G-D	0.46