



ČISTEJŠIE **VYKUROVANIE**
V DOMÁCNOSTIACH

OBSAH

Úvod	4
Ako ovplyvňuje vykurovanie tuhým palivom v domácnostiach kvalitu ovzdušia	6
Dopady znečistenia ovzdušia z vykurovania tuhým palivom v domácnostiach na ľudské zdravie	10
Dôvody, prečo nespáľovať odpad v kotloch a peciach domácností	14
Súčasnú a pripravovanú legislatívnu požiadavku v oblasti vykurovania tuhým palivom v domácnostiach	18
Súčasnú a pripravovanú dotačnú mechanizmu s cieľom znižovať emisie z vykurovania tuhým palivom v domácnostiach	22
Výhody investície do čistejšieho ovzdušia	26
Zateplovanie - úspora energie	28
Možnosti čistejšieho vykurovania v domácnostiach	32
Zásady čistejšieho vykurovania	36
Záver	42

ÚVOD



Na Slovensku pravdepodobne nenájdeme obec, ktorá by nepocítovala zhoršenie kvality ovzdušia počas vykurovacej sezóny predovšetkým v dôsledku vykurovania v domácnostiach tuhým palivom. Mnohí znečistenie ovzdušia vnímajú ako neprijemný zápach, ktorý obmedzuje dýchanie. Častokrát však takéto znečistenie ovzdušia nemusí byť registrované ľudskými zmyslami. Znečistenie ovzdušia vstupuje do našich životov bez toho, aby sme si to uvedomili a negatívne ovplyvňuje naše zdravie.

Nepozná hranice, dotýka sa nás všetkých, preto je nesmierne dôležité, aby sme všetci začali vnímať tento fakt a prispôbili tomu naše správanie, ktoré je jedinou zárukou na dosiahnutie zdravej úrovne čistoty ovzdušia v obciach, v ktorých žijeme.

Na jednej strane je fakt, že investícia do nízkoemisného tepelného zdroja a často aj jeho prevádzkové náklady sú vyššie ako pri tepelnom zdroji, ktorý produkuje oveľa vyššie množstvo emisií. Na druhej strane je to však nezaplateľný prínos pre pohodlie pri kúrení a pre dosiahnutie čistejšieho vzduchu v našom okolí. V prípade akceptácie tohto faktu sa zaručene dostaví pozitívny výsledok na zlepšení kvality ovzdušia v prostredí, kde žijeme a zároveň sa zmierni negatívny dopad na naše zdravie (zníženie rizika predčasných úmrtí).

Nedostatok informácií je prekážkou pre krok vpred. Táto brožúra by v tomto smere mohla byť nápomocná. Dozviete sa z nej o:

- znečisťovaní ovzdušia z vykurovania v domácnostiach,
- dopade znečistenia ovzdušia na ľudské zdravie,
- dôvodoch prečo nespáľovať alebo nespolutspaľovať odpad v kotloch a peciach domácností,
- súčasných platných i pripravovaných legislatívnych požiadavkách týkajúcich sa vykurovania v domácnostiach,
- súčasných i pripravovaných dotáciách na tepelné zdroje pre domácnosti,
- možnostiach ako znížiť potrebu tepla v rodinných domoch na vykurovanie,
- možnostiach čistejšieho vykurovania v domácnostiach,
- zásadách čistejšieho vykurovania v domácnostiach.

AKO OVPLYVŇUJE VYKUROVANIE TUHÝM PALIVOM V DOMÁCNOSTIACH KVALITU OVZDUŠIA



V KOTLE SA SMIE SPAĽOVAŤ
LEN KVALITNÉ PALIVO.

Už ste niekedy rozmýšľali na tým, ako je to s kvalitou ovzdušia na Slovensku? To, či je ovzdušie „čisté“ alebo „špinavé“ závisí od zdroja znečisťovania a od rozptylových podmienok. Pre lepšiu predstavu uvedieme dva príklady.

Prvý príklad:

Zdrojom znečisťovania ovzdušia je auto. Najskôr auto vypúšťa emisie v uzatvorenej garáži a potom v otvorenej. V oboch prípadoch je zdroj a vypustené množstvo rovnaké, avšak v druhom prípade sú rozptylové podmienky lepšie, preto bude znečistenie menšie.

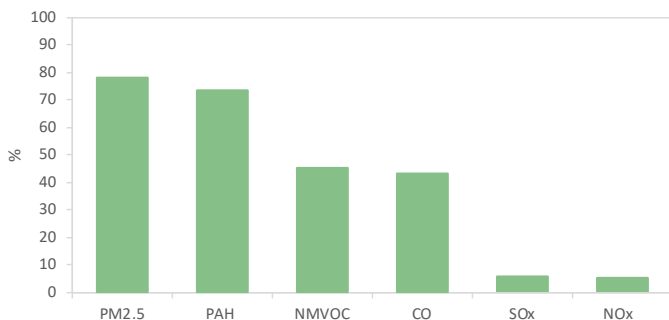
Druhý príklad:

Máme dve rôzne autá, ktoré vypúšťajú emisie v otvorenej garáži. Jedno auto je staré a druhé nové. Staré auto vyprodukuje viac emisií ako nové. Pri rovnakých rozptylových podmienkach čistejšie ovzdušie bude v garáži s novým autom.

Rozptylové podmienky nemôžeme ovplyvniť, ale množstvo emisií vypúšťaných zo zdrojov znečisťovania áno. To je cesta ako sa dá prispieť k čistejšiemu ovzdušiu.

Ovzdušie na Slovensku je najviac znečistené jemnými prachovými časticami. Najväčším zdrojom týchto znečisťujúcich látok na Slovensku je vykurovanie obydli tuhým palivom. Domácnosti produkujú až okolo 78 % z celkových emisií prachových častíc s veľkosťou do 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$) a okolo 73 % benzo(a)pyrénu, ktorý je rakvinotvornou látkou.

Podiel emisií z vykurovania v domácnostiach na celkových emisiách na Slovensku v roku 2017



Poznámka:

PM_{2,5} - prachové častice o veľkosti častíc 2,5 μm a menej

NM VOC - nemetanové prchavé organické zlúčeniny

CO - oxid uhoľnatý

NO_x - oxidy dusíka

SO₂ - oxid siričitý

PAH (polyaromatické uhľovodíky) =
benzo (a) pyrén,
benzo (b) fluórantén,
benzo (k) fluórantén,
Indeno (1,2,3-cd) pyrén

Zdroj: SHMÚ

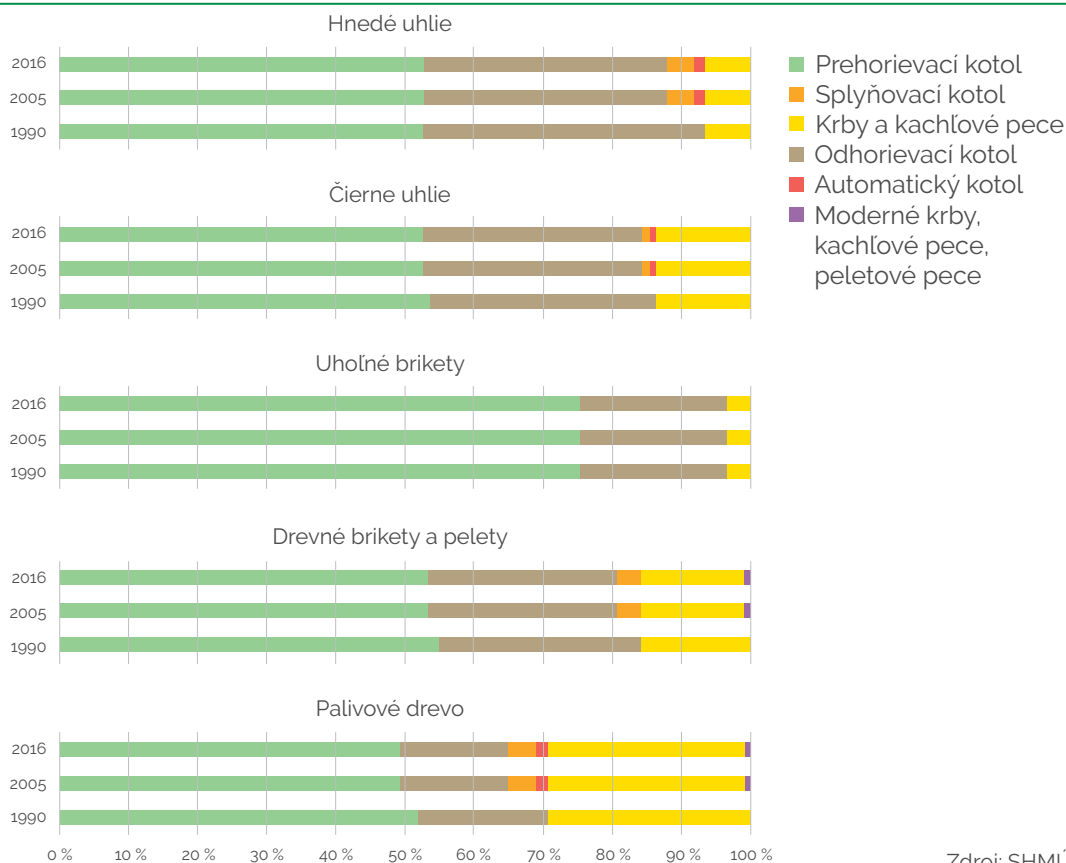
Zdroje znečisťovania sú väčšinou umiestnené v kotlinách a dolinách obkolesených pohoriami s častým výskytom málo veterných alebo bezveterných dní a inverziou, čo ešte zhoršuje miestne rozptylové podmienky. To vedie k zhoršeniu čistoty ovzdušia na lokálnej úrovni.

Rozptylové podmienky nevieme ovplyvniť, takže jedinou možnosťou ako dosiahnuť lepšiu kvalitu ovzdušia je znížiť emisie z existujúcich zdrojov znečisťovania. To možno dosiahnuť najlepšie trojkombináciou opatrení:

1. dodržiavaním správnych zásad vykurovania,
2. modernizáciou zdrojov tepla,
3. znížením potreby tepla na vykurovanie v dome.

Najviac zo všetkých zdrojov lokálneho vykurovania prispievajú k znečisťovaniu ovzdušia vykurovacie zariadenia na tuhé palivo. Odhaduje sa, že na Slovensku sa vykuruje tuhým palivom (dominantný zdroj tepla) cca 21 % rodinných domov. Tento podiel môže byť ešte vyšší, keďže rovnaké percento rodinných domov pri poslednom sčítaní obyvateľstva neuviedlo žiadny tepelný zdroj.

Používanie jednotlivých typov spaľovacích zariadení za jednotlivé palivá v rokoch 1990, 2005 a 2016



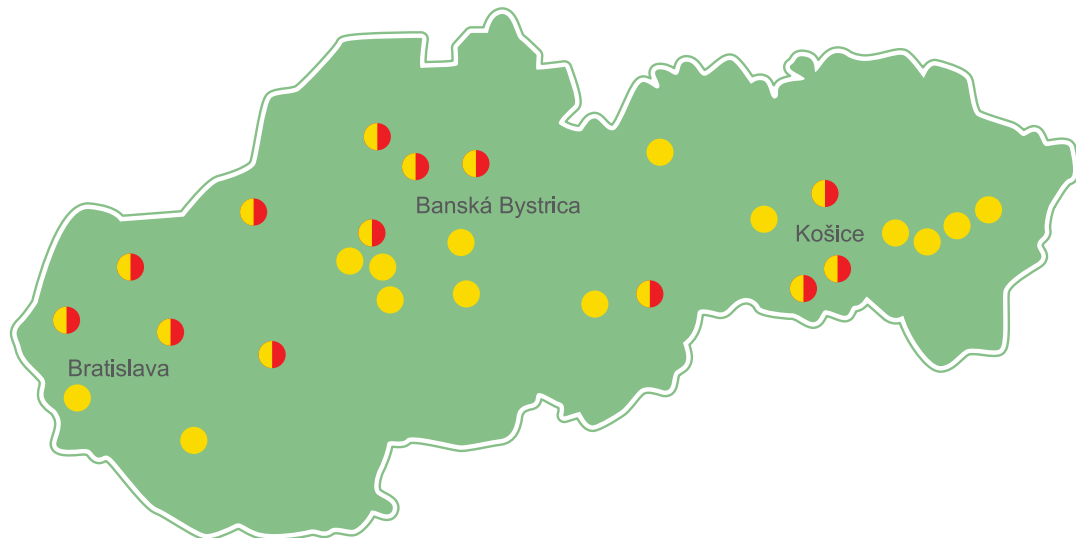
Zdroj: SHMÚ

Zo všetkých rodinných domov, ktoré vykurojú tuhým palivom, až 90 % vykuruje palivovým drevom. Najčastejšie používaným typom kotla v domácnostiach je prehorievací a odhorievací. V prehorievacom kotle sa palivo priamo spaľuje v ohnisku, pri odhorievacom kotle prehára postupne od spodku. Tieto kotly môžeme zaradiť podľa produkcie emisií do 1. až 3. emisnej triedy, pričom rozlišujeme 5 emisných tried. Kotly zaradené do 5. emisnej triedy produkujú najmenej emisií.

Znečistené ovzdušie negatívne ovplyvňuje ľudské zdravie. Z tohto dôvodu stanovuje legislatíva limitné hodnoty na ochranu zdravia. Svetová zdravotnícka organizácia odporúča oveľa prísnejší limit pre prachové častice $PM_{2,5}$ ako je limit stanovený legislatívou u nás. Merania na každej stanici na Slovensku ukazujú, že tento odporúčaný limit nie je dodržaný ani na jednej z nich.

Smogové situácie, t. j. zjednodušene povedané, krátkodobé výrazné znečistenie ovzdušia, ktoré môže vyvolať zdravotné problémy, sú v poslednom období počas zimných mesiacov trvalým javom na mnohých miestach na Slovensku. Najčastejšou príčinou ich vzniku je znečistenie ovzdušia prachovými časticami z vykurovania domácností tuhým palivom.

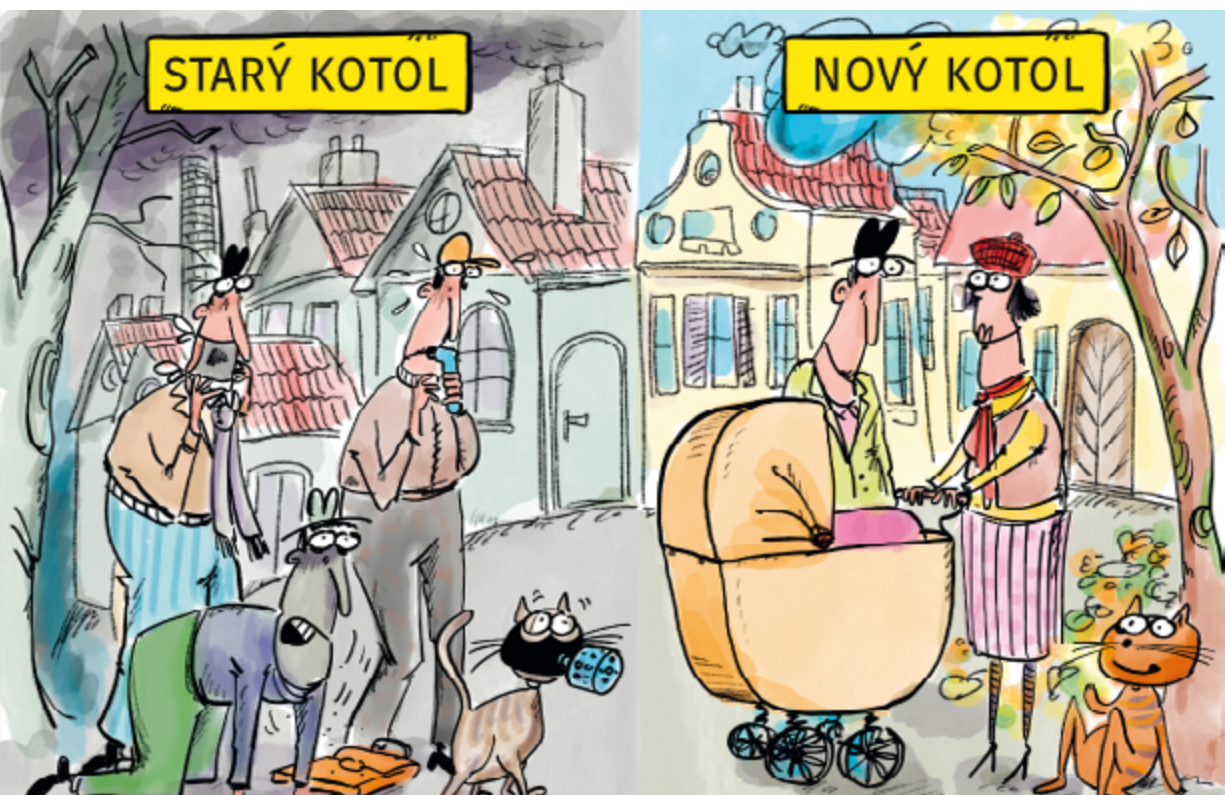
Výskyt smogových situácií na Slovensku pre PM_{10} a prekročenie ročnej limitnej hodnoty pre $PM_{2,5}$ odporúčanej Svetovou zdravotníckou organizáciou



- Výskyt smogových situácií pre PM_{10} od januára do apríla 2019 /<http://www.shmu.sk/sk/?page=2264/>
- Prekročenie ročnej limitnej hodnoty na ochranu zdravia pre $PM_{2,5}$ odporúčanej Svetovou zdravotníckou organizáciou v 2017

Zdroj: SHMÚ

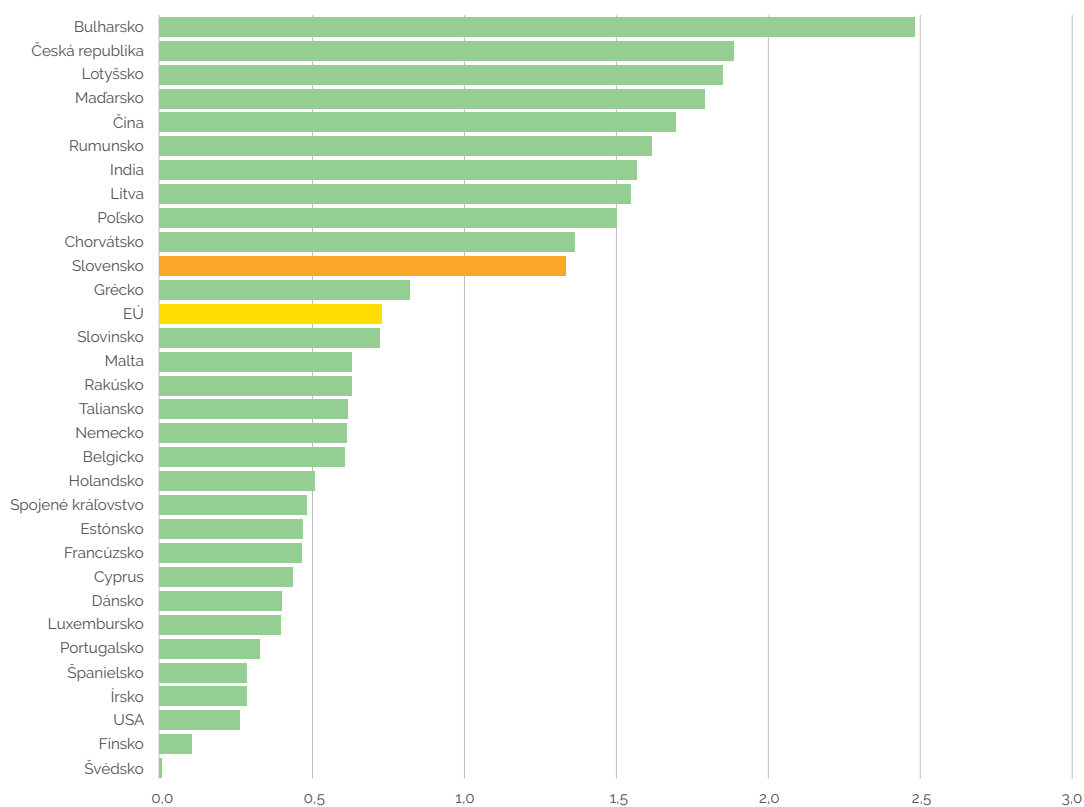
DOPADY ZNEČISTENIA OVZDUŠIA Z VYKUROVANIA TUHÝM PALIVOM V DOMÁCNOSTIACH NA ĽUDSKÉ ZDRAVIE



Nový moderný kotol chráni naše životné prostredie a zdravie

Na Slovensku si stále väčšina ľudí neuvedomuje priamy súvis znečistenia ovzdušia s kvalitou ich zdravia. Alergie, ochorenia dýchacích ciest alebo kardiovaskulárne ochorenia častokrát ľudia nespájajú so znečisteným ovzduším, skôr akceptujú, že pôvod ich ochorenia je napr. v ich zlej životospráve, alebo zo stresu. Je to pre nich uveriteľnejšie. Zdravotníci však upozorňujú, že znečistenie ovzdušia je v súčasnosti jeden z významných faktorov, ktorý ovplyvňuje zdravie ľudskej populácie. Európska environmentálna agentúra uvádza, že z dôvodu znečistenia ovzdušia predčasne ročne umrie viac ako 400 tisíc ľudí v Európe. Na Slovensku je to približne 5 tisíc predčasných úmrtí ročne.

Stratené roky zdravého života v dôsledku znečistenia okolitého ovzdušia na sto obyvateľov



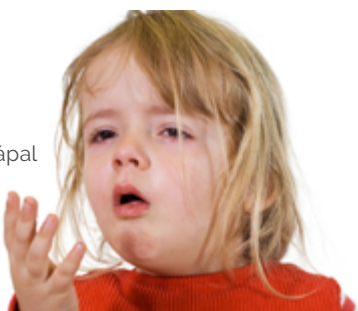
Zdroj: Svetová zdravotnícka organizácia (WHO)

Najproblematickejšie na Slovensku v spojitosti so znečistením ovzdušia sú jemné prachové častice (t. j. s priemerom pod 10 μm). Je preukázané, že táto znečisťujúca látka znižuje strednú dĺžku života pri narodení v EÚ o viac ako 8 mesiacov.

Za najviac vypustených prachových častíc do ovzdušia na Slovensku, znie to až neuveriteľne, nie je zodpovedný priemysel, ako by usúdila väčšina z nás, ale **vykurovanie tuhým palivom v domácnostiach**. Tento zdroj sa významne podieľa tiež na vypúšťaní polyaromatických uhľovodíkov a rôznych iných toxických látok do ovzdušia.

Príklady ochorení, ktorých príčinou vzniku je aj znečistené ovzdušie prachovými časticami

Chronický zápal priedušiek



Rakovina pľúc



Ateroskleróza



Srdcový infarkt



Vdýchnutím sa veľmi jemné prachové častice (pod $2,5 \mu\text{m}$) dostávajú do pľúc a následne do krvného systému. Dráždia sliznicu dýchacích ciest, môžu zvýšiť produkciu hlienov, narušiť samočistiacu schopnosť dýchacieho ústrojenstva. Tieto zmeny obmedzujú prirodzenú obranyschopnosť organizmu, čo sa prejaví zvýšenou náchylnosťou na vznik infekčných ochorení. Opakujúce sa akútne zápaly následne môžu viesť k vzniku **chronického zápalu priedušiek**, **k chronickej obštrukčnej chorobe pľúc** s následným preťažením srdcovej komory s obehovým zlyhaním. Prítomnosť jemných prachových častíc v krvnom obeh môže podporiť vznik **aterosklerózy** – upchávania ciev. Ich dôsledkom môže byť napr. aj **srdcový infarkt** alebo mozgová porážka. Ďalej prachové častice negatívne pôsobia na elektrickú aktivitu srdca, čo sa môže prejsť v poruchách srdcovej činnosti a viesť až k jej zlyhávaniu. Od roku 2013 sú jemné prachové častice považované Medzinárodnou agentúrou pre výskum rakoviny Svetovej zdravotníckej organizácie za karcinogén I. triedy (dokázaný ľudský karcinogén). **Prispievajú k vzniku rakoviny pľúc.**

Krátkodobá expozícia zvýšeným koncentráciám prachových častíc v ovzduší, ako aj dlhodobá expozícia tejto znečisťujúcej látke ovplyvňujú nárast dýchacích a srdcovo cievnych ochorení, a tiež predčasných úmrtí. Pri krátkodobom vystavení človeka znečisteniu prachovými časticami v ovzduší ide skôr o výskyt respiračných symptómov ako je kašeľ, sťažené dýchanie hlavne u citlivejších skupín obyvateľstva (deti, starí ľudia, chorí ľudia, alergici...), pri dlhodobom vystavení ide väčšinou o výskyt chronického zápalu priedušiek, obštrukčnej choroby pľúc, rakoviny pľúc a srdcovo cievnych ochorení. Pri dlhodobej expozícii $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a viac priemernej ročnej koncentrácie prachových častíc s veľkosťou $2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$) v ovzduší sa začína prejavovať u ľudí zníženie ich očakávanej dĺžky života. Nárast priemernej ročnej koncentrácie $\text{PM}_{2,5}$ o $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zvyšuje celkovú úmrtnosť exponovanej populácie nad 30 rokov o 6,2 %.

Pri vykurovaní tuhým palivom v domácnostiach vznikajú aj iné znečisťujúce látky, napr. polyaromatické uhľovodíky. Tieto látky majú schopnosť akumulovať sa v živých organizmoch, mnohé z nich majú toxické, mutagénne a karcinogénne vlastnosti. Najznámejší z tejto skupiny je benzo(a)pyrén (BaP), ktorý je považovaný za karcinogén I. triedy, prispieva k vývoju rakoviny pľúc a spôsobuje leukémiu. Dlhodobá expozícia BaP spôsobuje útlm kostnej drene a anémiu. BaP je silne mutagénny, mení genetické vlastnosti organizmov. Jednotkové riziko pre túto látku je $8,7 \cdot 10^{-2}$, čo znamená, že keby človek počas 70 rokov života vdychoval vzduch s priemernou ročnou koncentráciou $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ BaP, tak približne 1 z 10 ľudí ochorie na zhubné ochorenie - rakovinu.

DŮVODY, PREČO NESPAĽOVAŤ ODPAD V KOTLOCH A PECIACH DOMÁCNOSTÍ



Hlavným dôvodom prečo ľudia spaľujú alebo spoluspaľujú odpad vo svojich domácnostiach je ušetriť na nákladoch na kúrenie. Myšlienka je to skvelá, ale spaľovaním alebo spoluspaľovaním odpadu vznikajú toxické látky, ktoré sa dostávajú do ovzdušia a následne do ľudského organizmu, kde predstavujú vážne zdravotné riziko. Preto je dobré zvážiť, či naše zdravie stojí za to, aby sme ušetrili za palivo.

Vybrané znečisťujúce látky, ktoré vznikajú pri spaľovaní alebo spoluspaľovaní odpadov v domácnostiach a ich dopad na ľudské zdravie

Znečisťujúca látka	Dopad na zdravie ľudí
Prachové častice	Všeobecne platí: čím menšie častice, tým výraznejší je ich škodlivý účinok Škodlivosť prachových častíc znásobuje možnosť naviazania toxických látok Poškodenie dýchacieho a srdcovo-cievneho systému
Polyaromatické uhľovodíky	Pôsobia dráždivo na oči a kožu Poškodzujú genetickú informáciu buniek - mutagénne účinky Spôsobujú rakovinu pľúc - karcinogénne účinky Poškodzujú pečeň a obličky
Dioxíny	Poškodzujú imunitný systém Poškodzujú nervovú a endokrinnú sústavu Spôsobujú poruchy v reprodukcii Podozrenie, že spôsobujú rakovinu Poškodzujú vývoj plodu Spôsobujú hormonálne poruchy
Polychlórované bifenyly	Spôsobujú závažné ochorenia kože Spôsobujú poruchy funkcie pečene Spôsobujú poruchy v imunitnom a nervovom systéme Spôsobujú poruchy v reprodukcii Podozrenie, že spôsobujú rakovinu Spôsobujú hormonálne poruchy

Spaľovanie alebo spoluspaľovanie odpadu v kotloch alebo peciach v domácnostiach je legislatívou zakázané. Tu je dôležité si uvedomiť, čo už je odpad a čo je ešte palivo. Podľa legislatívy v oblasti ochrany ovzdušia palivom je palivo, ktoré určí okresný úrad vo svojom rozhodnutí pri povoľovaní prevádzky malého zdroja znečisťovania ovzdušia (kotol alebo pec) v domácnostiach, alebo ak neurčí, palivom je palivo, ktoré uvedie výrobca kotla alebo pece v návode na obsluhu.



SKLO



Patria sem:

- nevratné sklenené fľaše • sklenené poháre
- úlomky tabuľového skla
- poháre od kompótov
- sklenené obaly od kozmetiky, kávy, a pochutín bez plastového vrchnáku
- sklenené väzy



Nepatria sem:

- znečistené sklo
- zrkadlo • autosklo
- drôtené sklo
- porcelán • keramika
- sklo kombinované s inými látkami
- žiarovky

PLASTY



Patria sem:

- PET fľaše • plastové tašky a vrecká,
- plastové obaly od kozmetiky
- plastové obaly od aviváže a pracích prostriedkov
- plastové obaly od kečupu • fólie



Nepatria sem:

- znečistené plasty
- podlahové krytiny
- obaly z nebezpečných látok (napr. chemikálii, motorových olejov, farieb a pod.)
- guma • kabelky
- molitan • polystyrén
- znečistené fólie zo stavieb
- plasty s prímiesami iných materiálov (napr. hračky)
- plexisklo • bazény
- hadice • autoplasty
- žalúzie

PAPIER



Patria sem:

- noviny, časopisy, letáky, katalógy
- papierové tašky
- papierové a kartónové obaly
- kancelársky papier, obálky, listy, pohľadnice



Nepatria sem:

- znečistený papier
- mokrý papier • mastný papier • použité plienky a hygienické potreby
- obaly z nápojových kartónov (tzv. viacvrstvé kombinované materiály)
- obaly z masla • rolky od toaletného papiera

KOVY



Patria sem:

- plechovky od nápojov
- konzervy od zvyškov jedla
- kovové uzávery
- alobaly, uzávery z jogurtov
- uzávery od kompótov
- kovové súdky



Nepatria sem:

- kovové obaly znečistené nebezpečnými látkami (od farieb benzínu, lepidla, olejov, sprejov)
- kovové obaly kombinované s inými materiálmi



Mnohí ľudia si predstavujú pod odpadom smeti, ktoré hádžu do smetného koša. Málokto si uvedomuje, že drevotrieska, alebo starý drevený nábytok, staré drevené okenné rámy sú tiež odpadom a nesmú sa spaľovať.

Príklady, čo nie je palivo



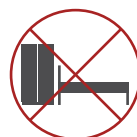
Časopisy



Plasty



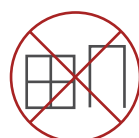
Staré
handry



Starý
nábytok



OSB dosky
Drevotriesky
Preglejky



Okenné a
dverné rámy



Staré
oleje



Pneumatiky



Obuv



Linoleum,
plávajúce
podlahy

Najlepšie riešenie ako minimalizovať odpady, je predchádzať ich vzniku. Ak je už odpad vyprodukovaný, musí sa s ním naložiť v súlade s legislatívnymi požiadavkami a nie ho spaľovať v kotloch, peciach alebo v sporákoch. Odpadový papier, plasty, textil je možné separovať. Drevotriesky, OSB dosky, starý nábytok, drevené okenné rámy, iný drevený kontaminovaný stavebný odpad je možné odovzdať do zberného dvora. 2 x ročne je v obci zabezpečený zber veľkoobjemového odpadu. Použitý kuchynský olej je možné odovzdať v niektorých obchodných reťazcoch alebo na čerpacej stanici. Staré pneumatiky ostávajú v pneuservise pri výmene, alebo je ich možné odovzdať do zberného dvora.

SÚČASNÉ A PRIPRAVOVANÉ LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY V OBLASTI VYKUROVANIA TUHÝM PALIVOM V DOMÁCNOSTIACH



Spaľovať kvalitné palivá.

Vykurovacie zariadenie na tuhé, kvapalné alebo plynné palivo v rodinnom alebo v bytovom dome je malým zdrojom znečisťovania ovzdušia. Každý, kto prevádzkuje takýto zdroj, aj **bežný občan** je **povinný plniť požiadavky** vyplývajúce z **legislatívy**.

Legislatívne požiadavky pre inštalovanie vykurovacieho zariadenia

Vlastník rodinného alebo bytového domu žiada v rámci stavebného konania príslušnú obec o **súhlas na inštalovanie** vykurovacieho zariadenia a pri kolaudačnom konaní o **súhlas na prevádzkovanie** tohto zariadenia. V prvom prípade je potrebné predložiť **projektovú dokumentáciu** týkajúcu sa vykurovania, v druhom prípade **protokol o spustení** vykurovacieho zariadenia a **protokol o preskúšaní** komína.

Legislatívne požiadavky pri výmene vykurovacieho zariadenia

Obdobne ako v predchádzajúcom prípade vlastník rodinného alebo bytového domu žiada príslušnú obec o **súhlas na inštalovanie a prevádzkovanie** vykurovacieho zariadenia, avšak už v samostatnom konaní. Žiadateľ je povinný predložiť opäť ako v predchádzajúcom prípade **projektovú dokumentáciu** týkajúcu sa vykurovania, **protokol o spustení** vykurovacieho zariadenia a **protokol o preskúšaní** komína.

Legislatívne požiadavky pre prevádzkovanie vykurovacieho zariadenia

Požiadavky, ktoré je prevádzkovateľ vykurovacieho zariadenia povinný dodržiavať sú dané v súhlase, ktorý je uvedený v bode 1 alebo 2. Väčšinou kopirujú legislatívne požiadavky uvedené v právnych predpisoch v oblasti ochrany ovzdušia. Podľa týchto ustanovení je prevádzkovateľ **povinný prevádzkovať zariadenie v súlade s projektovou dokumentáciou**. V tomto prípade sa rozumie pod projektovou dokumentáciou návod na obsluhu vykurovacieho zariadenia, ktorý je súčasťou dodávky zariadenia. Prevádzkovateľ smie **spaľovať** len také **palivo, ktoré je určené v súhlase** a ak tak nie je, tak prevádzkovateľ smie spaľovať **palivo, ktoré určuje výrobca zariadenia**. Palivo musí spĺňať legislatívnu požiadavku na jeho kvalitu, napr. obsah síry v uhlí. **Je zakázané spaľovať alebo spoluspaľovať odpad a druhotné palivá** (palivá vyrobené z odpadov). Prevádzkovateľ smie prevádzkovať len také zariadenie, ktoré je v súlade s požiadavkami technických noriem alebo iných technických predpisov, to znamená, že nesmie prevádzkovať doma upravené, alebo vyrobené kotly alebo pece. Prevádzkovateľ je povinný **dodržiavať emisný limit** pre znečisťujúce látky vypúšťané do ovzdušia, ktorý je stanovený **tmavosťou dymu**. **Ak sa vám nepozdáva vo vašom okolí farba dymu z komína rodinného alebo bytového domu, môžete písomne podať na miestne príslušný obecný úrad podnet na jeho prešetrenie.**

Legislatívne požiadavky pre údržbu a čistenie vykurovacieho zariadenia a komína

Prevádzkovateľ, ktorý prevádzkuje kotly na uhlie a kvapalné palivo s tepelným menovitým výkonom v rozmedzí 20 - 30 kW, je povinný vykonať prostredníctvom oprávnenej osoby kontrolu technického stavu každých 10 rokov, pri kotloch na biomasu a zemný plyn každých 15 rokov. Čistenie komína, dymovodov a zariadenia je povinný vykonávať pri spaľovaní tuhých palív v zariadeniach s tepelným menovitým výkonom do 50 kW raz za 4 mesiace.

Ako sme uviedli v kapitole 2, vykurovanie v domácnostiach významne prispieva k znečisťovaniu ovzdušia na Slovensku. Tento fenomén nie je problémom len u nás, ale i v mnohých krajinách Európy. Mnohé krajiny ako napr. Česká republika, Nemecko, Rakúsko zaviedli legislatívne opatrenia na zlepšenie tohto stavu. Aj Slovenská republika sa chystá v priebehu roka 2021 zaviesť niekoľko legislatívnych požiadaviek, od ktorých očakáva zníženie podielu domácností na znečisťovaní ovzdušia. Plánované legislatívne požiadavky z dielne Ministerstva životného prostredia SR sa budú týkať:

- obmedzenia vlhkosti biomasy určenej pre spaľovanie v spaľovacích zariadeniach za účelom vykurovania v domácnostiach do 20%,
- zákazu predaja vysoko emisných palív fyzickým osobám (domácnostiam), ako napr. uhoľné kaly,
- pravidelných technických kontrol kotlov na tuhé palivo používaných v domácnostiach,
- kontrol orgánov ochrany ovzdušia v domácnostiach na základe podnetu.

Znenia vyššie uvedených legislatívnych požiadaviek nie sú ešte známe, preto o nich nemôžeme uviesť viac informácií. Možno stojí za zmienku, že obdobné opatrenia sú zavedené v ČR od roku 2017.

Niektoré druhy palív nie je vhodné používať z dôvodu nedokonalého spaľovania pri štandardných prevádzkových podmienkach vo vykurovacích zariadeniach používaných v domácnostiach. V ČR pristúpili k zákazu spaľovania lignitu, hnedého energetického uhlia, kalov a preplástkov v spaľovacích zariadeniach s menovitým tepelným príkonom do 300 kW.

V ČR majú prevádzkovatelia povinnosť dať si vykonať odborne spôsobilou osobou (osoba preškolená výrobcou a oprávnená k inštalácii zariadenia) každé 3 roky technickú kontrolu spaľovacích stacionárnych zdrojov s menovitým tepelným príkonom od 10 do 300 kW na tuhé palivo napojených na teplovodnú sústavu ústredného vykurovania. Cieľom kontroly technického stavu a prevádzky je overiť, či je zariadenie inštalované, prevádzkované a udržiavané v súlade s pokynmi výrobcu a povinnosťami prevádzkovateľa spaľovacieho stacionárneho zdroja podľa súčasne platnej legislatívy.

V ČR kontrolný orgán - obec s rozšírenou pôsobnosťou má právomoc vstúpiť do rodinných domov, rekreačných objektov, ktoré neslúžia na podnikateľskú činnosť za účelom kontroly, ak nie je možné preukázať porušenie legislatívnych ustanovení, týkajúcich sa prevádzkovania malých spaľovacích stacionárnych zdrojov, iným spôsobom. Kontrolný úrad pri prvom podozrení písomne upozorní prevádzkovateľa takéhoto zdroja na jeho povinnosti vyplývajúce z legislatívy a možnosti vykonania kontroly na mieste činu pri opakovanom porušení. V prípade opakovaného porušenia zo strany prevádzkovateľa, kontrolný úrad vstupuje do objektu prevádzkovateľa (miesto, kde je umiestnené spaľovacie zariadenie a jeho príslušenstvo, používané palivo), kde vykoná kontrolu za účelom preukázania porušenia legislatívy.

SÚČASNÉ A PRIPRAVOVANÉ DOTAČNÉ MECHANIZMY S CIEĽOM ZNÍŽIŤ EMISIE Z VYKUROVANIA TUHÝM PALIVOM V DOMÁCNOSTIACH



K najúčinnnejším opatreniam na zníženie emisií z vykurovania tuhým palivom v domácnostiach patrí jednoznačne výmena starého kotla za nízkoemisný a zníženie potreby tepla na vykurovanie v dome. Štát si je vedomý, že takéto opatrenia je nevyhnutné urobiť pre zlepšenie kvality ovzdušia a že tieto opatrenia vyžadujú nemalé investičné náklady, preto zaviedol dotačné mechanizmy za účelom podpory týchto opatrení.

Dotácia na obnoviteľné zdroje energie

Dotácie na obnoviteľné zdroje energie v rodinných domoch možno u nás čerpať v rámci programu Zelená domácnostiam (zelenadomacnostiam.sk). V programe sú v súčasnosti podporované 4 druhy zariadení. Zariadenia na výrobu elektriny, konkrétne fotovoltaické panely a zariadenia na výrobu tepla, ktorými sú slnečné kolektory, kotly na biomasu a tepelné čerpadlá.



FOTOVOLTICKÉ
PANELY



SLNEČNÉ
KOLEKTORY



TEPELNÉ
ČERPADLÁ



KOTLY
NA BIOMASU



VETRÉ
TURBÍNY

Podpora je uskutočňovaná prostredníctvom vydávania poukážok, a to v rámci jednotlivých časovo ohraničených kôl. Poukážky môžu pokryť maximálne 50 % oprávnených výdavkov na dodávku zariadenia vrátane montáže a inštalácia musí byť zrealizovaná až po vydaní poukážky. Hodnota poukážky je určená automaticky na základe druhu a výkonu zariadenia. Pri jednotlivých druhoch zariadení je určená sadzba za 1 inštalovaný kW výkonu a zároveň maximálny príspevok na inštaláciu. Navýšenie príspevku o 10 % môžu získať domácnosti, ktoré preukážu realizáciu opatrení na zníženie spotreby energie alebo sa vyskytujú v oblastiach, kde nie je vybudovaný systém centrálného zásobovania teplom. Pokiaľ domácnosť spĺňa obidve podmienky, príspevok sa navýši o 25 %.

Základné sadzby príspevkov podľa jednotlivých druhov zariadení

Obnoviteľné zdroje energie	Základná sadzba Eur/kW	Max. príspevok (základná sadzba) (Eur)
Fotovoltaický panel	500	1500
Slnečný kolektor	400	1 400
Tepelné čerpadlo	272	2 720
Kotol na biomasu	80	1 200

Dotácia na zateplenie rodinných domov

Od roku 2016 je na Slovensku zriadený dotačný program na podporu zlepšenia energetickej hospodárnosti rodinných domov (byvajteusporne.sk), vo forme príspevku na zateplenie rodinného domu pre fyzické osoby - vlastníkov rodinných domov, ktorý má na starosti Ministerstvo dopravy a výstavby SR. Ide o zateplenie tepelnej obálky budovy, čo zahŕňa zateplenie obvodových stien, strechy, výmenu okien a dverí.



Vlastníci môžu požiadať o príspevok na zateplenie pred samotným zateplením alebo aj po realizácii. Príspevok možno poskytnúť na zateplenie rodinného domu, ktorý bol skolaudovaný aspoň 10 rokov pred realizáciou zateplenia rodinného domu a má celkovú podlahovú plochu najviac 150 m² pri jednopodlažnom rodinnom dome alebo 300 m² pri viacpodlažnom rodinnom dome. Rodinný dom sa musí nachádzať na území SR a musí byť využívaný výlučne na bývanie. Obnovené, vymenené alebo novo zhotovované stavebné konštrukcie zároveň musia spĺňať požiadavky tepelnoizolačných vlastností kladených na nové konštrukcie. Vonkajšie zateplenie obvodových stien kontaktným zatepľovacím systémom (ETICS) môže byť realizované len v takej skladbe, na ktorú vydal výrobca doklad preukazujúci jej vlastnosti – vyhlásenie o parametroch systému. Príspevok je možné poskytnúť iba na práce začaté po 31. decembri 2014.

Príspevok na zateplenie rodinného domu sa môže poskytnúť do výšky 40 % oprávnených a uhradených nákladov (max. 8 000 eur), najviac v sume:

- 7 000 eur v závislosti od dosiahnutých tepelnoizolačných schopností jednotlivých konštrukcií, ktorými sú obvodové steny, vonkajšie výplne otvorov (okná, dvere), strecha a vnútorné konštrukcie medzi vykurovaným a nevykurovaným priestorom
- 1 000 eur v závislosti od dosiahnutej hodnoty potreby tepla na vykurovanie rodinného domu.

Príspevok na zateplenie rodinného domu možno poskytnúť aj na vypracovanie projektovej dokumentácie zateplenia rodinného domu vrátane projektového energetického hodnotenia rodinného domu, vypracovanie žiadosti o príspevok na zateplenie a vypracovanie energetického certifikátu, v maximálnej sume 800 eur. Celková výška príspevku môže dosiahnuť až 8 800 eur.

Príspevok je možné poskytnúť na nové rodinné domy, ktorých právoplatné kolaudačné rozhodnutie bolo vydané po 31. decembri 2014. Rodinný dom musí spĺňať minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť budov s takmer nulovou potrebou energie, a teda jeho primárna energia musí byť v energetickej triede A0. Musí ísť pritom o rodinný dom využívaný výlučne na bývanie, ktorý sa nachádza na území Slovenskej republiky. V podmienkach získania príspevku je určená maximálna celková podlahová plocha domu, ktorá nesmie prekročiť 200 m². Pri splnení všetkých podmienok môže stavebník získať príspevok v jednotnej sume 8 000 eur.

VÝHODY INVESTÍCIE DO ČISTEJŠIEHO OVZDUŠIA
































Nový moderný kotol vám šetrí peniaze












Odpoveď na otázku „Ak by sme uvažovali o novom spôsobe vykurovania v našej domácnosti, pre aké vykurovanie by sme sa rozhodli?“, by bola pre väčšinu ľudí jednoznačná: „Také vykurovanie, ktorým by sme dokázali významne znížiť súčasné náklady na kúrenie a trávili by sme oveľa menej času vykurovaním. Ak by sme si položili otázku, či by sme si vedeli predstaviť výmenu tepelného zdroja vo svojich príbytkoch aj z environmentálneho hľadiska, ktoré by prispelo k zníženiu emisií do ovzdušia, zlepšeniu čistoty ovzdušia, odpoveď by už nebola tak jednoznačná a skôr by sme sa stretli s negatívnou reakciou. Je to možno preto, že ľudia zatiaľ nevidia súvislosti medzi znečistením ovzdušia a dopadom na ich zdravie.

Dobrou správou je, že máme v súčasnosti k dispozícii také vykurovacie zariadenia, ktoré nám môžu ponúknuť všetky tri benefity: zníženie nákladov na vykurovanie, väčšie pohodlie pri kúrení a menej škodlivín vypustených do ovzdušia. Dosahtnutie týchto benefitov si však vyžaduje vloženie prvotnej investície. Ak sa tak rozhodneme, určite to neskôr oceníme.

Príklady zmien, ktoré priniesli opatrenia na zlepšenie čistoty ovzdušia v súvislosti s vykurovaním v domácnostiach

STAV PRED ZMENOU				
STAV PO ZMENE	 	 	 	 
	 	 	 	 
ZMENA PRINESIE	  	  	  	  
	<p>392 ↓</p> <p>792 ↓</p>	<p>514 ↑</p> <p>475 ↓</p>	<p>246 ↓</p> <p>741 ↓</p>	<p>90 ↓</p> <p>103 ↓</p>
INVESTIČNÉ NÁKLADY (eur)	<p>2 400</p> <p>24 330</p>	<p>4 200</p> <p>26 130</p>	<p>8 000</p> <p>29 930</p>	
	<p>1 200</p> <p>9 500</p>	<p>v príprave</p> <p>8 300</p>	<p>3 400</p> <p>11 700</p>	
CENA PALIVA	33 eur/PRM	0,46 eur/m ³	0,12 eur/kWh	
NÁVRATNOSŤ INVESTÍCIE (rok)	<p>cca 3</p> <p>cca 19</p>	<p>nie je</p> <p>cca 35</p>	<p>cca 49</p> <p>cca 27</p>	

LEGENDA

-  Nezateplený dom s ročnou spotrebou tepla 119 GJ
-  Zateplený dom s ročnou spotrebou tepla 42 GJ
-  Prehoriavací kotol, účinnosť 55 %, tvrdé kusové palivové drevo
-  Splyňovací kotol, účinnosť 90 %, tvrdé kusové palivové drevo
-  Plynový kondenzačný kotol, účinnosť 99%, zemný plyn
-  Elektrické tepelné čerpadlo SCOP - 3,5, výkon 10 kW, vzduch voda, elektrická energia
-  Úspora / Zníženie
-  Nárast / Zvýšenie
-  Príprava paliva: štiepanie, plienenie, sušenie, ukladanie
-  Príkladanie paliva
-  Čistenie sadzí a popola

ZATEPLOVANIE - ÚSPORA ENERGIE

TEPELNÉ STRATY

STRECHA
20 - 30 %

FASÁDA
20 - 30 %

OKNÁ
25 - 35 %

PODLAHA
5 - 15 %



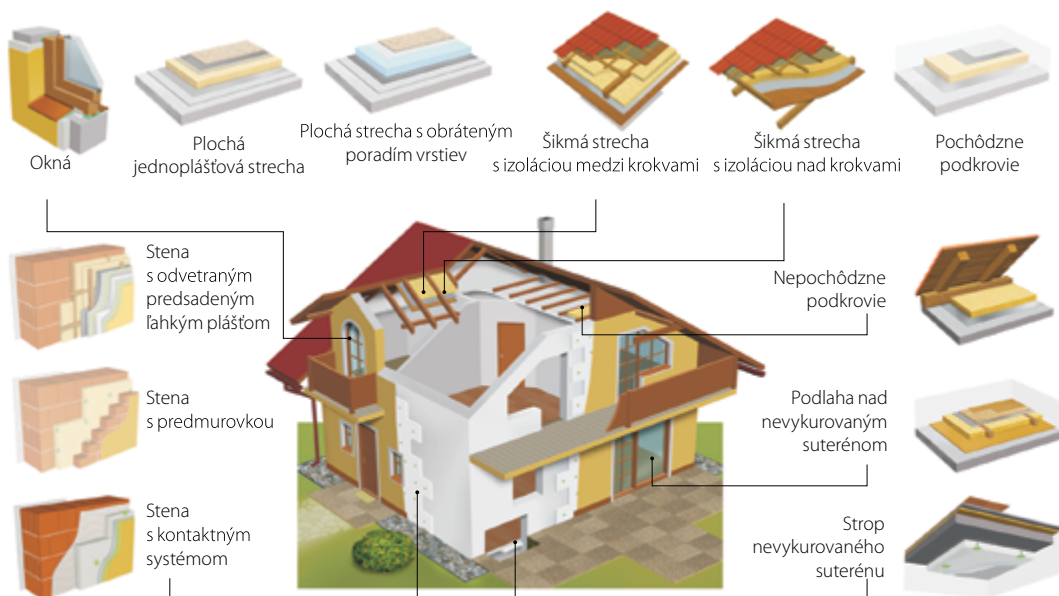
NAJVIAC UŠETRÍME, KEĎ ZATEPLÍME FASÁDU
A STRECHU, VYMENÍME OKNÁ A DVERE.

V minulosti sa nekládol až taký dôraz na zabránenie úniku tepla z rodinných domov ako v súčasnosti. Na Slovensku sa nachádza približne 970 000 rodinných domov postavených v rokoch 1920 – 1980. Takmer 2/3 z nich ešte neprešli v priebehu svojej životnosti žiadnou obnovou.

V rodinnom dome **vynaložíme na kúrenie až cca 70 % zo všetkých nákladov na energiu**. Ceny energií sa zvyšujú a ak nechceme platiť z roka na rok čoraz vyššie účty za teplo, mali by sme siahnuť po účinných opatreniach **na minimalizovanie tepelných strát domu**. V tejto veci sa najúčinnším riešením u jestvujúcich rodinných domoch javí práve **zateplenie**.

Zateplenie má najvyšší efekt, ak sa posudzuje komplexne. Najväčšie úspory sa dosiahnu výmenou okien a vonkajších dverí, zateplením obvodových stien, strechy, prípadne stropu nad nevykurovaným suterénom. **Čiastočným zateplením nikdy nedosiahnete takú úsporu tepla ako pri kompletnom**. Obnovu okien a dverí je potrebné robiť tesne pred zateplením fasády, aby sme predišli tvorbe plesní.

Rôzne techniky zateplovania



Zdroj: SIEA

V prípade, ak sme rozhodnutí pre zateplenie, nepúšťajme sa do zateplenia bezhlavo, hoci sme o tom veľa prečítali, **nechajme si radšej poradiť od odborníka**. Na základe dobrej analýzy sa môžeme vyvarovať vážnym chybám, ktoré nás v konečnom dôsledku môžu stáť viac peňazí a času. **Môžeme sa dozvedieť, kde a aké tepelné straty máme, či je potrebné vykonať opatrenia na zníženie vlhkosti, aké techniky zateplenia sú najvhodnejšie pre náš dom, aké materiály na zateplenie máme použiť a pod.** Z analýzy vyplynú priority a celkový postup zateplenia.

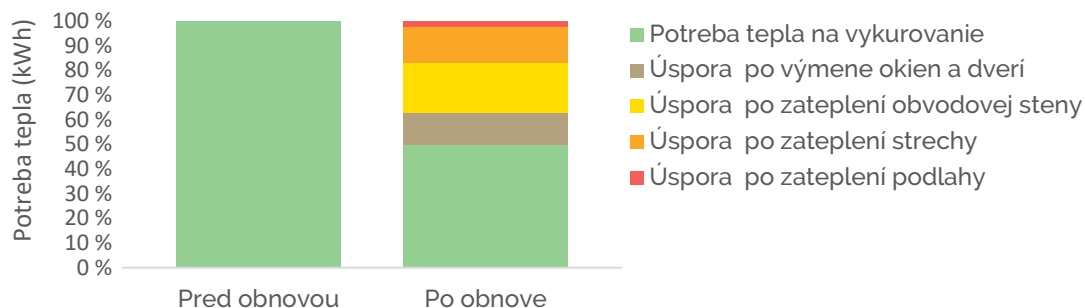
Zateplením domu, okrem hlavného benefitu zníženia tepelných strát, **získame pohodu vnútorného prostredia**. V zime oceníme tepelnú pohodu pri nižšej vnútornej teplote, v lete zase spomalenie otepľovania miestností. Zateplením **predĺžime technickú životnosť rodinného domu** a zároveň **vytvoríme jeho nové architektonické stvárnenie**.

Ako už bolo spomenuté, hlavný argument prečo zateplíť, je minimalizovať tepelné straty rodinného domu za účelom zníženia nákladov na vykurovanie. A tu je na mieste otázka. „O koľko?“ Odpoveď nemožno zovšeobecniť, záleží od množstva vstupných faktorov, ale možno si pomôcť príkladom modelového domu.

Príklad zníženia potreby tepla v modelovom dome

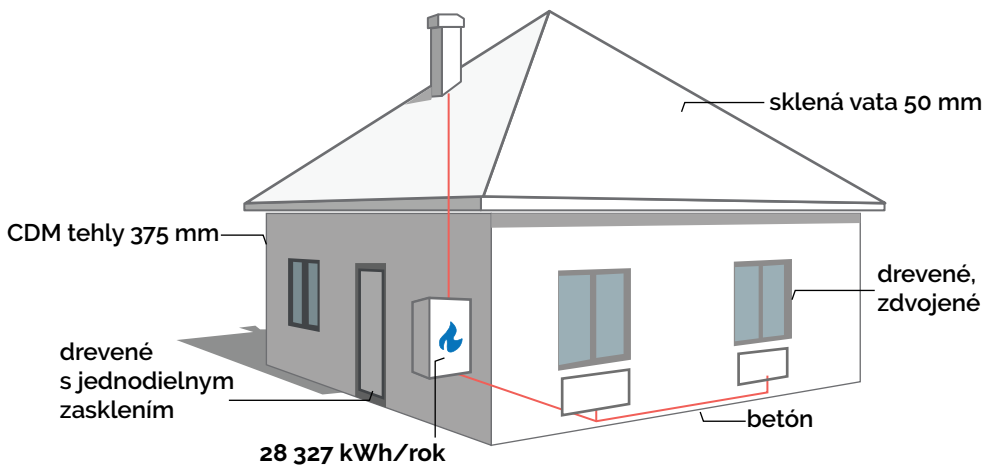
Potreba zemného plynu na vykurovanie	m ³	kWh	eur/rok
Pred obnovou	3 350	31 828	1 309
Po obnove	1 206	11 458	471
Úspora	2 144	20 370	838

V prepočte bola zohľadnená celková jednotková cena zemného plynu 0,0452 eur/kWh (cena za odobratý plyn a ročná fixná platba)

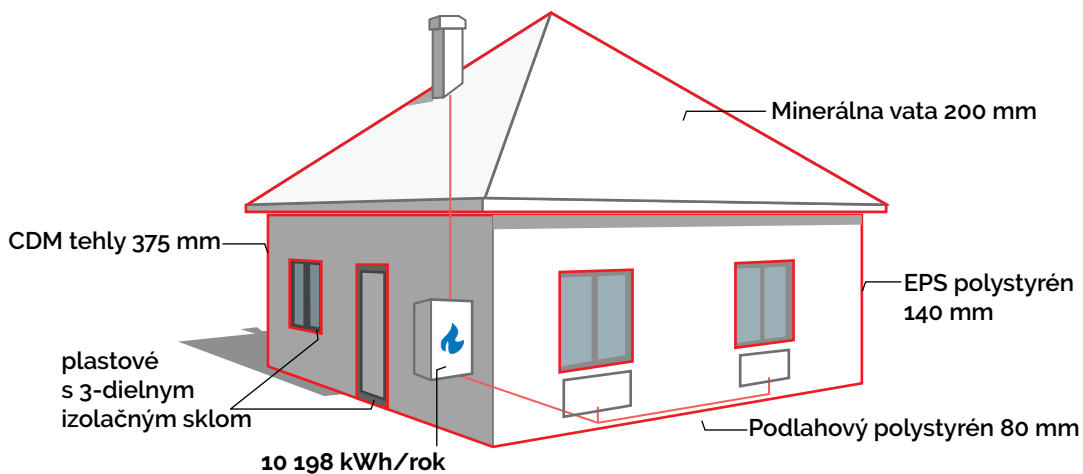


Zdroj: SIEA

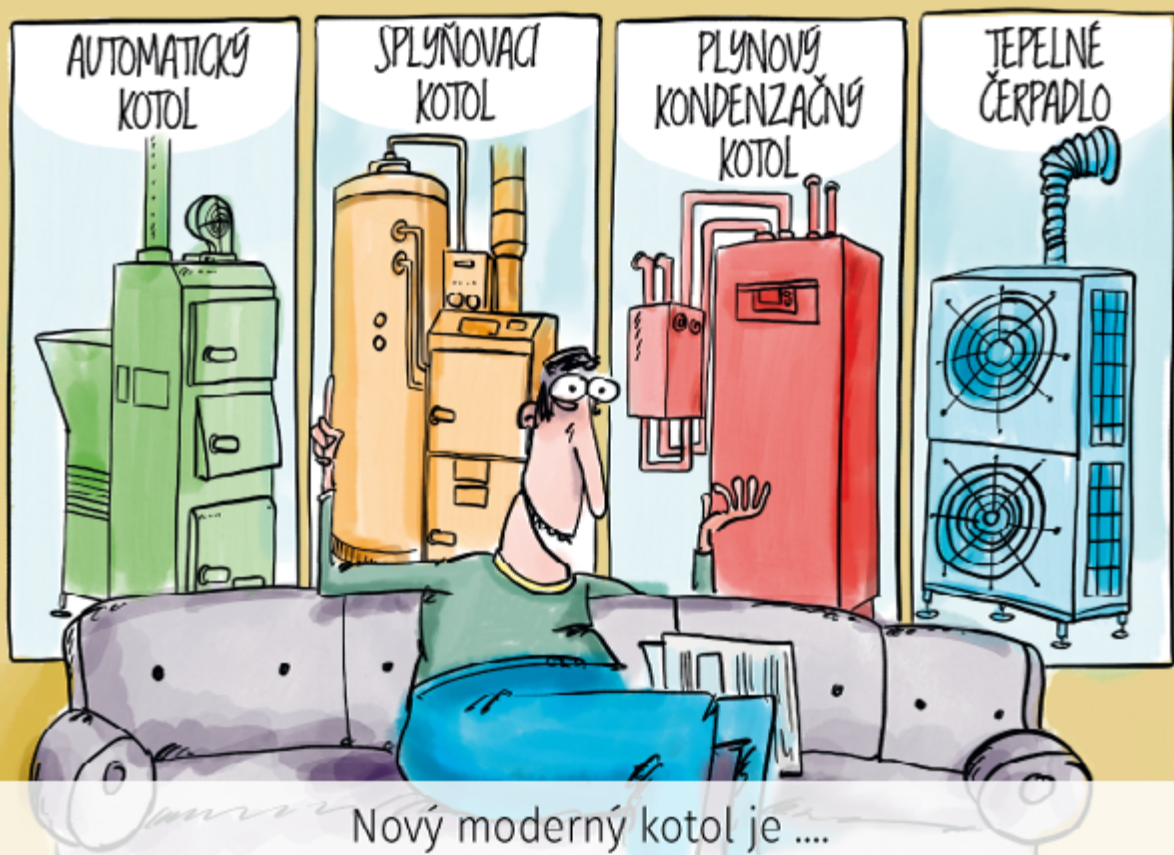
Pôvodný stav (nezateplený dom)



Stav po obnove (zateplený dom)



MOŽNOSTI ČISTEJŠIEHO VYKUROVANIA V DOMÁCNOSTIACH



V súčasnosti sa kladie v Európskej únii väčší dôraz na výrobcov, aby vyrábali vykurovacie zariadenia určené pre domácnosti, ktoré produkujú menej škodlivín do ovzdušia. Napr. od roku 2020 sa budú môcť uviesť na trh len také kotly na tuhé palivo s menovitým výkonom do 500 kW, ktoré spĺňajú prísne emisné limity, vyplývajúce zo súčasne platných právnych predpisov. Dôvod je prostý. Vykurovanie v domácnostiach v mnohých krajinách EÚ významne znečisťuje ovzdušie a je častou príčinou smogových situácií. Slovensko nie je výnimkou.

Škodliviny do ovzdušia sa dostávajú z vykurovacích zariadení, v ktorých sa spaľuje tuhé, kvapalné alebo plyné palivo. **Koľko škodlivín sa dostane do ovzdušia závisí od 4 faktorov:**

1. aké palivo spaľujeme,
2. aké vykurovacie zariadenie používame,
3. ako ovplyvňujeme spaľovací proces,
4. ako sa staráme o vykurovacie zariadenie

K čistejším formám vykurovania zo zariadení, v ktorých sa spaľuje tuhé palivo, patria jednoznačne **splyňovacie a automatické kotly**. Splyňovacie kotly sú kotly, v ktorých sa najskôr palivo splyní a potom sa spaľuje plyn. V automatických kotloch sa automaticky podáva zo zásobníka palivo do spaľovacej komory.

Obidva kotly sú vybavené riadiacou jednotkou, ktorá zabezpečuje optimálne prevádzkové podmienky pre horenie a tak minimalizuje množstvo škodlivín vypúšťaných komínom do ovzdušia. U automatických kotlov riadiaca jednotka riadi aj dávkovanie paliva zo zásobníka.



- nižšie emisie do ovzdušia v porovnaní s klasickým roštovým kotlom (prehorievací)
- spaľovanie drevených polien väčších rozmerov (splyňovací kotol)
- automatické dávkovanie paliva (automatický kotol)
- spaľovací proces riadený riadiacou jednotkou
- menšie množstvo spáleného paliva v porovnaní s klasickým roštovým kotlom



- vyššia obstarávacia cena v porovnaní s klasickým roštovým kotlom (prehorievací kotol)
- priestor na skladovanie paliva
- vyššia obstarávacia cena paliva (automatický kotol)
- spracovanie paliva: pílenie, štiepanie, sušenie, poukladanie dreva, uskladnenie uhlia (splyňovací kotol)
- premiestnenie paliva do skladu (automatický kotol)
- čistenie popola
- prašnosť vnútorného prostredia



V prípade ak je dostupný zemný plyn je dobrou voľbou čistejšieho vykurovania plynový kondenzačný kotol. Tento kotol dokáže využiť zbytkové teplo zo spalín, to znamená spáli menej paliva oproti klasickému plynovému kotlu.



- čisté vnútorné prostredie
- nižšie emisie do ovzdušia v porovnaní s kotlami na tuhé palivo
- prijateľná obstarávacia cena kotla
- žiadna starosť s prípravou, prikladaním paliva a čistením popola
- priaznivý rozsah medzi minimálnym a nominálnym výkonom počas prevádzkovania
- spaľovací proces riadený riadiacou jednotkou
- minimálny záber priestoru v dome



- náklady s vybudovaním plynovej prípojky
- vyššia cena paliva



K čistejším formám vykurovania bezpochyby patria **tepelné čerpadlá**. Sú to zariadenia, ktoré berú teplo z okolia, či už je to vzduch, podzemné vody alebo zemský povrch a toto teplo odovzdávajú vykurovaciemu systému v dome. Pri použití 1 kWh energie, vo forme elektriny na pohon kompresora, možno získať 2- až 5-násobok energie na vykurovanie, ohrev teplej vody alebo v lete na chladenie. Prostredníctvom operačného programu Kvalita životného prostredia možno **získať na ich zakúpenie a ich montáž vrátane projektu finančnú podporu** (zelenadomacnostiam.sk).

Veľké kolísanie teplôt a nízke teploty vonkajšieho prostredia negatívne ovplyvňujú účinnosť tepelného čerpadla. Najviac náchylné na prostredie sú tepelné čerpadla typu vzduch voda, avšak kompenzáciou je ich nižšia obstarávacia cena. Pri type tepelného čerpadla zem voda navyšuje obstarávaciu cenu geotermálny vrt v hĺbke od 50 do 250 m, alebo uloženie zemných kolektorov v hĺbke 1,5 m na ploche min 400 m², u tepelných čerpadiel voda voda je to zase čerpacia (výdatnosť min 50 l/min) a vsakovacia studňa (priemer 20 - 30 cm, 20 m hlboká), no účinnosť týchto tepelných čerpadiel je vyššia.



- žiadne emisie do ovzdušia
- čisté vnútorné prostredie
- žiadna starosť s prípravou, prikladaním paliva a čistením popola
- nízke prevádzkové náklady
- nevyžaduje sa inštalácia komína
- možnosť využitia zariadenia aj na chladenie
- prevádzka nenáročná z hľadiska údržby



- vyššia obstarávacia cena zariadenia, ktorá sa pri type tepelného čerpadla voda – voda navyšuje vybudovaním geotermálneho vrtu alebo zemného kolektora a pri type voda – voda vybudovaním čerpacej a vsakovacej studne
- pri mrazivých zimných dňoch je potrebné dokurovať (typ tepelného čerpadla: vzduch - voda)
- hluk z činnosti ventilátora (typ tepelného čerpadla: vzduch - voda)
- ochladzovanie odberového miesta (typ tepelného čerpadla: zem - voda)
- potreba monitorovania výdatnosti a kvality podzemnej vody (typ tepelného čerpadla: voda - voda)
- náklady spojené s odberom podzemnej vody (typ tepelného čerpadla: voda - voda)
- závislé od dodávky elektrickej energie

Jednoduché a rýchle riešenie ponúka **elektrické vykurovanie**. Hoci ho mnohí označujú ako bezemisné, nie je to celkom tak, nakoľko dodaná elektrická energia môže byť vyrobená spaľovaním fosílnych palív. Napriek tomu, na lokálnej úrovni ho môžeme považovať za nulový zdroj znečisťovania ovzdušia. **Poznáme rôzne formy elektrického vykurovania: elektrické kotle, konvektory, radiátory, akumulčné pece, rohože, fólie, sálavé infra panely atď.**



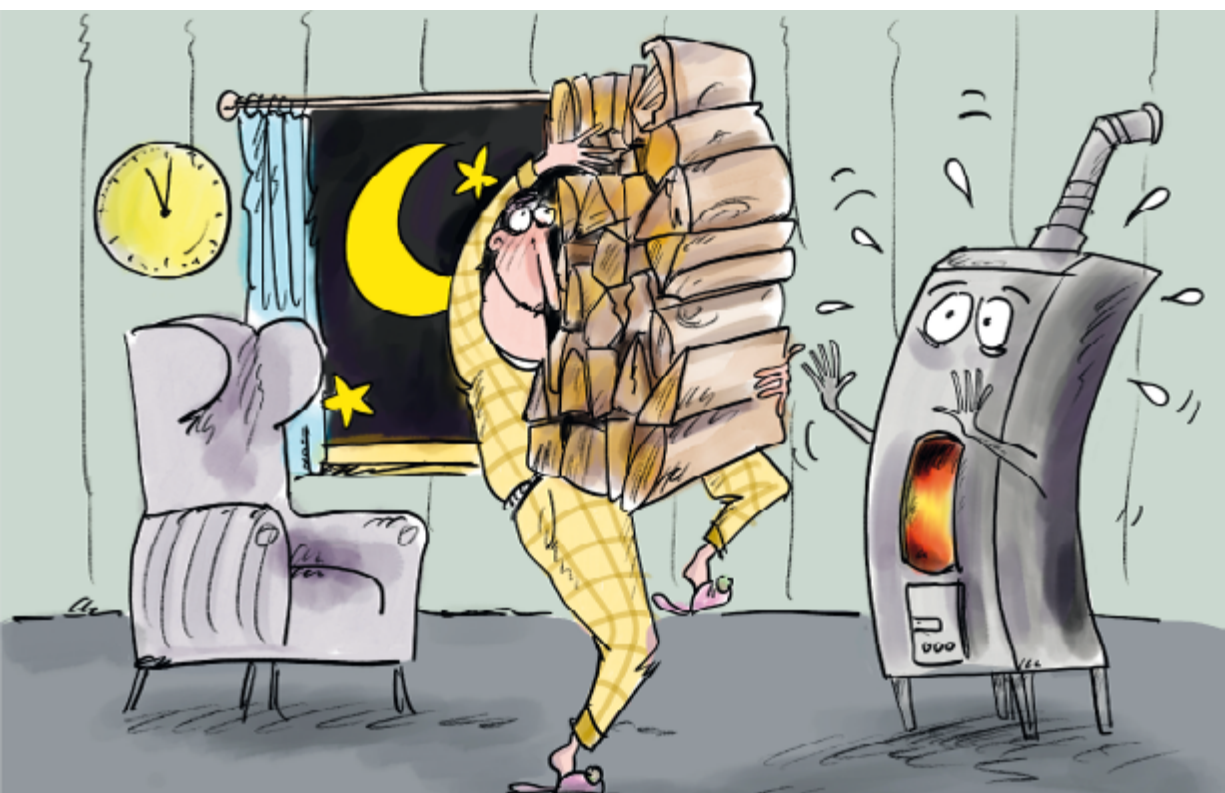
- žiadne emisie do ovzdušia
- čisté vnútorné prostredie
- žiadna starosť s prípravou, prikladaním paliva a čistením popola
- nevyžaduje sa inštalácia komína
- vysoká účinnosť vykurovacích zariadení
- vyžadujúce žiadny alebo len malý zásah do stavených častí domu
- pomerne rýchla a jednoduchá inštalácia
- vykurovanie, ktoré nepotrebuje takmer žiadnu údržbu
- regulovanie vykurovania samostatne pre každú miestnosť v dome



- vysoké prevádzkové náklady
- závislé na dodávke elektrickej energie

Elektrické kúrenie patrí **k jedným z najdrahších spôsobov vykurovania**, avšak vhodným návrhom typu elektrického vykurovania v kombinácii s opatrením na zníženie potreby tepla v dome môžeme **stlačiť prevádzkové náklady na akceptovateľnú hodnotu**.

ZÁSADY ČISTEJŠIEHO VYKUROVANIA



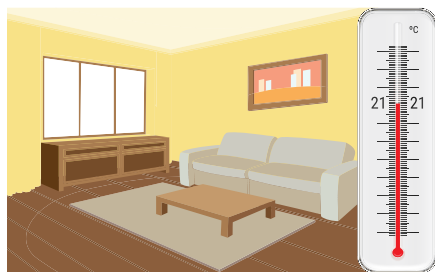
Neprikladat' pred spaním naraz veľa paliva, nedusiť horenie.

1. Nebudíme ľahostajní k sebe ani k svojmu okoliu, zaujímajme sa o to, čo ide z komína. Kúrme tak, ako by sme chceli, aby kúril náš sused.

2. Nechajme si poradiť od odborníka, aký veľký tepelný výkon má mať naše vykurovacie zariadenie.

Správnym nadimenzovaním tepelného výkonu vykurovacieho zariadenia dosiahneme optimálnu potrebu tepla pre našu domácnosť. **Treba si uvedomiť, že ak je tepelný výkon zariadenia predimenzovaný, každý 1 °C tepla v domácnosti navyše znamená zvýšenie ročných nákladov na kúrenie o 6 %.**

Správne navolený tepelný výkon zariadenia dáva predpoklady pre dokonalé spaľovanie a tým aj nižšie emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia. Vykurovacie zariadenie na tuhé palivo je vhodné kombinovať s akumulátnou nádržou, ktorá umožní zariadeniu ísť na menovitý tepelný výkon aj pri takom odbere tepla, na ktoré nebolo dimenzované. Do akumuláčnej nádrže sa akumuluje teplo, ktoré sa odovzdáva do vykurovacieho systému, keď je to potrebné, čo šetrí prevádzkové náklady na kúrenie. Prehrievanie miestností môže predstavovať pre ľudí aj zdravotné riziko. Môže byť príčinou vysušovania slizníc v ústach a krku, čím sa ľudský organizmus stáva zraniteľnejším na infekčné choroby.

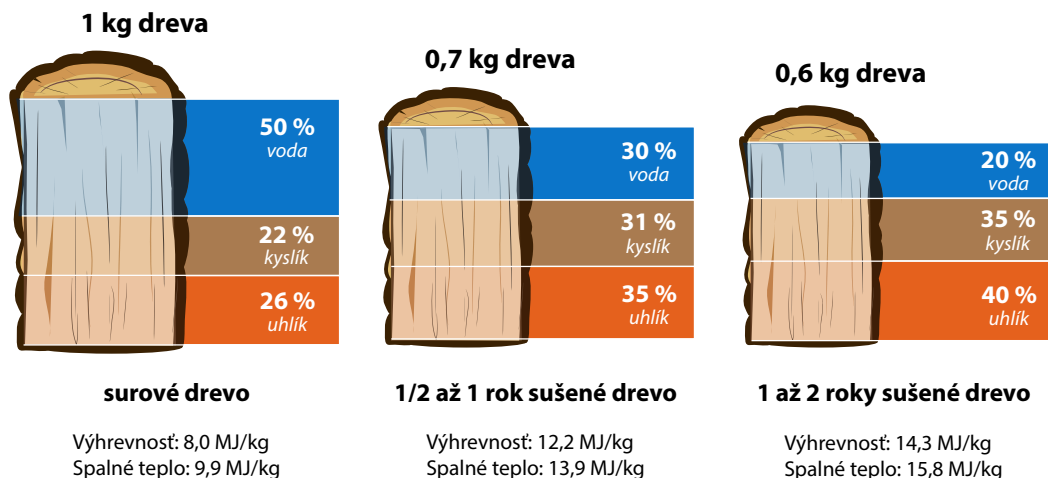


3. Spaľujme len také palivo, aké je predpísané výrobcom.

Nájdu sa „vynaliezaví“ ľudia, ktorí si myslia, že v kotle sa dá spáliť čokoľvek. S takýmto počínaním je spojených niekoľko rizík. **Pokiaľ sa nespáľuje palivo určené výrobcom, vykurovacie zariadenie nemusí dosiahnuť menovitý tepelný výkon, jeho energetická účinnosť klesá a náklady na kúrenie sa zvyšujú.** Ďalším rizikom je nedokonalé spaľovanie, čím vzniká veľké množstvo škodlivín, ktoré sa dostávajú do ovzdušia a negatívne vplyvajú na ľudské zdravie. Sprievodným javom pri nedokonalom spaľovaní je aj vznik dechtu, väčšieho množstva sadze, čo predstavuje častejšie čistenie vykurovacieho zariadenia a komína. Sadze a decht sú výborným tepelným izolantom, zapríčiňujú zníženie prenosu tepla z ohniska do teplovodného výmenníka. Nakoniec **spaľovanie a spoluspaľovanie odpadu v kotle vedie k skracovaniu jeho životnosti.**

4. Spaľujeme kvalitné palivo.

Aj kvalitou paliva sú ovplyvňované náklady na kúrenie. Uvedieme si to na príklade kusového dreva, ktorým sa kúri v našich domácnostiach najčastejšie.



Zdroj: Výskumné energetické centrum, Technická univerzita Ostrava

Optimálne je spaľovať kusové drevo s vlhkosťou pod 20 %. Spotrebuje sa menej energie na odparenie vody z paliva, viac energie sa využije pre teplo v domácnosti. Inými slovami, spáli sa menej dreva, čím sa znížia náklady na kúrenie. Na dosiahnutie vyššie uvedenej vlhkosti odporúčame palivové drevo narezať na dĺžku 1 m, hrubšie kusy naštiepať na tenšie a sušiť minimálne dva roky na vetranom a zastrešenom mieste.

Zárukou dobrej kvality priemyselne vyrobených palív (napr. drevné pelety alebo brikety) je ich súlad s platnými národnými alebo európskymi technickými normami. Súlad dokladuje predajca certifikačným dokladom. V prípade, ak takéto palivá nie sú certifikované, kvalita paliva nie je garantovaná, čo sa môže napríklad prejavovať nižšou výhrevnosťou paliva, väčšou produkciou emisií do ovzdušia.

Prehľad platných technických noriem pre tuhé biopalivá

Číslo normy	Názov normy
STN EN ISO 17225-1	Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 1: Všeobecné požiadavky Časť 2: Triedené drevné pelety Časť 3: Drevné brikety na nepriemyselné používanie Časť 4: Drevné štiepky na nepriemyselné používanie Časť 5: Palivové drevo na nepriemyselné používanie Časť 6: Nedrevné pelety na nepriemyselné používanie
STN EN ISO 17225-2	
STN EN ISO 17225-3	
STN EN ISO 17225-4	
STN EN ISO 17225-5	
STN EN ISO 17225-6	

5. Osvojme si správnu techniku rozkurovania.

Cieľom správnej techniky rozkurovania je minimalizovať množstvo dymu, získať rýchlejšie dobrý ťah komína, dostať sa na časový interval štandardného prikladania paliva (neprikladať po 5 minútach od rozkúrenia hrubšie polená).

Ak kúrime v krbe alebo v kachľovej peci určite oceníme výhody tejto techniky. Drevo uložíme do ohniska tak, že na hrubšie klátiky položíme naprieč tenšie polená. Na ne dáme zopár ešte tenších polienok alebo triesok (ideálne z mäkkého dreva) a medzi ne vložíme pevný voskový podpaľovač. Pozor nekladajme do ohniska viac dreva ako predpisuje výrobca vykurovacieho zariadenia. Drevo postupne prehára zhora nadol, horí dlhšie, čistejšie, takmer bez dymu a komín sa rýchlejšie „naštartuje“.



6. Osvojme si správnu techniku prikladania paliva.

Prikladanie paliva do ohniska ovplyvňuje spaľovací proces. Preto je **nesmierne dôležité pri ručnej obsluhu vykurovacieho zariadenia poznať interval prikladania paliva, veľkosť dávky paliva a fázu horenia, kedy sa má priložiť ďalšia dávka paliva.**

Veľkosť dávky a interval prikladania určuje výrobca vykurovacieho zariadenia. Informácia je dostupná vo väčšine prípadov v návode na použitie.

Interval prikladania pri krboch je každá hodina. Veľkosť dávky, pokiaľ nemáme túto informáciu od výrobcu, odhadneme výpočtom: nominálny tepelný výkon krbu vydáme hodnotou 2,8 kWh (využitelná energia z 1 kg dreva pri účinnosti 70 %). Napr. veľkosť hodinovej dávky pre krb s výkonom 10 kW je 3,6 kg.

Interval prikladania paliva do kachľových pecí varíruje od 1 až po 3-krát za deň. Tu je potrebné upozorniť, že v ohnisku nehorí oheň po celý čas medzi jednotlivými dávkami paliva, t. j. interval prikladania paliva (v našom prípade ďalšie rozkurovanie) určuje dĺžka uvoľňovania akumulovaného tepla v peci do okolitého prostredia.

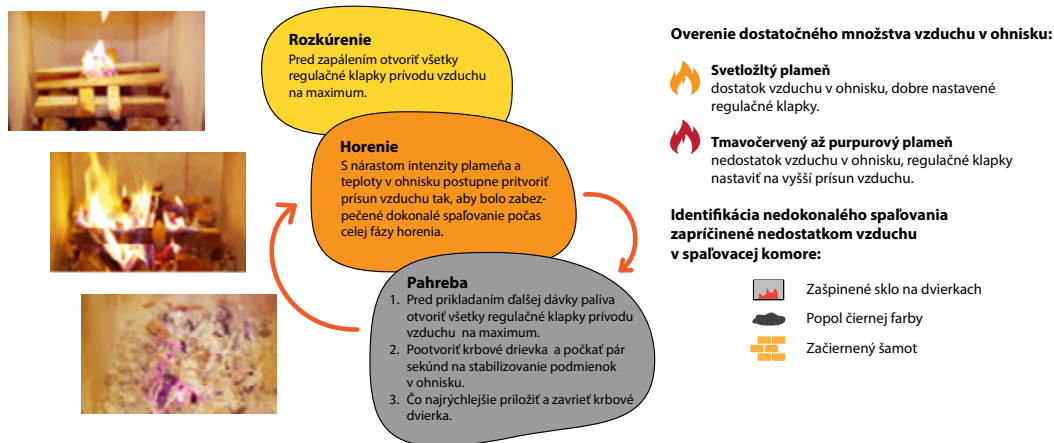
Ak kúrime kotlom, interval prikladania paliva závisí od typu. Pri prehorievacom kotle to môže byť orientačne interval od 2 do 4 hodín, pri odhorievacom kotle 4 až 12 hodín, pri splyňovacom a automatizovanom kotle viac ako 8 hodín.



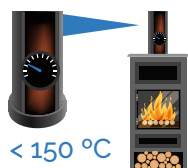
7. Nastavme regulačné klapky tak, aby sme zabezpečili optimálny objem vzduchu pre dokonalé spaľovanie.

Správne nastavenie prívodu vzduchu na horenie do ohniska je kľúčom k efektívnemu kúreniu. V návodoch k obsluhu vykurovacieho zariadenia je uvedené, ako nastaviť regulačné klapky prívodu vzduchu do ohniska počas rozkurovania, horenia a opätovného prikladania paliva. Je nesmierne dôležité sa s týmto postupom dôkladne oboznámiť a prísne ho dodržiavať.

Ukážka nastavenia regulačných klapiek pre krb

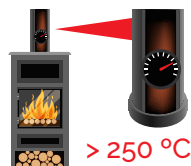


8. Udržujeme teplotu spalín za kotlom medzi 150 - 250 °C.



< 150 °C

- Teplota pod 150 °C nám identifikuje vznik dechtu v komíne, čím sa zvyšujú náklady na čistenie komína.
- Teplota nad 250 °C nám identifikuje únik tepla von komínom, čím sa zvyšujú náklady na kúrenie.



> 250 °C

9. Udržujeme vykurovacie zariadenie v dobrom technickom stave.

Dobrý technický stav vykurovacieho zariadenia je dobrým predpokladom pre dosiahnutie jeho energetickej účinnosti, ktorú stanovil výrobca. Treba si uvedomiť, že čím nižšia účinnosť zariadenia, tým viac spotrebujeme paliva a tým viac zaplatíme za kúrenie.

10. Pravidelne čistime vykurovacie zariadenie a príslušné spalínovody (dymovod, komín).

Pravidelným čistením vykurovacích zariadení a spalínovodov predchádzame:

- tvoreniu vrstvy sadzí na výmennikovej stene vykurovacieho zariadenia, ktorá je výborným izolantom a znižuje účinnosť odovzdania tepla do vykurovacieho systému (2 mm sadze znižuje prestup tepla o 25 %),
- vzniku požiarov,
- zhoršeniu znečisťovania ovzdušia, najmä prachovými časticami.

11. Používajme moderné vykurovacie zariadenia.

Modernizovaním vykurovacieho zariadenia šetrimo náklady na kúrenie, svoj voľný čas a znižujeme množstvo škodlivín vypúšťaných do ovzdušia.

Priklad výmeny vykurovacieho zariadenia

BÝVAME

typ rodinného domu:
rok výstavby:
obostavaný priestor:
ročná potreba tepla:



dvojpodlažný, nepodpivničený, nezateplený
80. roky
604,8 m³
cca 100 GJ/rok

KÚRIME

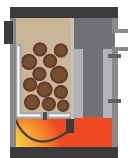
typ:
účinnosť:
palivo:
spotreba paliva:



prehorievací liatinový kotol
58 %
kusové tvrdé drevo, 33 eur/prm
cca 21 prm

MENÍME

typ:
účinnosť:
palivo:
spotreba paliva:
investičné náklady:



splyňovací ocelový kotol
90 %
kusové tvrdé drevo, 33 eur/prm
cca 14 prm
2 100 eur

ZÍSKAME

Minimalizujeme
náklady
na vykurovanie



Zmena prinesie vyšší
komfort kúrenia



Minimalizujeme množstvo
škodlivín do ovzdušia,
chránime životné prostredie,
chránime svoje zdravie

Ročná úspora: **cca 305 eur**
Návratnosť investície: **cca 6,8 rokov**

Znížime častotť prikladania paliva.
Znížime častotť čistenia kotla od popola

Ročne znížime množstvo škodlivín (kg)
vypustených do ovzdušia

ZÁVER

PRED ZATEPLENÍM

PO ZATEPLENÍ



ZATEPLENÍM UŠETRÍME CCA 50 % NÁKLADOV NA KÚRENIE.

Zdravé životné prostredie je 100 % zárukou dobrej kvality života obyvateľstva. Mali by sme na to pamätať aj pri zabezpečovaní tepelnej pohody nášho domova. Štatistiky jednoznačne hovoria, že domácnosti svojim vykurovaním vypustia do ovzdušia na Slovensku až 78 % prachových častíc s priemerom do 2,5 µm. Z dôvodu znečistenia ovzdušia na Slovensku predčasne umrie približne 5 tisíc ľudí ročne.

K zlepšeniu nepriaznivého stavu by určite prispela zmena nášho správania. Stačilo by napríklad spaľovať kvalitné palivo, ktoré je určené pre dané spaľovacie zariadenie, nespalať alebo nespolutspaľovať odpad, riadiť sa pokynmi na obsluhu spaľovacieho zariadenia atď. (pozrite kapitolu 10). Takáto zmena správania by nás pri tom nemusela stáť ani euro.

V prípade dožitia nášho vykurovacieho zariadenia by bolo pozitívnu zmenou správania sa uprednostnenie investícií do bezemisných alebo nízkoemisných vykurovacích zariadení (pozrite kapitoly 7 a 9). Hoci si to vyžaduje vyššie investičné náklady, tie na druhej strane môžu priniesť spokojnosť v nižších nákladoch na vykurovanie a jednoznačné zvýšenie pohodlia pri kúrení.

Úplne dokonalou zmenou správania je cesta zníženia potreby tepla na vykurovanie vo svojich domácnostiach + inštalácia bezemisných alebo nízkoemisných vykurovacích zariadení. Zníženie potreby tepla u jestvujúcich rodinných domov je možné zabezpečiť formou zateplenia (pozrite kapitolu 8). Zateplenie je náročné na investičné náklady s dlhodobou návratnosťou, napriek tomu je to krok vpred, ktorý vám prinesie mnoho výhod, hneď po jeho zrealizovaní, či už v podobe zníženia nákladov na kúrenie, dosiahnutia tepelnej pohody v zimných mesiacoch, v lete príjemnej klímy vnútorného prostredia, nového vzhľadu domu, čo bude mať pozitívny dopad aj na životnosť domu.

Ako možno vidieť zmena správania v oblasti vykurovania v domácnostiach s dopadom na čistotu ovzdušia hrá veľmi dôležitú úlohu. Nebudme preto ľahostajní a začnime robiť tie správne rozhodnutia v našom živote. Pre dosiahnutie dobrej kvality života sa to určite oplatí.

LITERATÚRA

Golej J., Pánik M., „Mikroštúdia – Obnova budov a problém smogu“, Budovy pre budúcnosť 2018, Dostupná na: https://bpb.sk/wp-content/uploads/2019/04/2018_BPB_Obnova-budov-smog_Mikro%C5%A1t%C3%BAdia.pdf

<https://www.energie-portal.sk/Dokument/drevom-a-uhlim-kuri-125-000-domacnosti-dotacie-na-plynové-kotly-ziskaju-tisice-105123.aspx>

https://www.siea.sk/materials/files/poradenstvo/publikacie/brozury/zateplovanie_2018/Zateplovanie_a_vymena_okien_v_rd_web_31_5_2018.pdf

Ministerstvo dopravy a výstavby SR, bulletin: „Príspevok na rodinný dom s takmer nulovou potrebou energie“, Dostupné na: <https://www.zatepluj.sk/data/bulletin-novostavby-2019.pdf>

Ministerstvo životného prostredia SR, projekt „kotlíkové dotácie“, aktuálne informácie dostupné na: <https://www.op-kzp.sk/dotacie-na-vymenu-kotlov/>

Predkladacia správa zmeny OP KŽP (verzia 9) dostupné na: <https://www.slovlex.sk/legislativne-procesy/-/SK/dokumenty/LP-2019-244>

Slovenská inovačná a energetická agentúra, Projekt zelená domácnostiam, informácie dostupné na: <https://zelenadomacnostiam.sk/sk/domacnosti/>

Slovenská inovačná a energetická agentúra – ŽIŤ ENERGIU, „Zatepľovanie a výmena okien v rodinných domoch“, Máj 2018, SIEA/www.zitenergiou.sk, Dostupné na: Slovenská agentúra životného prostredia: Vykurovanie trochu inak, dostupné na: <http://vykurovanie.enviroportal.sk/>

Slovenská agentúra životného prostredia: Čistejšie vykurovanie v domácnostiach, leták

Slovenská agentúra životného prostredia: ŠTÚDIA PRE POTREBY ÚPRAVY LEGISLATÍVY PRE MALÉ ZDROJE ZNEČIŠŤOVANIA OVZDUŠIA, KTORÉ SÚ PREVÁDZKOVANÉ FYZICKÝMI OSOBAMI

Slovenský hydrometeorologický ústav: Hodnotenie kvality ovzdušia, rok 2017, dostupné na: <http://www.shmu.sk/sk/?page=996>

Slovenský hydrometeorologický ústav: Zlepšenie kvality účtov emisii do ovzdušia a rozšírenie poskytovaných časových radov, dostupné na: <http://www.shmu.sk/sk/?page=2339>

Štátny zdravotný ústav: ODHAD ZDRAVOTNÍCH RIZIK ZE ZNEČIŠŤENÍ OVZDUŠÍ, ČESKÁ REPUBLIKA - ROK 2017, dostupné na: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/ovzdusi/dokumenty_zdravi/rizika_CRI_2017.pdf

Vyhláška MV SR č. 401/2007 Z. z. o technických podmienkach a požiadavkách na protipožiarnu bezpečnosť pri inštalácii a prevádzkovaní palivového spotrebiča, elektrotepelného spotrebiča a zariadenia ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komína a dymovodu a o lehotách ich čistenia a vykonávania kontrol

Vyhláška MŽP SR č. 228/2014 Z. z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu palív a vedenie prevádzkovej evidencie o palivách

Vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší

Výzva č. Z5/2019 na predkladanie žiadostí o poskytnutie príspevku na zateplenie rodinného domu, Dostupné na: <https://www.zatepluj.sk/data/vyzva-na-predkladanie-ziadosti-Z5-2019.pdf>

Zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší

Zákon č.161/1998 Z. z. o Komore kominárov Slovenska a o zmene a doplnení zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov

Zákon č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarimi v znení neskorších predpisov

Znečisťovanie ovzdušia: naše zdravie stále nemá dostatočnú ochranu, dostupné na: <http://publications.europa.eu/webpub/eca/special-reports/air-quality-23-2018/sk/>



ČISTEJŠIE VYKUROVANIE V DOMÁCNOSTIACH

AUTOR: Radoslav Virgovič

VYDAVATEĽ: Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky,
Slovenská agentúra životného prostredia

ILUSTROVANÉ OBRÁZKY: Roman Sika

JAZYKOVÉ KOREKTÚRY: Iveta Kureková

GRAFIKA A TLAČ: DMC, s.r.o., Nové Zámky

ROK VYDANIA: 2020

9 788082 130143

ISBN: 978-80-8213-014 3

Aktivita je realizovaná v rámci národného projektu
**Zlepšovanie informovanosti a poskytovanie poradenstva
v oblasti zlepšovania kvality životného prostredia na Slovensku.**

Projekt je spolufinancovaný z Kohézneho fondu v rámci
Operačného programu Kvalita životného prostredia.

www.op-kzp.sk

www.minzp.sk

www.sazp.sk