



Varenie na plyne a jeho negatívny vplyv na zdravie

Varenie na plyne spôsobuje znečistenie vnútorného ovzdušia, ktoré negatívne ovplyvňuje naše zdravie. Na ochranu verejného zdravia sú potrebné opatrenia a zásahy európskej politiky.

JANUÁR 2023

Autori

Hannah Blair, CLASP

Nicole Kearney, CLASP Europe

Cristina Pricop, Európska aliancia verejného zdravia

Michael Scholand, konzultant CLASP Europe

Pod'akovanie

Autori by sa radi poďakovali **Pietovi Jacobsovi** z Holandskej organizácie pre aplikovaný vedecký výskum ([TNO](#)) za výskum, na ktorom sú založené viaceré kľúčové zistenia v tejto správe. Zároveň ďakujú aj za recenzie, vstupy a podporu od všetkých členov Panelu partnerských hodnotení, a to hlavne **Juane Marii Delgado-Saboritovej**, **Caroline Koronenovej**, **Steffenovi Loftovi**, **Bradymu Sealsovi** a **Brettovi Singerovi**. Veľká vďaka patrí **Femke de Jongovej** a **Eleonore Moschiniovej** z [Európskej nadácie pre klímu](#) za ich podporu a vedenie počas projektu. Ďalej autori ďakujú Európskemu združeniu pre koordináciu zastúpenia spotrebiteľov v normalizácii ([ANEC](#)) za prieskum a vstupy. V neposlednom rade autori ďakujú **Marii Batonovej**, **Sare Demartiniovej**, **Margaret Mowrerovej**, **Alexii Rossovej** a **Corinne Schneiderej** z organizácie [CLASP](#), ako aj **Calovi Lawlorovi** a **Milke Sokolovičovej** z Európskej aliancie verejného zdravia ([EPHA](#)) za ich posudky, výskum a ďalšie poznatky, ktoré prispeli k zvýšeniu kvality správy.

©CLASP, JANUÁR 2023

Autori vynaložili maximálne úsilie na zabezpečenie presnosti a spoľahlivosti údajov uvedených v tomto dokumente, avšak ani oni, ani žiadny z členov Panelu partnerských hodnotení (Peer Review Panel) či Európskej nadácie pre klímu (European Climate Foundation) neručia za presnosť údajov v tomto dokumente, ani neprijímajú zodpovednosť za akékoľvek kroky alebo rozhodnutia prijaté na základe obsahu tejto správy. Čitateľov správy upozorňujeme, že všetku zodpovednosť za záväzky, ktoré im alebo tretím stranám vzniknú v dôsledku spoliehania sa na správu alebo na údaje, informácie, zistenia a názory, ktoré sú v nej obsiahnuté, nesú výlučne oni sami.

Za podporu tejto práce autori ďakujú [Európskej nadácii pre klímu](#).

Obsah

Zhrnutie	4
Úvod	6
1. Varenie na plyne uvoľňuje v našich domovoch nebezpečné látky, ktoré znečisťujú ovzdušie	10
2. Varenie na plyne znečisťuje vnútorné ovzdušie a škodí ľuďom	15
3. Varenie na plyne je drahé	21
4. Ventilácia nestačí	23
5. Varenie na plyne podkopáva programy EÚ v oblasti efektívnosti a elektrifikácie	27
6. Varenie na plyne podkopáva ciele EÚ v oblasti klímy	30
7. Na marketingu záleží – plyn nie je „prírodný“ ani „čistý“	32
8. Miešanie vodíka s plynom nie je životaschopné riešenie	35
9. Politiky EÚ a členských štátov ľudí nechránia	38
10. Odporúčania	43
11. Záver	45
Ďalšie čítanie	45
Informácie o organizácii	46
ZDROJE	47

Zhrnutie

Všetky plynové varné spotrebiče uvoľňujú znečisťujúce látky, ktoré škodia ľudskému zdraviu a životnému prostrediu. Táto správa vďaka novému výskumu zhŕňa zdravotné riziká varenia na plyne, kvantifikuje spoločenské náklady a ponúka praktické riešenia na postupné vyradovanie plynových varných spotrebičov v celej EÚ-27 v prospech elektrických alternatív. Zhrnutie obsahuje tieto zistenia:

- **Varenie na plyne uvoľňuje nebezpečné látky, ktoré znečisťujú ovzdušie v našich domovoch.** Varenie na plynových spotrebičoch vystavuje v Európe viac ako 100 miliónov ľudí miere znečistenia vnútorného ovzdušia porušujúcej predpisy EÚ o znečistení vonkajšieho ovzdušia. Pri varení na plynových spotrebičoch vzniká NO₂. Existuje zdokumentovaná súvislosť medzi vystavením sa NO₂ a rozvojom astmy u detí. Varenie na plyne zároveň uvoľňuje do ovzdušia aj oxid uhoľnatý, oxid uhličitý a nespálený metán, ktorý môže po použití spotrebiča v interiéri postupne prchať.
- **Znečistenie vnútorného ovzdušia spôsobené varením na plyne škodí ľuďom.** Európska environmentálna agentúra považuje znečistenie ovzdušia za najväčšie environmentálne zdravotné riziko v Európe. Viac ako 700 000 detí v EÚ trpelo za posledný rok príznakmi astmy spôsobenej varením na plyne. Až dvanástim percentám súčasných prípadov detskej astmy by sa pritom dalo predísť, ak by sa z domácností v EÚ odstránili plynové sporáky. Čoraz viac dôkazov spája znečistenie ovzdušia spôsobené spaľovaním s nepriaznivými účinkami na vývoj mozgu u malých detí. U dospelých môžu mať znečisťujúce látky z varenia na plyne negatívny vplyv na mozog, dýchaciu a nervovú sústavu.
- **Plyn nie je „prírodný“ ani „čistý“.** Plynárenský priemysel investuje značné množstvo prostriedkov do propagovania varenia na plyne ako bezpečnej a preferovanej alternatívy. Aj z tohto dôvodu si preto ľudia vo všeobecnosti neuvedomujú, že s varením na plyne sa spájajú zdravotné a environmentálne riziká podložené desaťročiami výskumu.
- **Varenie na plyne je drahé.** Odhaduje sa, že znečistenie vnútorného ovzdušia spôsobené varením na plyne stojí EÚ ročne **3,5 miliardy EUR** v podobe nákladov na zdravotnú starostlivosť, ušlých zárobkov, produktivity a rokov života vážených dizabilitou (DALY). Čistejšie elektrické alternatívy sú už pritom dostupné za podobnú alebo nižšiu cenu. Vládne stimuly na využívanie elektrických technológií by z hľadiska nákladov na zdravotnú starostlivosť priniesli päť- až šesťnásobnú návratnosť investícií.
- **Ventilácia nestačí.** Nie každý máva pri varení vždy zapnutý digestor a dokonca ani zapnutý digestor nemusí byť úplne účinný. Recirkulačné digestory – bežné v bytoch – síce eliminujú zápach, no takmer vôbec neodstraňujú primárnu znečisťujúcu látku, teda NO₂. Celkovo je ventilácia často neúčinná, nedostatočná alebo nedostatočne využívaná.
- **Varenie na plyne podkopáva ciele EÚ stať sa do roku 2050 klimaticky neutrálnou ekonomikou.** Plyn ako fosílné palivo uvoľňuje pri varení látky ako metán, benzén a CO₂, ktoré znečisťujú životné prostredie. Metán je pritom silný skleníkový plyn a z plynových varných spotrebičov uniká dokonca aj vtedy, keď sú vypnuté.
- **Varenie na plyne podkopáva programy EÚ v oblasti elektrifikácie a efektívnosti.** Celá EÚ sa významne usiluje zvýšiť efektívnosť domácností a budov. Čím je však

budova energeticky efektívnejšia a lepšie izolovaná, tým horšie je vnútorné ovzdušie znečisťované plynovým varením, ak sa v nej dostatočne nevetrá. Snahy o energetickú efektívnosť a elektrifikáciu by sa nemali navzájom podkopávať, ale ísť ruka v ruku. Prechod z plynu na elektrické varenie počas rekonštrukcie budovy zlepší kvalitu vnútorného ovzdušia v domácnosti.

- **Čistý vodík nie je životaschopnou alternatívou paliva na varenie.** Zavedenie vodíka do domácností by si vyžadovalo značný čas a investície. Miešanie vodíka s metánom mení chemické zloženie paliva, čo môže ovplyvňovať výkon horáka a znižovať jeho účinnosť. Plynové sporáky by sa navyše pravdepodobne museli prispôbiť alebo úplne vymeniť, aby s vodíkovým palivom fungovali správne. Z testovania vykonaného v rámci príslušnej štúdie vyplynulo, že miešanie vodíka s plynom môže zvyšovať hladiny znečisťujúcich látok, ktoré sú škodlivé pre ľudské zdravie.

Politika EÚ nechráni ľudí pred nebezpečenstvom varenia na plyne. Plynové varné spotrebiče sa na rozdiel od cigariet a áut napriek dôkazom o ich škodlivosti neoznačujú varovnými štítkami, ktoré by poukazovali na ich riziká alebo emisie znečisťujúcich látok. Na úrovni EÚ ani členských štátov neexistujú žiadne politiky, ktoré by dostatočne zmierňovali zdravotné a environmentálne riziko varenia na plyne. V tejto správe sa v záujme zmeny odporúča zavedenie nasledujúcich krokov:

- **Európska komisia** by mala prijať zákony na ochranu domácností pred ujmou, konkrétne stanovením limitov znečisťujúcich látok. Je potrebné preskúmať požiadavky na ekodizajn domácich varných spotrebičov. Komisia by tiež mala informovať verejnosť o nebezpečenstve varenia na plyne prostredníctvom energetického štítku a iných prostriedkov.
- **Členské štáty a miestne samosprávy** by mali hlasovať za predpisy, ktoré berú ohľad na ľudí a planétu, a podporovať snahy o urýchlenie prechodu na elektrické varenie a úplnú elektrifikáciu domácností.
- **Zdravotníci** by mali zvyšovať povedomie verejnosti o spojitosti varenia na plyne so zdravím a podporovať opatrenia na zmiernenie vplyvu na zdravie.
- **Jednotlivci** by si mali chrániť zdravie tým, že v prípade možnosti vždy prejdú z plynu na elektrické alternatívy varenia, ako sú indukčné varné dosky a zásuvkové spotrebiče. Môžu tiež dôkladne vetrať a nainštalovať si detektor rozpoznávajúci už aj minimálne množstvo oxidu uhoľnatého.

Úvod

Milióny ľudí v celej Európskej únii (EÚ) si sadajú k večeri varenej na plyne, pričom si neuvedomujú neviditeľné znečistenie ovzdušia pochádzajúce z ich spotrebičov. Desaťročia výskumu pritom preukazujú súvislosť medzi emisiami z týchto zariadení a škodlivými účinkami na zdravie, okrem iného v podobe astmy a pískania pri dýchaní – najmä u detí. EÚ má príležitosť a povinnosť chrániť verejné zdravie a postupne vyradovať plynové varné spotrebiče, čím sa uľahčí prechod na čisté, elektrické varenie.

Európska environmentálna agentúra považuje znečistenie ovzdušia za najväčšie environmentálne zdravotné riziko v Európe¹ a Svetová zdravotnícka organizácia ho zaradila na zoznam desiatich hlavných hrozieb pre globálne zdravie.² Je známe, že vystavenie vysokej úrovni znečistenia spôsobuje mozgovú mŕtvicu, srdcové choroby, rakovinu pľúc a chronické aj akútne respiračné ochorenia vrátane astmy.³ V dôsledku nižšej priemernej dĺžky života, chorôb, vyšších výdavkov na zdravotnú starostlivosť a nižšej produktivity tak vzniká značné ekonomické a sociálne zaťaženie. Nové dôkazy ukazujú, že spojitosť s negatívnymi zdravotnými následkami vrátane úmrtnosti môžu mať už aj nízke úrovne znečistenia.⁴ Zdravotné riziká znečistenia ovzdušia už boli pritom dostatočne preskúmané a dostatočne sa o nich informuje, no súvislosť medzi varením na plyne a kvalitou vnútorného ovzdušia sa ešte nedostala na rovnakú úroveň povedomia verejnosti.

V roku 2022 sa organizácia CLASP spojila s Holandskou organizáciou pre aplikovaný vedecký výskum (TNO) s cieľom uskutočniť výskum zdravotného a environmentálneho vplyvu varenia na plyne. Skúmali sa rúry, varné dosky a sporáky – v tejto správe súhrnne označované ako plynové „sporáky“ alebo „varné spotrebiče“. Zistilo sa, že v celej EÚ varí na plyne viac ako 30 % domácností (obrázok 1), v dôsledku čoho sa v nich uvoľňujú toxické znečisťujúce látky – vrátane oxidu dusičitého (NO₂), oxidu uhoľnatého (CO) a iných emisií. Plynové sporáky vystavujú asi 144 miliónov ľudí v EÚ miere znečistenia vnútorného

¹ Európska environmentálna agentúra, Znečistenie ovzdušia je najväčším environmentálnym zdravotným rizikom v Európe, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-pollution-is-the-single>

² WHO, Desť hrozieb pre globálne zdravie v roku 2019, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>

³ WHO, Znečistenie ovzdušia od smogu visiaceho nad mestami až po dym v domácnostiach predstavuje veľkú hrozbu pre zdravie a klímu na celom svete, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/health-impacts>

⁴ Health Effects Institute, 2021, Statement, Synopsis of Research Report 208: "Effects of Low-Level Air Pollution: A Study in Europe (ELAPSE)" (Súhrn výskumnej správy č. 208: „Účinky nízkej miery znečistenia ovzdušia: Štúdia v Európe“), navštívené 8. decembra 2022, https://www.healtheffects.org/system/files/brunekreef-rr-208-statement_0_0.pdf

ovzdušia, ktorá pravidelne porušuje smernice EÚ o kvalite okolitého ovzdušia⁵ aj usmernenia WHO o kvalite ovzdušia⁶.

OBRÁZOK 1 ZASTÚPENIE DOMÁCNOSTÍ, KTORÉ VARIA NA PLYNE, V EÚ



⁵ Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/50/ES z 21. mája 2008 o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0050>

⁶ Svetová zdravotnícka organizácia (WHO), Globálne usmernenia WHO ku kvalite ovzdušia: tuhé častice (PM2.5 a PM10), ozón, oxid dusičitý, oxid siričitý a oxid uhoľnatý, 2021, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>

Výskum odhalil, že varenie na plyne má porovnateľný vplyv na vznik detskej astmy ako pasívne fajčenie.⁷ Plynové varné spotrebiče sa však na rozdiel od cigariet⁸ a áut⁹, ktoré nesú zdravotné varovanie s informáciami o rizikách a úrovniach znečistenia, neoznačujú štítkom, ktorý by kupujúcich varoval pred možným negatívnym vplyvom na zdravie či pred znečisťujúcimi emisiami zo spaľovania plynu v interiéri. Zástancovia plynu sa napriek zdokumentovaným zdravotným rizikám vyjadrujú o plyne pozitívne a označujú ho prídavným menom „zemný“, aby evokovali jeho „prírodnosť“ a zastierali možné riziká. Toto nevhodné označenie vedie ľudí k presvedčeniu, že plyn je čistý, dobrý pre životné prostredie a bezpečný na používanie v domácnosti. Aj keď jednotný trh EÚ pomaly prechádza z plynu na elektrické varenie (vrátane varných platní, infračerveného ohrevu a indukcie), trh s plynovými sporákmi zostáva silný¹⁰ a naďalej ovplyvňuje verejné zdravie.

Európska komisia v súčasnosti vykonáva revíziu požiadaviek na ekodizajn a energetické označovanie domácich varných spotrebičov¹¹, ktorá predstavuje príležitosť na zváženie a riešenie zdravotného a environmentálneho vplyvu plynových sporákov. Organizácia CLASP preto s partnermi uskutočnila štúdiu s cieľom porozumieť zdravotným, environmentálnym a ekonomickým rizikám varenia na plyne v porovnaní s elektrickým varením a identifikovať praktické aj politické riešenia, ktoré môžu tieto riziká odstrániť. Náš výskum zahŕňal:

- preskúmanie existujúcej literatúry o znečisťujúcich látkach a vplyvoch varenia na plyne na zdravie,
- laboratórne testovanie plynových aj elektrických varných dosiek s cieľom kvantifikovať rozdiely v emisiách znečisťujúcich látok a ich zmenách v prípade, keď sa do palivového mixu primieša vodík,

⁷ Climate Council, 2021, Invisible Danger: Gas, Asthma and Our Children (Neviditeľné nebezpečenstvo: Plyn, astma a naše deti), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.climatecouncil.org.au/resources/invisible-danger-gas-asthma-children/>

⁸ Európska komisia, Zdravotné varovania – smernica EÚ o tabakových výrobkoch (2014/40/EU), navštívené 8. decembra 2022, https://health.ec.europa.eu/tobacco/product-regulation/health-warnings_en

⁹ Európska komisia, Opatrenia v oblasti klímy, označovanie automobilov, navštívené 8. decembra 2022, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-emissions/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles/car-labelling_en

¹⁰ J. Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. a Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances (Prípravná štúdia k opatreniam v oblasti ekodizajnu a energetického označovania domácich varných spotrebičov), EUR 31250 EN, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, Luxemburg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716, s. 99, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

¹¹ Smernica o ekodizajne a rámcové nariadenie o energetickom označovaní sú európske právne predpisy zamerané na zlepšenie energetickej a environmentálnej výkonnosti bytových, komerčných a priemyselných výrobkov, ako sú kuchynské spotrebiče, osvetlenie a motory.

- simuláciu kvality vnútorného ovzdušia pri varení na plyne a elektrickom varení s cieľom určiť, či a ako často sa prekračuje smernica EÚ o kvalite okolitého ovzdušia a usmernenia WHO ku kvalite vnútorného a vonkajšieho ovzdušia,
- prieskum technických noriem týkajúcich sa plynového a elektrického varenia s cieľom identifikovať nedostatky a možnosti, zahrnúť kvalitu ovzdušia do požiadaviek na testovanie varných spotrebičov a zabezpečiť, aby si mohli ľudia ľahko porovnávať výkon,
- hodnotenie trhu a analýzu nákladov na varenie, ako aj nové posúdenie ekonomického vplyvu varenia na plyne v súvislosti so zdravotnými problémami,
- preskúmanie politík a dobrej praxe v celej EÚ s cieľom zistiť, akým spôsobom sa v súčasnosti rieši zdravotný, environmentálny a ekonomický vplyv varenia na plyne.

Dôkazy vyplývajúce z vyššie uvedených štúdií sú zhrnuté vo zvyšku správy a okrem toho sú k dispozícii aj na tejto adrese. Pomocou analýzy sa zistilo, že problém s emisiami z varenia na plyne je významný, ale zároveň riešiteľný.

1. Varenie na plyne uvoľňuje v našich domovoch nebezpečné látky, ktoré znečisťujú ovzdušie

Milióny ľudí v Európskej únii môžu byť kvôli plynovým spotrebičom vystavené mieram znečistenia vnútorného ovzdušia prekračujúcim miery v predpisoch o znečistení vonkajšieho ovzdušia. Zdroje vonkajšieho znečistenia ovzdušia, ako sú dopravné vozidlá a priemyselné továrne, sú dobre známe. No mimoriadne významné sú aj zdroje vnútorného znečistenia, keďže Európania trávajú približne 90 % svojho času vo vnútri.¹² V prípade domácností, v ktorých sa varí na plyne, patria medzi hlavné zdroje znečistenia vnútorného ovzdušia plynové sporáky. Ich používanie vedie k škodlivým vplyvom na zdravie. Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) v Európe označuje plynové spotrebiče za jeden z hlavných faktorov celkovej expozície ľudí oxidu dusičitému.¹³

Oxid dusičitý (NO₂) patrí medzi hlavné zdravie škodlivé látky znečisťujúce ovzdušie¹⁴ a vzniká pri spaľovaní plynu.¹⁵ Európska environmentálna agentúra odhaduje, že 94 % obyvateľov európskych miest je vystavených koncentráciám NO₂, ktoré prekračujú usmernenia WHO ku kvalite ovzdušia z roku 2021, pričom 4 % sú vystavené koncentráciám prekračujúcim normy kvality vonkajšieho ovzdušia stanoveným v smernici o kvalite okolitého ovzdušia z roku 2008.¹⁶

Úroveň znečistenia ovzdušia v interiéri by mala byť nižšia ako v exteriéri v dôsledku faktorov, ako je odstraňovanie NO₂ plášťom budovy. Ak sa však v domácnosti nachádza

¹² Regionálny úrad WHO pre Európu, 2013, Combined or multiple exposure to health stressors in indoor build environments. An evidence-based review prepared for the WHO training workshop "Multiple environmental exposures and risks" (Kombinované alebo viacnásobné vystavenie zdravotným stresorom v interiéroch. Prehľad založený na dôkazoch pripravený na odborný seminár WHO s názvom „Viacnásobné environmentálne vystavenie a riziká“), 16. – 18. októbra 2013, Bonn, Nemecko. https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/248600/Combined-or-multiple-exposure-to-health-stressors-in-indoor-built-environments.pdf

¹³ Regionálny úrad WHO pre Európu, 2013, Review of Evidence on health aspects of air pollution - REVIHAAP – First Results (Preskúmanie dôkazov o zdravotných aspektoch znečistenia ovzdušia – prvé výsledky), https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/182432/e96762-final.pdf

¹⁴ WHO, 2021, Globálne usmernenia WHO ku kvalite ovzdušia: tuhé častice (PM_{2,5} a PM₁₀), ozón, oxid dusičitý, oxid siričitý a oxid uhoľnatý. Strana xiv, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>

¹⁵ Úrad Spojených štátov amerických na ochranu životného prostredia, Základné informácie o NO₂, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.epa.gov/no2-pollution/basic-information-about-no2>

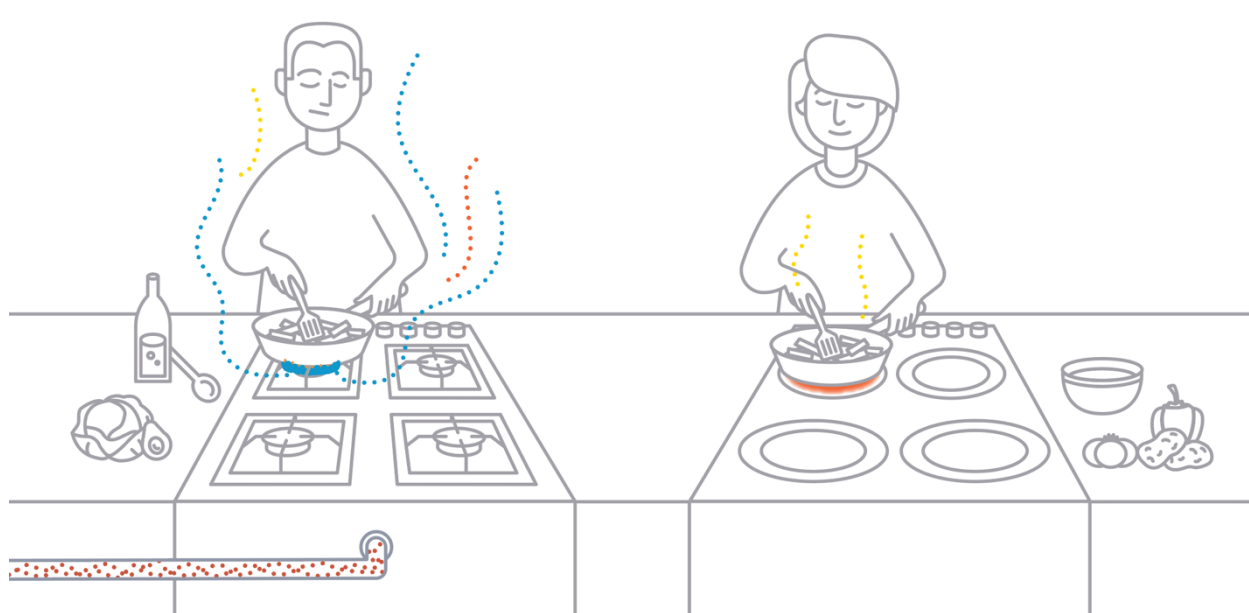
¹⁶ Európska environmentálna agentúra, 2021, Stav kvality ovzdušia v Európe v roku 2021-aktualizované, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2021/air-quality-status-briefing-2021>

vnútorný zdroj NO₂ (napríklad plynová varná doska), úroveň znečistenia vnútorného ovzdušia môže v skutočnosti prekročiť úroveň znečistenia vonkajšieho ovzdušia¹⁷.

V domácnostiach s plynovými sporákmi a neúčinnou ventiláciou môže byť úroveň znečistenia vnútorného ovzdušia taká vysoká, že prekračuje normy kvality vonkajšieho ovzdušia stanovené smernicami EÚ o kvalite okolitého ovzdušia, ako aj usmernenia WHO ku kvalite ovzdušia.¹⁸ Usmernenia WHO vypracúva medzinárodná skupina nezávislých zdravotníckych expertov. Slúžia ako globálne usmernenia k verejnému zdraviu založené na najlepších vedeckých dôkazoch a vzťahujú sa na vnútorné aj vonkajšie prostredie. Hoci nie sú právne záväzné, vychádzajú z nich právne predpisy, ako napríklad smernice EÚ o kvalite okolitého ovzdušia, ktoré sú v porovnaní s usmerneniami WHO menej prísne.

Existuje podložená súvislosť medzi úrovňou vystavenia NO₂ – primárnej znečisťujúcej látke z varenia na plyne – a astmou u detí.

OBRÁZOK 2. PRECHOD NA ELEKTRICKÉ VARENIE ZBAVUJE DOMÁCNOSTI NEZDRAVEJ ÚROVNE ZNEČISTENIA VNÚTORNÉHO OVZDUŠIA SPÔSOBENÉHO SPÁLOVANÍM FOSÍLNEHO PALIVA V KUCHYNI.



¹⁷ Regionálny úrad WHO pre Európu, 2010, Usmernenia WHO ku kvalite vnútorného ovzdušia – vybrané znečisťujúce látky. Strana 204, https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf

¹⁸ Jacobs, P. a Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas (Vplyv varenia na plyne na zdravie v EÚ a Spojenom kráľovstve), správa TNO č. R12249

Kľúčové znečisťujúce látky generované plynovými varnými spotrebičmi sú uvedené a opísané v tabuľke nižšie.

TABUĽKA 1. ZNEČISŤUJÚCE LÁTKY Z VARENIA NA PLYNE

Znečisťujúca látka	Zdravotné riziko a vplyv na klímu
Oxid dusičitý (NO₂)	NO ₂ má množstvo škodlivých účinkov na pľúca. Spôsobuje napríklad zvýšený zápal dýchacích ciest, kašeľ, pískanie pri dýchaní, zníženie funkcie pľúc a zvýšenie astmatických záchvatov, najmä u detí. ¹⁹
Oxid uhoľnatý (CO)	CO je bezfarebná, nebezpečná látka bez zápachu, ktorá znečisťuje ovzdušie. Inhalácia nízkej hladiny CO môže spôsobiť bolesti hlavy, nevoľnosť, závraty a zmätenosť. Pri vysokých hladinách môže otrava CO spôsobiť nevoľnosť, úzkosť alebo depresiu, zvracanie, bezvedomie a smrť. ²⁰ Dlhodobé vystavenie nízkym hladinám CO môže spôsobiť trvalé duševné alebo fyzické problémy a zvýšiť riziko demencie, prípadne Parkinsonovej choroby. ²¹
Oxid dusnatý (NO)	NO je primárny spaľovací plyn a je prekursorom NO ₂ . Keďže NO sa nepovažuje za škodlivý v koncentráciách vznikajúcich pri varení na plyne, neexistujú žiadne limitné hodnoty týkajúce sa širokej verejnosti. Ozón však môže ľahko premieňať NO na NO ₂ , a tak môže byť NO dôležitý tam, kde sú prítomné zariadenia generujúce ozón, ako sú plazmové alebo ionizačné vzduchové filtre v digestoroch. ²²
Metán (CH₄)	CH ₄ v nízkych koncentráciách nie je pre ľudské zdravie škodlivý, ale je to silný skleníkový plyn. V USA majú emisie CH ₄ z plynových spotrebičov vplyv na klímu porovnateľný s ročnými emisiami CO ₂ z 500 000 áut. ²³ CH ₄ prispieva k tvorbe prízemného ozónu, ktorý má spojitosť s predčasnou úmrtnosťou. ²⁴
Ultra jemné častice (UFP)	Ultra jemné častice sú častice s priemerom menším alebo rovným 100 nanometrom (alebo 0,1 mikrometra). Sú také malé, že vstupujú do tela cez pľúca

¹⁹ American Lung Association, Nitrogen Dioxide - What are the health effects? (Oxid dusičitý – Ako vplýva na zdravie?), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.lung.org/clean-air/outdoors/what-makes-air-unhealthy/nitrogen-dioxide>

²⁰ American Lung Association, Carbon Monoxide - What are the health effects of Carbon Monoxide? (Oxid uhoľnatý – Ako vplýva na zdravie?), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.lung.org/clean-air/at-home/indoor-air-pollutants/carbon-monoxide>

²¹ Ôsme stretnutie za okrúhlym stolom venované oxidu uhoľnatému, uskutočnené 6. novembra 2018 v Európskom parlamente. Usporiadané europoslankyňou Lindou McAvanovou (S&D, Spojené kráľovstvo) a europoslankyňou Marianou Harkinovou (ALDE, Írsko); v spolupráci s Radou pre detekciu plynov a monitorovanie životného prostredia (CoGDEM).

²² Jacobs, P. a Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions (Vplyv zmesí vodíkových plynov na emisie plynových varných dosiek). TNO R12248

²³ Lebel, E.D., Finnegan, C.J., Ouyang, Z. a Jackson, R.B., Methane and NO_x Emissions from Natural Gas Stoves, Cooktops, and Ovens in Residential Homes (Emisie metánu a NO_x z plynových sporákov, varných dosiek a rúr v obytných domoch), Environmental Science & Technology 2022, 56 (4), 2529-2539, DOI: 10.1021/acs.est.1c04707, <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.1c04707>

²⁴ West, J.J., Fiore, A.M., Horowitz, L.W., Mauzerall, D.L., 2006, Global health benefits of mitigating ozone pollution with methane emission controls (Globálne zdravotné prínosy zmiernenia znečistenia ozónom prostredníctvom kontroly emisií metánu), PNAS, Environmental Sciences, 103 (11) 3988-3993, <https://doi.org/10.1073/pnas.0600201103>

	a presúvajú sa do všetkých orgánov. V porovnaní s PM _{2,5} spôsobujú zvýšený zápal pľúc a zostávajú v pľúcach dlhšie. ²⁵
Pevné častice (PM_{2,5})	PM _{2,5} sú častice s priemerom do 2,5 mikrometra. Sú stále dostatočne malé na to, aby prenikli hlboko do pľúc a môžu sa dostať do krvného obehu. Znečistenie časticami má škodlivé účinky na zdravie, od zníženej funkcie pľúc až po infarkty. Krátkodobé zvýšenie znečistenia časticami môže zvýšiť úmrtnosť dojčiat, kardiovaskulárne ochorenia, chronickú obštrukčnú chorobu pľúc (CHOCHP), astmatické záchvaty a hospitalizáciu. ²⁶

Náš model zistil, že usmernenia WHO ku kvalite ovzdušia sú pri varení v interiéri pravidelne prekračované a je to spôsobené plynovými spotrebičmi.

V EÚ je kvôli vareniu na plyn pravidelne vystavených znečisteniu vnútorného ovzdušia 144 miliónov ľudí (35 % populácie). Organizácia TNO v rámci našej štúdie vykonala rôzne počítačové simulácie s cieľom vyhodnotiť, ako sa emisie z varenia menili v rôznych scenároch.²⁷

Simulačná štúdia odhalila, že priemerná európska domácnosť, ktorá varí na plyne, pravidelne prekračuje dennú hodnotu 25 µg/m³ NO₂ podľa usmernení WHO takmer vo všetkých prípadoch varenia na plyne. Vonkajší hodinový limit 200 µg/m³ NO₂ bol tiež prekročený vo vnútorných priestoroch niekoľkokrát týždenne. Limity neboli prekročené jedine vo veľkej kuchyni, v ktorej sa mechanicky vetralo, alebo pri používaní odsávača pár s vonkajším odťahom. Skúmali sa tiež domácnosti, ktoré varia na plyne a nachádzajú sa v mestských oblastiach s vyššou vonkajšou koncentráciou NO₂ v dôsledku dopravy a iných zdrojov znečisťovania. Tieto domácnosti môžu byť vystavené úrovniám znečistenia vnútorného ovzdušia, ktoré dokonca prekračujú ročnú limitnú hodnotu EÚ 40 µg/m³ v okolitom ovzduší. Tento limit slúži na ochranu nášho zdravia.

Uvedené zistenia sú v súlade s predchádzajúcim výskumom. Z jednej modelovej štúdie²⁸ vyplynulo, že domácnosti, ktoré pravidelne používajú plynové sporáky, sú vystavené úrovni NO₂ prekračujúcej 280 µg/m³ počas najmenej jednej hodiny denne.

²⁵ Schraufnagel, D.E., 2020, The health effects of ultrafine particles (Vplyv ultrajemných častíc na zdravie). *Experimental & Molecular Medicine* 52, 311 – 317, <https://doi.org/10.1038/s12276-020-0403-3>

²⁶ American Lung Association, Particle Pollution. What can particles do to your health? Short-term exposure can be deadly (Znečistenie časticami. Čo môžu častice urobiť s vaším zdravím? Aj krátkodobé vystavenie sa môže skončiť smrťou), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.lung.org/clean-air/outdoors/what-makes-air-unhealthy/particle-pollution>

²⁷ Jacobs, P. a Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas (Vplyv varenia na plyne na zdravie v EÚ a Spojenom kráľovstve), správa TNO č. R12249

²⁸ Dimitroulopoulou, C., Ashmore, M.R., Byrne, M.A. a Kinnersley, R.P., 2001, Modelling of indoor exposure to nitrogen dioxide in the UK (Modelovanie vnútorného vystavenia oxidu dusičitému v

Typické kuchynské simulácie boli založené na priemernej frekvencii a trvaní varenia, spojeného s podmienkami budovy a vetraním, s použitím aj bez použitia odsávača pár s vonkajším vývodom. V tabuľke 2 sú uvedené simulované úrovne znečistenia vnútorného ovzdušia (oxid dusičitý, NO₂) v kuchyniach, v ktorých sa na varí na plyne. Takéto kuchyne sa nachádzajú zvyčajne vo vidieckych oblastiach južnej a východnej Európy a v mestských oblastiach v západnej Európe.

TABUĽKA 2. ŠTÚDIA SIMULÁCIE KVALITY VNÚTORNÉHO OVZDUŠIA – ŠTYRI SCENÁRE PRIEMERNÝCH KUCHÝŇ V EURÓPE

Limitné hodnoty koncentrácie NO ₂	Jednotky	Referencia (dnes)	Zlepšená vzduchotesnosť	S použitím digestora	Elektrické varenie
Scenár: južná Európa, vidiecka domácnosť					
Prekračuje ročný limit WHO 10 µg/m ³	Áno/Nie	Áno	Áno	Áno	Nie
Prekračuje denný limit WHO 25 µg/m ³	Áno/Nie	Áno (5)*	Áno (5)*	Nie	Nie
Prekračuje ročný limit EÚ 40 µg/m ³	Áno/Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Prekračuje hodinový limit EÚ 200 µg/m ³	Áno/Nie	Áno (5)**	Áno (5)**	Nie	Nie
Scenár: východná Európa, vidiecka domácnosť					
Prekračuje ročný limit WHO 10 µg/m ³	Áno/Nie	Áno	Áno	Áno	Nie
Prekračuje denný limit WHO 25 µg/m ³	Áno/Nie	Áno (2)*	Áno (2)*	Nie	Nie
Prekračuje ročný limit EÚ 40 µg/m ³	Áno/Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Prekračuje hodinový limit EÚ 200 µg/m ³	Áno/Nie	Áno (7)**	Áno (9)**	Nie	Nie
Scenár: západná Európa, mestská domácnosť					
Prekračuje ročný limit WHO 10 µg/m ³	Áno/Nie	Áno	Áno	Áno	Áno***
Prekračuje denný limit WHO 25 µg/m ³	Áno/Nie	Áno (5)*	Áno (5)*	Nie	Nie
Prekračuje ročný limit EÚ 40 µg/m ³	Áno/Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Prekračuje hodinový limit EÚ 200 µg/m ³	Áno/Nie	Nie	Nie	Nie	Nie

* Počet dní presahujúcich 25 µg/m³ za týždeň

**Počet hodín presahujúcich 200 µg/m³ za týždeň

*** Domácnosť prekračuje limitnú hodnotu z dôvodu infiltrácie vonkajšieho znečistenia ovzdušia

V kuchyniach sa predpokladajú úrovne znečistenia ovzdušia, ktoré by prekročili usmernenia Svetovej zdravotníckej organizácie ku kvalite ovzdušia z roku 2021 a smernicu EÚ o kvalite okolitého ovzdušia, a to niekoľkokrát týždenne každý týždeň. V kuchyni na vidieku v južnej Európe bude napríklad hodinový limit 200 µg/m³ prekročený päťkrát za týždeň. Posledný stĺpec napravo poukazuje na to, že keď domácnosť prejde na elektrické varenie, úroveň znečistenia vnútorného ovzdušia v domácnosti sa prudko zníži – pričom koncentrácie NO₂ klesnú tak, že limity znečistenia už nie sú prekračované (okrem mestských častí západnej Európy v dôsledku infiltrácie vonkajšieho vzduchu).

Začiatkom roku 2023 bude organizácia CLASP zhromažďovať údaje o kvalite ovzdušia v reálnom čase v 280 kuchyniach v celej Európe s cieľom potvrdiť modelované výsledky.

Spojenom kráľovstve), Atmospheric Environment, ročník 35, číslo 2, s. 269 - 279
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S135223100000176X>

Najväčšie zníženie vnútornej koncentrácie NO₂ môžu domácnosti dosiahnuť prechodom z plynového varenia na elektrické. Prechod na elektrické varenie eliminuje emisie oxidu dusičitého, oxidu uhoľnatého a ultrajemných častíc vytvárané plameňom. Okrem toho by sa eliminoval únik metánu a nespálený metán uvoľnený plynovým sporákom. Toto zistenie je pre tvorcov politík EÚ kľúčové, pretože prostredníctvom smernice o ekodizajne môžu zabezpečiť, aby sa pri inštalácii nových domácich varných spotrebičov predchádzalo nebezpečenstvu plynúcemu zo znečistenia vnútorného ovzdušia.

V závislosti od toho, kde bol plyn vyťažený, môžu ovzdušie znečisťovať aj koncentrácie iných nebezpečných látok, ako je benzén, karcinogénna chemikália, ktorá môže viesť k vážnym poruchám krvi vrátane rakoviny krvi. Nedávna štúdia skúmajúca kalifornské domácnosti odhalila, že koncentrácie benzénu z plynových varných spotrebičov viedli za určitých podmienok k nebezpečným hladinám benzénu v interiéri.²⁹ V Európe zasa štúdia z roku 2013³⁰ odhalila, že benzén sa v ovzduší nachádza v úrovniach rovnakých a vyšších ako tie, ktoré boli zdokumentované v Kalifornii. To vyvolalo obavy, že táto karcinogénna molekula môže byť prítomná v nebezpečných množstvách aj v kuchyniach v celej Európe.

Kuchyne v EÚ, ktoré ešte stále spaľujú drevo alebo iné tuhé palivá, môžu zaznamenať oveľa vyššiu úroveň znečistenia vnútorného ovzdušia, a to aj vtedy, keď sa emisie do exteriéru vracajú späť do domu v dôsledku infiltrácie vzduchu. Takéto domácnosti sú často vyzývané k tomu, aby prešli na plyn, ktorý býva označovaný za alternatívu čistého paliva.³¹ Namiesto toho by však mohli prejsť z varenia na tuhom palive priamo k čistému elektrickému vareniu a „preskočiť“ tak znečisťujúce plynové sporáky, ktoré poškodzujú verejné zdravie.

2. Varenie na plyne znečisťuje vnútorné ovzdušie a škodí ľuďom

Varenie na plyne prispieva k astme u detí a zhoršuje symptómy u dospelých astmatikov, pričom zároveň mierne znižuje funkcie pľúc, čo môže spôsobovať ďalšie vážne zdravotné následky. WHO pri revízii svojich usmernení ku kvalite vnútorného ovzdušia v

²⁹ Shao, E., New York Times, 2022, Researchers Find Benzene and Other Dangers in Gas Piped to California Homes (Výskumníci našli v plyne vedenom do kalifornských domácností benzén a iné nebezpečné látky), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.nytimes.com/2022/10/20/climate/gas-stove-benzene-california.html>

³⁰ Marcogaz – Technická asociácia európskeho plynárenského odvetvia, 2013, Marcogaz answers concerning benzene in natural gas and CAS/EINECS references (Marcogaz odpovedá na otázky v súvislosti s benzénom v zemnom plyne a referenciami CAS/EINECS), https://www.cgoa.cz/informacezezahranici/pdfdoc/marcogazudrzitelnost/2013/UTIL-GQ-13-02_D002_Marcogaz_answers_about_Benzene_in_natural_gas_Final2.pdf

³¹ Nikolov, D., Mayor of Burgas a Trzaskowski, R., Mayor of Warsaw, EURO CITIES, 2022, Mayors to EU: Help us fill our lungs with clean air (Primátor Varšavy, EURO CITIES, 2022, Primátori EÚ: Pomôžte nám plniť naše pľúca čistým vzduchom), navštívené 8. decembra 2022, <https://eurocities.eu/latest/mayors-to-eu-help-us-fill-our-lungs-with-clean-air/>

roku 2010 preskúmala dôkazy o vystavení NO₂ v uzavretých priestoroch a dospela k takémuto záveru: „Hlavné zdravotné výsledky, ktoré nás zaujímajú, sú respiračné symptómy, bronchokonstrikcia, zvýšená bronchiálna reaktivita, zápal dýchacích ciest a zníženie imunitnej obrany vedúce k zvýšenej náchylnosti na infekcie dýchacích ciest.“ WHO tiež zistila, že deťom žijúcim v domácnostiach s plynovými varnými spotrebičmi hrozí o 20 % vyššie riziko ochorenia dolných dýchacích ciest.³² Dodatočný výskum poukazuje aj na spojitost domáceho spaľovania plynu s rozvojom poruchy pozornosti s hyperaktivitou (ADHD)^{33,34} u malých detí.

Globálna metaanalýza 41 štúdií o znečistení ovzdušia v interiéri a výskyte astmy u detí odhalila, že deťom žijúcim v domácnosti, v ktorej sa varí na plyne, hrozí o 42 % vyššie riziko, že u nich v priebehu roka budú zaznamenané príznaky astmy (intermitentná astma), o 24 % vyššie riziko, že im lekár raz diagnostikuje astmu (perzistujúca astma) a o 32 % vyššie riziko intermitentnej a perzistujúcej astmy.³⁵ Štúdie sa uskutočnili v rôznych regiónoch (Európa, Severná Amerika, Ázia a Tichomorje) a nezistili sa v rámci nich žiadne významné odchýlky, čo naznačuje, že rozdiely v zastavanom prostredí ani stavebné predpisy nehrajú hlavnú úlohu.

U detí, ktoré už trpia príznakmi astmy, súvisela zvýšená expozícia NO₂ v interiéri so zvýšením počtu dní so zhoršením reči, kašľom a nočnými príznakmi.³⁶ Deti trpiace astmou majú v škole vyššiu mieru absencií, čo súvisí s horšími študijnými výsledkami, ako aj skorším ukončovaním školskej dochádzky a získavaním horších známok.³⁷ Krátkodobé vystavenie

³² Regionálny úrad WHO pre Európu, 2010, Usmernenia WHO ku kvalite vnútorného ovzdušia – vybrané znečisťujúce látky, s. 204,

https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf

³³ Morales, E. a kol., 2009, Association of early-life exposure to household gas appliances and indoor nitrogen dioxide with cognition and attention behavior in preschoolers (Súvislosť raného vystavenia domácim plynovým spotrebičom a oxidu dusičitému v interiéri s kogníciou a pozornosťou u predškolákov). Am. J. Epidemiol. 169, 1327 – 1336, <https://academic.oup.com/aje/article/169/11/1327/159993>

³⁴ Fang, X. Y. a kol., 2020, Maternal cooking during pregnancy may increase hyperactive behaviors among children aged at around 3 years old (Varenie matky počas tehotenstva môže zvýšiť hyperaktívne správanie u detí vo veku okolo 3 rokov). Indoor Air 30, 126 – 136, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31797459/>

³⁵ Lin, W., Brunekreef, B. a Gehring, U., 2013, Meta-analysis of the effects of indoor nitrogen dioxide and gas cooking on asthma and wheeze in children (Metaanalýza účinkov oxidu dusičitého v interiéri a varenia na plyne na astmu a pískanie pri dýchaní u detí). Int. J. Epidemiol. 42, 1724 – 1737

³⁶ Hansel, N.N., Breyse, P.N., McCormack, M.C., Matsui, E.C., Curtin-Brosnan, J., Williams, D.L., Moore, J.L., Cuhnan, J.L., Diette, G.B., 2008, A longitudinal study of indoor nitrogen dioxide levels and respiratory symptoms in inner-city children with asthma (Dlhodobá štúdia hladín oxidu dusičitého v interiéri a respiračných symptómov u detí s astmou žijúcich v centre mesta). Environmental Health Perspective. 2008 Oct;116(10):1428-32. doi: 10.1289/ehp.11349, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18941590/>

³⁷ Fleming, M., Fitton, C.A., Steiner, M.F.C., McLay, J.S., Clark, D., King, A., Mackay, D.F., Pell, J.P., 2018, Educational and health outcomes of children treated for asthma: Scotland-wide record linkage

hladinám NO₂ vyšším ako 150 µg/m³ môže v prípade všetkých detí viesť k negatívnym dôsledkom, ako napríklad výraznému nárastu bolestí hrdla, prechladnutia a absencií v škole.³⁸

Z nášho výskumu vyplynulo, že až dvanástim percentám prípadov astmy u detí v EÚ (podľa tabuľky 3 ide o viac ako 700 000 detí) by sa dalo zamedziť, ak by sa plynové sporáky okamžite odstránili.³⁹ Na odhadnutie toho, koľko detí v EÚ má astmu v dôsledku varenia na plyne, organizácia CLASP použila tzv. populačnú atributívnu frakciu.⁴⁰ Ak detská astma pretrváva do dospelosti, pravdepodobne spôsobí závažnejšie symptómy ako astma začínajúca v dospelosti.⁴¹

study of 683716 children (Študijné a zdravotné výsledky detí liečených na astmu: Škótska prepájacia štúdia na 683716 deťoch). European Respiratory Journal 2019 54: 1802309; DOI: 10.1183/13993003.02309-2018, <https://erj.ersjournals.com/content/54/3/1802309>

³⁸ Pilotto 1, L.S., Douglas, R.M., Attewell, R.G., Wilson, S.R., 1997, Respiratory effects associated with indoor nitrogen dioxide exposure in children (Respiračné prejavy u detí spojené s vystavením oxidu dusičitému v interiéri), International Journal of Epidemiology, 1997 Aug;26(4):788-96. doi: 10.1093/ije/26.4.788. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9279611/>

³⁹ Jacobs, P. a Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas (Vplyv varenia na plyne na zdravie v EÚ a Spojenom kráľovstve), správa TNO č. R12249

⁴⁰ Populačná atributívna frakcia (PAF) je epidemiologická miera všeobecne používaná na hodnotenie vplyvu expozícií na verejné zdravie v rámci populácie. PAF je definovaná ako zlomok všetkých prípadov konkrétneho ochorenia alebo iného nepriaznivého stavu v populácii, ktorý možno pripísať konkrétnej expozícii (9 BMJ 2018;360:k757).

⁴¹ Masako To, Ryuta Tsuzuki, Othiro Katsube, Satoshi Yamawaki, Seiko Soeda, Yuta Kono, Natsue Honda, Ichino Kano, Kosuke Haruki, Yasuo To, 2020, Persistent Asthma from Childhood to Adulthood Presents a Distinct Phenotype of Adult Asthma (Astma perzistujúca od detstva do dospelosti predstavuje odlišný fenotyp astmy u dospelých), The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice, ročník 8, číslo 6, 2020, s. 1921 - 1927.e2, ISSN 2213-2198, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213219820300507>

Viac ako 700 000 detí v EÚ má príznaky astmy, ktoré sú spôsobené varením na plyne.

TABUĽKA 3. ODHADOVANÝ POČET DETÍ S INTERMITENTNOU ASTMOU (S PRÍZNAKMI ASTMY VYSKYTUJÚCIMI SA V PRIEBEHU POSLEDNÝCH 12 MESIACOV) SPÔSOBENOU VARENÍM NA PLYNE NA ZÁKLADE ÚDAJOV O PREVALENCII ASTMY Z ROKU 2003

	DOMÁCNOSTI, KTORÉ VARIA NA PLYNE	# DETI	% POČET DETÍ S ASTMOU V ROKU 2003	FAP	#DETI, KTORÉ MAJÚ ASTMU V DÔSLEDKU VARENIA NA PLYNE
Taliansko	68.7%	9,190,198	11.4%	22.4%	234,605
Francúzsko	31.7%	9,921,574	12.6%	11.7%	146,885
Španielsko	33.5%	7,106,726	13.9%	12.3%	121,845
Holandsko	65.4%	2,604,501	13.0%	21.5%	72,961
Rumunsko	64.9%	2,924,129	8.9%	21.4%	55,744
Poľsko	43.7%	5,752,685	6.1%	15.5%	54,419
Maďarsko	60.4%	1,468,373	7.8%	20.2%	23,176
Belgicko	26.7%	1,761,623	8.5%	10.1%	15,098
Írsko	21.1%	750,543	21.5%	8.1%	13,136
Nemecko	2.9%	12,735,159	8.0%	1.2%	12,260
Portugalsko	10.0%	1,549,900	14.7%	4.0%	9,183
Lotyšsko	39.8%	286,702	7.2%	14.3%	2,956
Chorvátsko	22.8%	624,001	5.2%	8.7%	2,836
Rakúsko	5.4%	1,368,972	7.0%	2.2%	2,125
Litva	42.1%	413,788	2.5%	15.0%	1,554
Švédsko	1.5%	1,535,088	12.0%	0.6%	1,153
Estónsko	16.9%	201,633	4.8%	6.6%	641
Bulharsko	2.5%	1,056,164	5.5%	1.0%	604
Fínsko	0.6%	842,189	7.7%	0.3%	163
Grécko	0.4%	1,584,304	4.5%	0.2%	120
Slovensko	68.5%	829,866		22.3%	—
Česko	48.0%	95,149		16.8%	—
Luxembursko	49.2%	1,627,765		17.1%	—
Slovinsko	9.9%	315,999		4.0%	—
Dánsko	2.6%	880,415		1.1%	—
Cyprus	—	183,519		—	—
Malta	—	67,115	14.1%	—	—
EU27	32.6%	67,678,078		12.0%	771,464

Zdroj: Eurostat 2020 a 2022; Európska respiračná spoločnosť, 2003; TNO 2022.

Európska environmentálna agentúra odhaduje, že 40 400 predčasných úmrtí⁴² má spojitost s vystavením sa NO₂ v okolitom ovzduší. Účinky varenia na plyne majú vplyv aj na kvalitu života a roky života vážené dizabilitou (DALY). Ukazovateľ DALY meria záťaž chorobou vrátane predčasného úmrtia, t. j. roky stratené v dôsledku predčasného úmrtia na chorobu, chorobnosť a počet rokov prežitých v zlom zdravotnom stave. Na základe zdravotných údajov za rok 2019⁴³ sa hodnota ukazovateľa DALY v dôsledku astmy v EÚ odhadovala na 1 milión. Z našej štúdie v tejto súvislosti vyplynulo, že 73 000 rokov života vážených dizabilitou (DALY) by mohlo byť spôsobených varením na plyne, vychádzajúc z populačnej atributívnej frakcie 7,3 % perzistujúcej detskej astmy.

Existuje čoraz viac dôkazov, ktoré poukazujú na súvislosť znečistenia ovzdušia spôsobeného spaľovaním s nepriaznivými účinkami na vývoj mozgu u malých detí.⁴⁴ Španielska štúdia z roku 2009⁴⁵ odhalila spojitost medzi prítomnosťou plynových varných spotrebičov a koncentráciou NO₂ počas prvých troch mesiacov života s neuropsychickým vývojom do veku štyroch rokov. Vystavenie domácim plynovým spotrebičom v ranom veku bolo spojené so znížením všeobecných kognitívnych funkcií a s vyšším rizikom rozvoja ADHD. Podľa nedávnej čínskej štúdie⁴⁶ varenie na plyne počas tehotenstva spôsobuje vyššie riziko hyperaktívneho správania u detí vo veku približne troch rokov. Toto riziko bolo vyššie, keď matky varili častejšie, keď domácnosť používala plyn alebo tuhé palivo a keď bola kuchyne zle vetraná.⁴⁷

Varenie na plyne zhoršuje zdravotnú záťaž spôsobenú znečistením ovzdušia, pričom NO₂, suspendované častice (PM) a CO ovplyvňujú prakticky celé ľudské telo (Obrázok 3). Pri

⁴² Európska environmentálna agentúra, 2022, Air pollution: how it affects our health (Znečistenie ovzdušia: ako ovplyvňuje naše zdravie?), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.eea.europa.eu/themes/air/health-impacts-of-air-pollution#:~:text=The EEA estimates that%2C in,linked to 16%2C800 premature deaths>

⁴³ Medzinárodná respiračná koalícia, Asthma in numbers (Astma v číslach), navštívené 8. decembra 2022, <https://international-respiratory-coalition.org/diseases/asthma/>

⁴⁴ Payne-Sturges, D.C. a kol., 2019, Healthy air, healthy brains: Advancing air pollution policy to protect children's health (Zdravý vzduch, zdravý mozog: Pokrok v politike v oblasti znečistenia ovzdušia v záujme ochrany zdravia detí). Am. J. Public Health 109, 550 – 554, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6417586/>

⁴⁵ Morales, E. a kol, 2009, Association of early-life exposure to household gas appliances and indoor nitrogen dioxide with cognition and attention behavior in preschoolers (Súvislosť raného vystavenia domácim plynovým spotrebičom a oxidu dusičitému v interiéri s kogníciou a pozornosťou u predškôľakov). Am. J. Epidemiol. 169, 1327–1336, <https://academic.oup.com/aje/article/169/11/1327/159993>

⁴⁶ Fang, X. Y. a kol., 2020, Maternal cooking during pregnancy may increase hyperactive behaviors among children aged at around 3 years old (Varenie matky počas tehotenstva môže zvýšiť hyperaktívne správanie u detí vo veku okolo 3 rokov). Indoor Air 30, 126–136, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31797459/>

⁴⁷ Jacobs, P. a Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas (Vplyv varenia na plyne na zdravie v EÚ a Spojenom kráľovstve), správa TNO č. R12249

elektrickom varení sa nespália fosílna palivá, preto v domácnosti neuvolňuje žiadne škodlivé znečisťujúce látky, čo z neho robí najčistejšiu možnosť varenia.

OBRÁZOK 3. VYSTAVENIE ZNEČISŤUJÚCIM LÁTKAM A ICH VPLYV NA ZDRAVIE

DETI

NERVOVÁ SÚSTAVA

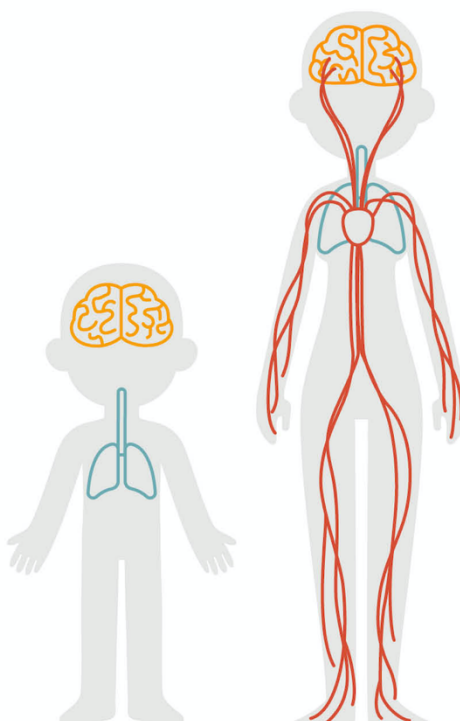
IQ, problémy s učením psychické problémy pri prechode do dospelosti (CO, PM, NO₂)

DÝCHACIA SÚSTAVA

Problémy s dýchaním (PM, NO₂)

Astma, znížená funkcia pľúc a zvýšená náchylnosť k infekciám pľúc (NO₂)

Zmenená funkcia pľúc



DOSPELÍ

NERVOVÁ SÚSTAVA

Vplyv na centrálnu nervovú sústavu (CO, PM)

DÝCHACIA SÚSTAVA

Činnosť pľúc/ problémy s dýchaním (PM, NO₂)

Podráždenie očí, nosa a hrdla

Podráždenie, zápal a infekcie

Astma a znížená funkcia pľúc (NO₂)

Chronická obštrukčná pneumónia (PM)

Rakovina (PM)

OBEHOVÁ SÚSTAVA

Srdcovo-cievne ochorenia (PM, NO₂)

Vplyv na pečeň, slezinu a krv (NO₂)

Krvný tlak (NO₂)

3. Varenie na plyne je drahé

Varenie na plyne, i keď sa zdá byť lacné, je pre spoločnosť a jednotlivcov nákladné.

Medzinárodná respiračná koalícia v roku 2019 odhadla ročné spoločenské náklady EÚ na astmu na 48 miliárd EUR. Táto suma obsahovala zvýšené náklady na zdravotnú starostlivosť, ušlý príjem, produktivitu a DALY.⁴⁸ Vynásobením týchto celkových nákladov 7,3 % populačnou atributívnou frakciou (PAF) astmy diagnostikovanej pediatrom v dôsledku varenia na plyne odhadujeme spoločenské náklady na znečistenie vnútorného ovzdušia plynovým varením najmenej na 3,5 miliardy EUR ročne.⁴⁹

Astma spôsobená varením na plyne stojí spoločnosť EÚ ročne najmenej 3,5 miliardy EUR.

V Spojených štátoch bolo v domácnostiach s plynovými varičmi a vyššími koncentraciami NO₂ v prípade detí hlásené zvýšené užívanie liekov na astmu večer a v noci po tom, čo sa deti nachádzali v kuchyni.⁵⁰ Výmena plynového varného spotrebiča za elektrický v USA znížila potrebu liekov u pacientov s astmou, čo viedlo k ročnej úspore 175 EUR (180 USD) na pacienta.⁵¹

V štúdii Európskej aliancie verejného zdravia (EPHA) a organizácie CE Delft sa zistilo, že celkové zdravotné náklady na znečistenie vonkajšieho ovzdušia spôsobeného vykurovaním a varením v domácnostiach v EÚ27 a Spojenom kráľovstve dosiahli v roku 2018 výšku 29 miliárd EUR (0,2 % celkového HDP).⁵² To sa v priemernej európskej domácnosti premieta do nákladov 130 EUR/rok. Väčšina týchto nákladov súvisela s priamymi emisiami z domácností, ktoré na vykurovanie a varenie využívajú fosílna palivá a biomasu. Malá časť nákladov bola spojená s nepriamymi emisiami spôsobenými výrobou elektriny a tepla v domácnostiach, ktoré na vykurovanie a varenie používali elektrinu alebo diaľkové vykurovanie.

⁴⁸ Medzinárodná respiračná koalícia, Asthma in numbers (Astma v číslach), navštívené 8. decembra 2022, <https://international-respiratory-coalition.org/diseases/asthma/>

⁴⁹ Jacobs, P. a Kornaat, W., 2022, (Vplyv varenia na plyne na zdravie v EÚ a Spojenom kráľovstve), správa TNO č. R12249

⁵⁰ Paulin, L. M. a kol., 2017, 24-h Nitrogen dioxide concentration is associated with cooking behaviors and an increase in rescue medication use in children with asthma (24-hodinová koncentrácia oxidu dusičitého súvisí s varením a častejším používaním záchrannéj liečby u detí s astmou). Environ. Res. 159, 118 – 123, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28797886/>

⁵¹ Ibid.

⁵² CE Delft, 2022, Health-related social costs of air pollution due to residential heating and cooking. In the EU27 and UK (Spoločenské náklady súvisiace so zdravotnou starostlivosťou v dôsledku znečistenia ovzdušia vykurovaním a varením v obytných priestoroch. V EÚ27 a Spojenom kráľovstve), navštívené 8. decembra 2022, <https://cedelft.eu/publications/health-related-social-costs-of-air-pollution-due-to-residential-heating-and-cooking/>

Varenie s elektrinou môže byť nákladovo efektívne.

Na druhej strane existuje ľahko dostupná čistá technológia, do ktorej môžu domácnosti a vlády EÚ investovať, aby sa zbavili spoločenských nákladov na zdravie.

Štúdie^{53,54} ukazujú, že elektrické sporáky je možné zakúpiť za podobnú alebo nižšiu cenu ako plynové sporáky, v závislosti od technológie a ich funkcií. Indukčná technológia prináša vyššie počiatočné náklady a infračervené varné dosky sú cenovo porovnateľné s možnosťami v prípade plynu. Najlacnejším riešením na trhu sú elektrické varné dosky.

Stimuly v oblasti elektrického varenia by vláde priniesli obrovské výnosy. Organizácia CLASP modelovala rôzne scenáre a porovnávala celkové náklady na plyn s rôznymi elektrickými varnými technológiami s ohľadom na vývoj cien energií za posledných päť rokov. Zistilo sa, že náklady na plynové a elektrické variče sú porovnateľné.

Pri prieskume ďalších možností čistého elektrického varenia, konkrétne infračervených varných dosiek a indukčných varných dosiek, preskúmala organizácia CLASP⁵⁵ možnosť vládneho stimulačného programu na urýchlenie zavádzania týchto technológií. Náklady takýchto vládnych stimulov by výrazne prevýšil väčší spoločenský prínos v podobe zníženia nákladov na zdravotnú starostlivosť. Zistili sme napríklad, že:

- Stimuly na nákup vo výške 75 EUR by priniesli návratnosť investície šesť ku jednej a celkové náklady na infračervenú varnú dosku by boli porovnateľné s plynovým varným sporákom.
- Stimuly vo výške 250 EUR na nákup by priniesli návratnosť investície päť ku jednej a celkové náklady na indukčné varné dosky by boli porovnateľné s plynovým varným sporákom.

⁵³ CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research (Odhaľovanie skrytých zdravotných účinkov varenia na plyne – Technický a podporný dokument na účely tvorby politík: Zistenia z výskumu organizácie CLASP)

⁵⁴ J Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. a Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances (Prípravná štúdia k opatreniam v oblasti ekodizajnu a energetického označovania domácich varných spotrebičov), EUR 31250 EN, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, Luxemburg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

⁵⁵ CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research (Odhaľovanie skrytých zdravotných účinkov varenia na plyne – Technický a podporný dokument na účely tvorby politík: Zistenia z výskumu organizácie CLASP)

4. Ventilácia nestačí

Existujúce spôsoby ventilácie sú podľa výskumu do značnej miery nedostatočné, zvyšujú účty za energiu a často bývajú nepohodlné. Odsávače pár môžu znížiť nebezpečné znečistenie ovzdušia spôsobené varením na plyne, ale jediným udržateľným riešením je odstránenie zdroja znečistenia z kuchyne. Mnoho kuchýň v EÚ má digestor – nie všetky vetracie technológie sú však rovnako účinné a ľudia ich nepoužívajú pri každom varení. Odsávače pár s vonkajším odťahom môžu pri správnom používaní znižovať koncentrácie škodlivých znečisťujúcich látok.

Ako funguje ventilácia pri varení?

Odsávač pár má mechanický ventilátor a tukový filter na zachytávanie pary, dymu, výparov a na odsávanie častíc vznikajúcich pri varení. Odsávač pár môže mať vývod, ktorý odvádza častice prenášané vzduchom z kuchyne von.⁵⁶ Môže byť aj bez vývodu a nasávať vzduch cez filtre, ktoré majú čistiť výpary, odstraňovať masť a pachy a následne odvádzať nasatý vzduch späť do miestnosti.⁵⁷

Pri správnej inštalácii, údržbe a prevádzke môžu odsávače pár umiestnené priamo nad alebo za varnou doskou znižovať hladiny NO₂ a iných znečisťujúcich látok a obmedzovať tak nepriaznivý vplyv na zdravie dýchacích ciest.⁵⁸ Jedna americká štúdia⁵⁹ ukázala, že v domácnostiach, kde sa používala ventilácia s vývodom, bol výskyt astmy, pískania pri dýchaní a bronchitídy u detí nižší ako v prípade domácností, v ktorých sa takáto ventilácia nepoužívala. Štúdia tiež odhalila, že niektoré domácnosti používali sporáky aj na vykurovanie, a to bez použitia akejkoľvek ventilácie, čo mohlo zvýšiť riziko astmy o 59 %.

Digestor môže byť účinnejší (najmä pri znižovaní koncentrácií PM_{2,5}), ak sa používa počas celého varenia a určitý čas po ňom. Odsávanie počas desiatich minút po varení podľa jednej štúdie znižovalo koncentrácie PM_{2,5} v priemere o 58 %. Štúdia bola vykonaná v

⁵⁶ Gannaway, 2015, Ducted vs ductless range hoods. The pros & cons compared (Digestory s vývodom a bez vývodu. Porovnanie kladov a záporov). Compact Appliance.
<https://learn.compactappliance.com/range-hoods-ducted-vs-ductless/>

⁵⁷ Dooley, 2019, How does a range vent hood work? (Ako funguje odsávač pár?) Hunker.
<https://www.hunker.com/13409670/how-does-a-range-vent-hood-work>

⁵⁸ Molly L Kile a kol., 2014, A cross-sectional study of the association between ventilation of gas stoves and chronic respiratory illness in US children enrolled in NHANESIII (Prierezová štúdia vzťahu medzi ventiláciou plynových sporákov a chronickými respiračnými ochoreniami u detí v USA zaradených do výskumu NHANESIII), Environmental Health 13:71, 2014,
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4175218/>.

⁵⁹ Kile, M. L. a kol., 2014, A cross-sectional study of the association between ventilation of gas stoves and chronic respiratory illness in U.S. children enrolled in NHANESIII (Prierezová štúdia vzťahu medzi ventiláciou plynových sporákov a chronickými respiračnými ochoreniami u detí v USA zaradených do výskumu NHANESIII), Environ. Heal. A Glob. Access Sci. Source 13, číslo: 71. Dátum vydania: 2. septembra 2014, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25182545/>

testovacím dome a v plnom rozsahu.⁶⁰ Tieto prínosy pre kvalitu vzduchu v interiéri a pre zdravie sú však na úkor vyššej spotreby energie, pretože ventilátor musí byť zapnutý dlhšie.⁶¹

Z výskumu vyplýva, že ak sa digestor používa iba počas varenia, súčasné spôsoby ventilácie kuchýň a rýchlosť prúdenia vzduchu sú v prípade viac ako 80 % domácností nedostatočné.⁶² Digestory sú účinnejšie pri použití zadného horáka ako pri prednom⁶³, no domácnosti vždy nevaria len na zadných horákoch. Štúdie navyše ukazujú, že odsávače pár nebývajú počas varenia vždy zapnuté. V Nemecku boli napríklad zapnuté len v 29 percentách prípadov varenia⁶⁴ a v štúdií v Spojenom kráľovstve iba 27 percent žien variacích na plyne uviedlo, že majú odsávač pár, pričom až 40 % odsávačov bolo recirkulačných.⁶⁵ V Spojenom kráľovstve nebol v prípade žien, ktoré uviedli, že používajú digestor väčšinu času, v porovnaní s tými, ktoré digestor nemali alebo ho používali iba zriedka, pozorovaný žiadny ochranný účinok.

Odsávač pár nebýva počas varenia vždy zapnutý – v Nemecku sa používa len v 29 percentách času.

60 Dobbin a kol., 2018, The benefit of kitchen exhaust fan use after cooking. An experimental assessment. (Prínos používania kuchynského odsávača pár po varení. Experimentálne posúdenie.) Building and Environment, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132318301112>
61 J Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. a Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances (Prípravná štúdia k opatreniam v oblasti ekodizajnu a energetického označovania domácich varných spotrebičov), EUR 31250 EN, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, Luxemburg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

62 O'Leary, C., Jones, B., Dimitroulopoulou, S. a Hall, I. P., 2019, Setting the standard: The acceptability of kitchen ventilation for the English housing stock (Stanovanie normy: Prijateľnosť kuchynskej ventilácie v prípade anglického bytového fondu). *Build. Environ.* 166, 106417, <https://nottingham-repository.worktribe.com/index.php/output/3010772/setting-the-standard-the-acceptability-of-kitchen-ventilation-for-the-english-housing-stock>

63 Rim, D., Wallace, L., Nabinger, S. a Persily, A., 2012, Reduction of exposure to ultrafine particles by kitchen exhaust hoods: The effects of exhaust flow rates, particle size, and burner position (Zmiernenie vystavenia ultrajemným časticiam pomocou kuchynských odsávačov: Účinky prietoku spalín, veľkosti častíc a polohy horáka). *Sci. Total Environ.* 432, 350 – 356, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22750181/>

64 Zhao, J., Birmili, W., Hussein, T., Wehner, B. & Wiedensohler, A., 2020, Particle number emission rates of aerosol sources in 40 German households and their contributions to ultrafine and fine particle exposure (Emisie častíc zo zdrojov aerosólu v 40 nemeckých domácnostiach a ich prispievanie k vystaveniu ultrajemným a jemným časticiam). *Indoor Air* 818 – 831 doi:10.1111/ina.12773., <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33247488/>

65 Jarvis, D., Chinn, S., Luczynska, C. a Burney, P., 1996, Association of respiratory symptoms and lung function in young adults with use of domestic gas appliances (Súvislosť medzi respiračnými symptómami a funkciou pľúc u mladých dospelých s používaním domácich plynových spotrebičov). *Lancet* 347, 426 – 431, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8618483/>

Mnohé domácnosti nemajú odsávače pár s vonkajším vývodom, ale také odsávače, ktoré vzduch v kuchyni len recirkulujú.⁶⁶ Recirkulačné digestory sú obľúbené najmä v bytových domoch. Účinnosť odsávača pár a filtra však časom rýchlo klesá. Organizácia TNO vo svojej štúdii zistila, že recirkulačné digestory s novým aktívnym uhlíkovým filtrom môžu znižovať koncentráciu NO₂ až o 67 %, no účinnosť takéhoto digestora v priebehu prvého mesiaca používania rapídne klesá, a to na 19 % účinnosť už po 19 dňoch. Dokonca aj s novým filtrom zostala hodinová priemerná koncentrácia NO₂ nad hodinovou hodnotou z usmernení WHO ku kvalite vnútorného ovzdušia.⁶⁷

Filtre v recirkulačných odsávačoch pár, ktoré sa bežne používajú v bytoch, nie sú vhodné na zachytávanie NO₂ a ultrajemných častíc.

Optimalizované absorpčné filtre by mohli pomôcť znížiť emisie NO₂, ale na to, aby lepšie chránili zdravie v domácnosti, by museli zachytávať aj ultrajemné častice. Filter by spôsoboval pokles tlaku, vyššiu hladinu hluku a musel by sa častejšie vymieňať. Kvôli kombinovanej údržbe a hluku je táto možnosť menej atraktívna. Výrobcovia plazmových filtrov tvrdia, že ich výrobky si nevyžadujú až takú častú výmenu, ale vytvárajú ozón, ktorý môže počas varenia reagovať s NO, čím vzniká NO₂ a koncentrácia NO₂ pri varení na plyne sa tak zdvojnásobuje.⁶⁸

Z hľadiska energetickej účinnosti nepredstavujú čoraz výkonnejšie recirkulačné ventilačné systémy riešenie, pretože je potrebné vzduch ohrievať, a tým sa spotrebuje viac energie.

Ako správne ventilovať vzduch v kuchyni s plynovým sporákom:

1. Kúpte si ventilačné zariadenie, ktoré má dostatočnú kapacitu a prietok vzduchu (t. j. odsávanie) so zreteľom na váš plynový sporák;
2. Zaistite, aby bol odsávač pary nainštalovaný tak, aby nasatý vzduch odvádzal von (t. j. neinštalujte odsávač pary v režime recirkulácie);
3. Počas varenia a ideálne 10 minút po varení používajte odsávač pary bez ohľadu na ročné obdobie;
4. Často čistite tukové filtre a zabezpečte, aby ventilátory a ostatné komponenty zostali čisté a funkčné.

66 Zhao, J., Birmili, W., Hussein, T., Wehner, B. & Wiedensohler, 2020, A. Particle number emission rates of aerosol sources in 40 German households and their contributions to ultrafine and fine particle exposure (Emisie častíc zo zdrojov aerosólu v 40 nemeckých domácnostiach a ich prispievanie k vystaveniu ultrajemným a jemným časticiam). Indoor Air 818 – 831, doi:10.1111/ina.12773., <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33247488/>

67 Jacobs, P. a Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas (Vplyv varenia na plyne na zdravie v EÚ a Spojenom kráľovstve), správa TNO č. R12249

⁶⁸ Ibid.

Varenie na akomkoľvek spotrebiči môže produkovať určité znečisťujúce látky, ako sú častice (PM_{2,5}) a prchavé organické zlúčeniny⁶⁹. Efektívna ventilácia by preto mala byť dostupná vo všetkých domácnostiach a mala by sa preventívne používať počas varenia a po ňom.⁷⁰

Súčasnú európsku nariadenia o ekodizajne riešia výkonnostné požiadavky na odsávače pary – konkrétne príkon, tlak, prietok, kapacitu absorpcie mastnoty, odsávanie zápachu a účinnosť osvetlenia. V nariadeniach by sa však mala zohľadňovať dlhodobá účinnosť a výkonnosť filtrácie s ohľadom na všetky znečisťujúce látky, keďže dnes norma nezohľadňuje účinnosť zachytávania znečisťujúcich látok a iných kontaminantov. Prechod na postupné vyradovanie plynových varných spotrebičov by pomohol zmierniť problém znečistenia vnútorného ovzdušia a chrániť zdravie ľudí v celej EÚ.

69 Seals, B. a Krasner, A., 2020, Health Effects from Gas Stove Pollution (Vplyv znečistenia z plynových sporákov na zdravie), Rocky Mountain Institute, Physicians for Social Responsibility, Mothers Out Front, and Sierra Club, <https://rmi.org/insight/gasstoves-pollution-health>.

70 Singer, B. C., Pass, R. Z., Delp, W. W., Lorenzetti, D. M. a Maddalena, R. L., 2017, Pollutant concentrations and emission rates from natural gas cooking burners without and with range hood exhaust in nine California homes (Koncentrácie znečisťujúcich látok a emisie z plynových sporákov bez odsávačov a s odsávačmi pár v deviatich domácnostiach v Kalifornii). Build. Environ. 122, 215 – 229, <https://escholarship.org/uc/item/9bc0w046>

5. Varenie na plyne podkopáva programy EÚ v oblasti efektívnosti a elektrifikácie

Prechod na energeticky efektívne budovy poskytuje príležitosť prehodnotiť náš vzťah k vnútorným priestorom a zamerať sa na vytvorenie zdravého prostredia bez znečistenia.

Vzhľadom na rast životných nákladov, čiastočne spôsobený prudkým stúpaním cien energií, niet pochýb o tom, že izolácia a utesňovanie domov je ekonomicky výhodné. V prípade domácností a budov, ktoré sú pri varení odkázané na plyn, však môže izolácia zvyšovať úroveň znečistenia vnútorného ovzdušia a mariť úsilie vytvoriť udržateľnejšie a bezpečnejšie životné a pracovné priestory.

Koncentrácie znečisťujúcich látok z vnútorných zdrojov, ako sú plynové sporáky, sa vo vzduchotesnejších budovách nebezpečne zvyšujú najmä vtedy, keď kuchyňa nemá účinný systém ventilácie. Keďže bytový fond je energeticky efektívnejší, do domu preniká menej vonkajšieho vzduchu. Vetrание patrí medzi primárne mechanizmy na odstránenie znečistenia spôsobeného varením na plyne. Ak sa do domu dostáva menej vonkajšieho vzduchu, domácnosť síce ušetrí na účtoch za zimné vykurovanie, no zároveň sa v nej zvýšia koncentrácie znečisťujúcich látok z varenia a predĺži sa vystavenie domácnosti týmto látkam.

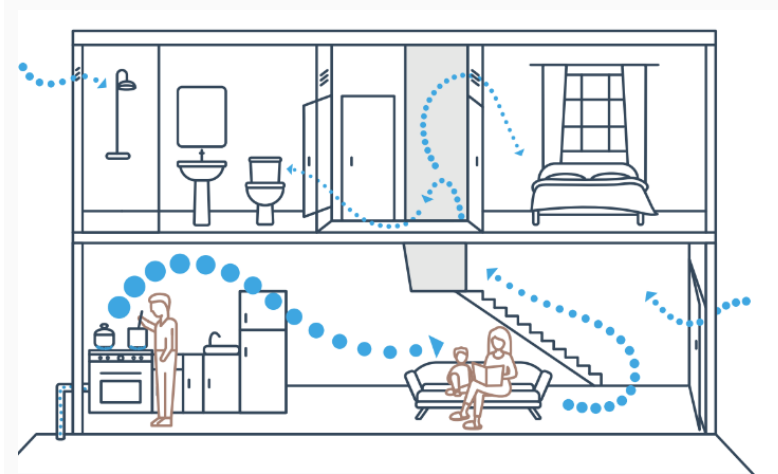
Zvýšenie vzduchotesnosti a vplyv na kvalitu vnútorného ovzdušia

Aby sme lepšie pochopili, ako plynové sporáky ovplyvňujú znečistenie vnútorného ovzdušia, organizácia TNO uskutočnila počítačovú simulačnú štúdiu na preskúmanie expozície NO₂.⁷¹ Simulácia sa zamerala na štyri typické domácnosti a podmienky charakteristické pre rôzne regióny v Európe: južné, východné a západné krajiny EÚ a Spojené kráľovstvo. Model pracoval so štyrmi simulačnými scenármi: prvým bol vplyv zlepšenej výkonnosti budovy na kvalitu ovzdušia, keď sa zlepšila vzduchotesnosť a znížila sa rýchlosť infiltrácie vonkajšieho vzduchu. **Zo simulácie vyplynulo, že vzduchotesné bývanie môže zhoršiť alebo zlepšiť kvalitu vnútorného ovzdušia v závislosti od úrovne koncentrácie NO₂ vo vonkajšom prostredí.**

Pre východnú Európu a Spojené kráľovstvo model predpovedal zvýšenie počtu hodín, počas ktorých koncentrácia NO₂ presahovala 200 µg/m³. V prípade južnej a východnej Európy a Spojeného kráľovstva sa týždenná priemerná koncentrácia zvýšila o 25 %, 3 % a 10 %. Naproti tomu v západnej Európe došlo k predpokladanému poklesu o 4 %. Tento klesajúci trend je spôsobený nižšou infiltráciou, a teda menším množstvom NO₂ z okolitého vzduchu prenikajúceho do domu. Tým sa znižuje pozadová koncentrácia. Uvedené zistenia sú v súlade s výsledkami írkej štúdie kvality vnútorného ovzdušia pätnástich domácností, v rámci ktorej sa merala kvalita vnútorného ovzdušia pred a po rekonštrukcii. Po znížení úniku

⁷¹ Jacobs, P. a Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas (Vplyv varenia na plyne na zdravie v EÚ a Spojenom kráľovstve), správa TNO č. R12249

vzduchu došlo k nevýznamnému poklesu koncentrácie NO₂ z 6,8 na 6,0 µg/m³; zároveň došlo k výraznému nárastu CO₂ a PM_{2,5}. Iná štúdia, ktorá modelovala výkonnosť domov Bostone, predpovedala 15-percentný nárast koncentrácie NO₂ v dôsledku zateplenia.



Energeticky efektívne domácnosti síce môžu zachytávať znečistený vzduch vo vnútri budov, no zároveň môžu brániť vnikaniu znečistenému vzduchu. Organizácia TNO toto zistenie potvrdila prostredníctvom počítačového simulačného modelu a ukázala, že prechod z plynového varenia na elektrické v čase modernizácie budovy zlepši kvalitu vnútorného ovzdušia, pretože dôjde k eliminácii znečistenia z varenia na plyne v životnom priestore.

Prechod z plynu na elektrinu počas modernizácie budovy vo všetkých prípadoch zlepši kvalitu vnútorného ovzdušia v domácnosti.

Prípadová štúdia: Plynové kúrenie a varenie na plyne by sa malo postupne vyrad'ovať

Úsilie EÚ o elektrifikáciu si vyžaduje postupné vyrad'ovanie plynu z domácností.

Vykurovanie a varenie je v domácnostiach hlavným zdrojom emisií skleníkových plynov a látok znečisťujúcich ovzdušie a predstavuje 84 % celkovej spotreby energií v domácnostiach.⁷² V revízii smernice o energetickej hospodárnosti budov (EPBD) Komisia navrhuje zakázať používanie fosílnych palív vrátane plynu v nových budovách. S cieľom efektívne riešiť vysoké ceny energií a znížiť závislosť od ruského plynu schválila Európska komisia plán RePowerEU⁷³, ktorý zahŕňa zdvojnásobenie inštalácie tepelných čerpadel v

⁷² Údaje Eurostatu. <https://ec.europa.eu/eurostat>

⁷³ Európska komisia, 2022, tlačová správa - REPowerEU: A plan to rapidly reduce dependence on Russian fossil fuels and fast forward the green transition (Plán na rýchle zníženie závislosti od ruských fosílnych palív a urýchlenie zelenej transformácie), navštívené 8. decembra 2022, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_3131

nasledujúcich piatich rokoch. Okrem toho má Komisia zámer postupne ukončiť predaj samostatných plynových kotlov do konca tohto desaťročia (prostredníctvom ekodizajnu – pozri Plán šetrenia energiou v EÚ).

Zatiaľ čo zvýšená dostupnosť tepelných čerpadiel podporí rozsiahle snahy o elektrifikáciu domácností, do plánov elektrifikácie musí byť zahrnuté aj postupné vyradovanie plynových sporákov. Varenie na plyne udržiava domácnosti napojené na plyn s možnosťou pripojenia ďalších plynových spotrebičov, ako sú napríklad vykurovacie systémy. V záujme správneho prechodu európskych domácností na elektrické spotrebiče je potrebné súčasné postupné ukončenie varenia na plyne a kúrenia plynom.

6. Varenie na plyne podkopáva ciele EÚ v oblasti klímy

Varenie na plyne je v rozpore s cieľmi EÚ stať sa do roku 2050 ekonomikou s nulovými čistými emisiami skleníkových plynov. EÚ sa usiluje dosiahnuť do roku 2050 klimatickú neutralitu – tento cieľ je základom Európskej zelenej dohody⁷⁴ a zároveň je v súlade so záväzkom EÚ ku globálnemu akčnému programu v oblasti klímy v rámci Parížskej dohody⁷⁵. Plyn ako fosílné palivo uvoľňuje znečisťujúce látky, ktoré majú škodlivý vplyv na životné prostredie. Medzi takéto látky patrí metán, benzén, CO₂ aj iné škodlivé znečisťujúce látky.

Aj keď sú plynové varné dosky vypnuté, uniká z nich metán – silný skleníkový plyn.

Metán je hlavnou zložkou fosílného plynu využívaného na varenie. Keď sa spaľuje alebo uvoľňuje, môže zahrievať Zem vyše 80-krát viac ako rovnaké ako množstvo oxidu uhličitého v priebehu 20 rokov. Metán prispieva aj k znečisteniu prízemným ozónom, čo môže mať za následok problémy s dýchaním a iné zdravotné problémy.⁷⁶ Plynové sporáky podľa odhadov jednej americkej štúdie uvoľňujú 0,8 až 1,3 percenta zemného plynu, ktorý spotrebujú, ako nespálený metán. V priebehu bežného roka vznikajú tri štvrtiny týchto emisií vtedy, keď sú zariadenia vypnuté, čo môže naznačovať netesnosť armatúr a spojov s plynovými rozvodmi. Odhaduje sa, že v USA uniká z plynových sporákov 2,4 milióna ton metánu ročne, čo zodpovedá ročným emisiám skleníkových plynov 500 000 áut.⁷⁷ EÚ pracuje na stratégii na zníženie emisií metánu, pričom uznáva, že znížené emisie by mohli zohrať „veľmi významnú úlohu“ pri zvyšovaní jej klimatických ambícií do roku 2030.

Plynové sporáky podľa odhadov americkej štúdie emitujú 0,8 – 1,3 % spotrebúvaného plynu ako nespálený metán.

Organizácia TNO zistila, že európske varné dosky majú podobné miery úniku metánu.

Organizácia TNO testovala šesť rôznych plynových vstavaných a samostatných varných dosiek a zistila, že európske spotrebiče sa v súvislosti s únikom metánu správajú podobne ako tie americké. V priemere šlo o únik 56 mg/h, pričom v USA dochádzalo k úniku 57,9

⁷⁴ Európska komisia, Európska zelená dohoda: Snaha stať sa prvým klimaticky neutrálnym kontinentom. Priority na roky 2019 - 2024, navštívené 8. decembra 2022, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

⁷⁵ Európska komisia, Parížska dohoda, navštívené 8. decembra 2022, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_en

⁷⁶ Zhong R, New York Times, 2022, Did I Turn Off the Stove? Yes, but Maybe Not the Gas (Vypol som sporák? Áno, ale možno som nevypol plyn), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.nytimes.com/2022/01/27/climate/gas-stoves-methane-emissions.html>

⁷⁷ Lebel E.D., Finnegan C.J., Ouyang Z, J. R. B., 2022, Methane and NOx Emissions from Natural Gas Stoves, Cooktops, and Ovens in Residential Homes (Emisie metánu a NOx z plynových sporákov, varných dosiek a rúr v obytných domoch) | Environmental Science & Technology. Environ. Sci. Technol. 2529 – 2539, <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.est.1c04707>

mg/h.⁷⁸ Väčšina používateľov si neuvedomuje, že z ich plynovej varnej dosky môže unikať plyn, aj keď je vypnutá. K úniku pravdepodobne dochádza preto, lebo ventily riadiace prietok plynu k varným panelom dokonale netesnia.

Podľa WHO a Medzivládneho panelu pre zmenu klímy (IPCC) sú pre verejné zdravie najväčšou hrozbou klimatické zmeny. Medzivládny panel tak dospel k záveru, že na odvrátenie katastrofálneho vplyvu na zdravie a zabránenie miliónom úmrtí súvisiacich so zmenou klímy sa musí obmedziť nárast teploty planéty na 1,5 °C.⁷⁹ Každé oteplenie o desatinu stupňa nad hodnotu 1,5 °C si vyžiada daň na životoch a zdraví ľudí. WHO, zdravotnícke organizácie a zdravotníci preto vyzývajú na uzavretie zmluvy o nešírení fosílnych palív⁸⁰ s cieľom ochrániť životy súčasných a budúcich generácií. Postupné vyradovanie plynových sporákov podporí klimatickú agendu Európskej únie a zníži značné množstvo emisií metánu a CO₂.⁸¹

78 Jacobs, P. a Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions (Vplyv zmesí vodíkových plynov na emisie plynových varných dosiek). TNO R12248

⁷⁹ IPCC, 2018: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty (Osobitná správa IPCC o vplyvoch globálneho otepľovania o 1,5 °C v porovnaní s predindustriálnymi úrovňami a súvisiacom globálnom vývoji emisií skleníkových plynov v kontexte posilňovania globálnej reakcie na hrozbu zmeny klímy, udržateľného rozvoja a úsilia o odstránenie chudoby), Cambridge University Press, Cambridge, Spojené kráľovstvo a New York, NY, USA, 616 s., doi:10.1017/9781009157940.

⁸⁰ Health professionals call for Fossil Fuel Non-Proliferation Treaty to protect lives of current and future generations (Zdravotníci vyzývajú na uzatvorenie zmluvy o nešírení fosílnych palív s cieľom chrániť životy súčasných a budúcich generácií), navštívené 8. decembra 2022, <https://fossilfuel treaty.org/health-letter>

⁸¹ WHO Newsroom, 2021, Climate Change and Health (Zmena klímy a zdravie), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

7. Na marketingu záleží – plyn nie je „prírodný“ ani „čistý“

Marketing už desaťročia buduje o plyne verejnú mienku, že je bezpečný, čistý a „zemný“, respektíve „prírodný“. Medzivládny panel pre zmenu klímy (IPCC) považuje reklamné úsilie priemyslu fosílnych palív a snahy o styk s verejnosťou⁸² v prospech plynu za hlavnú prekážku v ukončovaní klimatickej krízy. Tieto dobre financované činnosti podkopávajú úsilie o zníženie znečistenia vnútorného ovzdušia a snahu vzdelávať verejnosť o zdravotných rizikách plynových sporákov.

Vedci z IPCC tvrdia, že reklamné a mediálne stratégie používané v oblasti fosílnych palív sú ústrednými prekážkami opatrení v oblasti klímy, pretože verejnosti a politikom zasievajú do hlavy pochybnosti. Organizácie ako Gas Distributors for Sustainability (Distribútori plynu za udržateľnosť – G4DS)⁸³ a Natural Allies (Prírodní spojenci)⁸⁴ vedú kampane, na ktoré ročne míňajú milióny eur, aby propagovali plyn ako riešenie čistej energie. G4DS je napríklad koalícia piatich plynárenských spoločností: Italgas (Taliansko), GrDF (Francúzsko), Distrigaz Sud Retele (Rumunsko), Galp Gás Distribuição natural (Portugalsko) a Gas natural (Španielsko), ktoré „propagujú plyn ako alternatívny, čistý zdroj energie a ako riešenie, ktoré je dostupné a povedie svet k udržateľnejšej energetickej budúcnosti.“ Iné kampane, ako napríklad kampaň Rural Futures (Budúcnosť vidieka) vedená organizáciou Liquid Gas Europe (Skvapalnený plyn v Európe) broja proti elektrifikácii a tvrdia sa, že „skvapalnený plyn predstavuje zdravšie, udržateľné a nákladovo efektívne riešenie, najmä v domácnostiach, ktoré v súčasnosti využívajú uhlie alebo biomasu“.⁸⁵

V dôsledku úspešného a dobre financovaného marketingu si ľudia v Európe dostatočne neuvedomujú bezprostredné zdravotné a environmentálne riziko, ktoré predstavujú plynové sporáky.

Plynárenský priemysel značne investuje do propagácie varenia na plyne ako bezpečnej a lepšej alternatívy k elektrine. V Spojených štátoch napríklad existujú zdokumentované prípady⁸⁶ PR agentúr, ktoré organizujú komunitnú podporu plynových sporákov a snažia sa

⁸² Meisel, D., The Drum, 2022, Why the IPCC shone a spotlight on ad agencies still working with fossil fuel clients (Prečo IPCC upozorňuje na reklamné agentúry, ktoré stále pracujú pre klientov pôsobiacich v oblasti fosílnych palív), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.thedrum.com/opinion/2022/04/07/why-the-ipcc-shone-spotlight-ad-agencies-still-working-with-fossil-fuel-clients>

⁸³ Gas Distributors for Sustainability, Who we are (Distribútori plynu za udržateľnosť, O nás), navštívené 8. decembra 2022, <https://gd4s.eu/about-us/who-we-are>

⁸⁴ Natural Allies for a Clean Energy Future (Prírodní spojenci za budúcnosť s čistou energiou), navštívené 8. decembra 2022, <https://naturalalliesforcleanenergy.org/>

⁸⁵ Liquid Gas Europe, Rural Futures Ensuring Rural Communities are Part of the Shift to Green Energy (Skvapalnený plyn v Európe, Kampaň Budúcnosť vidieka zabezpečuje zapojenie vidieckych komunít do prechodu na zelenú energiu), navštívené 8. decembra 2022, <https://ruralfutures.eu/>

⁸⁶ Leber, R., Mother Jones, 2021, How the Fossil Fuel Industry Convinced Americans to Love Gas Stoves (Ako priemysel fosílnych palív presvedčil Američanov, aby zbožňovali plynové sporáky),

zmariť iniciatívy obmedzujúce používanie fosílnych palív v nových budovách. V Španielsku vedie plynárenský priemysel kampaň s názvom „A gas sabe mejor“, čo v preklade znamená „Na plyne chutí lepšie“.⁸⁷

Kampane priemyslu fosílnych palív v oblasti styku s verejnosťou podľa projektu Clean Creatives⁸⁸ vystavujú reklamné agentúry právnomu a reputačnému riziku. V súčasnosti na svete prebieha konanie vo vyše 1 800 prípadoch⁸⁹ súvisiacich s priemyslom fosílnych palív, pričom mnohé z nich sú zamerané na klamlivú reklamu. Regulátori v Holandsku⁹⁰ a Veľkej Británii⁹¹ kritizujú spoločnosti Shell a BP a žiadajú, aby ukončili kampane, ktoré zavádzajú verejnosť. Vo Francúzsku sú už reklamy na fosílna palivá zakázané⁹² a o podobných zákazoch sa uvažuje aj iných krajinách.⁹³

Okrem reklám v médiách, napríklad v novinách a televízii, sa pozitívne zobrazenia plynových varných spotrebičov objavujú aj v kulinárskej sfére. V populárnych reláciách o varení, ako je *Top Chef*, sa totiž často predvádzajú plynové varné dosky.

V roku 2022 začala organizácia Global Cooksafe Coalition (GCC) podporovať zabezpečenie univerzálneho prístupu k bezpečnému a udržateľnému vareniu do roku 2030 v prípade nových kuchýň a do roku 2040 v prípade existujúcich kuchýň. Práca tejto organizácie prispieva k rýchlejšiemu presadzovaniu varenia bez fosílnych palív s elektrickými spotrebičmi, ktoré sú poháňané obnoviteľnou energiou. GCC spája zakladajúce zdravotnícke a environmentálne organizácie, ako aj firemných partnerov a známych

navštívené 8. decembra 2022, <https://www.motherjones.com/environment/2021/06/how-the-fossil-fuel-industry-convicted-americans-to-love-gas-stoves/>

87 Twitter, Cepsa España, 2022, navštívené 8. decembra 2022, https://twitter.com/hashtag/AGasSabeMejor?src=hashtag_click

88 Clean Creatives, The Future of Creativity is Clean (Budúcnosť kreatívneho priemyslu je čistá), navštívené 8. decembra 2022, <https://cleancreatives.org/>

89 Dutta, N., Clean Creatives, 2022, Smoke and Mirrors: The Legal Risks of Fossil Fuel Advertising (Dym a zrkadlá: Právne riziká reklamy na fosílna palivá), navštívené 8. decembra 2022, <https://cleancreatives.org/smoke-and-mirrors>

90 Noor, D., Gizmodo, 2021, Netherlands Officials Tell Shell to Stop Its Ads Greenwashing 'Carbon Neutral' Fuel (Holandskí predstavitelia vyzývajú spoločnosť Shell, aby zastavila svoje zavádzajúce reklamy na ekologické „uhlíkovo neutrálne“ palivo), navštívené 8. decembra 2022, <https://gizmodo.com/netherlands-officials-tell-shell-to-stop-its-ads-greenw-1847613583>

91 ClientEarth, BP greenwashing complaint sets precedent for action on misleading ad campaigns (Žaloba v prípade environmentálne klamlivých tvrdení spoločnosti BP predstavuje precedens v konaniach súvisiacich s klamlivými reklamnými kampaňami), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.clientearth.org/latest/latest-updates/news/bp-greenwashing-complaint-sets-precedent-for-action-on-misleading-ad-campaigns/>

92 Stewart, R., Adweek, 2022, Why France's Fossil Fuel Ad Ban Matters (Prečo je francúzsky zákaz reklám na fosílna palivá dôležitý?), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.adweek.com/brand-marketing/why-frances-fossil-fuel-ad-ban-matters/>

93 Bolger, R., ABC Radio Sydney, 2022, City of Sydney to consider ban on fossil fuel advertising to fight climate change, pollution (Mesto Sydney v boji proti zmene klímy a znečisteniu zväži zákaz reklám na fosílna palivá), navštívené 8. decembra, <https://www.abc.net.au/news/2022-08-20/sydney-council-considers-coal-gas-oil-advertising-ban-motion/101352790>

šéfkuchárov, ktorí zvyšujú povedomie o možnosti prejsť na indukčné varenie a vytvoriť čistejšie a zdravšie pracovné prostredie v reštauráciách.

Vďaka dôkazom o vplyve varenia na plyne na zdravie a životné prostredie, ako aj vďaka rozšíreným nákladovo a energeticky efektívnym a vysokokvalitným elektrickým alternatívam už ľudia nemusia vo svojich domácnostiach tolerovať znečisťujúce a nebezpečné plynové sporáky.

8. Miešanie vodíka s plynom nie je životaschopné riešenie

Napriek tomu, že je o vodík veľký politický záujem a investuje sa do neho, miešať ho s plynom alebo ním plyn v domácnostiach nahrádzať nie je životaschopným riešením. Aby Európska únia splnila svoje ciele v oblasti klimateknej neutrálnosti do roku 2050, investuje do vodíkových riešení miliardy.⁹⁴⁹⁵ A hoci sa na potenciál vodíka zatiaľ sústreďuje najmä priemyselný sektor, vodík vníma ako alternatívne riešenie, ktorým sa nahradí plyn na vykurovanie a varenie v domácnostiach, aj plynárenské odvetvie a odvetvie spotrebičov.⁹⁶⁹⁷

Na to, aby sa mohlo používať vodíkové palivo, by sa plynové varné spotrebiče pravdepodobne museli prispôbiť alebo úplne nahradiť.

Potenciálny vplyv varenia s vodíkom a zmesami vodíka a plynu si vyžaduje ďalšiu analýzu.

Na to, aby sme pochopili, ako spaľovanie vodíka ovplyvňuje znečistenie vnútorného ovzdušia a naše zdravie, je potrebné detailné testovanie. Organizácia CLASP uskutočnila štúdiu zameranú na porozumenie vzniku emisií zo zmesí plynu a vodíka. Zistilo sa, že miešanie vodíka s plynom môže zvyšovať znečistenie vnútorného ovzdušia a že plynové spotrebiče nie sú na miešanie vodíka dostatočne prispôsobené. Okrem toho sa zdá, že keď sa k plynu pridá vodík, klesá stredná veľkosť tuhých častíc. Ide o znepokojivý jav, pretože menšie častice dokážu preniknúť hlbšie do tela a sú teda škodlivejšie pre ľudské zdravie. Miešanie vodíka s plynom neznižuje úroveň zdraviu škodlivých znečisťujúcich látok, a preto nerieši problém znečistenia vnútorného ovzdušia súvisiaceho s varením na plyne.

⁹⁴ Hernandez, A., Politico, 2022, Go big or go green? The EU's massively expanding hydrogen bet (Vo veľkom alebo ekologicky? EÚ čoraz väčšmi zvyšuje stávkú na vodík), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.politico.eu/article/go-big-or-go-green-the-eus-massively-expanding-hydrogen-bet/>

⁹⁵ Európska komisia, 2018, Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Európskej rade, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru, Výboru regiónov a Európskej investičnej banke: Čistá planéta pre všetkých – Európska dlhodobá strategická vízia pre prosperujúce, moderné, konkurencieschopné a klimaticky neutrálne hospodárstvo, COM/2018/773 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0773>

⁹⁶ European Project: Testing Hydrogen admixture for Gas Applications (ThyGA) (Európsky projekt: Testovanie prímiesí vodíka pri využívaní plynu), navštívené 8. decembra 2022, <https://thyga-project.eu/structure-of-the-project/>

⁹⁷ J Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. a Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances (Prípravná štúdia k opatreniam v oblasti ekodizajnu a energetického označovania domácich varných spotrebičov), EUR 31250 EN, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, Luxemburg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

Toto zistenie je v súlade so zisteniami Európskej komisie, podľa ktorých **miešanie vodíka s metánom „znižuje kvalitu plynu, môže zvýšiť celkové náklady na systém a náklady na vykurovanie v sektore bývania a vo väčšine prípadov ide o menej efektívnu alternatívu k priamej elektrifikácii“**.⁹⁸ Aj Americká lekárska asociácia vníma zdravotné, bezpečnostné a klimatické riziká súčasných metód výroby vodíka z fosílnych palív a nebezpečenstvo pridávania vodíka do „zemného“ plynu.⁹⁹¹⁰⁰

AKO VPLÝVA MIEŠANIE VODÍKA S PLYNOM NA ZDRAVIE

Laboratóriá organizácií CLASP a TNO vykonali v roku 2022 štúdiu¹⁰¹ s cieľom pochopiť, ako miešanie vodíka s metánovým plynom ovplyvňuje znečistenie vnútorného ovzdušia a v konečnom dôsledku aj ľudské zdravie. Testovalo sa šesť rôznych plynových varných dosiek a spaľovali sa rôzne koncentrácie vodíka zmiešaného s metánovým plynom, od 0 do 40 % v 10-percentných prírastkoch. Na porovnanie sa merali aj emisie produkované dvoma elektrickými varnými doskami, jednou indukčnou a jednou keramickou. Zo štúdie vyplynuli tieto hlavné zistenia:

1. Prímеси vodíka môžu zvyšovať hladiny znečisťujúcich látok, ktoré sú škodlivé pre ľudské zdravie. Testovanie odhalilo, že pri niektorých modeloch prímеси vodíka sa zvýšili hladiny oxidu dusičitého (NO₂), no pri iných sa hladiny oxidu dusičitého znížili. V priemere došlo k nárastu koncentrácie NO₂ o 6,5 %. Ďalej sa zistilo, že hladiny oxidu uhoľnatého sa zvýšili na všetkých modeloch súčasne so zvyšujúcim sa množstvom vodíka, čo bolo pri jednom modeli so 40 % vodíka takmer devätnásobne.

2. Potvrdilo sa, že elektrické varenie eliminuje všetky problematické znečisťujúce látky emitované plynovými varnými doskami. Pri varení vody na elektrickej varnej doske do ovzdušia neunikala žiadna z uvedených znečisťujúcich látok (ultrajemné častice, NO₂, CO,

⁹⁸ Európska komisia, 2022, Pracovný dokument útvarov Komisie: Vykonávanie akčného plánu EÚ RePower: investičné potreby, akceleračný plán pre vodík a dosahovanie cieľov v oblasti biometánu [COM(2022) 230 final], <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD%3A2022%3A230%3AFIN>

⁹⁹ Per the American Medical Association House of Delegates (A-22) Report of Reference Committee D, which states “Resolution 438: RESOLVED, That our American Medical Association recognize the health, safety, and climate risks of current methods of producing fossil fuel-derived hydrogen and the dangers of adding hydrogen to natural gas.” (Podľa správy Snemovne delegátov Americkej lekárskej asociácie (A-22) Referenčného výboru D, v ktorej sa uvádza „Rezolúcia 438: UZNÁŠA, že naša Americká lekárska asociácia vníma zdravotné, bezpečnostné a klimatické riziká súčasných metód výroby vodíka z fosílnych palív a nebezpečenstvo pridávania vodíka do zemného plynu.”)

¹⁰⁰ Bansal, A.K. MD, Chair, Snemovňa delegátov Americkej lekárskej asociácie (A-22), 2022, Správa referenčného výboru D, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.ama-assn.org/system/files/a22-refcmte-d-report-annotated.pdf>

¹⁰¹ Jacobs, P. a Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions (Vplyv zmesí vodíkových plynov na emisie plynových varných dosiek). TNO R12248

CO₂, CH₄). Elektrické varenie sa ukázalo ako bezpečná a čistá alternatíva varenia v domácom prostredí.

Rozvod vodíka do domácností a podnikov by si vyžadoval značný čas a investície.

Existujúca plynárenská sieť by si vyžadovala podstatné zmeny infraštruktúry, modernizáciu a testovanie na podporu prechodu od metánu k vodíku¹⁰². Obsah tepla na jednotku objemu vodíka je nižší ako v prípade plynu. Domácnosti by na dosiahnutie rovnakého tepelného výkonu potrebovali 3,3-násobok objemu vodíka.¹⁰³

Prívod vodíka do domácností so sebou prináša hrozbu únikov a horenia. Molekuly vodíka sú výrazne menšie, a preto sú náchylnejšie na úniky v starých plynárenských sieťach a domácich plynovodoch.¹⁰⁴ Keďže vodík má nižšiu koncentráciu vznietenia, vyššiu rýchlosť plameňa, väčší rozsah horľavosti a horí pri vyššej teplote ako metánový plyn, prináša značné technické problémy, ktoré by sa týkali horákov v rôznych plynových varných spotrebičoch.¹⁰⁵ Britská vláda zistila, že vodíkové kotly môžu v domácnostiach spôsobiť štyrikrát viac výbuchov ako plyn.

Aby sa zabezpečilo bezpečné vodíkové varenie, vlády a priemysel by museli značne investovať do úprav a výmeny existujúcich spotrebičov v domácnostiach.¹⁰⁶¹⁰⁷¹⁰⁸ Tieto investície by sa však radšej mohli využiť na riešenia elektrického varenia, ktoré sú už k dispozícii, sú cenovo dostupnejšie a bezpečnejšie pre ľudí a planétu.

Najlogickejším riešením na ochranu ľudí a planéty zostáva investovanie do elektrifikácie budov a prechodu domácností na elektrické varenie.

102 Koestner, J., P.E., Power Engineers, 2021, 6 Things to Remember about Hydrogen vs Natural Gas (Šesť dôležitých informácií o vodíku a zemnom plyne), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.powereng.com/library/6-things-to-remember-about-hydrogen-vs-natural-gas>

103 Ibid.

104 Ibid.

105 CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research (Odhaľovanie skrytých zdravotných účinkov varenia na plyne – Technický a podporný dokument na účely tvorby politík: Zistenia z výskumu organizácie CLASP)

106 Projekt Hy4Heat financovaný Ministerstvom obchodu, energetiky a priemyselnej stratégie Spojeného kráľovstva, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.hy4heat.info>

107 Frazer-Nash Consultancy, 2018, Hodnotenie domácich vodíkových spotrebičov, vypracované pre Ministerstvo obchodu, energetiky a priemyselnej stratégie, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.gov.uk/government/publications/appraisal-of-domestic-hydrogen-appliances>

108 Enertek International a HyCookers Consortium, Hydrogen Gas Cookers (Vodíkové sporáky), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.hy4heat.info/s/HyCookers.pdf>

9. Politiky EÚ a členských štátov ľudí nechránia

V súčasnosti nie sú v EÚ zavedené žiadne politiky, ktoré by zmierňovali zdravotné a environmentálne riziká varenia na plyne. Počet dôkazov dosvedčujúcich, že znečistenie vnútorného ovzdušia predstavuje zdravotné riziko pre ľudí v celej EÚ, neustále rastie. A hoci Európska komisia má sériu politík na riešenie znečistenia ovzdušia, v súvislosti s kvalitou vnútorného ovzdušia pretrvávajú značné nedostatky. Tieto nedostatky by mohol vyriešiť ekodizajn.

Stavebná politika

Smernica o energetickej hospodárnosti budov¹⁰⁹, ktorá sa momentálne reviduje¹¹⁰, bude obsahovať požiadavky na kvalitu vnútorného ovzdušia v nových budovách. Tieto požiadavky však neriešia situáciu v starších budovách ani neregulujú emisie znečisťujúcich z varenia či používania odsávačov pár.

Varenie na plyne má byť v nových budovách postupne vyradené

Súčasná smernica o energetickej hospodárnosti budov vyžaduje, aby sa dodržiavali všeobecné požiadavky na vnútorné prostredie v záujme predchádzania negatívnym činnostiam, ako je napríklad neprimerané vetranie. Navrhovaná revízia smernice zahŕňa požiadavky na „nové budovy, ktorých, ak je to technicky možné, 100 % spotreby energie budú od roku 2030 pokrývať obnoviteľné zdroje. V prípade verejných budov by mala táto požiadavka platiť už od roku 2027.¹¹¹ Teoreticky by sa plynové sporáky podľa navrhovanej smernice nemohli do nových budov montovať, pokiaľ sa nedospeje k zlepšeniu infraštruktúry pre čistý vodík. V navrhovanej legislatíve sa zároveň odporúča, aby sa všetky členské štáty zaoberali týmito oblasťami nad rámec energetickej hospodárnosti a okrem iného sa venovali aj „podmienkam zdravého vnútorného prostredia“. Legislatíva má však aj vážny nedostatok, pretože v existujúcich alebo starých budovách sa podľa nej môžu plynové varné spotrebiče inštalovať naďalej.

Politika v oblasti zdravia a kvality ovzdušia

¹⁰⁹ Európska komisia, 2018, Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/844 z 30. mája 2018, ktorou sa mení smernica 2010/31/EÚ o energetickej hospodárnosti budov a smernica 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.156.01.0075.01.ENG

¹¹⁰ Európska komisia, 2021, Návrh smernice Európskeho parlamentu a Rady o energetickej hospodárnosti budov (prepracované znenie) COM/2021/802 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0802&qid=1641802763889>

¹¹¹ Ibid.

V európskej politike je zdravie prioritou. Existuje množstvo politických a legislatívnych rámcov EÚ, ktoré vyzývajú na to, aby sa zdravie zohľadňovalo pri rozhodovaní. Varenie na plyne však zatiaľ zmysluplným spôsobom neriešia. Napríklad:

- V článku 191 ods. 1 **Zmluvy o fungovaní Európskej únie** (ZFEÚ) sa uvádza, že politika EÚ v oblasti životného prostredia musí okrem zlepšovania kvality životného prostredia „chrániť ľudské zdravie“.¹¹²
- **V európskych smerniciach o kvalite okolitého ovzdušia** (AAQD) sa uvádza, že by sa mali prijať opatrenia na zníženie emisií už pri zdroji.¹¹³ Smernice sa v súčasnosti revidujú a očakáva sa, že priblížia limitné hodnoty EÚ pre NO₂ a iné znečisťujúce látky najnovším usmerneniam WHO ku kvalite ovzdušia (2021). V [novom návrhu](#) sa uvádza, že legislatíva stanovujúca emisné normy pre hlavné zdroje znečistenia ovzdušia je jedným z troch pilierov rámca politiky čistého ovzdušia. Obe smernice sa odvolávajú na smernicu o ekodizajne (2009/125/ES) ako na relevantný legislatívny nástroj na splnenie cieľov smerníc.¹¹⁴
- Európsky parlament v roku 2021 zverejnil **Uznesenie o vykonávaní smerníc**, v ktorom uznal, že existujúce právne predpisy nezachádzajú dostatočne ďaleko na to, aby riešili emisie vo vnútorných priestoroch. Uznesenie obsahuje požiadavku, aby Európska komisia preskúmala možné legislatívne nápravné opatrenia v prípade všetkých relevantných zdrojov znečistenia vnútorného ovzdušia.¹¹⁵
- **Akčný plán nulového znečistenia do roku 2050** (oznámenie Európskej komisie z roku 2021¹¹⁶) má zlepšiť kvalitu ovzdušia s cieľom znížiť počet predčasných úmrtí spôsobených znečistením ovzdušia o 55 %. Plán je založený na zásade predbežnej opatrnosti¹¹⁷, ako aj na ochrane ľudského zdravia a eliminácie rizika pri zdroji.

¹¹² Konsolidované znenie Zmluvy o fungovaní Európskej únie, Tretia časť – Vnútorné politiky a činnosti Únie, Hlava XX – Životné prostredie, článok 191 (pôvodný článok 174 ZEU), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A12016E191>

¹¹³ Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/50/ES z 21. mája 2008 o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe, Ú. v. EÚ L 152, 11.6.2008, s. 1 – 44, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0050>

¹¹⁴ Európska komisia, 2022, Návrh smernice Európskeho parlamentu a Rady o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší pre Európu (prepracované znenie), COM(2022) 542 final, 2022/0347(COD), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022PC0542>

¹¹⁵ Európsky parlament, 2021, Uznesenie Európskeho parlamentu z 25. marca 2021 o vykonávaní smerníc o kvalite okolitého ovzdušia: smernice 2004/107/ES a smernice 2008/50/ES (2020/2091(INI)) https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0107_EN.html

¹¹⁶ Európska komisia, 2021, Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov, Cesta k zdravej planéte pre všetkých Akčný plán EÚ: „Dosahovanie nulového znečisťovania ovzdušia, vody a pôdy“, COM/2021/400 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM%3A2021%3A400%3AFIN>

¹¹⁷ Zásada predbežnej opatrnosti je podrobne uvedená v článku 191 Zmluvy o fungovaní Európskej únie článku 191 Zmluvy o fungovaní Európskej únie. Zamieriava sa na zabezpečenie vyššej úrovne ochrany životného prostredia prostredníctvom preventívneho rozhodovania v prípade rizika. V praxi je však rozsah tejto zásady oveľa širší a zahŕňa aj spotrebiteľskú politiku či unijné právne predpisy týkajúce sa potravín a zdravia ľudí, zvierat a rastlín.

- **V nariadení o plynových spotrebičoch (GAR)** sa neidentifikujú problematické znečisťujúce látky ani nestanovujú limitné hodnoty. Uvádza sa v ňom¹¹⁸, že plynové spotrebiče musia byť konštruované tak, aby emisie zo spaľovania spotrebiča neobsahovali neprípustné koncentrácie zdraviu škodlivých látok.¹¹⁹ Nariadenie však neobsahuje vymedzenie takýchto látok ani ich „neprijateľných koncentrácií“. Uvádza sa v ňom, že ak sa iná legislatíva EÚ vrátane smernice o ekodizajne vzťahuje na aspekty, ktoré sa v nariadení GAR riešia, prednosť má táto legislatíva.¹²⁰

Smernica o ekodizajne

Smernica o ekodizajne má potenciál obmedziť škodlivé znečisťujúce látky z varenia na plyne. Vyžaduje sa v nej, aby sa pri vypracúvaní predpisov brali do úvahy „emisie do ovzdušia“.¹²¹ „Emisie do ovzdušia“ zahŕňajú skleníkové plyny, okysľujúce látky, jemné častice a suspendované častice. Komisia napriek uvedeným požiadavkám tieto aspekty ešte v prípade domácich rúr, varných dosiek a digestorov nezohľadnila.^{122,123}

Smernica o ekodizajne stanovuje limity emisií látok znečisťujúcich ovzdušie, konkrétne pre NO₂ a spotrebiče a zariadenia, ktoré spaľujú palivo. Všetky výrobky na vykurovanie priestorov majú limity NO₂ vo svojich konštrukčných normách.¹²⁴

Ekodizajn ponúka najrýchlejšiu možnosť zmierniť vplyv varenia na plyne na zdravie elimináciou škodlivých znečisťujúcich látok pri zdroji.

¹¹⁸ Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/426 z 9. marca 2016 o spotrebičoch spaľujúcich plynové palivá a o zrušení smernice 2009/142/ES, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0426&rid=3>

¹¹⁹ Ibid. Príloha I, odseky 3.4. a 3.4.4.

¹²⁰ Ibid. Kapitola 1.

¹²¹ Príloha 1, Metóda určovania všeobecných požiadaviek na ekodizajn; Časť 1, Parametre ekodizajnu pre výroby; odsek 1.3. písm. k)

¹²² Nariadenie Komisie (EÚ) č. 66/2014 zo 14. januára 2014, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokiaľ ide o požiadavky na ekodizajn rúr na pečenie, varných dosiek a odsávačov pár pre domácnosť, Ú. v. EÚ L 29, 31.1.2014, s. 33–47, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0066>

¹²³ Delegované nariadenie Komisie (EÚ) č. 65/2014 z 1. októbra 2013, ktorým sa dopĺňa smernica Európskeho parlamentu a Rady 2010/30/EÚ, pokiaľ ide o označovanie rúr na pečenie a odsávačov pár pre domácnosť energetickými štítkami, Ú. v. EÚ L 29, 31.1.2014, s. 1 – 32, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0065>

¹²⁴ Vráťane lokálnych ohrievačov priestoru [nariadenie (EÚ) 2015/1188 a nariadenie (EÚ) 2015/1185], ohrievačov priestoru a vody [nariadenie (EÚ) č. 813/2013 a nariadenie (EÚ) č. 814/2013], kotlov na tuhé palivá [nariadenie (EÚ) 2015/1189] a výrobkov na ohrievanie vzduchu a chladenie [nariadenie (EÚ) 2016/2281].

Európska komisia v súčasnosti reviduje predpisy týkajúce sa domácich varných spotrebičov. Revízia štúdia nariadení, ktorú uskutočnilo Spoločné výskumné centrum (JRC)¹²⁵, obsahuje detailné hodnotenie trhu s rúrami, varnými doskami a odsávačmi pár a súvisiacich politík. Štúdia však nezohľadňuje znečisťujúce ani škodlivé emisie, ako sa to vyžaduje alebo odporúča v uvedených politikách.

Energetické štítky a porovnávacie testovacie metódy

Metódy testovania plynových a elektrických varných spotrebičov sa v súčasnosti líšia, hoci plnia rovnakú funkciu. To znamená, že výrobky nemožno spravodlivo porovnávať ani uvádzať na jednom spoločnom energetickom štítku. Revízia štúdia JRC odporúča samostatné požiadavky na výkon a energetické štítky pre plynové a elektrické rúry v súlade so súčasnými predpismi o ekodizajne domácich varných spotrebičov. Okrem toho odporúča aj samostatné požiadavky na výkon plynových a elektrických varných dosiek a pre tieto typy produktov nepožaduje energetické štítky.

Prijatie prechodnej testovacej metódy, ktorá stanovuje spoločnú testovaciu metódu pre plynové aj elektrické sporáky, by Komisii umožnilo vytvoriť energetický štítok s výkonnostnou stupnicou A až G. Štítok by mohol obsahovať aj informácie o emisiách nebezpečných látok znečisťujúcich vnútorné ovzdušie, ako sú NO₂ a CO. Bez porovnateľných energetických štítkov plynových a elektrických varných spotrebičov ľudia nemajú dostatok informácií na to, aby sa pri kúpe vedeli rozhodnúť, čo je najlepšie z hľadiska financií, klímy a zdravia ich rodiny.

Členské štáty a miestne iniciatívy podporujúce čisté varenie

Členské štáty môžu pre ochranu verejného zdravia robiť ešte viac. Kvalita vnútorného ovzdušia sa na národnej úrovni stáva čoraz dôležitejšou a na prechod od plynu k alternatívnym, čistejším technológiám je potrebné vynakladať ďalšie úsilie. Členské štáty môžu vykonávať výskum, vytvárať politiky a usmernenia a realizovať kampane na zvyšovanie povedomia.

Vlády by mali zrušiť dotácie na spotrebiče, ktoré spaľujú fosílna palivá, a namiesto toho stimulovať elektrifikáciu. V celej EÚ je prioritou dekarbonizácia zastavaného prostredia. Snaha o dekarbonizáciu zahŕňa stimuly v oblasti politiky obnovy budov a inštalácie či výmeny spotrebičov za nízkouhlíkové spotrebiče. Mnohé krajiny však ešte stále ponúkajú aj stimuly pre spotrebiče na fosílna palivá, čo podkopáva snahu o čistejšie a zdravšie technológie. Dekarbonizáciu pritom môžu urýchliť stimulačné programy zamerané na elektrické varenie, ako aj na tepelné čerpadlá.

¹²⁵ J. Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. a Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances (Prípravná štúdia k opatreniam v oblasti ekodizajnu a energetického označovania domácich varných spotrebičov), EUR 31250 EN, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, Luxemburg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

Kľúčovú úlohu pri dosahovaní prechodu na zdravšie varenie a dekarbonizácie zohrávajú mestské samosprávy. Európske mestá majú možnosť vybudovať povedomie o zdravotných rizikách varenia na plyne a podporiť tie domácnosti, ktoré sú najmenej schopné prejsť na čistejšie varenie a kúrenie.

PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA Rovnosť a kultúrne záujmy vs. kvalita vnútorného ovzdušia: Litovský program náhrady LPG¹²⁶

V roku 2019 litovské [ministerstvo energetiky spustilo z bezpečnostných dôvodov program](#) s cieľom postupne prestať používať nádrže so skvapalneným ropným plynom (LPG) na varenie. Ročne sa totiž v dôsledku výbuchu plynových nádrží v priemere stane 4 až 5 nehôd. Od konca roku 2022 budú nádrže na LPG zakázané v bytových domoch s tromi a viacerými poschodiami. Program je zameraný na [1 600 bytových domov \(asi 42 000 bytov\)](#). Alternatívne riešenia k LPG zahŕňajú: 1) prechod na elektrické sporáky alebo 2) prechod na plynové sporáky napojené na centrálnu zásobovanie plynom. Zvýšenie kapacity napájania v bytoch aj pripojenie k centrálnemu zásobovaniu plynom si vo všeobecnosti vyžaduje zlepšenie infraštruktúry. Na zmiernenie nákladov ponúka vláda domácnostiam dotáciu v maximálnej výške 726 EUR na nákup sporáka a modernizáciu zdroja energie/inštaláciu plynu. V rokoch 2020 – 2021 stál program vládu 14,5 milióna eur. Na rok 2022 bolo vyčlenených 9,5 milióna eur.

¹²⁶ CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research (Odhaľovanie skrytých zdravotných účinkov varenia na plyne – Technický a podporný dokument na účely tvorby politík: Zistenia z výskumu organizácie CLASP)

10. Odporúčania

Európska komisia

- **Postupné ukončovanie varenie na škodlivom plyne:** Komisia EÚ by mala vzhľadom na negatívny vplyv na zdravie a životné prostredie postupne ukončiť predaj nových plynových sporákov čo najskorším stanovením emisných limitov NO₂ prostredníctvom prebiehajúcej revízie predpisov o ekodizajne domácich spotrebičov na varenie.
- **Informovanie spotrebiteľov o škodlivých emisiách z varenia na plyne, ideálne na porovnávacom energetickom štítku:** Európska komisia by tiež mala prijať spoločnú prechodnú metódu testovania plynových a elektrických sporákov a zaviesť spoločný energetický štítok, aby si ľudia mohli produkty porovnať. Ak sa znečisťujúce látky nedajú odstrániť zo zdroja, informácie o emisiách by sa mali poskytnúť na mieste predaja na energetickom štítku.
- **Zahrnutie účinnosti odsávačov pár pri zachytávaní znečisťujúcich látok medzi požiadavky na ekodizajn:** To zabezpečí, že odsávače pár budú pri správnom používaní lepšie odvádzať znečisťujúce látky z kuchyne.
- **Financovanie prechodu na čistejšie elektrické varenie:** Európska komisia by mala členským štátom a organizáciám v záujme podpory prechodu na technológie čistejšieho elektrického varenia poskytnúť finančné prostriedky, pričom prvoradou prioritou by mali byť domácnosti s nízkymi príjmami a nájomné byty.

Členské štáty a miestne samosprávy

- **Hlasovanie za európske nariadenia, ktoré berú do úvahy ľudí a planétu:** Podporte postupné vyradovanie plynových sporákov prostredníctvom prísnych emisných limitov v nariadeniach o ekodizajne. Podporte spoločný energetický štítok a testovanie elektrických a plynových sporákov zamerané na znečisťujúce látky, aby sa ľudia mohli rozhodovať pri nákupe informovane.
- **Zákaz plynových varných spotrebičov v novej výstavbe:** Čo najskôr predstavte národné plány elektrifikácie, v ktorých sa bude vyžadovať, aby sa v nových budovách zavádzalo elektrické vykurovanie a varenie. Malo by sa tak stať v súlade so smernicou o energetickej hospodárnosti budov na podporu cieľov EÚ v oblasti nulovej bilancie emisií.
- **Urýchlenie prechodu na elektrické technológie:** Vytvorte programy výmeny a schémy modernizácie na prechod z plynu na elektrické varenie. Poskytnite priemyslu alebo spotrebiteľom stimuly, aby bolo indukčné varenie dostupnejšie. Zrušte existujúce dotácie a stimuly zamerané na spotrebiče na fosílna palivá, ktoré bránia prechodu na novšie, obnoviteľné a efektívne technológie. Uprednostnite modernizáciu domácností s nízkymi príjmami a nájomné bývanie.
- **Organizácia kampaní na zvýšenie povedomia o verejnom zdraví:** Spolupracujte s miestnymi partnermi na rozvoji celoštátneho vzdelávania a úsilia o zvyšovanie povedomia o vplyve varenia na plyne na zdravie. Tieto aktivity by mali byť prispôbené miestnym potrebám a zvykom.

- **Elektrifikácia, elektrifikácia, elektrifikácia!** Investujte do elektrifikačnej infraštruktúry, aby ste minimalizovali znečistenie domácností a uľahčili prechod z pevného paliva na elektrické varenie. Zapracujte modernizáciu a investície v oblasti infraštruktúry do národných a miestnych plánov, aby ste umožnili elektrifikáciu energetických sietí a podporili prechod na zdravšie varenie.

Jednotlivci a domácnosti

- **Výmena plynového sporáka:** Ak je to možné, nahrad'te plyn energeticky účinnými elektrickými alternatívami.
- **Minimalizácia vystavenia sa plynu z varenia:** Minimalizujte spotrebu plynu pri varení pomocou zásuvných spotrebičov, ako sú varné kanvice, fritézy alebo indukčné varné dosky.
- **Zlepšenie vetrania, ak je varenie na plyne jedinou možnosťou:** Počas varenia a aspoň 10 minút po ňom používajte odsávače pár. Pravidelne čistite tukové filtre, aby bola nebola kapacita výfukových plynov znížená masťou a špinou. Používajte zadné horáky, ktoré sú najbližšie k odsávaču pár. V ideálnom prípade by mal odsávač odvádzať výpary von z kuchyne. Ak nemáte ventilačný systém, otvorte okná.
- **Inštalácia a údržba detektorov oxidu uhoľnatého:** Inštalujte detektory v kuchyni a v blízkosti spální. Používajte zariadenia, ktoré dokážu zachytiť i nízke hladiny.

Zdravotnícke organizácie a odborníci

- **Podpora väčších investícií do informovania o znečistení vnútorného ovzdušia a jeho zmierňovania:** Svetová zdravotnícka organizácia pred viac ako dvoma desaťročiami uznala¹²⁷ „právo na zdravé vnútorné ovzdušie“, no kvalita vnútorného ovzdušia napriek tomu nie je dostatočne vysoko v politickom programe.
- **Upozorňovanie na zdravotné riziká varenia na plyne:** Informujte o vplyve varenia na plyne na zdravie, najmä u detí, a zvyšujte tak povedomie. Americká lekárska asociácia v tomto smere nedávno urobila dôležitý krok. Prijala uznesenie informujúce lekárov, poskytovateľov zdravotnej starostlivosti a verejnosť o tom, že varenie na plyne zvyšuje znečistenie ovzdušia v domácnostiach a riziko detskej astmy.¹²⁸
- **Uskutočnenie dodatočného zdravotného výskumu:** Pokračujte vo výskume zdravotných rizík spôsobených zlou kvalitou vnútorného ovzdušia a znečistením v dôsledku varenia na plyne.

¹²⁷ WHO Europe, 2000, Právo na zdravé vnútorné ovzdušie, správa zo zasadnutia WHO, Bilthoven, Holandsko, Desiaty a trinásť európsky cieľ v rámci programu Health21., EUR/00/5020494., https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0019/117316/E69828.pdf

¹²⁸ Bansal, A.K. MD, Chair, Snemovňa delegátov Americkej lekárskej asociácie (A-22), 2022, Správa referenčného výboru D, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.ama-assn.org/system/files/a22-refcmte-d-report-annotated.pdf>

11. Záver

Varenie na plyne je nebezpečné pre naše zdravie a nákladné pre spoločnosť. Ochrana ľudského zdravia a životného prostredia si vyžaduje politické zásahy, ktorými sa predíde nebezpečnému znečisteniu ovzdušia plynovými sporákmi. Európska komisia by mala prostredníctvom smernice o ekodizajne postupne vyradiť plynové sporáky a odstrániť znečistenie ovzdušia priamo zo zdroja. Pri elektrickom varení sa nespália fosílna palivá, a v domácnosti sa tak neuvolňujú žiadne škodliviny zo spaľovania. Aj keď je riešenie varenia na elektrike čistou a životaschopnou alternatívou, prechod neprebíha dostatočne rýchlo. Vlády by mali stimulovať elektrické alternatívy, urýchľovať prechod na čisté varenie a oboznamovať spoločnosť s výhodami. Nákladné investície do vodíka či spoliehanie sa na to, že jednotlivci budú zmierňovať riziká varenia na plyne vetraním a svojím správaním, nie sú riešením. Prechodom na elektrinu zaistíme, že v našich kuchyniach nebudeme prichádzať o zdravie.

Ďalšie čítanie

Táto správa je podložená niekoľkými samostatnými analýzami, ktoré vykonala organizácia CLASP a jej partneri. Ak sa chcete dozvedieť viac, správy nájdete na našej webovej stránke.

Informácie o organizácii

O CLASP

Efektívne spotrebiče pre ľudí a planétu

Organizácia CLASP sa zameriava na energetickú výkonnosť a kvalitu spotrebičov a zariadení s cieľom zmierniť klimatickú zmenu, prispôbiť sa jej a rozšíriť prístup k čistej energii. CLASP pôsobí od svojho vzniku v roku 1999 vo viac ako 100 krajinách. Má sídlo vo Washingtone, DC, a tímy v Európe, Keni, Indii, Číne aj Indonézii. Zaväzuje sa ku kultúre rozmanitosti, transparentnosti, spolupráce a efektívnej práce. Ak sa chcete o nás dozvedieť viac, navštívte našu webovú stránku.

Programy organizácie CLASP sú navrhnuté tak, aby maximalizovali svoj vplyv zameraním sa na veľké zdroje emisií prostredníctvom prelomových politík a pokrokových technológií s cieľom podporovať úsilie o trvalo udržateľný rozvoj na celom svete.

<https://www.clasp.ngo/>

O EPHA

Európska aliancia verejného zdravia (EPHA) podporuje zmenu. Je to popredná európska aliancia mimovládnych organizácií bojujúca za lepšie zdravie. Organizácia je vedená členmi z mimovládnych organizácií pôsobiacich v oblasti verejného zdravia, patientskych skupín, radov zdravotníckych odborníkov a skupín, ktoré sa zameriavajú na choroby. Pracujeme na zlepšovaní zdravia a posilňovaní postavenia verejného zdravia v Európe. Naše činnosti a kampane odrážajú naše hodnoty: rovnosť, solidaritu, udržateľnosť, univerzálnosť, rozmanitosť a dobrú správu vecí verejných. Od formálneho založenia na jar v roku 1993 si EPHA vybudovala solídnu sieť 80 členov, ktorí sa venujú zabezpečovaniu lepšieho zdravia pre všetkých. Naším poslaním je spájať komunitu verejného zdravia s cieľom poskytovať potrebné informácie a uľahčovať zmenu; budovať kapacity na poskytovanie riešení problémov európskeho verejného zdravia, zlepšovať zdravie a zmierňovať nerovnosti v tejto oblasti. Našou víziou je zdravá Európa, v ktorej vládne všeobecné blaho a všetci majú prístup k udržateľnému a kvalitnému zdravotnému systému: Európa, ktorej politika a postupy prispievajú k zdraviu v rámci nej aj mimo nej.

<https://epha.org/>

ZDROJE

Európska environmentálna agentúra, Air pollution is the biggest environmental health risk in Europe (Znečistenie ovzdušia je najväčším environmentálnym zdravotným rizikom v Európe), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-pollution-is-the-single>

WHO, Ten threats to global health in 2019 (Desať hrozieb pre globálne zdravie v roku 2019), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>

WHO, From smog hanging over cities to smoke inside the home, air pollution poses a major threat to health and climate across the globe (Znečistenie ovzdušia od smogu visiaceho nad mestami až po dym v domácnostiach predstavuje veľkú hrozbu pre zdravie a klímu na celom svete), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/health-impacts>

Health Effects Institute, 2021, Statement, Synopsis of Research Report 208: "Effects of Low-Level Air Pollution: A Study in Europe (ELAPSE)" (Súhrn výskumnej správy č. 208: „Účinky nízkej miery znečistenia ovzdušia: Štúdia v Európe“), navštívené 8. decembra 2022, https://www.healtheffects.org/system/files/brunekreef-rr-208-statement_0_0.pdf

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/50/ES z 21. mája 2008 o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0050>

Svetová zdravotnícka organizácia (WHO), Globálne usmernenia WHO ku kvalite ovzdušia: tuhé častice (PM_{2,5} a PM₁₀), ozón, oxid dusičitý, oxid siričitý a oxid uhoľnatý, 2021, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>

Climate Council, 2021, Invisible Danger: Gas, Asthma and Our Children (Neviditeľné nebezpečenstvo: Plyn, astma a naše deti), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.climatecouncil.org.au/resources/invisible-danger-gas-asthma-children/>

Európska komisia, Zdravotné varovania – smernica EÚ o tabakových výrobkoch (2014/40/EU), navštívené 8. decembra 2022, https://health.ec.europa.eu/tobacco/product-regulation/health-warnings_en

Európska komisia, Opatrenia v oblasti klímy, označovanie automobilov, navštívené 8. decembra 2022, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-emissions/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles/car-labelling_en

J. Rodríguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. a Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances (Prípravná štúdia k opatreniam v oblasti ekodizajnu a energetického označovania domácich varných spotrebičov), EUR 31250 EN, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, Luxemburg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716, s. 99, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

Regionálny úrad WHO pre Európu, 2013, Combined or multiple exposure to health stressors in indoor built environments. An evidence-based review prepared for the WHO training workshop "Multiple environmental exposures and risks" (Kombinované alebo viacnásobné vystavenie zdravotným stresorom v interiéroch. Prehľad založený na dôkazoch pripravený na odborný seminár WHO s názvom „Viacnásobné environmentálne vystavenie a riziká“), 16. – 18. októbra 2013, Bonn, Nemecko. https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/248600/Combined-or-multiple-exposure-to-health-stressors-in-indoor-built-environments.pdf

Regionálny úrad WHO pre Európu, 2013, Review of Evidence on health aspects of air pollution - REVIHAAP – First Results (Preskúmanie dôkazov o zdravotných aspektoch znečistenia ovzdušia – prvé výsledky), https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/182432/e96762-final.pdf

WHO, 2021, Globálne usmernenia WHO ku kvalite ovzdušia: tuhé častice (PM_{2,5} a PM₁₀), ozón, oxid dusičitý, oxid siričitý a oxid uhoľnatý. S. xiv, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>

Úrad Spojených štátov amerických na ochranu životného prostredia, Základné informácie o NO₂, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.epa.gov/no2-pollution/basic-information-about-no2>

Európska environmentálna agentúra, 2021, Stav kvality ovzdušia v Európe v roku 2021 - aktualizované, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2021/air-quality-status-briefing-2021>

Regionálny úrad WHO pre Európu, 2010, Usmernenia WHO ku kvalite vnútorného ovzdušia – vybrané znečisťujúce látky, s. 204, https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf

Jacobs, P. a Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas (Vplyv varenia na plyne na zdravie v EÚ a Spojenom kráľovstve), správa TNO č. R12249

American Lung Association, Nitrogen Dioxide - What are the health effects? (Oxid dusičitý – Ako vplyva na zdravie?), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.lung.org/clean-air/outdoors/what-makes-air-unhealthy/nitrogen-dioxide>

American Lung Association, Carbon Monoxide - What are the health effects of Carbon Monoxide? (Oxid uhoľnatý – Ako vplyva na zdravie?), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.lung.org/clean-air/at-home/indoor-air-pollutants/carbon-monoxide>

Ôsme stretnutie za okrúhlym stolom venované oxidu uhoľnatému, uskutočnené 6. novembra 2018 v Európskom parlamente. Usporiadané europoslankyňou Lindou McAvanovou (S&D, Spojené kráľovstvo) a europoslankyňou Marianou Harkinovou (ALDE, Írsko); v spolupráci s Radou pre detekciu plynov a monitorovanie životného prostredia (CoGDEM).

Jacobs, P. a Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions (Vplyv zmesí vodíkových plynov na emisie plynových varných dosiek). TNO R12248

Lebel, E.D., Finnegan, C.J., Ouyang, Z. a Jackson, R.B., Methane and NOx Emissions from Natural Gas Stoves, Cooktops, and Ovens in Residential Homes (Emisie metánu a NOx z plynových sporákov, varných dosiek a rúr v obytných domoch), Environmental Science & Technology 2022, 56 (4), 2529-2539, DOI: 10.1021/acs.est.1c04707, <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.1c04707>

West, J.J., Fiore, A.M., Horowitz, L.W., Mauzerall, D.L., 2006, Global health benefits of mitigating ozone pollution with methane emission controls (Globálne zdravotné prínosy zmierňovania znečistenia ozónom prostredníctvom kontroly emisií metánu), PNAS, Environmental Sciences, 103 (11) 3988-3993, <https://doi.org/10.1073/pnas.0600201103>

Schraufnagel, D.E., 2020, The health effects of ultrafine particles (Vplyv ultrajemných častíc na zdravie). Experimental & Molecular Medicine 52, 311 – 317, <https://doi.org/10.1038/s12276-020-0403-3>

American Lung Association, Particle Pollution. What can particles do to your health? Short-term exposure can be deadly (Znečistenie časticami. Čo môžu častice urobiť s vaším zdravím? Aj krátkodobé vystavenie sa môže skončiť smrťou), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.lung.org/clean-air/outdoors/what-makes-air-unhealthy/particle-pollution>

Jacobs, P. a Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas (Vplyv varenia na plyne na zdravie v EÚ a Spojenom kráľovstve), správa TNO č. R12249

Dimitroulopoulou, C., Ashmore, M.R., Byrne, M.A. a Kinnersley, R.P., 2001, Modelling of indoor exposure to nitrogen dioxide in the UK (Modelovanie vnútorného vystavenia oxidu dusičitému v Spojenom kráľovstve), Atmospheric Environment, ročník 35, číslo 2, s. 269 – 279 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S135223100000176X>

Shao, E., New York Times, 2022, Researchers Find Benzene and Other Dangers in Gas Piped to California Homes (Výskumníci našli v plyne vedenom do kalifornských domácností benzén a iné nebezpečné látky), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.nytimes.com/2022/10/20/climate/gas-stove-benzene-california.html>

Marcogaz – Technická asociácia európskeho plynárenského odvetvia, 2013, Marcogaz answers concerning benzene in natural gas and CAS/EINECS references (Marcogaz odpovedá na otázky v súvislosti s benzénom v zemnom plyne a referenciami CAS/EINECS), https://www.cgoa.cz/informacezezahranici/pdfdoc/marcogazudrzitelnost/2013/UTIL-GQ-13-02_D002_Marcogaz_answers_about_Benzene_in_natural_gas_Final2.pdf

Nikolov, D., Mayor of Burgas a Trzaskowski, R., Mayor of Warsaw, EUROCITIES, 2022, Mayors to EU: Help us fill our lungs with clean air (Primátor Varšavy, EUROCITIES, 2022, Primátori EÚ: Pomôžte nám plniť naše pľúca čistým vzduchom), navštívené 8. decembra 2022, <https://eurocities.eu/latest/mayors-to-eu-help-us-fill-our-lungs-with-clean-air/>

Regionálny úrad WHO pre Európu, 2010, Usmernenia WHO ku kvalite vnútorného ovzdušia – vybrané znečisťujúce látky, s. 204, https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf

Morales, E. a kol., 2009, Association of early-life exposure to household gas appliances and indoor nitrogen dioxide with cognition and attention behavior in preschoolers (Súvislosť raného vystavenia domácim plynovým spotrebičom a oxidu dusičitému v interiéri s kogníciou a pozornosťou u predškôľakov). Am. J. Epidemiol. 169, 1327 – 1336, <https://academic.oup.com/aje/article/169/11/1327/159993>

Fang, X. Y. a kol., 2020, Maternal cooking during pregnancy may increase hyperactive behaviors among children aged at around 3 years old (Varenie matky počas tehotenstva môže zvýšiť hyperaktívne správanie u detí vo veku okolo 3 rokov). *Indoor Air* 30, 126 – 136, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31797459/>

Lin, W., Brunekreef, B. a Gehring, U., 2013, Meta-analysis of the effects of indoor nitrogen dioxide and gas cooking on asthma and wheeze in children (Metaanalýza účinkov oxidu dusičitého v interiéri a varenia na plyne na astmu a pískanie pri dýchaní u detí). *Int. J. Epidemiol.* 42, 1724 – 1737

Hansel, N.N., Breyse, P.N., McCormack, M.C., Matsui, E.C., Curtin-Brosnan, J., Williams, D.L., Moore, J.L., Cuhnan, J.L., Diette, G.B., 2008, A longitudinal study of indoor nitrogen dioxide levels and respiratory symptoms in inner-city children with asthma (Dlhodobá štúdia hladín oxidu dusičitého v interiéri a respiračných symptómov u detí s astmou žijúcich v centre mesta). *Environmental Health Perspective*. 2008 Oct;116(10):1428-32. doi: 10.1289/ehp.11349, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18941590/>

Fleming, M., Fitton, C.A., Steiner, M.F.C., McLay, J.S., Clark, D., King, A., Mackay, D.F., Pell, J.P., 2018, Educational and health outcomes of children treated for asthma: Scotland-wide record linkage study of 683716 children (Študijné a zdravotné výsledky detí liečených na astmu: Škótska prepájacia štúdia na 683716 deťoch). *European Respiratory Journal* 2019 54: 1802309; DOI: 10.1183/13993003.02309-2018 <https://erj.ersjournals.com/content/54/3/1802309>

Pilotto 1, L.S., Douglas, R.M., Attewell, R.G., Wilson, S.R., 1997, Respiratory effects associated with indoor nitrogen dioxide exposure in children (Respiračné prejavy u detí spojené s vystavením oxidu dusičitého v interiéri), *International Journal of Epidemiology*, 1997 Aug;26(4):788-96. doi: 10.1093/ije/26.4.788. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9279611/>

Jacobs, P. a Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas (Vplyv varenia na plyne na zdravie v EÚ a Spojenom kráľovstve), správa TNO č. R12249

Masako To, Ryuta Tsuzuki, Othiro Katsube, Satoshi Yamawaki, Seiko Soeda, Yuta Kono, Natsue Honda, Ichino Kano, Kosuke Haruki, Yasuo To, 2020, Persistent Asthma from Childhood to Adulthood Presents a Distinct Phenotype of Adult Asthma (Astma perzistujúca od detstva do dospelosti predstavuje odlišný fenotyp astmy u dospelých), *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, ročník 8, číslo 6, 2020, s. 1921 - 1927.e2, ISSN 2213-2198, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213219820300507>

Európska environmentálna agentúra, 2022, Air pollution: how it affects our health (Znečistenie ovzdušia: ako ovplyvňuje naše zdravie?), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.eea.europa.eu/themes/air/health-impacts-of-air-pollution#:~:text=The EEA estimates that%2C in,linked to 16%2C800 premature deaths>

Medzinárodná respiračná koalícia, Asthma in numbers (Astma v číslach), navštívené 8. decembra 2022, <https://international-respiratory-coalition.org/diseases/asthma/>

Payne-Sturges, D.C. a kol., 2019, Healthy air, healthy brains: Advancing air pollution policy to protect children's health (Zdravý vzduch, zdravý mozog: Pokrok v politike v oblasti znečistenia ovzdušia v záujme ochrany zdravia detí). *Am. J. Public Health* 109, 550 – 554, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6417586/>

Morales, E. a kol., 2009, Association of early-life exposure to household gas appliances and indoor nitrogen dioxide with cognition and attention behavior in preschoolers (Súvislosť raného vystavenia domácim plynovým spotrebičom a oxidu dusičitého v interiéri s kogníciou a pozornosťou u predškôlkov). *Am. J. Epidemiol.* 169, 1327 – 1336, <https://academic.oup.com/aje/article/169/11/1327/159993>

Fang, X. Y. a kol., 2020, Maternal cooking during pregnancy may increase hyperactive behaviors among children aged at around 3 years old (Varenie matky počas tehotenstva môže zvýšiť hyperaktívne správanie u detí vo veku okolo 3 rokov). *Indoor Air* 30, 126–136, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31797459/>

Jacobs, P. a Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas (Vplyv varenia na plyne na zdravie v EÚ a Spojenom kráľovstve), správa TNO č. R12249

Medzinárodná respiračná koalícia, Asthma in numbers (Astma v číslach), navštívené 8. decembra 2022, <https://international-respiratory-coalition.org/diseases/asthma/>

Jacobs, P. a Kornaat, W., 2022, (Vplyv varenia na plyne na zdravie v EÚ a Spojenom kráľovstve), správa TNO č. R12249

Paulin, L. M. a kol., 2017, 24-h Nitrogen dioxide concentration is associated with cooking behaviors and an increase in rescue medication use in children with asthma (24-hodinová koncentrácia oxidu dusičitého súvisí s varením a častejším používaním záchrannej liečby u detí s astmou). *Environ. Res.* 159, 118 – 123, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28797886/>

Ibid.

CE Delft, 2022, Health-related social costs of air pollution due to residential heating and cooking. In the EU27 and UK (Spoločenské náklady súvisiace so zdravotnou starostlivosťou v dôsledku znečistenia ovzdušia vykurovaním a varením v obytných priestoroch. V EÚ27 a Spojenom kráľovstve), navštívené 8. decembra 2022, <https://cedelft.eu/publications/health-related-social-costs-of-air-pollution-due-to-residential-heating-and-cooking/>

CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research (Odhaľovanie skrytých zdravotných účinkov varenia na plyne – Technický a podporný dokument na účely tvorby politík: Zistenia z výskumu organizácie CLASP)

J. Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. a Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances (Prípravná štúdia k opatreniam v oblasti ekodizajnu a energetického označovania domácich varných spotrebičov), EUR 31250 EN, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, Luxemburg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research (Odhaľovanie skrytých zdravotných účinkov varenia na plyne – Technický a podporný dokument na účely tvorby politík: Zistenia z výskumu organizácie CLASP)

Gannaway, 2015, Ducted vs ductless range hoods. The pros & cons compared (Digestory s vývodom a bez vývodu. Porovnanie kladov a záporov). Compact Appliance. <https://learn.compactappliance.com/range-hoods-ducted-vs-ductless/>

Dooley, 2019, How does a range vent hood work? (Ako funguje odsávač pár?) Hunker. <https://www.hunker.com/13409670/how-does-a-range-vent-hood-work>

Molly L Kile a kol., 2014, A cross-sectional study of the association between ventilation of gas stoves and chronic respiratory illness in US children enrolled in NHANESIII (Prierezová štúdia vzťahu medzi ventiláciou plynových sporákov a chronickými respiračnými ochoreniami u detí v USA zaradených do výskumu NHANESIII), Environmental Health 13:71, 2014, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4175218/>

Kile, M. L. a kol., 2014, A cross-sectional study of the association between ventilation of gas stoves and chronic respiratory illness in U.S. children enrolled in NHANESIII (Prierezová štúdia vzťahu medzi ventiláciou plynových sporákov a chronickými respiračnými ochoreniami u detí v USA zaradených do výskumu NHANESIII), Environ. Heal. A Glob. Access Sci. Source 13, číslo: 71. Dátum vydania: 2. septembra 2014, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25182545/>

Dobbin a kol., 2018, The benefit of kitchen exhaust fan use after cooking. An experimental assessment. (Prínos používania kuchynského odsávača pár po varení. Experimentálne posúdenie.) Building and Environment, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132318301112>

J. Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. a Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances (Prípravná štúdia k opatreniam v oblasti ekodizajnu a energetického označovania domácich varných spotrebičov), EUR 31250 EN, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, Luxemburg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

O'Leary, C., Jones, B., Dimitroulopoulou, S. a Hall, I. P., 2019, Setting the standard: The acceptability of kitchen ventilation for the English housing stock (Stanovanie normy: Prijateľnosť kuchynskej ventilácie v prípade anglického bytového fondu). Build. Environ. 166, 106417, <https://nottingham-repository.worktribe.com/index.php/output/3010772/setting-the-standard-the-acceptability-of-kitchen-ventilation-for-the-english-housing-stock>

Rim, D., Wallace, L., Nabinger, S. a Persily, A., 2012, Reduction of exposure to ultrafine particles by kitchen exhaust hoods: The effects of exhaust flow rates, particle size, and burner position (Zmiernenie vystavenia ultrajemným časticiam pomocou kuchynských odsávačov: Účinky prietoku spalín, veľkosti častíc a polohy horáka). Sci. Total Environ. 432, 350 – 356, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22750181/>

Zhao, J., Birmili, W., Hussein, T., Wehner, B. & Wiedensohler, A., 2020, Particle number emission rates of aerosol sources in 40 German households and their contributions to ultrafine and fine particle exposure (Emisie častíc zo zdrojov aerosólu v 40 nemeckých

domácnostiach a ich prispievanie k vystaveniu ultrajemným a jemným časticiam). Indoor Air 818 – 831 doi:10.1111/ina.12773., <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33247488/>

Jarvis, D., Chinn, S., Luczynska, C. a Burney, P., 1996, Association of respiratory symptoms and lung function in young adults with use of domestic gas appliances (Súvislosť medzi respiračnými symptómami a funkciou pľúc u mladých dospelých s používaním domácich plynových spotrebičov). Lancet 347, 426 – 431, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8618483/>

Zhao, J., Birmili, W., Hussein, T., Wehner, B. & Wiedensohler, 2020, A. Particle number emission rates of aerosol sources in 40 German households and their contributions to ultrafine and fine particle exposure (Emisie častíc zo zdrojov aerosólu v 40 nemeckých domácnostiach a ich prispievanie k vystaveniu ultrajemným a jemným časticiam). Indoor Air 818 – 831, doi:10.1111/ina.12773., <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33247488/>

Jacobs, P. a Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas (Vplyv varenia na plyne na zdravie v EÚ a Spojenom kráľovstve), správa TNO č. R12249

Ibid.

Seals, B. a Krasner, A., 2020, Health Effects from Gas Stove Pollution (Vplyv znečistenia z plynových sporákov na zdravie), Rocky Mountain Institute, Physicians for Social Responsibility, Mothers Out Front, and Sierra Club, <https://rmi.org/insight/gasstoves-pollution-health>.

Singer, B. C., Pass, R. Z., Delp, W. W., Lorenzetti, D. M. a Maddalena, R. L., 2017, Pollutant concentrations and emission rates from natural gas cooking burners without and with range hood exhaust in nine California homes (Koncentrácie znečisťujúcich látok a emisie z plynových sporákov bez odsávačov a s odsávačmi pár v deviatich domácnostiach v Kalifornii). Build. Environ. 122, 215 – 229, <https://escholarship.org/uc/item/9bc0w046>

Jacobs, P. a Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas (Vplyv varenia na plyne na zdravie v EÚ a Spojenom kráľovstve), správa TNO č. R12249

Údaje Eurostatu. <https://ec.europa.eu/eurostat>

Európska komisia, 2022, tlačová správa - REPowerEU: A plan to rapidly reduce dependence on Russian fossil fuels and fast forward the green transition (Plán na rýchle zníženie závislosti od ruských fosílnych palív a urýchlenie zelenej transformácie), navštívené 8. decembra 2022, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_3131

Európska komisia, Európska zelená dohoda: Snaha stať sa prvým klimaticky neutrálnym kontinentom. Priority na roky 2019 – 2024, navštívené 8. decembra 2022, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

Európska komisia, Parížska dohoda, navštívené 8. decembra 2022, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_en

Zhong R, New York Times, 2022, Did I Turn Off the Stove? Yes, but Maybe Not the Gas (Vypol som sporák? Áno, ale možno som nevypol plyn), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.nytimes.com/2022/01/27/climate/gas-stoves-methane-emissions.html>

Lebel E.D., Finnegan C.J., Ouyang Z, J. R. B., 2022, Methane and NOx Emissions from Natural Gas Stoves, Cooktops, and Ovens in Residential Homes (Emisie metánu a NOx z plynových sporákov, varných dosiek a rúr v obytných domoch) | Environmental Science & Technology. Environ. Sci. Technol. 2529 – 2539, <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.est.1c04707>

Jacobs, P. a Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions (Vplyv zmesí vodíkových plynov na emisie plynových varných dosiek). TNO R12248

IPCC, 2018: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty (Osobitná správa IPCC o vplyvoch globálneho otepľovania o 1,5 °C v porovnaní s predindustriálnymi úrovňami a súvisiacom globálnom vývoji emisií skleníkových plynov v kontexte posilňovania globálnej reakcie na hrozbu zmeny klímy, udržateľného rozvoja a úsilia o odstránenie chudoby), Cambridge University Press, Cambridge, Spojené kráľovstvo a New York, NY, USA, 616 s., doi:10.1017/9781009157940.

Health professionals call for Fossil Fuel Non-Proliferation Treaty to protect lives of current and future generations (Zdravotníci vyzývajú na uzatvorenie zmluvy o nešírení fosílnych palív s cieľom chrániť životy súčasných a budúcich generácií), navštívené 8. decembra 2022, <https://fossilfuel treaty.org/health-letter>

WHO Newsroom, 2021, Climate Change and Health (Zmena klímy a zdravie), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

Meisel, D., The Drum, 2022, Why the IPCC shone a spotlight on ad agencies still working with fossil fuel clients (Prečo IPCC upozorňuje na reklamné agentúry, ktoré stále pracujú pre klientov pôsobiacich v oblasti fosílnych palív), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.thedrum.com/opinion/2022/04/07/why-the-ipcc-shone-spotlight-ad-agencies-still-working-with-fossil-fuel-clients>

Gas Distributors for Sustainability, Who we are (Distribútori plynu za udržateľnosť, O nás), navštívené 8. decembra 2022, <https://gd4s.eu/about-us/who-we-are>

Natural Allies for a Clean Energy Future (Prírodní spojenci za budúcnosť s čistou energiou), navštívené 8. decembra 2022, <https://naturalalliesforcleanenergy.org/>

Liquid Gas Europe, Rural Futures Ensuring Rural Communities are Part of the Shift to Green Energy (Skvapalnený plyn v Európe, Kampaň Budúcnosť vidieka zabezpečuje zapojenie vidieckych komún do prechodu na zelenú energiu), navštívené 8. decembra 2022, <https://ruralfutures.eu/>

Leber, R., Mother Jones, 2021, How the Fossil Fuel Industry Convinced Americans to Love Gas Stoves (Ako priemysel fosílnych palív presvedčil Američanov, aby zbožňovali plynové sporáky), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.motherjones.com/environment/2021/06/how-the-fossil-fuel-industry-convinced-americans-to-love-gas-stoves/>

Twitter, Cepsa España, 2022, navštívené 8. decembra 2022, https://twitter.com/hashtag/AGasSabeMejor?src=hashtag_click

Clean Creatives, The Future of Creativity is Clean (Budúcnosť kreatívneho priemyslu je čistá), navštívené 8. decembra 2022, <https://cleancreatives.org/>

Dutta, N., Clean Creatives, 2022, Smoke and Mirrors: The Legal Risks of Fossil Fuel Advertising (Dym a zrkadlá: Právne riziká reklamy na fosílnu palivá), navštívené 8. decembra 2022, <https://cleancreatives.org/smoke-and-mirrors>

Noor, D., Gizmodo, 2021, Netherlands Officials Tell Shell to Stop Its Ads Greenwashing 'Carbon Neutral' Fuel (Holandskí predstavitelia vyzývajú spoločnosť Shell, aby zastavila svoje zavádzajúce reklamy na ekologické „uhlíkovo neutrálne“ palivo), navštívené 8. decembra 2022, <https://gizmodo.com/netherlands-officials-tell-shell-to-stop-its-ads-greenw-1847613583>

ClientEarth, BP greenwashing complaint sets precedent for action on misleading ad campaigns (Žaloba v prípade environmentálne klamlivých tvrdení spoločnosti BP predstavuje precedens v konaniach súvisiacich s klamlivými reklamnými kampaňami), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.clientearth.org/latest/latest-updates/news/bp-greenwashing-complaint-sets-precedent-for-action-on-misleading-ad-campaigns/>

Stewart, R., Adweek, 2022, Why France's Fossil Fuel Ad Ban Matters (Prečo je francúzsky zákaz reklám na fosílnu palivá dôležitý?), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.adweek.com/brand-marketing/why-frances-fossil-fuel-ad-ban-matters/>

Bolger, R., ABC Radio Sydney, 2022, City of Sydney to consider ban on fossil fuel advertising to fight climate change, pollution (Mesto Sydney v boji proti zmene klímy a znečisteniu zváži zákaz reklamy na fosílnu palivá), navštívené 8. decembra, <https://www.abc.net.au/news/2022-08-20/sydney-council-considers-coal-gas-oil-advertising-ban-motion/101352790>

Hernandez, A., Politico, 2022, Go big or go green? The EU's massively expanding hydrogen bet (Vo veľkom alebo ekologicky? EÚ čoraz väčšmi zvyšuje stávkou na vodík), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.politico.eu/article/go-big-or-go-green-the-eus-massively-expanding-hydrogen-bet/>

Európska komisia, 2018, Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Európskej rade, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru, Výboru regiónov a Európskej investičnej banke: Čistá planéta pre všetkých – Európska dlhodobá strategická vízia pre prosperujúce, moderné, konkurencieschopné a klimaticky neutrálne hospodárstvo, COM/2018/773 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0773>

European Project: Testing Hydrogen admixture for Gas Applications (ThyGA) (Európsky projekt: Testovanie prímiesi vodíka pri využívaní plynu), navštívené 8. decembra 2022, <https://thyga-project.eu/structure-of-the-project/>

J. Rodríguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. a Stamming, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances (Prípravná štúdia k opatreniam v oblasti ekodizajnu a energetického označovania domácich varných spotrebičov), EUR 31250 EN, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, Luxemburg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

Európska komisia, 2022, Pracovný dokument útvarov Komisie: Vykonávanie akčného plánu EÚ RePower: investičné potreby, akcelerátor pre vodík a dosahovanie cieľov v oblasti biometánu [COM(2022) 230 final], <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD%3A2022%3A230%3AFIN>

Bansal, A.K. MD, Chair, Snemovňa delegátov Americkéj lekárskej asociácie (A-22), 2022, Správa referenčného výboru D, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.ama-assn.org/system/files/a22-refcmte-d-report-annotated.pdf>

Jacobs, P. a Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions (Vplyv zmesí vodíkových plynov na emisie plynových varných dosiek). TNO R12248

Koestner, J., P.E., Power Engineers, 2021, 6 Things to Remember about Hydrogen vs Natural Gas, accessed 8 December 2022, <https://www.powereng.com/library/6-things-to-remember-about-hydrogen-vs-natural-gas>

Ibid.

Ibid.

CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research (Odhaľovanie skrytých zdravotných účinkov varenia na plyne – Technický a podporný dokument na účely tvorby politík: Zistenia z výskumu organizácie CLASP)

Projekt Hy4Heat financovaný Ministerstvom obchodu, energetiky a priemyselnej stratégie Spojeného kráľovstva, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.hy4heat.info>

Frazer-Nash Consultancy, 2018, Hodnotenie domácich vodíkových spotrebičov, vypracované pre Ministerstvo obchodu, energetiky a priemyselnej stratégie, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.gov.uk/government/publications/appraisal-of-domestic-hydrogen-appliances>

Enertek International a HyCookers Consortium, Hydrogen Gas Cookers (Vodíkové sporáky), navštívené 8. decembra 2022, <https://www.hy4heat.info/s/HyCookers.pdf>

Európska komisia, 2018, Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/844 z 30. mája 2018, ktorou sa mení smernica 2010/31/EÚ o energetickej hospodárnosti budov a smernica 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.156.01.0075.01.ENG

Európska komisia, 2021, Návrh smernice Európskeho parlamentu a Rady o energetickej hospodárnosti budov (prepracované znenie) COM/2021/802 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0802&qid=1641802763889>

Ibid.

Konsolidované znenie Zmluvy o fungovaní Európskej únie, Tretia časť – Vnútorne politiky a činnosti Únie, Hlava XX – Životné prostredie, článok 191 (pôvodný článok 174 ZEÚ), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A12016E191>

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/50/ES z 21. mája 2008 o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe, Ú. v. EÚ L 152, 11.6.2008, s. 1 – 44, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0050>

Európska komisia, 2022, Návrh smernice Európskeho parlamentu a Rady o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší pre Európu (prepracované znenie), COM(2022) 542 final, 2022/0347(COD), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022PC0542>

Európsky parlament, 2021, Uznesenie Európskeho parlamentu z 25. marca 2021 o vykonávaní smerníc o kvalite okolitého ovzdušia: smernice 2004/107/ES a smernice 2008/50/ES (2020/2091(INI)) https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0107_EN.html

Európska komisia, 2021, Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov, Cesta k zdravej planéte pre všetkých Akčný plán EÚ: „Dosahovanie nulového znečistenia ovzdušia, vody a pôdy“, COM/2021/400 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM%3A2021%3A400%3AFIN>

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/426 z 9. marca 2016 o spotrebičoch spaľujúcich plynné palivá a o zrušení smernice 2009/142/ES, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0426&rid=3>

Ibid. Príloha I, odseky 3.4. a 3.4.4.

Ibid. Kapitola 1.

Nariadenie Komisie (EÚ) č. 66/2014 zo 14. januára 2014, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokiaľ ide o požiadavky na ekodizajn rúr na pečenie, varných dosiek a odsávačov pár pre domácnosť, Ú. v. EÚ L 29, 31.1.2014, s. 33–47, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0066>

Delegované nariadenie Komisie (EÚ) č. 65/2014 z 1. októbra 2013, ktorým sa dopĺňa smernica Európskeho parlamentu a Rady 2010/30/EÚ, pokiaľ ide o označovanie rúr na pečenie a odsávačov pár pre domácnosť energetickými štítkami, Ú. v. EÚ L 29, 31.1.2014, s. 1 – 32, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0065>

J. Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. a Stamming, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances (Prípravná štúdia k opatreniam v oblasti ekodizajnu a energetického označovania domácich varných spotrebičov), EUR 31250 EN, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, Luxemburg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research (Odhaľovanie skrytých zdravotných účinkov varenia na plyne – Technický a podporný dokument na účely tvorby politík: Zistenia z výskumu organizácie CLASP)

WHO Europe, 2000, Právo na zdravé vnútorné ovzdušie, správa zo zasadnutia WHO, Bilthoven, Holandsko, Desiaty a trinásť európsky cieľ v rámci programu Health21, EUR/00/5020494., https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/117316/E69828.pdf

Bansal, A.K. MD, Chair, Snemovňa delegátov Americkej lekárskej asociácie (A-22), 2022, Správa referenčného výboru D, navštívené 8. decembra 2022, <https://www.ama-assn.org/system/files/a22-refcmte-d-report-annotated.pdf>