



Republika e Kosovës
Republika Kosova-Republic of Kosovo
Qeveria-Vlada-Government



Ministria e Shëndetësisë / Ministarstvo Zdravstva / Ministry of Health

Instituti Kombëtar i Shëndetësisë Publike të Kosovës
Nacionalni Institut za Javno Zdravstvo Kosova / National Institute of Public
Health of Kosova

Vlerësimi i cilësisë së ajrit të brendshëm në amvisërit e Kosovës

Pregaditur nga:

Prof. Asoc. Dr. Antigona Ukëhaxhaj

Prof. Ass. Dr. Drita Zogaj

Prishtinë, Qershor 2023

Përkrahur nga Zyra e
Organizatës Botërore të Shëndetësisë,
Prishtinë, në kuadër të projektit
“Healthier Kosovo 2”, i financuar
nga Qeveria e Luksemburgut

Shkurtesat

ALRI	Acute Lower Respiratory Infections
ACG	Air Quality Guidelines
BER	Burimet e Energjisë së Ripërtrishme
CO	Monoksidi i karbonit
CO ₂	Dioksidi i karbonit
CHEST	Clean Household Energy Solutions Toolkit
DALY	Disability-adjusted life year lost
EFA	European Federation of Asthma and Allergy Associations
ESOMAR	Shoqata Europiane per opinion dhe hulumtim marketingu
EU	European Union
GHG	Greenhouse gas
GDP	Global BURDEN OF disease (study)
QEMSh	Qendra Europiane për Mjedis dhe Shëndet
HITEA	Health effects of Indoor Pollutants
IAQ	Index Air Quality
IARC	International Agency for research on cancer
ISIAQ	The International Society of Indoor Air Quality and Climate
ICV	Insulti Cerebro Vaskulare
IKSHPK	Instituti Kombëtar i Shëndetësisë Publike
IRSHP	Instituti Regjional i Shëndetësisë Publike
IHME	Institute for Health Metrics and Evaluations
KEK	Korporata Energjetike e Kosovës
LPG	Liquefied petroleum gas (Derivate ne gjendje të lëngshme)
LR	Lagështia Relative
OBSh	Organizata Botërore e Shëndetësisë
OBSh AQG	World Health Organization Air Quality Guideline
O ₃	Ozoni
MASHT	Ministria e Arsimit, Shkencës dhe Teknologjisë
MSH	Ministria e Shëndetësisë
NO ₂	Dioksidi i azotit

NO_x	Oksidet e azotit
NAB	Ndotja e ajrit të brendshëm
NOAEL	No observed adverse effect level
ppm	part per million
PM	Grimcat e suspenduara
PM_{2.5}	Partikula me diametër më pak se 2.5 mikrometër
PM₁₀	Partikula me diametër 10 mikrometër
PZI	Programi i Zgjeruar i Imunizimit
UFP	Ultrafine particles
SO₂	Dioksidi i sulfurit
SDG	Sustainable Development Goals
SEARCH	School Environment and Respiratory Health of children
SINPHONIE	School Indoor Pollution and Health Observatory Network in Europe
SPOK	Sëmundjet Kronike Obstruktive të Mushkërive
SIZ	Sëmundjet Iskemike të Zemrës
SNS	Sindromi i Ndërtesave të sëmura

Përmbajtja

Shkurtesat.....	3
Përmbajtja	5
Parathënje	7
1. Hyrje.....	9
1.1 Burimet e ndotjes së ajrit të brendshëm.....	10
1.2 Efektet shëndetësore të ndotësve të ajrit të brendshëm.....	13
1.2.1 Komponimet organike të avullueshme (VOCs).....	14
1.2.2 Formaldehidet.....	14
1.2.3 Dioksidi i karbonit (CO ₂)	15
1.2.4 Ozoni (O ₃).....	15
1.2.5 Dioksidi i azotit (NO ₂)	16
1.2.6 Dioksidi i sulfurit (SO ₂)	16
1.2.7 Monoksidi i karbonit (CO)	16
1.2.8 Benzeni.....	17
1.2.9 Grimcat e ajrit (PM)	18
1.2.10 Ndotësit biologjikë.	19
1.3 Si ndikon ndotja e ajrit të brendshëm te fëmijët	20
1.4 Si ndikon ndotja e ajrit të brendshëm te gratë shtatëzëna	22
1.5 Si ndikon ndotja e ajrit të brendshëm te të moshuarit	23
1.6 Si ndikon NAB te popullata me status të ulët socio - ekonomik	25
2. Hulumtimi Kombëtar i amvisërive në Kosovë.....	31
2.1 Objektivat dhe metodologjia e hulumtimit.....	31
2.2 Intervistimi-anketimi	31
2.3 Pyetësi i anketimit	33
2.4 Mbledhja e të dhënave dhe kontrolli i cilësisë	33
2.5 Analiza e të dhënave	34
2.6 Pajisjet e mostrimit dhe vendosja e sensorëve	34
2.7 Vlerësimi i situatës.....	35
3. Rezultatet e studimit dhe diskutimet	41
3.1 Kapitulli 1: Analiza e të dhënave demografike dhe sëmundjet e pjesëmarrësve nga intervistat me familje.....	44

3.2	Kapitulli II: Analiza mbi pajisjet e përdorura për gatim në Kosovë	53
3.3	Kapitulli III: Analiza e të dhënave mbi përdorimin e pajisjeve për ngrohje në amvisërit e Kosovës	57
3.4	Kapitulli IV: Rezultatet e matjeve të ndotësve specifik kimik në amvisërit e Prishtinës.....	62
3.4.1	Koncentrimet e NO ₂ te amvisërit në ajrit të brendshëm dhe atij të jashtëm	62
3.4.2	Koncentrimet e formaldehideve në amvisërit e Prishtinës	64
3.4.3	Koncentrimet e benzenit në amvisërit e Prishtinës.....	66
3.4.4	Rezultatet e matjeve të ndotësve për monoksidin e karbonit (CO), dioksidin e karbonit (CO ₂), temperaturë (T) dhe lagështinë relative (LR) ...	67
4.	REKOMANDIMET.....	73
5.	Konkluzionet	77
6.	Referencat.....	78
7.	Shtojca - aneksi	86
7.1	Pyetsori gjatë intervistimit në amvisëri të Kosovës	86
7.2	Pyetsori gjatë vendosjes së aparateve në amvisëri	98

Parathënje

Ajri i pastër brenda dhe rreth shtëpisë është thelbësor për një jetë të shëndetshme. Përdorimi i lëndëve djegëse të ngurta për ngrohje në vendet të ndryshme të botës, është i zakonshëm dhe është rreziku më i rëndësishëm global për shëndetin mjedisor sot. Cilësia e ajrit të brendshëm është një fenomen kompleks, por është studiuar shumë më pak se cilësia e ajrit jashtë. Në realitet, shumica e hapësirave të mbyllura kanë një gamë të gjerë emetimesh në ambiente të brendshme, duke përfshirë nga materialet e ndërtesave, orenditë, përdorimin e pajisjeve me djegie si stufa me gaz dhe lëndë djegëse të ngurta, kaldaja, dhe përdorimi i produkteve të konsumit. (p.sh. produkte pastrimi dhe kujdesi personal).

E tërë kjo ndodh për faktin se njerëzit kalojnë një pjesë të konsiderueshme të jetës së tyre brenda (shpesh 80-90%), dhe kështu këto vende mund të përfaqësojnë një pjesë të konsiderueshme të ekspozimit ndaj ndotjes së ajrit. Në shekullin e 21-të, 2.8 miliardë njerëz ende mbështeten në lëndë djegëse të ngurta (dru, plehë, mbeturina të mbjellave, qymyr, etj.) duke përdorur stufa të thjeshta për gatim dhe ngrohje. Rreth 1.2 miliardë i ndriçojnë shtëpitë e tyre nga llambat të thjeshta vajguri, duke rezultuar aktualisht në rreth 4 milionë vdekje të parakohshme në vit, mes fëmijëve dhe të rriturve nga sëmundjet respiratore, kardiovaskulare si dhe nga kanceri.

Instituti Kombëtar i Shëndetësisë Publike të Kosovës në Prishtinë gjatë vitit 2022-2023, ka realizuar një studim mbi “Vlerësimin e cilësisë së ajrit të brendshëm në amvisërit e Kosovës”.

Ky hulumtim është mbështetur nga OBSH zyra në Prishtinë në kuadër të projektit “Healthier Kosovo 2” në partneritet me UNDP dhe UNV, dhe ka përfshirë analizën e gjendjes aktuale në monitorimin e kushteve mikroklimatike në amvisërit e Kosovës, ndikimi në shëndetin e popullatës në Kosovë, mënyrat e ngrohjes dhe përgaditjes së ushqimit si dhe analizën e matjeve të bëra në amvisëri.

Qëllimi i këtij studimi ishte mbledhja e informacionit mbi burimet e energjisë të përdorura nga familjet kosovare për gatim dhe ngrohje në ambiente të banimit dhe ndikimin e saj në ndotjen e ajrit të brendshëm.

Gjetjet e hulumtimit të këtij studimi synojnë të ofrojnë një pasqyrë të gjendjes aktuale të cilësisë së ajrit të brendshëm të familjeve kosovare duke analizuar zakonet e familjeve në lidhje me burimet e energjisë që përdorin për gatim dhe ngrohjen e ambienteve të banimit, si dhe perceptimet e cilësisë së ajrit të brendshëm dhe veprimet e tyre për ruajtjen dhe/ose përmirësimin e tij.

Kështu, objektivi i këtij hulumtimi është të identifikojë kryesisht burimet e ndotjes së ajrit në familje, anëtarët më të cenueshëm dhe më të ekspozuar të familjes dhe shqetësimet

e mundshme shëndetësore që lidhen me ekspozimin ndaj NAB në Kosovë. Përveç kësaj, një objektiv tjetër ishte krijimi i një bazë njohurish mbi burimet e NAB në familjet në Kosovë dhe identifikimi i strategjive për të zbutur kushtet e pafavorshme.

Ndërsa sa i përket vlerësimit të kushteve mikroklimatike në amvisërit e Kosovës, ky është hulumtimi i parë i këtij lloji i bërë në Kosovë. Ky hulumtim paraqet një rëndësi të veçantë për IKSHPK dhe Ministrinë e Shëndetësisë, Ministrinë e Mjedisit, Komunitet dhe vet qytetarët, pasi që do të vëjë në fokus gjendjen e mjediseve të brendshme në amvisëri, të cilat konsiderojmë se luajnë rol të rëndësishëm në rritjen dhe zhvillimin e fëmijëve dhe aftësive të të nxënësve, shëndetin e grave shtatëzëna dhe atyre të moshës së tretë. Poashtu ky hulumtim do të jetë një mundësi e mirë për evitimin e këtyre mangësive dhe zbatimin e rekomandimeve të dala nga IKSHPK.

1. Hyrje

Ajri i pastër është kerkese thelbësore për një jetë të shëndetshme. Kualiteti i ajrit brenda në shtëpi, shkolla, zyrë, qendra të qëndrimit ditor, ndërtesa publike, institucione shëndetësore ose ndërtesat tjera private apo publike, ku njerzit kalojnë pjesën dërmuese të jetës është thelbësore për determinimin e jetës së shëndetshme dhe mireqenjes së tyre. Emetimet e substancave të rrezikshme nga ndërtesat, materialet e ndërtimit dhe pajisjet e brendshme apo edhe aktivitetet njerzore në shtëpi, si djegija e derivateve të ngurta për gatim dhe ngrohje, pirja e duhanit, sistemet e ventilimit, orenditë, mund të shkaktojnë një varg problemesh shëndetësore të cilat mund të jenë edhe fatale.

Përkundër tërë kësaj, vetdijsimi i publikut nga ndotësit e ajrit të brendshëm ka mbetur më prapa krahasuar me atë të ndotjes së jashtme të ajrit.

OBSH ka një traditë të gjatë në sintetizimin e provave mbi aspektet shëndetësore të cilësisë së ajrit dhe në përgatitjen e rekomandimeve teknike për të siguruar ajër të pastër dhe të shëndetshëm si në mjediset e brendshme ashtu edhe në ato të jashtme.

Ndotësit e ajrit të brendshëm të lidhur me djegien e lëndëve të ngurta në familjet e vendeve në zhvillim, njihen si një burim kryesor i rreziqeve shëndetësore, pasi ata përdorin zjarre të hapura me lëndë djegëse të ngurta dhe te thjeshta, biomasës ose qymyrit për gatim dhe ngrohje ku rreth 2 miliardë njerëz në mbarë botën ekspozohen ndaj përqendrimeve të grimcave dhe gazrave që janë 10 deri në 20 herë më të larta se udhëzimet shëndetësore, për përqendrime tipike urbane në natyrë. Meqenëse gati gjysma e popullsisë së botës në baza ditore gatuan dhe ngrohë shtëpitë e tyre me lëndë djegëse të tilla, shpesh ekspozimet e brendshme ka të ngjarë të tejkalojnë ekspozimet e jashtme ndaj disa ndotësve kryesorë në shkallë globale.

Bazuar në Udhëzimet e OBSH-së mbi Indeksin e Cilësisë së Ajrit (IAQ): Djegia e biomasës në stufa tradicionale me zjarr të hapur ose stufa të tjera me efikasitet të ulët dhe shpesh me pak ajrosje, lëshojnë tym që përmban sasi të mëdha ndotësish të dëmshëm, me pasoja të rënda shëndetësore, veçanërisht gratë, adultët, moshat e treta dhe fëmijët të cilët kalojnë shumë kohë pranë nënave të tyre.¹

Bazuar në evidencat shkencore të shumë studimeve epidemiologjike të kryera në dekadën e fundit, në shumë vende të botës, është hulumtuar lidhja potenciale në mes të përdorimit të djegijeve të karburanteve shtëpiake, veçanërisht, lëndëve djegëse të ngurta, dhe nivelet të larta të ndotjes së ajrit të brendshëm (NAB) në amvisëri.^{2,3}

Efektet e ekspozimit ndaj ndotësve në mjedisin e brendshëm, mund të jenë akute dhe kronike dhe dallojnë nga personi në person. Bazuar në ekspozimin ndaj niveleve të larta të ndotjes së ajrit të brendshëm në amvisëri dhe efekteve në shëndet, por dhe mbi pasojat ekonomike sot

këto mund të konsiderohen një shqetësim madhor i shëndetit publik. IHME (Institute for Health Metrics and Evaluations), në vitin 2016, ka renditur NAB si faktorin e 8-të kryesor të rrezikut të vdekshmërisë në botë, për shkak të ndotjes mjedisore, i kombinuar me ndotjen e ajrit të jashtëm. Barra e shkaktuar nga vdekshmëria e hershme dhe vitet e humbura të jetës së shëndetshme renditen si faktori i 10-të kryesor i riskut, të cilat kanë kosto të konsiderueshme ekonomike për shoqërinë.^{4,5}

Në mbarë botën sëmundjet kronike jo ngjitëse, përbëjnë 76% të mortalitetit dhe 60% të DALYs (Humbja e Viteve të Jetës për shkak të pafatësive).³

E tërë kjo ndodh për faktin se njerëzit kalojnë një pjesë të konsiderueshme të jetës së tyre brenda (shpesh 80-90%) dhe kështu këto vende mund të përfaqësojnë një pjesë të konsiderueshme të ekspozimit ndaj ndotjes së ajrit. Vetë individët janë një burim i emetimeve që përfshijnë lirim të CO₂, bio efluentëve njerëzore dhe aerosolet biologjike si virusët. Disa faktorë janë jashtë kontrollit të një banori, si mënyra e ndërtimit ose ajrimi në hapësirat publike ose në vendin e punës, megjithatë sjellja dhe aktivitetet individuale janë një përcaktues i rëndësishëm i përqendrimeve të ndotësve të ajrit të brendshëm. Meqenëse, shpërndarja është shumë më e kufizuar në ambiente të mbyllura, krahasuar me jashtë, edhe emetimet modeste në ambiente të mbyllura mund të rezultojnë në përqendrime të larta brenda.⁶

1.1 Burimet e ndotjes së ajrit të brendshëm

Ndotësit e ajrit të brendshëm gjenerohen nga shumë burime të ndryshme në ndërtesa, duke përfshirë banorët dhe aktivitetet e tyre, vetë ndërtesën dhe ndotësit e ajrit që hyjnë me ajrin e jashtëm. Burimet që lidhen me banorët e ndotësve të ajrit të brendshëm përfshijnë:

- rrjedhjet bio nga njerëzit,
- erërat e trupit, qelizat e lëkurës, kozmetika,
- përdorimi i pajisjeve si kopjimi, printimi, pluhuri i letrës etj.,
- aparate të gazit pa rrjedhje ose gaz natyror, të tilla si ngrohësit e ujit dhe hapësirës,
- djegësit e drurit dhe ngrohësit e tjerë të hapësirës me bazë djegije,
- procese ose aktivitete specifike për ndërtesën, saldimi, përpunimi i drurit, etj.,
- ndotës biologjikë si bakteret, viruset, kërpudhat, myku, sporet, marimangat ose poleni.

Burimet e ndotësve të ajrit që nuk lidhen me banorët përfshijnë mjedisin e ndërtesës dhe materialet e ndërtimit. Burimet që lidhen me ndotësit e ajrit të brendshëm që vijnë nga ndërtimi e përfshijnë:

- struktura dhe materialet e ndërtesës,
- mobiljet dhe orenditë e brendshme,
- pajisjet, kompjuterët dhe fotokopjuesit që nuk përdoren,
- materialet e pastrimit dhe hapësirat e magazinimit.⁷

Përkufizimi: Ekspozimi ndaj ndotësve të ajrit është koha që një person kalon në kontakt me një ndotës të caktuar dhe sasisë së ndotësve të pranishëm, që ai potencialisht mund të marrë me frymëmarrje, te quajtura si mikromjedise.

Për shembull, një person mund të kalojë tetë orë në zyrën e tij ose në një vend tjetër pune, 12 orë në shtëpi, dy orë udhëtim ndërmjet shtëpisë dhe punës dhe dy orë të tjera duke bërë detyra të ndryshme. Ekspozimi i tyre për ato 24 orë zakonisht shprehet si mesatarja e përqendrimeve në secilin prej këtyre mikromjediseve të peshuara me kohën që ai person kalon në to gjatë këtyre 24 orëve. Termi "ekspozim" përdoret shpesh në mënyra të ndryshme në literaturën e ndotjes së ajrit dhe mund t'i referohet një paraqitjeje të përafërt të ekspozimit të njerzve ndaj ndotjes së ajrit të jashtëm në nivel popullësie dhe jo në nivel individual.⁶

Ndotësit e ajrit të brendshëm mund të gjenerohen nga shumë burime të ndryshme në shtëpi apo ndërtesa dhe ndryshojnë sipas llojit dhe vendndodhjes së ndërtesës në lidhje me burimet e jashtme, ndërtimin dhe sistemet e ndërtimit, si dhe përmbajtjen e brendshme, orenditë dhe aktivitetet e banorëve, trafiku rrugor, impiantet me djegije, proceset industrial etj., prandaj ajrimi i mirë është thelbësor sepse ndikon në hollimin e ndotësve dhe lagështisë së krijuar nga ambientet e brendshme, si dhe depërtimin e ndotësve të ambientit në hapësirën e brendshme.

Qasja moderne është "ndërtimi i ngushtë, ventilimi i duhur". Kjo do të thotë t'i bësh ndërtesat hermetike dhe të instalosh sisteme ventilimi që reduktojnë hyrjen e ndotësve të jashtëm, ndërsa parandalojnë grumbullimin e ndotësve të brendshëm.

Kur lëndët djegëse të ngurta digjen tradicionalisht ose në stufa të kualitetit të dobët, si dhe për shkak të ventilimit të dobët shpesh emetohet numër i lartë i ndotësve të rrezikshëm për njerzit.

Tab. 1 Standardet e përqendrimit në ambiente të mbyllura ose rekomandimet sipas OBSH-së (2010)^{6,7,28}

Ndotësi	Udhërrëfyesi i Kualitetit të ajrit të jashtëm (WHO, 2015)	Udhërrëfyesi i Kualitetit të ajrit të brendshëm (WHO, 2010)	Udhërrëfyesit e Kualitetit të ajrit të brendshëm për VOC. Standardet e Shëndetit Publik
CO (mg/m ³)	-	100 (15 min) 60 (30 min) 30 (1 orë) 10 (8 orë) 4 (24 orë) WHO, 2021)	-
CO ₂		1000 ppm (BB101 dhe CIBSE)	
NO ₂ (µg/m ³)	200 (1 orë) 40 (mesatarja vjetore)	200 (1 orë) 40 (mesatarja vjetore) 25 (mesatarja per 24 ore) (WHO, 2021)	-
SO ₂ (µg/m ³)	500 (10 min) 20 (24 orë)		-
PM ₁₀ (µg/m ³)	50 (24 orë) 20 (masatarja vjetore)	50 (24 orë) 20 (masatarja vjetore)	-
PM _{2.5} (µg/m ³)	25 (24 ore) 10 (masatarja vjetore)	25 (24 ore) 15 (24 ore (WHO, 2021) 10 (masatarja vjetore)	-
Ozoni (O ₃) (µg/m ³)	100 (8 orë)	100 (WHO, 2021) Sezoni i pikut 60 (WHO, 2021)	-
Radon (Bq/m ³)	- - -	Ska limit të sigurtë. Niveli referues 100. Jo më shumë se 300.	Niveli i synuar: 100 Niveli i veprimit: 200 300 mesatarja vjetore (OBSH, 2010)
Benzeni (µg/m ³)	-	Ska limit të sigurtë: Përqendrimit e benzenit në ajër të lidhur me një rrezik të shtuar të kancerit gjatë gjithë jetës prej 1/10 000, 1/100 000 dhe 1/1 000 000 janë 17, 1,7 dhe 0,17 µg/m ³	

Ndotësi	Udhërrëfyeti i Kualitetit të ajrit të jashtëm (WHO, 2015)	Udhërrëfyeti i Kualitetit të ajrit të brendshëm (WHO, 2010)	Udhërrëfyetit e Kualitetit të ajrit të brendshëm për VOC. Standardet e Shëndetit Publik
Triclorethylene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	Nuk mund të rekomandohet asnjë nivel i sigurt ekspozimi. Përqendrimit e trikloretilenit të lidhura me një rrezik të shtuar të kancerit gjatë gjithë jetës prej 1/10 000, 1/100 000 dhe 1/1 000 000 janë përkatesisht 21, 2,1 dhe 0,21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.	(OBSH, 2010)
Tetracloroethylene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	250 mesatarja vjetore	40 (konc. ditore)
Formaldehyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	100 (30 min)	100 (30 min) 10 (mesatarja vjetore)
Naphtalene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	10 (mesatarja vjetore)	3 (mesatarja vjetore)
Acetaldehyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	1.420 (1 orë) 280 (konc. ditore)
A – Pinene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	45 (30 min) 4.5(konc. ditore)
D – Limonene	-	-	90 (30 min) 9 (konc. ditore)
Styrene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	850 (mesatarja vjetore) 15 (konc. 8 orëshe)
Toluene (mg/m^3)	-	-	2.3 (konc. ditore)
Xylenes	-	-	100 (mesatarja vjetore)

1.2 Efektet shëndetësore të ndotësve të ajrit të brendshëm

Cilësia e ajrit të ambientit monitorohet në mënyrë rutinore në shumë qytete të botës por jo edhe në Kosovë. Popullata, dhe në të veçanti individët, të gjithë reagojnë ndryshe ndaj toksinave të ajrit dhe alergjenëve dhe kimikateve të shumta, veprimi i të cilave ndërliiden me efektet në shëndet.

1.2.1 Komponentet organike të avullueshme (VOCs)

VOC-të përfshijnë një gamë të gjerë kimikatesh të paqëndrueshme, të cilat mund të emetohen gjatë periudhave të javëve ose viteve nga produktet e ndërtimit dhe mobilimit. Shembujt përfshijnë trajtimin e sipërfaqes së betonit dhe mureve, ruajtjen dhe veshjet e drurit, ngjitësit, ngjyrat dhe veshjet arkitekturore, emulsionet dhe izoluesit kundër lagështirës, mbulesat e mureve, mbulesat e dyshemesë, përbërjet e çatisë, produktet e pastrimit dhe larjes, lëndët djegëse, heqësit e njollave, pastrues shtëpiake, dhe freskuesit e ajrit.

VOC-të lindin gjithashtu nga përdorimi i produkteve të konsumit siç janë aerosolet e përdorura në produktet e pastrimit dhe të kujdesit personal. Burime të tjera të brendshme përfshijnë gatimin, tymin e cigares dhe aromat e ajrit të integruar. VOC-të nga burime të tilla si trafiku rrugor mund të tërhiqen gjithashtu nga jashtë me anë të ventilimit dhe infiltrimit. Ventilimi ka efekte të ndryshme në këto dy burime të VOC; ndikimi i emetimeve gjatë frymëmarrjes zvogëlohet me ventilim. Shkalla më të larta të ventilimit çojnë në përqendrime më të larta të ozonit të brendshëm, pasi ozoni i brendshëm rrjedh kryesisht nga jashtë.

1.2.2 Formaldehidet

Vijnë në mjedis si pasojë e burimeve natyrore dhe aktiviteteve njerzore. Ato prodhohen si pasojë e djegjes së biomasës nga emetimet industriale, djegija e karburanteve dhe transporti. Koncentrimet e formaldehideve nga industria janë si pasojë e përdorimit në prodhimin e rrëshirave, si dezinfektues dhe fiksues. Produktet artificiale janë burime indirekte të formaldehideve të brendshme. Formimi sekondar i formaldehidve në ajër formohet nga oksidimi i komponimeve organike të paqëndrueshme si dhe reaksionet në mes ozonit dhe alkenit.

Burimet kryesore të formaldehideve në ajrin e brendshëm vijnë nga mobilet nga druri të cilat kanë rrëshirë formaldehydesh, si materialet izoluese, llaqe, shkuma, ngjyra, zbutës të rrobave, pastrues të qilimave dhe këpucëve, sapunet e lëngshëm, shamponet, kompjuteret, fotokopjet dhe produktet e letrës.

Në trupin e njeriut ato depërtojnë përmes inhalimit, digjestionit dhe absorbimit lëkuror. Përqendrimet e formaldehideve në banesa ndryshojnë sipas: vjetërsisë së ndërtesës (pasi lirimi i formaldehideve zvogëlohet me kalimin e kohës), temperature, lagështia relative dhe sezoni. Efektet përfshijnë erën (e cila mund të shkaktojë shqetësime), acarim ndijor në sytë dhe rrugët e sipërme të frymëmarrjes, efekte të mushkërive (astma dhe alergjia) dhe në fund ekzemë. Veprimi afatgjatë nga formaldehidet shkaktojnë kancer nazofaringeal.^{8,9,10}

Formaldehidet nderlidhen me përkeqësime të fillimi i astmës, dhe mendohet se ekspozimi ndaj tyre mund të rrisë ndjeshmërinë ndaj alergjenëve të tjerë.¹¹

Në përgjithësi, marrëdhënia midis ekspozimit ndaj formaldehideve dhe sëmundjeve të frymëmarrjes aktualisht konsiderohet e vogël. OBSH ia atribuon formaldehideve, më pak se 1% të të gjitha sëmundjeve të frymëmarrjes.¹⁰

Agjensioni Ndërkombëtare për Kërkimin e Kancerit,¹¹ formaldehidet i ka identifikuar si shkaktarë të kancerit nazofaringeal dhe leukemisë. Në Kinë, gjatë dekadës së fundit, niveli i paprecedentë i ndërtimit ka çuar në miliona shtëpi të reja në mega-qytete, gjë që ka përkuar me rritje të konsiderueshme të kancerit të mushkërive dhe leukemisë në fëmijëri.^{13,14,15,16}

1.2.3 Dioksidi i karbonit (CO₂)

Burimet kryesore të CO₂ në hapësirat e brendshme, janë produktet gjatë frymëmarrjes së njerëzve dhe kafshëve. Bimët lëshojnë gjithashtu dioksid karboni, por nëse drita është mjaft e ndritshme për të filluar fotosintezën, ato mund të zvogëlojnë nivelet e dioksidit të karbonit.⁸

Ndërsa përqendrimet e ngritura të CO₂ nderlidhen me ndikimet shëndetësore si; nivel i zvogëluar i vëmendjes, veçanërisht të punonjësve të zyrës dhe fëmijëve të shkollës, si dhe ndërlidhen me mungesat nga shkolla. Poashtu performanca e punëtorëve lidhet gjithashtu me përqendrimet të larta të CO₂. Koncentrimet e CO₂ në ajër të hapur sillen nga 380 ppm ndërsa në zonat urbane deri në 500 ppm, ndërsa në hapësirat e brendshme koncentrimet e CO₂ mund të arrijnë në mijëra ppm. Në një zyrë të ajrosur natyrisht, rezultatet mesatare janë gjetur të jenë deri në 12% më të larta në vlerësimin e performancës së punëtorëve, kur përqendrimet e CO₂ ishin nën 1400 ppm, krahasuar me përqendrimet e CO₂ në zyrat e ventiluara mekanikisht, ky prag ishte 1000 ppm.^{6,14}

1.2.4 Ozoni (O₃)

Kryesisht krijohet nga reaksionet fotokimike në ajrin e ambientit, dhe prodhohet gjithashtu në ambiente të mbyllura nga disa pajisje elektronike si printerët dhe fotokopjuesit. Ozoni mund të shkaktojë reaksione me sipërfaqet dhe ndotësit e tjerë të ajrit brenda, për të prodhuar komponime dhe grimca të reja.⁸

Emetimet e trafikut në përgjithësi kuptohet se janë shkaku kryesor i ndotjes së ozonit në ajrin e jashtëm,¹⁷ dhe gjithnjë e më shumë po merrren si një shkak i mundshëm i sëmundjeve moderne të astmës, ekzemës dhe alergjive të tjera, të cilat në thelb ishin të panjohura më parë. Ndikimi shëndetësor i këtyre reagimeve është aktualisht i panjohur.^{9,18,19,20,21,22,23,24}

OBSH dhe Bashkimi Evropian kanë nisur të ndërmarrin hapa me qëllim të reduktimit të ndotjes së brendshme të tretësit aromatike benzeni, tolueni, etilbenzeni dhe monomerët e ksilenit, të njohur kolektivisht si grupi BTEX, VOC, formaldehideve, dhe naftalinës në pesë ndotësit kryesorë të brendshëm.^{10,21} Së pari, mund të mos ketë nivele të sigurta për disa ndotës, si ndotësit e djegies dhe trafikut,²⁵ dhe së dyti, nëse ekspozimi ndaj disa ndotësve ndodh në fazën e zhvillimit të fëmijës ku funksionet imunitare janë ende në zhvillim, ekspozime të tilla

mund të çojnë në përkeqesimin e sistemit imunitar, që do të thotë një rrezik i shtuar i efekteve negative shëndetësore gjatë gjithë jetës.¹⁴

1.2.5 Dioksidi i azotit (NO₂)

Burimet kryesore të dioksidit të azotit në ajrin e brendshëm kanë origjinë nga trafiku rrugor, tymi i duhanit, pajisjet me gaz, dru, vajgur, furrat me qymyr, kaldajatë, klimat për ngrohje si dhe nga ambienti i jashtëm. Distanca e ndërtesave nga rruga poashtu ka një ndikim në përqendrimin e NO₂ brenda.

NO₂ si gaz futet në organizëm përmes inhalimit, ku për pasojë kemi rritje të ndjeshmërisë të personave asmatike dhe atyre me sëmundje pulmonare obstruktive si dhe iritim të syve.

Ekzistojnë prova të kufizuara por jo konsistente të shoqërimeve ndërmjet ambienteve të brendshme nga ekspozimi i dioksidit të azotit (NO₂) dhe sëmundjet e frymëmarrjes tek fëmijët.²⁶

Por, studimet të cilat flasin për masat e drejtpërdrejta të ekspozimit të NO₂, të bëra në gjashtë Qytetet e Harvardit (Neas et al., 1991) dhe një studim i madh i rastit të kontrollit të incidencës së astmës, i bërë në Montreal (Infante-Rivard, 1993), flasin qartë për lidhshmërinë e këtij ndotësi dhe rasteve me astmë.

Ndotja e trafikut është burimi kryesor në natyrë i dioksidit të azotit (NO₂) në SHBA dhe shumë vende të tjera.¹⁵ Në ambiente të mbyllura, NO₂ zakonisht lirohet nga djegia e burimeve të energjisë së gazit.^{27, 28,29,30,31,32,33}

1.2.6 Dioksidi i sulfurit (SO₂)

Dioksidi i sulfurit (SO₂) njihet si irritues i rrugëve të frymëmarrjes i prodhuar nga djegia e lëndëve fosile, kështu që është kryesisht i pranishëm në ambiente të mbyllura si rezultat i infiltrimit të ajrit të jashtëm,³⁴ por gjithashtu prodhohet në ambiente të mbyllura nga përdorimi i pajisjeve me gaz, djegia e qymyrit dhe e naftës, si dhe na proceset e shkrirjes së metaleve.³⁵

Dioksidi i sulfurit mund të reagojë me materjet grimcore për të prodhuar sulfate. Sulfati në ajër është i pranishëm pothuajse ekskluzivisht në grimca me diametër më të vogël se 2.1 µm. Dioksidi i sulfurit në ajër mund të shoqërohet me rritjen e viskozitetit të eneve të gjakut dhe mund të jetë shkaktar i pavarur për sëmundjen ishemike të zemrës, iritim, shton rrezikun nga infeksionet bakteriale të rrugëve të frymëmarrjes.³⁰

1.2.7 Monoksidi i karbonit (CO)

Pjesa më e madhe e CO në ambiente të brendshme prodhohet nga ngrohësit e gazit pa rrjedhje, pirja e duhanit, djegia jo e plotë e karburanteve në pajisjet e gatimit dhe ngrohjes, ajrimi i pamjaftueshëm, djegien e qirinjeve, emetimet e automjeteve nga garazhet.

Nivelet e brendshme janë zakonisht aq të larta sa nivelet e jashtme. Një alarm i monoksidit të karbonit kërkohet sa herë që instalohet një pajisje e re ose zëvendësuese me karburant të ngurtë, por jo për pajisje të tjera. Alarmet për përdorim rezidencial janë të pajisur me qeliza elektrokimike të dizajnuara për të zbuluar përqendrimet e CO >300 ppm, >100 ppm dhe >50 ppm (349, 116 dhe 58 mg/m³), për 3 minuta, 10 - 40 minuta dhe 60 - 90 minuta (BS EN 50291). Një studim i 830 shtëpive në Angli tregoi përqendrime mesatare 2-javore të CO në shtëpitë me gatim me gaz sesa në ato pa gaz. Ai gjithashtu tregoi përqendrime dukshëm më të larta gjatë dimrit sesa verës. Të gjitha matjet mesatare 2-javore ishin <10 mg/m³ dhe të gjitha mesataret mujore ishin <1 mg/m³.^{6,8}

Monoksidi i karbonit (CO), lidhet me hemoglobinën në gjak 200 herë më lehtë se oksigjeni, duke e lënë trupin të uritur për oksigjen,³⁶ kjo bën që transporti i oksigjenit në inde të reduktohet në mënyrë dramatike. Pasi hyn në trupin e njeriut, gjysma e jetës së CO është rreth 4-5 orë. Nivelet e CO prek kryesisht zemrën dhe mushkëritë dhe do të antagonizojnë kushtet para-ekzistuese si angina. Nivelet e larta të CO janë fatale. Megjithatë, nivelet më të ulëta do të shkaktojnë gjithashtu dhimbje koke dhe lodhje dhe simptoma të ngjashme me stomakun dhe gripin. Funksonimi mendor dhe fizik është i dëmtuar - një person me ekspozim akut ndaj CO mund të duket i dehur. Personi i prekur mund të jetë në pikën e kolapsit pa e kuptuar. Në studimin e bërë mbi efektet shëndetësore të CO, nga Levy, vuri në dukje se CO mund të ketë lidhje midis autizmit dhe ç'rregullimit të spektrit të autizmit dhe emetimeve të trafikut, pasi monoksidi i karbonit mund të kalojë barrierën placentare, duke ndikuar në zhvillimin neurologjik në mitër.³⁶

1.2.8 Benzeni

Burimi i benzenit në ajrin e brendshëm vije nga aktivitetet e ndryshme njerzore, mobilet, materialet e ndërtimit, garazhet e makinave, sistemet e ngrohjes dhe të gatimit si dhe nga ajri i jashtëm. Materialet e përdorura në ndërtimin, dekorimin e rrethojave janë burimet kryesore të benzenit në ambiente të mbyllura.³⁷

Kujdes i posaçëm duhet pasur ndaj pirjes së duhanit në objektet shkollore, pasi ai tymi i duhanit llogaritet një ndër burimet kryesore të benzenit në ambientet e mbyllura. Emisionet e benzenit nga tymi i duhanit sillen prej 430 deri në 590 µg për një cigare.³⁸

Koncentrimet e benzenit gjatë sezonës së dimrit janë shpeshherë më të larta se benzenit në ambientin e jashtëm, të cilat vijnë si pasojë e ajrosjes së dobët të hapësirave.^{39,40}

Inhalimi është rruga mbizotëruese e ekspozimit të njeriut ndaj benzenit. Me inhalim, benzeni thithet dhe shpërndahet në të gjithë trupin shumë shpejt brenda. Inhalimi akut i sasive të mëdha të benzenit zakonisht çon në marrje mendsh, dobësi, eufori, dhimbje koke, të përziera, vizion të paqartë, sëmundje të frymëmarrjes, ç'rregullime të zemrës, dëmtim të mëlçisë dhe veshkave, paralizë dhe zbehje. Ekspozimi kronik ndaj sasive relativisht të vogla të benzenit mund të shkaktojë dhimbje koke, humbje të oreksit, përgjumje, nervozizëm, shqetësime

psikologjike dhe sëmundje të sistemit të qarkullimit të gjakut si anemia. Benzeni është një kancerogjen gjenotoksik dhe nuk ka një nivel të sigurt të ekspozimit që mund të rekomandohet.

Në nivel ndërkombëtar, studimet kanë gjetur se ekspozimi ndaj benzenit dhe rastet e leukemise të fëmijët janë të ndërlidhura me jetesën pranë një stacioni karburanti.¹³ Benzeni renditet si ndotesi i pestë kryesorë në Bashkimit Evropian.²¹ Në Zelandën e Re në vitin 2001 vlerësohet se 47 vdekje nga kanceri i atribuohen ekspozimit ndaj benzenit. Autorët i ndanë më tej shkaqet në afërsisht gjysmën për shkak të emetimeve të automjeteve, gjysmën për emetimet e brendshme dhe një sasi të vogël (3%) për emetimet industrial.¹⁶

1.2.9 Grimcat e ajrit (PM)

Grimcat përbëhen nga një përzierje komplekse e grimcave të ngurta dhe të lëngshme të pezulluara në ajër. Këto mund të përfshijnë karbon, kimikate organike komplekse, sulfate, nitrate, amonium, klorur natriumi, pluhur mineral, ujë dhe një sërë metalesh. Burimet kryesore të PM kanë origjinë nga djegia dhe transporti. Aktivitetet e ndërtimit dhe prishjes janë burime të rëndësishme lokale në zonat urbane poashtu. Grimcat prodhohen gjithashtu nga disa aktivitete gatimi (p.sh. skuqja). Fraksionet e masës së grimcave PM_{2.5} (deri në 2.5 µm në diametër) dhe PM₁₀ (deri në 10 µm në diametër), maten zakonisht për shkak të rëndësisë së këtyre madhësive të grimcave në lidhje me sistemin e frymëmarrjes të njeriut.

Organizata Botërore e Shëndetësisë (OBSH), ka gjetur se nuk ka asnjë nivel pragu nën të cilin PM në ajër është i sigurt.²⁵ Kjo do të thotë se, edhe në nivele shumë të ulëta ekspozimi, paraqesin rrezik për shëndet dhe rritje të ndjeshmërisë ndaj sëmundjeve. Përderisa eliminimi i grimcave si pasojë e dukurive natyrore (shpërthimet vullkanike), nuk mund të kontrollohen, burimet e grimcave të krijuara nga njeriu, si djegia ka mundësi për të reduktuar ekspozimet. Punime të shumta kanë vlerësuar kancerogjenitetin relativ të PM_{2.5}.⁴¹

Karakteristikat e gjetjes se koncentrimet larta të grimcave të ngurta brenda hapësirave shtëpiake dhe që ndërlidhen me PM_{2.5}, kanë origjinë nga pirja e duhanit në ambiente të mbyllura dhe praninë e kafsheve në shtëpi, ndërsa koncentrimet e larta të PM₁₀ brenda shoqërohen me shpesh në vendbanimet urbane për shkak të përdorimit të stufave me gaz.⁴²

Një studim tjetër, i bërë në SHBA, u gjet se gatimi, veçanërisht skuqja dhe pjekja e ushqimit, dhe djegija e qirinjëve ishin një burim i madh i grimcave me madhësi 0.3 dhe 10 mikron.⁴³

Duke ndjekur tendencën, që sa më e vogël të jetë madhësia e grimcave, aq më i madh është efekti shëndetësor, UFP-të duket se janë më të rrezikshmit për shëndetin pasi grimcat janë mjaft të vogla për të kaluar murin qelizor dhe të hyjnë direkt në qarkullimin e gjakut dhe organet e frymëmarrjes.^{37,38} Një studim i detajuar dhe në shkallë të gjerë nga SHBA zbuloi se tymi nga djegija e drurit ishte kontribuuesi më i madh në UFP-të (thërmijave me madhësi nën 0.1 mikrogram), në zona urbane, të shkaktuara nga shkarkimi i trafikut.^{44,45}

Një studim tjetër, i kryer në shkollat në Athinë zbuloi se nivelet e brendshme të UFP-ve variojnë midis 50-90% të niveleve të jashtme të tyre.⁴⁶

1.2.10 Ndotësit biologjikë.

Këto përfshijnë fekalet nga pluhuri i marimangave të shtëpisë, mykun, grimcat kërpudhore, bakteret dhe polenin. Grimcat e tjera alergjike mund të jenë të pranishme për shkak të kafshëve shtëpiake dhe dëmtuesve.⁸

1.2.10.1 Lagështia e ambienteve të brendshme dhe myku; dihet se lidhen me inflamacionin e rrugëve të frymëmarrjes, kongestionin e hundëve, frymëmarrjen, shtrëngimin e gjoksit, kollitjen dhe acarimin e fytyrës. Ekspozimi i zgjatur ndaj niveleve të larta të lagështirës së brendshme dhe mykut shoqërohet me ulje të funksionit të mushkërive dhe problemeve kronike shëndetësore si astma. Ata që tashmë vuajnë nga astma dhe alergjitë kanë më shumë gjasa të kenë simptoma më të rënda kur ekspozohen. Sipas Organizatës Botërore të Shëndetësisë, 300 milionë raste në botë të astmës së moshës së fëmijërisë i atribuohet kryesisht ekspozimit ndaj lagështirës së brendshme dhe mykut. Një studim tjetër që kreu matje gjithëpërfshirëse të shumë taksonëve të baktereve dhe këpurdhave dhe krahasoj nivelet e brendshme me ato të jashtme për të identifikuar burimin, gjithashtu zbuloi se shumica e këpurdhave në ambiente të mbyllura ishin më të përhapura jashtë se sa brenda, duke sugjeruar se ato hynin nga mjedisi i jashtëm, dhe gjithashtu zbuluan praninë e baktereve nga kafshët shtëpiake, duke përfshirë qentë dhe macet.⁴⁷

Për sa i përket kontrollit të bioaerosoleve në ajrin e brendshëm ose të jashtëm, ekzistojnë dy mënyra për ta arritur këtë. E para është zvogëlimi i përhapjes së tyre. Lagështia është i vetmi agjent kufizues për rritjen e mykut dhe kontrolli i mykut arrihet më së miri duke kontrolluar nivelet e lagështisë së brendshme (reduktimi i lagështirës). E dyta është përmes ventilimit, qoftë natyral apo mekanik. Një faktor i rëndësishëm që duhet pasur parasysh në lidhje me ventilimin mekanik është higjiena e filtrave. Njësitë e ajrit të kondicionuar janë të projektuara në mënyrë që duhet të mirëmbahen rregullisht dhe filtrat e tyre duhet të nderrohen rregullisht, për të shmangur futjen e lëndëve mikrobike në ajrin e brendshëm nga filtrat e ndotur. Shumica e prodhuesve rekomandojnë që filtrat të pastrohen ose nderrohen çdo muaj.¹⁴

Infeksionet fungale vrasin 1 milion njerëz në mbarë botën çdo vit, që është më shumë vdekje sesa shkaktohet nga kanceri i gjirit ose malaria. Ka prova të forta të lidhjeve midis astmës, alergjive dhe sëmundjeve të frymëmarrjes dhe kushteve të lagështa të jetesës, mykut të dukshëm ose shenjave të dëmtimit të ujit.⁹ Disa studime kanë zbuluar një lidhje të fortë të Penicillium me mykun e dukshëm të brendshëm. Lagështia relative më e lartë e ambienteve të brendshme (LR) është gjithashtu e lidhur më së shumti me nivelet e Penicilliumit në ajër, ndërsa aroma e mykut lidhet më ngushtë me këpurdhat totale të ajrit.^{48,49}

Aguiar et al. zbuloi se speciet *Penicillium* ishin myshqet më të përhapura në ambiente të mbyllura në dimër, në ambientet e banimit të shtëpisë së pleqve se sa në verë.⁵⁰

Të njëjta gjetje janë bërë edhe nga studijues tjerë, të cilët treguan se kohëzgjatja e mbajtjes hapur të dritareve së dhomës së gjumit shoqërohej me ulje të *Aspergillus* dhe rritje të *Cladosporium*.⁵¹

1.2.10.2 Ndotësit industrial; një shumëllojshmëri e ndotësve "industrialë" mund të krijohen në zonat urbane, për shembull nga inceneratorët e djegijes së mbeturinave, gazrat të prodhuara në laboratore, kabinat e ngjyrosjes së automjeteve, impiantet e vogla për ngrohje dhe energjia dhe gjeneratorët me naftë.

1.2.10.3 Ndotësit e tokës; është e mundur që gazrat nga toka në ndërtesë mund të përmbajnë substanca të rrezikshme; këto mund të jenë me origjinë natyrore si p.sh. radoni i prodhuar nga shkëmbinjët, ose ndotës tjerë si kimikatet organike.^{6,7,52}

Marrë në konsideratë ekspozimin e njeriut ndaj ndotësve në ambientin e brendshëm, dhe efektin e tyre në shëndetin janë cilësuar për laramanin e madhe të simptomave dhe sëmundjeve të shfaqura te njeriu, sidomos në grupet e ndjeshme të popullatës si fëmijët, shtatëzënat, të moshuarit dhe të sëmurët kronik.

1.3 Si ndikon ndotja e ajrit të brendshëm te fëmijët

Për fëmijët, ka prova thelbësore që Ndotja e Ajrit të brendshëm (NAB) me lëndë djegëse të ngurta rrit rrezikun e nga sëmundjet akute të traktit të poshtëm respirator (ALRI), dhe këtë qysh gjatë shtatëzënisë së nënës dhe që mund të dëmtojnë zhvillimi kognitiv.¹ Infeksionet akute respiratore te fëmijët mbeten shkaku i vetëm më i rëndësishëm i vdekjes tek fëmijët nën moshën 5 vjeç, dhe incidenca dhe vdekshmëria janë përgjithësisht më të lartat në ato regjione dhe vende ku përdorimi i karburanteve të ngurta është më i madh.

Globalisht, infeksionet e rrugëve të poshtme të frymëmarrjes, shkaktuan 4.18 milionë vdekje në vitin 2004, shumica e të cilave ishin infeksione akute të traktit të poshtëm respirator (ALRI). Në vendet me të ardhura të ulëta, pjesa më e madhe (70.4%) e vdekjeve nga ALRI vie si pasojë e përdorimit të lëndëve djegëse të ngurta për gatim, pirjes së duhanit, dhe që ka përqindjen më të lartë të vdekjeve të fëmijët, të rriturit dhe ata me moshë mbi 60 vjeç.⁵³

Astma

Cilësia e ajrit që thithin fëmijët kërkon vëmendje të veçantë. Fëmijët konsiderohen më të prekshëm pasi kanë një sistem imunitar të pazhvilluar ose të komprometuar. Për këtë arsye, një numër i madh studimesh të kohëve të fundit janë fokusuar në cilësinë e ajrit në shkolla dhe çerdhe dhe në ajrin që thithet nga nënat shtatëzëna. Pësha më e ulët e lindjes e lidhur me ekspozimin e nënës ndaj shumë ndotësve mund të lidhet me rezultate të dobëta të frymëmarrjes në jetën e mëvonshme.¹⁴

Fëmijët janë jashtëzakonisht më të ndijshëm se sa të rriturit, ndaj kemikateve të zakonshme të cilat janë prezente në ajër. Mushkëritë e fëmijëve janë më të mëdha në raport me madhësinë e trupit të tyre, që do të thotë se ndotësit mund të përqendrohen më shumë në mushkëri. Fëmijët gjithashtu marrin frymë më shpejt se të rriturit, që do të thotë se, në krahasim me vëllimin e gjakut dhe trupit, fëmijët mund të thithin më shumë toksina totale sesa të rriturit. Organet e fëmijëve janë ende në zhvillim, dhe toksinat mund të ndërhyjnë në atë zhvillim. Për shembull, mushkëritë e fëmijëve nuk janë të zhvilluara plotësisht deri në moshën 6 vjeçare, dhe një fakt tjetër i rëndësishëm është se fëmijët, veçanërisht foshnjat, kalojnë më shumë kohë në shtëpinë e tyre sesa të rriturit.

Astma mund të shfaqet ose si një sëmundje alergjike ose jo alergjike. Astma e zhvilluar në fëmijëri është përgjithësisht astma alergjike dhe mund të shoqërohet me alergji të tjera si ekzema ose riniti (Iniciativa Globale për Astmën, 2016b).

Autorët nga Zelanda e Re, kanë gjetur se ka pabarazi të konsiderueshme etnike dhe socio-ekonomike në prevalencën e astmës, shtrimet në spital dhe vdekshmërinë e fëmijëve, veçanërisht djemëve, dhe poashtu kanë shkallë të lartë të shtrimit të fëmijëve në spital.^{54,55,56}

Faktorët gjenetikë përfshijnë një predispozitë për ndjeshmëri alergjike, ata gjinor (mashkujt), por kjo ndërlidhet edhe me obezitetin dhe pirjen e duhanit brenda shtëpisë, marimangat e pluhurit të shtëpisë, qenin, macen, mykun dhe alergjenët e brejtësve.^{14,57}

Duke kombinuar rezultatet e një sërë studimesh prospektive, Organizata Botërore e Shëndetësisë raporton se fëmijët që jetojnë në shtëpi me lagështi kanë 2.4 herë më shumë rrezik për të zhvilluar astmë sesa fëmijët në shtëpi pa lagështi.⁵⁰

Një tjetër meta-analizë e bërë në SHBA ia atribuoi 21% të rasteve me astmë mjediseve me lagështirë. Një studim tjetër nga Finlanda sugjeroi se përmirësimet e arritshme në nivel kombëtar në cilësinë e ajrit të brendshëm në shtëpi mund të zvogëlojnë barrën e astmës në 10%. Poashtu një studim i kryer në Mbretërinë e Bashkuar kanë gjetur se disa rinovime në efikasitetin e energjisë mund të rrisin ndotësit e ambienteve të brendshme dhe të rrisin rastet me astmën për shkak të reduktimit të ventilimit.¹⁴

Një tjetër studim i bërë nga Karvonen me bashkëpunëtorë, zbuluan se dëmtimi i lagështisë dhe myku i dukshëm në dhomën e gjumit ose dhomën e ndenjes së një fëmijë, gjatë 5 muajve të parë të jetës ishin statistikisht të lidhura me zhvillimin e astmës deri në moshën 6-vjeçare.⁵⁸

Mjediset e fëmijërisë së hershme dhe ato të shkollës, janë gjithashtu një shqetësim i veçantë pasi këtu fëmijët kalojnë pjesën e dytë më të madhe të kohës së tyre. Është vlerësuar se shumë parashkollorë kalojnë më shumë orë të jetës së tyre në një qendër parashkollorë, sesa në shtëpinë e tyre. Duke qenë se fëmijët kalojnë më shumë kohë në nivelin e dyshemesë, ata janë më të ndjeshëm ndaj ndotësve nga dyshemeja. Kjo shpesh përfshin sporet e kërpudhave, alergenit e kafshëve shtëpiake, marimangat e polenit dhe pluhurit dhe mbetjet potenciale të plumbit dhe pesticideve që dalin nga jashtë. Gëlltitja e pluhurit nga fëmijët është treguar të

jetë dukshëm më e madhe në vëllim tek të rriturit. Marrja ditore e pluhurit është vlerësuar të jetë 100-200 miligramë në ditë (mg/d) për fëmijët e vegjël (të moshës 1-4 vjeç), ndërsa marrja për të rriturit vlerësohet të jetë rreth 50 mg/d.^{59,60}

Alergjia

Sensibilizimi alergjik lidhet mirë me ekspozimin ndaj alergjeneve tek fëmijët e vegjël dhe atyre të moshës shkollore. Rinokonjuktiviti alergjik (i njohur gjithashtu si ethet e barit) dhe ekzema shoqërohen të dyja me lagështinë dhe mykun, si dhe me bioaerosolet e zakonshme të brendshme ose grimcat me origjinë biologjike, duke përfshirë alergjenët e marimangave të pluhurit, bubreccave, maceve, brejtësit dhe kërpudhat.⁹

1.4 Si ndikon ndotja e ajrit të brendshëm te gratë shtatëzëna

Në nivel global, rreth 15.5% e lindjeve janë me peshë të ulët lindjeje (< 2500 gm), me normat më të larta në Azi (18.3%) dhe Afrikë (14.3%). Pështja e reduktuar në lindje, veçanërisht kur shkaktohet nga rritja e kufizuar e fetusit, e vendos fëmijën në rrezik më të lartë për një sërë sëmundjesh, dhe dëmtrim të zhvillimit me pasojat gjatë gjithë jetës. Vlerësohet se nga 2.65 milionë lindje të vdekura që ndodhin çdo vit, 98% e tyre ndodhin në vende me kushte të ulëta dhe me të ardhura mesatare. Rreth gjysma (45%) janë intrapartum, dhe për ato që ndodhin para lindjes, duhani dhe NAB janë njohur si faktorë rreziku.¹

Fetusi perinatale në zhvillim mund të jetë në rrezik të shtuar nga ekspozimet toksike për shkak të madhësisë së tij të vogël, rritjes së shpejtë dhe paaftësisë relative për të detoksifikuar substancat e dëmshme. Trashëgimisë gjenetike dhe epigjenetike ka treguar se ekspozimet e babait ndaj ndotësve mjedisorë para konceptimit dhe ekspozimet e nënës gjatë shtatëzanisë mund të ndikojnë në profilet e rrezikut për fëmijët e tyre deri në moshën madhore me sëmundje astmatike, leukemi, deficite neurozhvillimore duke përfshirë autizimin dhe c'rregullimet e vemendjes.³³

Sëmundjet pulmonare obstruktive kronike (SPOK)

Sëmundjet kronike obstruktive pulmonare (SPOK), ishin shkak i gjashtë kryesor i sëmundjeve kronike për nga sëmundshmëria dhe vdekshmëria në mbarë botën në vitin 1990 dhe është parashikuar të rritet në treta në vitin 2020. Bazuar në hulumtimet e bëra nga OBSH, ekziston një lidhshmëri e fortë në mes të ajrit të brendshëm të ndotur dhe SPOK te gratë. Studijues të shumtë nga mbarë bota kanë bërë poashtu hulumtime të ngjashme lidhur me këtë grup të sëmundjeve dhe efektet në funksionet e mushkërive.⁵³

Të Studimi i GBD 2010 vlerësoi se SPOK, është përgjegjëse për 2.9 milionë vdekje në 2010, dhe renditet i dyti në nivel global për sa i përket numrit të vdekjeve. Ndërsa pirja e duhanit është lider. Shkak i parandalueshëm i SPOK në botën e zhvilluar, ndotja e ajrit në amvisëri (NAA)

nga djegia joefikase e lëndëve djegëse të ngurta mund të jetë shkaku kryesor i parandalueshëm tek gratë në vendet në zhvillim.⁶¹

Peabody dhe bashkëpunetorë, gjetën një ndryshim statistikiq të rëndësishëm në rrezik për SPOK, midis përdoruesve të qymyrit dhe drurit. Studimet e SPOK krahasuan karburantin e biomasës me një karburant më të pastër kishin një përmbledhje OR (95% CI) prej 2.10 (1.66-2.67). Analiza e shtresuar sipas llojit të karburantit tregoi se druri [2.39 (1.18-4.85)] ishte më fort i lidhur me SPOK, sesa qymyri [1.45 (1.25-1.69)]. Patogjeneza e SPOK ka të ngjarë të lidhet me ekspozimin personal ndaj NAA gjatë gjithë jetës, gje e cila varet prej kohëzgjatjes së ekspozimit dhe rreziku i sëmundjes, rritej me moshën dhe/ose duhanpirjen.²

Sëmundja pulmonare obstruktive kronike (SPOK) (e njohur edhe si emfizema) është një shqetësim i rëndësishëm dhe në rritje në vendet e zhvilluara në mbarë botën. Përqindja e njerëzve mbi moshën 65+vjece, të prekur nga kjo sëmundje, në Zelandën e Re, pritet të rritet nga norma aktuale prej 12% në 22% gjatë 25 viteve të ardhshme. Për shkak të plakjes së popullsisë, SPOK vlerësohet të jetë barra e pestë më e madhe për shëndetin global në mbarë botën deri në vitin 2020.¹⁴

1.5 Si ndikon ndotja e ajrit të brendshëm te të moshuarit

Në mesin e të rriturve, ndotja e ajrit të brendshëm rrit rrezikun e SPOK, kancerit të mushkërive, katarakten, sëmundjet e sistemit kardiovaskular, ALRI, tuberkulozin dhe kanceret e rrugëve të sipërme të frymëmarrjes.² Poashtu, mosha çon në uljen e imunitetit dhe funksionimit të mushkërive dhe rrit predispozicionin ndaj infeksioneve të frymëmarrjes ata janë gjithashtu më të prekshëm ndaj efekteve shëndetësore të shkaktuara nga kushtet e jetesës së ftohtë dhe të lagësht, qarkullimit të dobët dhe artritet.

Është vlerësuar se, deri në vitin 2030, njerëzit mbi 60 vjeç do të përbëjnë 25% të popullsisë së Zelandës së Re.¹⁴

Sëmundjet kardiovaskulare

Janë shkaku kryesor i vdekjeve në mbarë botën si pasojë e ekspozimit në ndotjen e ajrit të brendshëm, ndër të tjera si faktorë madhor i riskut për Sëmundjet Iskemike të Zembrës (SIZ) dhe sëmundjeve të tjera kardiovaskulare. Shumë studime të bëra kanë treguar se ka lidhshmëri në mes të presionit të lartë të gjakut dhe ndotjes së ajrit të brendshëm. Poashtu, janë bërë studime të shumta që kanë treguar se ekzistonë një lidhshmëri në mes koncentrimëve të PM (thërmijave) dhe ndotjes së ajrit të brendshëm si pirja e duhanit, që rrit rrezikun për sëmundjet kardiovaskulare.

Ndërsa lidhja midis sëmundjeve pulmonare dhe ndotjes së ajrit është vërtetuar mirë, lidhja me kushtet kardiovaskulare ka pasur më pak vëmendje në literaturën kërkimore. Megjithatë, po bëhet e qartë, veçanërisht nga studimet ekologjike të ndotjes dhe vdekshmërisë së

parakohshme, se efektet në shëndetin kardiovaskular mund të jenë po aq të rëndësishme sa në shëndetin e mushkërive. Ndotësit që janë treguar të lidhur me sëmundjet kardiovaskulare janë kryesisht produktet e djegies duke përfshirë PM_{2.5}, ozonin, dioksidin e azotit, dioksidin e squfurit, tymin e cigareve dhe plumbin në ajër. Këta ndotës mendohet se kontribuojnë në aterosklerozën (ngurtësimin e arterieve), gjendje që kontribuon në shumicën e sëmundjeve kardiovaskulare, duke përfshirë sulmet në zemër. 75% e atyre që vuajnë nga një atak në zemër vdesin jashtë spitalit dhe për 20% të pacientëve me sëmundje të arterieve koronare, vdekja e papritur është manifestimi i parë (dhe i vetëm) i sëmundjes. Meqenëse trajtimi nuk është i disponueshëm për individë të tillë, parandalimi bëhet strategjia më e rëndësishme.³¹

Një studim në të gjithë popullsinë e Zelandës së Re për vdekshmërinë dhe ndotjen e ajrit zbuloi një rritje prej 6% të vdekshmërisë për shkak të sëmundjeve kardiovaskulare për rritjen e koncentrimëve për 10 µg/m³ të PM₁₀.¹⁴

Studimi kinez, i dizajnit ndër-seksional, u krye në Shangai ku u përfshinë 14,068 burra dhe gra të moshës 18 vjeç e lart. Përdorimi i lëndëve djegëse të ngurta (biomasë dhe qymyr) për ngrohje dhe/ose gatimi janë vlerësuar me pyetësor dhe janë kategorizuar sipas kohezgjatjes së përdorimit, dhe sasisë totale të përdorimit të lëndëve djegëse të ngurta gjatë gjithë jetës. Rezultatet, duke përfshirë SKV, goditjen në tru dhe diabeti mellitus, janë diagnostikuar si gjendjet më të shpeshta nga mjekët.²

Kanceri

Ekzistojnë evidenca të bazuara në dëshmi, që tregojnë lidhshmërinë në mes të ndotjes së ajrit të brendshëm dhe djegijen e lëndëve të ngurta dhe kancerit. Sipas Agjencionit Ndërkombëtar për hulumtim të kancerit (IARC), ka identifikuar emisionet nga djegija e thëngjillit për gatim dhe ngrohje dhe efektin kancerogjen të njerëzit. Kjo është dokumentuar edhe në Udhërrëfyesin e ajrit të brendshëm të OBSH, të cilët arrijnë në përfundimin se ka prova të numit të lartë të kancerogjenitetit dhe emetimeve nga përdorimi i qymyrit në shtëpi.^{46,54} Poashtu ndotësi i ajrit të brendshëm që lidhet më shpesh me kancerin është edhe tymi i cigares, i cili ka syzozime të jete i lidhur me kancerin e mushkërive.¹¹

Sindroma e ndërtesave të sëmura (Sick Buildings Syndrome)

Ekziston një konfuzion i konsiderueshëm rreth përdorimit të termave sëmundje të lidhura me ndërtesat dhe sindroma e ndërtesës së sëmurë (SNS). Sëmundjet të lidhura me ndërtesat janë shkaktar të diagnostikueshëm në një ndërtesë të tillë si myku ose bakteret Legionella, ndërsa SNS i referohet situatave kur ndërtesa shkakton sëmundje por shkaktari mund të mos jetë identifikuar.

SNS pasqyrojnë simptome të hershme klinike të individëve me simptoma neurologjike të paqarta ose jo specifike si dhimbje koke, nauze, lodhje ose marramendje, si dhe simptoma të frymëmarrjes si kolla, të cilat janë më të shpeshta te gratë se sa te burrat. Studime të shumta

gjatë viteve 1980 dhe 1990, megjithatë, treguan se kishte lidhje me pretendimet e SNS dhe ajrit të kondicionuar, dhe sistemet e mirëmbajtura keq të tyre të cilat tani shihen si një faktor rreziku.⁶²

Komponimet organike të avullueshme (VOC) shpesh janë implikuar në Sindromën e ndërtesave të sëmura. Hulumtime mbi ndryshueshmërinë e ndjeshmërisë fizike midis popullatave do të ishte i vlefshëm për epidemiologët që shikojnë lidhjet midis efekteve shëndetësore dhe ekspozimeve të nivelit të ulët të tyre.¹⁴

1.6 Si ndikon NAB te popullata me status të ulët socio - ekonomik

Një numër studimesh kanë ekzaminuar lidhjen midis ndotjes së ajrit, statusit socio-ekonomik dhe shkallës së vdekshmërisë ose efektet shëndetësore.¹⁴

Raca ishte një parashikues më i mirë i ekspozimit sesa të ardhurat, me përdorimin e pesticideve dhe lirimet kimike toksike. Një studim tjetër në Kaliforni, tregoi se zezakët kishin rrezik në rritje të kancerit, të cilat lidheshin me profilet e ekspozimit të zonave të ndryshme të banimit.

Një studim francez zbuloi se familjet më të ulëta socio-ekonomike kishin përqendrim më të larta të formaldehideve në ambiente të mbyllura sesa ato në shtresa të larta. Gjithashtu një hulumtim i kryer në SHBA, në 96 shtëpi në zona rurale që përdorin drurin për ngrohje, zbuloi se kategoritë më të ardhurat më të ulëta shoqëroheshin me rreziqe shëndetësore si pasojë e koncentimeve të larta të PM_{2.5} dhe atyre nga fraksionet më të vogël se PM_{2.5}

Poashtu niveli i arsimit është implikuar si një rrezik për rritjen e ekspozimit ndaj disa alergeneve. Ekzaminimi i sjelljeve shoqërore në Los Anxhelos zbuloi se industrinë që lirojnë toksina në ajër, ndodhen më shpesh më afër lagjeve më të varfra dhe atyre me më shumë banorë etnikë të pakicave⁶³

Ndotësit e zakonshëm të ajrit, burimet e tyre dhe efektet e mundshme shëndetësore (Pëditësuar nga AIRAH DA26 Indoor Air Quality)⁷

Produktet shtazore

Kontaminentët	Burimet	Efektet në shëndet
Rrobat	Materiale proteinike nga lëkura e kafshëve.	Përgjigje alergjike në individë të ndjeshëm duke përfshirë astmën, ekzemën dhe urtikariet.
Grimcat nga puplat, jashtëqitjet e shpendëve, lakuriqeve të natës dhe brejtësve.	Zogjët dhe lakuriqët e natës që rrinë mbi ndërtesa, infektim nga brejtësit.	Frymëmarrje e shkurtë, fishkëllima, astmë.
Luspat, qimet dhe fekalet nga marimangat e pluhurit, bubrrecat dhe insektet dhe artropodët e tjerë.	Marimangat mikroskopike (të cilat ushqehen me luspa të lëkurës së njeriut dhe kafshëve shtëpiake). Insekte dhe artropodë të tjerë.	Lëndë fekale të marimangave të pluhurit të shtëpisë dhe qimet e derdhura mund të shkaktojnë reagime astmatike dhe kushte të ndryshme alergjike.

Mikroorganizmat

Kontaminentët	Burimet	Efektet në shëndet
Bakteret siq është Legionella pneumofilia	Ujërat dhe tokat që përmbajnë organizmat; p.sh. aerosole nga kullat ftohëse të sistemit të ajrit të kondicionuar dhe trëndafilat e dushit, pluhuri nga përzierja e vazove dhe mbeturinat e kantierit.	Pneumofilia Legionella Ujërat dhe tokat që përmbajnë organizmat; p.sh. aerosole nga kullat ftohëse të sistemit të ajrit të kondicionuar dhe trëndafilat e dushit, pluhuri nga përzierja e vazove dhe mbeturinat e kantierit. Agjentët e mundshëm infektivë. Infeksionet mund të variojnë nga ethet dhe kolla deri te pneumonia e rëndë dhe vdekja. Agjentët e mundshëm sensibilizues, veçanërisht pirogjenët e ajrit.
Mykobacterium tuberculosis	Infektim individual	Tuberkulozi
Myqet dhe metabolitët e mykut	Metabolitët e mykut. Kërpudhat rriten në mënyrë aktive (Mikotoksina duke përfshirë trikotecinat, aflatoksinat). Kërpudhat që nuk rriten në mënyrë aktive (spore, fragmente hifesh, metabolitë organikë).	Agjente potencial infektues, reaksione alergjike, Agjentët e mundshëm sensibilizues, veçanërisht pirogjenët e ajrit.
Viruset	Viruset nga sperklat e njerëzve të infektuar mund të qëndrojnë në ajër për të paktën 2 orë.	Sëmundje të ndryshme virale, nga të lehta deri tek ato kërcënuese për jetën, duke përfshirë gripin rinovirus (ftohjen e zakonshme), fruthin, SARS.

Produktet e djegijes

Kontaminentët	Burimet	Efektet në shëndet
Monoksidi i karbonit (CO)	<p>Burimet natyrore të CO përfshijnë vullkanet dhe zjarret. Burimet antropogjene përfshijnë djegien e lëndëve djegëse fosile për prodhimin e energjisë, shkarkimin e automjeteve motorike, rafinimin e naftës dhe metaleve, industri të tjera prodhuese dhe përpunimin e ushqimit.</p> <p>CO mund të gjenerohet në ambiente të mbyllura duke djegur cigare dhe temjan, motorë me djegie të brendshme, kaldaja me naftë ose gaz, furra, stufa dhe ngrohës uji, ngrohës druri, stufa me lëndë djegëse të ngurtë etj. Pajisjet me djegie të papërshtatshme ose jo të ajrosura paraqesin rreziqet më të larta.</p>	<p>Hemoglobina në gjak shndërrohet në karboksihemoglobinë më të qëndrueshme, në mënyrë që kapaciteti i transportit të oksigjenit të zvogëlohet. Kjo mund të çojë në dhimbje koke dhe nauze, marramendje, dëmtim të shikimit, humbje të funksionit të trurit, pavetëdije dhe vdekje. Veçanërisht është e dëmshme për të sëmurët nga angina, gratë shtatzëna dhe fetuset e tyre.</p>
Dioksidi i karbonit (CO ₂)	<p>Burimet natyrore të CO₂ përfshijnë frymëmarrjen, jetën biologjike, proceset e kalbjes dhe vullkanet. Djegia e lëndëve djegëse fosile është burimi kryesor antropogjen i CO₂ në atmosferë. Proceset metabolike dhe pajisjet e djegies janë burimet kryesore brenda mjediseve të brendshme.</p> <p>CO₂ formohet nga djegia e substancave që përmbajnë karbon, dhe burime të rëndësishme potenciale të brendshme përfshijnë ngrohësit dhe pajisjet e gatimit të pashuar ose të dobët, shkarkimin e automjeteve motorike në parkingje ose garazhe të mbyllura dhe tymin mjedisor të duhanit.</p>	<p>Rritja e përqendrimeve prej 5% deri në 10% do të çojë në marramendje, dhimbje koke, konfuzion, dispne, djersitje, shikim të zbehtë të ndjekur nga të vjella, çorientim, hipertension dhe përfundimisht humbje të vetëdijes.</p>
Oksidet e azotit (NO _x)	<p>Djegia e karburantit, duke përfshirë tymin ndezës të gazit.</p>	<p>Ç'rregullime të frymëmarrjes</p>

Kontaminentët	Burimet	Efektet në shëndet
Dioksidi i azotit (NO ₂)	<p>NO₂ formohet natyrshëm në atmosferë nga rrufeja dhe një pjesë prodhohet nga bimët, toka dhe uji. Megjithatë, shumica e NO₂ që gjendet në ajrin e jashtëm është si rezultat i shkarkimit të automjeteve të trafikut rrugor dhe proceseve të tjera të djegies së karburanteve fosile.</p> <p>Burimet e NO₂ në ajrin e jashtëm janë pothuajse të njëjta si për CO. Burimet kryesore përfshijnë djegien e lëndëve djegëse fosile për prodhimin e energjisë, shkarkimin e automjeteve motorike, rafinimin e benzinës dhe metaleve, industrinë e tjera prodhuese dhe përpunimin e ushqimit. Deri në 80% të NO₂ në qytete vjen nga shkarkimi i automjeteve motorike. Në rrezet e diellit, oksidi nitrik ndryshon me shpejtësi në NO₂.</p>	<p>Ç'rregullime të frymëmarrjes veçanërisht te fëmijët e vegjël dhe personat me sëmundje të tjera të frymëmarrjes, gulçim dhe fishkëllimë. NO₂ mund të shkaktojë dhimbje koke, acarim të syve, hundës dhe fytyrës dhe mund të shkaktojë bllokim të mushkërive dhe probleme të frymëmarrjes. Ka prova që shtyp sistemin imunitar të trupit. Kontakti i zgjatur dhe i përsëritur mund të çojë në presion të ulët të gjakut dhe të rrit rrezikun nga infektimet.</p>
Dioksidi i sulfurit (SO ₂)	<p>Perdorimi i stufave me dru druri</p>	<p>Meqenëse dioksidi i sulfurit shpërndahet për të formuar acid sulfurik, ai ka një efekt irritues në sipërfaqet me lagështi të pasazheve të hundës. Efektet negative rriten me rritjen e aktivitetit të trupit. Dioksidi i sulfurit i depozituar në mukozë transportohet nga qarkullimi i gjakut dhe dëmton indet e mëlçisë. Efektet janë më të rënda tek të moshuarit dhe njerëzit me ç'rregullime të frymëmarrjes.</p>

Kontaminentët	Burimet	Efektet në shëndet
Grimcat ne ajër - partikulat PM	Burimet e gjenerimit të grimcave në ambiente të mbyllura përfshijnë aktivitetet që ndodhin brenda ndërtesës, të tilla si gërryerja e materialeve dhe sipërfaqes, printimi dhe trajtimi i letrës, gatimi dhe përgatitja e ushqimit dhe pajisjet e ngrohjes me bazë djegie. Grimcat gjithashtu hyjnë në ndërtesë me ajrin e jashtëm. Pluhuri mund të grumbullohet në dysheme, mobilje, qilima dhe orendi të buta dhe të shqetësohet gjatë aktiviteteve të mirëmbajtjes dhe pastrimit (fshirje dhe fshirje me korrent) ku shpesh ka një riripëzullim në ajrin e brendshëm të grimcave të pluhurit që ishin vendosur më parë në sipërfaqe	Partikulat mund të shkaktojnë acarim të syve, hundës, fytyrës dhe traktit respirator, kollë, bronkit, astmë dhe sëmundje të tjera të mushkërive, sëmundje të frymëmarrjes dhe përgjigje alergjike, përkeqësim të sëmundjeve të frymëmarrjes dhe kardiopulmonare dhe kancer të mushkërive. Disa grimca janë mjaft të vogla për të kaluar në qarkullimin e gjakut përmes enëve më të vogla të gjakut të mushkërive ku mund të shkaktojnë sulme në zemër (HEI 2013).

Komponimet organike

Kontaminentët	Burimet	Efektet në shëndet
Formaldehidet (metanoli) (HCHO)	Formaldehidi gjendet natyrshëm në mjedis dhe emetohet nga procese të tilla si djegia, kalbja dhe emetohet natyrshëm nga të gjitha llojet e drurit. Formaldehidi është gjithashtu i pranishëm në tymrat e shkarkimit, tymin e drurit dhe prodhohet nga pajisjet shtëpiake si ngrohësit me djegie. Ajri i jashtëm është një burim i formaldehidit, por burimet kryesore janë në vetë mjedisin e brendshëm; materialet e ndërtimit, materialet izoluese, materialet e përfundimit, pajisjet e djegies, tymi i duhanit dhe një shumëllojshmëri e madhe e produkteve të konsumit.	Irritim i syve, dermatit, dhimbje koke, nauze dhe ankesa respiratore. Kancerogjen.
VOC (komponimet organike Volative totale)	Burimet përfshijnë materiale të reja si orendi zyre, ngjitës, bojëra, mbyllje, mbushës, produkte druri të presuar, qilima dhe shtresa të brendshme, furnizime të ruajtura, printera dhe fotokopjues, pajisje elektrike, kozmetikë, produkte pastrimi dhe produkte të higjienës personale.	Në ajrin e brendshëm, VOC mund të shkaktojnë acarim të syve dhe të rrugëve të sipërme të frymëmarrjes, kongjestion nazal, dhimbje koke dhe marramendje.

Të tjera

Kontaminentët	Burimet	Efektet në shëndet
Tretesit organik	Ngjitës, kozmetika, materialet izoluese poliuretani, ngjyrat, pastruesit e lëngshëm, makina fotokopjuese, plastika të ndryshme, lëngje korigjuese dhe tymi i duhanit.	Efektet ndryshojnë në varësi të tretësit në fjalë. Shumë prej tyre shkaktojnë acarim të syve dhe të rrugëve të frymëmarrjes; disa shkaktojnë të përziera; disa janë kancerogjene.
Ozoni (O ₃)	Burimet natyrore të prekursorëve të ozonit përfshijnë pemët eukalipt, (të cilat kontribuojnë në emetime të konsiderueshme të komponimeve organike të paqëndrueshme), zjarret në shkurre dhe ngjarjet e reduktimit të rrezikut, të cilat të gjitha mund të kenë një ndikim në përqendrimit lokale të ozonit. Burimet antropogjene të këtyre prekursorëve të ozonit përfshijnë emetimet nga objektet industriale, stacionet e energjisë elektrike, shkarkimet e automjeteve motorike, tymrat nga motorët, si dhe emetimet nga bojërat, aerosolet dhe tretësit. Në ambiente të mbyllura, ozoni gjenerohet nga pajisjet elektrike të tensionit të lartë si fotokopjuesit, printerët lazer dhe nga pajisjet e pastrimit të ajrit që gjenerojnë ozon.	Ozoni mund të irritojë sytë, hundën, fytin dhe mushkëritë dhe mund të shkaktojë reaktion alergjik tek individët e sensibilizuar dhe përkeqësim të astmës. Ekspozimi ndaj përqendrimeve të larta të ozonit rrit rrezikun nga acarimi i frymëmarrjes dhe ndryshimet në funksionin e mushkërive, veçanërisht për njerëzit që tashmë vuajnë nga një sëmundje respiratore (OBSH 2006).
Radoni	Prishja radioaktive e uraniumit - 238 në tokë, në varësi të rajonit gjeografik. Veçanërisht e lartë në rajonet e granitit.	Kancerogjen, sidomos i mushkërive.

Qëllimi kryesor i këtij hulumtimi ka qenë:

- Të ofrojmë informata mbi prevalencë e ekspozimit nga faktorët e rrezikshëm në mjedisin shtëpiak,
- Të ofrojmë masat e politikave sipas Deklaratës së Parmës, në reduktimin e ekspozimit nga ndotja e brendshme e ajrit,
- Me informatat e krijuara të mund të përdoren për vlerësimin e rrezikut në shëndetin e popullatës.

2. Hulumtimi Kombëtar i amvisërive në Kosovë

Sfondi i Anketës

Në kuadër të aktiviteteve të projektit “Kosovë e shëndetshme 2”, hulumtimi kombëtar e Ekonomive Familjare, është zhvilluar dhe zbatuar me partneritet në mes të Organizatës Botërore të Shëndetësisë (OBSh) dhe Institutit Kombëtar të Shëndetësisë Publike të Kosovës (IKSHPK). Anketa kishte për qëllim të kuptojë përdorimin e energjisë dhe ndikimet e saj shoqërore dhe shëndetësore duke mbledhur të dhëna në mbarë Kosovën në lidhje me burimet e energjisë dhe teknologjitë e përdorura për gatim dhe ngrohje për të vlerësuar situatën bazë dhe për të mundësuar planifikim më efikas të aktiviteteve për parandalimin dhe kontrollin e NAB.

Sondazhi përdori pyetjet e standardizuara të OBSh-së për përdorimin e energjisë shtëpiake, e cila synon të monitorojë Treguesin 7.1.2, të Objektivit të Zhvillimit të Qëndrueshëm (SDG) mbi mbështetjen parësore në karburantet dhe teknologjitë e pastra, dhe SDG 7.1.1, mbi përqindjen e popullsisë me qasje në energji elektrike. Pas një rishikimi gjithëpërfshirës të dokumentit dhe konsultimeve me palët e interesuara, pyetjet e anketës u përshtatën për të ekzaminuar përdorimin e energjisë shtëpiake për gatim dhe ngrohje, dhe efektet e mundshme shëndetësore të NAB në familjet kosovare.

2.1 Objektivat dhe metodologjia e hulumtimit

Objektivat e sondazhit janë:

- Të identifikohen burimet e NAB, anëtarët më të cenueshëm dhe më të ekspozuar të familjes dhe shqetësimet e mundshme shëndetësore që lidhen me ekspozimin ndaj NAB në Kosovë.
- Të krijohet një bazë e njohurive mbi burimet e NAB në familjet në Kosovë dhe të identifikohen strategjitë për të zbutur kushtet e pafavorshme.

Të dhënat u mblodhën përmes një pyetësoi familjar të përshtatur nga burimet e OBSh-së për Energjinë e Pastër të Shtëpisë (CHEST). Pyetjet e anketës janë përshtatur bazuar në të dhënat dhe konsultimet lokale.

2.2 Intervistimi-anketimi

Anketa e ekonomive familjare është realizuar nga ekipet e IKSHPK-së. Korniza e mostrës përfshinte ekonomitë familjare kosovare, burra dhe gra mbi 18 vjeç, në 20 komunitat e synuara dhe të grupuara në shtatë regjione të IRSHP-së. Madhësia e mostrës ishte 2000 amvisëri, për

të pasur një interval të pranueshëm besimi prej 2.19% për të gjithë vendin. Një mijë e njëqind e nëntëdhjetë (1190) familje rurale dhe 810 familje urbane morën pjesë në anketë.

Metoda e anketës ishte mostra me probabilitet të rastësishëm me shumë faza. Shtresimi i mostrës për komunë dhe profil banimi (urban dhe rural) është bazuar në regjistrimin e fundit të popullësisë të vitit 2011 (shifrat e përditësuara në 2019). Përzgjedhja e familjeve u krye me teknikën e rastësishme dhe i intervistuari i caktuar për intervistë ishte kryefamiljari ose personi më i informuar për gjendjen shëndetësore të të gjithë anëtarëve dhe përdorimin e energjisë në familje.

Gjatë këtij hulumtimi në tërë Republikën e Kosovës, plotësimin e pyetësorëve në amvisëri, e kemi realizuar në gjithsej 200 pikënisje, të cilat sipas komunave kanë qenë: në qytetin e Prishtinës kemi pasur 25 pikënisje, në komunën e Podujevës 10 pikënisje, në Fushë Kosovë 4, në Obiliq 3 pikënisje, 7 pikënisje në Glllogovc, 8 në Mitrovicë, 7 në Vushtri, 6 në Skënderaj, 11 pikënisje në qytetin e Pejës, 5 në Klinë, 5 në Istog, 5 në Deçan, 23 pikënisje në qytetin e Prizrenit, 4 në Dragash, 7 në Suharekë, 7 në Lipjan, 3 në Shtime, 12 në Ferizaj, 4 në Kaçanik, 1 në Han të Elezit, 10 në Gjakovë, 7 pikënisje në Rahovec, 7 në Malishevë, 9 në Gjilan, 6 në Viti, 3 në Kamenicë, dhe 1 pikënisje në Novobërd. Ndërsa në përqindje (%) e shtrirë në tërë Kosovën mund të shihet nga Figura 1.

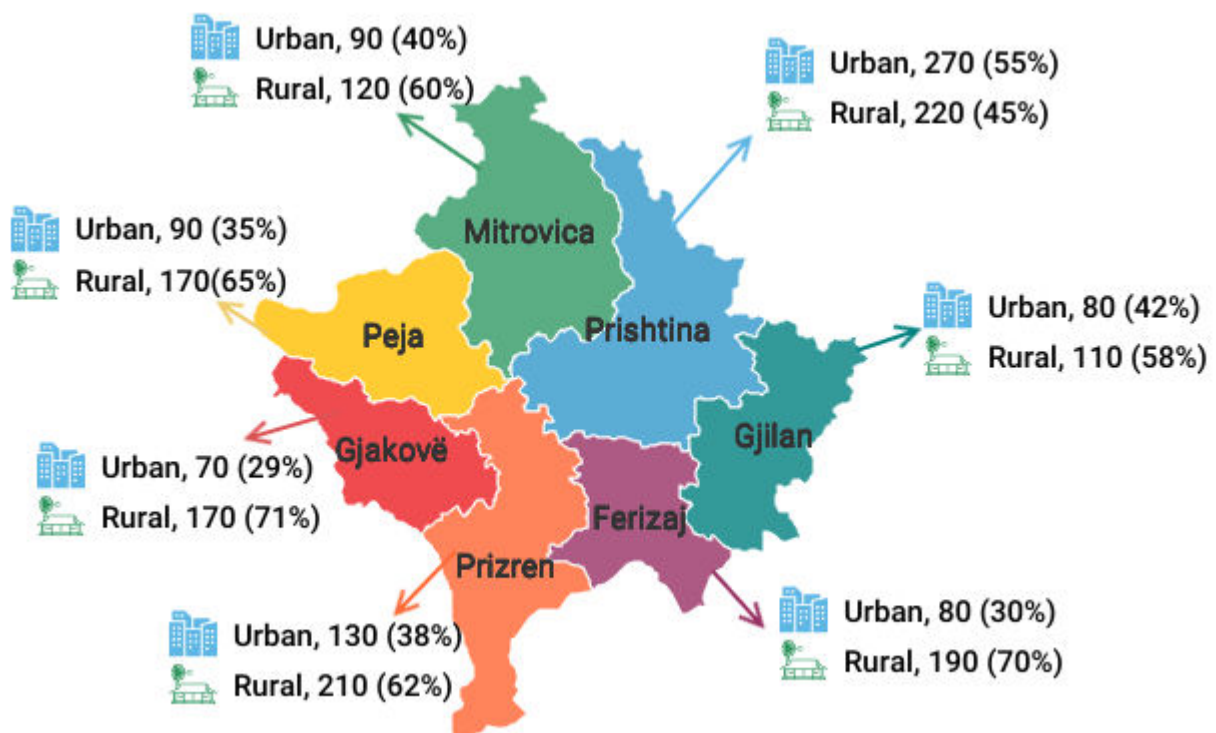


Figura 1. Intervistimi i amvisërive në Kosovë sipas regjioneve

2.3 Pyetësi i anketimit

Pyetësi përbëhet nga pyetje të mbyllura, dhe të hapura, të koduara paraprakisht. Anketa kishte katër seksione; seksioni i parë përmbante pyetje në lidhje me informacionet demografike të familjes dhe të të anketuarve; seksioni i dytë përmban pyetje në lidhje me gjendjen shëndetësore të familjes dhe gjendjen shëndetësore të anëtarëve të familjes; dhe dy seksionet e fundit përmbanin pyetje mbi gatimin dhe ngrohjen e shtëpisë.

Përpara se të filloj anketimi, pyetësi është pilotuar nga ekipi i IKSHPK-së, në 20 amvisëri në Prishtinë (11 në familje urbane dhe 9 në rurale), në tetor 2022 dhe është rishikuar në përputhje me rrethanat.

Të dhënat janë mbledhur përmes intervistave ballë për ballë në familjet kosovare duke përdorur metodën e intervistës personale me ndihmën e tabletave TAPI (Intervistë personale me ndihmën e tabletave). Mbledhja e të dhënave u krye midis 3 nëntorit dhe 20 dhjetorit 2022.

2.4 Mbledhja e të dhënave dhe kontrolli i cilësisë

Mbledhësit e të dhënave ishin stafi i IKSHPK-së, të cilët morën trajnime të veçanta për administrimin e anketës dhe zgjidhjen e problemeve të mundshme në terren. Një ekip mbikëqyrës për mbledhjen e të dhënave u formua për të monitoruar ecurinë e anketës dhe për të marrë pjesë në aktivitetet e kontrollit të cilësisë. Anketa u administrua në përputhje me standardet e Shoqatës Evropiane për Opinion dhe Hulimtim Marketing (ESOMAR).

Ekipi mbikëqyrës i mbledhjes së të dhënave shqyrtoi punën e mbledhësve të të dhënave në dy mënyra: Monitorimi i skedarit të të dhënave për të verifikuar përgjigjet dhe kontrollimi i sërishëm i intervistave të përfunduara të përzgjedhura rastësisht për të verifikuar vërtetësinë e intervistave. Mbledhësit e të dhënave përdorën tableta TAPI dhe ngarkuan të dhënat në serverin e softuerit ONA. Mbledhësit e të dhënave sinkronizuan tabletat e tyre në fund të ditës së punës, duke ofruar një përditësim të drejtpërdrejtë të progresit të punës në terren. Ekipi mbikëqyrës i projektit monitoroi të dhënat e ardhura nga terreni, duke kontrolluar progresin e përgjithshëm drejt plotësimit të numrit të synuar ditor të intervistave.

Të paktën 10% e intervistave të përfunduara u kontrolluan nga ekipi mbikëqyrës dhe të gjitha anketat e përfunduara i nënshtroheshin kontrollit të cilësisë për administrim të duhur. Gjatë rishikimit të intervistave, shtatë intervista rezultuan të ishin kryer gabimisht ose me gabime.

Për realizimin e pyetësorëve në amvisëri në zonat urbane dhe rurale, ne kemi angazhuar 15 ekipe nga IKSHPK dhe IRSHP.

Për të arritur madhësinë përfundimtare të mostrës prej 2,000 familjesh kosovare, ekipet e grumbullimit të të dhënave kontaktuan 2,397 shtëpi. Nga 2397 kontakte, 7.4% ishin refuzime dhe 9.2% nuk ishin kontakt / pa përgjigje. Arsyet kryesore për mospjesëmarrje në anketë ishin mungesa e kohës dhe ndjenja e pasigurisë për një kontribut domethënës.

2.5 Analiza e të dhënave

Të dhënat janë përpunuar gjatë intervistës, pasi intervista është realizuar duke përdorur tableta dhe programin softuer “ONA”. Në fund të gjitha të dhënat e gjeneruara u përpunuan në SPSS në softuerin Windows version 26.

Grupi i të dhënave përfshin treguesit e mëposhtëm: komunën dhe llojin e vendbanimit (rural/urban). Analiza përshkruese e grupit të të dhënave është kryer ndërmjet njësive të ndryshme (kombëtare, rajonale dhe vendbanimi) për të identifikuar dallimet në përdorimin dhe preferencat e familjeve kosovare në lidhje me gatimin dhe ngrohjen.

Poshtu pas përfundimit të punës në terren të ekipeve të IKSHPK, një ekip mirë i trajnuar vendosën sensorët, për matjet e ndotësve kimik brenda amvisërive, matje këto të cilat u realizuan në 25 familje në komunën e Prishtinës.

2.6 Pajisjet e mostrimit dhe vendosja e sensorëve

Ndotësit kimik të ajrit të brendshëm, myku dhe lagështia, ventilimi i dhomave mënyrat e ngrohjes dhe gatimit janë zgjedhur indikatorët kryesor në këtë hulumtim.

Për të realizuar aktivitetin në amvisëri ne kemi shfrytëzuar Protokolin e mostrimit për indikatorët e ndotjes mjedisore në ajrin e brendshëm sipas OBSH-së.

Senzorët janë vendosur në 25 familje të randomizuara të cilat edhe ishin intervistuar me herët. Ata u vendosën në një vend të hapur, dhe paralele në të njëjtën kohë është vendosur edhe senzori për matjen e NO₂ edhe jashtë shtëpise, gjegjësisht në oborrin e shtëpisë, të cilat kanë qëndruar nga 5 ditë në ato hapësira dhe më pastaj janë analizuar në QLT.

A) Benzeni -Radiello Code 130, mostruesin pasiv, sipas protokolit ISO 16000-1 (2004), dhe mostrat e marra janë analizuar në laboratorët e QLT-së me GS-MC.

Rekomandimet mbi nivelet: Benzeni nuk mund të rekomandohet asnjë kufi i sigurtë ekspozimi ndaj këtij përbërsi kancerogjen. Ekspozimi afatgjatë ndaj 0.17 µg/m³ shoqërohet me 1/1,000,000, rrezik të shtuar të jetës nga kanceri (OBSH, 2010).

B) Formaldehidet -Radiello Code 165, mostruesin pasiv, sipas protokolit ISO 16000-2 (2004), të analizuar me HPLC.

Rekomandimet e nivelit të formaldehideve: 100 µg/m³

C) NO₂ -Radiello Code 166, mostruesin pasiv, sipas protokolit ISO 16000-15 (2008).

Rekomandimet e nivelit për NO₂: 200 µg/m³ (mesatarisht 1 orë) dhe 40 µg/m³ (mesatarja vjetore) (OBSH, 2010).

Instrumenti portativ

CO₂, T, lagështia relative dhe CO është matur me instrumentin portative HD21AB, i cili përdor programin Delta Log 10, verzioni 0.1.5.3 Standardet e referencës: ASHRAE 62.1-2004, Dekret Legjislativ 81/2008. Ky sensor është vendosur në çdo shtëpi në lartësi 2 m nga dyshemeja dhe ka qëndruar 5 ditë, ku pastaj të dhënat e mbledhura janë shkarkuar në softverin përkatës në QLT.

A) CO₂ Rekomandimet në ajrin e brendshëm sillen nga 1000-1500 ppm (OBSh, 2015).

B) CO (Monoksidi i karbonit)

Vlerat e rekomanduara shprehen në katër limite të ndryshme:

- 100 mg/m³ në kohëzgjatje prej 15 minutash
- 35 mg/m³ në kohëzgjatje prej 1 orë
- 10 mg/m³ në kohëzgjatje prej 8 orësh dhe
- 7 mg/m³ në kohëzgjatje prej 24 orësh.

C) Temperatura

Vlera më e ulët 15⁰C për koridore kurse 17-20⁰C për dhomë.

D) Lagështia relative në dhomë rekomandohet të jetë prej 30-50%.

Senzoret e vendosur ne shtepi janë marrë pas qendrimit 5 ditësh në familjet e perzgjedhura.

Për vendsosjen e sensorëve për benzen, formaldehide dhe NO₂ i kemi vendosur në pozicion vertikal të lidhura në një litar në mes te dhomes, 2m mbi dysheme dhe në secilin tub kemi shënuar ndaras datën dhe kohën e fillimit të matjes në tub dhe në trekëndshin mbështetës si dhe datën e mbarimit të mostrimit dhe etiketën e kemi ngjitur në tubin e qelqit dhe i kemi dërguar në laborator për analizë. Poashtu për pranin e lagështisë dhe mykut në dhome është bërë inspektimi në secilën dhomë ku kemi vendosur sensorët.

2.7 Vlerësimi i situatës

Demografia: Kosova, ka një popullësi prej 1,859,203 banorë, karakterizohet si shumë e re, ku mosha mesatare është 30.2 vjet.^{64,65}

92% e banorëve të Kosovës janë shqiptarë, 4% janë serbë, dhe 4% janë minoritete të tjera si turqit dhe romët.6 Prej tyre 49.66% e banorëve të Kosovës janë femra dhe 50.34% janë meshkuj. Sipas të dhënave të regjistrimit të popullsisë të vitit 2011, 61% e popullsisë jeton në zonat rurale.

Ekonomia: Shtytësi kryesor ekonomik i Kosovës ka qenë industria parësore (bujqësia dhe pylltaria, minierat dhe energjia), ku prodhimi ka dhënë një kontribut të vogël në gjenerimin e pasurisë. Mbi 65% e popullatës punëtore rezidente në Kosovë është e punësuar në sektorin e bujqësisë. Produktet ushqimore janë tashmë segmenti më i madh i importit, duke zënë 30% të importeve.⁶⁴

Furnizimi me energji i Kosovës është shumë i kufizuar për shkak të disponueshmërisë së kufizuar të burimeve të ripërtëritshme të realizueshme, stabilimenteve të vjetruara dhe jo të besueshme të prodhimit të linjitit, mungesës së furnizimit në vendet fqinje dhe mungesës së ndonjë burimi të gazit natyror ose infrastrukturës për të importuar gaz.⁶⁶

Strategjia e Energjisë e Republikës së Kosovës 2022-2031, përfshin disa masa specifike, si zhvillimi i kapaciteteve të ruajtjes së energjisë, përmirësimi i skemës së mbështetjes së energjisë së rinovueshme. dhe përpjekjet për të adresuar sfidat për konsumatorët në nevojë dhe grupet sociale të ndjeshme ndaj tranzicionit. Banorët e Kosovës do të kenë qasje në energji të përballueshme, do të fuqizohen për të marrë pjesë aktive në këtë sektor, duke përfshirë prodhimin dhe vetë konsumimin, dhe do të sigurojnë që grupet më të cenueshme në shoqëri të përfitojnë nga skemat e dedikuara për mbështetjen e tyre. Disa strategji përfshijnë instalimin e paneleve diellore dhe blerjen e pajisjeve efikase shtëpiake dhe sistemeve të ngrohjes.⁶⁷

Përafërsisht 97 %, e prodhimit të brendshëm të energjisë elektrike në Kosovë vjen nga dy termocentrale të vjetruara me qymyr, Kosova A (e operuar në vitet '70) dhe Kosova B (e operuar në vitet '80).⁶⁸

Pothuajse 50% e energjisë elektrike të prodhuar nga KEK-u humbet për shkak të problemeve teknike ose nuk paguhet nga konsumatorët. Kompania merr pagesë vetëm për 40% të energjisë elektrike për t'i shërbyer tregut vendas.⁶⁰ Burimet primare të energjisë që përdoren në Kosovë janë qymyri, produktet e naftës (benzina, nafta, nafta, vajguri dhe gazi i lëngshëm i naftës - LPG), biomasa, energjia hidrike, era, energjia diellore dhe biokarburantet. Përveç kësaj energjia elektrike konsiderohet si burim primar i importeve dhe eksporteve.⁶⁹

Sektori shëndetësor

Sistemi shëndetësor i Kosovës është duke u përmirësuar, por përballet me sfida të mëdha në përmbushjen e kërkesave të popullsisë së saj. Kosova trashëgoi sistemin joefikas të kujdesit shëndetësor të ish-Jugosllavisë dhe përjetoi sfida të konsiderueshme pa investime për një dekadë para luftës. Instituti Kombëtar i Shëndetësisë Publike (IKSHPK) është institucioni më i lartë shëndetësor, profesional dhe shkencor që organizon, zhvillon, mbikëqyr dhe zbaton politikat e shëndetit publik në Kosovë. Mandati i IKSHPK-së përfshin përgatitjen dhe zbatimin e strategjive të shëndetit publik siç janë masat higjieno-sanitare, masat profilaktike-antipediatrike, sociale mjekësore, promovimi shëndetësor, edukimi dhe edukimi shëndetësor,

cilësia e ajrit, kontrolli i cilësisë së ujit dhe ushqimit, PZI (imunizimi i zgjeruar programi), politikat shëndetësore, ekonomia shëndetësore, informacioni shëndetësor në mbarë Kosovën.

Kosova ka një nga popullatat më të reja në Evropë. 28% e popullsisë është nën 15 vjeç, dhe gjysma e popullsisë është 28.2 vjeç. Jetëgjatësia mesatare në Kosovë është 78.1 vjet, më e ulëta në rajon; shkalla e vdekshmërisë foshnjore është 9.7 vdekje për 1000 lindje.⁷⁰

Ka një hendek të madh të të dhënave në sektorin e shëndetësisë. Si të tilla, shkalla e sëmundshmërisë dhe vdekshmërisë, kostot ekonomike ose mungesat nga puna janë të panjohura.

Ndotja e mjedisit në Kosovë paraqet një rrezik në rritje për shëndetin e qytetarëve të saj, megjithatë, Kosova nuk ka një plan strategjik shëndetësor për vlerësimin e ndikimit të mjedisit në shëndetin e popullatës. Kosova ka një shkallë të lartë të rritjes natyrore të popullsisë, një përqindje të lartë të popullsisë së re, të moshës 0-14 vjeç dhe një raport të vogël të popullsisë së moshës 65 vjeç e lart krahasuar me BE-27 dhe vendet në rajon. Kosova ka një shkallë të lartë të vdekshmërisë foshnjore në krahasim me BE-27. Kosova ka shkallë më të lartë të vdekshmërisë në grupmoshën 0 deri në 5 vjeç (2.6%) sesa vendet fqinje. 20% e të gjitha vdekjeve në Kosovë nuk janë të koduara lidhur me shkakun e vdekjes, kështu që supozohet se vdekshmëria specifike në vend është e nënvlerësuar. 71.3% e vdekshmërisë totale në vend raportohet në grupmoshën 65 vjeç e lart.

Në Kosovë, 1150 vdekje në vit mund t'i atribuohen nivelit aktual të grimcave të imta 2.5 (PM 2.5). Numri i konsiderueshëm i vdekjeve të parakohshme (758 në vit) të shkaktuara nga ekspozimi afatgjatë ndaj PM 2.5 mund të shmanget nëse respektohen vlerat e Udhëzimit të Cilësisë së Ajrit të Organizatës Botërore të Shëndetësisë (WHO AQG). Në vitin 2019, për shkak të tejkalimit të kufijve të AQG të OBSH-së, u vlerësua se humbën 1127 vite jetë të rriturit (30 vjeç e lart).⁷¹

Cilësia e ajrit në Kosovë

Sipas Raportit Botëror të Cilësisë së Ajrit, I publikuar në 2019, Kosova renditet në mesin e 98 vendeve më të ndotura, duke u renditur si rajoni i 30-të më i ndotur në botë. Përqendrimi mesatar i ndotjes me grimca të imta (PM_{2.5}) në Kosovë gjatë vitit 2019 përputhej me përqendrimin mesatar vjetor në kryeqytetin e saj, Prishtinë, me mesatare 23.5 µg/m³. Kjo tejkalon edhe udhëzuesit e Organizatës Botërore të Shëndetësisë (OBSH) prej 10 µg/m³, si mesatare vjetor të PM_{2.5} të, që tregon një rrezik të dukshëm për shëndetin e njeriut kur ekspozohet gjatë gjithë vitit.⁷²

Sipas Bankës Botërore, tymi nga djegia e drurit dhe qymyrit në amvisëri, dhe lende djegëse të tjera të ngurta vlerësohet se përbëjnë afërsisht gjysmën e të gjitha emetimeve të PM_{2.5} në Kosovë.⁶⁴

Sidomos në dimër, zonat urbane përballen me episode të rënda smogu të shkaktuara nga rritja e kërkesës për ngrohje nga sektorët rezidencialë dhe komercialë, të siguruar kryesisht nga djegia e lëndëve djegëse të ngurta.¹⁴ Përderisa ka shumë informacione në lidhje me cilësinë e ajrit të ambientit, dihet pak për ndotjen e ajrit të brendshëm në Kosovë.

Ndotja e ajrit në Kosovë ka disa burime, duke përfshirë termocentralet e vjetëruara, ngrohjen e amvisërive, trafikun, emetimet industriale dhe djegien e mbeturinave dhe materialeve të tjera toksike. Ka qenë sfiduese zbatimi i masave konkrete për të përmirësuar një plan reduktimi të emetimeve.⁷³

Strategjia e Cilësisë së Ajrit nuk është e zbatueshme me masa për të kontrolluar përdorimin e qymyrit për ngrohje. Ende nuk janë përgatitur planet për cilësinë e ajrit për zonat ku nivelet e ndotësve tejkalojnë vlerat kufitare.⁷⁴

Familjet në Kosovë përdorin burime të ndryshme të energjisë për qëllime të ndryshme, dhe shqetësimet ekonomike rezultojnë në rritjen e përdorimit të drurit për ngrohje dhe gatim. Sipas Agjencionit të Statistikave të Kosovës, 40% e familjeve nuk mund të përballojnë të ngrohen në mënyrë adekuate.⁷⁵

Mbështetja e lartë në sistemet individuale të ngrohjes shtëpiake të bazuara në energji elektrike ose pajisje joefikase për djegien e thëngjillit ose drurit shkakton rritje të ndjeshme të nevojës për import të energjisë elektrike dhe emetime të larta të gazrave serre, dhe ndotje të ajrit gjatë muajve të ftohtë, pasi qasja në ngrohje qendrore në zonat e varfra dhe rurale mungon. Përdorimi i drurit për ngrohje dhe gatim është burim me i përballueshëm për banorët ruralë; prandaj, është përdorur shumë për gatim dhe ngrohje.

Niveli i ulët i zbatimit të kërkesave ligjore në nivel vendor. Kosova vazhdon përkushtimin e saj për harmonizimin e legjislacionit kombëtar me direktivat e BE-së; megjithatë, zbatimi i tij mbetet sfidues. Janë hartuar dhe miratuar strategji dhe plane veprimi për të gjithë sektorët mjedisorë, por niveli i zbatimit të tyre është i pjesshëm. Edhe pse interesi i publikut për çështjet e shëndetit mjedisor është rritur vitet e fundit, ndërgjegjësimi në lidhje me ndotjen e ajrit është i pamjaftueshëm.

Pajisjet për ngrohje dhe gatim në Kosovë

Pajisjet e gatimit të përdorura në Kosovë përfshijnë stufa elektrike, stufa me gaz të lëngshëm të naftës (LPG). Ndërsa, pajisjet më të përdorura për ngrohje, janë ngrohëset elektrike, stufat e prodhuara, pompat e nxehtësisë dhe kondicionerët. Disa lagje në qendrat urbane përdorin ngrohje qendrore komunale ose individuale.⁷⁶

Përafërsisht 3 bilionë njerëz në mbarë botën, përdorin drurin, qymyrin dhe lëndë tjera, për ngrohje dhe gatim. Sipas OBSH-së, përafërsisht 40 % e popullësisë në botë, rreth 2.8 bilionë njerëz gatuajnë me lëndë të ngurta.⁶⁶



Fig. 2 Stufë e prodhuar për karburante të ngurta

Foto: IKSHPK



Fig. 3 Ngrohje qendrore (Kejdala)

Foto: IKSHPK

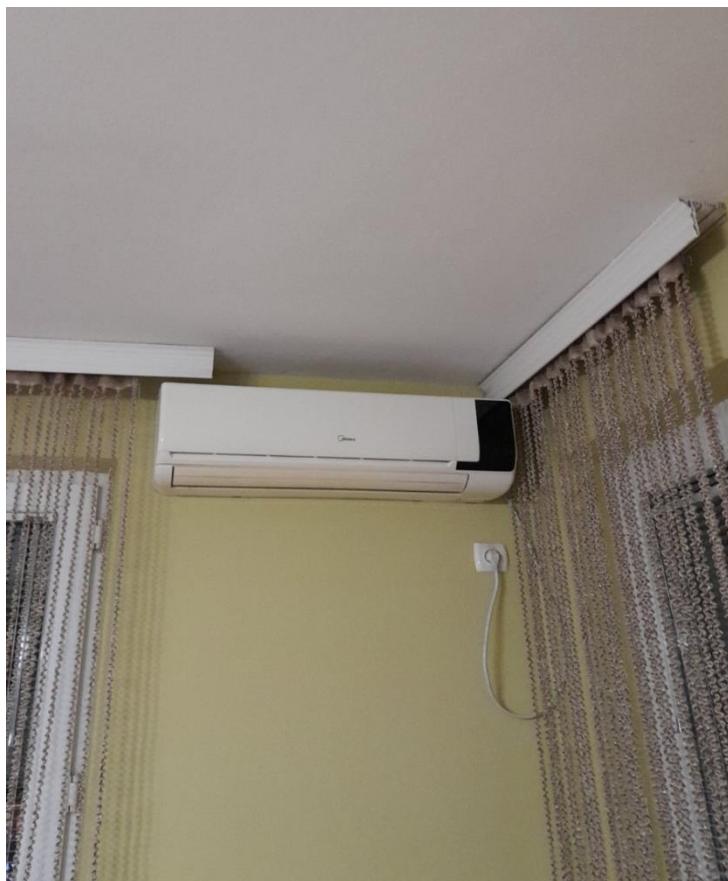


Fig. 4 Kondicioner ajri
Foto: IKSHPK



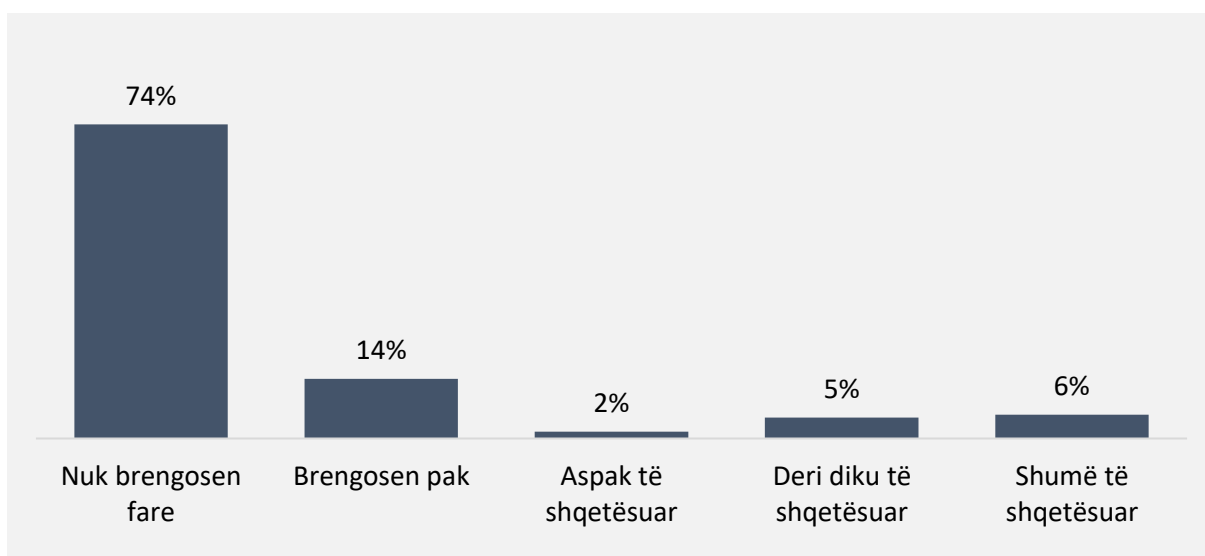
Fig. 5 Stufe (shporet) për ngrohje dhe gatim
Foto: IKSHPK

3. Rezultatet e studimit dhe diskutimet

Rezultatet e këtij studimi janë ndarë në katër kapituj. Kapitulli i parë synon të trajtojë pyetjet kërkimore mbi të dhënat demografike të pjesmarrësve në hulumtim si dhe njohuritë dhe qëndrimet e familjeve, ndaj cilësisë së ajrit brenda shtëpisë së banimit dhe efektet e tij në shëndetin e tyre. Kapitulli i dytë dhe i tretë synojnë të japin përgjigje në lidhje me zakonet rreth gatimit dhe ngrohjes së shtëpive. Dhe në kapitullin e katër janë analizuar gjetjet e matjeve në amvisërit e komunës së Prishtinës.

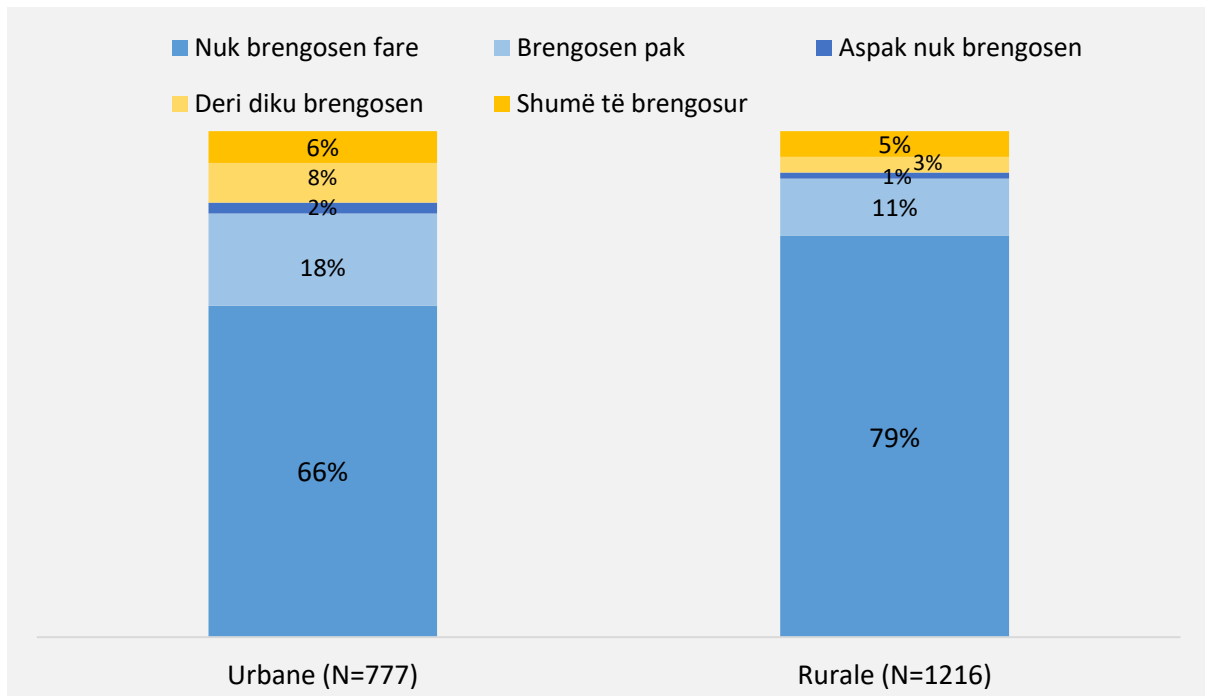
Shqetësimet për cilësinë e ajrit dhe arsyet e shqetësimit

Para mbledhjes së informacioneve në lidhje me përdorimin e pajisjeve të gatimit dhe ngrohjes në familje, të anketuarve iu kërkua të vlerësonin shqetësimin e tyre në lidhje me cilësinë e ajrit në zonën e tyre të banimit gjatë gatimit dhe ngrohjes. Bazuar në këtë, është evidente se niveli i shqetësimeve të familjarëve është mjaft i ulët sa i përket cilësisë së ajrit të brendshëm, ku 74% e tyre nuk brengosen fare se çfarë cilësie ka ai, dhe vetëm 6% janë sdeklaruar si shumë të shqetësuar për cilësinë e ajrit brenda. (Grafiku 1)



Grafiku 1: Niveli i shqetësimit të familjarëve për cilësinë e ajrit në zonën e tyre të banimit për shkak të aktiviteteve të ngrohjes dhe gatimit

Bazuar në nivelin e shqetësimeve për cilësinë e ajrit të brendshëm në mes të zonave rurale dhe urbane, kemi qenë të befashuar se, familjet në zonat rurale janë më pak të shqetësuar për cilësinë e ajrit të brendshëm në krahasim me familjet që banojnë në zonat urbane, dhe diferenca është statistikisht ($p < 0.0001$ domethënëse në intervalin e besimit 95%). (Grafiku 2)



Grafiku 2: Niveli i shqetësimit të qytetarëve në zonat urbane dhe rurale për cilësinë e ajrit në zonën e tyre të banimit për shkak të aktiviteteve të ngrohjes dhe gatimit

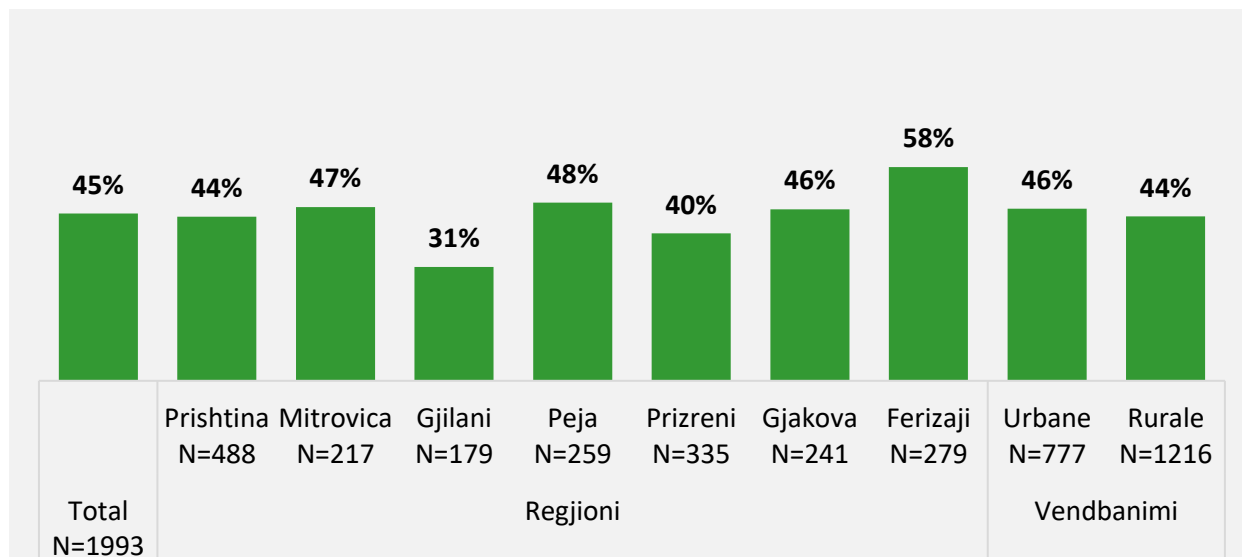
Pirja e duhanit brenda në shtëpi

Për të kuptuar faktorët që ndikojnë në ndotjen e ajrit të brendshëm, anketa përfshiu edhe pyetje në lidhje me duhanpirësit aktualë në familje dhe zakonet e tyre të pirjes së duhanit. Numri i familjeve që kanë të paktën një anëtar i cili aktualisht pi duhan, të tilla si cigare, puro ose llull është i lartë. Gjetjet tregojnë se pothuajse gjysma e familjeve në mostrën e hulumtuar (45%) kanë të paktën një duhanpirës që tymos brenda në shtëpi.

Përveç kësaj, ndotja e ajrit të brendshëm është edhe shkaktar i numrit të madh të amvisërive duhanpirëse në Kosovë, gjë që automatikisht ndikon në shëndetin e njerëzve. Duke pasur parasysh se një numër i madh i amvisërive në Kosovë, pinë duhan në ambiente të mbyllura, është e qartë se njerëzit nuk janë të vetëdijshëm ose nuk e konsiderojnë duhanin si një nga shkaktarët e ndotjes së ajrit të brendshëm. Duke marrë parasysh rezultatet e marra nga të dhënat e kryqëzuara për duhanpirjen dhe sëmundjet e përjetuara, anëtarët e familjeve që pinë duhan, qoftë brenda apo jashtë, kanë më shumë gjasa të përjetojnë sëmundje në krahasim me familjet, anëtarët e të cilave nuk pinë duhan.

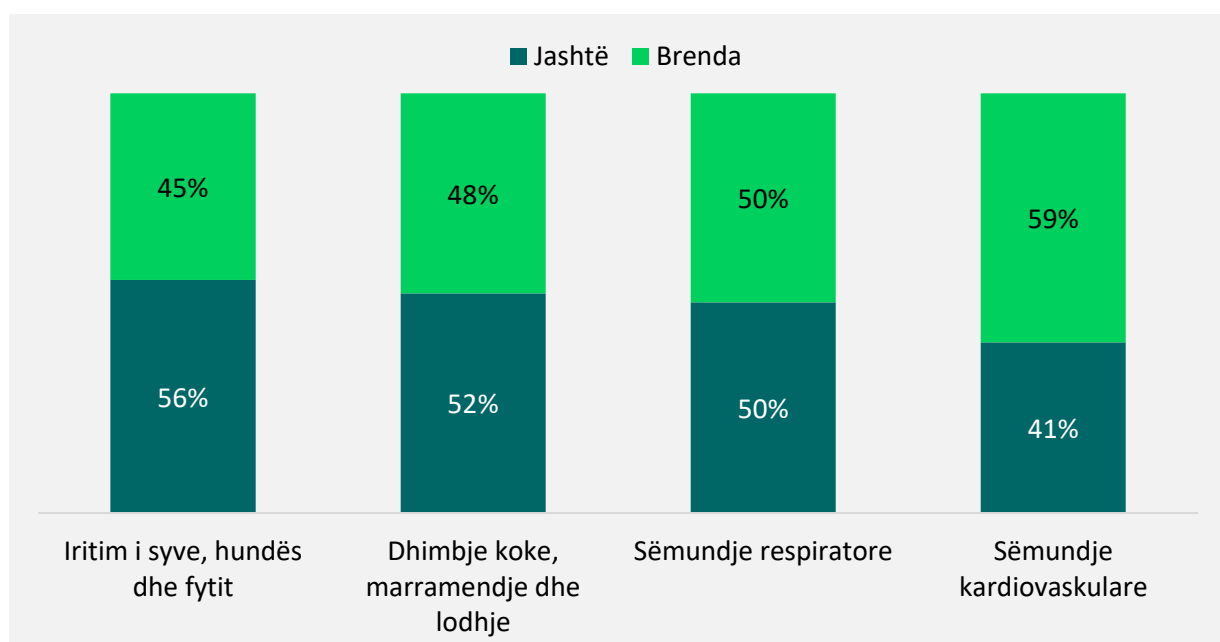
Sa i përket pirjes së duhanit në përgjithësi, regjionet si Prishtina, Mitrovica, Peja, Prizreni dhe Gjakova nuk dallojnë statistikisht nga përqindja e atyre që pijnë brenda duhan, përveç regjionit të Ferizajit ku 58% e tyre tymosin duhan brenda në shtëpi, ndërsa, regjioni i Gjilanit ($p=0.0003$ në intervalin e besueshmërisë 95%) ka përqindje statistikisht më të ulët të personave, anëtarët e të cilëve aktualisht pinë duhan brenda shtëpie me vetëm 31%.

Ndryshimet kanë rezultuar të parëndësishme edhe për dallimin në mes të përqindjes së përgjithshme të familjeve, anëtarët e amvisërive të të cilave tymsin produkte të duhanit me përqindje sipas vendbanimeve dhe të cilët kanë pasur një përqindje përafërsisht të njëjtë. (Grafiku 3)



Grafiku 3: Përqindja (%) e konsumimit të duhanit Brenda shtëpisë, sipas komunave dhe vendbanimeve

Për të marrë mendimet se a tymsin duhanin brenda apo jashtë, dhe simptomet që ata kanë pasur, është verejtur se nuk ka ndonjë dallim signifikante të rëndësishëm në mes të sëmundjeve respiratore dhe atyre kardiovaskuale, prandaj pirja e duhanit ka efekte negative dhe pasoja shëndetësore te ata që e pijnë duhanin. (Grafiku 4)



Grafiku 4: Ku zakonisht pijnë duhan anëtarët tjerë të familjes dhe simptomet që ata kanë?

3.1 Kapitulli 1: Analiza e të dhënave demografike dhe sëmundjet e pjesëmarrësve nga intervistat me familje

Barra e sëmundjeve të popullata, dhe se si është e shpërndarë ajo, të grupet e veçanta të saj (p.sh.te të posalindurit, fëmijët, adultët, gratë, gratë shtatëzëna, të moshuarit), janë pjesë mjaftë e rëndësishme e informacioneve për definimin e strategjive në permisimin e shëndetit të popullatës. Me anketim, kemi mbledhur informacionet demografike të pjesëmarrësve (Tabela 1). Shumica e pjesëmarrësve (54%) ishin meshkuj, ku 49% e tyre jetonin në zona urbane. 30% e të anketuarve kanë pasur të perfunduar arsimin fillor, ndërsa 50% e tyre kanë pasur të kryer shkollën e mesme. Shkalla arsimore në nivel vendi, ishte më e lartë tek pjesëmarrësit që jetonin në zonat urbane. 38% e pjesëmarrësve ishin të papunë, 35% e pjesëmarrësve punonin në mënyrë aktive dhe 18% e pjesëmarrësve ishin në pension.

Tabela 1: Të dhënat demografike të pjesëmarrësve në hulumtim

N=1993 %		Totali	Prishtina	Mitrovica	Gjilani	Peja	Prizreni	Gjakova	Ferizaj	Urbane	Rurale
Gjinia	Meshkuj	54	56	33	51	46	54	38	91	49	57
	Femra	46	44	67	49	54	46	62	9	51	43
Moshë	18-24 vjeç	6	9	6	3	3	7	7	-	6	5
	25-34 vjeç	13	13	12	18	10	16	16	4	14	12
	35-44 vjeç	18	19	24	16	21	16	15	18	18	19
	45-54 vjeç	21	19	20	24	19	22	22	27	18	24
	55-64 vjeç	21	18	20	25	25	20	20	22	18	23
	65+ vjeç	21	22	18	13	23	19	21	29	27	18
Edukimi	Pa shkollë	4	2	9	3	2	5	4	7	3	5
	Niveli fillor	30	19	31	34	37	41	43	17	21	36
	Arsimi i mesëm i ulët	10	17	-	9	3	18	5	3	10	9
	Arsimi i lartë	33	23	48	36	36	24	27	55	34	33
	Arsimimi I nivelit të tretë	7	13	2	14	5	3	4	7	9	7
	Bachelor	13	22	8	3	15	7	14	9	17	9
	Master	2	4	1	1	-	3	3	1	5	1
	Doktoraturë	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Profesioni	I pa definuar	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	Punonjës	21	25	15	10	17	19	8	43	24	19
	Punëdhënësi	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-
	I vet-punësuar	14	10	7	27	5	25	18	13	15	14
	I punësuar në një fermë personale	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Punë në mirëmbajtje të shtëpisë, kujdesit për fëmijët, të afërmit	5	4	-	-	-	-	32	-	4	5
	Pensioner	18	20	17	7	19	15	19	27	24	15
	Persona me aftësi të kufizuara	1	1	-	1	-	-	1	1	1	-
	Student	1	2	1	1	-	1	3	-	1	1
	I pa punësuar	38	35	59	55	58	41	18	15	30	44
I paklasifikuar në bazë të statusit të punësimit	1	1	1	-	-	-	1	1	1	-	

Për të hulumtuar efektet e ndotjes së ajrit të brendshëm në shëndetin e popullatës, familjeve kemi kërkuar informacione rreth sëmundjeve specifike që ata dhe anëtarët e familjeve përjetojnë ose janë diagnostikuar.

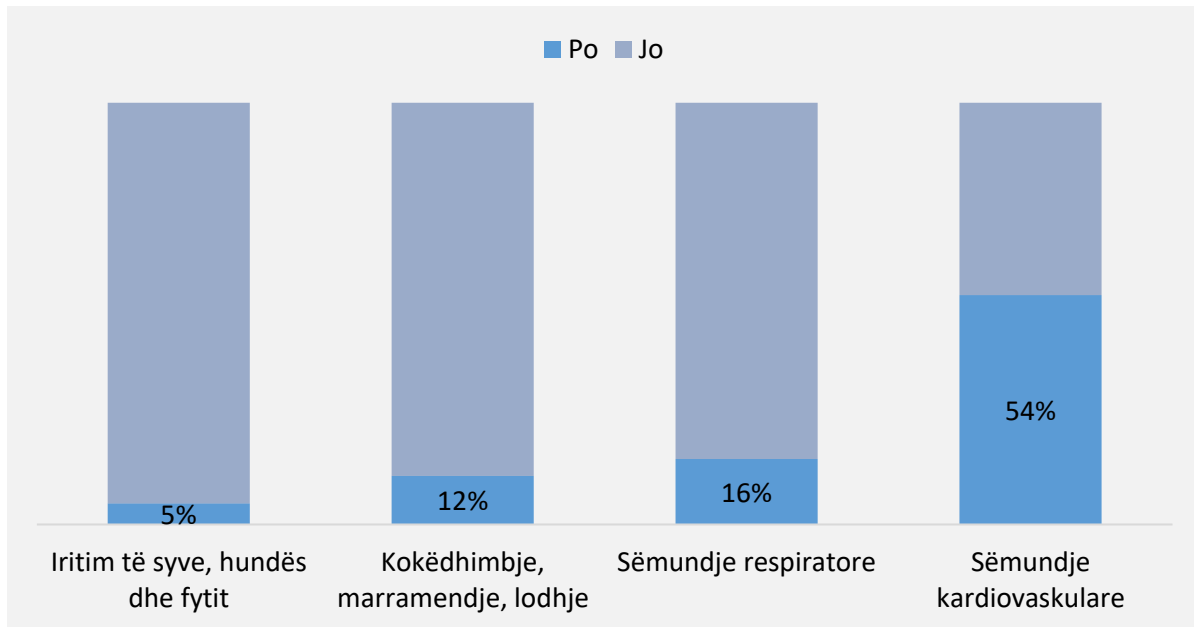
Profili demografik i anëtarëve të familjes, sa i përket gjinisë, nga sëmundjet e lidhura me ndotjen e ajrit të brendshëm, më shumë vuajnë femrat, ku 68% e tyre kanë pasur kokëdhimbje, marramendje dhe lodhje, ndërsa bazuar në moshën e tyre, kjo ka qenë më e shprehur në moshat mbi 65+ me 30% të rasteve, të pasuar nga moshat 55-64 vjet, me 24% të rasteve. Poashtu shkalla e morbiditetit nga sëmundjet e sistemit respirator ka qenë më e shprehur te gjinia femrore me 57%, ku grupmoshat me të prekura kanë qenë grupmoshat nga 55 vjet e lartë. Njgjashëm ka qenë edhe morbiditeti nga sëmundjet kardiovaskulare, 56% të rasteve, ku 43% e tyre shfaqet në moshat e shtyera mbi 65 vjetë.

Kjo mund të arsyetohet me faktin se femrat në Kosovë, kalojnë pjesën më të madhe të ditës në pregaditje të ushqimit në kuzhinë dhe punët tjera brenda shtëpisë. Bazuar në krahasimet e bëra në mes të zonave urbane dhe rurale, ndoshta pse numri i të intervistuarve ka qenë më i madh në zonat rurale, prandaj atje kemi gjetur edhe përqindjen më të lartë të këtyre sëmundjeve nga zonat rurale. (Tabela 2)

Tabela 2: Gjendja shëndetësore e pjesmarrësve sipas simptomëve, sëmundjeve, moshës së tyre dhe vendbanimeve

	N	Iritim i syve, hundëve dhe fytit	Kokëdhimbje, marramendje dhe lodhje	Sëmundje respiratore	Sëmundje kardiovaskulare
Meshkuj	1077	55%	32%	43%	44%
Femra	916	45%	68%	57%	56%
18-24 vjeç	111	5%	3%	2%	-
25-34 vjeç	253	8%	3%	7%	-
35-44 vjeç	367	19%	12%	9%	6%
45-54 vjeç	427	14%	18%	20%	18%
55-64 vjeç	413	24%	28%	31%	33%
65+ vjeç	422	30%	35%	31%	43%
Prishtina	488	29%	15%	17%	21%
Mitrovica	217	4%	8%	11%	11%
Gjilani	179	2%	4%	13%	8%
Peja	259	13%	15%	15%	15%
Prizreni	335	7%	5%	6%	15%
Gjakova	241	40%	47%	26%	15%
Ferizaji	273	5%	7%	11%	13%
Urbane	777	36%	35%	36%	41%
Rurale	1216	64%	65%	64%	59%

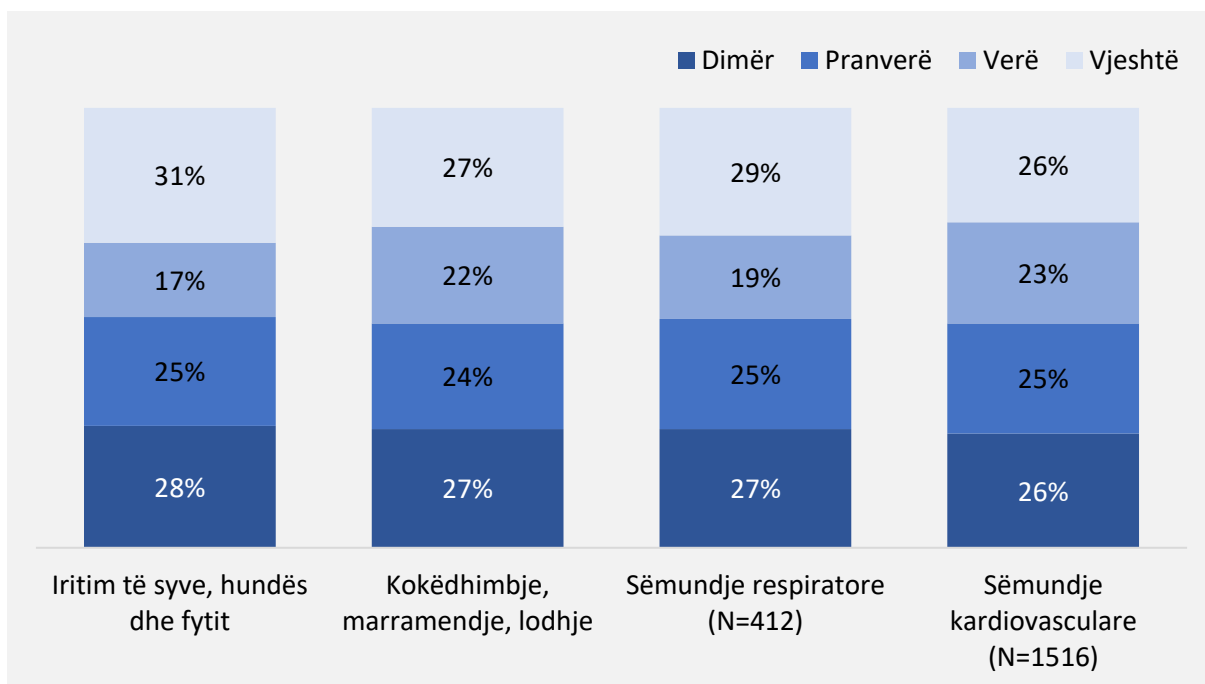
Gjetjet tregojnë se totali i sëmundjeve kardiovaskulare te të dy gjinitë si; sëmundjet e zembrës, goditjet në tru, tensioni i lartë i gjakut dhe diabeti, të cilat përjetohe më së shumti, janë të pranishme në më shumë se gjysmën e pjesmarrësve të familjeve kosovare (54%), të pasuara nga sëmundjet respiratore me 16%. (Grafiku 5)



Grafiku 5: Anëtarët e familjes që përjetuan ose u diagnostikuan me sëmundje (N=7836)

Poashtu bazuar në sëmundjet është analizuar edhe karakteri sezonal i tyre, ku kemi gjetur diferencë statistikore, në të katër stinët (ndërmjet stinës së dimrit dhe verës dhe mes verës dhe vjeshtës).

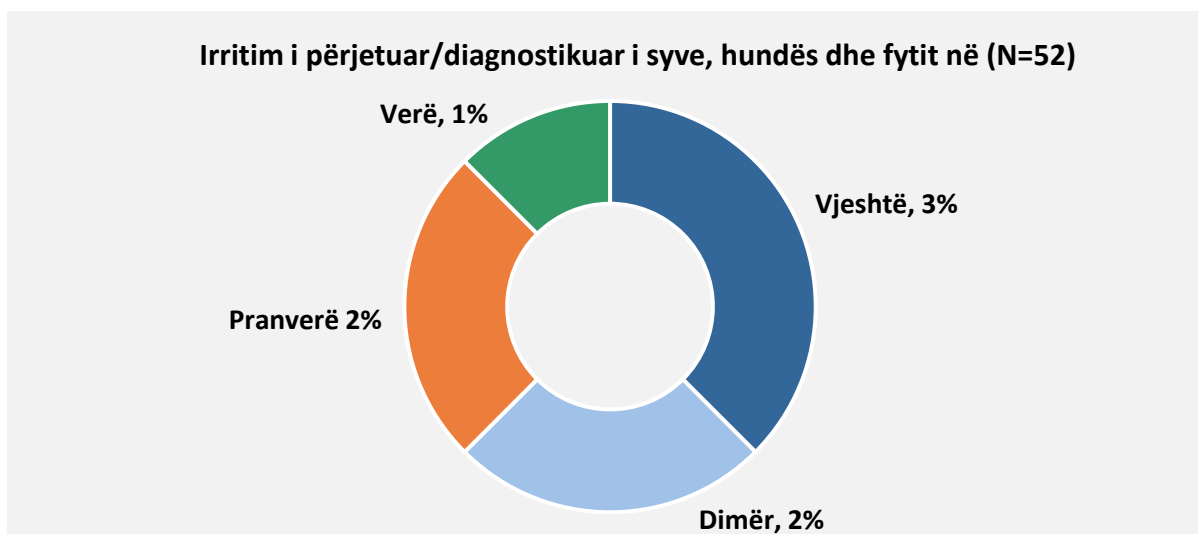
Lidhur me këtë është vërejtur dallim domethënës midis pranverës dhe vjeshtës, për simptomat si acarim të syve, hundës dhe fytit, ku gjatë stinës së vjeshtës kanë qenë më prezente, me 31% të rasteve. Për më tepër, dallimi statistikor midis stinëve është gjetur për sëmundjet e frymëmarrjes dhe atyre kardiovaskulare. Nga këto rezultate mund të kuptojmë se njerëzit në përgjithësi përjetojnë sëmundje gjatë gjithë vitit, me një ndryshim në stinën e vjeshtës dhe dimrit, ku për shkak se ata qëndrojnë më gjatë në ambiente të mbyllura, ajrosin më pak dhe ndotja e ajrit nga jashtë ka një rëndësi signifikante në ndotjen e ajrit brenda, gjatë së cilës të gjitha sëmundjet dhe simptomat janë më të theksuara gjatë sezonës së ftohtë, sidomos ato respiratore dhe kardiovaskulare. (Grafiku 6)



Grafiku 6: Sëmundjet e përjetuara ose të diagnostikuara sipas stinëve

Para se të analizojmë dallimet ndërmjet faktorëve demografikë, vlen të theksohet se simptomet si iritimi i syve, hundëve dhe fytit lidhen me moshën e të intervistuarve. Bazuar në këto simptome sipas regjioneve, duket se personat që vuajnë më së shumti nga këto iritime janë nga regjioni i Gjakovës dhe Prishtinës, dhe përqindja më e madhe e tyre janë nga zonat rurale.

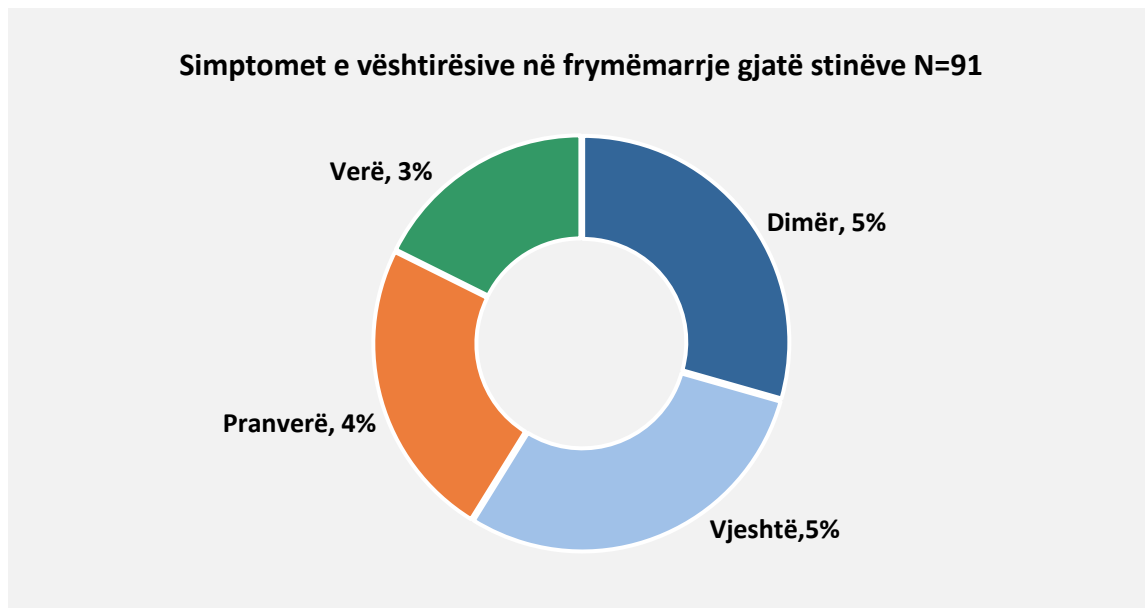
Bazuar në simptomet që intervistuesit kanë përjetuar gjatë tërë vitit si; iritimi i syve, hundëve dhe fytit, vërehet qartë se ndotja e ajrit të brendshëm si pasojë e djegijes së lëndëve të ngurta për gatim dhe ngrohje, ekziston pothuajse e njëjtë gjatë tërë vitit pa dallim në përqindje në pranverë dhe vjeshtë (2%), dhe përkeqësime gjatë dimrit me 3% të rasteve. (Grafiku7)



Grafiku 7: Të anketuarit që përjetuan ose kishin acarim të syve, hundës dhe fytit gjatë stinëve

Ngjashëm me studimin tonë, një studim i bërë në vitin 2007, në 615 amvise dhe 532 fëmijë, në zonën rurale West Bengal të Indisë, gratë të cilat kanë gatuar me lëndë djegëse të ngurta, matjet e bëra për PM_{2.5}, në këto zona, kanë qenë katërfish më të larta gjatë kohës së gatimit në kuzhinë, krahasuar me dhomat tjera në shtëpi. Kjo ka pasur pasoja shëndetësore tek gratë dhe fëmijët e tyre, sidomos të moshave 7-10 vjetë, pasi ata kanë qëndruar me nënat e tyre në kuzhinë gjatë pregaditjes së ushqimit. Ekzpozimi i tyre ndaj tymit ka pasur një lidhshmëri të lartë në prevalencën e simptomave respiratore, ku 71 % të grave që kanë gatuar me lëndë të ngurta kanë pasur këto sëmundje, për dallim prej atyre që kanë gatuar me lëndë të tjera djegëse, me gjithsej 28 % të simptomave të shfaqura. Të gjitha simptomat që ato kanë pasur ishin kollë, djegije fytit, hundëve, kokëdhimbje, iritim të syve, vështirësi në frymëmarrje, dhimbje muskulare dhe ndjesi shpimi si me gjilpërë dhe mpirje e extremiteteve. Ato kanë pasur reduktim të funksionit mushkëror në 73.2 % të rasteve, kancer mushkëror, dhe astmë. Poashtu edhe simptomat kanë qenë të larta të fëmijët e tyre sidomos te vajzat e moshave 7-10 vjetë, me 7% të rasteve kanë pasur SPOK dhe sëmundje tjera respiratore.⁷⁷

Sa i përket simptomave si vështirësi në frymëmarrje sipas stinëve, është qartë e dukshme se kemi një përqindje më të lartë të të prekurve me këto simptoma gjatë pranverës, vjeshtës dhe dimrit kur edhe temperaturat janë më të ulëta dhe shkalla e ndotjes është më e lartë. (Grafiku 8)



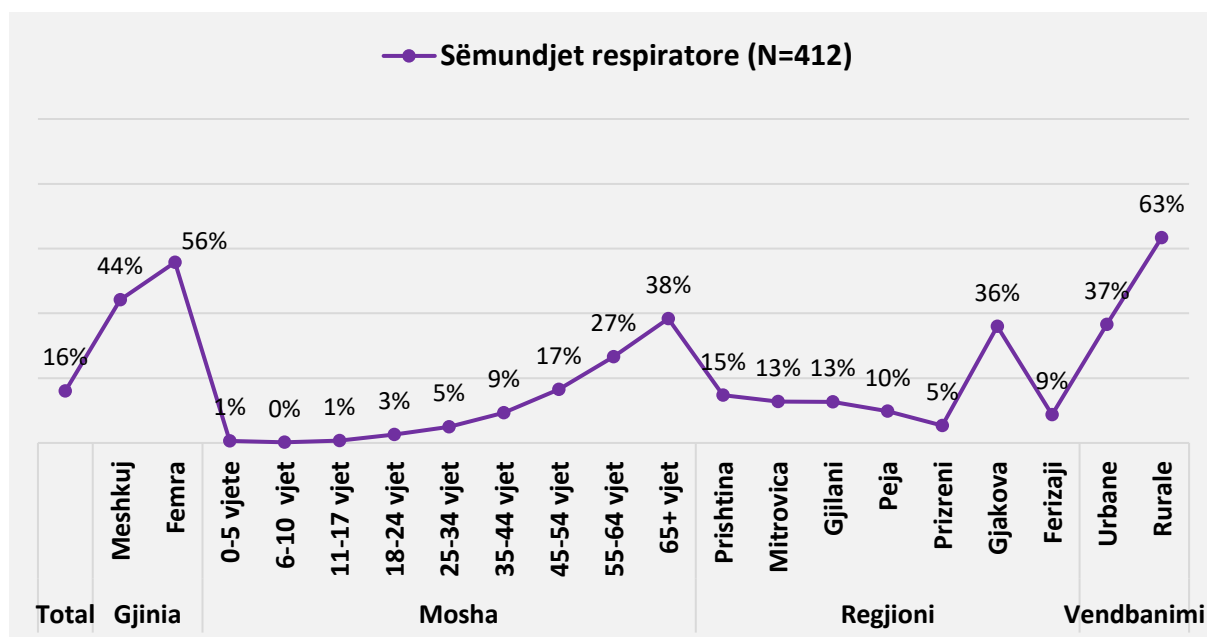
Grafiku 8: Simptomat e përjetuara/diagnostikuara me vështirësi në frymëmarrje sipas stinëve

Shumë studime të bëra në vende të ndryshme të botës, kanë gjetur se infeksionet akute të traktit të poshtëm respirator, përfshirë këtu pneumonitë të fëmijët e vegjël, sëmundjet kronike obstruktive pulmonare dhe kanceri i mushkërive, kanë një lidhshmëri të lartë me djegijen e lëndëve të ngurta për ngrohje dhe gatim. Globalisht, 2.6 % e të gjitha sëmundjeve i atribuohet djegijes së lëndëve të ngurta, sidomos në regjione të varfëra.⁵³

Ngjashëm me këtë, në studime të shumta, të bëra në Indi, nga autorë të shumtë, kanë gjetur se për shkak të djegijes së lëndëve të ngurta dhe pirjes së duhanit brenda shtëpive, ka shumë mundësi që të zhvillohet kancer i mushkërive sidomos te femrat OR+5.33(95% CI, 1.7 – 1.67). Shumë nga këto hulumtime e bëjnë një lidhshmëri në mes të SPOK dhe bronkitit kronik, dhe përdorimit të lëndëve të ngurta për ngrohje dhe gatim.⁷⁸

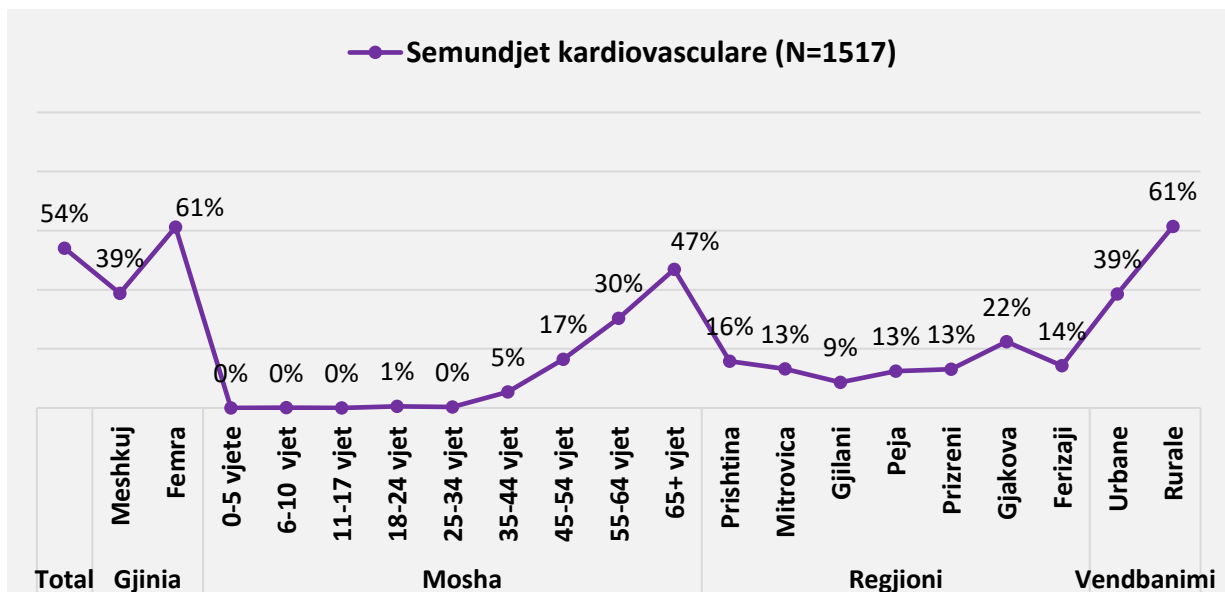
Sëmundjet respiratore llogaritet se janë shkaqet kryesore të morbiditetit dhe mortalitetit të të gjitha grupmoshat, sidomos te fëmijët më të rinjë se 5 vjet, ku barra e tyre bie mbi përdorimin e lëndëve të ngurta për djegije si burimi kryesor për ngrohje. Ekzistojnë shumë publikime në këtë fushë, të cilat janë fokusuar në ALRI te fëmijët apo infeksionet akute respiratore të gratë për shkak të rrezikut të ekspozimit të tyre nga NAB gjatë gatimit. Gjithashtu SPOK dhe astma janë dy prej sëmundjeve më të zakonshme kronike në mbarë botën, ku rreth 80 milionë njerëz, kanë SPOK dhe 235 milionë njerëz kanë astmë, ku për pasojë do të kenë shkallën e lartë të morbiditetit me simptome perzistuese, redukim të funksionit të mushkërive me prishje të kualitetit të jetës.⁷⁹

Në Kosovë, sëmundjet e frymëmarrjes përfshijnë një grup të gjerë të sëmundjeve si; vështirësi në frymëmarrje, kancer i mushkërive, astma, SPOK dhe pneumonia, duket se prekin më shumë femrat (56%) se sa meshkujt (44%), ku grupmoshat më të prekura kanë qenë nga 55-64 vjeç (27%) dhe 65+ vjeçë. (38%). Sa i përket vendndodhjes, rajioni i Prizrenit (5%) duket se ka numrin më të vogël të rasteve të prekura nga sëmundjet e frymëmarrjes, ndërsa regjioni i Gjakovës (36%) ka përqindjen më të lartë të respondentëve me këto sëmundje. Diferencë e madhe vërehet edhe ndërmjet vendbanimeve: shumica e rasteve me sëmundje të frymëmarrjes janë nga zonat rurale (63%). (Grafiku 9)



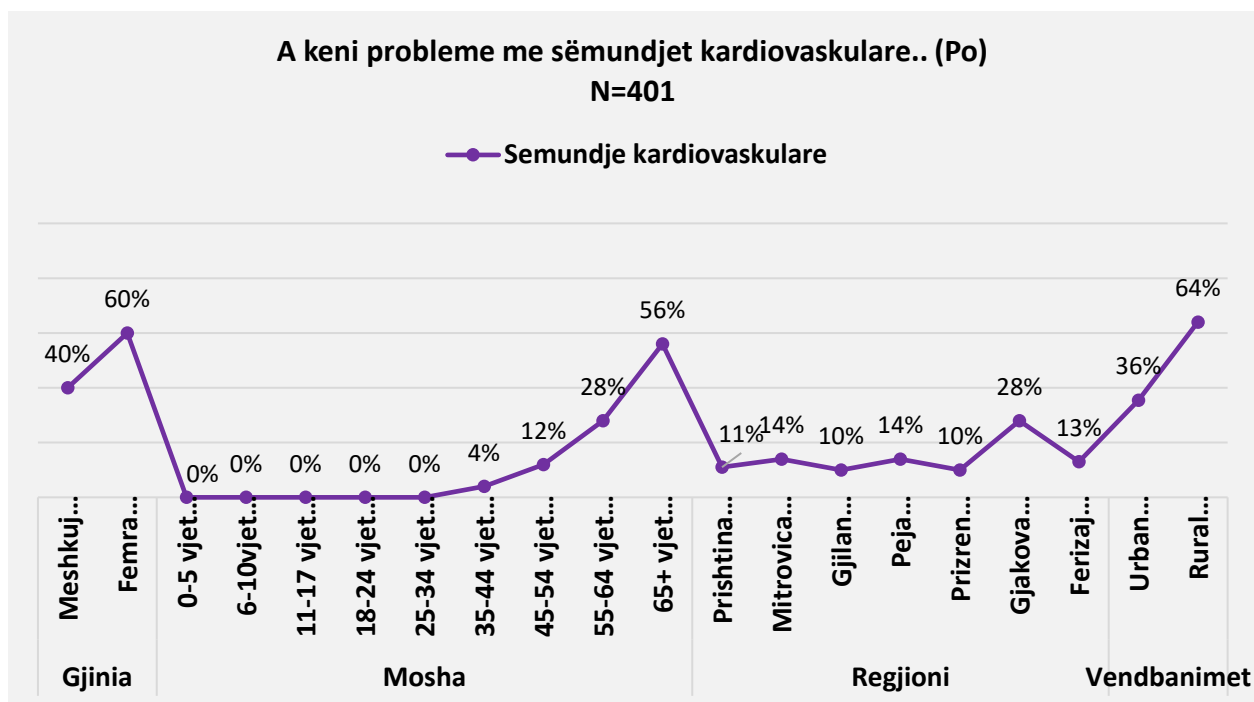
Grafiku 9: Profili demografik i anëtarëve të familjes që kanë përjetuar ose janë diagnostikuar me sëmundje respiratore

Poashtu profili i sëmundjet kardiovaskulare në Kosovë, duke përfshirë sëmundjet e zembrës, goditjet në tru, presionin e lartë të gjakut dhe diabetin. Numri i anëtarëve nga familjet që ishin pjesë e studimit, femrat vuanin më shumë se meshkujt nga sëmundjet kardiovaskulare ku në total kishte 54 % të rasteve me këto sëmundje. Nga kjo përqindje, rreth 61% të rasteve ishin femra, krahasuar me gjinin mashkullore me 39% të rasteve të diagnostikuara nga sëmundjet kardiovaskulare. Sa i përket moshës, rezultatet tregojnë se moshë më e prekur është ajo 65+, pasuar nga moshë 55-64 vjetë me 30% të rasteve. Gjetjet e hulumtimit konkludojnë se femrat në përgjithësi janë më të predispozuar të vuajnë nga këto sëmundje dhe ndjeshmëria e tyre rritet me moshën. Studimi gjithashtu tregon se regjioni i Gjakovës 22% te rasteve, ka raportuar një përqindje dukshëm më të lartë të popullsisë që vuan nga të gjitha sëmundjet e shkaktuara nga ndotja e ajrit. (Grafiku 10)

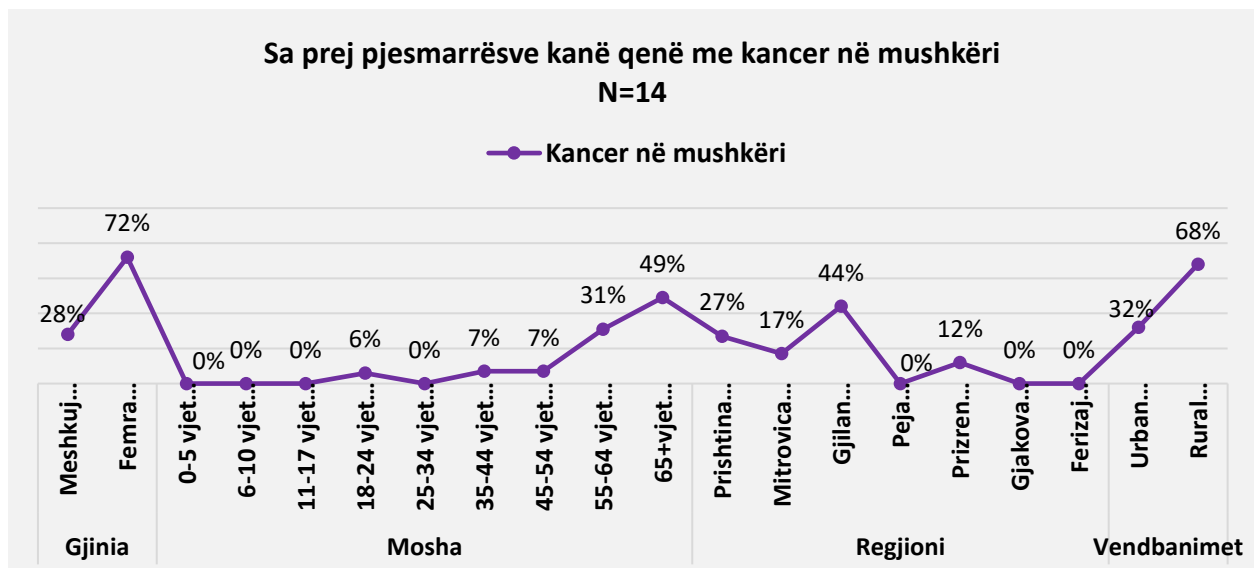


Grafiku 10: Profili demografik i anëtarëve të familjes që kanë përjetuar ose kanë qenë të diagnostikuar me sëmundje kardiovaskulare

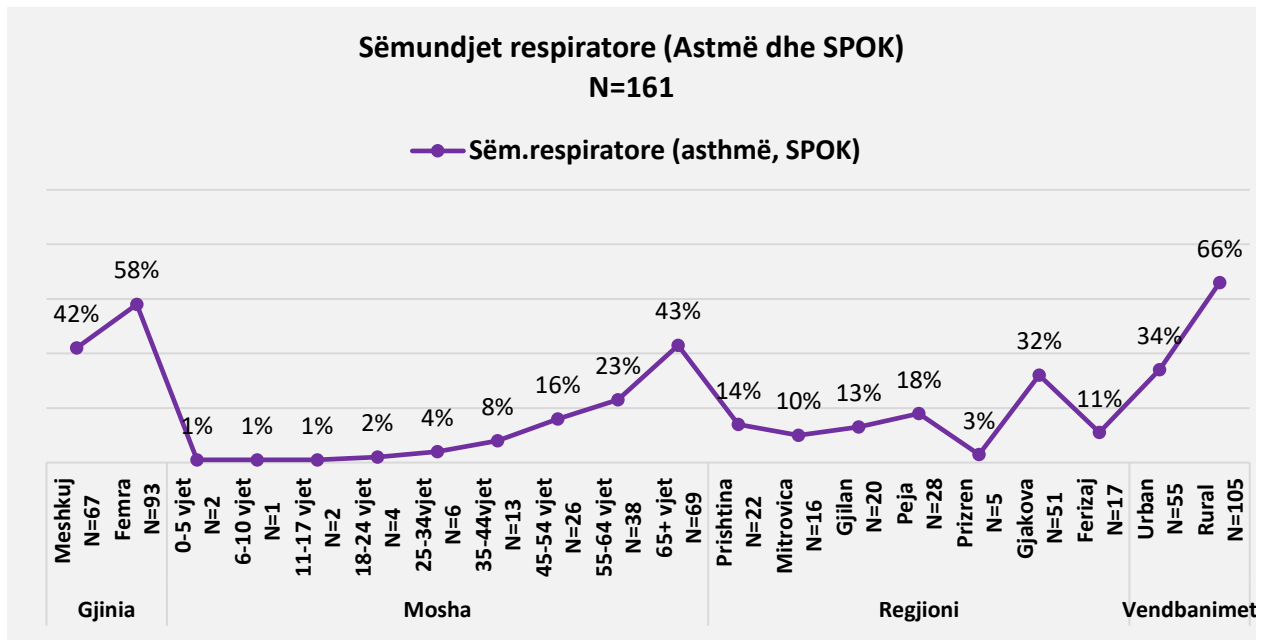
Gjithashtu në bazë përgjiveve se a keni familjarë të cilët kanë problem me sëmundjet kardiovaskulare, gjatë intervistimit ne kemi marrë të dhëna edhe mbi numrin e tyre. Moshat më të prekura ishin 65 vjetë me 56%, ndërsa nuk kemi gjetur një dallim në mes të qyteteve. (Grafikoni 11)



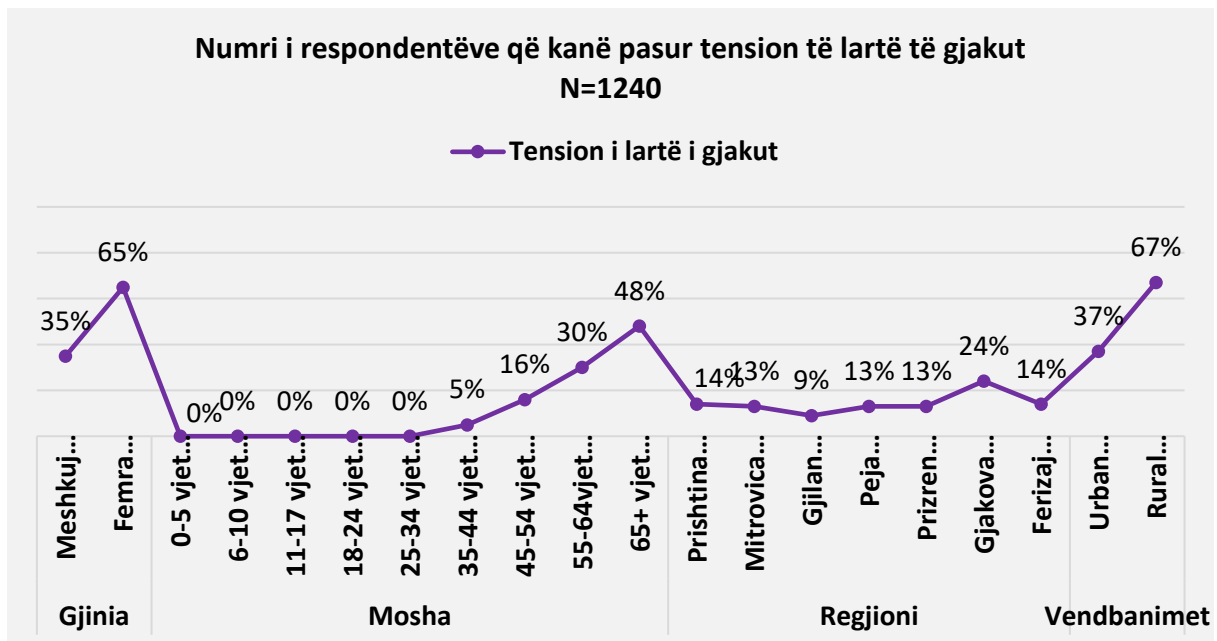
Gjatë hulumtimit tonë kemi bërë poashtu pyetje mbi numrin e të prekurve me kancer nga anëtarët e tjerë të familjes, ku 14 pacientë gjatë vizitës sonë pohojnë se kanë anëtarë në familje me kancer në mushkëri, ata i përkasin moshave 65+, dhe bazuar në regjionin e tyre ky numër është më i shprehur në komunën e Gjilanit me 44% dhe atë të Prishtinës me 27% të respondentëve. (Grafikoni 12)



Rastet e diagnostikuara me astmë dhe SPOK nga anëtarët tjerë të familjes ishin dominuese te gjinia femërore me shumë se tea jo mashkullore me 58% te respondentëve. Moshat më të prekura ishin ato 65+ dhe bazuar ne vendbanimet e tyre prijnë rastet me këto dy sëmundje në komunën e Gjakovës me 32% te respondentëve. (Grafikoni 13)



Nga të gjitha diagnozat e cekura gjatë intervistimit, shqetësuese kanë qenë rastet e numrit të lartë të personave të diagnostikuar me tension të lartë të gjakut. Moshat më të prekura ishin 65+ me 48%, të përcjellura nga moshat 55-64 vjetë, kurse bazuar në vendbanimin e tyre një pjesë e madhe e tyre ishin nga zonat rurale me 67% të repondentëve. (Grafikoni 14)



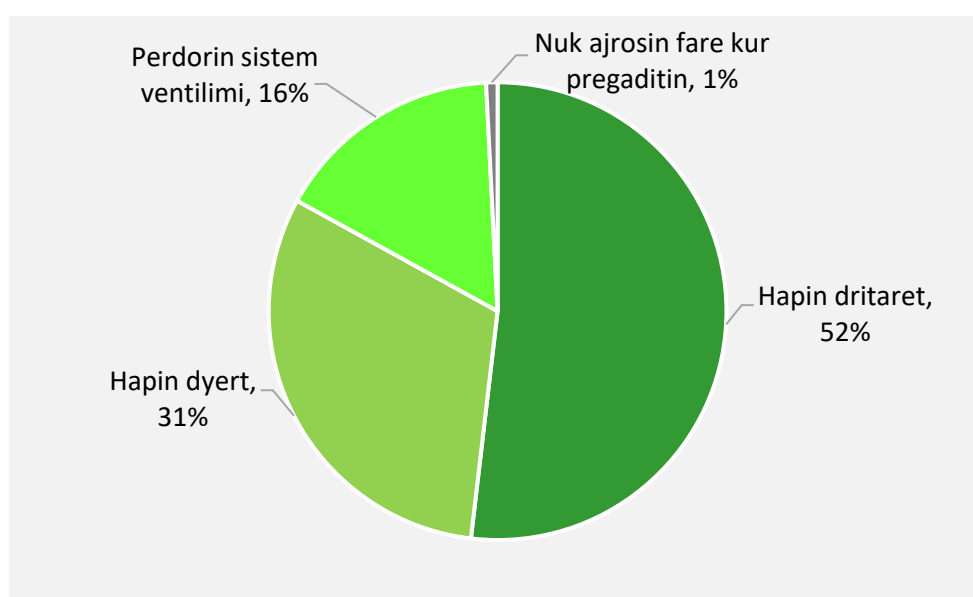
3.2 Kapitulli II: Analiza mbi pajisjet e përdorura për gatim në Kosovë

Në mbarë botën, përafërsisht 50 % e amvisërive dhe 90 % e amvisërive në regjionet rurale përdorin lëndë djegëse të ngurta për ngrohje dhe gatim, shpesh këto lëndë djegëse përdoren në stufa të cilat nuk digjen mjaftueshëm dhe në kushte të ventilimit të dobët, të cilat pastaj lirojnë sasi të ndotësve që dëmtojnë shëndetin si; thërmijat, monoksidi i karbonit, oksidet e azotit, benzeni formaldehidet etj.

Agjencioni i Mbrojtjes së Mjedisit në SHBA, ka vendosur standard vjetore për disa prej këtyre ndotësve, si për PM₁₀ në limitet e lejueshme deri në 50 µg/m³, monoksid karboni 9 ppm për koncentrimet 8 orëshe. Në amvisëri nga djegija e lëndëve të ngurta për periudhën 24 orë, PM₁₀ mund të tejkaloj koncentrimet në 1000 µg/m³, dhe monoksidi i karbonit ka pasur tejkalime mbi 20 ppm.⁵³

Prandaj fokusi ynë ishte të vlerësonim ndikimin e karburanteve ose energjisë së përdorur për gatim në ndotjen e ajrit të brendshëm, shprehitë e familjeve për përdorimin e karburanteve dhe energjisë dhe ngrohjen dhe ndikimin e tyre në shëndetin e popullatës në Kosovë.

Objektivi i grupit specifik të pyetjeve në këtë seksion ishte të kuptojmë nëse popullata e Kosovës është e vetëdijshme për cilësinë e ajrit në familjet e tyre dhe të kuptojë shprehitë që ndikojnë në cilësinë e ajrit të brendshëm të këtyre familjeve si dhe veprimet e tyre drejt përmirësimit të cilësisë së ajrit. Nga mënyrat për përmirësimin e cilësisë së ajrit të brendshëm, kemi vërejtur se në përgjithësi, në Kosovë, metoda më e përdorur për ajrosjen e shtëpive të banimit është metoda natyrale e ajrosjes, si hapja e dritareve dhe dyerve. Shumica e familjeve (83%) pohojnë se hapin dyert (31%) ose dritaret (52%) kur gatujnë, ndërsa një përqindje e vogël (16%) e amvisërive përdorin sistem ventilimi, aspirator ose ventilator. (Grafiku 15)



Grafiku 15: Mënyrat e ajrosjes/ventilimit të hapësirave gjatë gatimit

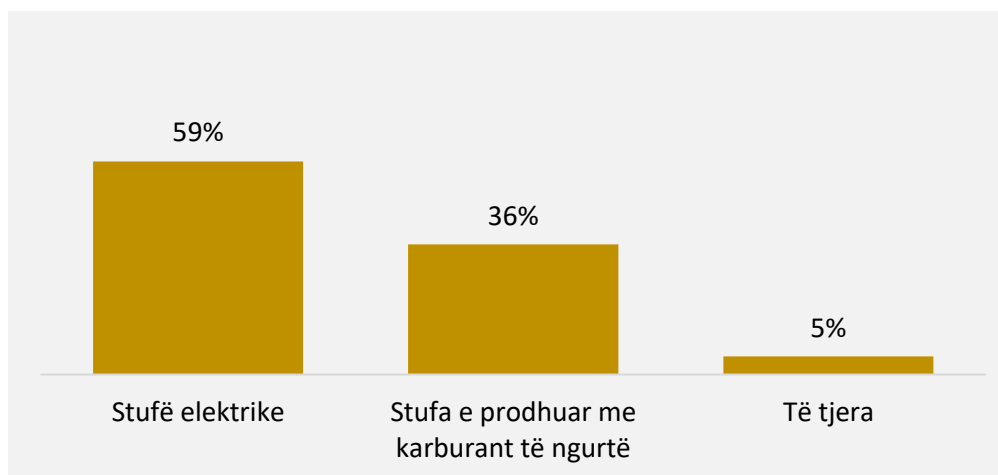
Hulumtimi ynë hetoi pajisjet e përdorura për gatim në amvisëritë e Kosovës (Tabela 3). Sipas përgjigjeve të respondentëve, stufat elektrike në total ishin pajisjet më së shumti të përdorura në 59% të amvisërive, ndërsa stufat e prodhuar me lëndë djegëse të ngurta ishin opsioni i dytë më i zakonshëm i përdorur në amvisëritë kosovare. Gazi i lëngshëm i naftës (LPG) ose stufa me gaz për gatim, janë përdorur vetëm 4% të pjesëmarrësve. Në zonat urbane 78% e banorëve përdornin stufa elektrike, si pajisjen më të zakonshme të gatimit. Në të kundërt, vetëm 17% e banorëve urbanë përdorën dru për gatim dhe përqindja tjetër i takonte mjeteve tjera që ata përdornin për gatim.

Tabela 3: Pajisjet që më së shumti përdoren për gatim në Kosovë

%	Totali	Prishtina	Mitrovica	Gjilani	Peja	Prizreni	Gjakova	Ferizaji	Urbane	Rurale
Stufat e përsorura më shumti për gatim										
Stufa elektrike	59	70	85	67	35	56	30	64	78	47
Stufa e prodhuar për karburante të ngurtë	36	27	14	32	62	40	56	28	17	49
Gaz i lëngshëm i naftës (LPG)/ stufë me gaz për gatim	4	2	1	1	3	4	10	8	6	3
Te tjera	1	-	-	-	-	-	4	-	-	1

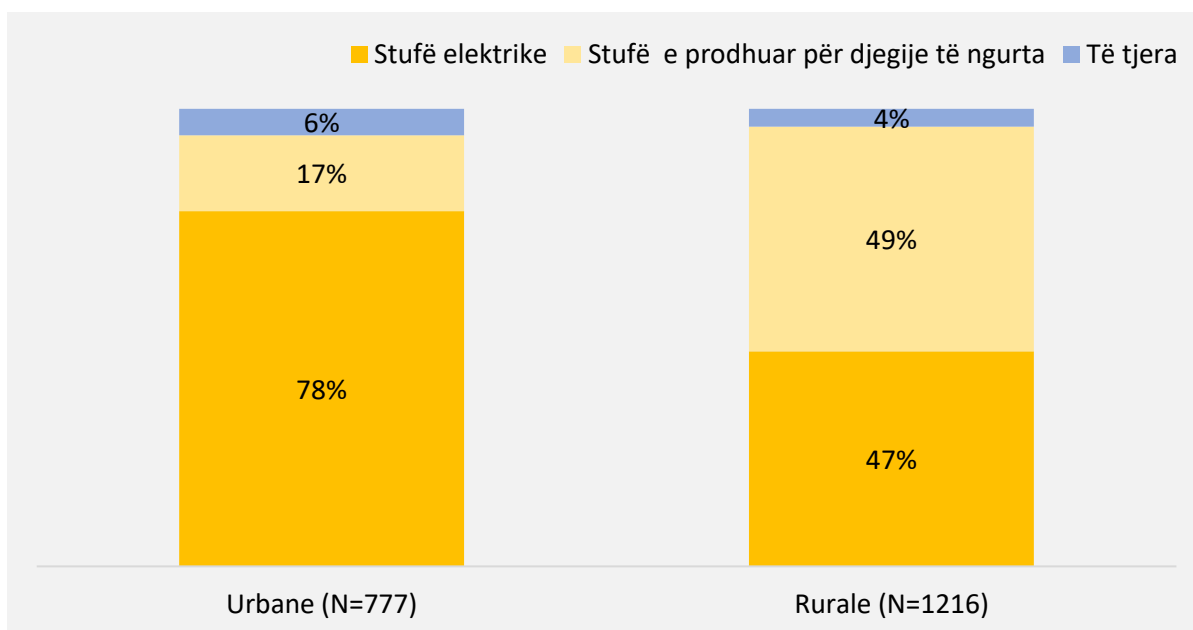
Gjatë intervistimit ne i kemi pyetur edhe për llojet e stufave për gatim, ku, më shumë se gjysma e familjeve kosovare (56%) kanë dy stufa që i përdorin për këtë qëllim. Megjithatë, dallimet në përqindjen e numrit të stufave të përdorura nga familjet për gatim ndryshonin edhe sipas regjionit. Për shembull, në Ferizaj nuk ka pasur dallim të madh në mes të popullsisë që ka 1 dhe 2 stufa, por në regjionin e Prishtinës, dukshëm më shumë kanë qene amvisërit që kanë pasur vetëm një stufë ($p < 0.0001$ në intervalin e besueshmërisë 95%) që përdoret për gatim. Në anën tjetër, regjioni i Mitrovicës, Prizrenit, Pejës, Gjakovës dhe Gjilanit kanë përqindje statistikiht më të lartë të amvisërive me dy stufa të përdorura për gatim ($p < 0.0001$ në intervalin e besueshmërisë 95%).

Më shumë se gjysma e amvisërive në Kosovë (59%) kryesisht përdorin stufa (shporet) me energji elektrike, ndërsa një përqindje dukshëm më e vogël e amvisërive (36%) përdorin stufa, duke përdorur drurin si lëndë djegëse. (Grafiku 16)



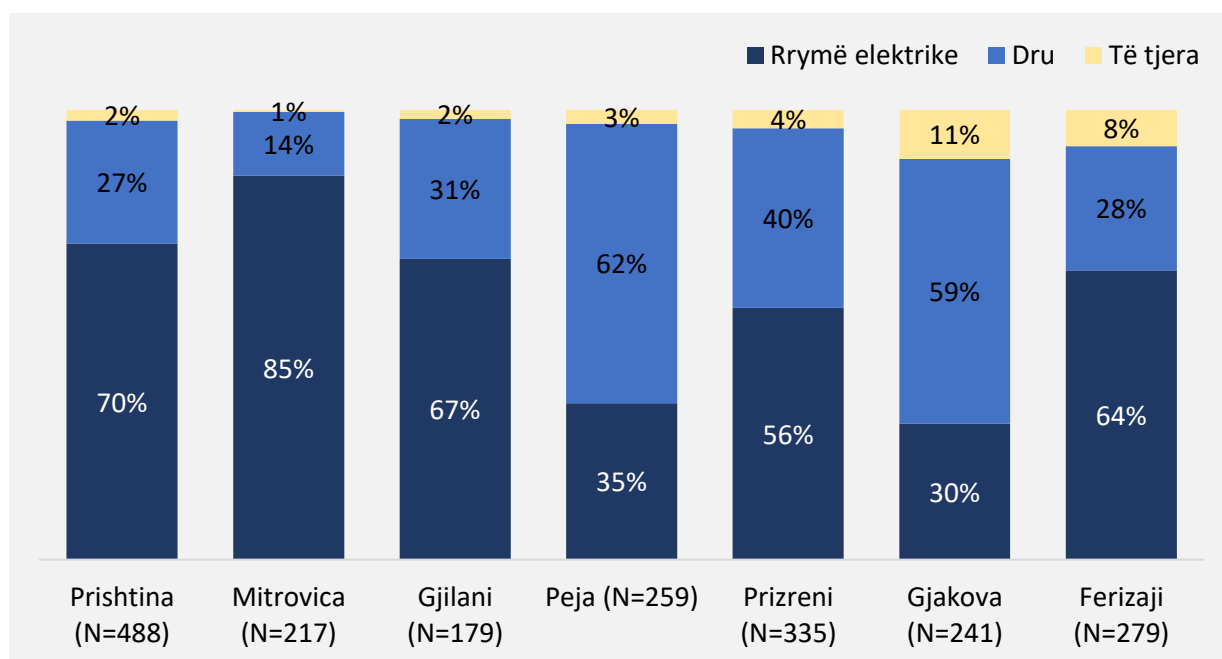
Grafiku 16: Pajisjet kryesore dhe karburanti ose burimi i energjisë që përdoret për gatim

Siq u tha edhe me lartë, kemi gjetur një dallim signifikant në mes të zonave urbane, dhe rurale ku familjet përdorin kryesisht stufat elektrike si pajisjen kryesore të gatimit (78%), ndërsa në zonat rurale ka eshte pothuajse e barabartë te familjet që përdorin stufë elektrike (47%) dhe stufë me lëndë djegëse të ngurtë (49%). (Grafiku 17)



Grafiku 17: Burimi kryesor i karburantit ose i energjisë që përdoret për pajisjet e gatimit sipas vendbanimit

Bazuar në pajisjet e përdorura për gatim sipas komunave, vërehet qartë se nuk ka pasur ndonjë dallim signifikant, pasi kryesisht të gjitha komunat e mëdha kanë deklaruar se përdorin rrymën elektrike për gatim, sidomos në regjionin e Mitrovicës ku përdorin 85% të rasteve, energjinë elektrike për gatim, ndërsa në Komunën e Pejës, ka qenë përqindja më e lartë e përdorimit të drurit për gatim me 62%. (Grafiku 18)



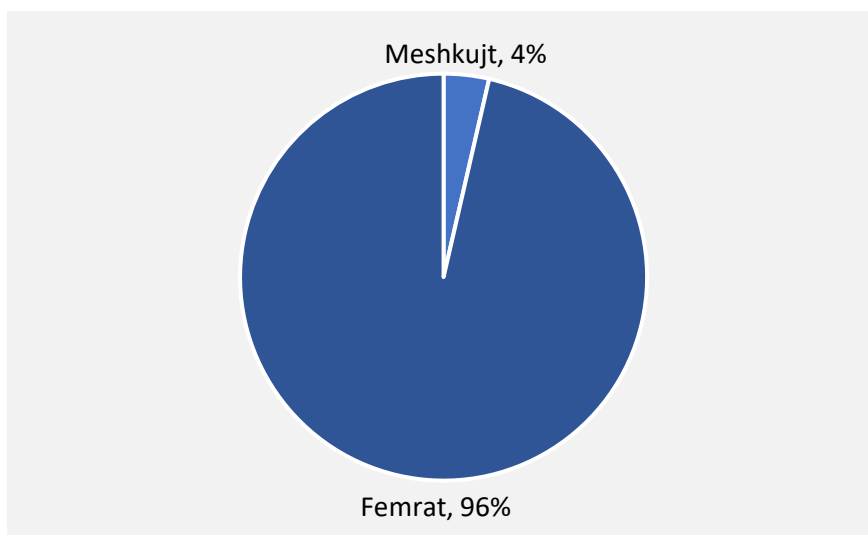
Grafiku 18: Lloji i karburanteve ose burimi i energjisë që përdoret për gatim sipas komunave

Shprehitë e gatimit

Duke qenë se qëllimi kryesor i këtij studimi ka qenë të kuptojmë se çfarë ndikon më shumë në ndotjen e ajrit të brendshëm, analizat e mëtejshme janë përqendruar në shprehitë e familjeve për gatimin, duke përfshirë përgatitjen e ushqimit, përgatitjen e çajit dhe kafesë, dhe kohën e shpenzuar për këtë qëllim.

Koha e gatimit. Shumica e familjeve në Kosovë, koha totale e shpenzuar për përgatitjen e ushqimit, duke përfshirë përgatitjen e çajit dhe kafesë ishte kryesisht 2 deri në 3 orë në ditë (65%).

Poashtu është identifikuar se në shumë familje ka pasur dallime signifikante në mes të zonave rurale ($P < 0.0001$ në intervalin e besueshmërisë 95%) dhe atyre urbane, ku më shumë se 3 orë, shpenzonin në ditë duke përgatitur ushqim, duke bërë çaj dhe kafe në krahasim me familjet në zonat urbane. Poashtu në shumicën absolute të rasteve (96%) gatimin e bëjnë pjesëtarët femra të familjes në Kosovë. (Grafiku 19)

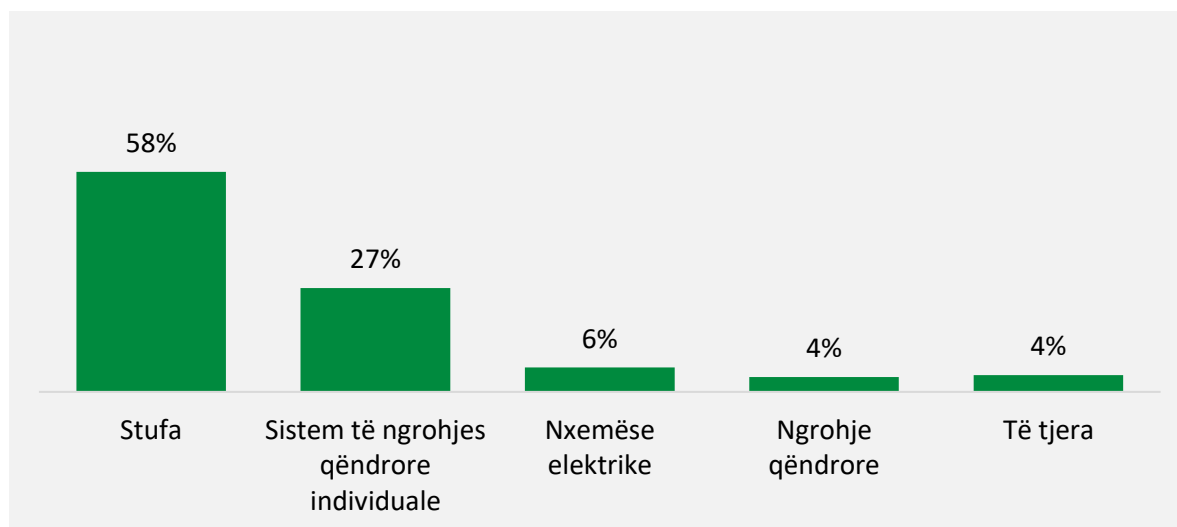


Grafiku 19: Orët e shpenzuara për përgatitjen e ushqimit, përgatitjen e çajit dhe kafesë sipas gjinisë

3.3 Kapitulli III: Analiza e të dhënave mbi përdorimin e pajisjeve për ngrohje në amvisërit e Kosovës

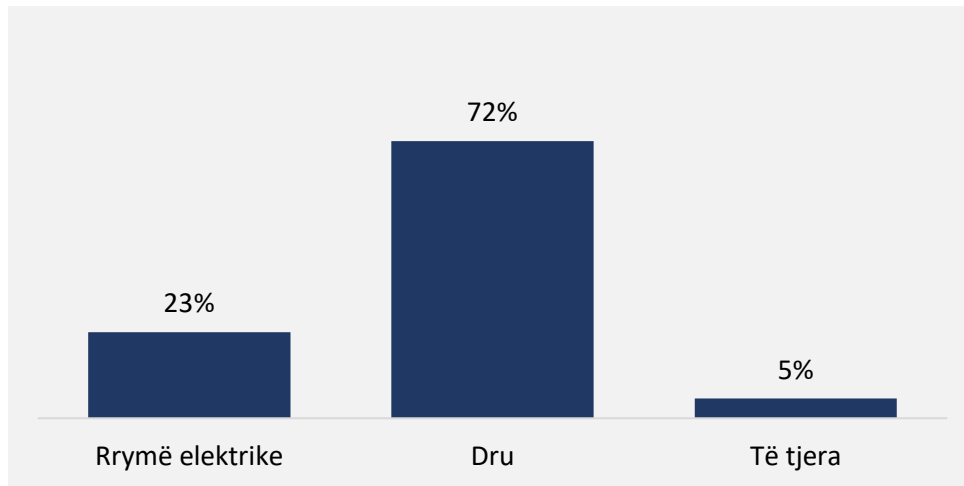
Ndotja e ajrit në amvisëri si pasojë e përdorimit të lëndëve djegëse (drurit, thëngjillit, fecesit të kafshëve, etj), në botë, ka rezultuar afërsisht me 4 milionë vdekje premature në vit dhe 108 milionë humbje të paaftësive si pasojë e viteve të humbura të jetës (DALYS), sidomos në vende me të hyra të ulëta dhe mesatare.^{53, 80,81,82}

Në Kosovë, pajisjet kryesore që përdoren për ngrohjen e ambienteve të banimit janë stufat e prodhuara (58%) dhe ngrohja qendrore individuale (27%) dhe 6% përdorin nxemëse elektrike. Ndërsa vetëm 4% e banorëve të Kosovës, janë të kyqyr në ngrohjen qendrore të qytetit (në Prishtinë). (Grafiku 20)



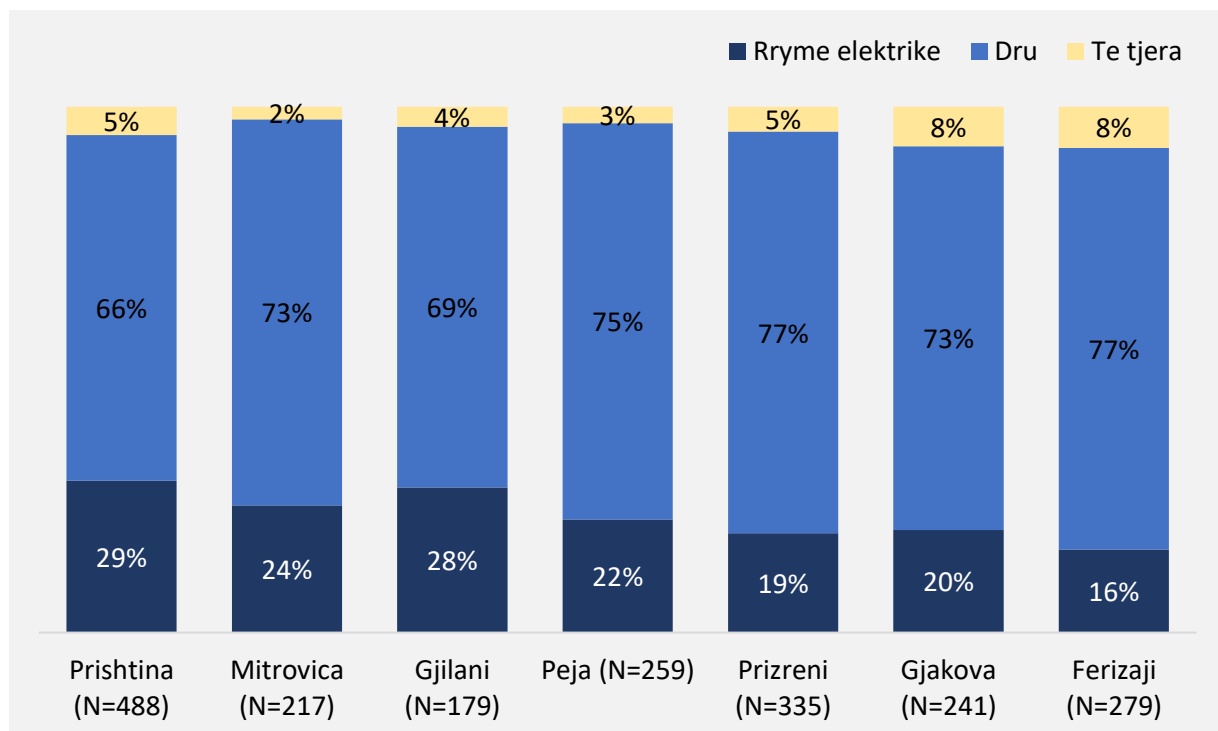
Grafiku 20: Pajisjet që më së shumti përdoren për ngrohje

Në Kosovë, amvisëritë përdorin si energjinë elektrike ashtu edhe drurin për ngrohje qendrore individuale, ku druri është zgjedhja kryesore e karburantit për pajisjet e ngrohjes qendrore individuale, duke e bërë atë llojin e karburantit më të përdorur në 72% të rasteve, ndërsa 23% e rasteve përdorin rrymën elektrike për ngrohje. (Grafiku 21)



Grafiku 21: Burimi kryesor i karburantit ose i energjisë që përdoret për pajisjet e ngrohjes

Analiza statistikore e përdorimit të karburanteve shtëpiake në Kosovë, duke u fokusuar në mënyrë specifike në ngrohje, sipas komunave të cilat përdorin energjinë elektrike dhe drurin për ngrohje, janë përfaqësues të njeta. (Grafiku 22)

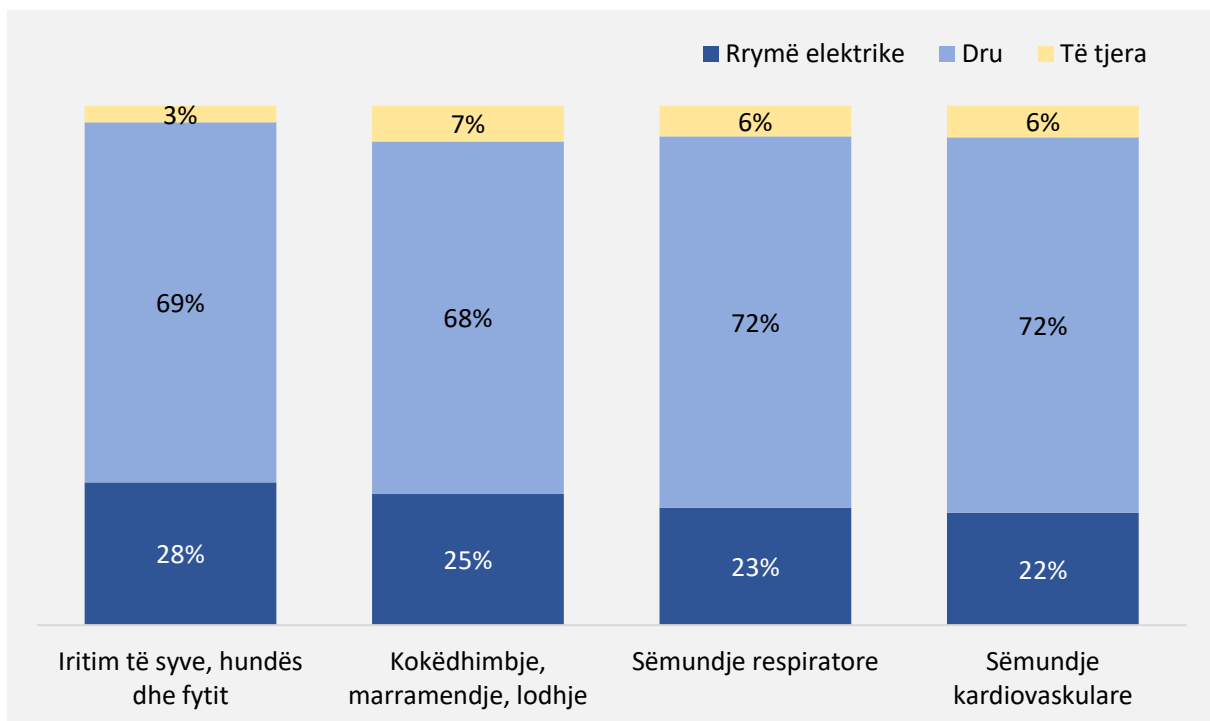


Grafiku 22: Burimi kryesor i karburantit ose energjisë që përdoret për pajisjet e ngrohjes sipas regjioneve

menduar se pranimi se ata përdorin thengjill për ngrohje gjatë dimrit, do t'i penalizoj ata për shkak të emetimeve të mëdha në ajër dhe ndikimit të tij në shëndetin e popullatës.

Shprehinë e ngrohjes dhe ndikimi në shëndet

Ashtu si për zakonet e gatimit, analiza shqyrtoi të dhënat në lidhje me burimet e energjisë që përdoren për ngrohje dhe ndikimin e tyre në shëndetin e përgjithshëm të njerëzve. Përderisa gjetjet nuk tregojnë ndonjë lidhje ndërmjet energjisë për ngrohje dhe shfaqjes së sëmundjeve, është e rëndësishme të merret parasysh se shtëpitë që ngrohen kryesisht duke përdorur dru edhe perqindja e simptomave dhe sëmundjeve ishte më e lartë. Siç u tha më parë në raport, druri është një kontribues i rëndësishëm në ndotjen e ajrit dhe shfaqjen e sëmundjeve respiratore dhe kardiovaskulare, pra kjo mund të ndikojë potencialisht në mirëqenien e njerëzve. (Grafiku 24)



Grafiku 24: Pajisjet e përdorura të ngrohjes dhe shkalla e morbiditetit të popullatës së Kosovës të të gjithë anëtarëve të familjes

Ne kemi analizuar poashtu mënyren e ngrohjes në amvisërit e Kosovës, sipas vendbanimeve. Nga kjo kemi gjetur se 51% e rasteve ngrohen me dru, 34 % me rrymë elektrike dhe 6 % me pellet. Sipas vendbanimeve më së shumti të përdorin drurin për ngrohje qytetarët e komunës së Gjakovës, Prizrenit dhe Ferizajit. Ndërsa, më së paku rrymën elektrike për ngrohje e përdorin qytetarët e Gjakovës me 19%, dhe Ferizajit me 24%. (Tabela 4)

Tabla 4: Llojet e karburanteve ose energjisë që përdoret për ngrohje parësore

%	Totali	Prishtina	Mitrovica	Gjilani	Peja	Prizreni	Gjakova	Ferizaji	Urbane	Rurale
Llojet e karburanteve ose energjisë që përdoret për ngrohje parësore										
Druri	51	35	40	60	55	68	72	63	28	76
Rrymë elektrike	34	38	54	33	43	25	19	24	49	17
Nuk aplikohet	8	22	-	-	-	-	6	-	15	-
Pelet/briketa me biomasë të përpunuar	6	3	6	7	1	8	2	12	7	4
Thëngjill	1	2	-	-	-	-	-	1	-	1
LPG (gas për ngrohje)	-	1	-	-	-	-	2	-	1	-
Te tjera	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-

Studimi ynë mblodhi të dhëna mbi pajisjet ngrohëse të pjesëmarrësve në studim dhe shqetësimet e tyre shëndetësore. Rezultatet tregojnë një lidhje të fortë midis përdorimit të drurit dhe shqetësimeve të larta shëndetësore. 68% e pjesëmarrësve që përdorën dru përjetuan acarim të syve, hundës dhe fytyrës dhe vështirësi në frymëmarrje, dhe 74% përjetuan dhimbje koke, marramendje dhe lodhje. Shumica e pjesëmarrësve që përdornin dru kishin pasur vështirësi në frymëmarrje me 68%, pneumoni në 80% të rasteve, astmë dhe SPOK në 84% të rasteve. Ndërsa sa i përket shkallës së morbiditetit nga sëmundjet kardiovaskulare, studimi nxorri në pah se përdorimi i drurit për ngrohje rezultoi në shkallë rreziku të lartë për Insultet me 77% të rasteve dhe sëmundjet tjera kardiovaskulare me 71% të rasteve. (Tabela 5)

Table 5: Llojet e pajisjeve për ngrohje dhe gjendja shëndetësore e anëtarëve të familjeve %	Iritm i syve, hundëve dhe fytyrës	Kokëdhimbje, marramendje dhe lodhje	Vështirësi në frymëmarrje	Sëmundje kardiovaskulare	Kancer mushkëror	Insult (ICV)	Sëmundje respiratore (astma, SPOK)	Pneumoni	Tension i lartë i gjakut	Diabet
Rrymë elektrike	20	19	25	17	37	9	10	4	18	21
Thëngjill	3	1	1	1	-	-	2	-	-	1
Dru	68	74	68	71	63	77	83	80	73	69
Pelet/briket	2	2	4	8	-	-	3	7	5	6

3.4 Kapitulli IV: Rezultatet e matjeve të ndotësve specifik kimik në amvisërit e Prishtinës

3.4.1 Koncentrimet e NO₂ te amvisërit në ajrit të brendshëm dhe atij të jashtëm

Përderisa Kosova nuk i ka të zhvilluara ende Udhërrëfyesit e saj mbi koncentrimet e ndotësve në ajrin e brendshëm, ne duhet të bazohemi në Udhërrëfyesit Nderkombëtarë të WHO-së, Agjencionit Europian për Mjedis, Agjencionit për Mbrojtjen e Mjedisit të brendshëm në SHBA. Koncentrimet e benzenit, formaldehideve dhe NO₂ janë matur në 25 amvisëri, gjatë muajve Janar - Mars 2023.

Tabela 6. Rezultatet e matjeve të ndotësve specifik kimik për benzen, formaldehide dhe NO₂

Lokacioni	ID e shtëpisë	NO ₂ jashtë	NO ₂ brenda µg/m ³	Benzeni µg/m ³	Formaldehidet mg/m ³	Pajisja ngrohëse
Prishtinë - Ulpiana	1	38.4	46.54	0.46	34.21	Dru
Pristinë - afër QKMF në Ulpianë	2	46.5	56.64	0.14	28.86	Rrymë elektrike
Prishtinë-Ulpianë afër ndërtesave të Lesnës	3	104.9	60.7	Nld	14.53	Ngrohje qendrore
Bardhosh	4	5.04	9.04	0.15	9.71	Dru
Bardhosh	5	4.47	5.04	0.26	7.83	Dru
Bardhosh	6	28.8	33.5	0.26	4.64	Dru
Lipjan - Toplican	7	8.5	12.9	0.25	1.84	Dru
Lipjan - Toplican	8	9.9	12.9	0.24	3.28	Dru
Fushë Kosovë - afër ndërtesave të Apollonisë	9	9.9	10.8	0.15	6.31	Rrymë elektrike
Fushë Kosovë - afër ndërtesave të Apollonisë	10	9.3	9.3	nld	1.05	Rrymë elektrike
Fushë Kosovë	11	8	10	0.16	2.14	Rrymë elektrike
Prishtinë - Rr. Muharrem Fejza	12	50.3	8	0.14	3.86	Thëngjill, dru
Prishtinë - Rr. Muharrem Fejza	13	3.3	3.2	0.22	6.11	Pelet
Prishtinë - Rr. Muharrem Fejza	14	4.3	20.49	0.19	11.32	Thëngjill, dru
Obiliq	15	24.85	8.11	0.18	2.43	Thëngjill
Obiliq	16	15.4	19.8	0.21	8.31	Thëngjill
Obiliq	17	8.3	8.9	0.22	9.16	Thëngjill, dru
Obiliq	18	7.5	15.5	0.26	3.71	Thëngjill, dru
Obiliq	19	13.5	18.5	Nld	4.12	Thëngjill, dru
Obiliq	20	6.55	6.55	Nld	13.61	Thëngjill, dru
Prishtinë	21	12.1	6.6	0.21	3.02	Rrymë elektrike
Prishtinë	22	8.08	7.6	0.25	Nld	Dru
Kodra e Trimave Prishtinë	23	33	99.06	0.24	6.71	Dru
Kodra e Trimave Prishtinë	24	7.5	7.5	0.22	12.64	Dru
Prishtinë - Arbëri	25	18.9	15.1	0.19	14.81	Dru

Lidhshmëria në mes të nivelit maksimal të përdorimit të gazit për gatim dhe ngrohje në shtëpitë nga shumë Europiane, sillet prej 180 - 2500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, në shtetet Skandinave 10-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Poloni deri në 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Azi koncentrimet e NO_2 në amvisëri silleshin prej 43-81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.²⁸

Sipas një studimi tjetër të bërë nga Kornartit dhe bashkëpunëtorë në vitin 2010, duke përdorur tuba difuzioni në 60 shtëpi në Mbretërinë e Bashkuar për matjen e NO_2 , ku përqendrimet mesatare javore të NO_2 në ajrin e brendshëm dhe të jashtëm gjatë dimrit, në dhomat e gjumit, dhomat e ndenjës dhe kuzhinat e shtëpive me stufa me gaz ishin të gjitha dukshëm më të larta se në shtëpitë me stufa elektrike, por dukshëm më të ulëta se përqendrimet e njëkohshme në natyrë. Gjatë verës nuk kishte dallime të rëndësishme midis shtëpive të matura në dimër, ose midis përqendrimeve të brendshme dhe të jashtme. Të njetat gjetje kanë edhe autorë të tjerë të bërë në banesat rezidenciale me djegie të brendshme, ku përqendrimet e NO_2 shpesh janë treguar të jenë më të larta në ambiente të mbyllura sesa jashtë.⁶

Një studim i Zelandës së Re tregoi se niveli i NO_2 në shtëpitë me burim gazi është mesatarisht tre herë më i lartë se në shtëpitë pa gaz.²⁹

Ky studim ka percjellur lirim të NO_2 nga ngrohësit e gazit, koncentrimet të cilat dhomën e ndenjës ishin afërsisht katër herë më të larta dhe tre herë më të larta në dhomat e gjumit në ato shtëpitë që përdorin gazin për ngrohje, krahasuar me shtëpitë që përdorin një pompë elektrike nxehtësie, pellet druri.²⁶ Gjithashtu në studimin e bërë nga Boulic,³⁰ në Universitetin e Masseyit, nivelet e NO_2 u rritën me shpejtësi sapo ngrohësi i gazit të pashfrytëzuar u ndez dhe kalonte disa herë nivelin e rekomanduar nga OBSH brenda disa minutave nga përdorimi i tij. Tejkallimet u matën në një dhomë gjumi edhe kur ngrohësi ishte i vendosur në dhomën e ndenjës.³¹

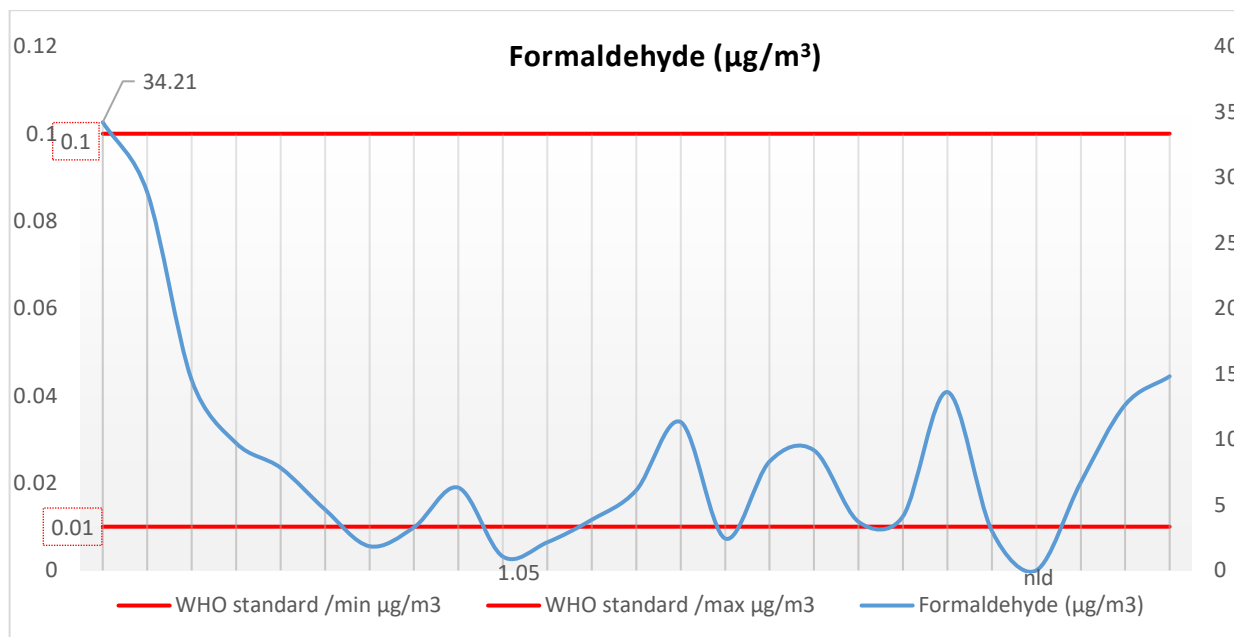
Ky studim zbuloi se zëvendësimi i një ngrohësi pa gaz ose një ngrohës elektrik i vogël me një ngrohës jo ndotës (qoftë një pompë nxehtësie, djegëse pelleti druri ose ngrohës me gaz) reduktoj ndjeshëm kollitjen gjatë natës, frymëmarrjen e vështirësuar gjatë natës, vizitat te mjeku për infeksione të frymëmarrjes, dhe ditët e mungesës nga shkolla (2.5 ditë në dimër) për fëmijët astmatikë.³²

Shumë shkolla janë mbështetur tradicionalisht në ngrohje me gaz, veçanërisht në hapësira të mëdha si sallat e shkollës. Në keto shkolla ata kanë shqyrtuar ekspozimin ndaj NO_2 dhe kanë gjetur se nivelet e larta i tij si pasojë përdorimit të gazit për ngrohje është nderlidhur me kollën dhe simptomat e frymëmarrjes tek fëmijët e ekspozuar.³³

3.4.2 Koncentrimet e formaldehideve në amvisërit e Prishtinës

Detektimi i formaldehideve në ambientet e brendshme ka rëndësi statistikore në amvisërit në zonat urbane se sa në ato rurale, të cilat vijnë si pasojë e emetimeve industriale, djegijes së karburanteve nga transporti, ngjyrat, mobilet nga druri, kompjuterët dhe fotokopjet. Sipas IAQ Standards vlerat e tyre janë 100 mg/m^3 , kurse sipas Udhërrëfyesit të OBSH-së ato duhet

të jenë $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ për 30 minuta mesatarisht. Koncentrimet maksimale të detektuar në studimin tonë, kanë qenë në vlera $34,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, në Ulpianë. (Grafikoni 26)



Grafikoni 26: Rezultatet e formaldehideve në amvisërit e Prishtinës

Ngjashëm me këto të dhëna, edhe në studimin e bërë në shkollat e Prishtinës, koncentrimet maksimale të formaldehideve në shkollat e hulumtuara, silleshin prej $5,38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ deri në $20,96 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kurse në oborr këto vlera silleshin prej $1,87-6,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Shumë studime janë bërë në mbarë botën dhe të cilat kanë theksuar burimet e formaldehideve në ajrin e brendshëm. Këto studime kanë matur nivelet e koncentrimëve mesatare të formaldehideve në shtëpi, qerdhe, shkolla, institucione publike etj, në Kinë (koncentrimet e formaldehideve janë gjetur në vlera $256 - 422 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Gjermani (studim i bërë në 92 klasë gjatë dimrit ku koncentrimet e formaldehideve silleshin nga $3,1 - 46,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Itali (studim i bërë në ndërtesa publike, shkolla dhe qerdhe, ku koncentrimet e formaldehideve të matura silleshin $3-33 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Finlandë (studim ky i bërë poashtu në ndërtesa publike, kanë gjetur koncentrimet të formaldehideve prej $11-44 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Francë (studim i bërë në 01 klasë në 108 shkolla, ku koncentrimet e formaldehideve silleshin prej $4-100 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

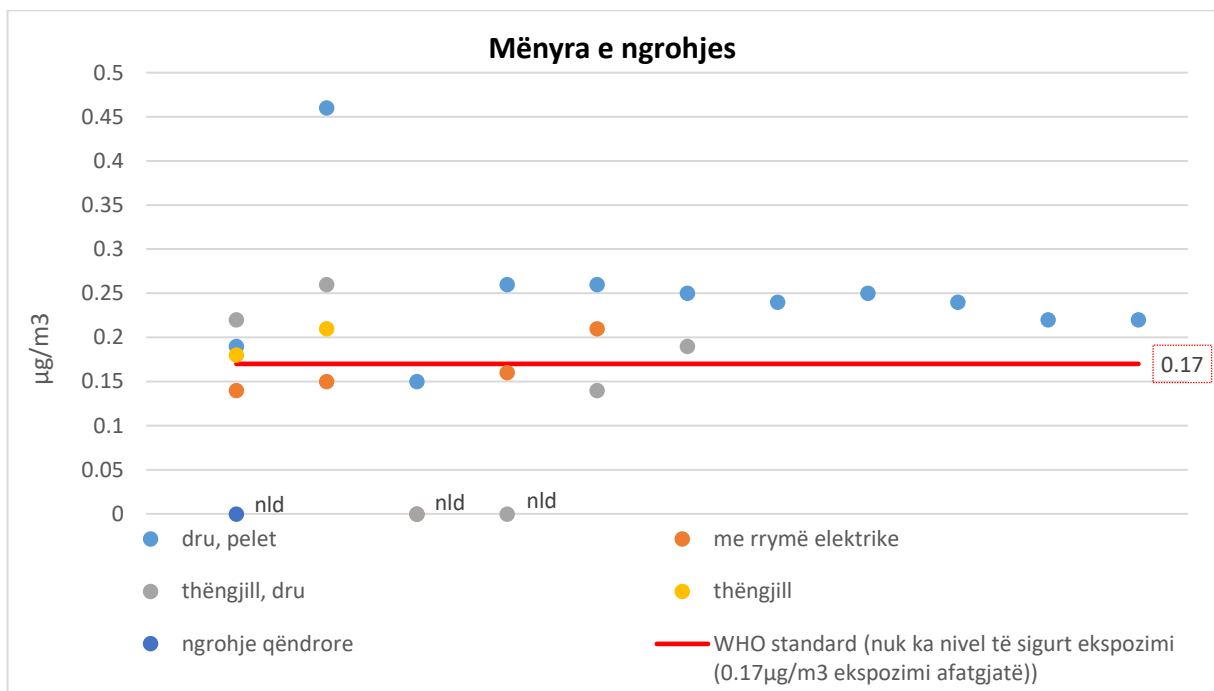
Një tjetër studim është bërë edhe në Expolis në Helsinki, ku mesataret e formaldehideve në shtëpi ishin $41,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (nivelet janë sjellur prej $8,1-77,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Gjithashtu, një studim tjetër i kryer në 160 shtëpi Austriake, ka gjetur se koncentrimet mesatare të formaldehideve ishin deri në $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dhe vlerat maksimale deri në $115 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Gjithashtu një studim u krye në mes periudhës 2001- 2004, në Gjermani në 419 dhoma banimi, ku mesataret e formaldehideve ishin $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Efektet e ndikimit nga ekspozimi ndaj koncentrimëve të formaldehideve dhe studimet e kryera në fëmijë dhe adult në shumë vende të botës kanë përcjellur simptomat dhe sëmundjet e

shkaktuara nga nivelet e gjetura të formaldehideve në ajrin e brendshëm. Koncentrimet e formaldehideve në ajrin e brendshëm, mund të ndërlidhen më shumë simptome dhe sëmundje, ku koncentrimet prej $0.38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ për katër orë mund të shkaktojnë iritim të syve të njerzit, prandaj rekomandohet që për të prevenuar iritimet e shqisave nuk bënë që koncentrimet prej $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ për 30 minuta, të tejkalohen, për shkak se mund të shkaktojnë sëmundje të rrugëve të sipërme të frymëmarrjes, sëmundje respiratore, iritim të shqisave, kancer nazofaringeal, dhe leukemi.²⁸

3.4.3 Koncentrimet e benzenit në amvisërit e Prishtinës

Sa i përket koncentrimëve të benzenit sipas rekomandimeve të OBSH-së, nuk ka ndonjë nivel të sigurtë që rekomandohet pasi prania e tij në ajrin e ambienteve të brendshme, pasi syzohet të jetë kancerogjen. Në një standard Françez vlera e rekomanduar është thënë të jetë $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dhe $0,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ për një periudhë afatgjatë. Koncentrimet e benzenit brenda amvisërive në Komunën e Prishtinës, kanë qenë brenda standardeve. (Grafikoni 27)



Grafikoni 27: Analiza e gjetjeve për benzen në ajrin e brendshëm

Poashtu, koncentrimet e benzenit në studimin e bërë në shkollat e Prishtinës në 33 klasa, janë gjetur në vlera prej $0.16-0.33 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vlera më e lartë është gjetur në $2.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ në një shkollë në afërsi të zonës industriale, që është brenda standardeve.⁸³

Tashmë është e njohur se mesataret e koncentrimit në ajrin e brendshëm janë shpesh më të larta se në ajrin e jashtëm, koncentrimet e cilat i hasim gjatë kohës së ftohtë. Matjet e benzenit në ajrin e brendshëm në SHBA, kanë qenë prej $2.6-5.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nivel i njëjtë me matjet e bëra në ndërtesa në Australi dhe Europë.

Në Europë koncentrimet më të ulëta janë gjetur në Finlandë, prej $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ndërsa në Milano dhe Athinë, janë regjistruar vlera nga $10\text{-}13 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ndërsa në Turqi koncentrimet e benzenit silleshin prej $7\text{-}14 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Studime të kryera në Indi, kanë gjetur koncentrimet më të larta të benzenit në ajrin e brendshëm të amvisërit të cilat kanë përdorur stufa me vajguri, ku ato silleshin deri në $103 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Poashtu koncentrimet të larta janë raportuar edhe në shumë shtete në Kinë, ku vlerat e benzenit në ajrin e brendshëm silleshin prej $0.7\text{-}7.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Një burim i konsiderueshem i benzenit është edhe pirja e duhanit brenda, prandaj studime të shumta të kryera në SHBA, kanë gjetur një mesatare aritmetike të benzenit brenda prej $5.54\text{-}10.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ngjashëm më këtë studim të dhënat e njejta janë gjetur edhe në Itali ku nivelet e benzenit silleshin prej 32.2 dhe $18.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.²⁸

Nje studim i ngjashëm është bërë në Zelandën e Re në vitin 2005, ku janë matur nivelet e koncentrimëve në 18 shtëpi, në dhomën e ditës, për ndotësit kimik si formaldehidet, NO_2 , CO_2 dhe CO. Vlerat e matura të CO_2 , janë rritur për 3.2 herë ($997 \text{ mg}/\text{m}^3$ deri në $3310 \text{ mg}/\text{m}^3$). Vlerat e CO janë rritur për 15.3 herë ($0.11 \text{ mg}/\text{m}^3\text{-}1.12 \text{ mg}/\text{m}^3$). Vlerat e formaldehideve janë rritur për 2.9 herë ($0.03 \text{ mg}/\text{m}^3$ në $0.06 \text{ mg}/\text{m}^3$) dhe vlerat e NO_2 janë rritur për 85.5 herë ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ në $187 \mu\text{g}/\text{m}^3$).⁸⁵

3.4.4 Rezultatet e matjeve të ndotësve për monoksidin e karbonit (CO), dioksidin e karbonit (CO_2), temperaturë (T) dhe lagështinë relative (LR)

Koncentrimet e CO, CO_2 , T dhe LR njihen si parametrat e komfortit. Vlerat e rritura të CO_2 në ajrin e brendshëm, do të kenë ndikim në shëndetin e popullatës, për shkak të efekteve në mushkëri sidomos të sëmurët kronik dhe ata alergjik. Për këtë arsye preferohet ajrosja e dhomave dhe hapësirave çdo ditë, në mënyrë që të parandalohet molisja, lodhja, marramendja, kokëdhimbja, dhe koncentrimi.

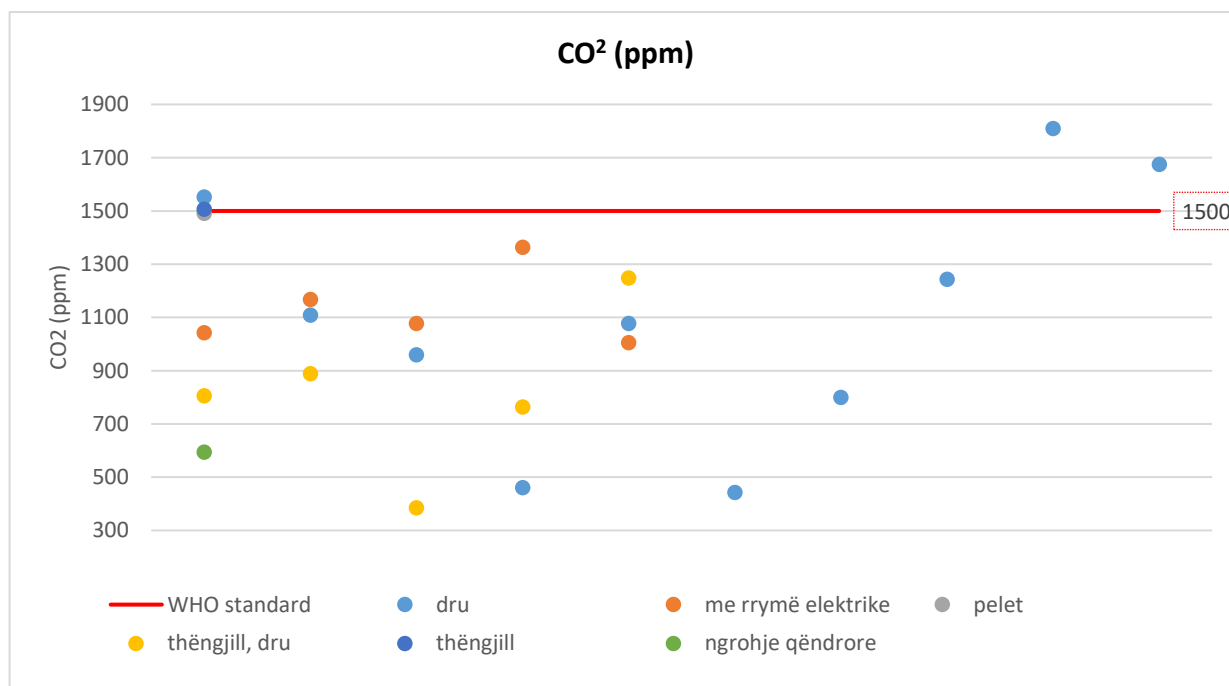
Koncentrimet e CO rekomandojnë katër limite të ndryshme; matjet e CO për 15 minuta vlera e lejuar është deri në $100 \text{ mg}/\text{m}^3$, vlerat e lejuara për një orë lejohen koncentrimet deri në $35 \text{ mg}/\text{m}^3$, për koncentrimet 8 orëshe vlera e lejuar është deri në $10 \text{ mg}/\text{m}^3$, dhe vlera e katërt për koncentrimet e CO brenda 24 orëve lejohen deri në $7 \text{ mg}/\text{m}^3$. Pasi në studimin tonë nuk kemi gjetur tejkalime të koncentrimëve të CO, vlerat e matura nuk i kemi vendosur në paraqitjen tabelare. Ndonëse CO hynë në organizmin e njeriut me inhalim, emetimet e liruara nga aktivitete njerëzore janë përgjegjëse për 2/3 e liritimit të tij në atmosferë. Në ambientet e brendshme, CO krijohen nga burime djegije gjatë gatimit dhe ngrohjes dhe depërtimi i tij nga ambienti i jashtëm. Koncentrimet të rritura të CO, janë gjetur në kuzhina që gatujnë me zjarrë të hapur në Guatemalë, poashtu në garazha, si pasojë e pirjes së duhanit brenda dhe pranë zonave të ngjeshura me trafik.²⁸

Tabela 7: Analiza deskriptive statistikore e parametrave fiziko kimik e matur në amvisërit e Komunës së Prishtinës

Lokacioni	ID e shtëpise	CO2 ppm				T 0C				Lageshtia Relative %			
		Vlera max	Vlera Min	Mesa-tarja	STDV	Vlera max	Vlera Min	Mesa-tarja	STDV	Vlera max	Vlera Min	Mesa-tarja	STDV
Prishtinë - Ulpiana	1	1924	798	155281	205.462	39.1	20.5	31.3	3.8906	48.2	17.9	30	6.4635
Pristinë-afër QKMF në Ulpianë	2	1493	580	1042.8	209.81	23.1	12.9	16.6	2.7202	58.5	33	46.8	5.547
Prishtinë-Ulpianë afër ndërtesave të Lesnës	3	1371	401	504.25	112.49	26.6	16.1	25.5	2.525	45.4	19.5	22.4	2.0702
Bardhosh	4	1179	373	462.74	80.231	17.7	12.2	22.2	2.2021	60.6	19.6	43.81	5.1495
Bardhosh	5	960	960	960	0	13.8	13.8	13.8	0	42.6	42.6	42.6	0
Bardhosh	6	1244	159	461	215.73	21.3	11.1	15.4	2.403	74	35.8	47.14	6.2711
Lipjan - Toplican	7	1179	373	462.74	80.231	26.3	2.27	5.44	2.202	606	19.6	43.81	5.1495
Lipjan - Toplican	8	1699	462	10.77	239.726	31	12	20.8	5.0222	48.9	19.4	35.11	6.7466
Fushë Kosovë - afër ndërtesave të Apollonisë	9	1613	588	11.67	14.7398	22.5	16	17.51	0.5229	63.9	32.7	51.75	4.3367
Fushë Kosovë	10	1699	462	1077.5	239.726	31	12	2081	5.0122	48.9	19.4	35.11	6.7466
Fushë Kosovë	11	1939	514	1363	234.28	26	19.6	22.2	2.6885	60.6	29.4	44.35	3.3671
Prishtinë - Rr. Muharrem Fejza	12	2049	420	1248.17	420.2	24.3	17.6	21.76	1.0773	53.3	25.8	41.35	4.9641
Prishtinë - Rr. Muharrem Fejza	13	3342	309	1491.1	549.146	28.3	18.7	23.2	2.0638	71.7	21.4	44.94	6.4406
Prishtinë - Rr. Muharrem Fejza	14	2558	401	1562	541.003	26.6	17.9	22.9	1.0992	65.2	20.5	43.87	5.8976
Obiliq	15	2591	628	15.062	384.488	28.3	21.6	24.8	1.5186	88.4	34.2	42.2	4.7935
Obiliq	16	1652	354	1350.6	266.855	27.2	21.1	23.2	1.3274	65.7	30.5	38.24	4.7986
Obiliq	17	1490	318	764.29	236.077	26.3	20.8	22.43	1.7068	67.8	28.4	40.55	3.7768
Obiliq	18	1812	294	806	269.61	40	19.38	27.14	81762	54.9	19.4	33.08	5.9207
Obiliq	19	1345	411	889.25	151.882	25.2	16.7	19.3	91.21	97.5	43.5	54.3	5.665
Obiliq	20	857	248	384.79	97.4901	20.2	8.8	10.19	0.7876	98.1	37	71.3	4.8321
Prishtinë	21	2983	425	1004.85	406.465	23.6	14.2	16.94	1.3429	84.5	36.7	66.02	7.1435
Prishtinë	22	2052	254	79.95	356.428	23.7	17.1	20.2	1.7776	70	23.2	45	7.2345
Kodra e Trimave - Prishtinë	23	1842	410	1243.13	328.566	41.9	18.2	24.1	5.0234	52.1	14.9	38.54	8.2385
Kodra e Trimave - Prishtinë	24	3170	738	1809.71	523.561	26.1	16.7	18.25	1.5175	84.6	43.3	70.59	4.2731
Prishtinë - Arbëri	25	1742	261	474.36	251.286	22.2	8.18	11.76	6.4341	85	35.1	68.58	6.9039

3.4.4.1 Analiza e gjetjeve për CO₂ në ajrin e brendshëm në amvisërit e Prishtinës

Gjatë hulumtimit tonë, vlerat e koncentrimeve të CO₂ kanë qenë në nivelin minimal 159 mg/m³ dhe atë maksimal me 3342 mg/m³. (Grafikoni 28)

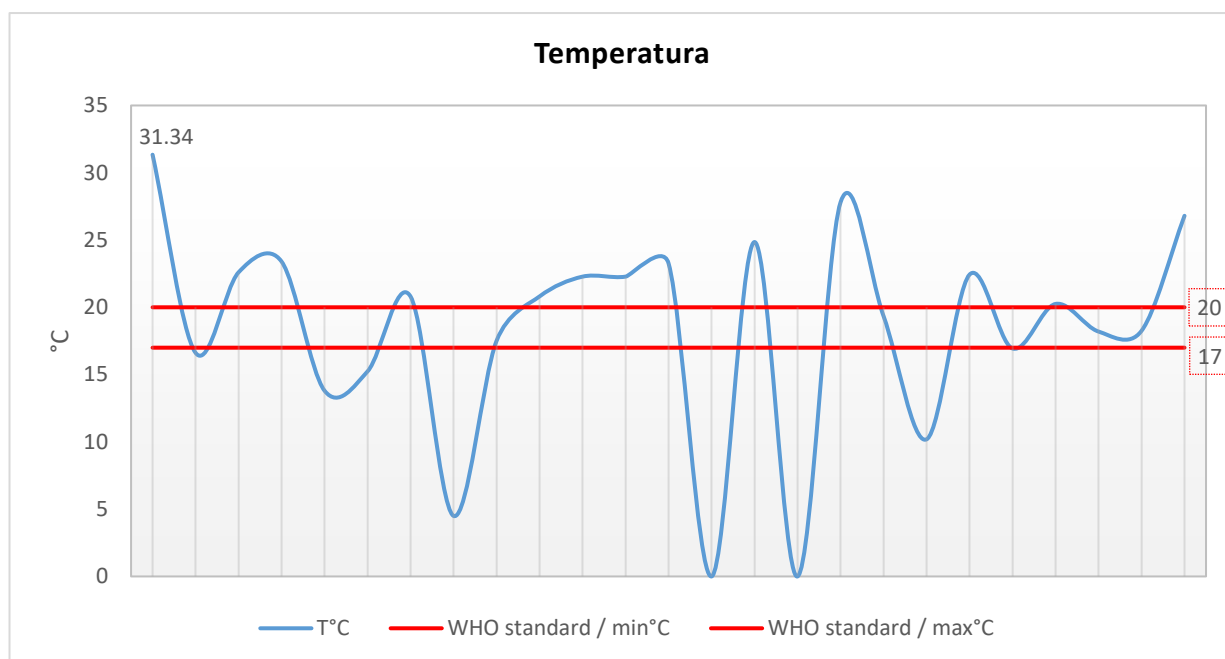


Grafikoni 28. Analiza e matjeve të CO₂ në amvisërit e komunës së Prishtinës

Sipas studimit tonë të bërë në vitin 2020 në dhjetë shkolla të komunës së Prishtinës, koncentrimet e CO₂, sillëshin prej 596 ppm – 1382.53 ppm, në dy shkolla urbane, ku bazuar në standardet të OBSH-së, kjo vlerë është deri në 1000 ppm, ndërsa prania e CO₂ në ambientin e jashtme duhet të jetë përafërsisht 400 ppm.⁸³

3.4.4.2 Analiza e gjetjeve për T, në ajrin e brendshëm në amvisërit e Prishtinës

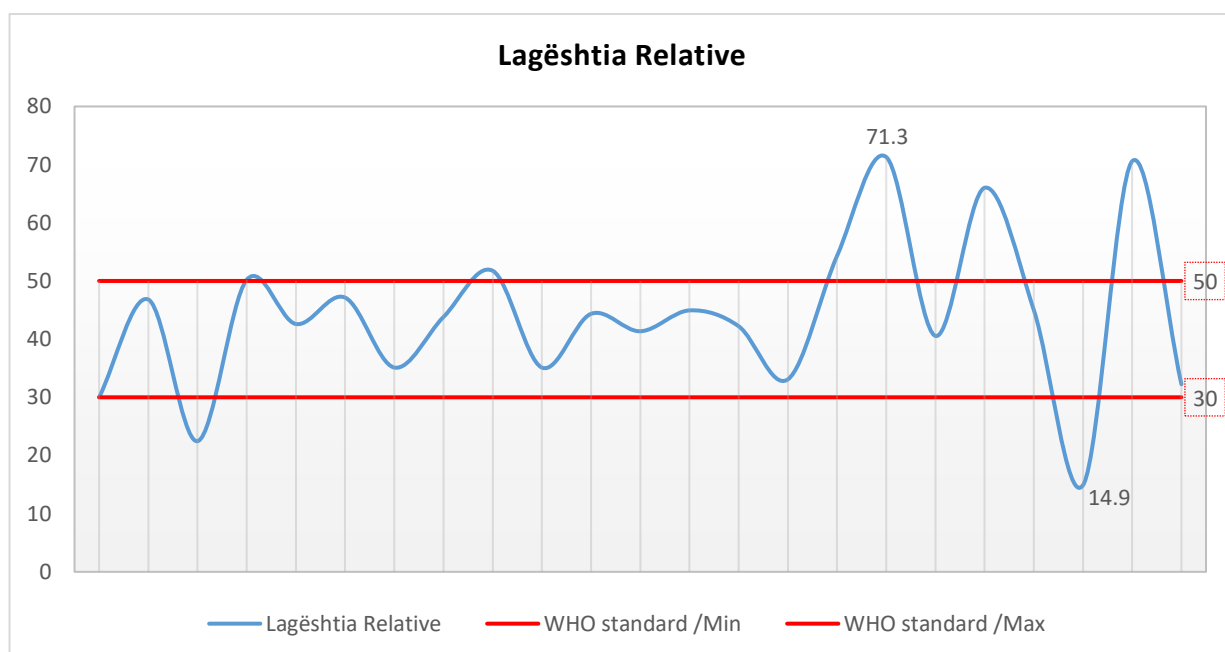
Gjatë vendosjes së instrumentit portativ për matjen e temperaturës në amvisërit e Kosovës, kemi vërejtur se kjo ka pasur tejkalime të vlerave kufitare në shumë amvisëri në dhomat e ditës apo kuzhinë, ku temperatura ka qenë deri në 31.4°C, ku sipas standardeve të OBSH ato duhet të jenë nga 17-20°C. (Grafikoni 29)



Grafikoni 29. Analiza e gjetjeve të T, në ajrin e brendshëm në amvisërit e Prishtinës

3.4.4.3 Analiza e gjetjeve për LR në ajrin e brendshëm në amvisërit e Prishtinës

Duhet pasur kujdes ndaj pranisë së lagështisë në hapësirat e brendshme, pasi mykrat dhe lagështia bashkë krijojnë bioaerosole, që iritojnë traktin respirator të fëmijëve, shkaktojnë reaksione alergjike dhe asmë, tuberkulozë, SPOK, etj për shkak të krijimit të mikotoksinave si pasoj e nënprodukteve të krijuara dhe metabolizmit të tyre toksik dhe mjaft të dëmshme për shëndet. (Peat dhe bashkëp. 1998; Koskinen dhe bashkëp. 1999). (Grafikoni 30)



Grafikoni 30: Analiza e gjetjeve për LR në ajrin e brendshëm në amvisërit e Prishtinës

Vlerat e lagështisë relative sipas IAQ Standards në hapësirat e brendshme duhet të jetë prej 30-50%. Në studimin tonë në 25 amvisëri në komunën e Prishtinës, tejkalime ka pasur vetëm në Kodrën e Trimave, me vlerë prej 70.59%.

Studimi i kryer në vitin 2020, mbi praninë e lagështisë në klasa në Prishtinë, lagështia relative ka pasur tejkalime në dy shkolla urbane dhe suburbane, të cilat kanë regjistruar vlera 49.3% dhe 59.1%.⁸³



Fig. 6 Ekipi i IKShPK-së gjatë intervistimit në teren (fshati Barilevë)
Foto: IKSHPK



Fig. 7 Mënyrat më të shpeshtë të ngrohjes në Kosovë
Foto: IKSHPK



Fig. 8 Instrumenti portativ për matjen e CO₂, CO, T dhe LR

Foto: IKSHPK



Fig. 9 Sensorët për ndotësit kimik: benzen, formaldehide dhe NO₂

Foto: IKSHPK

4. REKOMANDIMET

Ky studim krijoi një bazë njohurish për të adresuar pabarazitë e ndotjes së ajrit në amvisërit e Kosovës dhe për të kuptuar përdorimin e energjisë dhe ndikimet e saj shoqërore dhe shëndetësore.

Andaj Ministria e Shëndetësisë nuk ka ndonjë plan sistematik të përpiluar për monitorimin e mjediseve të brendshme, andaj duhet ta fus në agjendën e vet monitorimin e rregullt, si dhe analizat e parametrave mjedisor në ambiente shkollore, amvisëri, institucione publike dhe private, institucione parashkollore, qendra të qëndrimit ditor, spitale etj.

- Anketa mblodhi të dhëna nga **2000 familje në mbarë Kosovën**, në lidhje me karburantet dhe teknologjitë e përdorura për gatim dhe ngrohje për të vlerësuar situatën bazë dhe për të mundësuar planifikim më efikas të aktiviteteve për parandalimin dhe kontrollin e ndotjes së ajrit të brendshëm.
- Përdorimi i pajisjeve të gatimit dhe burimi i tyre i energjisë, zakonet e gatimit dhe gjendja shëndetësore e anëtarëve të familjes në lidhje me përdorimin e lëndëve djegëse ose të energjisë gjatë përgatitjes së ushqimit, janë në përputhje me objektivat e këtij studimi.
- Anketa raportoi një mungesë shqetësimi dhe ndërgjegjësimi për NAB, veçanërisht në mesin e banorëve ruralë. Pothuajse gjysma e familjeve kishin të paktën një anëtar që pinte duhan dhe **25% e shtëpive përjetuan tym të duhanit në ambiente të mbyllura**. Sezonaliteti u konsiderua jetik për rritjen e ndotjes në ajrin e brendshëm, pasi dritaret dhe dyert mbahen mbyllur kur temperaturat janë më të ftohta.
- Sondazhi hulumtoj pajisjet e gatimit në shtëpi dhe preferencat e përdorimit të energjisë. Përdorimi i **energjisë elektrike dhe druri ishin burimet më të zakonshme të energjisë, sidomos në zonat rurale me 71%**. Mesatarisht, familjet ngrohën shtëpitë e tyre për rreth 5.5 muaj gjatë gjithë vitit.
- Rezultatet e anketës treguan një korrelacion të fortë midis përdorimit të drurit dhe shqetësimeve të larta shëndetësore. Bazuar në këtë, anëtarët e familjes **që kanë përdorur dru dhe LPG për gatim kanë përjetuar nivele më të larta të kushteve të pafavorshme shëndetësore si acarim i syve, hundës dhe fytit, dhimbje koke, marramendje, vështirësi në frymëmarrje dhe sëmundje të zemrës dhe të frymëmarrjes** në krahasim me familjet që përdornin energjinë elektrike, të cilat përkeqësohen **gjatë muajve të ftohtë**.
- **Më shumë se gjysma e familjeve të Kosovës vuajnë nga sëmundjet respiratore ku gjinia femrore ishte më shumë e prekur me 57%. Astme dhe SPOK kishin 58% të respondenteve femra, ku 61 % e rasteve ishin nga zonat rurale.** Gjithashtu 56% prej

tyre kane qenë të diagnostikuar me **semundje kardiovaskulare**, dhe 65 % e femrave kishin tension të lartë të gjakut. U vu re se në përgjithësi, gratë janë më të prirura për t'u prekur nga këto sëmundje dhe mosha luan një rol përcaktues në shfaqjen e këtyre sëmundjeve. Sa i përket vendbanimeve, Gjakova ka raportuar një përqindje dukshëm më të lartë të popullsisë që vuan nga të gjitha sëmundjet e shkaktuara nga ndotja e ajrit, ndërsa dallime të dukshme mund të dallohen edhe ndërmjet zonave rurale dhe urbane; dukshëm më shumë e popullsisë nga zonat rurale vuan nga këto sëmundje.

- Sondazhi identifikoj pajisjet më të zakonshme për ngrohje, me 41% të përdorimit të pjesëmarrësve. Ngrohja qendrore individuale ishte opsioni i dytë më i zakonshëm i preferuar nga banorët urbanë. Ngrohësit elektrikë dhe ngrohja qendrore komunale gjithashtu kishin përdorim të kufizuar në mbarë Kosovën. **58% e familjeve në zonat rurale përdornin stufa**, 27% ngrohje qendrore individuale ndërsa 4% përdornin ngrohje qendrore të qytetit.
- Sondazhi hulumtoi rolet gjinore në gatimin e shtëpisë dhe raportoi se gratë bënin 96% të gatimit në familjet kosovare. Si rezultat i kësaj, anketa konfirmoj se njësoj si në shumë vende të tjera në mbarë botën, edhe **gratë në Kosovë përjetuan ekspozim më të madh ndaj ndotjes së ajrit të brendshëm**.
- Familjet që përdornin dru shpenzonin më pak se 400 euro në muaj krahasuar me përdoruesit e energjisë elektrike që duhej të shpenzonin pothuajse dy herë më shumë. Sfidat financiare shpesh luajnë një rol integral në preferencat e burimeve të energjisë.
- Koncentrimet e NO₂ janë të matura në ambientin jashtëm ishin prej 3.3 µg/m³ deri 104.9 µg/m³, dhe 3.2 µg/m³- 99.05 µg/m³ në ajrin e brendshëm.
- Formaldehidet e matura ishin gjetur si vlerë maksimale në 34.2 µg/m³ në Ulpianë.
- Koncentrimet maksimale të CO₂ ishin 159 mg/m³- 3342 mg/m³.

Bazuar në vlerësimin e situatës së cilësisë së ajrit të brendshëm në amvisëritë e Kosovës dhe rezultatet e matjeve dhe anketës, IKSHPK rekomandon që:

- Urgjent duhet të bëhet harmonizimi i Udhërrëfyesve Kombëtar në Kosovë mbi normat e lejuara të ndotësve në ajrin e brendshëm, me ata ndërkombëtar.
- Duhet të zhvillohen Rregulloret kombëtare për ajrin e brendshëm, vlerat limite dhe vlerat udhëzuese.
- Duhet të ketë buxhet të ndarë për zhvillimin e metodologjive dhe protokoleve në amvisëri dhe shkolla, për kontrollin e cilësisë, trajnime dhe sigurimin sistematik të pajisjeve të monitorimit.

- Menaxhimi i cilësisë së ajrit të brendshëm duhet të bëhet në Planet lokale të veprimit në nivel komunal në tërë Kosovën, përmes matjeve për parametrat kryesor si CO₂, LR, T, NO₂, PM_{2.5}, bezen, NO_x, formaldehide dhe ndotësit biologjik.
- Për të monitoruar barrën shëndetësore dhe ekonomike të NAB në Kosovë, duke fuqizuar kapacitetet institucionale dhe teknike përmes agjensioneve kombëtare dhe lokale të shëndetit publik duhet të konsiderohet si prioritet.
- Duhet të nisë një program pilot për zëvendësimin e stufave tradicionale me ato më efikase me emetim të reduktuar, programet e ngrohjes qendrore duhet të zgjerohen në zonat urbane, dhe duhet të planifikohen subvencione dhe investime për forma të tjera të ngrohjes më pak ndotëse,
- Të ketë strategji integruese, që do të ofronin përmisimin e kushteve ekonomike për familjet me të ardhura të ulëta, dhe duhet të mbështeten në qasjen e burimeve të ngrohjes dhe gatimit me efikasitet energjie dhe miqësore me mjedisin.
- Popullata duhet të informohet mbi rrezikun e ekspozimit ndaj ndotësve specifik dhe duhet një vetdijësim kombëtar se si të operohet me ngrohje në mënyrë efikase.
- Vlerësimet e rrezikut shëndetësor të lidhur me ndotjen e ajrit duhet të përfshihen në vlerësimet gjithëpërfshirëse të ndikimit shëndetësor, duke u fokusuar në përcaktues të tjerë të shëndetit si aktiviteti fizik, dieta dhe klima.
- Kosova ka mungesë të stafit profesional shëndetësor që do të merreshin me kemikatet në mjediset e brendshme, prandaj duhet bërë promovimi i hulumtimeve nga ana e profesionisteve të shëndetit publik.
- Hulumtimet në këtë fushë janë të shtrenjëta, andaj duhet të ketë buxhet për studime shtesë që duhet të kryhen për ekspozimin afatshkurtër ndaj ndotjes së ajrit të brendshëm, duke u fokusuar në ekspozimin ndaj PM_{2.5} dhe NO_x gjatë periudhave të temperaturave të ulëta të ambientit, kur edhe nivelet e djegies shtëpiake rriten, ku do të zhvillohet një mjet për vlerësimin e rrishtit të kombinuar në ekspozimet multiple kimike në ajrin e brendshëm.
- Duhet të zhvillohen programe dhe fushata edukative dhe trajnime për profesionistët shëndetësor (punonjësit e shëndetit publik, mjekët pediatër, pulmologët, kardiologët, mjekët familjar), për të rritur ndërgjegjësimin për efektet shëndetësore të NAB në familjet kosovare.
- Në kurikulat shkollore të futen trajnime promovuese dhe edukative për Indexin e Cilësisë së Ajrit të brendshëm, organizimin e kampanjave vetdijësuese për staf të shkollave dhe nxënësve, dhe poashtu të bëhen matjet e ndotësve kimik para se të filloj viti shkollor, në qerdhe ose para se banorët të vendosen në objekte të reja banimi.

- Duhet të reduktohet niveli i ndotjes së ajrit të brendshëm dhe poashtu ekspozimi human dhe largimi nga përdorimi i thëngjillit dhe stufave joefikase.
- Të kontribuojmë në përmisimin e gjithëmbarshtëm të kualitetit të ajrit në mjediset e brendshme, në veçanti një mjedis më i shëndoshë, sidomos për femrat si dhe modifikim i sjelljeve për të reduktuar ekspozimin (të inkurajohen nënat që të mbajnë foshnjat e tyre larg nga zjarri),
- Përmisimi i ventilimit në amviseri (të rritet numri i dritareve dhe të mbahen të hapura ato në kuzhinë, tu mundësohet njerzve të kenë në dispozicion lëndë djegëse kualitative me derivate me emisione të ulëta.
- Duhet të ketë bashkepunim të ngushtë në mes të qytetarëve, vendimmarrësve dhe sektorit shëndetësor.

5. Konkluzionet

Përbërsit e ndotësve kimike në ajrin e brendshëm janë faktorë rreziku për shëndetin e fëmijëve, grave, të moshurave në Kosovë. Përmisimi i ajrit në mjediset e brendshme dhe minimizimi i efekteve të dëmshme nga ndotësve kimik, janë fushat prioritare të veprimeve dhe aktiviteteve të OBSH-së.

Kompleksiteti i cilësisë së ajrit të brendshëm është sfidë, kur vie në shprehje cilësia e tij. Strategjitë për të siguruar një ajër cilësor të brendshëm, duhet të mbuloj si shtëpitë apo edhe ndërtesa kolektive të banimit publik apo privat, shkollat, institucionet e qëndrimit ditor, qerdhet, apo edhe nstitutionet publike dhe private, duhen ditur burimet potenciale të ndotësve (ndotësit aktiv apo pasiv), tipet e ndotësve (grimva biologjike, apo thërmija gazore), masat e kontrollit (masat organizative dhe teknologjike), ventilimin dhe pastrimi i tyre.

Ky studim ka vënë në pahë se hulumtime të tilla duhet të bëhen ende në Kosovë, sidomos gjatë sezonës së dimrit për të redukuar ekspozimin ndaj ndotësve të rrezikshëm në ajrin e brendshëm.

Ndotja e ajrit është një çështje e rëndësishme në Kosovë, dhe barra e sëmundjeve e lidhur me ekspozimin ndaj NAB, është një shqetësim në rritje si në Kosovë, ashtu edhe në mbarë botën.

Ndotja e ajrit rrit vdekshmërinë dhe sëmundshmërinë nga sëmundjet kronike jo ngjitëse si kardiovaskulare dhe të frymëmarrjes. Kërkohen ndërhyrje efektive që përfshijnë politika dhe angazhime financiare. Adresimi i shqetësimeve që lidhen me NAB, kërkon pjesëmarrjen e sektorëve të ndryshëm, si shëndetësia, mjedisi dhe energjia, në mënyrë që strategjitë për ndërhyrjen dhe parandalimin dhe kontrollën e faktorëve të rrezikut te popullsia e Kosovës, të vlerësohen dhe të mbështeten në mënyrë të koordinuar. Kjo kërkon monitorim të vazhdueshëm dhe sistematik të faktorëve të rrezikut NAB bazuar në mostrat përfaqësuese të popullatës.

Gjetjet e këtij studimi nxjerrin në pah se një përqindje e konsiderueshme e familjeve kosovare nuk shqetësohen fare për cilësinë e ajrit në zonën e tyre të banimit, edhe pse Kosova renditet si vendi i 30-të më i ndotur nga ajri në botë. Kjo potencialisht mund të jetë pasojë e mungesës së informacionit dhe ndërgjegjësimit të familjeve kosovare për ndotjen e ajrit të brendshëm në zonën e tyre të banimit. Andaj, në tërë vendin duhet të zhvillohen programe monitorimi dhe mbikqyrje sistematike në përmirësimin e cilësinë se ajrit të brendshëm.

6. Referencat

1. Kalpana Balakrishnan Sumi Mehta Priti Kumar Padmavathi Ramaswamy Sankar Sambandam Kannappa Satish Kumar Kirk R. Smith. Indoor Air Pollution Associated with Household Fuel Use in India. June 2004.
2. John Balmes, Daniel Pope, Mukesh Dherani, Jim Zhang, Xiaoli Duan, Michael Bates, Weiwei Lin Heather Adair-Rohani, Sumi Mehta, Aaron Cohen. WHO IAQ guidelines: household fuel combustion – Review 4: health effects of household air pollution (HAP) exposure.
3. Health Effects Institute; Household Air pollution and Noncommunicable Disease. Boston, Massachusetts. June 2018.
4. World Bank and Institute for Metrics and Evaluation. 2016. The cost of Air pollution: Strengthening the Economic Case for Action. Washington, DC: World Bank.
5. IHME (Institute for health Metrics and Evaluation).2017. GBD Results Tool (for GDB 2016). Global Health Data Exchange. Available: <http://ghdc.healthdata.org/ghd-results-tool> [accesses 18 November 2017].
6. Air Quality expert group; Indoor air Quality; Department of Agriculture, Environment and Rural Affairs in Northern Ireland, 2022.
7. National Construction Code. Indoor Air Quality. Australian Building Codes Board (abcd.gov.au). April 2021
8. Vina Kukadia and Stuart Upton; Ensuring good indoor air quality in buildings. March 2019.
9. Salthammer T, Mentese S. 2008.Comparison of analytical techniques for the determination of aldehydes in test chambers. *Chemosphere*, 73:1351–1356.
10. Salthammer T, Mentese S, Marutzky R. 2010. Formaldehyde in the indoor environment. *Chemical Reviews* 110:2536–2572.
11. Mendell, M. J. (2007). Indoor residential chemicals emissions as risk factors for respiratory and allergic effects in children: A review. *Indoor Air*, 17(4), 259-277.
12. WHO. (2011). Environmental burden of disease associated with inadequate housing. Geneva: World Health Organization. Retrieved from [http:// www.euro. who. int/_ data/assets /pdf_ file / 0003/142077/e95004.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/142077/e95004.pdf).
13. IARC. (2012). I ARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: Volume 100F. Lyons, France: International Agency for Research on Cancer. Retrieved from [http:// monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100F](http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100F).

14. Tang, X., Bai, Y., Duong, A., Smith, M. T., Li, L. & Zhang, L. (2009). Formaldehyde in China: Production, consumption, exposure levels, and health effects. *Environment International*, 35 (8), 1210–1224. <http://doi.org/10.1016/j.envint.2009.06.002>.
15. Gao, Y., Zhang, Y., Kamijima, M., Sakai, K., Khalequzzaman, M., Nakajima, T. Tian, Y. (2014). Quantitative assessments of indoor air pollution and the risk of childhood acute leukemia in Shanghai. *Environmental Pollution*, 187, 81–89. <http://doi.org/10.1016/j.envpol.2013.12.029>.
16. Phoebe Taptiklis, MPH, and Professor Robyn Phipps; Indoor Air Quality in New Zealand Homes and Schools. January 2017.
17. Zhang, J. J. & Samet, J. M. (2015). Chinese haze versus Western smog: lessons learned. *Journal of Thoracic Disease*, 7 (1), 3–13. <http://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2014.12.06>.
18. Ionescu, C., Baracu, T., Vlad, G.-E., Necula, H. & Badea, A. (2015). The historical evolution of the energy efficient buildings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 49, 243–253. <http://doi.org/10.1016/j.rser.2015.04.062>.
19. Behrendt, H., Alessandrini, F., Buters, J., Krämer, U., Koren, H. & Ring, J. (2014). Environmental pollution and allergy: historical aspects. *Chemical Immunology and Allergy*, 100, 268–277. <http://doi.org/10.1159/000359918>.
20. Weschler, C. J. (2015). Roles of the human occupant in indoor chemistry. *Indoor Air*, 26, 6–24. <http://doi.org/10.1111/ina.12185>.
21. Nurmatov, U. B., Tagiyeva, N., Semple, S., Devereux, G. & Sheikh, A. (2015). Volatile organic compounds and risk of asthma and allergy: A systematic review. *European Respiratory Review: An Official Journal of the European Respiratory Society*, 24 (135), 92–101. <http://doi.org/10.1183/09059180.00000714>.
22. Wolkoff, P. (2003). Trends in Europe to reduce the indoor air pollution of VOCs. *Indoor Air*, 13 Suppl 6, 5–11.
23. Kostinen, K., Kotzias, D., Kephelopoulos, S., Schlitt, C., Carrer, P., Jantunen, M., ... Seifert, B. (2008). The INDEX project: executive summary of a European Union project on indoor air pollutants. *Allergy*, 63(7)810-9.
24. Bernstein, J. A., Alexis, N., Bacchus, H., Bernstein, I. L., Fritz, P., Horner, E., ... Tarlo, S. M. (2008). The health effects of nonindustrial indoor air pollution. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 121(3), 585-591. <http://doi.org/10.1016/j.jaci.2007.10.045>.
25. WHO. (2006). The world health report: 2006: Working together for health . Geneva: World Health Organization Retrieved from <http://www.who.int/iris/handle/10665/43432>.

26. Kodama Y, Arashidani K, Tokui N, Kawamoto T, Matsuno K, Kunugita N, Minakawa N. 2002. Environmental NO₂ concentration and exposure in daily life along main roads in Tokyo. *Environmental Research* 89:236–244.
27. Fuentes-Leonarte, V., Tenías, J. M. & Ballester, F. (2009). Levels of pollutants in indoor air and respiratory health in preschool children: A systematic review. *Pediatric Pulmonology*, 44 (3), 231–243. <http://doi.org/10.1002/ppul.20965>.
28. WHO. (2010). Guidelines for indoor air pollution: Selected pollutants. Geneva: World Health Organization. Retrieved from http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf.
29. Gillespie-Bennett, J., Pierse, N., Wickens, K., Crane, J., Nicholls, S., Shields, D., ... Howden Chapman, P. (2008). Sources of nitrogen dioxide (NO₂) in New Zealand homes: Findings from a community randomized controlled trial of heater substitutions. *Indoor Air*, 18 (6), 521–528. <http://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2008.00554>.
30. Boulic, M., Hosie, I. & Phipps, R. (2010). Effects on indoor environment in 30 Auckland homes from the installation of a positive pressure ventilation unit. Paper given at SB10, New Zealand Sustainable Building Conference, 26–28 May 2010, Te Papa, Wellington, New Zealand. Retrieved from <http://www.cmsl.co.nz/assets/sm/5933/61/10.PN031PhippsandHosie.pdf>.
31. Boulic, M., Hosie, I. & Phipps, R. (2010). Effects on indoor environment in 30 Auckland homes from the installation of a positive pressure ventilation unit. Paper given at SB10, New Zealand Sustainable Building Conference, 26–28 May 2010, Te Papa, Wellington, New Zealand. Retrieved from <http://www.cmsl.co.nz/assets/sm/5933/61/10.PN031PhippsandHosie.pdf>.
32. Howden-Chapman, P. & Chapman, R. (2012). Health co-benefits from housing-related policies. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4 , 414–419. <http://doi.org/10.1016/j>.
33. Kanchongkittiphon, W., Gaffin, J. M. & Phipatanakul, W. (2014). The indoor environment and innercity childhood asthma. *Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology*, 32 (2), 103–110.
34. Uzoigwe, J. C., Prum, T., Bresnahan, E. & Garelnabi, M. (2013). The emerging role of outdoor and indoor air pollution in cardiovascular disease. *North American Journal of Medical Sciences*, 5 (8), 445–453. <http://doi.org/10.4103/1947-2714.117290>.

35. Jones, N. C., Thornton, C. A., Mark, D. & Harrison, R. M. (2000). Indoor/outdoor relationships of particulate matter in domestic homes with roadside, urban and rural locations. *Atmospheric Environment*, 34 (16), 2603–2612. [http://doi.org/ 10.1016/S1352-2310\(99\)00489-6](http://doi.org/10.1016/S1352-2310(99)00489-6).
36. Levy, R. J. (2015). Carbon monoxide pollution and neurodevelopment: A public health concern. *Neurotoxicology and Teratology*, 49, 31–40. [http://doi.org/10. 1016/j.ntt.2015.03.001](http://doi.org/10.1016/j.ntt.2015.03.001).
37. Hodgson AT, Levin H. 2003. Volatile organic compounds in indoor air: a review of concentrations measured in North America since 1990. San Francisco, CA, Lawrence Berkeley National Laboratory.
38. Destailats H, Maddalena RL, Singer BC, Hodgson AT, McKone TE. 2008. Indoor pollutants emitted by office equipment. A review of reported data and information needs. *Atmospheric Environment* 42:1371–1388.
39. Amagai T, Ohura T, Sugiyama T, Fusaya M, Matsushita H. 2002. Gas chromatographic/mass spectrometric determination of benzene and its alkyl derivatives in indoor and outdoor air in Fuji. *Japan. Journal of AOAC International* 85:203–211.
40. Schneider P, Gebefügi I, Richter K, Wölke GW, Schneille J, Wichmann HE, Heinrich J. 2001. Indoor and outdoor BTX levels in German cities. *Science of the Total Environment* 267:41–51.
41. Hassanvand, M. S., Naddafi, K., Faridi, S., Nabizadeh, R., Sowlat, M. H., Momeniha, F., ... Yunesian, M. (2015). Characterization of PAHs and metals in indoor/outdoor PM10/PM2.5/PM1 in a retirement home and a school dormitory. *The Science of the Total Environment*, 527-528, 100–110. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.05.001>
42. Simons, E., Curtin-Brosnan, J., Buckley, T., Breyse, P. & Eggleston, P. A. (2007). Indoor environmental differences between inner city and suburban homes of children with asthma. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 84 (4), 577–590. [http:// doi.org/10.1007/s11524-007-9205-3](http://doi.org/10.1007/s11524-007-9205-3)
43. Wallace, L. (2000). Real-time monitoring of particles, PAH, and CO in an occupied townhouse. *Applied Occupational and Environmental Hygiene*, 15 (1), 39–47. <http://doi.org/10.1080/104732200301836>.
44. Ostro, B., Hu, J., Goldberg, D., Reynolds, P., Hertz, A., Bernstein, L. & Kleeman, M. J. (2015). Associations of mortality with long-term exposures to fine and ultrafine particles, species and sources: Results from the California teachers study cohort. *Environmental Health Perspectives*, 123 (6), 549–556. [http://doi.org/ 10.1289 /ehp.1408565](http://doi.org/10.1289/ehp.1408565)

45. Ham, W. A. & Kleeman, M. J. (2011). Size-resolved source apportionment of carbonaceous particulate matter in urban and rural sites in central California. *Atmospheric Environment*, 45 (24), 3988–3995. <http://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2011.04.063>
46. Diapouli, E., Chaloulakou, A. & Spyrellis, N. (2007). Levels of ultrafine particles in different microenvironments — Implications to children exposure. *Science of the Total Environment*, 388 (1–3), 128–136. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2007.07.063>
47. Barberán, A., Dunn, R. R., Reich, B. J., Pacifici, K., Laber, E. B., Menninger, H. L., ... Fierer, N. (2015). The ecology of microscopic life in household dust. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282 (1814). <http://doi.org/10.1098/rspb.2015.1139>.
48. Crawford, J. A., Rosenbaum, P. F., Anagnost, S. E., Hunt, A. & Abraham, J. L. (2015). Indicators of airborne fungal concentrations in urban homes: Understanding the conditions that affect indoor fungal exposures. *The Science of the Total Environment*, 517, 113–124. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.02.060>
49. Quansah, R., Jaakkola, M. S., Hugg, T. T., Heikkinen, S. A. M. & Jaakkola, J. J. K. (2012). Residential dampness and molds and the risk of developing asthma: A systematic review and metaanalysis. *PloS One*, 7 (11), e47526. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0047526>.
50. Aguiar, L., Mendes, A., Pereira, C., Neves, P., Mendes, D. & Teixeira, J. P. (2014). Biological air contamination in elderly care centers: Geria project. *Journal of Toxicology and Environmental Health. Part A*, 77(14-16), 944–958. <http://doi.org/10.1080/15287394.2014.911135>.
51. Dallongeville, A., Le Cann, P., Zmirou-Navier, D., Chevrier, C., Costet, N., Annesi-Maesano, I. & Blanchard, O. (2015). Concentration and determinants of molds and allergens in indoor air and house dust of French dwellings. *The Science of the Total Environment*, 536, 964–972. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.06.039>
52. Crump D., Brown V., Rowley J., and Squire R. (2004). Reducing ingress of organic vapours into homes situated on contaminated land. *Environmental Technology*, 25 p443-450.
53. Manish A. Desai, Sumi Mehta, Kirk R. Smith; Indoor smoke from solid fuels; Assessing the environmental burden of disease at national and local level. WHO, Geneva 2004.
54. Telfar-Barnard, L., Baker, M., Pierse, N. & Zhang, J. (2015). The impact of respiratory disease in New Zealand: 2014 update. Wellington, New Zealand: The Asthma Foundation. Retrieved from <https://s3-ap-southeast-1.amazonaws.com/assets.asthmafoundation.org.nz/documents/Theimpact-of-respiratory-disease-in-New-Zealand-2014-update.pdf>

55. WHO. (2011). Environmental burden of disease associated with inadequate housing. Geneva: World Health Organization. Retrieved from http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0003/142077/e95004.pdf
56. Kanchongkittiphon, W., Mendell, M. J., Gaffin, J. M., Wang, G. & Phipatanakul, W. (2015). Indoor environmental exposures and exacerbation of asthma: An update to the 2000 review by the Institute of Medicine. *Environmental Health Perspectives*, 123 (1), 6–20. <http://doi.org/10.1289/ehp.1307922>
57. Brigitta Berglund, Bert Brunekreef, Helmut Knopper, Tomas Lindvall, Marco Maroni, Lars Molhave, Peder Skov. Effects of Indoor Air pollution on Human health. Commission of the European Communities. 1991
58. Karvonen, A. M., Hyvärinen, A., Korppi, M., Haverinen-Shaughnessy, U., Renz, H., Pfefferle, P. I., ... Pekkanen, J. (2015). Moisture damage and asthma: a birth cohort study. *Pediatrics*, 135 (3), e598–606. <http://doi.org/10.1542/peds.2014-1239>
59. Ozkaynak, H., Xue, J., Zartarian, G., Glen, G. & Smith, L. (2011). Modeled estimates of soil and dust ingestion rates for children. *Risk Analysis*, 31 (4), 592–608.
60. Frederiksen, M., Vorkamp, K., Thomsen, M. & Knudsen, L. E. (2009). Human internal and external exposure to PBDEs – a review of levels and sources. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 212 (2), 109–134. <http://doi.org/10.1016/j.ijheh.2008.04.005>
61. GBD 2016 Mortality and Cause of Death Collaboration (2017). Global, regional and national age- sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016: A systematic analysis for the global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 390:1151-1210.
62. Turpin, J. R. (2014). What happened to sick building syndrome? Air conditioning Heating & Refrigeration News, 252(2), 1.
63. Cushing et al (2015). Racial /ethnic disparities in cumulative environmental health impacts in California: Evidence from a statewide environmental justice screening tool (Cal Enviro Screen 1.1). *American Journal of Public Health*, e1-e8. <http://doi.org/10.2105/AJPH.2015.302643>
64. The Independent Commission for Mines and Minerals (ICMM) (2022). Kosovo Brief
65. Kosovo Agency of Statistics (2020). Statistical Yearbook of the Republic of Kosovo, 2020
66. World Health Organization (2015). Residential heating with wood and coal. Retrieved from https://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0009/271836/ResidentialHeatingWoodCoalHealthImpacts.pdf

67. Republic of Kosovo Government Office of the Prime Minister (2022). Draft Energy Strategy of the Republic of Kosovo 2022 – 2031. Retrieved from <https://konsultimet.rks-gov.net/viewConsult.php?ConsultationID=41426>
68. World Bank (2019). Poverty and Distributional Analysis of Electricity Poverty and Protection of Vulnerable Customers in Kosovo. World Bank, Washington, DC. © World Bank. Retrieved from: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35265> License: CC BY 3.0 IGO
69. Kosovo Agency of Statistics (2021). Annual Energy Balance in the Republic of Kosovo in 2020. Retrieved from <https://ask.rks-gov.net/media/6181/energy-balance-2020.pdf>
70. Ukëhaxhaj, A. (2022) International projects on air pollution in Kosovo and future challenges in the health sector. Air Quality Donor Coordination Meeting, Pristina, Kosovo.
71. Millenium Challenge Cooperation, Millenium Foundation of Kosovo, Government of Kosovo” Supply of project management, air quality information management, behavior change and communication services”. 2019-2022.
72. <https://www.iqair.com/kosovo>
73. European Commission (2021). Kosovo Report 2021. Directorate-General for Neighbourhood and Enlargement Negotiations
74. Piraa, B. Çunaku, I., Limani, Y., Bajraktari, A. (2013). The Consumption of Firewood as an Energy Consumption among Households in Kosovo and its Environment Implications. International Journal of Current Engineering and Technology 3(3), 1020-1023.
75. Kosovo Agency of Statistics (2018). Affordability of households to keep the house warm adequately by year Retrieved from https://askdata.rks-gov.net /pxweb /en/ ASKdata/ASKdata_Anketa%20mbi%20t%3%ab%20Ardhurat%20dhe%20Kushtet%20e%20Jetes%3%abs/silc10.px/table/tableViewLayout1/
76. World Bank and the World Health Organization (2021) Measuring Energy Access: A guide to collecting data using 'the core questions on household energy use'. Washington, DC: World Bank.
77. WHO India; Health effects of Chronic exposure to smoke from biomass fuel burning in rural areas.2007
78. Himanshi Rohra, Ajay Taneja Indoor air quality scenario in India- An outline of household fuel combustion. Atmospheric Environment, Elsevier, 2015.

79. Stephen Gordon, Nigel Bruce, Jonathan Grigg, Patricia Hibberd, Om Kurmi, Kin -Bong Hubert Lam, Kevin Mortimer and Kwaku Poku Asante Respiratory risk from household air pollution in low and middle income countries. *Lancet Respir.Med* 2014.
80. Ajay Pillarisetti, Sumi Mehta and Kirk Smith; HAPIT, the Household Air Pollution Intervention Tool, to Evaluate the Health Benefits and Cost – Effectiveness of Clean Cooking Intervention, Springer International Publishing Switzerland 2016. DOI 10.1007/978-3-319-28643-3_10
81. Bonjour S, Adair – Rohani H, Wof J, Bruce NG, Mehta S, Pruss-Ustun A, Lahiff M, Rehfuess EA, Mishra V, Smith KR (2013) Solid Fuel use for household cooking: country and regional estimates for 1980-2010. *Envir. Health Perspect* 121(70):784-790. doi:10.1289/CHP.1205987
82. Majid Ezati and Daniel M. Kammen The Health Impacts of exposure to indoor Air pollution from Solid Fuels in Developing Countries: Knowledge, Gaps and data Needs *Journal resources for the future*. August 2002.
83. Antigona Ukëhaxhaj, Naser Ramadani, Hanns Moshhammer and Drita Zogaj. Sources of Indoor Air Pollution in Schools in Kosovo. 2023;13(3) 668. <https://doi.org/10.3390/buildings13030668>
84. Kotzias D et al. The INDEX projects. Critical appraisal of the setting an implementation of indoor exposure limits in the EU. Ispra, European Commission Joint Research Centre, 2005.
85. Mikael Bouliç. The indoor Environmental benefits from replacing unfluent gas and portable electric heaters with higher capacity non indoor polluting heaters: An Interventional field study. New Zealand, 2012.

7. Shtojca - aneksi

7.1 Pyetsori gjatë intervistimit në amvisëri të Kosovës

Hulumtimi mbi përdorimin e energjisë në amvisërit e Kosovës 2022

Udhëzimet

Fillo procedurën e përzgjedhjes:

1. Pas zgjedhjes së shtëpisë ose banesës duke përdorur teknikën e metodës së rastit,
2. Prezantohuni: "Mirëmëngjesi / Mirëdita / Mirëmbrema. Unë quhem Unë punoj për Institutin Kombëtar të Shëndetësisë Publike të Kosovës. Jemi duke bërë një hulumtim me ekonomitë familjare në Kosovë dhe do të dëshironim të anketojmë një person nga familja juaj. Ne duhet të flasim me kryefamiljarin ose personin që i dinë të gjitha informatat për gjendjen shëndetësore të të gjithë anëtarëve dhe përdorimin e energjisë në familje. Përgjigjet në hulumtim do të jenë plotësisht sekrete, në pajtim me standardet ndërkombëtare të hulumtimit."
3. Nëse respondent i zgjedhur është në shtëpi dhe haptas refuzon anketimin ose ndonjë anëtar tjetër i familjes e pengon anketimin, në mënyrë të qetë lëshojeni shtëpinë dhe shkoni në shtëpinë ose banesën tjetër përkatëse në vazhdim.
4. Nëse respondent i zgjedhur nuk është në shtëpi, provo ta caktosh takimin për më vonë gjatë ditës (në vendbanimet rurale) ose gjatë ditëve të ardhshme të punës në terren (në vendbanimet urbane). Shëno datën dhe kohën më të përshtatshme për respondentin.

***Emri**

***Mbiemri**

***Numri identifikues i amvisënisë**

***PSU (Pikënisja)**

Pëlqimi

***Pëlqimi është lexuar dhe është marrë?**

Po

Jo

Lokacioni

*Rajoni

*Komuna

*Urban/Rural

- Urban
- Rural

*Kodi i intervistuesit

*Amvisëri

*Sa anëtarë janë në ekonominë tuaj familjare?

Përfshirë pjesëmarrësin.

*Gjinia

Vëzhgo vetëm, mos pyet.

- Mashkull
- Femër

*Cili është viti juaj i lindjes?

*Cili është niveli më i lartë arsimor që keni përfunduar?

- Nuk ka shkollim
- Shkolla fillore
- E mesme e ultë
- E mesme e lartë

- Shkolla e lartë
- Baqellor
- Master
- Doktoraturë
- Asnjë nga opsionet
- Refuzon

*** Cilat nga këto e përshkruan më mirë statusin tuaj kryesor të punës?**

- I/e punësuar
- Punëdhënës (pronar ose bashkëpronar i ndërmarrjes)
- I/e vetëpunësuar
- I punësuar në fermën personale (LPH)
- Anëtar ndihmës i papaguar i familjes
- Mirëmbajtjen e shtëpisë, kujdesi për fëmijët, të afërmit
- Pensionist që nuk pun
- Person me aftësi të kufizuara
- Student, student pasuniversitar, doktorant, me kohë të plotë
- I/e papunë
- Nuk klasifikohet sipas statusit të punësimit
- Refuzon

Gjendja Shëndetësore

***HS1. A jeni i shqetësuar për kualitetin e ajrit brenda shtëpisë suaj nga gatimi/ngrohja e shtëpisë?**

- Nuk shqetësohet fare
- Pak i/e shqetësuar
- As i/e shqetësuar dhe as i/e pashqetësuar
- Disi i/e shqetësuar
- Shumë i/e shqetësuar

HS2 Ju lutem shpjegoni përgjigjen tuaj nga pyetja paraprake

(Shkruani përgjigjen e të anketuarit):

HS3 Çfarë bëni për të përmirësuar kualitetin e ajrit brenda shtëpisë suaj?

(Shkruani përgjigjen e të anketuarit):

*HS4a. A pini aktualisht ju ose ndonjë nga anëtarët e familjes suaj ndonjë produkt duhani, si cigare, puro ose llulla?

(Nëse po, shko në HS4b. Përndryshe, kalo në HS6)

- Po
- Jo
- Nuk e di / nuk është i/e sigurtë
- Refuzon

HS4b. Sa produkte duhani (cigare) përafërsisht pini në ditë ju ose anëtarët e familjes?

(Numri i përgjithshëm i produkteve të duhanit në ditë)

*HS5 Ku në shtëpinë tuaj pini duhan ju ose anëtarët e familjes suaj?

Zgjidhni të gjitha që aplikohen

- Dhomë të ditës
- Dhomë të gjumit
- Kuzhinë
- Banjo
- Jashtë/ballkon/para derës
- Nuk e di

HS6. Simptomet shëndetësore

*A keni përjetuar/jeni diagnostikuar me simptomet dhe sëmundjet?

(Zgjidhni të gjitha stinat që aplikohen)

	Po	Jo	Ndonjëherë	Vjeshtë	Dimër	Pranverë	Verë
Irritim të syve, hundës dhe fytit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dhimbje koke, marramendje dhe lodhje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vështirësi në frymëmarrje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sëmundje të zemrës	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kancer të mushkërive	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sulm në tru	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sëmundje të frymëmarrjes (astma, sëmundje kronike obstruktive pulmonare COPD)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pneumoni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tension të lartë të gjakut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diabet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Gjatë 12 muajve të fundit, a keni vizituar ju ose anëtarët e familjes suaj mjekun ose ndonjë institucion shëndetësor në lidhje me simptomet shëndetësore të cekura në pyetjen e mësipërme?

- Po
- Jo
- Nuk është i/e sigurtë
- Nuk e di

Gatimi shtëpiak (HC)

*HC1. Sa stufa (shporet) për gatim përdoren për përgatitjen e ushqimit/pijeve në shtëpinë tuaj?

*HC2 Çfarë përdor shumicën e kohës familja juaj për të gatuar, duke përfshirë gatimin e ushqimit, përgatitjen e çajit/kafesë, zierjen e ujit të pijshëm? (Ju lutemi rrethoni një opsion)

- Stufë (shporet) elektrike

- Gaz i lëngshëm (LPG) / stufë gatimi (shporet) me gaz
- Stufë gatimi me lëndë djegëse të ngurtë (shporet i druve)
- Tjetër, specifiko (p.sh. Stufë gatimi tradicionale (me lëndë djegëse të ngurtë, stufë me lëndë djegëse të lëngshme))

***HC3 Çfarë lloj lëndë djegëse ose burim energjie përdor familja juaj shumicën e kohës për këtë stufë gatimi (shporet) ose pajisje për gatimin e ushqimit, përgatitjen e çajit/kafesë dhe zierjen e ujit të pijshëm?**

- Energji elektrike
- LPG (gaz për ngrohje)
- Thëngjill/linjit i papërpunuar
- Dru
- Biomassë pelet/briketa të përpunuara
- Tjetër, të lutem specifiko _____
- Nuk e di

***HC4. Mesatarisht, sa paguan familja juaj për këtë lëndë djegëse ose burim energjie për gatim në muaj?**

Në Euro

- Shuma, të lutem specifiko _____
- Nuk e di / nuk është i/e sigurtë

***HC5. Dje, sa kohë (në orë) është përdorur kjo stufë gatimi (shporet) për të gatuar ushqim, për të bërë çaj/kafe dhe për të zierë ujin e pijshëm?**

Në orë. Shkruaj '77' nëse nuk e dinë.

***HC6. Sa shpesh e keni përdorur stufën (shporetin) ose pajisjen e gatimit gjatë javës së fundit (7 ditët e fundit) për këto aktivitete?**

- Disa herë në ditë
- Rreth një herë në ditë
- Disa herë këtë javë
- Rreth një herë këtë javë
- Më pak se një herë këtë javë
- Nuk e di / nuk është i/e sigurtë

***HC7. Si e ajrosni shtëpinë kur gatvani?**

Zgjidhni të gjitha që aplikohen. Nëse zgjidhni "Nuk ajros kur gatuan", opsionet tjera nuk duhet të zgjedhen.

- Keni një oxhak
- Përdorni një sistem ventilimi / ventilator
- Hapni dritaret
- Hapni dyert
- Nuk ajros kur gatuan
- Nuk e di / nuk është i/e sigurtë

***HC8. Çka përdor tjetër familja juaj për gatim (përfshirë gatimin e ushqimit, përgatitjen e çajit/kafesë dhe zierjen e ujit të pijshëm)?**

Zgjidhni të gjitha që aplikohen. Nëse zgjidhni "Nuk përdoret stufë tjetër gatimi", ose "Nuk e di / nuk është i/e sigurtë", opsionet tjera nuk duhet të zgjedhen dhe ju duhet të kaloni te HEG1.

- Nuk përdoret stufë tjetër gatimi
- Stufë (shporet) elektrike
- Gaz i lëngshëm (LPG) / stufë gatimi (shporet) me gaz
- Stufë gatimi me lëndë djegëse të ngurtë (shporet i druve)
- Tjetër, të lutem specifikoj _____
- Nuk e di / nuk është i/e sigurtë

***HH6. Çfarë lloj lëndë djegëse ose burim energjie përdor kjo familje për gatimin në sobat e tjera të gatimit ose pajisjet e sapo raportuara?**

Zgjidhni të gjitha që aplikohen

- Energji elektrike
- LPG (gaz për ngrohje)
- Thëngjill/linjit i papërpunuar
- Dru
- Biomasa pelet/briketa të përpunuara
- Tjetër, të lutem specifikoj _____
- Nuk e di / nuk është i/e sigurtë

Energjia në amvisëri dhe gjinia (HEG)

***HEG1. Dje, sa kohë (në orë) gjithsej është shpenzuar për gatimin e ushqimit, përgatitjen e çajit/kafes, (dhe zierjen e ujit të pijshëm për konsum, nëse ka)?**

Koha e shpenzuar nga kushdo. Shkruaj '77' nëse nuk e dinë.

***HEG2. Kush në familje e bën shumicën e gatimit, duke përfshirë gatimin e ushqimit, përgatitjen e çajit/kafes dhe zierjen e ujit të pijshëm?**

- Mashkull
- Femër

Ngrohja e shtëpisë (HH)

***HH1. Në 12 muajt e fundit, për sa muaj keni përdorur një pajisje ngrohëse për të mbajtur ngrohtë shtëpinë/banimin?**

***HH2. Çfarë përdor shtëpia juaj për ngrohje shumicën e kohës? Për shembull, a përdorni ngrohës hapësire apo përdorni stufën (shporetin) tuaj të gatimit për ngrohje gjatë dimrit? (Rrethoni një opsion që përputhet më mirë me atë që raporton intervistuesi)**

- Ngrohje qendrore individuale
- Ngrohje qendrore (komunale)
- Ngrohës elektrik
- Stufë e prodhuar fabrikisht
- Pompë nxehtësie
- Kondicioner/klimë
- Tjetër, të lutem specifikoj _____
- Nuk e di / nuk është i/e sigurtë

***HH3. Çfarë lloj lëndë djegëse ose burim energjie përdor familja juaj shumicën e kohës për ngrohje për këtë llojë të pajisjes?**

- Energji elektrike
- LPG (gaz për ngrohje)
- Thëngjill/linjit i papërpunuar
- Dru
- Biomassë pelet/briketa të përpunuara
- Tjetër, të lutem specifikoj _____
- Nuk e di

***HH3a. Mesatarisht, sa paguan familja juaj për këtë lëndë djegëse ose burim energjie për ngrohje gjate stinës së dimrit (total)?**

Në Euro.

***HH4. Si e ajrosni shtëpinë kur ngrohni**

Zgjidhni të gjitha që aplikohen. Nëse zgjidhni "Nuk ajros kur ngrohet", opsionet tjera nuk duhet të zgjedhen.

- Përdorni një sistem ventilimi / ventilator
- Hapni dritaret
- Hapni dyert
- Nuk ajros kur ngrohet
- Tjetër, të lutem specifikoj _____
- Nuk e di / nuk është i/e sigurtë

***HH5 Çfarë pajisje ose ngrohës të tjerë përdor familja juaj për të ngrohur shtëpinë kur nevojitet, nëse përdor?**

Zgjidhni të gjitha që aplikohen. Nëse zgjidhni "Nuk përdoret ngrohës tjetër", ose "Nuk e di / nuk është i/e sigurtë", opsionet tjera nuk duhet të zgjedhen.

- Nuk përdoret ngrohës tjetër
- Ngrohje qendrore individuale
- Ngrohje qendrore (komunale)
- Ngrohës elektrik

- Stufë e prodhuar fabrikisht
- Pompë nxehtësie
- Kondicioner/klimë
- Tjetër, të lutem specifikoj _____
- Nuk e di / nuk është i/e sigurtë

***HH6. Çfarë lloj lëndë djegëse ose burim energjie përdor kjo familje për pajisjet ose ngrohësit e mësipërm?**

- Energji elektrike
- LPG (gaz për ngrohje)
- Thëngjill/linjit i papërpunuar
- Dru
- Biomasë pelet/briketa të përpunuara
- Tjetër, të lutem specifikoj _____
- Nuk e di

Informacion demografik dhe shëndetësor për anëtarin e tjerë të familjes të listuar

Vazhdoni të listoni anëtarët e tjerë të familjes siç janë raportuar. Anëtari i dytë i familjes, i tretë...

***Numri identifikues i anëtarit të dytë**

***Gjinia**

Vetëm vëzhgo, mos pyet.

- Mashkull
- Femër

***Cili është viti juaj i lindjes?**

HS6. Aspektet shëndetësore

*A keni përjetuar/jeni diagnostikuar me kushtet e mëposhtme shëndetësore?

(Zgjidhni të gjitha stinat që aplikohen)

	Po	Jo	Ndonjëherë	Vjeshtë	Dimër	Pranverë	Verë
Irritim të syve, hundës dhe fytit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dhimbje koke, marramendje dhe lodhje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vështirësi në frymëmarrje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sëmundje të zemrës	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kancer të mushkërive	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sulm në tru	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sëmundje të frymëmarrjes (astma, sëmundje kronike obstruktive pulmonare COPD)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pneumoni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tension të lartë të gjakut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diabet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Gjatë 12 muajve të fundit, a keni vizituar ju ose anëtarët e familjes suaj mjekun ose ndonjë institucion shëndetësor në lidhje me simptomet apo sëmundjet e cekura në pyetjen e mësipërme?

- Po
- Jo
- Nuk është i/e sigurtë
- Nuk e di

Të përsëritet për çdo anëtar të raportuar të familjes...

Deklarata përmbyllëse

*Numri i telefonit *

Lexoni deklaratën përmbyllëse responentit:

"Faleminderit që morët pjesë në hulumtimin tonë. A keni ndonjë pyetje? Në ditët e ardhshme mbikëqyrësi im mund t'ju kontaktojë për ta vlerësuar kualitetin e punës sime dhe të përgjigjet në çfarëdo pyetje tjetër që mund ta keni për hulumtimin. A mund t'i jap atij / asaj numrin tuaj të telefonit?"

Shkruaj '99' nëse nuk e dinë

Lokacion

Regjistro GPS koordinatat

Koordinatat GPS janë më të lehta për t'u marrë kur jeni jashtë.

gjerësi (x.y °):

gjatësia (x.y °):

lartësia (m) _____

saktësia (m) _____

Vërtetimi i intervistuesit

Vërtetimi i intervistuesit

- " Unë vërtetoj se e kam përfunduar këtë intervistë sipas udhëzimeve të dhëna nga Instituti Kombëtar i Shëndetësisë Publike të Kosovës."

7.2 Pyetsori gjatë vendosjes së senzoreve në amvisëri

ID e shtëpisë _____ Data e inspektimit: _____ (dd/mm/vv)

Emri i udhëheqësit te epikës: _____

Informata për intervistën

- 1) Data e intervistës: _____ (dd/mm/vvvv)
- 2) Emri i familjarit: _____
- 3) Adresa: _____
- 4) Emri i personit kontaktues: _____
- 5) Telefoni : _____

A. Përshkrimi i përgjithshëm i shtëpise/nderteses

A-1) Në cilin kat gjindet? kati 0 = përdhesë, -1= nën përdhesë, 1=kati i parë, 2=kati i dyte, 3=kati i trete, 4=kati i katërt, 5-kati i peste, 6-kati i gjashte, etj.)

A-2) Sa anatare jetojnë aty?

Numri total _____ Meshkuj _____ Femra _____

A-3) Mosha e anetareve

- Më të rinj se 6 vjeç
- 12-14 vjeç
- 18-50 vjeç
- 51-65 vjeç
- 70+ vjeç.

B. Aktivitetet e monitorimit:

B1) Monitorimi i CO₂

Numri serik në pjesën e prapme të aparatit: _____

Numri në regjistër _____

Data e fillimit _____ (dd/mm/vvvv)

Koha e fillimit _____ (hh/mm)

Data e përfundimit _____ (dd/mm/vvvv)

Koha e përfundimit _____ (hh:mm)

B2) Mostruesit pasiv të difuzionit (shënoni të gjitha që mund të aplikohen)

Data e fillimit të ekspozimit _____ (dd/mm/vvvv)

Koha e fillimit të ekspozimit _____ (hh:mm)

[] kodi i mostrës së rregullt NO₂ _____

[] kodi i mostrës së dyfishtë NO₂ _____

[] Kodi i mostrës së zbrazët NO₂ _____

[] kodi i mostrës së rregullt për formaldehide _____

[] kodi i mostrës së dyfishtë për formaldehide _____

[] kodi i mostrës së zbrazët për formaldehide _____

[] kodi i mostrës së rregullt për benzen _____

[] kodi i mostrës së dyfishtë për benzen _____

[] kodi i mostrës së zbrazët për benzen _____

Data e përfundimit të ekspozimit _____ (dd/mm/yyyy)

Koha e përfundimit të ekspozimit _____ (hh:mm)

C. Karakteristikat e dhomës

C-1) Gjerësia e dhomës (nga dera deri te dritaret): _____ metra

C-2) Gjatësia e dhomës (nga tabela deri te muri i prapmë): _____ metra

C-3) A ka kondenzim në panele të dritareve?

Jo

Po

C-4) A ka dhoma apo hapësira të caktuara për duhan brenda shtëpisë/ndërtesës?

Jo, nuk ka hapësira të caktuara sepse duhani është plotësisht i ndaluar në shkollë

Jo, nuk ka hapësira të caktuara për duhan sepse individët që u lejohej sipas moshës mund të tymosin duhan kudo që dëshirojnë

Po, ka hapësira të caktuara për duhan.

D. Ventilimi, ngrohja, kondicionimi i ajrit dhe lagështia në dhomë

Ventilimi

D-1) Çfarë lloji është ventilimi?

Ventilim i natyrshëm.

Hyrje dhe dalje mekanike e ajrit.

D-2) A ka sistem të ngrohjes?

Jo

Po

D-3) Nëse ka sistem të ngrohjes, a mund të kontrollohet në këtë dhomë?

Jo

Po

D-4) Nëse kaldaja e ngrohjes është brenda ndërtesës/shtëpisë, cili është lloji i burimit të nxehtësisë?

Elektriciteti

Gasi

Nafta

Qymyri

Të tjera (druri, mbeturina etj.)

D-5) Kuzhinë brenda shtëpisë është me?

- Stufë elektrike
- Stufë me gas
- Stufë me derivate të ngurta-dru.

D-3) A ka kjo dhomë lagështi/problem me myk që janë regjistruar në listën e inspektimit?

- Jo
- Po

D-4) Cilat janë vendet ku ka aktualisht problem me lagështi, myk, rrjedhje uji ?(shënoni të gjitha që aplikohen)

- dhoma e ditës
- Korridoret ose hapësirat e shkallëve
- Tualetet
- dhoma e gjumit
- Nuk e di

E. Materialet dhe pajisjet në dhomë

E-1) A ka tavan që është i lëshuar?

- Jo
- Po

E-2) Lloji kryesor i fasadës së murit apo tavanit? (Shënoni të gjitha që aplikohen)

- Ngjyrë
- Letër
- Plastikë
- Gur pa ngjyrë/ pllaka qeramike/ beton
- Druri
- Gjips

E-3) Lloji i dyshemesë?

- Beton
- Tapet
- Material sintetik (linoleum, vinil, etj.)
- Laminat/parket
- Pllaka guri/ qeramike

E-4) Llojet kryesore të mureve ose murit që mbulon materialet në ndërtesë / (shënoni të gjitha që aplikohen)

- Letër muri
- Dru
- Beton, bllokë
- Ngjyre.

E-5) Çfarë lloje tjera ka prej pajisjeve elektrike?

- Nuk ka pajisje elektrike
- Kondicionerë të ajrit
- Pastrues të ajrit
- Ngrohëse elektrike
- Aparate kundër lagështisë

E-6) Cili është materiali kryesor i mobiljeve? (Shënoni të gjitha që aplikohen)

- Druri
- Metal

E-7) Sa është e pastër ose e ndytë dhoma?

- Shumë e ndytë
- Pak e ndytë
- Relativisht e pastër
- Shumë e pastër

E-8) Kur hapen zakonisht dritaret?

- Asnjëherë
- Në mëngjes
- Gjatë dites
- Gjatë tërë natës

E-9) Frekuenca e pastrimit të dhomës

- Më pak se një herë në javë
- Së paku një herë në javë por jo çdo ditë
- Çdo ditë

E-10) Gjatë pastrimit të zakonshëm të shtepise a përdoren produkte kimike?

- Detergjentë
- Domestos - Zbardhues
- Kimikate

E-11) Lokacioni i ndërtesës (shënoni vetëm një opsion):

- a) Zona urbane
- b) Zona industrial ose zona mikes industrial/ rezidenciale
- c) Zona e ngjeshur rezidenciale në qytet
- d) Zona nën-urbane
- e) Zona rurale

E-12) Burimet e afërta potenciale të ndotjes së ajrit të jashtëm (nëse ka nevojë, selektoni më shumë se 1)?

- a) Parking për vetura më afër se 100 m
- b) Garazhë e bashkangjitur
- c) Rrugë e ngarkuar ose hekurudhë (së paku për një pjesë të ditës) brenda 100 m
- d) Kaldaja e ngrohjes për ndërtesën
- e) Pompa e derivateve ose ndonjë stacion tjetër për shpërndarje të derivateve në distancën brenda 100 m
- f) Termoelektrana industriale apo ndonjë tjetër e shkallës së madhe në distancën brenda 3 km.

