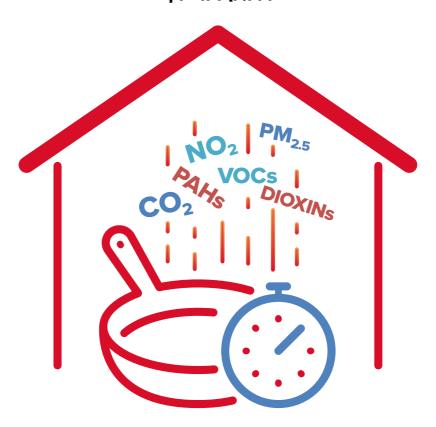
निम्न-मध्यम आय वाले घरों की रसोई में खाना पकाने से होने वाले उत्सर्जन को कम करना

घर में रहने वालों, मालिकों, बिल्डरों और स्थानीय परिषदों के लिए एक मार्गदर्शिका







प्रशान्त कुमार, राणा आला अब्बास















हम यह जानने के इच्छुक हैं कि इस मार्गदर्शिका को कैसे उपयोग किया जाता है, इसलिए कृपया सोशल मीडिया पर अपडेट साझाँ करें # क्लीन एयर किचन का उपयोग करना ।

प्रोफेसर रवींद्र खैवाल¹, श्रीमती निताशा विग², डॉ. मनिंदर कौर सिद्ध³, सुश्री अक्षि गोयल², श्री. साहिल कुमार², श्री. साहिल मोर⁴, श्री. संजीव भारद्वाज², श्री. अर्जुन सरीन², श्री. आकाश बिस्वाल², श्री. अभिषेक गुप्ता², प्रोफेसर सुरेश जैन⁵, डाँ. हर्ष कोटा⁵, अनवर अली खान॰, डाँ. विकास सिंह⁷, प्रोफेसर मुकेश खरे⁶, डॉ. सुमन मोर²

¹ स्नातकोत्तर चिकित्सा शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, चंडीगढ्, भारत, ² पर्यावरण अध्ययन विभाग, पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ्, भारत, ै हरियाणा राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, पंचळूला, हरियाणा, भारत, ४ गुरु जंभेश्वर विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, हिसार, हरियाणा, भारत, ⁵ पर्यावरण विभाग, दिल्ली सरकार, भारत, ⁶ भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली, भारत, ⁷ राष्ट्रीय वायुमंडलीय अनुसंधान प्रयोगशाला गडंकी, भारत ।

सहयोगी योगदानकर्ता (वर्णानुक्रम में)

अब्दुस सलाम, एडमसन एस. मुउला, अदेडेजी ए. एडेलोडुन, एडिलेड कैसिया नारडोकी, अहमद एल-गेंडी, ऐवरसिया वी. नगोवी, अनवर अली खान, औंगहस मैकनबोला, अराया असफॉ, बट्रैंड त्वंचे फांकम, भोला राम गुर्जर, दयाना एम. अगुदेलो कास्टेनेडा, फ्रांसिस ओलावाले अबुलुदे, हर्षा कोटा, हुई-वेन वू, खालिद ओमर, कॉन्स्टेंटिनोस ई. काकोसिमोस, कोसर हमा अज़ीज़, लिदिया मोरावस्का, मारिया डे फातिमा एंड्रेड, मुकेॅश खरे, नसरीन अघमोहम्मदी, नेस्टर रोजस, पल्लवी पंत, फिलिप ओसानो, प्रियंका डिस्जा, रवींद्र खैवाल, सरकवत हमा, शि-जी काओ, एसएम शिव नागेंद्र, सुमन मोर, सुरेश जैन, थियागों नोगिरा, यरीस ओलाया

Suggested citation:

Kumar, P., Abbass, R.A., Abulude, F.O., Adelodun, A.A., Aghamohammadi, N., Andrade, M.F., Asfaw, A., Aziz, K.H., Castañeda, D.M.A., Cao, S.J., deSouza, P., El-Gendy, A., Gurjar, B.R., Fankam, B.T., Hama, S., Jain, S., Kakosimos, K.E., Khan, A.A., Khare, M., Khaiwal, R., Kota, S., Larrahondo, J.S., McNabola, A., Mor, S., Morawska, L., Muula, A.S., Nardocci, A.C., Ngowi, A.V., Nogueira, T., Olaya, Y., Omer, K., Osano, P., Pant, P., Parikh, P., Rojas, N., Salam, A., Shiva Nagendra, SM., Wu, H.W., 2023. Mitigating Exposure to Cooking Emissions in Kitchens of Low-Middle Income Homes - A guide for Home Occupants, Owners, Builders & Local Councils, pp. 24. https://doi.org/10.15126/900568





शब्दकोष

वायु-संचालन: बाहरी हवा का एक आंतरिक स्थान में प्राकृतिक संचालन है। यह इनडोर प्रदूषकों को विरल और विस्थापित करके इनडोर वायु गुणवत्ता (आईएक्यू) को नियंत्रित करता है। यह थर्मल कम्फर्ट के लिए इनडोर तापमान, सापेक्ष आर्द्रता और वायु प्रवाह को भी नियंत्रित करता है। पर्याप्त वेंटिलेशन स्वाभाविक रूप से दरवाजे और खिड़िकयां खोलकर, यांत्रिक पंखों से निष्कर्षण, या दोनों के साथ प्राप्त किया जा सकता है।

विल्डर्स: शहरों में इमारतों के निर्माण के लिए जिम्मेदार संस्थाएं, जिन्हें अक्सर रियल एस्टेट डेवलपर्स या निर्माण ठेकेदारों के रूप में जाना जाता है।

कार्बन डाइऑक्साइड (CO,): एक गैस जो जीवाश्म ईंधन और जैव ईंधन के दहन से उत्सर्जित होती है, और स्वाभाविक रूप से मनुष्यों द्वारा उत्सर्जित की जाती है, और इनडोर वातावरण में वेंटिलेशन पर्याप्तता का एक संकेतक है। उच्च CO₂ स्तर अपर्याप्त वेंटिलेशन का संकेत देते हैं और प्रतिकूल संज्ञानात्मक प्रभावों से जुड़े होते हैं, जैसे कि ध्यान केंद्रित करने की कम क्षमता।

नागरिक विज्ञान: जनता के सदस्यों द्वारा किया गया वैज्ञानिक अनुसंधान। नागरिक विज्ञान में समावेश (उदाहरण के लिए योजना अनुसंधान में सामुदायिक भागीदारी), सहयोग (जैसे समुदाय और शोधकर्ताओं के बीच) और पारस्परिकता शामिल है (उदाहरण के लिए नागरिक वैज्ञानिकों द्वारा उनके समुदायों के लिए प्रस्तुतिकरण)।

मोटे कण: 2.5 से 10 माइक्रोमीटर के व्यास वाले कण; PM_{3.5-10} के रूप में भी जाना जाता है। वायुजनित मोटे कण मुख्य रूप से गैर-निकास स्रोतों से उत्पन्न होते हैं, जैसे कि क्षण भंगुर धूल (यानी हवा या यांत्रिक गड़बड़ी से हवा में उत्पन्न या उत्सर्जित कण)।

खाना पकाने का ईंधन: प्राकृतिक गैस, तरल पेट्रोलियम गैस (एल.पी.जी), मिट्टी के तेल, इथेनॉल और जैव आधारित ईंधन (जैसे लकड़ी का कोयला और लकड़ी) जैसे ईंधन का उपयोग खाना पकाने के दौरान भोजन को गर्म करने के लिए किया जाता है।

खाना पकाने का चूल्हा: एक उपकरण जो खाना पकाने के लिए उपकरण के अंदर या ऊपर गर्मी उत्पन्न करने के लिए ईंधन जलाता है या बिजली / सौर (या किसी भी प्रकार की) ऊर्जा का उपयोग करता है।

विसर्जन: एक स्रोत से निकलने के बाद वायु प्रदूषकों का हवाई वितरण।

ई-कुकिंग: बिजली से खाना बनाना (यानी खाना पकाने के लिए बिजली से चलने वाले उपकरणों का उपयोग)।

एक्सट्रैक्शन पंखा: एक प्रकार का पंखा जो एक संलग्न स्थान से बासी हवा या धुएं को हटाने के लिए इस्तेमाल किया जाता है, जैसे कि रसोर्ड।

महीन कण: 2.5 माइक्रोमीटर से कम या उसके बराबर व्यास वाले कण; अन्यथा जिन्हे PM₂₅ कहा जाता है। सूक्ष्म कण अपने छोटे आकार के कारण अत्यधिक हानिकारक वायु प्रदूषक होते हैं, जिससे सांस लेते समय श्वसन प्रणाली में उनका गहरा प्रवेश होता है, जिससे हृदय और फेफड़ों के विभिन्न रोग होते हैं। वे मुख्य रूप से दहन गतिविधियों जैसे ठोस या गैसीय ईंधन के जलने से उत्पन्न होते हैं।

ईंधन स्रोतों का संग्रहण: एक घर में कई ईंधन स्रोतों का उपयोग, अक्सर प्रदूषणकारी और स्वच्छ दोनों। ईंधन में बदलाव के बजाए, परिवार अक्सर ईंधन के संयोजन का उपयोग करते हैं।

घर में रहने वाले: घर में रहने वाले व्यक्ति, या तो कब्जे या किराए पर।

गृहस्वामी: एक घर के मालिक। वे अपने घर की रूप रेखा को डिजाइन कर सकते हैं या उसमें भाग ले सकते हैं और उनके पास अपनी इच्छानुसार कोई भी संरचनात्मक परिवर्तन करने का अधिकार है।

इनडोर वायु गुणवत्ता (आई.ए.क्यू): घरों, कार्यालयों और वाहनों जैसे संलग्न स्थानों के भीतर हवा की गुणवत्ता। खराब आई.ए.क्यू (आमतौर पर PM,, PM,,) कणों और गैसीय प्रदूषकों (जैसे नाइट्रोजन डाइऑक्साइड, फॉर्मलाडेहाइड और वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों) की उपस्थिति से उत्पन्न होती है। आईएक्यू भवन में रहने वालों के आराम और स्वास्थ्य को प्रभावित करता है। प्रासंगिक राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय निकाय (जैसे विश्व स्वास्थ्य संगठन) पर्याप्त आईएक्यू सुनिश्चित करने के लिए वायु निस्पंदन और वेंटिलेशन के लिए मार्गदर्शन प्रदान करते हैं।

स्थानीय परिषद: किसी शहर या जिले के प्रबंधन के लिए निर्वाचित या नियुक्त लोगों का एक निकाय। इसके अलावा एक नगर पालिका, स्थानीय सरकार, नगर परिषद, स्थानीय प्राधिकरण / विधानसभा, महापौर कार्यालय और नगर परिषद के रूप में जाना जाता है।

परोक्ष उपस्थिति : एक निश्चित परिसर के भीतर व्यक्तियों की उपस्थिति जो न तो सीधे तौर पर शामिल होते हैं और न ही उसमें मुख्य गतिविधि में योगदान करते हैं, जैसे कि रसोई में बच्चे का होना।

सूक्ष्म कण (पीएम): हवा में पाए जाने वाले ठोस कणों और तरल बूंदों का मिश्रण। कुछ कण, जैसे धूल, गंदगी, कालिख या धुआं, बड़े या इतने गहरे होते हैं कि नग्न आंखों से देखे जा सकते हैं। अन्य इतने छोटे हैं कि केवल एक इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी का उपयोग करके उनका पता लगाया जा सकता है।

थर्मल कम्फर्ट: इनडोर पर्यावरणीय कारकों में से एक, मुख्य रूप से तापमान, सापेक्ष आर्द्रता और वायु संचलन द्वारा निर्धारित किया जाता है, जो स्वास्थ्य और मानव प्रदर्शन को प्रभावित करता है।





परिचय

खाना पकाने के लिए लकड़ी का कोयला या लकड़ी जैसे अत्यधिक प्रदूषणकारी ईंधन के उपयोग से उत्पन्न इनडोर वायु प्रदूषण के कारण होने वाली बीमारियों से लगभग चार मिलियन लाख लोग समय से पहले मर जाते हैं । उम्र, लिंग, एक्सपोज़र का समय, रसोई से दूरी, वेंटिलेशन व्यवस्था और ईंधन के प्रकार के आधार पर घातक तथा दीर्घकालिक स्वास्थ्य प्रभाव हो सकते हैं। खराब इनडोर वायु गुणवत्ता (आईएक्यू) सिरदर्द, थकान, उनींदापन, मतली, सांस की तकलीफ, घरघराहट, भ्रम, चिंता, नाक और गले की बीमारियों और स्तब्धता (कार्बन डाइऑक्साइड अचेतनता)^{2,3} जैसी गंभीर बीमारियों का कारण बन सकती है। संबंधित दीर्घकालिक बीमारियों में हृदय रोग, निमोनिया, स्ट्रोक, फेफड़े का कैंसर और पुरानी प्रतिरोधी फुफ्फुसीय रोग शामिल हैं । कुछ मामलों में, इस तरह के इनडोर वायु प्रदूषण के संपर्क में आने को मोतियाबिंद के विकास से भी जोड़ा जाता है। एक गर्भवती महिला के इनडोर वायु प्रदूषण के संपर्क में अने की शिशु के समय से पहले या जन्म के समय कम वजन होने का खतरा बढ़ सकता है।

रसोई में हवा की गुणवत्ता कई कारकों से प्रभावित होती है, जैसे कि खाना पकाने के ईंधन का प्रकार, खाना पकाने की विधि (जैसे तलना, उबालना), भोजन का प्रकार, चूल्हे का प्रकार, कमरे की संरचना, वेंटिलेशन की स्थिति, भौगोलिक एवं मौसम संबंधी स्थिति तथा एक्सपोजर का समय^{4,5,6,7,8} निम्न और मध्यम आय वाले देशों (एलएमआईसी) में विशिष्ट घरों में रसोई में हवा की गुणवत्ता खराब होती है, जो प्रदूषणकारी ईंधन⁹ (जैसे जैव ईंधन, मिट्टी के तेल, कोयला), वेंटिलेशन की कमी तथा खाना पकाने के कारण होती है।

छोटी एवं कम हवादार रसोई में प्रदूषणकारी ईंधन का उपयोग करके लंबे समय तक खाना पकाने वाले व्यक्ति को कई प्रकार के प्रदूषकों का सामना करना पड़ता है, जिससे उनका स्वास्थ्य खराब होता है। अधिकांश आईएक्यू दिशानिर्देश^{10,11} स्कूलों पर ध्यान केंद्रित करते हैं, जबिक कुछ पेशेवर और योजनाकारों पर लक्षित होते हैं^{2,13}। अन्य दिशानिर्देशों में खाना पकाने से जुड़े वायु गुणवत्ता जोखिमों पर तथ्य पत्रक शामिल हैं¹⁴। पिछले कार्यों के पूरक के रूप में, यह पुस्तिका एलएमआईसी घरों में वैज्ञानिक निष्कर्षों के आधार पर उपयोगकर्ताओं और निति निर्माताओं के लिए व्यावहारिक सुझाव प्रदान करती है।

एक सक्रिय नियंत्रण प्रणाली का उपयोग करना (उदाहरण के लिए बैटरी पैक के साथ सौर ऊर्जा से चलने वाले स्टोव के साथ उत्सर्जन मुक्त खाना बनाना या ग्रिड बिजली द्वारा संचालित ई-कुकिंग) प्रभावी एवं उचित समाधान हो सकते है और उचित प्रयासों को दिखाते हैं। उत्सर्जन-मुक्त खाना पकाने (भंडारण प्रणाली के मुद्दों के कारण सौर-संचालित प्रणालियों से वियोजन) और ई-कुकिंग (ग्रिड प्रणाली से संभावित ब्राउनआउट) से जुड़े जोखिम हैं, लेकिन इन मुद्दों को बेहतर आपूर्ति श्रंखला और बिजली बिल में कटौती से दूर किया जा सकता है15। चूंकि नीतियां बनाने में तथा उन्हें लागू करने में समय लगता है, अतः प्रदूषक सांद्रता को कम करने और रसोईघर में एक्सपोजर को कम करने के लिए व्यावहारिक और सीधे शमन उपाय आवश्यक हैं (उदाहरण के लिए खाना पकाने के दौरान प्राकृतिक और यांत्रिक साधनों के माध्यम से रसोई के वेंटिलेशन में सुधार)। जमीनी स्तर पर बचाव के लिए घर के अंदर खाना पकाने के प्रदूषण से सीधे तौर पर योगदान देने वालों और प्रभावित लोगों से एक समग्र दुष्टिकोण की आवश्यकता है। इसलिए, एक सफल जोखिम शमन रणनीति के लिए बहुआयामी कार्ययोजना की आवश्यकता है जो घर के मालिकों, रहने वालों, बिल्डरों और स्थानीय परिषदों. सभी को साथ लेकर चले ।







इनडोर वायु प्रदुषण के संपर्क में



अस्वास्थ्यकर खाना पकाने के तरीके

खराब स्वास्थ्य और अकाल मृत्यू



प्रदूषणकारी ईंधन चूल्हे के प्रकार











तलना

लंबे समय प्रदर्शन

रसोई डिजाइन

प्रकार

वेंटिलेशन अनुशंसित समाधान



स्मार्ट, स्वस्थ पकाएं



स्वच्छ ईंधन



वायु गुणवत्ता की निगरानी करें



स्वस्थ वेंटिलेशन



प्रदूषण के अन्य स्रोतों को कम करें



परोक्ष उपस्थितिसे बचें



रसोई डिजाइन में सुधार



नागरिक विज्ञान परियोजनाएं



जागरूकता फैलाएं



एक साथ काम करें

सबसे ऊपरका का चित्रण, रसोई में वायु प्रदूषण के जोखिम के पीछे के कारकों को दर्शाता है जो घर के निवासियों के स्वास्थ्य को खतरे में डाल सकता है। नीचे वाला चित्र जोखिमों को कम करने के लिए अनुशंसित कार्यों को सारांशित करता है।

इस मार्गदर्शिका का उद्देश्य वैज्ञानिक अनुसंधान को एलएमआईसी देशों के घरों में रसोई में होने वाले प्रदुषण के, मानव जोखिम को कम करने के लिए घर के मालिकों, बिल्डरों और नियामक निकायों को आसानी -से-कार्यान्वयन करने वाले उपायों के बारे में जानकारी देना है।



यह मार्गदर्शिका समकालीन वैज्ञानिक साक्ष्यों पर आधारित हैं, अतः समय के साथ यह नए साक्ष्यों के साथ सुधारी जा सकती हैं। इस दस्तावेज़ की विशिष्टता इसका समग्र दृष्टिकोण है, जो प्रमुख रिसेप्टर समूहों (घर के मालिकों, रहने वालों), बिल्डरों और स्थानीय परिषदों को एक साथ लक्षित करता है। यह प्रासंगिक शोध के निष्कर्षीं तथा कई समीक्षा अध्ययन 15,18,19,20,21,22,23,24 का उपयोग करता है। यह पुस्तिका उच्च, मध्यम और निम्न आय वाले देशों के अंतरराष्ट्रीय शोधकर्ताओं द्वारा किए गए अध्ययनों पर आधारित है, जिसमें 'शहरों के लिए स्वच्छ वायु अभियांत्रिकी (सीएआरई-शहर)', 'घरों के लिए स्वच्छ वायु अभियांत्रिकी 'CAre-Homes)', और 'नॉलेज ट्रांसफर एंड प्रैक्टिकल एप्लीकेशन ऑफ रिसर्च ऑन इंडोर एयर क्वालिटी (KTP-आईएक्यू)' प्रोजेक्ट्स आदि शामिल हैं।

इस पुस्तिका में अधिकांश सिफारिशें वायुजनित महीन और मोटे कणों के शमन पर केंद्रित हैं, जिनका मानव स्वास्थ्य पर सबसे गंभीर प्रभाव पड़ता हैं । अन्य सिफारिशों में एलएमआईसी घरों में कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर, वेंटिलेशन और थर्मल कम्फर्ट की स्थिति शामिल है। हालांकि, यह पुस्तिका खाना पकाने से उत्पन्न अन्य हानिकारक प्रदूषकों को कम करने में भी सहायक हो सकती है, जैसे कार्बन मोनोऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड, वाष्पशील कार्बनिक यौगिक (जैसे फॉर्मलाडेहाइड), पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन, तथा कार्बनिक यौगिक (जैसे डाइऑक्सिन)।

विशेष रूप से, यह पुस्तिका एलएमआईसी के घरों की रसोई में मे दैनिक खाना पकाने के परिणामस्वरूप होने वाले प्रदूषण पर केंद्रित है। घर के अंदर (जैसे रसोई) वायु गुणवत्ता और संबंधित स्वास्थ्य प्रभावों के बारे में विस्तृत विवरण या सिफारिशें, जैसा कि पूर्व की पुस्तिका^{11,2,13} में प्रस्तुत किया गया है, इस प्रकाशन के दायरे से बाहर हैं।

यह दस्तावेज़ दस सामान्य और दस विशिष्ट अनुशंसाएँ, घर के मालिक, बिल्डर और नियामक निकाय के लिए प्रस्तुत करता है। इस मार्गदर्शिका में दिए गए कुछ सुझावों और कार्यों को अल्पाविध में लागू करना किन हो सकता हैं, विशेषकर जहाँ नई तकनीकों या निवेशों को बड़े पैमाने पर करने की आवश्यकता है। इसके अलावा वह घर जहां संरचनात्मक परिवर्तन के सीमित अवसर या ग्रामीण और शहरी झुगी-झोपड़ी क्षेत्रों में गरीब परिवार जिनके पास निर्दिष्ट रसोई स्थान नहीं है, इनमें कुछ सिफारिशों को लागू करने में चुनौतियों का सामना करना पड़ सकता है। हमारी आशा है कि यहां दी गई सिफारिशों को इनडोर वायु प्रदूषण के जोखिम को कम

करने के लिए चरणबद्ध तरीके से लागू करने से घर में रहने वालों और समुदाय को लाभ होगा। यह पुस्तिका जागरूकता बढ़ाने वाली अभियान सामग्री विकसित करने वालों के लिए एक संदर्भ दस्तावेज के रूप में भी काम कर सकती है, जिसे स्थानीय विचारों के अनुकूल बनाया जा सकता है। यह घर में रहने वालों की रसोई में वायु प्रदूषण के जोखिम को कम करने के लिए सरल सावधानियां अपनाने में मदद कर सकती है। यह मार्गदर्शिका डब्ल्यूएचओं की सिफारिशों के भी अनुपूरक हैं

साक्ष्यों की कमी के कारण इस पुस्तिका की सिफारिशों को प्राथमिकता, महत्व या प्रभाव के किसी विशेष क्रम में स्वरूपित नहीं किया गया है। क्यूंकि इनडोर वायु प्रदूषण की समस्या से निपटने के लिए एक समग्र दृष्टिकोण की आवश्यकता है।

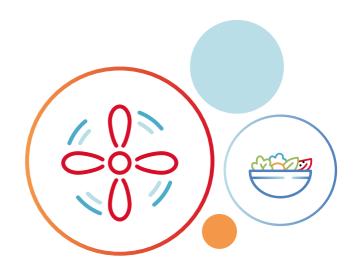




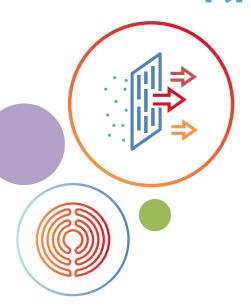
- WHO, 2021. Household health and air pollution
- ² Gawande, S., et al., 2020. Indoor air quality and sick building syndrome: are green buildings better than conventional buildings? Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine 24, 30-32.
- 3 Kumar, P., et al., 2021. The nexus between in-car aerosol concentrations, ventilation and the risk of respiratory infection. Environment International 157, 106814.
- ⁴ Balakrishnan, K., et al., 2013. State and national household concentrations of PM_{2.5} from solid cook fuel use: results from measurements and modelling in India for estimation of the global burden of disease. Environmental Health 12, 1-14.
- McCreddin, A. et al., 2013. Personal exposure to air pollution in office workers in Ireland: measurement, analysis & implications. Toxics: Special issue on Risk Assessment of Environmental Contaminants 1, 60 – 76.
- ⁶ Han, O., Li, A. and Kosonen, R., 2019. Hood performance and capture efficiency of kitchens: A review. Building and Environment 161, 106221.
- Sidhu, M.K., et al., 2017. Household air pollution from various types of rural kitchens and its exposure assessment. Science of the Total Environment 586, 419-429.
- Sharma, D., Jain, S., 2019. Impact of intervention of biomass cookstove technologies and kitchen characteristics on indoor air quality and human exposure in rural settings of India. <u>Environmental International</u>, 23:240-255
- WHO, 2019. Database: Cooking fuels and technologies (by specific fuel category)
- US EPA, 2019. Indoor Air Quality Tools for Schools: Preventive Maintenance Guide. EPA Indoor Environments Division, No. EPA 402-K-18-001.
- " Kumar, P., et al., 2020. Mitigating Exposure to Traffic Pollution In and Around Schools: Guidance for Children, Schools and Local Communities. pp. 24.
- OSHA, 2011. Indoor Air Quality in Commercial and Institutional Buildings. Occupational Safety and Health Administration U.S. Department of Labor, No. OSHA 3430-04.
- ¹³ IAQM, 2021. <u>Indoor Air Quality Guidance</u>. pp. 69.
- ¹⁴ Health Canada, 2018. Cooking and Indoor Air Quality. Health Canada, No. 978-0-660-29183-3.
- Leary, J., et al., 2021. Battery-supported eCooking: a transformative opportunity for 2.6 billion people who still cook with biomass. <u>Energy Policy</u> 159, 112619.
- Kumar, P., et al., 2022a. In-kitchen aerosol exposure in twelve cities across the globe. <u>Environment International</u> 162, 107155.
- Kumar, P., et al., 2022b. Ventilation, thermal comfort and health risks in kitchens of twelve global cities. Journal of Building Engineering 61, 105254.
- Azuma, K., et al. 2018. Effects of low-level inhalation exposure to carbon dioxide in indoor environments: A short review on human health and psychomotor performance. Environment International 121, 51-56.
- Jeong, C.H., et al., 2019. Indoor measurements of air pollutants in residential houses in urban and suburban areas: Indoor versus ambient concentrations. <u>Science of the Total Environment</u> 693, 133446.
- Peng, Z. and Jimenez, J.L., 2021. Exhaled CO₂ as a COVID-19 infection risk proxy for different indoor environments and activities. <u>Environmental Science & Technology</u> Letters 8, 392–397.
- ²¹ Kizilcec, V. et al., 2022. Comparing adoption determinants of solar home systems, LPG and electric cooking for holistic energy services in Sub-Saharan Africa. <u>Environmental Research Communications</u> 4, 072001.
- Perros, T. et al., 2022. Behavioural factors that drive stacking with traditional cooking fuels using the COM-B model. Nature Energy 7, 886–898
- ²³ Heal, M.R., et al., 2012. Particles, air quality, policy and health. <u>Chemical Society Reviews</u> 41, 6606-6630.
- Pope, D. et al., 2021. Are cleaner cooking solutions clean enough? A systematic review and meta-analysis of particulate and carbon monoxide concentrations and exposures. <u>Environmental Research Letters</u> 16, 083002.
- WHO, 2004. Global Strategy on Healthy Eating, Physical Activity and Health. https://www.who.int/publications/i/item/9241592222.







सामान्य सिफारिशें





कुशल तरीके से स्वस्थ खाना बनाना

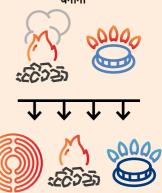
खाना बनाते समय होने वाले धुएं के स्वास्थ्य जोखिमों के बारे में सभी को जानकारी देना अनिवार्य है। तािक जोखिमों को समझ कर घर में रहने वाले लोगों को खाना पकाने के कुशल तरीकों और तकनीकों को अपनाने के लिए प्रेरित कर सके जो धुएं को कम कर सके; उदाहरण के लिए, खाना पकाने की अवधि को कम करना और स्वस्थ भोजन विकल्पों और खाना पकाने की शैलियों को अपनाना । इलेक्ट्रिक प्रेशर कुकर और राइस कुकर जैसे उपकरणों के उपयोग के बारे में और प्रशिक्षण देना जो कि खाना पकाने की अवधि को कम करते है।



स्वच्छ ईंधन को बढ़ावा देना

जलवायु परिवर्तन के खतरों के कारण स्वच्छ ईंधन और नवीकरणीय ऊर्जा को राष्ट्रीय और वैश्विक रूप से बढ़ावा दिया जा रहा है। बदलाव केवल औद्योगिक और परिवहन क्षेत्रों तक सीमित नहीं होना चाहिए। खाना पकाने के लिए प्रदूषणकारी ईंधन (जैसे लकड़ी का कोयला और मिट्टी का तेल) के उपयोग को भी चरणबद्ध तरीके से समाप्त किया जाना चाहिए। इसके लिए 'ईंधन स्टैकिंग' प्रथाओं में बदलाव की आवश्यकता है, जहां परिवार स्वच्छ और प्रदूषणकारी ईंधन दोनों का उपयोग करते हैं। हालाँकि ईंधन स्टैकिंग को पूरी तरह समाप्त नहीं किया जा सकता है, परन्तु घरों में स्वच्छ ईंधन का उपयोग करने के अवसरों को बढ़ाया जा सकता हैं। इसमें स्वच्छ ईंधन तथा संगत कुकस्टोव को अधिक सुलभ और किफायती बनाना शामिल है। लकड़ियों का ईंधन और इनडोर उत्सर्जन, मानव स्वास्थ्य जोखिम को बढाता है।

चारकोल और मिट्टी के तेल से खाना बनाना



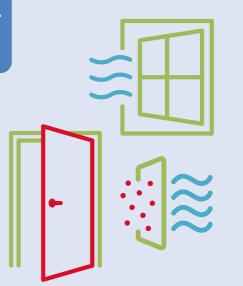
लकड़ी के ढेर से खाना बनाना





स्वस्थ वेंटिलेशन प्रथाओं को अपनाएं

प्रदूषक उत्सर्जक गतिविधियों (जैसे खाना पकाने और सफाई) के दौरान खिड़िकयां और दरवाजे खोलना, इनडोर वेंटिलेशन की दर बढ़ाता है, जिससे स्वास्थ्य जोखिम कम होता है। काम करने वाले, यांत्रिकी चिमनी या अन्य कम लागत वाली घर-निर्मित वायु शोधन तकनीकों जैसे कि रसोई में कोर्सी-रोसेन्थल बॉक्स को स्थापित करने से स्वास्थ्य जोखिमों को कम करते हुए प्रदूषकों और भाप के निर्माण को भी सीमित किया जा सकता है।



रसोई में हवा की गुणवत्ता की निगरानी पर विचार करें

सही जानकारी होना सुधारात्मक कार्रवाई की दिशा में पहला कदम है। घर में रहने वाले लोग इनडोर प्रदूषकों के स्तर को समझकर वायु प्रदूषण के जोखिम को कम कर सकते हैं। कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर वेंटिलेशन की स्थिति का संकेत है तथा यह इनडोर वायु प्रदूषकों के संचय को भी प्रदर्शित करता है। सुक्ष्म कण, कार्बन मोनोऑक्साइड तथा कार्बन डाइऑक्साइड आसानी से मापने योग्य इनडोर वायु प्रदूषकों की निगरानी, व्यावहारिक सुरक्षा निवारक उपाय है।





रसोई में वायु प्रदूषण के अन्य स्त्रोतों पर विचार करें

गृहस्वामियों को इंडोर वायु प्रदूषणों के अन्य स्रोतों और गतिविधियों से अवगत कराया जाना चाहिए जो इसके स्तर को बढ़ा सकते हैं जैसे कि सफाई के दौरान की धूल, धूम्रपान, धूल पुनर्निलंबन, मच्छर भगाने वाले कोयल, धूप या मोमबत्तियां जलाना, सतहों और उपकरणों की धूल इक्ठे होने तथा पुनर्निलंबन से बचने के लिए नियमित रूप से पर्याप्त वेंटिलेशन तथा रोजाना सफाई करनी चाहिए।



रसोई में परोक्ष उपस्थिति से बचें

खाना पकाने के दौरान होने वाले उत्सर्जन से मानव स्वास्थ्य के लिए खतरा पैदा होता है, अतः खाना पकाने के दौरान बच्चों, बुजुर्गों, गर्भवती महिलाओं और श्वसन संबंधी एलर्जी या बीमारियों वाले लोगों को रसोई में जाने से बचना चाहिए। खाना पकाने वालों को खाना पकाने के दौरान होने वाले उत्सर्जन के जोखिम को कम करने के लिए, यदि जरुरत ना हो तो, रसोई छोड़ देनी चाहिए।











नए घरों को रूपरेखा देते समय इनडोर वायु गुणवत्ता पर विचार करें

निकायों को ग्रीन बिल्डिंग नियामक स्थापित करना चाहिए और इन्हें लागू करना चाहिए ताकि बेहतर इनडोर वायु गुणवत्ता स्तर स्थापित कर सकें, जैसे कि रसोई के लिए बड़ा क्षेत्रफल आवंटित करना, जिसमें चौड़ी खिड़कियां और बालकनी बनाना शामिल हैं, इनडोर वायु गुणवत्ता निगरानी उपकरण (जैसे कार्बन डाइऑक्साइड मॉनिटर) स्थापित करना, उपयुक्त वायु वेंटिलेटर स्थापित करना (उदाहरण के लिए कुकर हुड/एक्सट्रैक्टर पंखे), खुली और हवादार रसोई डिजाइन के साथ साथ चिमनी स्थापित करना और स्वच्छ ईंधन कनेक्शन (विशेष रूप से प्राकृतिक गैस और इलेक्ट्रिक खाना पकाने) प्रदान करना, और डिजाइनरों के निर्माण के लिए अनिवार्य प्रशिक्षण प्रदान करना शामिल है।



स्वस्थ रसोई प्रथाओं पर जागरूकता फैलाना

आंतरिक वायु प्रदूषण और शमन की रणनीतियां राष्ट्रीय जागरूकता अभियानों का हिस्सा होनी चाहिए। खासतौर पर घरेलू गतिविधियों में शामिल लोगों जैसे कि, घर के मालिकों के सुरक्षित स्वास्थ्य के लिए इस पुस्तिका में अनुशंसित प्रथाओं के हिस्से के रूप में मौलिक वैज्ञानिक, व्यवहारिक और तकनीकी विचारों को सुदृह किया गया है। किफायती इनडोर वायु गुणवत्ता निगरानी उपकरणों की बढ़ती उपलब्धता प्रासंगिक व्यावहारिक प्रयोगों को घर में रहने वालों के नेतृत्व में होने वाले प्रयोगों को एक व्यावहारिक रूप दे सकती है।





सभी को शामिल करें और एक साथ काम करें

रसोई में वायु प्रदूषण के स्त्रोतों को सिक्रय या निष्क्रिय नियंत्रण प्रणालियों द्वारा सीमित किया जा सकता है (उदाहरण के लिए खाना पकाने की शैली को समायोजित करके, स्वच्छ खाना पकाने के ईंधन का उपयोग करके), रिसेप्टर (जैसे परोक्ष उपस्थिति को कम करके), और स्त्रोत और रिसेप्टर के बीच (जैसे वेंटिलेशन में सुधार करके)। जागरूकता से निर्णय लेने के माध्यम से इंडोर वायु प्रदूषण के एक्सपोजर को भी कम किया जा सकता है। नए या नवीनीकृत घरों के लिए ढांचागत सुधार (रसोई का बड़ा क्षेत्रफल, अधिक खिड़िकयां और संभवतः बालकनी) पर विचार करें। इसलिए, सामान्य परिवर्तनों द्वारा, जोखिम में कमी के लिए घर में रहने वालों, घर के मालिकों और बिल्डरों और स्थानीय परिषदों के बीच संचार और भागीदारी के साथ समग्र दृष्टिकोण को बढ़ावा देना चाहिए।



सामुदायिक विज्ञान परियोजनाओं की स्थापना

समाधानों को स्थानीय समुदायों के साथ सह-डिज़ाइन किया जा सकता है और सामुदायिक विज्ञान परियोजनाओं के माध्यम से प्रत्यक्ष सहयोग के द्वारा सर्वोत्तम प्रथाओं को बढ़ावा दिया जाना चाहिए, समाधान-उन्मुख अध्ययनों को सह-डिज़ाइन करने के लिए घर के मालिकों के साथ मिलकर कार्य करना चाहिए। स्वच्छ ईंधन और उनंत चूल्हों को अपनाने में सामर्थ्य और भोजन के स्वाद में बदलाव की गलत धारणा शामिल है। प्रदूषणकारी ईंधन के उपयोग को कम करने के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम और प्रदर्शनियों द्वारा भ्रांतियों को दूर किया जाना चाहिए। ये कार्यक्रम घर के मालिकों, बिल्डरों, स्थानीय परिषदों और नियामक निकायों के बीच एक संवाद स्थापित करके वायु प्रदूषण के जोखिमों और शमन उपायों के बारे में जागरूकता में सुधार बढ़ा सकते हैं। सामुदायिक और सहभागी अनुसंधान आमजनता को अपने अनुभव एवं चिंताओं (जैसे स्वस्थ खाना पकाने के तरीकों) को शोधकर्ताओं और नीति निर्माताओं के साथ साझा करके व्यावहारिक समाधानों को बढावा दिया जाना चाहिए।









लक्षित दिशा निर्देश





तलना सबसे अधिक कण-उत्सर्जक गतिविधि है जो खाना पकाने के दौरान कुल हानिकारक सूक्ष्म कणों के उत्सर्जन में 50% से अधिक योगदान दे सकती है।



खाना पकाने के दौरान सूक्ष्म कणों के उत्सर्जन एक्सपोज़र तथा स्वास्थ्य जोखिमों को कम करने के लिए, विशेष रूप से तलने के दौरान, रसोई में हवा की गुणवत्ता में सुधार करने वाली सर्वोत्तम प्रथाओं को अपनाएं।

घरेलू निवासी



- तलने के दौरान दरवाजे और खिड़कियां खोलें और निष्कर्षण पंखे (यदि उपलब्ध हो) का इस्तेमाल कर वायु सञ्चालन सुधारें।
- जहां तक संभव हो तलने के बजाए एयर फ्रायर का इस्तेमाल करें।
- खाना पकाने के दौरान तले हुए भोजन की मात्रा कम करें।
- वैकल्पिक खाना पकाने के तरीके जैसे कि वाष्प या ओवन रोस्टिंग (यदि ओवन उपलब्ध हैं) तथा ताजे फल सब्जी खाद्य पदार्थों की खपत बढ़ाएं।
- अपने परिवार और दोस्तों को रसोई में अनावश्यक आने से रोककर उनके एक्सपोज़र को कम करें क्यूंकि जब आप फ्राई कर रहे होते हैं तो वे कुछ हानिकारक उत्सर्जन तत्व श्वसन द्वारा ग्रहण कर सकते हैं।

बिल्डर्स और मकान मालिक



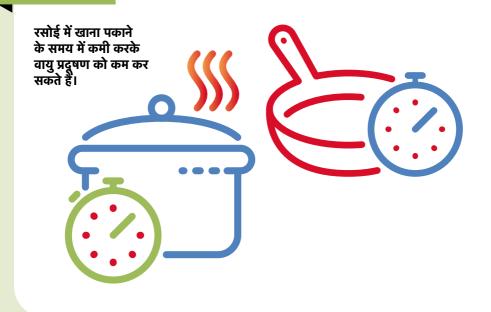
- रसोई में चूल्हे के ऊपर एक निष्कर्षण चिमनी स्थापित करें।
- प्रदूषण का स्तर बढ़ने की चेतावनी देने के लिए स्मोक अलार्म या कार्बन डाइऑक्साइड मॉनिटर लगाए ।
- आपके घरों से निकलने वाले उत्सर्जन का उचित निकास सुनिश्चित करें ताकि आसपास के अन्य घरों में उनका पुनः प्रवेश ना हो ।

स्थानीय परिषद



इनडोर वायु प्रदूषण के स्वास्थ्य प्रभावों के बारे में जागरूकता फैलाने, वेंटिलेशन प्रथाओं को अपनाने पर जोर दे, और उच्च कण-उत्सर्जक गतिविधियों जैसे कि फ्राइंग के उपयोग को कम करने के महत्व पर जानकारी दे।





ऐसे व्यंजन और भोजन चुनें, जिन्हें पकाने में कम समय लगता हो, ताकि रसोई में होने वाले प्रदूषण को कम किया जा सके।

घरेलू निवासी



सरल व्यंजनों और भोजन को चुनकर खाना पकाने का समय कम से कम करें जिसमें कम ग्रिलिंग और तलना शामिल हो।

बिल्डर्स और मकान मालिक



रसोई में एक सुरक्षा पत्रक शामिल करें जो स्वस्थ और सुरक्षित खाना पकाने के तरीकों की जानकारी देता हो, जैसे कि जब संभव हो तो खाना पकाने की अवधि को कम करना।

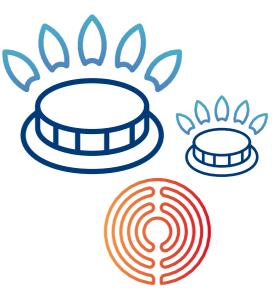


- सरल, तेज, स्वस्थ खाना पकाने की विधि और शाकाहारी भोजन के लाभों को बढावा दे।
- प्रेशर कुकर और राइस कुकर जैसे उपकरणों के उपयोग को बढ़ावा दे और इसके बारे में प्रशिक्षण प्रदान करें, क्यूंकि यह खाना पकाने के समय को कम करते हैं, विशेष रूप से दाल, बीन्स, मांस और चावल के लिए।





खाना पकाने के लिए प्राकृतिक गैस और तरल पेट्रोलियम गैस (एलपीजी) का उपयोग करना, चारकोल ईंधन की तुलना में खाना पकाने के दौरान औसत सूक्ष्म कणों के जोखिम को क्रमशः 1.3- और 3.1 गुना कम कर सकता है। रसोई गैस और इलेक्ट्रिक कुकर के संयोजन का उपयोग करने वाली रसोई में, मिट्टी के तेल का उपयोग करने वालों की तुलना में कार्बन डाइऑक्साइड के स्तर में एक तिहाई से अधिक की कमी देखी गई है।



इनडोर वायु प्रदूषकों के जोखिम को काफी हद तक कम करने के लिए रसोई गैस या प्राकृतिक गैस जैसे स्वच्छ ईंधन का उपयोग करें।

घरेलू निवासी



स्वच्छ खाना पकाने के ईंधन और संशोधित स्टोव चुनें। उचित वेंटिलेशन सुनिश्चित करने के लिए नियमित रूप से स्टोव और निकास पंखे की सर्विस कराये।

बिल्डर्स और मकान मालिक



स्वच्छ ईंधन का उपयोग करने वाले स्टोव और ओवन स्थापित करने के लिए आवश्यक बुनियादी ढांचे (जैसे प्राकृतिक गैस पाइपिंग) और उचित रूपरेखा के साथ घरों का निर्माण करें।

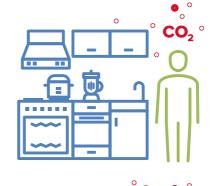


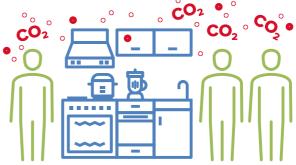
- चारकोल और मिट्टी के तेल जैसे हानिकारक खाना पकाने के ईंधन को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने के लिए वैकल्पिक स्वच्छ ईंधन को अपनाने की सुविधाएँ प्रदान करें।
- पारंपिरक जैव ईंधन स्टोव की तुलना में संशोधित कुकस्टोव के उपयोग को बढ़ावा दे।
- सुनिश्चित करें कि खाना पकाने के लिए, स्वच्छ ईंधन और चूल्हे सभी को आसानी से उपलब्ध हो ।
- खाना पकाने के लिए सौर ऊर्जा से चलने वाले इलेक्ट्रिक कुकर जैसे हरित ईंधन को बढ़ावा देने के लिए राष्ट्रीय निति बनाएं।
- स्वच्छ ईंधन और संशोधित चूल्हे और ओवन के विकल्पों पर सब्सिडी दें।





रसोई में अनावश्यक रूप से रहने से खाना पकाने के उत्सर्जन का अनपेक्षित एक्सपोज़र का जोखिम बढ जाता है। यह CO, का स्तर को भी बढ़ाता है, रसोई में यदि एक के बजाए दो या दो से अधिक लोग हो तो CO, का स्तर 7% अधिक हो सकता है।





परिहार्य जोखिम को खत्म करने और कार्बन डाइऑक्साइड के स्तर को कम करने के लिए खाना पकाने के दौरान रसोई में परोक्ष उपस्थिति को कम करें।

घरेलू निवासी

निकलें।

• घर में रहने वाले खाना पकाने के

दौरान परोक्ष रहने वालों (अर्थात

वाले, जैसे कि बच्चे) को रसोई में

खाना पकाने में भाग नहीं लेने

आने से यथा संभव रोकें।

• लंबे समय तक खाना पकाने के सत्र के दौरान, यदि निरंतर पर्यवेक्षण की आवश्यकता नहीं तो रसोई से बीच-बीच में बाहर









एक विशाल क्षेत्रफल वाली रसोई डिजाइन करें, जैसे कि एक बालकनी या आसन्न दालान (जहां संभव हो), ताकि खाना पकाने के दौरान बच्चों की निगरानी की जा सके।

स्थानीय परिषद



खाना पकाने के धुएं से बचाने के लिए (विशेषकर बच्चों, बुजुर्गों, सांस की बीमारियों वाले लोगों और अन्य संवेदनशील समूहों) को आवश्यक जानकारी एवं लाभों के बारे में बताएं।





1000 पार्ट प्रति मिलियन (पीपीएम) से अधिक इनडोर कार्बन डाइऑक्साइड के स्तर और 15 माइक्रोग्राम एम⁻³ से अधिक वायुजनित महीन कणों के संपर्क में आने से स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव हो सकता है।



CO2 और PM2.5 के निर्धारित स्तरों से अधिक होने पर, वेंटिलेशन में सुधार को लेकर सचेत करने के लिए रसोई में कार्बन डाइऑक्साइड के स्तर और सुक्ष्म कण की निगरानी करें।

घरेलू निवासी



बिल्डर्स और मकान मालिक



- घरों से अनुमेय सीमा से अधिक प्रदूषण स्तर होने पर वेंटिलेशन की स्थिति के बारे में सचेत करने के लिए कार्बन डाइऑक्साइड मॉनिटर लगाएं
- खाना पकाने और अन्य प्रासंगिक स्रोतों से इनडोर उत्सर्जन के स्तर के बारे में रहने वालों को सचेत करने के लिए सुक्ष्म कण मॉनिटर लगा सकते हैं।
- आग लगने की स्थिति में सतर्क करने के लिए कार्बन मोनोऑक्साइड मॉनिटर लगाएं।
- आजकल ऐसे मॉनिटर उपलब्ध हैं जो अलग-अलग या एक इकाई के रूप में उपलब्ध होते हैं, तथा ट्रैफिक लाइट सिस्टम (हरा, एम्बर, लाल) के रूप में सचेत करते हैं जैसे कि रहने वालों को खिड़कियां खोलने, निष्कर्षण पंखे के स्विच आन करने या कमरे से बाहर निकलने की चेतावनी देते हैं।



- कार्बन डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड और सुक्ष्म कण मॉनिटर लगाने का प्रावधान करें।
- सुनिश्चित करें कि रसोई में एक प्रभावी वेंटिलेशन सिस्टम हो ।



- इनडोर वायु गुणवत्ता निगरानी यन्त्र लगाने के लिए स्थानीय दिशानिर्देश तैयार करें।
- इनडोर रसोई में कार्बन डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड और सुक्ष्म कण मॉनिटर की स्थापना के लिए सब्सिडी और सुविधा प्रदान करें
- अच्छी इनडोर हवा और उच्च वेंटिलेशन के फायदों के बारे में स्थानीय समुदायों को बताएं।



बड़े आयतन वाली रसोई (>45 m³) में, छोटी आयतन वाली रसोई (<15 m³) की तुलना में, कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर लगभग 30% कम होता है तथा 3 गुना वेंटिलेशन दर ज्यादा होती है क्योंकि वे खाना पकाने के उत्सर्जन को अधिक प्रभावी ढंग से विसर्जित कर देते हैं।

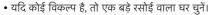




छोटे आकार की रसोई में बड़े आकार की रसोई की तुलना में सुक्ष्म कण और कार्बन डाइऑक्साइड सांद्रता अधिक तेजी से बढ़ती है क्योंकि इसमें फैलाव के लिए कम जगह होती है।

घरेलू निवासी





- यदि एक छोटा रसोईघर अपरिहार्य है, तो मिश्रण हवा की मात्रा में सुधार करने और दैनिक एक्सपोज़र को कम करने के लिए एक निष्कर्षण पंखा/ चिमनी लगाएं।
- यदि संभव हो तो खाना बनाते समय खिड़िकयां और दरवाजे खोल दें।

बिल्डर्स और मकान मालिक



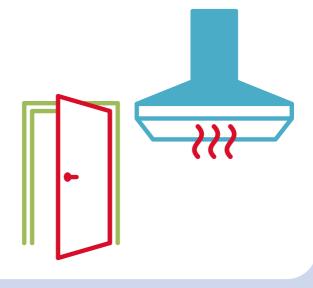
- नए घर बनाते समय रसोई के लिए फर्श क्षेत्रफल को बढ़ाने के अलावा, रसोई की छतें ऊँची बनाये।
- सुनिश्चित करें कि बेहतर वेंटिलेशन और ताज़ी हवा के आवागमन के लिए रसोई में बड़ी खिड़कियां, दरवाजे और/या बालकनी हों।
- स्टोव/ओवन को खिड़की के पास लगाने से धुएं के स्तर में कमी होती है।



- खाना पकाने से होने वाले धुएं को कम करने और इनडोर वायु गुणवत्ता में सुधार करने के लिए बड़ी खिड़कियों (और संभवतः बालकनी) के अलावा बड़ी क्षेत्रफल वाली रसोई के लाभों को बढ़ावा दे।
- रसोई घर में वेंटिलेशन और हवा की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए घर के मालिकों को जागरूक करने के लिए एक सरल भाषा में दिशानिर्देश मार्गदर्शिका बनाएं।
- नए निर्माण के दौरान या मौजूदा घरों की रेट्रोफिटिंग करते समय रसोई डिजाइन के लिए बिल्डरों और/या घर के मालिकों के लिए एक मानक कोड प्रदान करें।



एक्सट्रैक्शन पंखे का उपयोग दरवाजे और खिड़कियां खुले रखने से होने वाले प्राकृतिक वेंटिलेशन की तुलना में किचन में सुक्ष्म कण के औसत एक्सपोजर को लगभग 2 गुना कम करता है।



खुले दरवाजों और खिड़कियों के साथ एक्सट्रैक्शन पंखे, रसोई में रहने वालों के सूक्ष्म कणों के संपर्क को लगभग दो गुना तक कम कर सकते हैं।

घरेलू निवासी



- यदि संभव हो तो रसोई में एक रेट्रोफिट एक्सट्रैक्शन पंखा या हुड स्थापित करें।
- वेंटिलेशन दर बढ़ाने के लिए खिड़की पर एक्स्ट्रेक्शन फैन लगाने पर विचार करें।
- खाना पकाने के दौरान निष्कर्षण पंखा चालू रखें।
- प्रदूषण के स्तर को कम करने के लिए, (यदि मौसम की स्थिति अनुमति देती है और सुरक्षा सावधानियों से समझौता नहीं किया जाता है तो) खाना पकाने के दौरान रसोई की खिड़कियां और दरवाजे खोलें।
- सुनिश्चित करें कि खाना पकाने का चूल्हा और ओवन, खिड़की के पास स्थापित हो ताकि धुएं को तेजी से कम किया जा सके ।
- खाना पकाने के स्टोव एवं निकास पंखे के कुशल सञ्चालन के लिए उनका नियमित रूप से रखरखाव करें।

बिल्डर्स और मकान मालिक



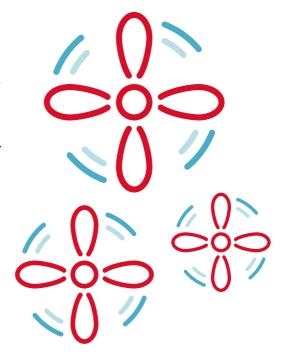
- रसोई घर में एक्सट्रैक्शन पंखे लगाने के लिए घरों में बुनियादी ढांचा (जैसे बिजली और बिजली के कनेक्शन) लगाएं।
- वेंटिलेशन और कीट नियंत्रण के लिए जाली के साथ डबल स्लाइडिंग दरवाजे / खिड़कियां लगाएं ।



- घर के अंदर, विशेष रूप से रसोई में खाना पकाने के दौरान बेहतर वेंटिलेशन की स्थिति के महत्व पर जागरूकता सामग्री, जैसे पैम्फलेट और दिशानिर्देश जारी करें।
- नए निर्माण के दौरान या मौजूदा घरों की रेट्रोफिटिंग करते समय रसोई डिजाइन के लिए बिल्डरों और/या घर के मालिकों के लिए एक मानक कोड प्रदान करें।



घर में रहने वालों के स्वास्थ्य के लिए उचित थर्मल स्तर बनाए रखना महत्वपूर्ण है। रसोई में एक्सट्रैक्शन पंखे का प्रयोग खाना पकाने के दौरान उचित ताप विनिमय की दर बढ़ाकर और रसोई में नमी की मात्रा को 20% -40% तक कम करके थर्मल स्तर में सुधार कर सकते हैं।



निम्न और मध्यम आय वाले देशों में अधिकांश रसोई थर्मल आराम के लिए 'अमेरिकन सोसाइटी ऑफ हीटिंग, रेफ्रिजरेटिंग और एयर कंडीशनिंग इंजीनियर्स (ASHRAE)' मानकों (आद्रता > 40%, तापमान> 23 डिग्री सेल्सियस) का पालन नहीं करते है। खाना पकाने के दौरान एक्स्ट्रेक्टर पंखे/हुड का उपयोग करके रसोई में थर्मल स्तर को सुधारा जा सकता है।

घरेलू निवासी



घर में रहने वाले खाना पकाने के दौरान एक्सट्रैक्शन पंखे/हुड का प्रयोग करें और यदि मौसम अनुकूल हो तो खाना पकाने के दौरान खिड़कियां खुली रखें।

बिल्डर्स और मकान मालिक



विशेष रूप से गर्म/आर्द्र देशों में, बेहतर थर्मल स्तर को बढ़ाने देने के लिए, ऊंची छत और बड़ी खिड़कियों/ बालकनियों के साथ रसोर्ड का निर्माण करें।

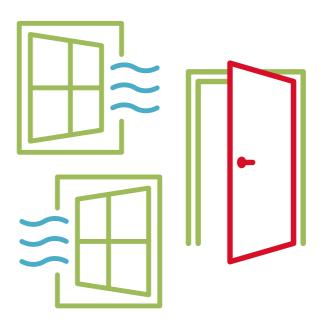
स्थानीय परिषद



घरों के निर्माण में स्थानीय थर्मल आराम मानकों को स्थापित करें तथा सभी को इसके बारे में जागरूक करें।



खाना पकाने के दौरान रसोई की खिड़कियां और दरवाजे खोलने से कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर, केवल दरवाजे खोलने की तुलना में 54% तक कम हो सकता है।



जब भी संभव हो खाना पकाने के दौरान खिड़कियां और दरवाजे खुले रखें ताकि वेंटिलेशन में सुधार हो और रसोई में कार्बन डाइऑक्साइड के स्तर को कम किया जा सके।

घरेलू निवासी



जब भी मौसम अनुमति दे और यदि सुरक्षित हो तो खाना पकाने के दौरान हमेशा खिड़कियां और दरवाजे खुले रखें ।

बिल्डर्स और मकान मालिक



- मच्छर या अन्य उड़ने वाले कीड़ों को रसोई में आने से रोकने के लिए खिड़िकयों और दरवाजों पर जाली लगाएं।
- खाना पकाने के दौरान रसोई के वेंटिलेशन दर को बढ़ाने के लिए सभी को चेतावनी देने के लिए आसानी से समझने वाले हरे, पीला तथा लाल (ट्रैफिक लाइट पर आधारित) रंग-कोडिंग प्रदान करने वाले ${\rm CO}_2$ मॉनिटर लगाएं।

स्थानीय परिषद



खाना पकाने के दौरान रसोई में प्राकृतिक वेंटिलेशन के महत्व को बढावा दे।



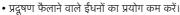
खाना पकाने के लिए कई प्रकार के ईंधन (स्वच्छ और प्रदुषणकारी) पर निर्भरतो को, ईंधन स्टैकिंग के रूप में जाना जाता है तथा यह, स्वच्छ खाना पळाने के तरीकों को निरंतरता से अपनाने में बाधा उत्पन्न करता है।



खाना पकाने के स्वच्छ ईंधन की निरंतर उपलब्धता "ईंधन स्टैकिंग" को कम करती है। स्वच्छ ईंधन और संशोधित कुकस्टोवों एवं उपकरणों को सुलभ और किफायती कीमतों पर उपलब्ध करा कर भी, ईंधन स्टैकिंग को कम किया जा सकता है ।

घरेलू निवासी





- स्वच्छ ईंधन के अनुकूल चूल्हे का प्रयोग करें।
- खाना पकाने के समय को कम करने के लिए प्रेशर कुकर जैसे उपकरणों का उपयोग करें।

बिल्डर्स और मकान मालिक



- एलपीजी सिलिंडरों की निरतंता एवं आपूर्ति के लिए एक उचित सप्लाई चैन बनाएं।
- स्वच्छ खाना पकाने के ईंधन और उपकरणों के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए बुनियादी ढांचा और स्थान प्रदान करें।



- कम आमदनी वाले परिवारों को सब्सिडी के माध्यम से प्रदूषणकारी ईंधन से स्थानांतरित करें, प्रदुषणकारी ईंधन के उपयोग पर कर लगांकर इसकी भरपाई की जा सकती है।
- ई-कुकर के उपयोग को प्रोत्साहित करने के लिए. विशेष रूप से कम आय वाले परिवारों के लिए. बिजली के बिल पर सब्सिडी देने पर विचार करें।
- ऊर्जा दक्ष खाना पकाने के उपकरणों और खाना पकाने की तकनीक के उपयोग में प्रदर्शन और प्रशिक्षण प्रदान करें।



स्वीकृतियाँ

यह रिसर्च उल्लेखित प्रोजेक्ट के सहयोग को स्वीकारती है -

रिसर्च इंग्लैंड ग्लोबल चैलेंज रिसर्च फंड (जीसीआरएफ), एनईआरसी द्वारा वित्तपोषित एएसएपी-दिल्ली (एनई/पी016510/1), ग्रीनसिटीज (एनई/एक्स002799/1), ईपीएसआरसी के तहत सीएआरई-सिटीज, सीएआरई-होम्स और केटीपी-आईक्यू परियोजनाएं -फंडेड इनहेल (EP/T003189/1), COTRACE/SAMHE (EP/W001411/1), और RECLAIM नेटवर्क प्लस (EP/W034034/1) प्रोजेक्ट्स

हमारे सहयोगी भागीदारों को उनके योगदान के लिए धन्यवाद (वर्णानुक्रम में)

- अनवर अली खान, पर्यावरण विभाग, दिल्ली सरकार, भारत
- डॉ अदीदेजी ए. एडेलोडुन, द फ़ेडरल यूनिवर्सिटी ऑफ़ टेक्नोलॉजी, अकुरे, नाइजीरिया
- डॉ ऐवरेसिया वी. नगोवी, मुहिंबिली स्वास्थ्य और संबद्घ विज्ञान विश्वविद्यालय, तंजानिया
- डॉ अरया असफ, अदीस अबाबा विश्वविद्यालय, इथियोपिया
- डॉ फ्रांसिस ओलावाले अबुलुदे, विज्ञान और शिक्षा विकास संस्थान, एक्यूरे, नाइजीरिया
- डॉ. कोसर हमा अज़ीज़, सुलेमानी विश्वविद्यालय, कुर्दिस्तान क्षेत्र, इराक
- डॉ. नसरीन अघमोहम्मदी, मलाया विश्वविद्यालय, कुँआलालंपुर, मलेशिया
- डॉ. नेस्टर रोजास, नेशनल यूनिवर्सिटी ऑफ़ कोलम्बिया कैंपस मेडेलिन, कोलम्बिया
- डॉ. पल्लवी पंत, हेल्थ इफेक्ट इंस्टीट्यूट, यूएसए
- डॉ फिलिप ओसानो, स्टॉकहोम पर्यावरेण सेंस्थान, नैरोबी, केन्या
- डॉ. प्रियंका डिसूजा, यूनिवर्सिटी ऑफ कोलोराडो डेनवर, यूएसए
- डॉ श्री हर्ष कोटा, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली, भारत
- डॉ. सुमन मोर, सह आचार्य, पर्यावरण अध्ययन विभाग, पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़
- प्रोफेसर अब्दुस सलाम, ढाका विश्वविद्यालय, बांग्लादेश
- प्रोफेसर एडमसन एस. मुउला, स्वास्थ्य विज्ञान विश्वविद्यालय, मलावी
- प्रोफ़ेसर एडिलेड कैसियाँ नारडोकी, साओ पाउलो विश्वविद्यालय, ब्राज़ील
- प्रोफेसर अहमद एल-गेंडी, काहिरा, मिस्र में अमेरिकी विश्वविद्यालय
- प्रोफेसर औंगहस मैकनाबोला, ट्रिनिटी कॉलेज डबलिन, आयरलैंड
- प्रोफेसर भोला राम गुर्जर, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रुड़की, भारत
- प्रोफ़ेसर दयाना एम. अगुडेलो कास्टेनेडा, यूनिवर्सिटी ऑफ़ द नॉर्थ, कोलंबिया
- प्रोफेसर खालिद ओमर, सुलेमानी विश्वविद्यालय, कुर्दिस्तान क्षेत्र, इराक
- प्रोफेसर कॉन्सटेंटाइन ई. काकोसिमोस, टेक्सास ए एंड एम यूनिवर्सिटी, कतर, कतर
- प्रोफ़ेसर लिडिया मोराव्स्का, क्वींसलैंड प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, ऑस्ट्रेलिया
- प्रोफेसर मारिया डी फातिमा एंड्रेड, साओ पाउलो विश्वविद्यालय, ब्राजील
- प्रोफेसर प्रीति पारिख, यूनिवर्सिटी कॉलेज लंदन, यूके
- प्रोफेसर रवींद्र खैवाल, स्नातकोत्तर चिकित्सा शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, चंडीगढ़, भारत
- प्रोफेसर शी-जी काओ, दक्षिण पूर्व विश्वविद्यालय, नानजिंग, चीन
- प्रोफेसर एसएम शिव नागेंद्र, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास, भारत
- प्रोफेसर सुरेश जैन, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली, भारत
- प्रोफेसर थियागो नोगीरा, साओ पाउलो विश्वविद्यालय, ब्राजील
- प्रोफेसर य्रिस ओलाया, नेशनल यूनिवर्सिटी ऑफ़ कोलम्बिया कैंपस मेडेलिन, कोलम्बिया

डिस्क्लेमर

इस दस्तावेज़ की सामग्री विशेष रूप से लेखकों के विचार और अनुभव प्रस्तुत करती है। यह आवश्यक रूप से फंडिंग एजेंसियों या समर्थकों/ समीक्षकों, और न ही उनकी संबंधित फंडिंग एजेंसियों और/या संस्थानों के विचारों को प्रतिबिंबित नहीं करती है। इस दस्तावेज़ में निहित सिफारिशें विद्वानों के शोध पत्रों से निकाली गई है। यद्यपि सुझाए गए दिशानिर्देश महत्वपूर्ण हैं, ये संपूर्ण नहीं हैं। कुछ विषयों पर सहकर्मी-समीक्षित शोधों की कमी है जिससे निश्चित निष्कर्ष निकाला जा सके। इसलिए, हमारी सिफारिशों को किसी विशिष्ट परिस्थिति के लिए निर्देशात्मक के बजाय सामान्य और प्रारंभिक विचारों के रूप में माना जाना चाहिए। समय के साथ, जानकारी बढ़ने से इस पुस्तिका में सुधार किया जा सकता है।







सरे विश्वविद्यालय गिल्डफोर्ड, सरे GU2 7XH GCARE@surrey.ac.uk surrey.ac.uk/gcare

हमने यह सुनिश्चित करने के लिए सभी उचित प्रयास किए हैं कि इस प्रकाशन में दी गई जानकारी सही है। जनवरी 2023 में छपने के समय, लेकिन हम किसी भी अशुद्धि के लिए कोई दायित्व स्वीकार नहीं कर सकते । प्रकाशित जानकारी में दी गयी सूचना समय- के अनुसार बदल सकती है। नवीनतम और सबसे अद्यतित जानकारी के लिए, कृपया हमारी वेबसाइट surrey.ac.uk/gcare पर जाएं ।





















Arts and Humanities Research Council















surrey.ac.uk/gcare











@AirPollSurrey

@pk_shishodia

@GuildfordLL

@reclaim network

संपर्क सूत्र

प्रोफेसर प्रशांत कुमार ग्लोबल सेंटर फॉर क्लीन एयर रिसर्च (GCARE) के संस्थापक निदेशक । सरे विश्वविद्यालय, यूके E p.kumar@surrey.ac.uk T +44 (0)1483 682762 ©GCARE, University of Surrey