

# که مکردنه وهی بهر که وتن به ته نۆلکه زیانبه خشه کانی کاتی چیشتلینان له چیشتهخانهی خانووه داهاات کهم و مامناوهنده کان

رینوئینییه ک بو نیشته جیبووان، خاوه نماله کان، بیناسازه کان و نهنجوومه نه ناوچه بییه کان



GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

UNIVERSITY OF SURREY



Guildford  
Living Lab

# Prashant Kumar Rana Alaa Abbass



تیمه چهز ده کهین بزاین ئەم رینۆئییە چۆن  
به کار دههتێریت، بۆیه تکایه نوێکارییه کان له سۆشیال  
میدیا دا به به کارهێنانی ئەم هاژتاگه بڵاو بکەرەوه

#CleanAirKitchens

Khalid Omer, Kosar Hama Aziz, Sarkawt Hama, Nian Mohammad, Fryad S. Mustafa

Department of Chemistry, College of Science, University of Sulaimani, Sulaimani,  
Kurdistan Region, Iraq

## هاوکاران (به پزیهندی ئەلفیعی)

Francis Olawale Abulude, Adedeji A. Adelodun, Nasrin Aghamohammadi, Maria de Fatima Andrade, Araya Asfaw, Kosar Hama Aziz, Dayana M. Agudelo Castañeda, Shi-Jie Cao, Priyanka deSouza, Ahmed El-Gendy, Bhola Ram Gurjar, Bertrand Tchanche Fankam, Sarkawt Hama, Suresh Jain, Konstantinos E. Kakosimos, Anwar Ali Khan, Mukesh Khare, Ravindra Khaiwal, Sri Harsha Kota, Juan Sebastian Larrahondo, Aonghus McNabola, Suman Mor, Lidia Morawska, Adamson S. Muula, Adelaide Cassia Nardocci, Aiwerasia V. Ngowi, Thiago Nogueira, Yris Olaya, Khalid Omer, Philip Osano, Pallavi Pant, **Priti Parikh**, Nestor Rojas, Abdus Salam, SM Shiva Nagendra, Huai-Wen Wu

## سەرچاوهی پێشنیار کراو:

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>



GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH  
UNIVERSITY OF SURREY



Guildford  
Living Lab



# پيشه‌کی

به‌نزيکه‌ی چوار مليون کس پيشوه‌ختانه دهمرن بهو نه‌خوشياڼه‌ی که له‌رنگه‌ی پيسبوونی هه‌وای ناوژووره‌وه توشی ده‌بن که به‌هوی به‌کاره‌يتانی سووته‌مه‌نیه زور پيسکه‌ره‌کانه‌وه دروست ده‌بن وهک خه‌لوز يان دار بؤ چيشليناڼان.<sup>1</sup> کارگه‌ريه‌کانيان خوی له‌کيشه‌ی ته‌ندروستی کورخايه‌ن و دري‌خايه‌نه‌کاندا ده‌بيښته‌وه به‌پيی ته‌من، زايه‌ند، ماوه‌ی به‌رکه‌وتن، دوری له‌ چيشخانه، ريگخستی هه‌واگورکڼ و جوری سووته‌مه‌نی. خراپی جؤرايه‌تیی هه‌وای ناوژوور ده‌کرئ بيته هوی نه‌خوشي کورخايه‌ن وهک سه‌رئيشه، شه‌که‌تبوون، خه‌واوويه‌تی، دلتيکه‌له‌هاتن، هه‌ناسه‌توندي، سيخه‌ی هه‌ناسه، گيژبوون، دل‌ه‌راوکڼ، ده‌ردی لوت و گه‌روو و وپی (سرپوون به‌هوی دواڼه‌ئوکسيدي کاربوڼه‌وه)<sup>2,3</sup>. نه‌خوشيه‌ی دري‌خايه‌نه‌کان، نه‌خوشيه‌ی کانی دل، هه‌وکردنی سی، سه‌کنه، شپره‌نجه‌ی سی و نه‌خوشي دري‌خايه‌نی سيه‌کان.<sup>1</sup> هه‌روه‌ها، له‌هنديئ حالته‌دا، به‌رکه‌وتن به‌ پيسبوونی هه‌وای ناوژوور گريئ دراوه به‌ دروستبوونی ناوی سه‌ی چاو. به‌رکه‌وتنی ئنی دووگيان به‌ پيسبوونی هه‌وای ناوژوور ده‌کرئ مه‌ترسی له‌سه‌ر کورپه‌کانيان زياد بکات که به‌هه‌به‌کامی يان که‌مکيشی له‌دايک بين.

به‌به‌کاره‌يتانی سيسته‌می کؤنترؤلی چالاک (بؤ نمونه، چيشليناڼيک که ده‌رهاويشته‌ی گازی نه‌بیت به‌به‌کاره‌يتانی ته‌باخی ئيشکر دوو به‌وزه‌ی خور به‌گورزه‌يه‌ک پاتريه‌وه يان چيشليناڼی کاره‌بايی که له‌رنگه‌ی ويسته‌گی به‌ره‌مه‌يتانی کاره‌باوه ئيش بکات) ده‌کرئ کارگه‌رترين چاره‌سه‌ر و باشترين کارپيکرڼ بيت. هه‌رچه‌نده مه‌ترسی هه‌يه له‌سه‌ر به‌کاره‌يتانی چيشليناڼی بن‌گاز (وهک برانی کاره‌با له‌ سيسته‌می وزه‌ی خورپه‌که‌وه به‌هوی کيشه‌کانی سيسته‌می خه‌زنکردن) و چيشليناڼی کاره‌بايی (وهک برانی کاره‌با له‌ ويسته‌گی به‌ره‌مه‌يتانی کاره‌باوه)، به‌لام، نه‌و کيشانه ده‌کرئ چاره‌سه‌ر بکريڼ به‌ باشتکردنی زنجيره‌کانی داينکردن و يارمه‌تی دارایی بؤ به‌ره‌مه‌يتانی کاره‌با.<sup>5</sup> له‌به‌ر نه‌وه‌ی برياره سياسيه‌کان به‌شيوه‌کی گشتی خاو و قورسن بؤ جيڼه‌چيکرڼ، ريکاره کرده‌کيه‌کان و راستورپه‌کانی که‌مکردنه‌وه‌ی زيانه‌کان پيويسته‌ی که‌گرنگ بؤ که‌مکردنه‌وه‌ی خه‌ستی پيسکه‌ره‌کان و به‌رکه‌وتنی ناو چيشخانه‌کان (بؤ نمونه، باشتکردنی هه‌واگورکڼی چيشخانه‌کان له‌رنگه‌ی هه‌واکيشی سروشی و ميکانیکيه‌کان له‌کاتی چيشليناڼان). ريټازيکی گشتيک پيويسته له‌و که‌سانه‌ی که ده‌بنه هوی يان کارټيکراون به‌ پيسبوونی چيشليناڼی ناوژوور بؤ دروستکردنی گؤرانکارپه‌کی که‌گرنگ له‌ خه‌لکی ناساييه‌وه. له‌به‌ر نه‌وه، ستراتيجيه‌کی سه‌رکه‌وتوو بؤ که‌مکردنه‌وه‌ی به‌رکه‌وتن پيويسته به‌ کردارگه‌لی هه‌مه‌لايه‌ن هه‌يه که خاوه‌مه‌اله‌کان، نيسته‌جيڼوه‌کان، بيناسازه‌کان و نه‌نجومه‌نه‌ ناوچه‌پيه‌خان بگريته نامانج.

چهند هؤکارپک هه‌ن که کارگه‌ريان له‌سه‌ر جؤرايه‌تیی هه‌وای ناو-چيشخانه‌کان هه‌يه وهک جوری سووته‌مه‌نی چيشليناڼان، شتواری چيشليناڼه‌که (بؤ نمونه، سورکردنه‌وه، کولاندن)، جوری خوارنده‌که، جوری ته‌باخه‌که، پيکهاته‌ی ژووره‌که، دؤخی هه‌واگورکڼ، دؤخی جوگرافي و که‌شناسی و، کاتی به‌رکه‌وتن<sup>4,5,6,7,8</sup>. خانووه باوه‌کانی ولاته داهاک کم و مامناوه‌نده‌کان پروه‌رووی خراپی جؤرايه‌تیی هه‌وای ناو-چيشخانه ده‌بنه‌وه که له‌نه‌جای به‌کاره‌يتانی سووته‌مه‌نی پيسکه‌ر<sup>9</sup> (بؤ نمونه، زينده‌بارسته، نه‌وتی سه‌ی، خه‌لوز)، خراپی هه‌واگورکڼ و خراپ چيشليناڼان.

چيشليناڼان بؤ ماوه‌يه‌کی زور به‌به‌کاره‌يتانی سووته‌مه‌نی پيسکه‌ر له‌چيشخانه‌يه‌کی بچوک که هه‌واگورکڼی خراپ بيت نيسته‌جيڼووینی ده‌خاته به‌ر چهندين جؤر له‌پيسکه‌ره‌کان که ته‌ندروستييان تيک ده‌دات. زؤربه‌ی ريټويسته‌کانی جؤرايه‌تیی هه‌وای ناوژوور ته‌رکيزيان خستوه‌ته سه‌ر خوڼدنگه‌کان<sup>10,11</sup>. له‌کاتيکدا هه‌نديکی تريان پلاندانه‌ر و په‌پره‌وکاره پيشه‌گه‌ره‌کان ده‌که‌نه نامانج<sup>12,13</sup>. ريټويسته‌کانی تر به‌ره‌ی راستيه‌کان له‌خؤ ده‌گرن له‌سه‌ر مه‌ترسيه‌کانی جؤرايه‌تیی هه‌وا که په‌يوه‌ندييان هه‌يه به‌چيشليناڼه‌وه<sup>14</sup>. بؤ ته‌واوکردنی کاره‌کان پيشوو، نهم ناميلکه‌يه پيشنبارگه‌ليکی کرده‌کی داين کردوه بؤ به‌کاره‌يتانی به‌ره‌ی پيشه‌وه و پرياره‌دان له‌سه‌ر به‌نهای دؤزبنه‌وه زانستيه‌کان له‌ماله‌کانی ولاته داهاک کم و مامناوه‌نده‌کان.





نیشته جیبوونی ماله کان

به رکه وتن به پیسبوونی هه‌وای ناوژوور

چیشته‌تیلانی ناته‌ندروستانه



ته‌ندروستی خراپ و

مردنی ناوه‌خت



سووته‌مه‌نییه  
پیسکه‌ره‌کان



جۆری ته‌باخی  
چیشته‌تیلان



سوورگرده‌وه



هه‌واگۆرکی ناته‌واو



به‌رکه‌وتنی  
درژ‌خایه‌ن



دیزاینی  
چیشته‌خانه



جۆری  
خواردن

چاره‌سه‌ره پیشنیارکراوه‌کان



هۆشمه‌ندانه و ته‌ندروستانه  
چیشته لئ بئن



سووته‌مه‌نییه خاوتنه‌کان  
به‌کار بهینن



چاودیزی جۆرایه‌تی  
هه‌وا بکه‌ن



هه‌واگۆرکی ته‌ندروستانه  
به‌کار بهینن



سه‌رچاوه پیسکه‌ره‌کانی تر  
که‌م بکه‌نه‌وا



دوور بکه‌نه‌وه له  
نیشته‌جیبوونی ناکارا



دیزاینی چیشته‌خانه‌کان  
باشتر بکه‌ن



بره‌و بدن به‌پروژه‌کانی  
زانستی هاوالاتی



هۆشیاری  
بلو بکه‌نه‌وه



پیکه‌وه کار بکه‌ن

شیوه‌که‌ی سه‌روهه هۆکاره‌کانی پیسبوونی هه‌وای ناوژوور دهر ده‌خت له ژینگه‌ی چیشته‌خانه که ته‌ندروستی نیشته‌جیبوونی خانووه‌کان ده‌خاته مه‌ترسیه‌وه. له دواتردا، شیوه‌که کرداره راسپێردراوه‌کان پوخت ده‌کاته‌وه بۆ که‌مکردنه‌وه به‌رکه‌وتن.

ئامانجی ئەم رێنۆینییه بریتییه له وه‌رگێرانی توێژینه‌وه‌ی زانستی بۆ پیکارگه‌لی هۆشیارکردنه‌وه‌ی ئاسان-جیبه‌جیبوو و کردارگه‌لی پیاده‌کراو له‌لایه‌ن خاوه‌ن‌ماله‌کان، بیناسازه‌کان و ده‌زگا ریسپا‌رایزه‌کان بۆ که‌مکردنه‌وه‌ی به‌رکه‌وتنی مرۆف به‌ پیسبوونی ناو چیشته‌خانه‌کان له‌ مائی ولاته‌ داها‌ت که‌م و مامناوه‌نده‌کان.



GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

UNIVERSITY OF SURREY



Guildford  
Living Lab

رأسپارده‌كان له‌سەر بنه‌مای به‌لگه‌ زانستییه‌ هاوچه‌رخه‌كانن و، له‌بەر ئه‌وه‌ له‌وانه‌یه‌ به‌تێپه‌رپوونی كات په‌ره‌ بسێنن هه‌ركات به‌لگه‌ی نوێ بێته‌ ئاراهه‌. ناوازیییه‌ ئهم‌ به‌لگه‌نامه‌یه‌ له‌ پێژاوه‌ گشتگیره‌كه‌یدایه‌ كه‌ وه‌رگه‌ سه‌ره‌كیه‌كان (خاوه‌مه‌اله‌كان، نیشته‌جێبووه‌كان)، بیناسازه‌كان و ئه‌نجومه‌نه‌ ناوچه‌یییه‌كان له‌ هه‌مان كاتدا ده‌كاته‌ ئامانج. دۆزینه‌وه‌ی توێژینه‌وه‌ په‌یوه‌ندیاره‌كان<sup>1,9,16,17</sup> و چه‌ندان توێژینه‌وه‌ی پێروانیه‌وه‌<sup>15,18,19,20,21,22,23,24</sup> به‌كار ده‌هێنیت. هه‌روه‌ها، پێنۆئیییه‌كه‌ بنیاتراوه‌ له‌سەر ئه‌و لێكۆڵینه‌وانه‌ی كه‌ ئه‌نجام دراوین له‌لایه‌ن كۆمه‌له‌یه‌ك له‌ توێژه‌ره‌وه‌ ئیونه‌ته‌وه‌ییه‌كانه‌وه‌ له‌ ولاته‌ داهاات به‌رز، مامناوه‌ندی و كه‌مه‌كان كه‌ هاوكار بوون له‌ پرۆژه‌كانی 'ئه‌ندازیاری هه‌وای پاك بۆ شه‌اره‌كان'، 'ئه‌ندازیاری هه‌وای پاك بۆ مه‌اله‌كان' و 'گواسته‌وه‌ی زانیین و جێبه‌جێكردنه‌ كرده‌كیه‌كانی توێژینه‌وه‌ له‌سەر جۆراپه‌تیی هه‌وای ناوژوور'!

ئه‌وه‌ی هه‌ندێك له‌ پشینیاره‌كان و كرده‌ره‌كان به‌زه‌حمه‌تی جێبه‌جێ بن له‌ مه‌ودای كورتخایه‌ندا، به‌تایبه‌تی له‌ شوێنه‌ی كه‌ ته‌نكۆلۆجیای نوێ یان وه‌به‌ره‌ئینه‌ی له‌سەر ئاستی كه‌وره‌تر پێویسته‌. ئه‌و شوێنه‌ ده‌كرێ خا‌نوو مه‌وجوده‌كان بگرتنه‌وه‌، ئه‌وانه‌ی كه‌ ده‌رفه‌تی كۆرینی ئه‌ندازیاریان سنوورداره‌ یان ماله‌ هه‌زاره‌كان له‌ قه‌راخ و ناو شه‌اره‌كان كه‌ شوێنێکی دایكاریان نییه‌ بۆ چێشته‌خانه‌، كه‌ پرۆبه‌یرووی ئالته‌گاری ده‌بنه‌وه‌ له‌ جێبه‌جێكردنی هه‌ندێ له‌و پاسپارده‌. هیوامان ئه‌وه‌یه‌ كه‌ ئهم‌ چه‌تری پاسپارده‌ لێره‌دا دانراوین گرنگن بۆ ولاتان له‌ قۆناغه‌ جیوازه‌كانی كرده‌ره‌ به‌ره‌و كه‌مكردنه‌وه‌ی به‌رگه‌وتن به‌ پێسبوونی هه‌وای ناوژوور. له‌بەر ئه‌وه‌، جێبه‌جێكردنی هه‌رچه‌ند زیاتر له‌م پاسپارده‌ سوود ده‌گه‌یه‌نێت به‌ نیشته‌جێبووانی مه‌اله‌كان و كۆمه‌لگه‌كه‌. له‌وانه‌یه‌ خزمه‌تیش بكات به‌وانه‌ی كه‌ په‌ره‌ به‌ په‌راوی زانیاری ده‌ده‌ن له‌ كه‌مپینی به‌رزكردنه‌وی هۆشیا‌ری، بگونجێت بۆ چه‌چاو كرده‌نی ناوچه‌یی. هه‌روه‌ها ده‌كرێ با‌رمه‌تی نیشته‌جێبووانی مه‌اله‌كان ب‌دات له‌ پیا‌ده‌كردنی په‌رێزكردنه‌ (هه‌زه‌ركردنه‌) ساده‌كان بۆ كه‌مكردنه‌وه‌ی به‌ژداریكردنیا‌ن و به‌رگه‌وتنیا‌ن به‌ پێسبوونی هه‌وای ناو چێشته‌خانه‌كان. له‌بەر ئه‌وه‌ ئاماده‌كردنی خوارنیش به‌شێكه‌ له‌ ناخواردن به‌شێوه‌یه‌كی ته‌ندروست، ئهم‌ پێنۆئیییه‌ ته‌واوكاری پاسپارده‌كانی پێخراوی ته‌ندروستی جیهانیسه‌<sup>25</sup>.

ئهم‌ پاسپارده‌ به‌په‌له‌ی یه‌كه‌مه‌تیییه‌كی، گرنگی یان كاریگه‌ریان دانه‌رێژراوین له‌بەر نه‌بوونی به‌لگه‌یه‌كی كاریگه‌ری به‌راوردكاری هه‌ر كرده‌ریکی كارتیته‌كه‌ر. له‌ هه‌ر با‌ریكدا بێت، پێژا‌یكی گشتگیر پێویسته‌ بۆ پرۆبه‌یروبوونه‌وه‌ی كیشه‌ی پێسبوونی هه‌وای ناوژوور.

زۆریه‌ی پاسپارده‌كانی ئهم‌ پێنۆئیییه‌ جێه‌ختیا‌ن كرده‌وه‌ ئه‌وه‌ سه‌ر كه‌مكردنه‌وه‌ی ته‌نۆلكه‌ هه‌لو‌اسراو و درشته‌ به‌هه‌واگۆژه‌ره‌وه‌كان كه‌ ئه‌و پۆله‌ له‌ پێسكه‌رانه‌ی هه‌وا ده‌گرتنه‌وه‌ كه‌ توندترین كاریگه‌ریان هه‌یه‌ له‌سەر ته‌ندروستی مرۆف<sup>24</sup>. پاسپارده‌كانی تر بریتین له‌ دۆخه‌كانی ئاستی دوا‌نه‌ئۆكسیدی كاربۆن، هه‌واگۆژكێ و ئاسوودیییه‌ گه‌رمی له‌ ما‌لی ولاته‌ داهاات كه‌م و مامناوه‌نده‌كان. به‌لام، زانیارییه‌كان ده‌كرێ جێبه‌جێ بێن به‌سه‌ر پێسكه‌ره‌ زیانه‌خه‌شكه‌كانی تردا كه‌ له‌ئه‌نجامی چێشته‌لێنا‌نه‌وه‌ دروست ده‌بن وه‌ك یه‌كه‌ ئۆسایدی كاربۆن، ئۆكسایدی كانی نایترۆجین، ئاوێته‌ ئه‌ندامیییه‌ به‌هه‌لمبوه‌كان (بۆ ئه‌وه‌، فۆز مه‌لیدیها‌ید)، ها‌یدرۆكاربۆنه‌ ئه‌رۆماتیکیییه‌ فره‌ته‌لقه‌كان و ئاوێته‌ ئه‌ندامیییه‌ سه‌رسه‌خته‌كان (بۆ ئه‌وه‌، دایئۆسینه‌كان) و هه‌روه‌ها بۆ خا‌نوو هاوچه‌رخه‌كان له‌ دهره‌وه‌ و له‌ناو ولاته‌ داهاات كه‌م و مامناوه‌نده‌كان.

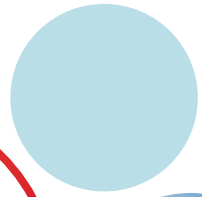
به‌دیاریكراوی، ئهم‌ پێنۆئیییه‌ جێه‌ختی كرده‌وه‌ سه‌ر ئه‌و پێسبوونی ناو چێشته‌خانه‌كان كه‌ له‌ئه‌نجامی چێشته‌لێنا‌نی پۆژانه‌ دروست ده‌بن له‌ چه‌ند ولاتێکی داهاات كه‌م و مامناوه‌ندا. با‌سكردن و پاسپارده‌ی وردو‌درشت له‌با‌ریه‌ جۆراپه‌تیی هه‌وای ناوژوور (بۆ ئه‌وه‌، چێشته‌خانه‌) و كاریگه‌رییه‌ ته‌ندروستییه‌ په‌یوه‌ندیاره‌كانی كه‌ له‌ پێنۆئیییه‌كانی پێشودا خراونه‌ته‌ روو<sup>11,12,13</sup>. له‌ مه‌ودای ئهم‌ بلا‌وكراویه‌ به‌ده‌ره‌.

ئهم‌ به‌لگه‌نامه‌یه‌ 10 پاسپارده‌ی گشتی و 10 تایه‌ت ده‌خاته‌ پوو بۆ سه‌ن گروپی به‌رمه‌به‌ست: خاوه‌مه‌اله‌كان، بیناسازه‌كان و ده‌زگا‌ پێسپارێزه‌كان. ئهم‌ پێنۆئیییه‌ ئه‌وه‌ی له‌بەرچه‌و گرتووه‌ كه‌ واقعی ناوچه‌یی له‌وانه‌یه‌ بێته‌ هۆی

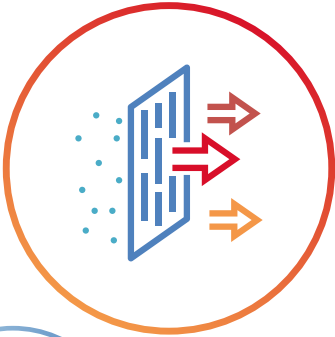


- 1 WHO, 2021. [Household health and air pollution](#)
- 2 Gawande, S., et al., 2020. Indoor air quality and sick building syndrome: are green buildings better than conventional buildings? [Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine](#) 24, 30-32.
- 3 Kumar, P., et al., 2021. The nexus 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<sub>2.5</sub> 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.
- 5 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 .
- 7 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.
- 8 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. [Environmental International](#), 23:240-255
- 9 WHO, 2019. [Database: Cooking fuels and technologies \(by specific fuel category\)](#)
- 10 US EPA, 2019. [Indoor Air Quality Tools for Schools: Preventive Maintenance Guide](#). EPA Indoor Environments Division, No. EPA 402-K-18-001.
- 11 Kumar, P., et al., 2020. [Mitigating Exposure to Traffic Pollution In and Around Schools: Guidance for Children, Schools and Local Communities](#), pp. 24.
- 12 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. [Indoor Air Quality Guidance](#). pp. 69.
- 14 Health Canada, 2018. [Cooking and Indoor Air Quality](#). Health Canada, No. 978-0-660-29183-3.
- 15 Leary, J., et al., 2021. Battery-supported eCooking: a transformative opportunity for 2.6 billion people who still cook with biomass. [Energy Policy](#) 159, 112619.
- 16 Kumar, P., et al., 2022a. In-kitchen aerosol exposure in twelve cities across the globe. [Environment International](#) 162, 107155.
- 17 Kumar, P., et al., 2022b. Ventilation, thermal comfort and health risks in kitchens of twelve global cities. [Journal of Building Engineering](#) 61, 105254.
- 18 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.
- 19 Jeong, C.H., et al., 2019. Indoor measurements of air pollutants in residential houses in urban and suburban areas: Indoor versus ambient concentrations. [Science of the Total Environment](#) 693, 133446.
- 20 Peng, Z. and Jimenez, J.L., 2021. Exhaled CO<sub>2</sub> as a COVID-19 infection risk proxy for different indoor environments and activities. [Environmental Science & Technology](#), 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. [Environmental Research Communications](#) 4, 072001.
- 22 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. [Chemical Society Reviews](#) 41, 6606-6630.
- 24 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. [Environmental Research Letters](#) 16, 083002.
- 25 WHO, 2004. Global Strategy on Healthy Eating, Physical Activity and Health. <https://www.who.int/publications/i/item/9241592222>.





# پاسپارده گشتیه کان



GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

UNIVERSITY OF SURREY



Guildford  
Living Lab



## هۆشمەندانه و تەندروستانه چېشت لى بنين

بلاوکردنهوهى هۆشيارى له ناو نيشته جيپووانى مالهكان له بارهى مهترسى تەندروستى دوكه لى چېشتلنن پتويسته. تېگه بشتن له و مهترسيبانه ده كړئ هانى نيشته جيپووانى مالهكان بدات له بنياتنانى رېگه و تهكنيكه چووسته كانى چېشتلنن كه بلاوبونهوهى دوكل كم ده كاتهوه؛ بۇ هومونه، به كه مكردنهوهى ماوهى چېشتلنن و هه لېزاردى خوراك و شتوازى چېشتلنن تەندروستەر. بلاوکردنهوه و مهشقپيكردن له به كار هيتانى نامرەكانى وهك چېشتلنن پنه ره په ستاينيه كاره بابيينه كان و برنجلينه ره رەكان ده كړئ يارمه تيدەر بن بۇ كه مكردنهوهى ماوهى چېشتلنن.



## بره و بدن به سووته مەننیه خاوينه كان

هه ره شهى گورانى كه شوههوا كارنامه نه ته وهى و جيهانينيه كانى جولاندووه به ره و سووته مەننیه خاوينه كان و وزه نوپيووه وه كان. ئەم گورانە نابيت سنووردار بكرت بۇ كه رتى پيشه سازى و گواستنه وه. به كار هيتانى سووته مەننیه پيسكه ره كان (وهك خه لوز و نهوتى سهى) بۇ چېشتلنن پتويسته ورده ورده كوتايى پڻ بهتريت، ئەمه پتويستى به كۆراننكه له پياده كردنى 'هه مه جۆر كردنى سووته مەنى'، واته به به كار هيتانى سووته مەننیه خاوين و پيسكه ره كان پنه وه. له كاتيكدا، ناكړئ به ته واوه تى هه مه جۆر كردنى سووته مەنى كوتايى پڻ بهتريت، ده كړئ ريكاره كان بگيرينه بهر بۇ زياد كردنى ده رفهت بۇ ماله كان بۇ به كار هيتانى سووته مەننیه خاوينه كان. ئەمه به ره مه پتوانى سووته مەنى خاوين و ئەو ته باخانه له گه لايان گونجاون ده گرته وه كه زوو به ده ست بگهن و له كرين بين. بهر كه وتنى راسته خۆى مرۆف به و گازه ده ره په پيوانهى ناوژوور له و سووته مەننیه وه كار يگه رى تەندروستى بهر چاوى هه به.

### چېشتلنن به خه لوز و نهوت



### چېشتلنن به هه مه جۆر كردنى سووته مەنى



GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

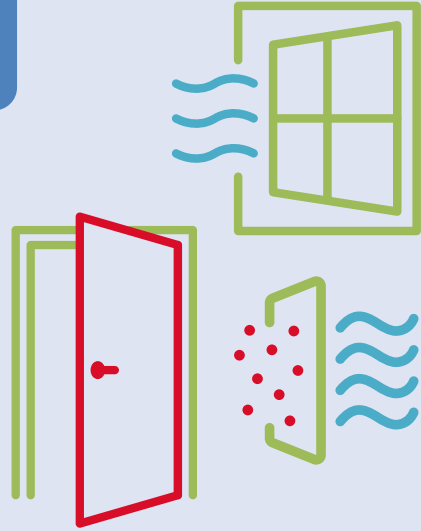
UNIVERSITY OF SURREY



Guildford  
Living Lab

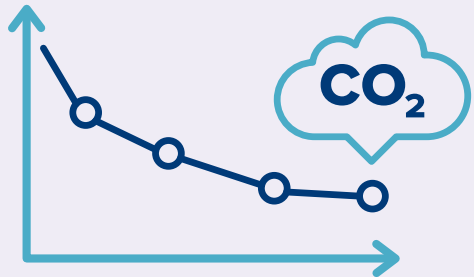
## پياده كرده كاني هه واگوركيي ته ندروست بگرنه بهر

بره ودان به هه واگوركيي ناوژووري ته ندروست به كرده وهى ده رگا و په نچه ره كان له ماوهى چالاكيه كاني ده رهاويشتنى پيسكه ره كان (بؤ نمونه، چيشتلينان و خاوينكر دنده وه) ده كرئ بهر كه وتنى نيسته جيپووان كه م بكا ته وه و ته ندروستيشيان بپاريزئت. هه روه ها، دانانى پانكهى هه واكيش يان ته كنه لوجياى هه رزان و دروستكراوى ناوخويى بؤ پاك كرده وهى هه وا له چيشتخانه كان، كؤبوونه وهى پيسكه ره كان و هه لم سنوردار ده كات، به مهش مه ترسى ته ندروستى كه م ده كاته وه.



## په چاوى چاودير كرده نى جؤرايه تىي هه واى ناو چيشتخانه كان بكه ن

هه بوونى زانبارى په كه م هه نكاوه له گرته بهرى كردارى دروست. كه سانى ناو مال ده توانن بهر كه وتن به پيسبوونى هه وا كه م بكه نه وه به تيگه يشتن له ناستى پيسكه ره كانى ناوژوور. ناستى دووانه ئوكسيدي كاربؤن نيشانهى دؤخى هه واگوركييه و كؤبوونه وهى پيسكه ره كانى هه واى ناوژوور پيشان ده دا. چاودير كرده نى ديار خه ره كانى (پاراميته ره كانى) جؤرايه تىي هه واى ناوژوور، كه خويئدنه وه يان ناسانه، وهك ماده ده ته نؤلكه يي، په كه ئوكسيدي كاربؤن يان دووانه ئوكسيدي كاربؤن ريكاربى ريگرى كرده كىي سه لامه تانه به.



## په چاوی سهرچاوه کانی تری پیسبوونی ههواوی ناو چیشتخانه کان بکهن

پتویسته خاوه نماله کان سهرچاوه کان و چالاکیه کانی تر بزنان که  
ده بنه هوی پیسبوونی ههواوی ناوژور، وهک گسکلیدان، پاککردنه وه  
به بهرهمه پاکه ره وه کان، جگه ره کیشان، بلاوبونه وهی تۆز،  
پرزاندنی دژه-میشوله، سووتانی بوخورد یان مۆم، بۆیاخکردن و  
گهرمکردن. پتویسته په ریژ بکرت به ههواگۆرکی پیویست و  
پاککردنه وهی بهردهوام بۆ دوور کهوته وه له کۆبوونه وه و  
بلاوبونه وهی تۆز.



## دوور بکهونه وه له نیشته جیبوونی ناکارا له چیشتخانه

له بهر نه وهی دهردانی گازی چیشتلینان مه ترسی ده خاته  
سهر تهنروستی مرۆف، پتویسته نیشته جیبوونی ناکارا (نه و)  
که سانهی که به ژدار نین له چیشتلینان، وهک مندالان،  
به ته مه نه کان، ژنانی دووگیان و نهوانه ی نه خۆشی یان  
ههستیاری هه ناسه دانیان هه به (دوور بکهونه وه له  
چیشتخانه له کاتی چیشتلینان. پتویسته نهوانه ی که چیشت  
لن ده تین چیشتخانه به جین بهیلن هه رکاتیگ سهر په رشتی  
پتویست نه بیته بۆ که مگردنه وهی بهر کهوتیان به گازی  
چیشتلینان.



GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

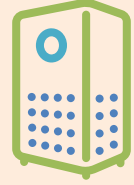
UNIVERSITY OF SURREY



Guildford  
Living Lab

## په چاوی جوړایه تیی هه وای ناوژوور له کاتی نه خشه دانانی خانووی تازه بکه ن

پټویسته ده زگا ریټسپارټزه کان ریټسکانی خانووی سوز دابین بکه ن و  
جه ختی لځ بکه نه وه که په چاوی جوړایه تیی هه وای ناوژووری  
باشتر کراو بکت، وهک تهر خانکردنی قه باره ی گه وره تر بؤ  
چیشته خانه کان، زیاتر و فراوانکردنی په نجه ره و بالکونه کان، دانانی  
نامتری چاودتری کردنی جوړایه تیی هه وای ناوژوور (بؤ نمونه،  
چاودتری کهری دووانه ټوکسیدی کاربؤن)، دانانی هه واگورکیی گونجاو  
(بؤ نمونه، مره شه ح/پانکه ی هه واگیش)، دانانی دوکه لگیش بؤ  
چیشته خانه ی کراوه و دابینکردنی سووتمه نی خاویټر (به تایه تی کاری  
سروشتی و چیشته پټنانی کاره بایی) و، سازدانی راهیتان به  
نه خشه دانهرانی بیناکان.



## هؤشیاری له سهر پیاده کردنی تهدروستی چیشته خانه بلاو بکه نه وه

پټویسته پیسبونو هه وای ناوژوور و ستراتیجیه کانی  
که مکردنه وهی زیانه کانی به شیک بن له که مینه کانی  
هؤشیارکردنه وهی نیشتیمانی به تهر کیزخسته سهر نه و که سانه ی  
چالاکي ماله وه یان زؤرتره. بؤ نمونه، جه ختکردنه وه له په چاودکردنه  
زانستیبه بنه رته بیه کان، په فتاریه کان و هونه ریبه کان وهک پاسپارده  
پیاده کراوه کان له م پټویټیه ده بؤ یارمه تی پاراستنی تهدروستی  
خاوه ماله کان. زیاتر به رده سخته نی نامیره هه رزانه کانی  
چاودتری کردنی جوړایه تیی هه وای ناوژوور ده بیته پشگیریه که بؤ  
راهیتانکردن و تاقیکردنه وهی له لایه ن نیشته جیبووانی مال.



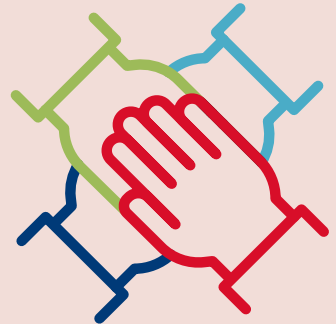
## به ژداری به هم مووان بکن و پیکه وه کار بکن

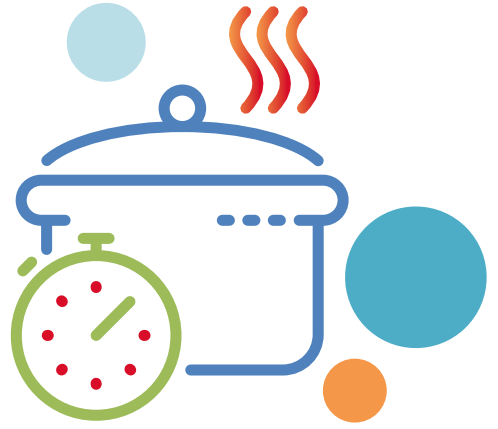
پیسوونی هه وای ناو چیشتهخانه ده کړئ سنوردار بکړئ به سیستمه کونترۆله چالاکه کان و/یا ناچالاکه کان له سهراچاوه که وه (بۆ نمونه، چاککردنی شپوای چیشتلینان، به کارهینانی سوته مهنی خاوینتر)، له وهرگره وه (بۆ نمونه، که مکردنه وهی نیشته جیبووانی ناکارا) و له تیان سهراچاوه و وهرگره وه (بۆ نمونه، باشرکردنی دؤخی هه واگورک). ده کړئ زیانه کانی بهرکه وتن که م بکړئ هه وه له ریکه ی هؤشیارکردنه وه و بریاردانی گونجاو. ره چا وکردنی ژیرخان (چیشتهخانه ی قه باره گه وه، په نجه ره و بالکونی زیاتر) ده کړئ جینه جن بکړئ بۆ خانوه نو یکان یان نؤژهن دکراوه کان. له بهر نه وه، پریازکی گشتگیر پیوسته به په یوه نندیکردن و به ژداریکردن له تیان نیشته جیبووانی مال، خاوه نماله کان و بیناسازه کان و نه نجوومه نه ناوچه ییبه کان بۆ گورانی سهرا نسهری و که مکردنه وهی بهرکه وتنی کاریگره.



## پروژه کانی زانستی کومه لگه ساز بدن

ده کړئ چاره سه ره ره کان پیکه وه له که ل کومه لگه ناوچه ییبه کان دابرتین و باشرین پیاده کردنه کان جینه جن بکړین له ریکه ی هه ماهه نیککردنی راسته وخو له ریکه ی پروژه کانی زانستی کومه لگه، بۆ نمونه، هه ماهه نیککردن له که ل خاوا نماله کان بۆ پیکه وه نه خشه دانانی نه و چاره سه رانه ی که له سه ر بنه مای لیکۆلینه کانن. توانینی کرین و خراب تیکه پشتم له گورانی تامی خواردن له و بهر به ستانه ن له بهر ده م پیاده کردنی سوته مهنی و ته باخی خاوینته کان. ده کړئ بهرنامه ی راهبتان و پیشاندان نه و خراب تیکه یشتنه نه هیلن بۆ که مکردنه وهی به کارهینانی سوته مهنیبه پیسکه ره کان. نه و بهرنامه نه ده وتان هؤشیا ری ناوخویی بهرکه وتنی پیسوونی هه وای ناو چیشتهخانه و ریکاره کانی که مکردنه وهی زیانه کان باشر بکن له تیان خاوه نماله کان، بیناسازه کان، نه نجومه نه ناوچه ییبه کان و ده رگا رتسپا ریزه کان. هه ره وه، زانستی کومه لگه و توپیزنه وهی به ژداریکاری ده تان تاسانکاری بکن بۆ تاکه کان بۆ هاو به شیکردنی نه زمونه کانیا ن و/یا ن با یه خه کانیا ن (بۆ نمونه، پیاده کردنی چیشتلینانی تندرست) له که ل توپیزه ره کان و سیاسه تدارپیزه ران بۆ کرداره کلی هه مه لایه ن بۆ پیاده کردن و جینه جیکردنی گونجاو.





# پاسپارده ٹامانجداره کان



GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

UNIVERSITY OF SURREY



Guildford  
Living Lab

سورکردنه وه په کیکه له و  
چالاکپانه ی که زورترین ته نۆلکه  
دەر دعات که زیاتر له ۵۰٪ ی  
کوی ماده ته نۆلکه بییه ورده کانه  
له کاتی چیشتلیناندا.



باشترین پیاده کردن بگرنه بهر که جوړایه تپی هه وای ناو چیشته خانه باشر ده کات،  
به تاییه تی له کاتی سورکردنه وه دا، بۆ که مکرده وه ی بهر که وتی به  
نیشته چیپووان به دهر دانی ماده ته نۆلکه بییه ورده کان له کاتی چیشتلیناندا.

## نیشته چیپووانی مال



- هه واگورکچ باشتر بکن له کاتی سورکردنه وه دا به کردنه وه ی دهرگا و پنجه ره کان و هه لکردنی پانکه ی هه واگیش (نه گهر هه بوو).
- نه گهر بکری سورکرده وه ی هه وایی به کار به پین بۆ چیگرته وه ی سورکرده وه.
- پری خوراکي سورره وه کراو کم بکرده وه له کاتی چیشتلینان.
- ریگه ی چیشتلینانی چیگره وه به کار به پین وه ک هه لکردن یان برژانندن به فرن (نه گهر فرنه کان به رده ست بن و له کرین بین) و خواردنی خوراکي خاو زیاد بکه.
- داوا له نیشته چیپووانی ناکارا بکن که چیشته خانه که به چن به پین له کاتی سورکردنه وه دا.

## بیناسازان و خاوه مال کان



- هودی هه واگیش راسته وخۆ له سه روو به باخه که وه دابینن.
- ناگادار که ره وه ی دوکه ل یان چاودر ی که ری دووانه نۆکسیدی کاربۆن دابینن بۆ ناگادار کردنه وه له زیادبوونی پیسوون.
- دلنیا بن له وه ی که دهرچه ی هه واگیشه که گونچاوه بۆ نه وه ی دور بن له چوونه ناوه یان بۆ خانووی دراوستیکان.

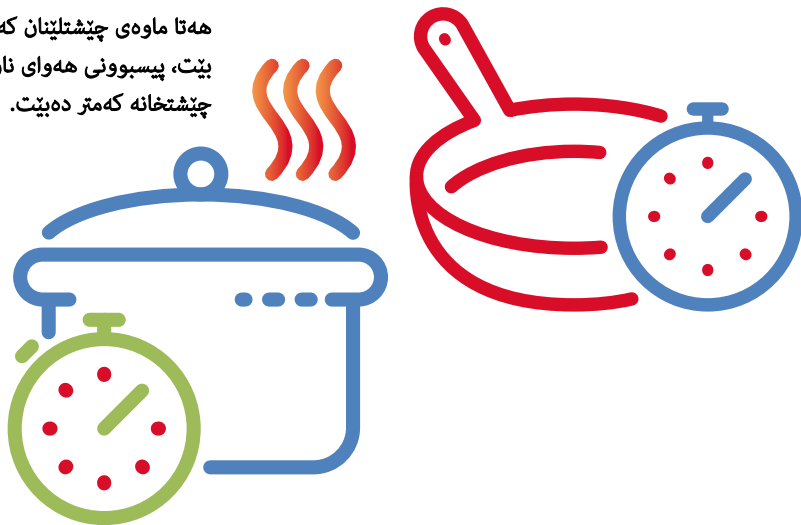
## نه نومونه ناوچه بییه کان



هوشیار کردنه وه ی کار یگره بییه ته ندروستیبه کانی پیسوونی هه وای ناوژور بلاو بکنه وه به جه ختکردنه وه له گرنگی گرتنه بهری باشترین پیاده کردنی هه واگورکچ و که مکرده وه ی نه و چالاکپانه ی که دهر دانی ته نۆلکه بییان زوره وه ک سورکردنه وه.



ههتا ماوهی چیشتلینان که متر  
بیت، پیسبونی ههوا ای ناو  
چیشتخانه که متر ده بیت.



ئهو په چته و ژمانه هه لږترین که کاتیکي که متریان ده ویت بۆ  
لینان بۆ که مکړدنه وهی پیسبونی گشتی له ناو چیشتخانه دا.

### نیشته جیبووانی مال



کاتی چیشتلینان که کم بکه نه وه به هه لږاردنی په چته و ژمه ساده تره کان که  
که متر برژاندن و سوور کردنه وهیان تیدابیت.

### بیناسازه کان و خاوه مال کان



له چیشتخانه کاندایه ره به کی سلامه تی دابتنن که پیشناری پیاده کردنی  
چیشتلینانیکي ته ندروست و سلامه ت بکات، وه ک که مکړدنه وهی ماوهی  
چیشتلینان له و کاتانه ی که ده توارنیت.

### نه نجومه نه ناو چه بییه کان

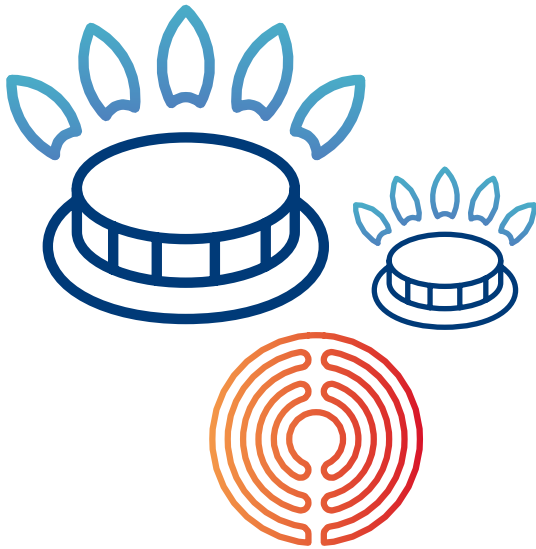


- بره و بدن به سووده کانی چیشتلینانیکي ساده  
و خپرا و ته ندروست و خوراکی پوهه کی.
- بره و بدن به دابینکردنی راهینان له سر  
به کارهینانی نامیره کانی وه ک پیلننه ری  
په ستانی (مه نه لې بوغار) و برنجلینه ره کان،  
که ده توارنیت کاته کانی چیشتلینان که کم  
بکاته وه، به تایبه تی بۆ نیکس، فاسولیا، گوشت  
و برنج.





به کارهیتانی گازی سروشتی و گازی پترۆلیومی شلکراوهی (LPG) بۆ چیشتلینان ده توانیت تیکرای بهرکهوتی ته نۆلکه ورده کان له کاتی چیشتلینان 1.3 و 3.1 جار کهم بکاتهوه، به دوا یه کده، به بهراورد له گه ل سووته مهنی خه لۆز. نهو چیشخانانهی که تیکه له بهک له گازی شلکراوه و چیشتلینانهی کاره بایی به کار دههینن، که مبوونه وهی ئاستی دووانه ئۆکسیدی کاربۆنیان به خۆیه وه بینووه به زیاتر له سه-یهک به بهراورد به وانه ی که نهوتی سهی به کاردههینن.



سووته مهنی خاویتر بۆ چیشتلینان به کاربهینن، وهک گازی شلکراوه و گازی سروشتی، بۆ که مکردنه وهی بهرکهوتن به پیسکه رهکانی ههوا ی ناوژوور به شهیوه یهکی بهرچاو.

### نیشته جیپووانی مآل



سووته مهنی و ته باخی خاویتر بۆ چیشتلینان هه ل بۆرین و، ته باخ و پانکه ی ههواکیش به بهردهوامی بپاریزه بۆ نهوهی دنیای بیت له کارایی ههواگۆرکی دروست.

### نه نجومه نه ناوچه یییه کان



- قۆناغ به قۆناغ سووته مهنی زیانه خشی چیشتلینان واز لښ بهینن، وهک خه لۆز و نهوتی سهی، به ئاسانکاریکردن بۆ پیاده کردنی سووته مهنی چیکره وه و خاویتر.
- بره و بدن به به کارهیتانی ته باخی چیشتلینانی پیشکه توه به سهر ته باخی زینده بارسته ی عاده تی.
- دنیای بن له وهی که سووته مهنی چیشتلینان و ته باخی خاویتر به ئاسانی بهردهست بن بۆ به کارهیتان له هه مو مآله کاند.
- دانانی کارنامه یهکی نیشتمانی بۆ به کارهیتانی سووته مهنی سهوز، وهک چیشتلینانهی کاره بایی به وهی خۆر بۆ چیشتلینان.
- پآپشتی بکهن له سووته مهنی خاویتر و بژارده ی ته باخی چیشتلینان و فرنی خاویتر.

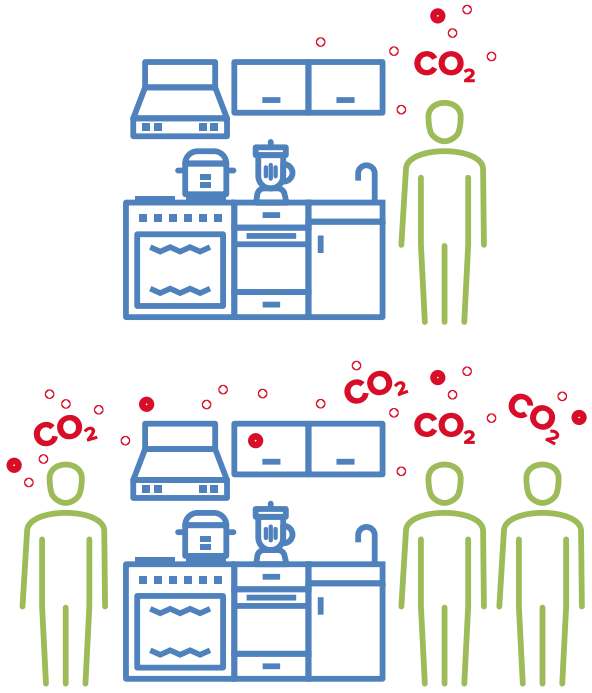
### بیناسازه کان و خاوه مآله کان



ژۆرخانی پیووست (بۆ نمونه بۆری گازی سروشتی) و شوینی دانانی ته باخ و فرن که سووته مهنی پاکتر به کاردههینن له مآله کاند دابریژن و دروست بکهن.



نیشته جیوونی ناپیوست له  
چیشتهخانهدا ده بیته هوئی بهرکوتنی  
بیمه بهست به دهردانی گازی  
چیشتهلینان. ههروهه ئاستی دووانه  
ئۆکسیدی کاربۆن زیاد دهکات، که  
دهتوانیت پتر له 7% زیاتر بیت  
لهگه ل دوو کس یان زیاتر به  
بهراورد لهگه ل یهک کس.



نیشته جیوونی ناکارا له چیشتهخانه کهم بکه نهوه لهکاتی چیشتهلینان بۆ  
نههیشتنی بهرکوتن و کهمکردنهوهی ئاستی دووانه ئۆکسیدی کاربۆن.

نیشته جیووانی مأل



- ریگری له نیشته جیووانی ناکارا بکهن (واته، ئهوانه ی بهشدار ی له چیشتهلینان ناکهن، وهک مندانان) لهکاتی چیشتهلینان له چیشتهخانه کهدا بمیننه وه.
- لهکاتی ماوهی درێژ خابه نی چیشتهلینان که پیوستی به چاودیری بهردهوام نییه، چیشتهخانه که بهجن بهینن.

بیناسازان و  
خاوه ماله کان



نهخسه ی چیشتهخانه کان وا دابرێژن که شوینیکی فراوانیان هه بیته، وهک بالکۆن یان رێره ی ته نیشت (لهو شوینانه ی که دهتوانریت)، بۆ ئهوه ی بتوانریت سه رپهرشتی مندا له پێره وه که ره کان بکری ن لهکاتی چیشتهلیناندا.

ئهنجومه نه ناوچه بییه کان



هۆشیاری بلۆ بکه نهوه لهبارهی سووده کانی پاراستنی نیشته جیووان (به تایبته مندانان، به سالآچووان، ئه وه که سانه ی نهخوشییه کانی هه ناسه دانیان هه یه و گروه هه ستیاره کانی تر) له بهرکوتن به دوکه لی چیشتهلینان.





به ركه و تن به ناستى دووانه ئۆكسىدى  
كاربۇنى ناوژوور كه زياتر له 1000 به ش له  
مليۇنىتكدا (ppm) بېت و ته نۆلكه وردەكانى  
ههوا زياتر له 15 مايكرۇگرام<sup>۳</sup> بېت  
كارىگه رى نه رىئىيان ههيه له سه ر  
ته ندروستى.

چاودپرى ناستى دووانه ئۆكسىدى كاربۇن و مادده ته نۆلكه بيهه كانى ناو چىشتخانه بكه ن بۆ ئاگادار كرده وهى  
نىشته جىبووان بۆ باشت كرده نى ههوا گۆر كىن كاتىك ناسته كان له ناستى ديارىكراوى CO<sub>2</sub> و PM<sub>2.5</sub> تى ده پەرن.

### نىشته جىبووانى مأل



- چاودپرىكه رى دووانه ئۆكسىدى كاربۇن دابنن بۆ  
ئاگادار كرده وهى نىشته جىبووان له دۆخى ههوا گۆر كىن  
كاتىك ناسته كان له سنووره رىگه پىدراوه كان تى ده پەرن.
- چاودپرىكه رى مادده ته نۆلكه بيهه كان دابنن بۆ  
ئاگادار كرده وهى نىشته جىبووان له ناستى دهردانى گازى  
ژههراوى ناوژوور له چىشتلىنان و سه رچاوه  
په يوه ندىداره كانى تر.
- چاودپرىكه رى په كه ئۆكسىدى كاربۇن دابنن بۆ  
ئاگادار كرده وهى نىشته جىبووان له نه كه رى ئاگر كه وتنه وه.
- چاودپرىكه رى كان به جيا يان پىكه وه له په ك په كه دا  
به رده ستن، به هاكان وهك سىسته مى گلۆپى هانوجۆ  
(سهوز، زهر، سوور) به شتوهى ناسابى پىشان ده ده ن كه  
نىشته جىبووان ئاگادار ده كاته وه بۆ كرده وهى  
په نچه ركان، داگىر ساندنى پانكهى ههوا كىش، يان چوونه  
دهره وه له ژووره كه.

### بىناسازه كان و خاوه ماله كان



- ئاماده كارى بكه ن بۆ دانانى چاودپرىكه رى دووانه ئۆكسىدى كاربۇن،  
په كه ئۆكسىدى كاربۇن و مادده ته نۆلكه بيهه كان.
- دلىبا بن له وهى كه چىشتخانه كان سىسته مىكى ههوا گۆر كىنى  
كارىگه ريان هه به.

### ته نچومنه ناوچه بيهه كان



- رىئىابيه ناوچه بيهه كان بۆ دامه زراوه كانى چاودپرىكردنى جۆراپه تى  
هه وای ناوژوور ئاماده بكه ن.
- پالپشتى و ئاسانكارى بكه ن بۆ دانانى چاودپرىكه رى دووانه ئۆكسىدى  
كاربۇن، په كه ئۆكسىدى كاربۇن و مادده ته نۆلكه بيهه كان له  
چىشتخانه كانى ناوژوور دا.
- بره و بده ن به سووده كانى چاودپرىكردن بۆ به ده سته پنانى هه وای  
باشى ناوژوور و ههوا گۆر كىن له نىوان كۆمه لگا ناوچه بيهه كان.



چیشتهخانه قهباره گهوره کان (<45 م3) نژیکه ی 30% ئاستی دووانه ئۆکسیدی کاربۆن که متر و ریژه ی هه واگۆرکی 3 هینده بهرتر له چیشتهخانه قهباره بچووکه کان (>15 م3) پیشان دهدهن چونکه ریگه به دهراویشتهکانی چیشتهلینان دهدهن به شیوه یهکی کاریگه رتر بلاو بینه وه.



چیشتهخانه قهباره بچووکه کان خیرتر له چیشتهخانه قهباره گهوره کان، چیری ماده ده ته ئۆلکه بییه کان و دووانه ئۆکسیدی کاربۆن کۆده که نه وه، چونکه شوینی که متریان هیه به بۆ بلاو بوونه وه.

### نیشته جیبووانی مال



- نه گه ر بژاردت هه بوو، مایک هه لبژی ره که چیشتهخانه یه کی گه وری هه بیت.
- نه گه ر چیشتهخانه یه کی بچوو که حه تمی بیت، پانکه/هودی هه واکیش دابنن بۆ باشترکردنی قهباره ی هه وای تیکه لاو و که مکرده وه ی بهرکه وتنی رۆژانه.
- له کاتی چیشتهلیناندا، په نجه ره و ده رگا کان بکه نه وه.

### ئه نجه مه نه ناوچه بییه کان



- بره و بدن به سوودهکانی چیشتهخانه قهباره گهوره کان به په نجه ره ی گه وری (وه گه ر بکری بالکۆن) بۆ په رشبوونه وه ی دوکه لی چیشتهلینان و باشترکردنی جۆرایه تیبی هه وای ناوژووور.
- رینمایي باشترین پیا ده کردن دروست بکه ن که ئاسان بیت بۆ پهیره وکردن بۆ خاوه مهاله کان بۆ باشترکردنی هه واگۆرک و جۆرایه تیبی هه واه له چیشتهخانه کاندا.

### بیناسازه کان و خاوه مهاله کان

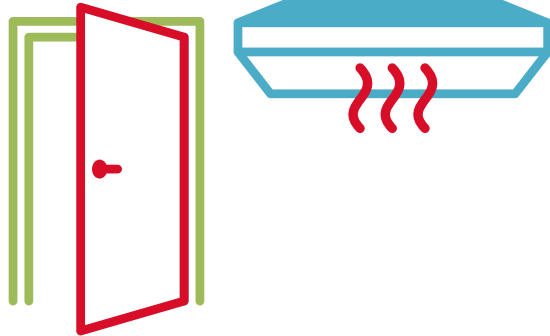


- رووبه ری زه وی گه وری تر بۆ چیشتهخانه کان ته رخان بکه ن له ماله نوئییه کاندا یان سه قفی بهرتر دیزاین بکه ن بۆ زیادکردنی قهباره ی چیشتهخانه کان.
- دنییا بن له وه ی که چیشتهخانه کان په نجه ره، ده رگا و یان بالکۆنی گه وریان هه به بۆ باشترکردنی هه واگۆرک و په رشبوونه وه ی ده رهاویشتراره کان.
- ته باخ/فرنه که له نژیک په نجه ره که دابنن بۆ زیادکردنی ریژه ی په رشبوونه وه ی دوکه ل.

- ریسایه کی ستاندارد بۆ بیناسازان و یان خاوه مهاله کان دابنن بکه ن بۆ دیزاینی چیشتهخانه کان له کاتی خانوو دروستکردن یان له کاتی نوێکردنه وه ی ئامیره کانی خانوو هه واه کانیا ئیستا.



به کارهیتانی پانکهی ههواکیش و هپشتهوهی دهرگا و پهنجهرهکان بهکراوهیی دهتوانیت تیکرپی بهرکهوتی موده تهنۆلکه بییهکانی ناو چیشخانه به نزیکهی 2 هینده کهم بکاتهوه به بهراورد لهگه‌ل دۆخی ههواگۆرکیی سروشی لهریگه‌ی دهرگا کراوهکانهوه بهتهنیا.



پانکه‌ی ههواکیش، لهگه‌ل دهرگا و پهنجهره کراوهکان، دهتوانن بهرکهوتی نیشته‌جیپووانی چیشخانه به تهنۆلکه ورده‌کان دوو هینده کهم بکاتهوه.

### نیشته‌جیپووانی مأل



- نه‌گه‌ر بتوانریت پانکه‌ی ههواکیش یان هوود له چیشخانه‌که دابنن.
- بیر له دانانی پانکه‌ی ههواکیش بکه‌نهوه له په‌نجهره‌که بۆ زیادکردنی پرژهی ههواگۆرکی.
- له کاتی چیشتلیناندا پانکه‌ی ههواکیشه‌که به‌داگیرساوی بهیلنه‌وه.
- په‌نجهره و دهرگای چیشخانه‌کان بکه‌نهوه له‌کاتی چیشتلینان و دوا‌ی چیشتلینان، نه‌گه‌ر دۆخی که‌شوه‌هوا ریگه‌ی پیندا و پرۆشوتنی سه‌لامه‌تی تیک نه‌چیت، بۆ لابردنی پاشماوه‌ی پیسکه‌ره‌کان.
- دُنیا بن له‌وه‌ی که‌ ته‌باخی چیشتلینان و فرنه‌که له‌ نزیک په‌نجهره‌به‌کن بۆ نه‌وه‌ی خیرا‌تر دو‌که‌لی چیشتلینان دهر بچیت.
- به‌رده‌وام پارترگاری له‌ ته‌باخی چیشتلینان و پانکه‌ی دو‌که‌لکیش بکه‌ن بۆ دُنیا‌بوون له‌ کارکردنیا‌ن.

### بیناسازیه‌کان و خاوه‌مه‌اله‌کان



- ژۆرخان (بۆ موهنه، کاره‌با و به‌ستنه‌وه‌ی کاره‌با‌یی) له‌ ماله‌کاندا دابین بکه‌ن بۆ دانانی پانکه‌ی ههواکیش له‌ چیشخانه.
- دهرگا/په‌نجهره‌ی ده‌بل سکه‌ له‌گه‌ل تۆری میرووگر دابین بکه‌ن بۆ هه‌واگۆرکی و کۆنترۆلکردنی میرووه‌کان.

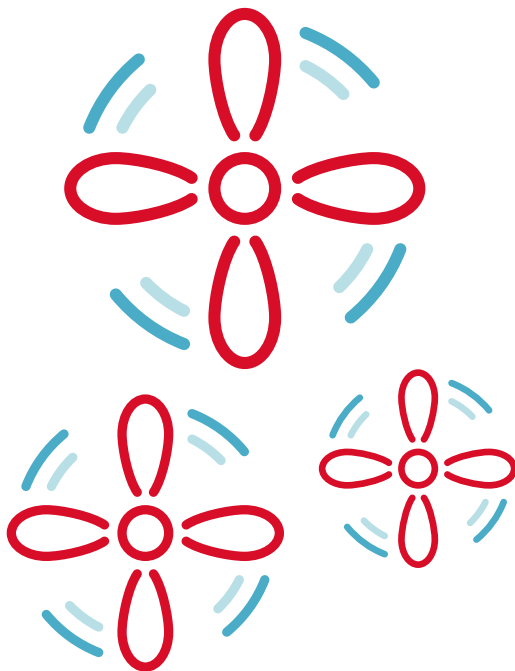
### نه‌نجومه‌نه ناوچه‌بییه‌کان



- که‌ره‌سته‌ی هۆشیاری دابین بکه‌ن وه‌ک نامیلکه‌کان و رینۆتیبیه‌کان له‌سه‌ر گرنگی باشرکردنی دۆخی هه‌واگۆرکیی ناوژوو، به‌تایبه‌تی له‌ چیشخانه له‌کاتی چیشتلینان.
- رپسایه‌کی ستاندارد بۆ بیناسازان و/یان خاوه‌مه‌اله‌کان بۆ دیزاینی چیشخانه دابین بکه‌ن له‌کاتی بیناسازی نوێ یان له‌کاتی نوێکردنه‌وه‌ی ئامیره‌کانی خانووه‌کانی ئیستا.



پراستی ئاسوودەیی گەرمی زۆر گرنگە بۆ تەندروستی نیشتهجیووانی مأل. پانکە هەواکێشەکان ئاسوودەیی گەرمی باشتەر دەکەن بە ڕێگەدان بە ئالوگۆپی گەرمی زیاتر و کەمکردنەوی شێی ناو چێشتخانە بە ڕێژە 20%-40% لەکاتی چێشتلێنان.



زۆربەي چێشتخانەکان لە ولاتە داهاات کەم و مامناوەندەکان لە ستانداردی کۆمەلەي ئەمریکی بۆ ئەندازيارانی گەرمکردنەوه، ساردکردنەوه و فینککردنەوه (ASHRAE) (پرادهی شێ <40%، پلهی گەرمی <23° س) بۆ ئاسوودەیی گەرمی تێ دەپەرن. دەتوانرێت بارودۆخی ناو چێشتخانە باشتەر بکەرێت بە بەکارهێنانی پانکە/ هوودی هەواکێش لەکاتی چێشتلێنان.

### نیشتهجیووانی مأل



لەکاتی چێشتلێناندا، پانکە/هوودی هەواکێش بەکار بهێنن و لەکاتی چێشتلێناندا پەنجەرەکان بەکراوی بهێننەوه ئەگەر کەشوخوا ڕێگەي دا.

### بیناسازەکان و خاوه‌ئمالەکان



چێشتخانەکان بە سەقفی بەرز و پەنجەرە/بالتکۆنی گەرەتر دیزاین بکەن بۆ ئەوهی ڕێگە بدات بە دۆخی ئاسوودەیی گەرمی باشتەر، بەتایەتی لە ولاتە گەرم‌متر/شێدارەکان.

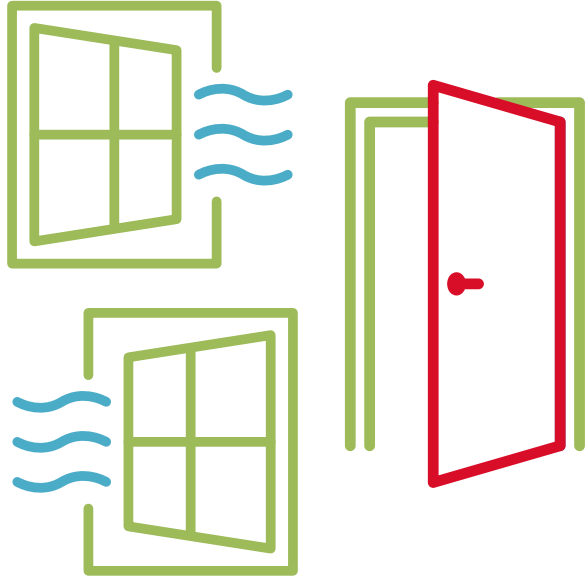
### ئەنجومەنە ناوچەبێبەکان



ستانداردەکانی ئاسوودەیی گەرمی ناوخیی بۆ مألەکان دابێنن کە لە دیزاینی بیناکاندا لەبەرچاو بگیرین و هۆشیاری لە ئێوان نیشتهجیووانی مألەکاندا بلأو بکەنەوه.



کردنه وهی په نجهره و دهرگانانی  
چیشخانه له کاتی چیشتلینان  
ده کرئ ناستی دووانه ئوکسیدی  
کاربۆن تا ۵۴% کم بکاته وه که  
زیاتره له کردنه وهی دهرگانان  
به ته نها.



له کاتی چیشتلیناندا، ههرکاتیک بکرئ په نجهره و دهرگانان به کراوه یی بهیلنه وه بۆ باشتر کردنی هه واگۆرکئ و  
که مکردنه وهی ناستی دووانه ئوکسیدی کاربۆن له چیشخانه دا.

نیشته جیبووانی مأل



هه میسه له کاتی چیشتلیناندا  
هه رکاتیک که شوهه وا پښگه ی دا،  
په نجهره و دهرگانان به کراوه یی  
بهیلنه وه.

بیناسازه کان و خاوه ماله کان



- له ولاتانی تووشبوودا، شاشه ی میشووله رگه  
له سه ر په نجهره و دهرگانان دابنن بۆ ئه وهی  
میروهه فریوهه کان هه لاویر بکات.
- چاودیریکه ری CO<sub>2</sub> دابنن که ره نگرئژه کرابیت  
به سهوز، زهرد و سووری گلۆپی هاتوچۆ بۆ  
ناسان تیکه بشتن بۆ ئاگادار کردنه وهی  
نیشته جیبووان بۆ زیاد کردنی هه واگۆرکئی  
چیشخانه له کاتی چیشتلینان.

ئه نجومه نه

ئاوچه بیسه کان



بره و بدن به گرنگی  
هه واگۆرکئی سروهی له  
چیشخانه کان له کاتی چیشتلینان.



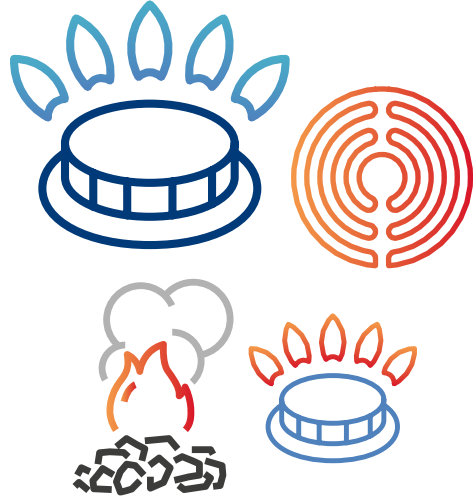
GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

UNIVERSITY OF SURREY



Guildford  
Living Lab

پشته ستن به چه ندین جوړی  
سووته مه نی (خاویڼ و پیسکه ر)، که  
به هه مه جوړکردنی سووته مه نی  
ناوده بریت، بۆ چیشتلینان ده کړئ  
پږگر بن له گرتنه به ری  
پیاده کردنه کانی چیشتلینانی خاویڼ.



هه مه جوړکردنی سووته مه نی کهم بکه نه وه به هاندانی گۆرینیان بۆ سووته مه نی و ته باخی خاویڼتر  
بۆ چیشتلینان. له مه ش ده کړئ به دی بهیتریت به وهی که سووته مه نیبه خاویڼه کان و ته باخ و نامیره  
پښوونجاوه کانیان به ده ست بگات و له کړین بیڼ.

### نیشته چیووانی مال



- به کارهینانی سووته مه نی پیسکه ر کهم بکه نه وه.
- ته باخی چیشتلینان به کارهینان که له گه ل سووته مه نی پاکدا بگونجیت.
- نامیره کانی وه کو پیلینه ری په ستانی به کارهینان بۆ کهمکردنه وهی کاتی چیشتلینان.

### بیناسازه کان و خاوه مال کان



- زنجیره کانی دابینکردن دابین بۆ که یاندن و پراستی بوتلی گازی شلکراوه.
- ژیرخان و شوین دابین بکه ن بۆ جیگیرکردنی به کارهینانی سووته مه نی و نامیره خاویڼه کانی چیشتلینان.

### نه نجومه نه ناوچه ییبه کان



- نرخ سووته مه نیبه خاویڼه کان به نرخکی گونجاوتر له سووته مه نیبه پیسکه ره کان دابین له ریگه ی یارمه تیبه کان و گومرگی هه ژار-دوست و باج له سه ر به کارهینانی سووته مه نیبه پیسکه ره کان دابین.
- بیر له پالیشتیکردنی چه ند کیلووات کاتزمیری په که می دابینکردنی کاره با بکه نه وه بۆ هاندانی به کارهینانی چیشتلینه ری کاره باپی، به تایه تی بۆ ماله کهم داهاته کان.
- راهینان له سه ر به کارهینانی نامیره وزه- به فیرونه دهره کانی چیشتلینان و ته کنیکه کانی چیشتلینان پیشکاشه بکه ن و پیشان بده ن.





## سوڤاس و پڙانين

We acknowledge the support of CarE-Cities, CarE-Homes and KTP-IAQ projects under the Research England's Global Challenge Research Fund (GCRF), the NERC-funded ASAP-Delhi (NE/P016510/1), GreenCities (NE/X002799/1), the EPSRC-funded INHALE (EP/T003189/1), COTRACE/SAMHE (EP/W001411/1), and RECLAIM Network Plus (EP/W034034/1) projects.

## سوڤاس بۆ ھاوبه شه کاهمان بۆ به شداريکردنيان (به ريزبه ندى ته ليفيڤي)

- Dr Francis Olawale Abulude, Science and Education Development Institute, Akure, Nigeria
- Dr Adedeji A. Adelodun, The Federal University of Technology, Akure, Nigeria
- Dr Nasrin Aghamohammadi, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia
- Professor Maria de Fatima Andrade, University of Sao Paulo, Brazil
- Dr Araya Asfaw, Addis Ababa University, Ethiopia
- Dr Kosar Hama Aziz, University of Sulaimani, Kurdistan Region, Iraq
- Professor Dayana M. Agudelo Castañeda, Universidad del Norte, Colombia
- Professor Shi-Jie Cao, Southeast University, Nanjing, China
- Dr Priyanka DeSouza, University of Colorado Denver, USA
- Professor Ahmed El-Gendy, The American University in Cairo, Egypt
- Professor Bhola Ram Gurjar, Indian Institute of Technology Roorkee, India
- Dr Sarkawt Hama, University of Sulaimani, Kurdistan Region, Iraq
- Professor Ravindra Khaiwal, Postgraduate Institute of Medical Education & Research, Chandigarh, India
- Professor Konstantinos E. Kakosimos, Texas A & M University at Qatar, Qatar
- Professor Suresh Jain, Indian Institute of Technology Delhi, India
- Anwar Ali Khan, Department of Environment, Government of Delhi, India
- Dr Sri Harsha Kota, Indian Institute of Technology Delhi, India
- Mr. Juan Sebastian Larrahondo, Universidad Nacional de Colombia sede Bogota, Colombia
- Professor Aonghus McNabola, Trinity College Dublin, Ireland
- Professor Suman Mor, Panjab University, Chandigarh, India
- Professor Lidia Morawska, Queensland University of Technology, Australia
- Professor Adamson S. Muula, Kamuzu University of Health Sciences, Malawi
- Professor Adelaide Cassia Nardocci, University of Sao Paulo, Brazil
- Dr Aiwerasia V. Ngowi, Muhimbili University of Health and Allied Sciences, Tanzania
- Professor Thiago Nogueira, University of Sao Paulo, Brazil
- Professor Yris Olaya, Universidad Nacional de Colombia Sede Bogota, Colombia
- Professor Khalid Omer, University of Sulaimani, Kurdistan Region, Iraq
- Dr Philip Osano, Stockholm Environment Institute, Nairobi, Kenya
- Dr Pallavi Pant, Health Effect Institute, USA
- Professor Priti Parikh, University College London, UK
- Dr Nestor Rojas, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Colombia
- Professor Abdus Salam, University of Dhaka, Bangladesh
- Professor SM Shiva Nagendra, Indian Institute of Technology Madras, India

## ته ستوپاكي

ناوه رۆكى ئەم بەلگه نامه به تايه تي بۆچوون و ته زمووني نووسهران ده خاته روو. مه رج نيهه رهنگانده وي بۆچووني ده زگاکاني فهندکردن يان لايه نگران/پيپروانه ره وان بيت، نه ده زگاکاني فهندکردن و/يان دامه زراوه کاني خۆيان. ئەو راسپاردانه ي لاهم به لگه نامه يدا ها تووه له تووژينه وه زانستيه کانه وه وه رگراون. هه رچه نده ده ستوپوه رانه پيشنبارکراوه کان گرنگن، به لام ته وواو نين. له ئبستادا که مي ئە ده بياتي ها و تا- پيروانينه وه هه به له سه ر هه نديک باهه ت که بتوانرئت ده ره نجاميکي به کلاکه ره وه ليئ ده ره پيترئت. بۆيه، پيويسته راسپارده کاهمان وه ک ره چاوکردني گشتي و سه ره تايي مامه له يان له گه لدا بکريئت نه ک وه ک رينمايي بۆ هه ر بارودۆخئکي ديارکراو. له گه ل تپه رپووني کاتدا، پيويسته بنکه ي زانباري گه شه کردوو ئەم رئوتوپييه باشت رکات.



GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

UNIVERSITY OF SURREY



Guildford  
Living Lab

