



# शाळांमध्ये आणि आजूबाजूच्या रहदारी प्रदूषणाचा धोका कसा कमी करायचा?

मुले, शाळा आणि स्थानिक समुदायांसाठी मार्गदर्शक

प्रभांत कुमार, हमीद ओमिडवारबोर्ना, यॅडले बारवाइज, अरविंद तिवारी | २०२२  
युनिव्हर्सिटी ऑफ सरे, यूके



GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

UNIVERSITY OF SURREY



Guildford  
Living Lab



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development  
and Cooperation SDC

CAP India

Clean Air Project in India



भारतीय सहयोगी

अंजू गोयल, वर्षा गुप्ता, अश्विनी कांबळे



## शब्दकोष

**सक्रिय नियंत्रण:** नियंत्रण प्रणाली ज्या थेट स्रोतावरील वायू प्रदूषण उत्सर्जन कमी करतात (उदा. वाहनांच्या टेलपाइपमधील कण फिल्टर).

**कारपूल क्लब:** ड्रॉप-ऑफ/पिक-अप तासांदरम्यान कारची संख्या कमी करण्यासाठी शाळेच्या समुदायाद्वारे व्यवस्थापित करता येणारी क्रियाकलाप.

**कार्बन डाय ऑक्साइड:** जरी जीवाश्म इंधनाचा वापर मानववंशीय कार्बन डायऑक्साइडचा मुख्य स्रोत बनवतो, तरीही बवसन प्रक्रियेचा एक भाग म्हणून ते मानवाद्वारे देखील सोडले जाते आणि जेव्हा मोजले जाते तेव्हा ते बंद वातावरणात वायुवीजनाच्या पर्याप्ततेचे मूल्यांकन करण्यासाठी वापरले जाऊ शकते. कार्बन डाय ऑक्साइडची उच्च पातळी योग्य वायुवीजनाची कमतरता दर्शवते आणि लक्ष केंद्रित करण्याच्या कमी क्षमतेसह नकारात्मक संज्ञानात्मक प्रभावांशी संबंधित आहे.

**नागरिक विज्ञान:** लोकांच्या सदस्यांनी केलेले वैज्ञानिक संशोधन. वायू प्रदूषणाची सार्वजनिक समज वाढवण्यासाठी, नागरिक विज्ञानाने समावेशन (उदा. संशोधनाच्या नियोजनात समुदायाचा सहभाग), सहयोग (उदा. शाळा, समुदाय आणि संबोधक यांच्यात) आणि परस्परसंवाद (उदा. शाळांद्वारे त्यांच्या अभिप्रायासाठी समुदायांसमोर निकालांचे सादरीकरण) यांचा समावेश केला पाहिजे. )

**खडबडीत कण:** २.५ ते १० मायक्रोमीटर व्यासासह कणिक पदार्थ; PM<sub>2.5-10</sub> म्हणूनही ओळखले जाते. हवेतील खडबडीत कण प्रामुख्याने रस्त्यावरील धूळीचे पुनरुत्थान यांसारख्या नॉन-एक्झॉस्ट स्रोतांद्वारे निर्माण होतात.

**सहनिर्मिती:** एक डिझाइन प्रक्रिया ज्यामध्ये सर्व भागधारक (उदा. संबोधक, शाळा, मुले) तितक्या सहभागी आहेत आणि योगदान देण्यासाठी मुक्त आहेत.

**समुदाय:** पालक, मुले, स्थानिक रहिवासी आणि सामान्य जनता.

**फॅलाव:** वाऱ्याद्वारे स्रोतापासून वायू प्रदूषणाची वाहतूक आणि सौम्यता (उदा. वाहनातून बाहेर पडणे).

**सूक्ष्म कण:** २.५ मायक्रोमीटर व्यासापेक्षा कमी कण; PM<sub>2.5</sub> म्हणूनही ओळखले जाते. सूक्ष्म कण हे वायू प्रदूषकांच्या सर्वात हानिकारक वर्गापैकी एक आहेत कारण त्यांच्या लहान आकाराचा अर्थ असा आहे की ते बवसन प्रणालीमध्ये

खोलवर जाऊ शकतात, हृदय आणि फुफ्फुसांच्या आजारास कारणीभूत ठरतात. ते प्रामुख्याने ज्वलनामुळे निर्माण होतात आणि रस्त्यावरील वाहनांच्या एक्झॉस्टद्वारे उत्सर्जित होतात.

**घरातील हवेची गुणवत्ता:** बदिस्त इमारती आणि संरचनेतील हवेची गुणवत्ता, जसे की शाळा, जे इमारतीतील रहिवाशांचे आरोग्य, आराम आणि कल्याण प्रभावित करते. खराब हवेच्या गुणवत्तेमध्ये हानिकारक कण आणि नायट्रोजन डायऑक्साइड, फॉर्मल्डिहाइड आणि वाष्पशील सौद्रिय संयुगे यांसारख्या इतर प्रदूषकांचा समावेश असू शकतो. यूके आणि आंतरराष्ट्रीय संस्था एअर फिल्टरेशन आणि वेंटिलेशनसाठी मार्गदर्शन देतात.

**इन-प्रॅम बाळ:** वेगवेगळ्या प्रकारच्या सिंगल/डबल ३ किंवा ४-व्हीलर प्रॅम, पुद्दाचेअर्स, बग्गी, स्ट्रोलर्समधील बाळ.

**मुख्य रस्ता:** सामान्यतः वापरला जाणारा सार्वजनिक रस्ता ज्यामध्ये प्रवेश आहे (म्हणजे बंद रस्त्याचा/रस्ता ज्यामध्ये प्रवेश किंवा बाहेर पडण्याचा एकच मार्ग आहे यांचा समावेश नाही). मुख्य रस्त्यांवरील वाहतूक कोंडी सामान्यतः सकाळी आणि दुपारी उशिरापर्यंत वाढते (उदा. लहान मुलांचे सोडणे आणि संकलन/पिक-अप दरम्यान).

**कण संख्या एकाग्रता:** हवेच्या प्रति युनिट आकारमानाच्या कणांची एकूण संख्या, जी सामान्यतः # cm<sup>-3</sup> म्हणून दर्शविली जाते.

**निष्क्रिय नियंत्रण:** एक हस्तक्षेप जो अप्रत्यक्षपणे वायू प्रदूषणाचे प्रदर्शन कमी करतो, जसे की रस्ते आणि पादचारी यांच्यातील हिरवे अडथळे.

**प्रदूषण हॉटस्पॉट:** ज्या ठिकाणी गाड्यांसारख्या विशिष्ट स्रोतांमधून उत्सर्जन होत आहे, ते स्थानिक लोकसंख्येला आरोग्याच्या जोखमीत वाढ करू शकतात. प्रदूषणाच्या हॉटस्पॉटमध्ये सामान्यतः रहदारीचे चौक आणि बस स्टॉप यांचा समावेश होतो.

**तरुण मुले:** बाळ, एक ते तीन वयोगटातील मुल, अर्भक (जन्म ते १ वर्ष). वायू प्रदूषणाच्या प्रदर्शनाच्या बाबतीत, प्रौढ आणि मोठ्या मुलांपेक्षा (उदा. किशोरवयीन) त्यांच्या उच्च बवासीच्छवासाचे दर आणि कमी बवासीच्छवासाची उंची यामुळे लहान मुले सर्वात संवेदनशील आणि असुरक्षित गटांमध्ये आहेत.

### सुधविलेले उद्धरण:

कुमार, पी., ओमिडवॉर्ना, एच., बारवाडज, वाय., तिवारी, ए., 2020. शाळांमध्ये आणि आसपासच्या रहदारीच्या प्रदूषणाला कमी करणे: मुले, शाळा आणि स्थानिक समुदायासाठी मार्गदर्शन. पृष्ठ 24, <https://doi.org/10.5281/zenodo.3754131>

## परिचय

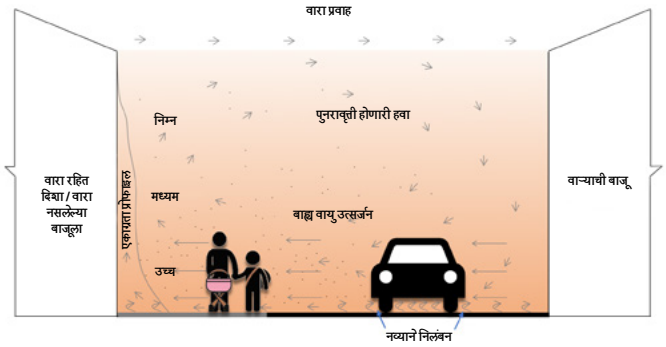
वायुप्रदूषणाच्या संपर्कात येण्यामागे लहान मुलांचा सजगता आणि एकाग्रतेचा अभाव, तसेच बाँकायटिस, फुफ्फुसाचा विकास खुंटणे आणि अस्थमासह दीर्घकालीन परिस्थितीचा धोका वाढतो.<sup>१</sup> आणि इतर ३ वसन रोग<sup>२</sup>. फुफ्फुसाचा अपूर्ण विकास, कमी ३ वासोच्छ्वासाची उंची आणि उच्च शारीरिक हालचाली आणि ३ वासोच्छ्वासाचे प्रमाण यामुळे लहान मुले प्रौढापेक्षा अधिक असुरक्षित असतात<sup>३</sup>. तथापि, प्रवेशयोग्यतेसाठी, अनेक शाळा मुख्य रस्त्यांजवळ आहेत, ज्यामधून वाहनांचे उत्सर्जन शाळेच्या आवारात, ज्यात वर्गखोल्यांचा समावेश होतो. यूकेमध्ये, २,००० पेक्षा जास्त शाळा आणि नर्सरी उच्च पातळीचे वायुप्रदूषण असलेल्या रस्त्यांजवळ आहेत, ज्यामध्ये २.५ मायक्रोमीटर व्यास (PM<sub>२.५</sub>) पेक्षा कमी कण सारख्या विषारी प्रदूषकांचा समावेश आहे. यूकेमध्ये इतर कोणत्याही युरोपीय देशापेक्षा बालपणातील दम्याचे प्रमाण जास्त आहे<sup>४</sup>.

मुलांना शाळेत घेऊन जाण्यासाठी आणि गोळा करण्यासाठी कारचा वापर शाळेच्या परिसरात आणि आजूबाजूला प्रदूषणाचे हॉटस्पॉट वाढवतो. इंग्लंडमध्ये, शालेय प्रवासासाठी कारचा वापर गेल्या दोन दशकांमध्ये दुप्पट झाला आहे आणि सकाळच्या गर्दीच्या वेळी रस्त्यावर चालणाऱ्या ४ पैकी १ कार मुलांना शाळेत घेऊन जात आहेत<sup>५</sup>. शाळेच्या आवारात आणि जवळ, ड्रॉप-ऑफ/पिक-अप तासामध्ये इंजिन निष्क्रिय (इंजिन चालू असलेली स्थिर वाहने) आणि वाहनाचा प्रवेग-मंदता यामुळे मुलांचा संपर्क अनावर यकणणे वाढू शकतो.

सक्रिय नियंत्रण प्रणाली (उदा. उगमस्थानी एक्झॉस्ट उत्सर्जन कमी करणे) हा नेहमीच सर्वात प्रभावी उपाय असला तरी, प्रदूषण एकाग्रता कमी करण्यासाठी आणि शाळांमध्ये आणि आसपासच्या प्रदर्शनास कमी करण्यासाठी इतर पुराव्या-आधारित धोरणांचा अवलंब केला जाऊ शकतो. तथापि, तळागाळाच्या पातळीवर प्रत्यक्ष बदल घडवून आणण्यासाठी प्रदूषणात थेट योगदान देणाऱ्या आणि/किंवा प्रभावित झालेल्यांकडून सर्वांगीण दृष्टिकोन आवश्यक आहे<sup>६</sup>. यथास्वी एक्सपोजर कमी करण्याच्या धोरणासाठी शालेय मुले, शाळा आणि स्थानिक समुदायाला लक्ष्य करणाऱ्या बहुआयामी कृती आवश्यक असतात..

हा दस्तऐवज शाळांमध्ये आणि आसपासच्या वायु प्रदूषणाच्या प्रादुर्भाव कमी करण्यासंबंधी सर्वात सरावाचा सारांश देतो. शिफारशी समकालीन वैज्ञानिक पुराव्यावर आधारित आहेत आणि त्यामुळे पुराव्याचा आधार विकसित होत असताना त्या बदलाच्या अधीन असू शकतात. या दस्तऐवजाचे वेगळेपण त्याच्या सह-निर्मित आणि सह-डिझाइन केलेल्या व्यावहारिक दृष्टिकोनामध्ये आहे, मुख्य रिसेप्टर गटांना (मुले, शाळा आणि समुदाय) समानपणे लक्ष्य करते. हे प्रमुख संबंधित संशोधन<sup>७-१०</sup> आणि पुनरावलोकन अभ्यास<sup>३,११-१३</sup> चा वापर करते आणि आमच्या गिल्डफोर्ड लिक्विग लॅब (GLL) वर तयार करते.<sup>१४</sup>

उपक्रम आणि सार्वजनिक आणि व्यवसायी मार्गदर्शन प्रदान करण्याचा व्यापक अनुभव (उदा. हरित पायाभूत सुविधांच्या अंमलबजावणीवर अग्रगण्य मार्गदर्शन<sup>१५</sup>, वनस्पती प्रजाती निवड आणि व्यवस्थापनासाठी सामान्य शिफारसी<sup>१६</sup>, आणि अनेक पॉलिसे ब्रीफ्स<sup>१७</sup>). हा



वरील आकृती लहान मुलांची आणि प्रॅममध्ये असलेल्या बाळांची कमी श्वासोच्छ्वासाची उंची दर्शवते, जे वाहन उत्सर्जन जास्त केंद्रित असलेल्या उंचीवर आहेत (शर्मा आणि कुमार<sup>३</sup> कडून स्वीकारलेले). लहान मुलांची श्वासोच्छ्वासाची उंची जमिनीच्या पातळीपासून ०.५५m आणि ०.८५m दरम्यान असते आणि वाहनांचे एक्झॉस्ट पाईप्स रस्त्याच्या पातळीपासून १m च्या आत असतात. यामुळे त्यांची वायु प्रदूषणाची असुरक्षितता वाढते.

वर्तमान दस्तऐवज पूर्वीच्या कामांना पुरक आहे, उदाहरणार्थ, शाळा आणि महाविद्यालयीन कर्मचाऱ्यांसाठी हवेच्या गुणवत्तेचे मार्गदर्शन<sup>१८</sup>, बाहेरील हवेची गुणवत्ता आणि आरोग्य<sup>१९</sup>, भविष्यातील जमीन-वापर नियोजन आणि विकास नियंत्रण<sup>२०</sup>, स्वच्छ हवा टूलकिट्स<sup>२१-२५</sup>, घरातील हवेच्या गुणवत्तेचे आरोग्यावर परिणाम<sup>२६</sup>, आणि विरोधी निष्क्रिय<sup>२७</sup>.

या मार्गदर्शन दस्तऐवजाचे उद्दिष्ट जटिल विज्ञानाचे सोप्या कृती विद्वंमध्ये भाषांतर करणे हे आहे जे शाळा, मुले आणि समुदायांना माहितीपूर्ण निर्णय घेण्यास सक्षम करते आणि शालेय मुलांचा वायु प्रदूषणाचा संपर्क कमी करण्यास मदत करते.



या मार्गदर्शन दस्तऐवजातील बहुतेक शिफारशी सूक्ष्म कणांच्या श्मनाशी संबंधित आहेत, मानवी आरोग्यावर सर्वात गंभीर परिणाम करणारे वायु प्रदूषकांचा एक वर्ग.<sup>३८</sup> तथापि, सामान्य संदेश इतर हानिकारक प्रदूषकांना लागू होऊ शकतात, जसे की नायट्रोजन ऑक्साइड. हे मार्गदर्शन शाळांच्या आसपासच्या ट्रॅफिक कॉर्डी आणि ड्रॉप-ऑफ/पिक-अप पार्किंग सध्या विशिष्ट समस्येवर लक्ष केंद्रित करते. घरातील (उदा. वर्ग) हवेची गुणवत्ता आणि संबंधित आरोग्यावरील परिणामांबाबत तपशीलवार वर्णन किंवा शिफारसी त्याच्या व्याप्तीच्या बाहेर आहेत. दस्तऐवज तीन लक्षित प्रेक्षकांसाठी (मूले, शाळा आणि स्थानिक समुदाय) १० सामान्य आणि १० विशिष्ट शिफारसी ऑफर करते. आम्ही ओळखतो की काही शाळा, जसे की लहान परिसर असलेल्या शहरी शाळांना काही शिफारशीची अंमलबजावणी करताना आव्हानांना सामोरे जावे लागले, परंतु शक्य तितक्या लागू करणे फायदेशीर ठरेल. हे शैक्षणिक मार्गदर्शक म्हणून देखील काम करू शकते, आवश्यकतेनुसार यथानुसार अनुकूल केले जाते, आमच्या सामान्य आणि लक्षित शिफारशींना महत्व किंवा प्रभावानुसार प्राधान्य दिले जात नाही किंवा क्रम दिलेला नाही. हे अंशतः प्रत्येक क्रियेच्या तुलनात्मक प्रभावाबाबत पुराव्याच्या अभावामुळे आहे आणि अंशतः समस्या हाताळण्यासाठी सर्वांगीण दृष्टीकोन आवश्यक आहे (सामान्य शिफारस #१ एह). नियमानुसार, सक्रिय नियंत्रण प्रणाली (उदा. निष्क्रिय धोरणे आणि वाहनांचा वापर कमी करण्यासाठी प्रोत्साहन) ही सर्वात प्रभावी धोरणे आहेत आणि ती संरक्षणाची पहिली ओळ असावी.

१. British Lung Foundation, 2016. <https://tinyurl.com/BLF0rg16>
२. USEPA, 2019. <https://tinyurl.com/USEPAsthma19>
३. Sharma, A., Kumar, P., 2018. A review of factors surrounding the air pollution exposure to in-pram babies and mitigation strategies. Environment International 120, 262-278. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.07.038>
४. Mumovic, D., et al., 2016. <https://tinyurl.com/IAQLNDschools>
५. Perscom, National Travel Survey, 2018. <https://tinyurl.com/NTSPerscom18>
६. Mahajan, S., Kumar, P., et al., 2020. A citizen science approach for enhancing public understanding of air pollution. Sustainable Cities and Society 52, 101800. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101800>
७. Kumar, P., et al., 2020. A primary school driven initiative to influence commuting style for dropping-off and picking-up of pupils. Science of the Total Environment, 727, 138360 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138360>
८. Kumar, P., et al., 2017. Exposure of in-pram babies to airborne particles during morning drop-in and afternoon pick-up of school children. Environmental Pollution 224, 407-420. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.02.021>
९. Sharma, A., Kumar, P., 2020. Quantification of air pollution exposure to in-pram babies and mitigation strategies. Environment International 139, 105671. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105671>
१०. Ottosen, T.B., Kumar, P., 2020. The influence of the vegetation cycle on the mitigation of air pollution by a deciduous roadside hedge. Sustainable Cities and Society 53, 101919. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101919>
११. Goel, A., Kumar, P., 2014. A review of fundamental drivers governing the emissions, dispersion and exposure to vehicle-emitted nanoparticles at signalised traffic intersections. Atmospheric Environment 97, 316-331. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2014.08.037>
१२. Kumar, P., et al., 2019. The nexus between air pollution, green infrastructure and human health. Environment International 133, 105181. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105181>
१३. Barwise, Y., Kumar, P., 2020. Designing vegetation barriers for urban air pollution abatement: a practical review for appropriate plant species selection. npj Climate and Atmospheric Science 3, 12. <https://doi.org/10.1038/s41612-020-0115-3>
१४. Guildford Living Lab. <https://tinyurl.com/GuildfordLivingLab>
१५. Greater London Authority, 2019. <https://tinyurl.com/GLAgreen19>
१६. Kumar, P., et al., 2019. Implementing Green Infrastructure for Air Pollution Abatement. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.8198261.v4>
१७. Kumar, P., et al., 2019. Improving air quality and climate with green infrastructure. <https://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.36772.22403>
१८. Air pollution guidance for school and college staff. <https://neu.org.uk/media/3246/view>
१९. NICE guidelines [NG70]. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng70>
२०. Land-Use Planning & Development Control: Planning For Air Quality. <https://tinyurl.com/IAQM2017>
२१. Cleaner Air 4 Primary Schools Toolkit. <https://tinyurl.com/CA4PSTKit>
२२. The Mayor's School Air Quality Audit Programme. <https://tinyurl.com/MOLtoolkit18>
२३. London healthy air, healthier children. <https://tinyurl.com/HEALND>
२४. Building Bulletin 101. <https://tinyurl.com/BB10118>
२५. Clean Air Schools Pack. <https://tinyurl.com/CleanAirSchoolsPack>
२६. The inside story, 2020. <https://tinyurl.com/RCPCH20>
२७. Your guide to putting a stop to idling engines in your neighbourhood. <https://tinyurl.com/LS-BLF>
२८. World Health Organization, 2013. <https://tinyurl.com/REVIHAAP-WHO13>

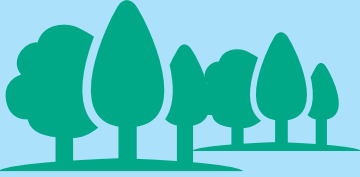
# सामान्य शिफारसी



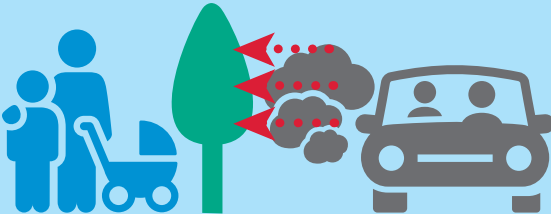


## १. सर्वांना सहभागी करून घ्या आणि एकत्र काम करा

वायू प्रदूषणाच्या प्रदर्शनास मर्यादित करण्याच्या उपायांमध्ये स्त्रोता-वरील सक्रिय आणि/किंवा निष्क्रिय नियंत्रण प्रणाली (उदा. एकझॉस्ट उत्सर्जन मर्यादित करणे), रिसेप्टर (उदा. मुखवटे) आणि स्त्रोत आणि रिसेप्टर (उदा. हिरवे अडथळे) यांच्यामध्ये समाविष्ट आहे. प्रदूषणाचे हॉटस्पॉट टाळण्यासाठी मार्गाची निवड यासारख्या योग्य वतणुकीतील बदल आणि माहितीपूर्ण निर्णयाद्वारे एक्सपोजर कमी करता येते. शाळा, मुले, पालक, समुदाय आणि सरकारी संस्था यांच्यातील संवाद आणि सहभागासह सर्वांगीण दृष्टीकोन हा एकंदरीत बदल आणि प्रभावी एक्सपोजर कमी करण्यासाठी महत्वाचा आहे.



एका भागास घेण्यासाठी कोणती जाणे, निष्क्रियता: एका व्यक्तीचा कार/वाहन नाही



## २. शाळांभोवती स्वच्छ हवेचा परिसर तयार करा

'सक्रिय' उपाय अंमलात आणून शाळांभोवती स्वच्छ हवा क्षेत्र तयार करणे (वाहन उत्सर्जनावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी निष्क्रिय दृष्टीकोन, शाळेच्या प्रवेशद्वारापासून दूर सोडणे/पिक-अप पॉइंट्स इ. स्थलांतरित करणे इ.) शाळेच्या परिसरात आणि आसपासच्या प्रदूषणाची पातळी कमी करू शकते.

### ३. 'निष्क्रिय' नियंत्रण प्रणाली वापरा

'पॅसिव्ह' नियंत्रण प्रणाली, जसे की शाळेचा परिसर आणि लगतच्या रस्त्यांच्या सीमेवर हिरवे अडथळे (उदा. हेजेज), शाळेतील मुलांचे दररोज होणारे वाहतूक उत्सर्जन कमी करू शकतात. साइटचे भौतिक संदर्भ आणि पर्यावरणीय परिस्थिती लक्षात घेऊन काळजीपूर्वक वनस्पती निवडणे, व्यापार-बंद (उदा. परागकण उत्सर्जन) कमी करू शकते आणि इतर इकोसिस्टम सेवांसाठी (उदा. ध्वनी प्रदूषण कमी करणे किंवा जैवविविधता समर्थन) संभाव्यता वाढवू शकते.



### ४. वर्गातील हवेच्या गुणवत्तेचा विचार करा

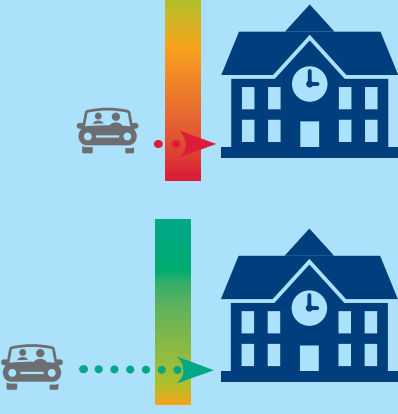
ड्रॉप-ऑफ/पिक-अप पॉईंटला तोंड देणारे दरवाजे/खिडक्या उघडण्यावर प्रतिबंध केल्याने वाहतूक उत्सर्जित कणांची घुसखोरी कमी होऊ शकते परंतु जवळच्या वर्गांमध्ये कार्बन डाय ऑक्साईड तयार होण्याचे प्रमाण वाढू शकते. पुरेशा यांत्रिक वेंटिलेशन आणि एअर फिल्टरेशनचा वापर, कदाचित स्वयं-स्थायी युनिट्ससह, कार्बन डायऑक्साईडसह हानिकारक कण आणि इतर प्रदूषकांचा जमाव आणखी कमी करू शकतो.



सकाळीन वेळापत्राची  
सुटोरी घाने. विवेक  
एखाद्या  
कार/बसमध्ये

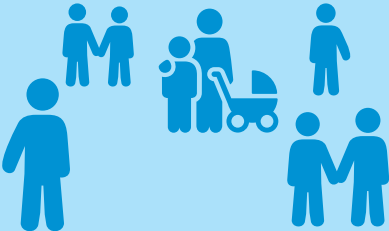
## ५. नवीन शाळा इमारतींचे काळजीपूर्वक नियोजन करा

बहुसंख्य शाळा गजबजलेल्या रस्त्यांच्या जवळ आहेत, जेथे वायू प्रदूषण विशेषतः सर्वाधिक असते. रस्त्यावरील अंतरामुळे प्रदूषणाचे प्रमाण झपाट्याने क्षीण होते. परिणामी, नवीन शाळा इमारती धोरणात्मकदृष्ट्या मुख्य रस्त्यांपासून दूर, जेथे शक्य असेल तेथे, परंतु शाळेच्या आवारात आणि मुख्य जोडणाऱ्या रस्त्यांमधला सुरक्षित चालण्याच्या मार्गासह असाव्यात. चालणे आणि सायकल चालवण्यास प्रोत्साहन देण्यासाठी आणि शाळेच्या धावण्याच्या दरम्यान पालक/काळजी घेणाऱ्यांद्वारे कार उत्सर्जनाचा प्रभाव कमी करण्यासाठी ते समुदायांच्या चालण्याच्या अंतरावर असले पाहिजेत.



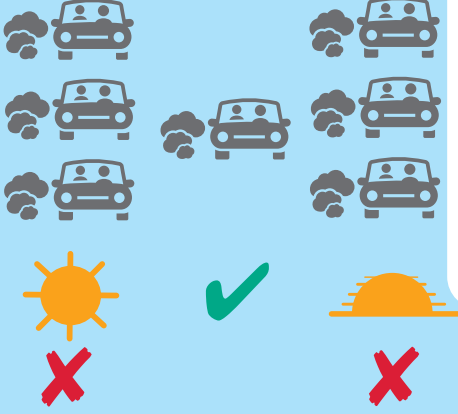
## ६. शाळेत चालत जा

मानसिक आणि शारीरिक आरोग्याच्या फायद्यासाठी आणि मुलांसाठी स्वातंत्र्य, सामाजिक कौशल्ये आणि रस्ता सुरक्षा कौशल्यांचे समर्थन करण्यासाठी तसेच रहदारीचे प्रमाण/कोंडी आणि वायू प्रदूषण कमी करण्यासाठी शाळेतून चालणे/चालण्यास प्रोत्साहन दिले पाहिजे. शाळेकडे/येण्यासाठी नियमित चालणे देखील मुलांची समुदायाची भावना आणि त्यांच्या स्थानिक क्षेत्राची समज मजबूत करू शकते.



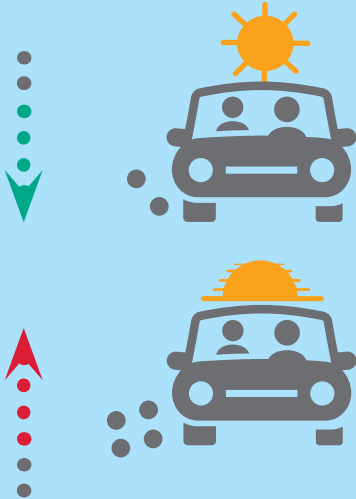


## ७. अत्यावश्यक नसलेल्या वाहनांचा वापर टाळा



दुपारच्या पिक-अप तासांच्या तुलनेत (१५:००-१७:००) जास्त रहदारी आणि कमी अनुकूल फैलाव परिस्थितीमुळे सकाळच्या झॉप-ऑफ तासांमध्ये (०७:००-०९:००)सूक्ष्म कणांची सांद्रता सामान्यतः सर्वाधिक असते. तथापि, सकाळी आणि दुपारच्या दोन्ही पीक अवर्समध्ये अनावश्यक प्रवास टाळल्यास वाहतुकीचे प्रमाण, गर्दी आणि प्रवासाच्या वेळा कमी करून थेट, सकारात्मक परिणाम होऊ शकतो आणि परिणामी शालेय धावण्याच्या दरम्यान मुले आणि त्यांचे पालक/काळजी घेणारे प्रदूषण कमी करू शकतात.

## ८. रस्त्याच्या पृष्ठभागावरील धूळ विचारात घ्या



सकाळच्या झॉप-ऑफ तासांच्या तुलनेत दुपारच्या पिक-अप तासांमध्ये कमी रहदारी आणि वातावरणातील पसरण्याची चांगली परिस्थिती असूनही, दुपारच्या वेळी रस्त्याच्या पृष्ठभागावर कोरडे पडल्यामुळे खडबडीत कणांचे प्रमाण अजूनही जास्त असू शकते, ज्यामुळे रस्त्यावरील धूळ रस्त्यावरील रहदारीमुळे पुन्हा सुरू होण्यास मदत होते. रात्रभर दव सहसा सकाळच्या वेळेत रस्त्याच्या कडेला पडणारे रिसस्पॅन्शन दडपून टाकते आणि दिवसा कोरड्या कालावधीत रस्त्याच्या पृष्ठभागावर ओले करणे प्रभावीपणे रस्त्यावरील धुळीचे पुनरुत्थान कमी करू शकते.



## ९. नागरिक विज्ञान प्रकल्प उभारा

नागरिक विज्ञानाद्वारे थेट सहकार्यांमळे मुले, पालक, शाळा आणि समुदायांमध्ये वायू प्रदूषण आणि कमी करण्याच्या उपायांबद्दल जागरूकता सुधारू शकते. नागरिक विज्ञान आणि सहभागात्मक संशोधन देखील व्यक्तींना त्यांचे अनुभव आणि/किंवा चिंता (उदा. रस्ता सुरक्षेबाबत) संशोधक आणि धोरणकर्त्यांसोबत सामायिक करण्यास सक्षम करू शकतात आणि महत्त्वपूर्ण समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी सर्वांगीण कृती करू शकतात.

## १०. शिक्षणामध्ये वायू प्रदूषणाच्या समस्या एम्बेड करा

वायू प्रदूषण आणि कमी करण्याच्या धोरणांचा राष्ट्रीय अभ्यासक्रमात समावेश केला जाऊ शकतो. उदाहरणार्थ, या मार्गदर्शन दस्तऐवजात शिफारस केलेल्या पद्धतींचा भाग म्हणून मूलभूत वैज्ञानिक, सामाजिक आणि रस्ता सुरक्षा कौशल्ये अधिक मजबूत केली जातात, जे सर्व मुलांना अभ्यासक्रमाची उद्दिष्टे पूर्ण करण्यास मदत करतात. शिवाय, परवडणाऱ्या प्रदूषण सेन्सरची वाढती उपलब्धता संबंधित हँड-ऑन व्यायाम आणि अभ्यासक्रमाच्या विषयांमध्ये किंवा शाळेच्या आधी/नंतर-शालेय क्लबमध्ये विद्यार्थ्यांच्या नेतृत्वाखालील प्रयोगांना समर्थन देऊ शकते.



हवेची गुणवत्ता

# लक्षित शिफारसी



GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

UNIVERSITY OF SURREY

## तथ्य #१

गाडी सोडण्याच्या वेळेत रांगेत उभ्या राहिल्या/आडव्या झाल्यामुळे शाळेच्या आवारात सूक्ष्म कणांचे प्रमाण ३००% पर्यंत वाढू शकते.

३००%



### सामान्य संदेश

वाहन सोडण्याच्या वेळेत वाहनांचा वापर टाळल्याने शाळकरी मुलांच्या हानिकारक वाहनांच्या प्रदूषकांच्या संपर्कात तिपटीने घट होऊ शकते.

#### टॅक-होम संदेश (मुले)

- इंजिन चालू असताना कार किंवा कारच्या रांगेपासून दूर रहा.

#### टॅक-होम संदेश (शाळा)

- शाळांनी अधिक मुलांना चालण्यासाठी मदत केली पाहिजे, उदा. मान्यता आणि वर्तन बदल योजनांद्वारे.
- शाळेच्या आवारात किंवा त्याच्या अगदी जवळ वाहनांचा वापर शाळेच्या प्रवेशद्वारापासून दूर ठेवून ड्रॉप-ऑफ/पिक-अप पॉइंट्स बदलून परावृत्त केले पाहिजे.
- स्टॅगर्ड ड्रॉप-ऑफ वेळा आणि/किंवा कारपूल क्लबना प्रोत्साहन दिले जाऊ शकते.
- शाळेच्या आजूबाजूच्या कोणत्याही न थांबलेल्या भागांचा (उदा. दुहेरी पिवळ्या रेषा) आदर केला जावा हे दृढ करा.

#### टॅक-होम संदेश (समुदाय)

- तुम्ही वाट पाहत असताना इंजिन बंद करा, जरी ते फक्त थोडक्यातच असले तरीही.
- सोडण्याच्या (तसेच पिक-अप) वेळेत वाहनाचा वापर टाळा किंवा शाळेच्या प्रवेशद्वारापासून दूर कार पार्क करा.
- हवेच्या गुणवत्तेवर होणारा नकारात्मक प्रभाव कमी करण्यासाठी, त्यांची शारीरिक हालचाल वाढवण्यासाठी आणि रस्ता सुरक्षा आणि नॅव्हिगेशन कौशल्यांचा सराव करण्यासाठी पालक आणि मुलांनी, शक्य असेल तिथे चालणे किंवा शाळेतून सायकल चालवणे आवश्यक आहे.



GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

UNIVERSITY OF SURREY

## तथ्य # २

वितरीत पिक-अप वेळा आणि दुपारच्या चांगल्या फैलाव परिस्थितीमुळे पिक-अप तासांमध्ये सूक्ष्म कणांचे प्रमाण ड्रॉप-ऑफ तासांपेक्षा तीन पट कमी असते.



### सामान्य संदेश

शाळेनंतरच्या क्रियाकलापांमुळे पिक-अप तासांमध्ये स्टॅज केलेल्या संकलनाच्या वेळेमुळे वाहतूक कोंडी आणि त्यानंतर वाहतूक उत्सर्जन कमी होते.

#### टेक-होम संदेश (मुले)

- निष्क्रिय गाड्यांपासून शक्य तितके अंतर ठेवा.

#### टेक-होम संदेश (शाळा)

- मुलांचे ड्रॉप-ऑफ आणि पिक-अप वेळा किंवा कारची संख्या कमी करण्यासाठी कारपूल क्लबमध्ये वाढ होण्यासाठी शाळेच्या अगोदर आणि नंतरचे क्रियाकलाप आयोजित करा आणि शेड्यूल करा.
- सर्वांसाठी सायकलींच्या प्रवेशास समर्थन, उदा. वाइक पूल योजनेद्वारे.

#### टेक-होम संदेश (समुदाय)

- शालेय धावण्यासाठी वाहनाचा वापर टाळा, जेथे शक्य असेल, किंवा शाळेच्या प्रवेशद्वारापासून दूर कार पार्क करा.
- स्थानिक प्राधिकरणांना नियंत्रित पार्किंग झोन तयार करण्यासाठी आणि शाळांच्या आसपासच्या रस्त्यावर पार्किंगला प्रतिबंध करण्यासाठी प्रोत्साहन द्या जेणेकरून ड्रॉप-ऑफ/पिक-अप तासांमध्ये कारचा प्रवाह सुधारेल.



## तथ्य #३

व्यस्त रस्त्यालगतच्या खेळाच्या मैदानात सूक्ष्म कणांचे प्रमाण मुख्य रस्त्यावरील ड्रॉप-ऑफ तासांच्या तुलनेत तुलना करता येते.



### सामान्य संदेश

- निसर्गावर आधारित उपाय, जसे की शाळेच्या परिघाभोवती दाट हेज, शाळेच्या वातावरणातील हवेची गुणवत्ता सुधारण्यास मदत करू शकतात.
- शाळा आणि/किंवा समुदायाद्वारे पुरेशा शमन उपायांची अंमलबजावणी होईपर्यंत खेळाच्या मैदानातील कोणतेही क्रियाकलाप ड्रॉप-ऑफच्या वेळेत मर्यादित असले पाहिजेत.

### टेक-होम संदेश (मुले)

- तुमचे खेळाचे मैदान रस्त्याच्या जवळ असल्यास, सकाळी त्या रस्त्याजवळ खेळण्याचा प्रयत्न करा.

### टेक-होम संदेश (शाळा)

- सकाळच्या वेळेतील कोणतेही मैदानी वर्ग, जेथे शक्य असेल तेथे, शाळेच्या दिवसाच्या नंतर (म्हणजे दुपारच्या) साठी पुन्हा शोच्युल केले जावे.
- शालेय वातावरणावरील रहदारीचे परिणाम कमी करण्यासाठी शाळा शाळेच्या परिसरात आणि जवळच्या रस्त्यांमध्ये कमी-ऑलर्जी, गैर-विषारी हिरवे अडथळे (उदा. हेजेज) लावू शकतात किंवा सुधारू शकतात.
- शाळेच्या आवारात हिरव्या अडथळांनी वेढलेल्या सुरक्षित पदपथासह मुख्य रस्त्याच्या जवळ अतिरिक्त प्रवेश लागू करण्याचा विचार करा.
- शाळांनी मुलांना वर्दळीच्या रस्त्याला लागून असलेल्या कोणत्याही कुंपणाजवळ खेळण्यापासून रोखले पाहिजे.

### टेक-होम संदेश (समुदाय)

- स्थानिक समुदायाचे सदस्य शाळेभोवती हिरवे अडथळे लावण्यासाठी आणि/किंवा इतर योग्य नियंत्रण उपायांची अंमलबजावणी करण्यासाठी शाळेला पाठिंबा देऊ शकतात.
- पालक आणि मुलांना चालण्यास प्रोत्साहित करण्यासाठी, सुरक्षित आणि आनंददायक रस्त्यांना प्राधान्य देणारया सर्व विद्यमान आणि नवीन घडामोडींमध्ये नियोजनाचा दृष्टीकोन स्वीकारण्यासाठी स्थानिक समुदायाने स्थानिक प्राधिकरणांशी सहकार्य केले पाहिजे.



GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

UNIVERSITY OF SURREY

## तथ्य # ४

रस्त्याच्या कडेला असलेल्या वर्गात सूक्ष्म कणांचे प्रमाण ड्रॉप-ऑफ तासांमध्ये दुप्पट होऊ शकते.



### सामान्य संदेश

वाहन प्रवेश प्रतिबंधित करून आणि शाळेच्या प्रवेशापासून दूर सोडण्याचे ठिकाण बदलून शाळेलातच्या रहदारीचे उत्सर्जन कमी करा.

#### टेक-होम संदेश (मुले)

- ड्रॉप-ऑफ पॉइंट्सच्या शेजारी वर्गखोल्यांमध्ये दरवाजे किंवा खिडक्या उघडणे टाळा.

#### टेक-होम संदेश (शाळा)

- ड्रॉप-ऑफ/पिक-अप पॉइंट्स वर्गाच्या प्रवेशापासून दूर असावेत.
- ड्रॉप-ऑफ/पिक-अप पॉइंट्समधून वाहतूक उत्सर्जनास प्रतिबंध करण्यासाठी, मुलांना अंतर्गत दरवाजे/मागाद्वारे संबंधित वर्गखोल्यांकडे निर्देशित केले जावे.
- ट्रॅफिक-उत्सर्जक कणांचा घरातील हवेच्या गुणवत्तेवर होणारा परिणाम कमी करण्यासाठी वाहतूक कॉडीच्या दिशेने/जवळ असलेल्या दरवाजाद्वारे वर्गखोल्यांमध्ये प्रवेश प्रतिबंधित केला पाहिजे.

#### टेक-होम संदेश (समुदाय)

- शक्य असेल तेथे ड्रॉप-ऑफ/पिक-अप तासांमध्ये वाहनाचा वापर टाळा आणि शाळेच्या प्रवेशद्वारापासून दूर कार पार्क करण्याचा प्रयत्न करा.
- पालकांना आणि मुलांना शाळेत/येण्यासाठी चालायला किंवा सायकल चालवायला प्रोत्साहित करा.



## तथ्य # ५

वर्गाचे दरवाजे/खिडक्या बंद केल्याने रहदारी-संबंधित उत्सर्जनाच्या प्रवेशास प्रतिबंध होऊ शकतो. तथापि, असे केल्याने वर्गात कार्बन डायऑक्साइड एकाग्रता वाढू शकते.



### सामान्य संदेश

वर्गखोल्यांमधील रहदारी-संबंधित वायु प्रदूषण कमी करण्यासाठी, गर्दीच्या वेळेत रहदारीला तोंड देणारे कोणतेही दरवाजे/खिडक्या बंद ठेवा आणि त्याऐवजी अंतर्गत दरवाजे/खिडक्या उघडा.

#### टेक-होम संदेश (मुले)

- जर तुम्हाला तुमच्या वर्गाच्या खिडकीतून शाळेचे प्रवेशद्वार दिसत असेल, तर सकाळच्या प्रदूषणापासून स्वतःचे रक्षण करण्यासाठी तुमच्या पहिल्या धड्यादरम्यान खिडकी बंद ठेवण्याचा प्रयत्न करा. जर तुमच्या शिक्षकाने असे म्हटले तर, तुम्ही दिवसा नंतर खिडक्या उघडू शकता किंवा तुम्हाला गरम किंवा थकल्यासारखे वाटत असेल.

#### टेक-होम संदेश (शाळा)

- वर्गात कार्बन डायऑक्साइड मॉनिटरस बसवण्याचा विचार करा.
- उच्च कार्बन डाय ऑक्साइड पातळी असलेल्या मुलांमध्ये (उदा. थकवा, स्पष्टपणे विचार न करणे, डोकेदुखी, घक्कर योगे) लक्षण शिक्षकांना लक्षात आल्यास/जागरूक करून दिल्यास वर्गात ताजी हवा काढा.
- रस्त्याला लागेच तोंड देणारी दारे/खिडक्या फक्त ऑफ-पीक अवसर्मध्ये एअर एक्सचेंजसाठी वापरल्या पाहिजेत.
- एअर प्युरिफायर/फिल्टर्स नियमितपणे स्वच्छ करा किंवा घरातील वायु प्रदूषण कमी करण्यासाठी आणि बाहेरील प्रदूषकांशी घुसखोरी कमी करण्यासाठी योग्य एअर फिल्टरेशन आणि वेंटिलेशन सिस्टम सेट करण्याचा विचार करा.

#### टेक-होम संदेश (समुदाय)

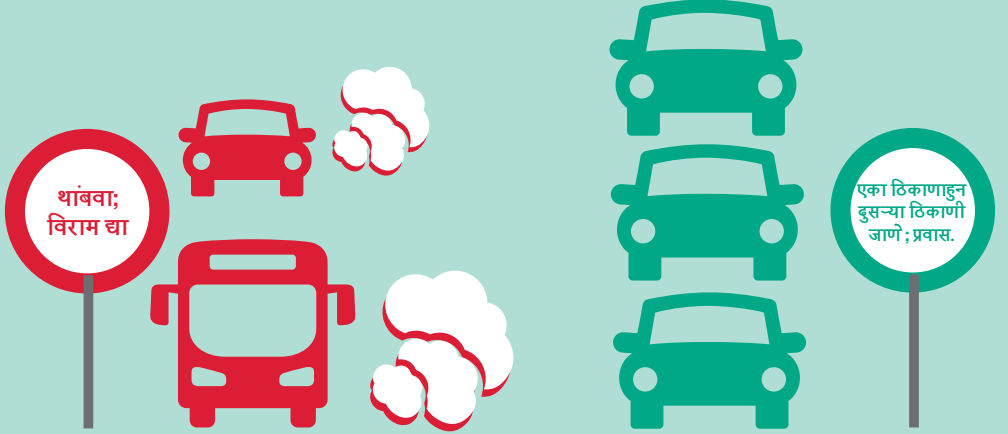
- शाळेच्या परिसराला मुख्य जोडणारे रस्ते तसेच घरे/समुदायांशी जोडण्यासाठी सुरक्षित चालणे/सायकल चालविण्याच्या पॅसेजसह, मुख्य रस्त्यापासून दूर असलेल्या भागात नवीन शाळा धोरणात्मकरीत्या आहेत याची खात्री करण्यासाठी रहिवाशांनी स्थानिक अधिकाऱ्यांसोबत काम केले पाहिजे.





## तथ्य # ६

प्रदूषणाच्या हॉटस्पॉट्सवर, जसे की ट्रॅफिक इंटरसेक्शन्स आणि बस स्टॉप-वर कणांची संख्या सांद्रता, फ्री-फ्लो ट्रॅफिक असलेल्या मार्गाच्या विभागांपेक्षा जवळजवळ दोन-तृतीयांश जास्त असू शकते.



### सामान्य संदेश

स्टॉप-स्टार्ट आणि प्रवेग-मंदीकरण परिस्थिती सामान्यतः वाहतूक छेदनविद्दू आणि बस स्टॉप यांसारख्या ठिकाणी उच्च प्रदूषक सांद्रता आणते आणि त्या ठिकाणी घालवलेला वेळ कमी केल्याने प्रदूषणाचा धोका कमी होतो.

#### टेक-होम संदेश (मुले)

- हानीकारक वाहने प्रदूषकांचा संपर्क कमी करण्यासाठी अंकुश, वाहतूक चौक आणि बस थांब्यांपासून दूर उभे राहण्याचा प्रयत्न करा.

#### टेक-होम संदेश (शाळा)

- शाळांनी पालकांना/काळजीकांना सूचित केले पाहिजे की मुख्य रस्त्यांद्वारे शाळेत/येताना वाहनांच्या उत्सर्जनाचा धोका जास्त असतो.
- कमी/कमी रहदारी नसलेले पर्यायी मार्ग सुचवावेत.

#### टेक-होम संदेश (समुदाय)

- शाळांच्या पाठिव्याने, समुदायांनी स्थानिक अधिकाऱ्यांना शक्य असेल तेथे रहदारीचे चौक आणि बस स्टॉप शाळेच्या परिसरापासून दूर हलवण्यास प्रोत्साहित केले पाहिजे.



## तथ्य #७

शालेय धावण्याच्या दरम्यान प्रॅममधील मुले आणि लहान मुले प्रौढांच्या तुलनेत ६०% जास्त प्रदूषित हवा इ वास घेऊ शकतात कारण त्यांचे इ वासोच्छवासाचे क्षेत्र वाहनांच्या एक्झॉस्ट उंचीच्या जवळ असतात, जेथे एकाग्रता सर्वाधिक असते.



### सामान्य संदेश

जमिनीच्या पातळीपासून पहिल्या मीटरमध्ये प्रदूषक सांद्रता साधारणपणे सर्वाधिक असते आणि रस्त्यापासून अंतर (उंचीसह) कमी होते. जेथे शक्य असेल तेथे, श्वासोच्छवासाची उंची वाढवणे आणि वाहनांच्या बाहेर पडण्यापासून शक्य तितकं दूर ठेवल्यास एक्सपोजर कमी होईल.

#### टॅक-होम संदेश (मुले)

- तुम्ही शाळेत किंवा शाळेत जात असाल तर रस्त्याच्या काठावरून दूर राहण्याचा प्रयत्न करा.

#### टॅक-होम संदेश (बाळा)

- शाळांनी पालक/मुलांना कमी उंचीवर उच्च एकाग्रतेचे महत्त्व पटवून द्यावे आणि पर्यायी, स्वच्छ मार्ग सुचवावे (उदा. उद्यानांमधून जाणे).

#### टॅक-होम संदेश (समुदाय)

- जेथे शक्य असेल तेथे, लो-राइडिंग पुशचेअरच्या ऐवजी हाय-राइडिंग प्रॅमचा वापर केल्याने मुलाची श्वासोच्छवासाची उंची वाढू शकते आणि त्यांचे एक्सपोजर कमी होऊ शकते.
- लहान मुलांना किंवा लहान मुलांना (उदा. बाळाच्या वाहक बॅकपॅकमध्ये) वाहून नेणे प्रदूषणाच्या हॉटस्पॉटवर आणि त्याच्या आसपास, जेथे असे करणे सुरक्षित आहे, त्यांच्या श्वासोच्छवासाच्या क्षेत्राची उंची देखील वाढू शकते आणि परिणामी कमी करण्यासाठी त्यांना स्त्रोतापासून दूर तोंड देण्याची संधी प्रदान करू शकते. उद्भासन.
- खाजगी जमिनीवरील कोणत्याही विकासाचे नियोजन करताना समुदायाचे सदस्य मुख्य रस्ते आणि इमारती, पदपथ, सायकल मार्ग इत्यादींमधील हिरव्या अडथळ्यांसाठी (उदा. हेजेज) जागा सोडण्याचा विचार करू शकतात.

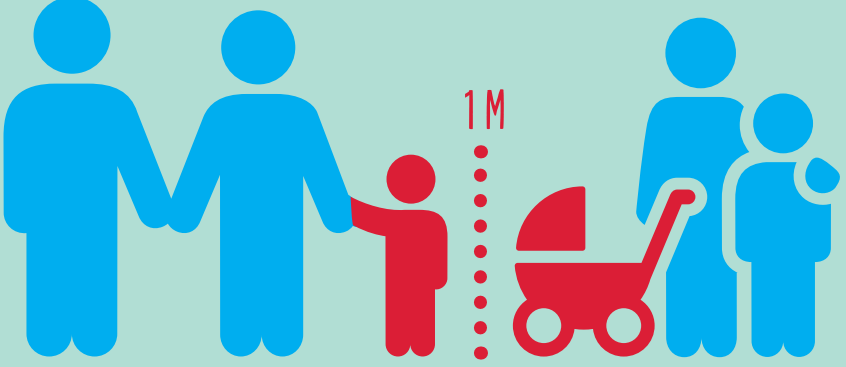


GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

UNIVERSITY OF SURREY

## तथ्य #८

प्रॅम किंवा पुशचेअरचा प्रकार ठराविक शालेय धावांच्या दरम्यान रायडर्सच्या प्रदर्शनात लक्षणीय फरक करू शकतो. उदाहरणार्थ, कण संख्या एकाग्रता वरच्या आसनापेक्षा दुहेरी प्रॅमच्या खालच्या सीटवर ७२% जास्त असू शकते.



### सामान्य संदेश

रस्त्याच्या पातळीच्या वरचे पहिले मीटर, जेथे वाहनांचे एक्झॉस्ट उत्सर्जन सभोवतालच्या हवेला मिळते, लहान मुलांच्या किंवा पुशचेअर स्वारांच्या श्वासोच्छ्वासाच्या उंचीशी एकरूप होते आणि त्यामुळे वायू प्रदूषणाच्या प्रदर्शनासाठी उच्च-जोखीम क्षेत्र आहे.

#### टेक-होम संदेश (मुले)

- प्रदूषणापासून दूर राहण्यासाठी फुटपाथच्या कडेला, रस्त्याच्या काठापासून दूर घालण्याचे लक्षात ठेवा.

#### टेक-होम संदेश (शाळा)

- पुशचेअर असलेल्या पालकांसाठी समर्पित प्रतीक्षा क्षेत्रे प्रदान केली जाऊ शकतात, जी वाहन पार्किंगच्या जागेपासून दूर आणि उंच उंचीवर असावीत.

#### टेक-होम संदेश (समुदाय)

- जेथे शक्य असेल तेथे, पालकांनी व्यस्त रस्त्यांजवळ प्रॅम किंवा पुशचेअर आणणे टाळावे आणि/किंवा रहदारीच्या रांगेत उभे राहणे टाळावे आणि जर ते तसे करू शकत असतील तर पालकांना तोंड देणारे प्रॅम निवडू शकतात.
- स्त्रोतावरील सक्रिय नियंत्रण (उदा. वाहनाचा वापर कमी करणे) प्राप्तकर्त्यांचे संरक्षण करण्यासाठी कोणत्याही एकल निष्क्रिय धोरणापेक्षा नेहमीच अधिक प्रभावी असते. तथापि, नवीन प्रॅम किंवा पुशचेअरचा विचार करणारे कोणतेही पालक इन-प्रॅम श्वासोच्छ्वासाच्या उंचीचा विचार करू शकतात.



## तथ्य #९

मान्यताप्राप्त/सुरक्षा-चाचणी केलेले प्रॅम किंवा पुशचेअर कव्हर्सची अंमलबजावणी करणे, विशेषतः प्रदूषणाच्या हॉटस्पॉट्सच्या आसपास जसे की ट्रॅफिक इंटरसेक्शन किंवा बस स्टॉप, शाळेच्या धावण्याच्या दरम्यान लहान मुलांचे सूक्ष्म कणांच्या संपर्कात एक तृतीयांश पेक्षा जास्त कमी करू शकतात.



### सामान्य संदेश

तद्वतच, प्रॅम किंवा पुशचेअर कव्हर्स व्यस्त रस्त्यांजवळ किंवा प्रदूषणाच्या हॉटस्पॉटवर वापरावेत.

#### टेक-होम संदेश (मुले)

- जर तुमच्या पुशचेअरला कव्हर असेल, तर तुम्ही ते रस्त्याजवळील प्रदूषणापासून तुमचे संरक्षण करण्यासाठी वापरू शकता.

#### टेक-होम संदेश (शाळा)

- पर्यायी आणि कमी रहदारीचे मार्ग निवडणे, प्रदूषण हॉटस्पॉटवर घालवलेला वेळ कमी करणे आणि लागू असेल तेथे प्रॅम कव्हर्सचा वापरणे यासारख्या पालक/काळजीकाना शाळा कमी करण्याच्या उपायांना प्रोत्साहन देऊ शकतात. शाळांनी पुशचेअर असलेल्या पालकांसाठी शाळेच्या आवारात कोणतेही उपलब्ध प्रतीक्षा क्षेत्र स्पष्टपणे चिन्हांकित केले पाहिजे.

#### टेक-होम संदेश (समुदाय)

- प्रदूषण हॉटस्पॉट्स (उदा. ट्रॅफिक इंटरसेक्शन आणि बस स्टॉप) थंड हवामानात कमी कालावधीसाठी वॉटरप्रूफ/सॉलिड प्रॅम कव्हर्सचा वापर वाहनातून बाहेर पडणारे उत्सर्जन आणि इन-प्रॅम श्वास घेण्याच्या क्षेत्रांमधील भौतिक अडथळे म्हणून केला जाऊ शकतो. श्वास घेण्यायोग्य आवरणे (उदा. सूर्य संरक्षणासाठी) सारखीच प्रभावी आहेत की नाही हे सांगण्यासाठी कोणताही वैज्ञानिक पुरावा उपलब्ध नाही.
- कार्बन डाय ऑक्साईडचे संघय टाळण्यासाठी किंवा उष्ण हवामानात प्रॅम कव्हर वापरण्याची शिफारस केलेली नाही.



GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

UNIVERSITY OF SURREY

तथ्य # १०

वैज्ञानिक हवेच्या गुणवत्तेच्या उपक्रमांची सह-डिझाइनिंग आणि सह-निर्मितीमध्ये समुदायाच्या सहभागाने वायू प्रदूषणाचा मानवी आरोग्यावर कसा परिणाम होतो याची समज सुधारते आणि दैनंदिन एक्सपोजर कमी करण्यासाठी माहितीपूर्ण निर्णय घेण्यास व्यक्तींना मदत होते.



### सामान्य संदेश

शाळा आणि स्थानिक रहिवाशांनी केवळ नागरिक विज्ञान अभ्यासात सहभागी होऊ नये, तर संशोधकांसोबत सक्रिय भागीदार असले पाहिजे, या तीन-पक्षीय दृष्टिकोनानुसार: (i) समावेश (उदा. विविध सामाजिक-लोकसंख्याशास्त्रातील लोकांना समाविष्ट करण्यासाठी सेमिनार आणि कार्यशाळा सादर करणे); (ii) सहयोग (म्हणजे संशोधक, समुदाय आणि धोरणकर्ते यांच्यातील सतत संवाद); आणि (iii) प्रतिपूर्ती (उदा. नागरिक शास्त्रज्ञांमध्ये त्यांच्या संशोधनाच्या निष्कर्षाबाबत वादविवाद).

टेक-होम संदेश (मुले)

- मुले अनुभवासाठी डेटा संकलन क्रियाकलापांमध्ये सहभागी होऊ शकतात.
- त्यांची विचारसरणी व्यवस्थित करण्यासाठी आणि चांगल्या पद्धतींना बळ देण्यासाठी ते त्यांचे अनुभव त्यांच्या मित्र आणि कुटुंबियांसोबत शेअर करू शकतात.

टेक-होम संदेश (शाळा)

- शाळा अभ्यासाच्या रचनेत सहभागी होऊ शकतात, जसे की संशोधन उद्दिष्टे सह-विकसित करून आणि नमुना स्थाने सह-ओळखणे.
- शाळांनी डेटा संकलनाचे समर्थन केले पाहिजे, पालक/पालक आणि मुलांसह निष्कर्ष सामायिक केले पाहिजे आणि उदाहरणाद्वारे नेतृत्व करण्यासाठी चांगल्या सरावाचा अवलंब केला पाहिजे (वैज्ञानिक कठोरता आणि कोणत्याही ओळखलेल्या एक्सपोजर नियंत्रण उपायांच्या दृष्टीने)

टेक-होम संदेश (समुदाय)

- समुदाय अभ्यास सह-निर्मिती करून आणि सह-अंमलबजावणी करून सहभागी होऊ शकतात, ज्यामुळे या अभ्यासांचा आणि त्यांच्या निष्कर्षांचा व्यापक सार्वजनिक प्रभाव आहे याची खात्री होईल.
- ते कार्यशाळा, डेटा संकलन इत्यादींसाठी स्थानिक शाळा, ठिकाणे आणि इतर वातावरणात प्रवेश सुलभ करू शकतात आणि व्यक्ती म्हणून भाग घेऊ शकतात.



GLOBAL CENTRE FOR  
CLEAN AIR RESEARCH

UNIVERSITY OF SURREY

# पावती

गिल्डफोर्ड लिक्विग लॅबच्या क्रियाकलापांना टिकवून ठेवण्यासाठी सरे युनिव्हर्सिटी ऑफ सरेच्या लिक्विग लॅब ग्रँट (२०१९-२०) कडून मिळालेल्या समर्थनाची आम्ही कबुली आणि प्रभासा करतो; अनुदान करार क्रमांक ६८९९५४ अंतर्गत युरोपियन समुदायाच्या H२०२० कार्यक्रमाद्वारे निधी प्राप्त iSCAPE (युरोपमधील वायु प्रदूषणाचे स्मार्ट नियंत्रण सुधारणे) प्रकल्प; EPSRC पीएचडी विद्यार्थीत्व प्रकल्प(१९४८९१९ आणि २१२४२४२); इनहेल (वैयक्तिक प्रदूषण एकसोपोजर आणि त्याचे शमन करण्यासाठी जैविक लांबीच्या स्कॅल्वर आरोग्य मूल्यांकन; अनुदान क्रमांक EP/T००३१८९/१) आणि COTRACE (COVID-१९ ट्रान्समिशन रिसर्क असेसमेंट कॅस स्टडीज - बौद्धिक आस्थापने; EP/W००१४११/१) प्रकल्प EPSRC द्वारे; आणि रिसर्च इंग्लंडच्या अंतर्गत CARE-Cities, CARE-Homes आणि KTP-IAQ प्रकल्पांसाठी सरे विद्यापीठाचे पुरस्कारलोवल चॅलेंज रिसर्च फंड (GCRF).

## समीक्षक आणि समर्थकांचे आभार (वर्णक्रमानुसार):

- Kate Alger, Jen Gale, Victoria Hazel, Sadhana Shishodia, Idil Spearman, Rachel Spruce (parents, Sandfield Primary School, Guildford)
- Maria de Fátima Andrade (Professor, University of Sao Paulo, Brazil)
- Simon Birkett (Clean Air in London)
- Stuart Cole (Oxfordshire County Council)
- Silvana Di Sabatino (Professor, University of Bologna, Italy)
- Claire Dilliway (parent, Elm Wood Primary School, London)
- Gary Durrant, Justine Fuller (Guildford Borough Council)
- Stephen Holgate (Professor, UKRI NERC Clean Air Champion)
- Stephen Jackson (Headteacher, Valley Primary School Bromley)
- Neil Lewin (Headteacher, St Thomas of Canterbury Catholic Primary School, Guildford)
- Paul Linden (Professor, University of Cambridge)
- Antti Makela (Finnish Meteorological Institute, Finland)
- Lidia Morawska (Professor, Queensland University of Technology, Brisbane)
- Francesco Pilla (Associate Professor, University College Dublin, Ireland)
- Caroline Reeves (Leader of Guildford Borough Council)
- Abdus Salam (Professor, Department of Chemistry, University of Dhaka, Bangladesh)
- Dave Scarbrough (RBWM Climate Emergency Coalition)
- Arun Sharma (Professor, President, Society for Indoor Environment, India)
- Ian Steers (Founder CESA, Climate Emergency in the Sunnings and Ascot)
- Andrew Strawson (Chair, Merrow Residents' Association, Guildford)
- Catherine Sutton (Director of Airborne Allergy Action)
- Burpham Community Association, Guildford
- Guildford Living Lab and GCARE members

## अस्वीकरण

या दस्तऐवजाची सामग्री केवळ लेखकांची मते आणि अनुभव प्रस्तुत करते आणि निधी एजन्सी किंवा समर्थक/समीक्षक किंवा त्यांच्या संबंधित निधी एजन्सी आणि/किंवा संस्था यांचे मत प्रतिबिंबित करत नाही. या दस्तऐवजात समाविष्ट असलेल्या शिफारसी प्रकाशित वैज्ञानिक साहित्यातून काढल्या गेल्या आहेत. सुचवलेले हस्तक्षेप महत्त्वाचे असले तरी ते सर्वसमावेशक नाहीत. काही विशिष्ट विषयांवरील पीअर-पुनरावलोकन केलेल्या साहित्याचा सध्या अभाव आहे ज्यातून पुरावे काढावेत, आणि म्हणून आमच्या शिफारसी, कोणत्याही विशिष्ट परिस्थितीसाठी प्रिस्क्रिप्शन करण्याऐवजी सामान्य आणि प्राथमिक विचार म्हणून मानल्या पाहिजेत. वाढत्या ज्ञानाचा आधार भविष्यात या मार्गदर्शनामध्ये सुधारणा करण्यास मदत करेल.

## संपर्क करा

प्राध्यापक प्रशांत कुमार

संस्थापक संचालक, ग्लोबल सेंटर फॉर क्लीन एअर रिसर्च (GCARE)

युनिव्हर्सिटी ऑफ सरे, यूके

p.kumar@surrey.ac.uk

T: +४४ (०) १४८३ ६८२७६२

प: <https://www.surrey.ac.uk/people/prashant-kumar>



@AirPollSurrey @pk\_shishodia





युनिव्हर्सिटी ऑफ सर्रे, यूके  
गिल्डफोर्ड, सर्रे GU27XH

GCARE@surrey.ac.uk  
surrey.ac.uk/gcare

हे प्रकाशन मे २०२२ मध्ये मुद्रित होण्याच्या वेळी त्यात असलेली माहिती अचूक होती हे सुनिश्चित करण्यासाठी आम्ही सर्व वाजवी प्रयत्न केले आहेत परंतु आम्ही प्रकाशित केलेल्या माहितीतील कोणत्याही अशुद्धतेसाठी कोणतेही दायित्व स्वीकारू शकत नाही व माहिती वेळोवेळी सूचना न देता बदलू शकते. नवीनतम आणि सर्वात अद्ययावत माहिती साठी, कृपया [surrey.ac.uk/gcare](http://surrey.ac.uk/gcare) येथे आमच्या वेबसाइटला भेट द्या.



iSCAPE H2020-SC5-04-2015  
Grant Agreement No. 689954



Engineering and  
Physical Sciences  
Research Council



Natural  
Environment  
Research Council



Research  
England