

1.2.1.2 Prednosti za okolje

Onesnaževanje ozračja je največje v socialno ogroženih urbanih okoljih (PM₁₀) in je glaven zdravstveni problem v mestih po vsem svetu. Emisije izpustov motornih vozil so odgovorne za precejšen odstotek odpadnih delcev v urbanih okoljih, njihovo zmanjšanje pa predstavlja največji izziv za izboljšanje kakovosti zraka. Izpostavljenost visoki stopnji onesnaževanja zraka lahko povzroči in poslabša respiratorne težave, srčne bolezni in raka.

Zelena infrastruktura lahko izpostavljenost zmanjša na dva načina:

- Vegetacija lahko neposredno zmanjša onesnaževanje zraka z lovljenjem in odstranjevanjem drobnih izpušnih delcev in posredno z zmanjševanjem temperatur zraka. Moč učinka je odvisna od številnih dejavnikov, kot so vreme, koncentracija onesnaževanja in vrsta ter kakovost rastlinstva.
- Infrastruktura urbanega transporta se pogosto odraža v močni izpostavljenosti pešcev ob glavnih cestah, kjer je koncentracija onesnaževanja zraka najvišja. Zeleni koridorji v mestih lahko zmanjšajo izpostavljenost pešcev onesnaževanju z alternativnimi potmi do njihovega cilja.

Zelene stene lahko ujamejo prah in druge onesnaževalce tako iz zraka kot dežja na liste rastlin, čeprav lahko težava nastopi ob daljših obdobjih suhega vremena, ko rastline dosežejo točko zasičenosti in lahko zato postane določeno zeleno območje manj učinkovito. Različne vrste, lokacija in gostota rastlin znotraj zelene stene lahko povečajo možnosti za določeno stopnjo odlaganja delcev v ozračje. Zmožnost lovljenja delcev iz ozračja različnih rastlin je odvisna od velikosti, oblike in teksture listov rastline:

- Kosmateni, grobi in/ali grbasti listi so učinkoviti pri lovljenju delcev.
- Voskasti listi so prav tako učinkoviti pri lovljenju delcev.
- Rastline, ki privlačijo listne uši, so ravno tako primerne za vključitev, saj lepiliv izloček listnih uši obdrži delce.
- Zimzeleno rastje ponuja površino, ki lovi delce vse leto.
- Rastline z manjšimi listi imajo večjo gostoto listja in vej. Adsorpcijska zmožnost rastlin je pozitivno povezana z indeksom površine listja (območje listja/površina, m²/m²).

Leta 2011 je bila zgrajena zelena stena v velikosti 180 m² ob vhodu na postajo podzemne železnice Edgware Road v Londonu, financiral pa jo je Oddelek sklada za čisti transport. Oblikovanje rastja (Slika

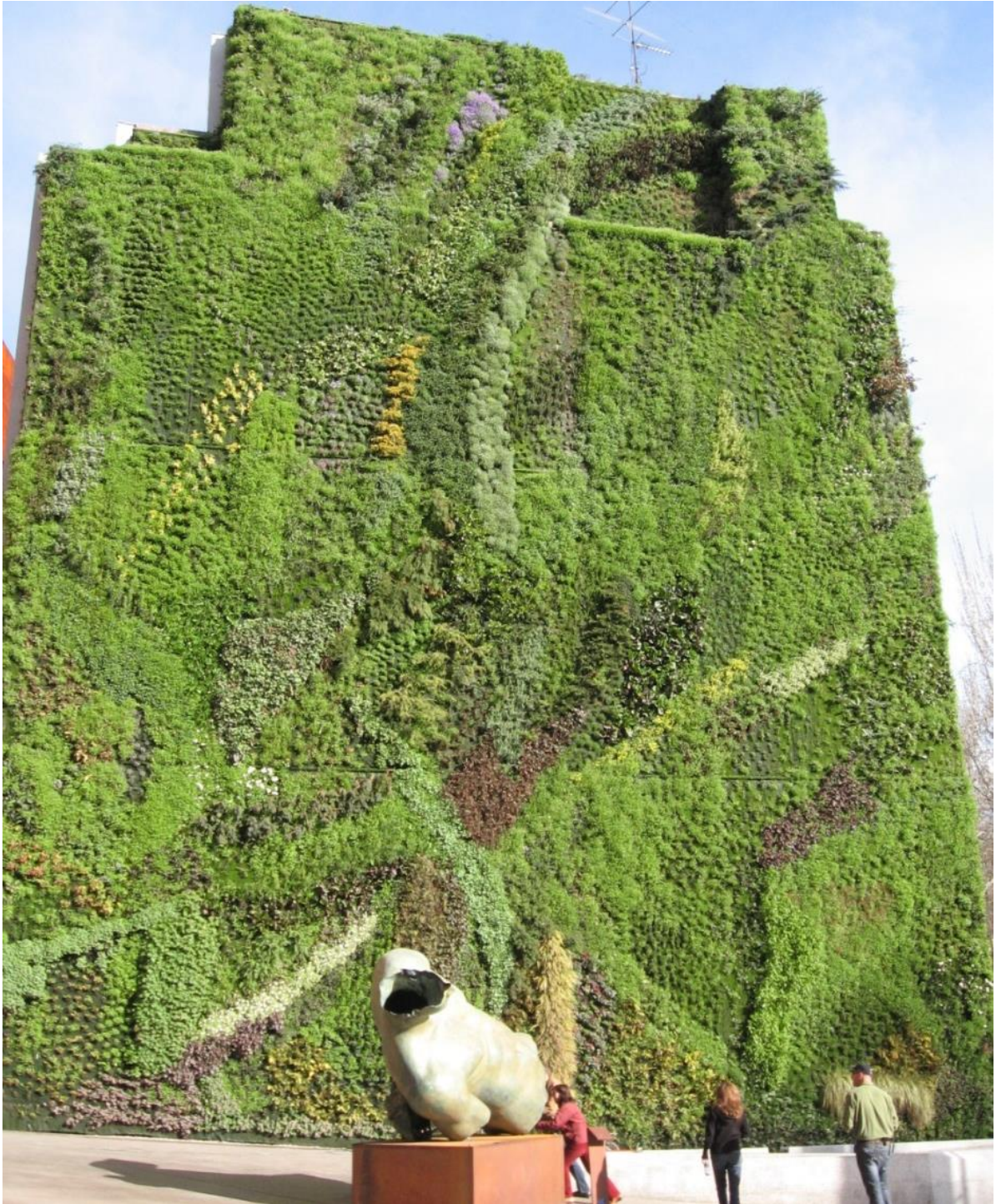
3) je namenoma ustvarilo različne oblike čez steno, da bi prekinilo pretok zraka in tako vzpodbudilo odlaganje delcev. Stena je sestavljena iz 14.000 rastlin 15 različnih vrst, ki so bile posajene v matrični format z enakimi rastlinami, ki se ponavljajo na različnih višinah v steni, kar omogoča primerjavo stopenj PM_{10} [5]. Študija je potrdila veliko neskladje v relativni zmožnosti različnih vrst. Rastline z majhnimi listi, ki so kosmati, voščeni ali z izrazitimi žilami, so bolj učinkovite kot tiste z gladkimi in mehкими listi. *Convolvulus cneorum* ali *slak* se je izkazal bolje od drugih vrst, sledil mu je *Stachys byzantina* ali *volnati čišljak*, *Hedera helix* ali *navadni bršljan* pa je bil najslabša vrsta. V obdobju treh mesecev je bil celoten izračun ulovljenih delcev onesnaževanja PM_{10} 515 g [6].



Slika 1: Zelena stena na Edgware Road, London
Vir: <https://www.flickr.com/photos/zoer/8106439891>

Še ena študija je vključevala prostostoječo zeleno steno pri šoli Warren School v Dagenhamu v Londonu v bližini zelo prometne ceste. Petnajstmetrska zelena stena poteka vzporedno s cesto, še ena zelena stena pa je postavljena nanjo pod kotom 45°. Študija je preučevala učinkovitost petih vrst rastlin (*Stachys byzantina* ali *volnati čišljak*, *Carex testacea* ali *šaš*, *Convolvulus cneorum* ali *slak*, *Lavandula angustifolia* ali *sivka* in *Geranium sp.* ali *krvomočnica*), posajenih na treh različnih višinah ob zmanjševanju PM_{10} . Primerjava je bila prav tako narejena med dvema vrstama sten in bližnjo naravno

živo mejo. Vzporedno so bili merjeni tudi učinki na raven dušikovega dioksida sten in žive meje. Vseh pet vrst je lovilo delce, vendar v majhnih stopnjah – morda zaradi visokih vrednosti padavin v opazovanem času. Prav tako ni bilo zaznane pomembne razlike v lovljenju delcev posameznih vrst ali na različnih višinah. Vendar pa so rastline na steni pod kotom ujele bistveno več PM_{10} v primerjavi s steno, ki stoji vzporedno s cesto. Predhodne študije so pokazale, da je pretok zraka okrog skoncentriranih ovir kompleksen in je to morda vplivalo na rezultate te raziskave. Naravna živa meja je vsrkala precejšen delež dušikovega dioksida v primerjavi s stenami [7].

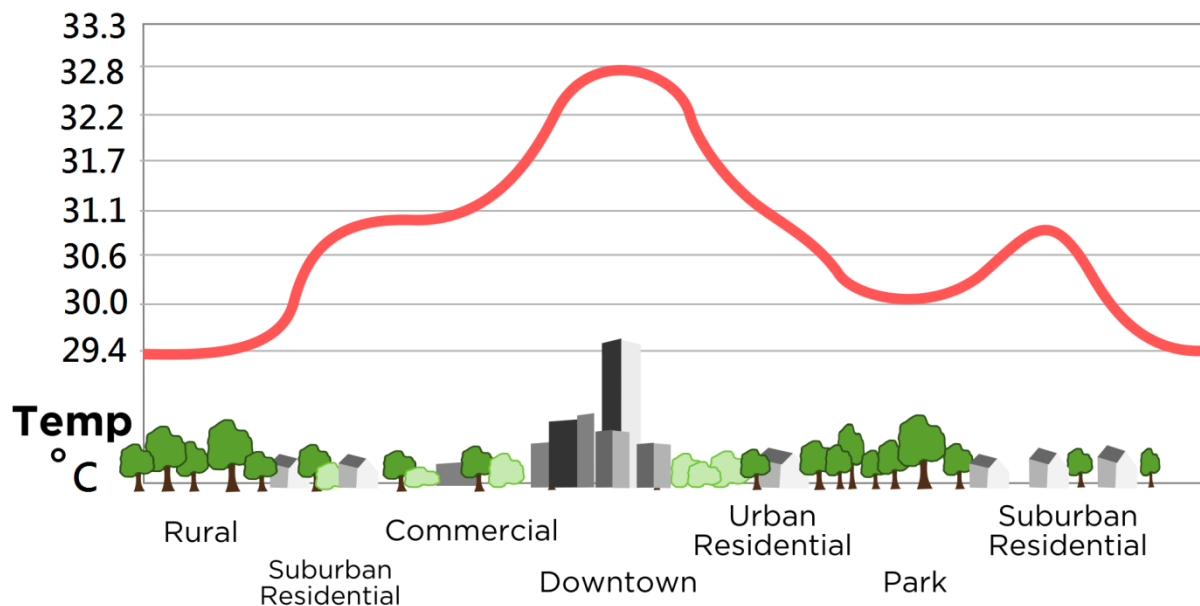


Slika 2: Zelena stena v bližini CaixaForuma, Madrid, oblikoval jo je Patrick Blanc
Vir: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/dd/CaixaForum_Madrid_1.jpg

Zelene stene imajo tudi vlogo pri zmanjšanju zvočnega onesnaževanja. Medtem ko trde površine raje odbijajo zvok, kot ga absorbirajo, lahko zelene stene zvok absorbirajo. Površina vegetacije bo blokirala visokofrekvenčne zvoke, v kombinaciji konstrukcije s substratom pa lahko blokira tudi nizkofrekvenčne zvoke. Eksperimentalne študije so pokazale, da lahko celo tanek sloj vegetacije (20–30 cm) absorbira 1 dB zvoka prometa in 3 dB naključnega zvoka.

Zelena infrastruktura lahko zniža temperature zraka z izparevanjem vode iz vegetacije in z zagotavljanjem sence. Urbana območja imajo pogosto povišane temperature v primerjavi z okoliškim podeželjem zaradi obsežnih površin, ki absorbirajo vročino, kot sta npr. beton in asfalt, skoncentrirane proizvodnje toplote in oviranega pretoka zraka. Pojav je poimenovan kot "učinek urbanega vročinskega otoka".

Zelena infrastruktura lahko zniža temperature zraka z izparevanjem vode iz vegetacije in z zagotavljanjem sence. Urbana območja imajo pogosto povišane temperature v primerjavi z okoliškim podeželjem zaradi obsežnih površin, ki absorbirajo vročino, kot sta npr. beton in asfalt, skoncentrirane proizvodnje toplote in oviranega pretoka zraka. Pojav je poimenovan kot "učinek urbanega vročinskega otoka".



Slika 3: Profil urbanega vročinskega otoka

Vir: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Urban_heat_island_\(Celsius\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Urban_heat_island_(Celsius).png)

Središče Londona je npr. povprečno za 5 °C toplejši kot okoliška ruralna območja. Poletni vročinski valovi predstavljajo precejšnje zdravstveno tveganje za mestno prebivalstvo zaradi povečanih temperatur ali povečanega onesnaževanja zraka. Med vročinskim valom leta 2003 je bila za London zabeležena temperaturna razlika med urbanimi in ruralnimi območji tudi do 10 °C. Ocenjujejo, da je bilo 40 % od 600 presežnih smrti (število dejanskih smrtnih primerov minus število pričakovanih smrti) v Londonu posledica učinka urbanega vročinskega otoka. Projekcije klimatskih sprememb domnevajo, da bodo do leta 2050 takšne poletne temperature običajne.

Zelene stene lahko pomagajo zmanjšati učinek urbanega vročinskega otoka s prestrezanjem tako svetlobnega kot toplotnega sevanja, ki bi se sicer večinoma absorbiral in spremenil v toploto na površinah stavb in kasneje seval nazaj v okolico. Z omogočanjem zastora pred soncem tako zelene stene omogočajo občutno zmanjšanje zunanjih temperatur zgradb.

Učinek tega hladilnega učinka je v osnovi povezan predvsem s celotnim osenčenim območjem in uparjevalno-transpiracijskim učinkom vegetacije kot pa debelino zelene stene. Vsakodnevna gibanja temperature na površini stene se lahko zmanjšajo od med 10 °C in 60 °C do med 5 °C in 30 °C. Druga potencialna prednost zelene stene je zmanjšanje pronicanja sončne svetlobe skozi okna. S strateško postavitvijo lahko rastline v zeleni steni ustvarijo dovolj turbulence za zaustavitev vertikalnega pretoka zraka, kar upočasni in ohladi zrak.

Porast raznolikosti rastlinskih vrst in porast različnih vrst vegetacije v mestih lahko občutno povečata tudi druge oblike biodiverzitete. Zelene stene lahko potencialno zagotavljajo tudi vir hrane za nevretenčarje, s katerimi se lahko potem hranijo drugi nevretenčarji in ptice. Prav tako zagotavljajo življenjski prostor za razmnoževanje in gnezdenje nevretenčarjev, ptic in morda netopirjev ter so idealne za vključevanje umetnih živalskih razmnoževalnih struktur, kot so prostori za gnezdenje ali bivališča za prenočevanje netopirjev. Previdna izbira vrst in postavitve stene bosta vplivala na potencial zelene stene za bivališče drugih oblik življenja. Navadni bršljan (*Hedera helix*) je npr. dragocen vir hrane za številne nevretenčarje, ki se hranijo z listi, cvetovi in nektarjem. Ker je zimzelen, zagotavlja tudi dragocen življenjski prostor za prezimovanje in hibernacijo.

Zelena stena je lahko tudi del splošne mestne strategije ozelenitve, kar povezuje odprt prostor pri tleh z uličnimi drevesi, vodnimi tokovi in zelenimi strehami.

[NAZAJ](#)

[NAPREJ](#)