

ODESEAVANJE STRANIŠČNIH VONJAV

Matjaž VALENČIČ¹ dipl. inž. str., energetski svetovalec

»Stranišča so izrednega pomena za javno zdravje, pa tudi, če dobro pomislite, za človeško dostojanstvo,« je zapisal Bill Gates. Očitno stranišča niso obrobna tema, banalna podrobnost, ki jo je potrebno skriti. Nasprotno, velik del sveta je brez stranišč in brez kanalizacije, tam jih je potrebno zgraditi, drugod pa izboljšati.

Pravzaprav imamo srečo, da živimo v Evropi, kjer imajo stranišča tradicijo. V tem delu sveta so prebivalci zmeraj čutili potrebo po odvajanju odplak iz svoje neposredne okolice, z izjemo v srednjem veku. Začetke stranišč najdemo pred 5000 leti v starodavnih civilizacijah Indije, Mezopotamije in Egipta. Najstarejšo keramično straniščno školjko, izplakovano z vodo, sem videl na Kreti. Ostanke Knososa pričajo o visokem nivoju tamkajšnje civilizacije: minojska kultura, ki je svoj vrh dosegla približno leta 1500 pred našim štetjem, je poznala centralno ogrevanje, vodovod s toplo in hladno vodo, kanalizacijo, izplakovalno stranišče, kopalne kadi in izpopolnjen prezračevalni ter hladilni sistem v sobanah. Zaradi naravnih katastrof in vojaških spopadov so se vladarji Krete pogosto menjali, Minojce so zamenjali Mikenci, Ahajci, Dorci, Rimljani, Benečani, vmes so ji vladali pirati itd. Značilno za vse novodošle

je bilo, da so najprej uničili staro kulturo in nato začelo graditi novo. Temu pravimo civilizacija. Ne vem, kako je bilo na drugih področjih, ampak od časa minojske kulture do konca srednjega veka so stranišča po celi Evropi strahovito zaostala. Šele od druge polovice 18. stoletja dalje lahko govorimo o novi dobi sanitarnih sistemov, po več kot 3000 letih nazadovanja.

Povprečno gre človek na stranišče do osemkrat dnevno, te znese več kot 2500 krat letno. Od tu izvirajo ocene, da preživi na stranišču dve do tri leta svojega življenja. Zato naj bo na stranišču tudi prijetno. Zaskrbljujoče je, da polovica človeštva še vedno živi brez kanalizacije. Zaradi bolezni, ki nastanejo kot posledica pomanjkanja stranišč in slabih higienskih navad, vsako leto umre na milijone ljudi. Primerna kanalizacija se začne z urejenim straniščem, kar je osnovni pogoj za človeško dostojanstvo.

Stranišča so del zgodovine higiene, kritično poglavje v zgodovini civilizacije, ki ga ne moremo skriti na odmaknjeno mesto, saj loči red in nered, zdravo in nezdravo okolje. Dokler si človek ni uredil bivališča, tudi ni poznal stranišča. Izločal je kjerkoli. Ko pa si je omislil stalno bivališče, je stranišče preselil v bližnjo okolico, naposled pa v bivališče. Toda že kmalu se je pojavil problem obvladovanje smrada: človek si je zaželel stranišče, ki bi lahko sprejelo iztrebke, jih odstranilo iz hiše in tako pomagalo vzdrževati čistočo, brez motečih vonjav. Vendar se niso vsi stanovalci potrudili urediti stranišča v svojem bivališču, še vedno polovica človeštva izloča iztrebke kjerkoli, ob svojem bivališču, na polju, na ulici itd.

Prezračevanje

Bivalne prostore je potrebno iz higienskih in zdravstvenih razlogov redno in pravilno prezračevati. Transport zraka skozi ovoj stanovanjske zgradbe ima dve nalogi: dovod svežega zraka ter odstranjevanje vlage, škodljivih snovi in vonjav.

¹ Zenergija d.o.o.,
www.zenergija.si



Slika 1
Stara stranišča je moč najti povsod po Sredozemlju. V stari Grčiji je bilo javno stranišče prostor, kjer so se meščani srečevali in družili. Priljubljen kraj za pogovore, starodavni twitter. Fotografija je iz turškega mesta Efes (Ephesus), ki je v prvem stoletju pred našim štetjem imel 250.000 prebivalcev in je bilo največje mesto Sredozemlja

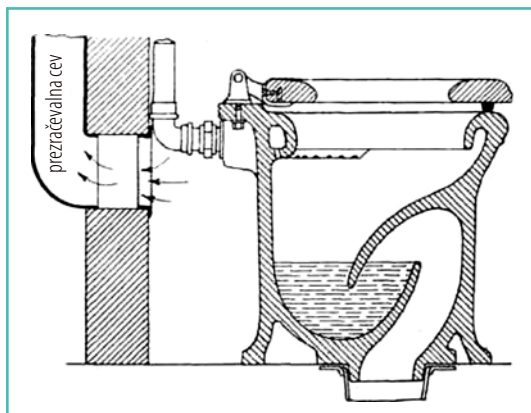
Pri dobro toplotno zaščiteneh stavbah imajo izgube zaradi prezračevanja zelo velik delež v skupnih izgubah toplotne energije. Energetsko učinkovite stavbe potrebujejo naprave, ki vračajo toploto iz odpadnega zraka. Običajna je potrebno v straniščih zamenjati zrak petkrat na uro, v kopalnicah še večkrat. To je zlasti potrebno upoštevati pri projektiranju notranjih sanitarij brez oken. Za kopalnice s straniščem je predpisana izmenjava zraka vsaj 40 m³/h. Naravno prezračevanje skozi odprto okno ne zadošča, zlasti poleti. Potrebno je predvideti prisilno prezračevanje, ki prezračí cel prostor. Vendar med uporabo stranišča in po njej v prostoru še nekaj časa prisoten neprijeten vonj. Zmanjšanje potreb po prezračevanju prostorov lahko dosežemo z lokalnim odsesavanjem vonjav iz izvora onesnaževanja. Razen odvoda vonjav, ki je opisan v članku, sta zanimivi še dve metodi: čiščenje zraka s filtriranjem in čiščenje zraka s sežiganjem.

Odvod vonjav

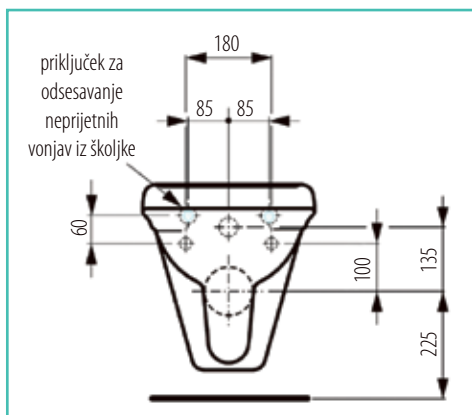
Kako se znebiti tega neprijetnega vonja, je vprašanje, s katerim se ukvarjajo mnogi. Splošno prezračevanje ne zadošča. Patentni uradi po cellem svetu imajo veliko tovrstnih prijav. Pred šestimi leti je tudi na ljubljanskem sodišču potekala tožba zaradi straniščne školjke, iz katere ne smrdi. Pa gremo po vrsti: najpreprostejši je bil odvod vonjav iz neposredne bližine straniščne školjke, brez ventilatorja. Posebni cevni odvod premera 150 mm je bil voden ob dviznem vodu vroče vode ali pare, zaradi segrevanja zraka v cevnem odvodu je nastalo vzgonsko odsesavanje neprijetnih vonjav iz bližine straniščne školjke. Ta izvedba odsesavanja vonjav ni bila pretirano učinkovita in se ni obdržala.

Okoli leta 1975 je prikazal proizvajalec sanitarne keramike Laufen svojo rešitev. Specialna keramična WC školjka Vienna ima dodaten priključek za odvod zraka, na katerega se priključi odvodni ventilator. Ideja z odsesavanjem vonjav direktno iz školjke je navidez popolna. Vonjave se odstranijo neposredno na izvoru, z najmanjšo možno količino zraka. Žal je ta izvedba nekoliko dražja, saj zahteva posebno izvedbo sanitarne keramike in dodaten prezračevalni priključek školjke, tukaj pa se lahko zaplete še s patentnimi zaščitami. Odsesavanje vonjav s specialno prezračevalno keramično školjko nudi le en proizvajalec in ni širše zaživel.

Naslednji princip odvoda vonjav iz straniščne školjke je bil objavljen v priročniku Recknagel/Sprenger leta 1984, morda tudi že prej. Proizvajalci ventilatorjev Limodor in Euosmon so združili prezračevanje kopalnice z odsesavanjem vonjav iz straniščne školjke, kar je osnova za vse sodobne rešitve. Kasneje se je ta izvedba splošno

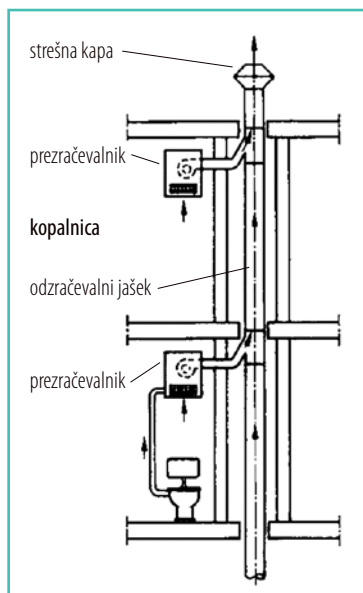


Slika 2
Verjetno prvi zapis odsesavanja vonjav je iz leta 1929. Odsesavanje vonjav iz neposredne bližine školjke



Slika 3
Konzolna WC školjka Laufen Vienna, artikel 82058.0, izvedba za 6 l izplakovanje, prezračevalni priključek je zadaj levo ali desno

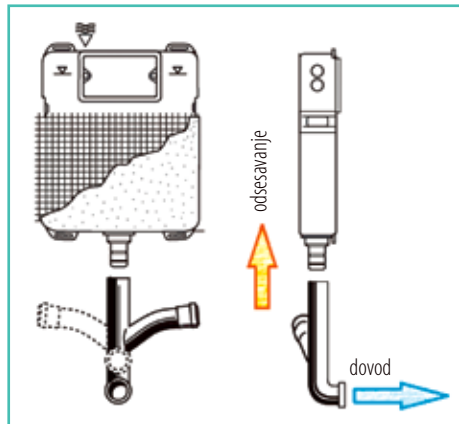
razširila, okoli leta 1995 pa je bila zapisana tudi v standardu DIN 18017 Teil 3 (4.88) z naslednjimi zahtevami: minimalno prezračevanje kopalnic ali stranišč je 40 m³/h, minimalno odsesavanje iz straniščne školjke je 20 m³/h. Zahtevane vrednosti veljajo, če prezračevanje obratuje najmanj 12 h/dan. Največje dovoljene vrednosti so dvakrat večje od minimalnih. V prostorih, kjer obratuje prezračevanje 24 h/dan, se sme upoštevati polovične vrednosti. Naprave, ki jih je možno izključiti, morajo po izključitvi odsesati še 5 m³ zraka.



Slika 4
Odsesavanje direktno iz straniščne školjke prepreči širjenje neprijetnih vonjav v prostor, hkrati pa omogoči zmanjšanje potrebe po izmenjavi zraka. Tako se zmanjša potreba po intenzivnejšem prezračevanju in posredno po znatni energiji za pokrivanje toplotnih izgub zaradi prezračevanja kopalnice. Ne nazadnje, izboljša se udobje bivanja v kopalnici. Sistem Limodor predvideva odsesavanje vonjav v poseben prezračevalni kanal

Slika 5

Pri podometnih kotličkih je uveljavljeno odsesavanje vonjav iz školjke skozi dovodno cev. Dovodna cev, ki je ves čas prazna razen nekaj sekund, ko skozi njo teče voda za splakovanje, ima odcep za priklop ventilatorja



Princip je uporaben tako za odsesavanje vonjav iz straniščne školjke kot za odsesavanje vonjav iz dovodne cevi, torej princip Laufen in Limodor. Razlike v delovanju so minimalne, pri odsesavanju skozi dovodno cev vstopa v sesalni sistem skozi podometni kotliček še nekaj zraka, kar bistveno ne vpliva na učinkovitost delovanja.

Izboljšava te izvedbe (odsosavanja skozi dotočno cev med kotličkom in školjko namesto s posebnim priključkom iz školjke) omogoča uporabo običajne WC školjke. Kombinacija podometnega kotlička s priključkom za odsosavanje in podtlačnega ventilatorja omogoča učinkovito in tiho odsosavanje vonjav in prezračevanje celega prostora. Pojavilo se je več izvedenk, proizvajalec Geberit je nudil odsosavanje vonjav z vrha podometnega kotlička. Kasneje je veliko proizvajalcev podometnih kotličkov priključilo odsosavanje vonjav na dovodno cev iz kotlička, kar je še danes uveljavljena rešitev.

Odsosavanje direktno iz straniščne školjke prepreči širjenje neprijetnih vonjav v prostor, hkrati pa omogoči zmanjšanje potrebe po izmenjavi zraka. Tako se zmanjša potreba po intenzivnejšem prezračevanju in posredno po znatni energiji za pokrivanje toplotnih izgub zaradi

prezračevanja kopalnice. Ne nazadnje, izboljša se udobje bivanja v kopalnici.

Tudi za stranišča z nadometnimi kotlički so ponujeni sistemi odvoda vonjav. Poleg odsosavanja iz posebno oblikovane školjke, kotlička ali splakovalne cevi se tukaj pojavlja tudi odsosavanje na spodnji strani deske. Prikazan je ameriški patent iz leta 2004, podobna rešitev pa je bila tudi predmet tožbe zaradi kraje patenta na ljubljanskem sodišču leta 2006.

Dva pozitivna učinka hkrati, večja kakovost bivanja in manjša raba energije. Kot je prikazano v priročnikih, se odsosavanje vonjav skozi dotočno cev iz kotlička v školjko uporablja že desetletja, princip je uveljavljen, spreminjajo pa se izvedbe.

Odvod vonjav v vertikalno kanalizacijo

Ko sem pomislil, da je sistem odvoda vonjav dokončno razvit in ga ni več moč nadgraditi, sem se zmotil. Vsi opisani sistemi za odvod vonjav so potrebovali lastno odvodno prezračevalno inštalacijo, kar je pogosto ovira, zlasti pri prenovah starih stavb. Ravno tukaj me je prijetno presenetil odvodni sistem neprijetnih vonjav iz straniščne školjke Ariapur proizvajalca Valsir. Proizvod, ki ponovno potrjuje pregovorni italijanski design in inovativnost. Ariapur je idealna rešitev za zagotavljanje svežega zraka v sanitarijah brez oken in v prostorih, kjer je prezračevanje zraka oteženo. Ariapur vsrka neprijeten vonj iz straniščne školjke in ga odvede, še preden se razširi v prostor. Prezračevanje prostora, dodatno urejeno skozi rešetke v pokrovu podometnega ventilatorja, odstrani vlago, ki nastane pri uporabi tuša, kadi ali sanitarij.

- Funkcionalnost: posebnost Ariapura je v dvojnem delovanju, prezračevanju prostora in odvodu vonjav iz straniščne školjke: zagotovljeno je ustrezno prezračevanja tudi v sanitarijah brez oken.
- Udobje: Ariapur je izjemno tih, precej pod zakonsko določeno vrednostjo.
- Zmogljivost: prostorninskega toka zraka do 100 m³/h.
- Prilagodljivost: različne možnosti proženja (preko stikala, skupaj z lučjo ali s senzorjem gibanja) in že opremljen s časovnim zamikom izklopa.
- Eleganca: z elegantnim designom se Ariapur nevsiljivo vključuje v vsak prostor.
- Vzdrževanje: vgradnja in vzdrževanje sistema sta enostavna, delovanje zanesljivo.

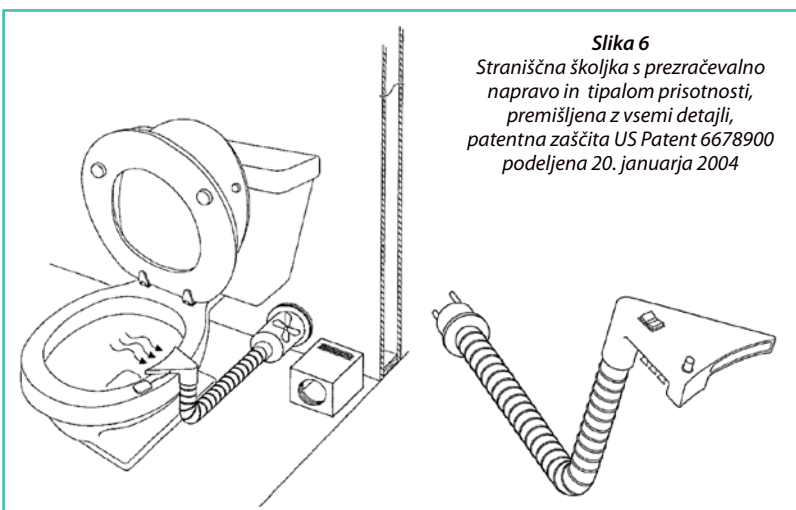
Pogosto, zlasti ob adaptacijah, namenijo sanitarijam notranje prostore brez oken in prezračevanja. Praviloma so tako projektirane tudi vse hotelske sobe. V marsikaterem hotelu je ravno slabo prezračevanje sanitarij tisto, kar odganja goste. V

Viri:

- [1] Grejanje i klimatizacija, Recknagel Sprenger Schramek, Građevinska knjiga, Beograd, 1987.
 - [2] Prospektna dokumentacija proizvajalcev Limodor, Laufen, Geberit in Valsir.
 - [3] Arhiv avtorja.
- Fotografija: slika 1, Matjaž Valenčič.

Slika 6

Straniščna školjka s prezračevalno napravo in tipalom prisotnosti, premišljena z vsemi detajli, patentna zaščita US Patent 6678900 podeljena 20. januarja 2004

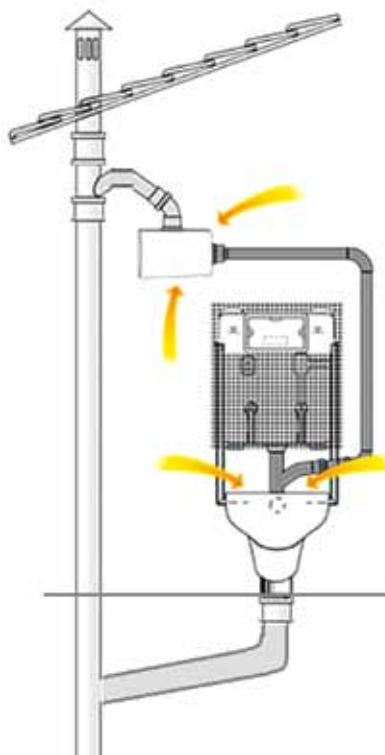


takih prostorih je Ariapur enostavna rešitev: nov sistem, ki omogoča neposredno in istočasno prezračevanje prostora in odvod neprijetnih vonjav iz straniščne školjke. Nepovratna loputa za ventilatorjem omogoča odvod zraka tudi v cev kanalizacije, kar do sedaj ni bilo izvedljivo.

Ariapur je idealna rešitev za reševanje problema slabega zraka v sanitarijah. Omogoča priklop odvodnega prezračevanja na vertikalo kanalizacije in s tem preprečil izvedbo dveh ločenih sistemov, prihranki stroškov si znatni, še posebej v večnadstropnih stavbah. Ariapur ponuja izredne možnosti kombinacije s kopalniškim pohištvom v:

- stanovanjskih stavbah,
- poslovnih stavbah,
- javnih in poljavnih stavbah.

Kot je zapisal Gates, stranišča so izrednega pomena za zdravje, odvod vonjav pa povečuje kakovost bivanja in krepi samozavest uporabnikov. Lepo je, da so sanitarije čiste, ko jih uporabnik zapusti. To velja tudi za čistočo zraka. ■



Slika 7
Splakovalniki so opremljeni s prezračevalnim priključkom DN50, na katerega se priključi prezračevalna cev. Za povezavo ter med splakovalnikom in ventilatorjem ter med ventilatorjem in prezračevalno vertikalo se lahko uporabljajo cevi PP, TRIPLUS, PEHD ali PVC. Za vgradnjo enega ali dveh stranišč z Ariapurjem ni težav, zadošča vertikala DN100. Pri večjem številu pa je potrebno preveriti dimenzijo fekalne vertikale



Slika 8
Obstoječi inštalaciji se je v kopalnici dodala prezračevalna cev