

Sestavni elementi ozelenjenih streh

Strehe, ki vsebujejo vegetacijske sloje in rastline kot viden zaključni del, poimenujemo tudi zelene, vegetacijske, eko, bivalne ali vrtno strehe. V zadnjih letih opažamo veliko povečanje zanimanja za gradnjo ozelenjenih streh. Pri tem je treba znanje tehnologije, način vgradnje in izbire materialov prenesti v projektivno in operativno prakso ter tudi v kasnejše, sicer manj zahtevno, vendar obvezno občasno vzdrževanje. Prav zato razvijamo znanja in jih nesebično širimo med načrtovalce, projektante, študente, investitorje, izvajalce, uporabnike in vzdrževalce ozelenjenih streh.

dr. Roman Kunič, univ.dipl.inž.grad., Fragmat Tim, d.d.

Ozelenjena streha ali vrt na strehi se po svoji sestavi in načinu delovanja ne more primerjati s klasičnim vrtom na terenu. Prav zato so za ureditev ozelenjenih streh razvili nove elemente, materiale in prilagodili sestave konstrukcijskih sklopov.

Podlaga ozelenjene strehe

Pod podlago ozelenjene strehe so plasti, ki jih poznamo že iz sestav konstrukcijskih sklopov običajnih ravnih streh (nosilna konstrukcija, parna zapora, toplotna izolacija, hidroizolacija ipd.).

Protikoreninska zaščita

Sloj protikoreninske zaščite ali koreninske ovire (Izotekt P5 FLL Plus, Izoelast P4 FLL Plus ali Izoelast P5 FLL Plus) preprečuje prodor korenin skozi sloje ravne strehe, predvsem skozi hidroizolacijske sloje, parne zapore in toplotne izolacije.

Izpolnjevati mora zahteve standarda FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau, Nemčija). Paziti moramo na kakovost spoja medsebojnih preklapov protikoreninskih plasti.



Bitumenski trak Izotekt P5 FLL kot protikoreninska zaščita

Zaščitni sloj

Kot zaščitni in vodozadrževalni sloj služi poliestrski filc večje gramature (od 500 g/m² do 1000 g/m²), ki je osnova, mehanska zaščita spodnjih slojev ozelenjene strehe in zadržuje vodo za potrebe vegetacije v sušnih obdobjih.



Zaščitni in vodozadrževalni sloj

Drenažni sloj

Drenažni sloj je namenjen odvajanju odvečne meteorne vode v odtok in je lahko izdelan iz različnih materialov, in sicer iz:

- peskov in drobljencev,
- recikliranega drobirja iz opeke in drugih mineralnih odpadkov,
- plošč iz penjenih plastov (iz kroglic, trdnih pen, avtomat plošč),
- plošč iz drugih materialov (iz HDPE ali drugih trdih folij oz. čepastih membran).

Preveč intenzivno in predolgo zastajanje meteorne vode povzroča gnitje korenin. To se velikokrat dogaja na nižjih območjih, zato je tam priporočljiva uporaba dodatnih posebnih drenažnih elementov. Po drugi strani pa so najvišja območja, torej od odtokov najbolj oddaljena mesta ozelenjenih streh, izpostavljena slabemu vlaženju in celo suši.

Vodozadrževalni sloj

Njegov temeljni namen je zadrževanje vode za potrebe vegetacije v daljših sušnih obdobjih. Cenovno je veliko primernejša rešitev od aktivnih namakalnih sistemov, predvsem zato, ker so vodozadrževalni sistemi pasivne rešitve in delujejo tudi brez posebne re-



Trda čepasta membrana za ustvarjanje drenažnega in vodozadrževalnega sloja

gulacije, naprav, vzdrževanja, zamenjav, porabe pitne vode in dovajanja energije. Najpogosteje se voda zadržuje v posebno oblikovanih čašicah, posebnih penah, umetnih gobah idr. Pod vodozadrževalnim slojem ni dovoljena namestitve obrnjene ali kombinirane ravne strehe, saj se v tem primeru namočeni sloji ne bi mogli nikoli osušiti, ker pomeni sloj vode popolno parno zaporo.

Namakalni sistemi

Te rešitve so veliko dražje in delujejo ob pomoči nadzornih sistemov, posebnih naprav in ob dovajanju energije ter pogosto sveže pitne vode iz vodovoda. Uporabljajo se predvsem za ozelenjene strehe z intenzivno ozelenitvijo in pri ekstenzivni ozelenitvi z zahtevnimi rastlinami. Ob dobri izbiri so te rešitve izredno zmogljive in brez posredovanja omogočajo preživetje ve-

getacijskih slojev tudi v dolgih sušnih obdobjih. Namakanje je mogoče izvajati tudi ročno, torej brez vodene avtomatike. Z ekološkega stališča je priporočljivo, da vodo za namakanje uporabimo deževnico, ki smo jo shranili v posebnih rezervoarjih. Gradnja teh inštalacijskih sistemov za oskrbovanje vegetacije z deževnico je v mnogih državah podprta z ugodnimi posojili ali dotacijami. Na ozelenjeni strehi naj bo v bližini na razpolago vodni priključek za morebitno potrebo po zalivanju, dodatnem zalivanju ali zalivanju v začetni vegetacijski dobi.

Filtrski sloj

Filtrski sloji so ločilni sloji, ki preprečujejo izpiranje zemljine, peska, substrata in drugih delcev v drenažni sloj in nato v odtok. Največkrat se za to uporabljajo prepustni poliestrski filci gramatur od 150 do 200 g/m² z odpornostjo na preboj najmanj 1000 N. Velikokrat se napačno meni, da je ta filc tudi že sloj protikoreninske zaščite.



Poliestrski filc kot filtrski sloj

Substrat

Najmanjša debelina plasti prekoreninjenega substrata je 7 cm, izjemoma 5 cm za izbrane rastlinske vrste, čeprav poznamo v zadnjem času tudi rešitve s samo 3 cm debelimi sloji. V primeru intenzivne ozelenitve z grmičevjem je substrat debel vsaj 25 cm. Največja debelina ni omejena in zanaša po naših izkušnjah tudi prek 120 cm.

Priporočljiva pH vrednost substrata je od 6,5 do 8,0. Za spodnje drenažne sloje se pri-



Mešani substrat

poroča za spoznanje večji pH faktor, od 7,0 do 8,5. Vzrok za to je predvsem v tem, ker se s časom stopnja kislosti substrata povečuje.

Naravna zemljina ni homogena in na rast rastlin ne vpliva predvidljivo. V mnogih državah ni dovoljena uporaba naravnega humusa v slojih ozelenjenih streh. Mešani substrati običajno prinašajo najboljše rezultate. Za ekstenzivno ozelenitev imajo največ 20 % organskih primesi. Preveč hranil v substratu škodljivo vpliva na rastlinske vrste, ki so navajene na skromna tla, in hkrati povzroča intenzivno rast neželenih rastlinskih vrst (plevel in druge rastline, katerih semena prinašajo veter, ptiči ...).

Vegetacijski oziroma ozelenitveni sloj

Veliko vlogo pri izbiri ustrezne vegetacije imajo poleg primernosti na mikroklimo tudi videz, velikost, oblika, barva in tekstura, količina in zaraščanost rastlin ter geometrija objektov v urbanem okolju. Zaradi biološke raznolikosti in tudi zaradi oblike je priporočljiva izbira več različnih, vendar po zahtevnosti sorodnih rastlin. Poleg tega lahko uporabimo travniške rastline, ki na žalost izginjajo zaradi intenzivne košnje in izrabe površin, saj se mnoge izmed rastlin v naravi ne morejo razviti, razcveteti in razrasti.

Izbrati moramo pravo kombinacijo rastlin in jo vsaditi na prilagojeno mešanico substrata. Za intenzivno ozelenitev

izberemo tiste rastline, ki so odpornejše na sušo in zmrzal. Posebno pozornost moramo posvetiti rastlinam iz skupine bambusov, saj njihova stebela med razraščanjem predrejo marsikateri sloj, vključno s protikoreninsko zaščito. Ta pojav je izrazit v horizontalni smeri, torej so izpostavljene bočne površine.

Poznamo več načinov sejanja, sajenja ali drugega nanosa vegetacije:

- suho sejanje: semena raztresemo po površini,
- mokro sejanje – brizganje: mešanico semen in gnojil nabrizgamo neposredno na že nameščen in po površini razporejen substrat,
- saditev posameznih sadik: izbiramo takšne rastline, ki omogočajo kasnejše samorazmnoževanje,
- razvijanje vegetacijske preproge; te omogočajo takojšnjo ozelenitev in uporabo površine. Ker so rastline že zaraščene in korenine že dobro prepletene, se uporabljajo predvsem za večje nagibe.



Rastline, primerne za saditev

Pri vseh naštetih načinih potrebujejo rastline do prve vegetacijske dobe veliko negovanja in pozornosti (zalivanje, odstranjevanje plevela, pregledi ...). Pri intenzivni ozelenitvi moramo ob večjih drevesih na območju krone korenin zagotoviti golo površino tal in omogočiti dobro zračnost korenin.

Vegetacija ekstenzivne ozelenitve praviloma ni zimzelena, ampak rastline po prenehanju cvetenja pogosto porumenijo in se posušijo. Za takšno vegetacijo je značilno, da raste tudi prosto v naravi, predvsem na suhih površinah, prostorih s tankim slojem tal in skromnimi hranilnimi snovmi. Odporne so na neposredno sončno sevanje, prenašajo tako sušna kot tudi daljša deževna obdobja in imajo izredno sposobnost regeneracije. Rastline za ekstenzivno ozelenitev izhajajo s suhih območij, ki so tudi revna z organsko snovjo. Na ozelenjenih strehah moramo ustvariti tesen odnos



Izdelava vegetacijskih preprog

med floro in favno. Glavni cilj takšne ozelenitve je doseči gosto poraščenost in dobro prekoreninjenost. Rastline so odporne proti daljšemu sušnemu obdobju, zmrzali in vetru.

Življenjska doba ozelenjenih streh je ocenjena na najmanj 25 let, ko moramo nosilne plasti vegetacije, predvsem zaradi zakisanja in izčrpanosti substratov ali zemljine, dodatno pognojiti ali celo zamenjati. Ob teh

dodatnih stroških moramo upoštevati, da smo z namestitvijo ozelenjene strehe podaljšali, najpogosteje pa iz izkušenj lahko kar podvojili življenjsko dobo plastem ravne strehe (hidroizolaciji, parni zapori, toplotni izolaciji ...). Tako skupni stroški ne presegajo stroškov običajnih ravnih streh, pridobili pa smo ozelenjeno površino, razširjen delovni ali bivalni prostor in druge zdravstvene ter ekonomske prednosti.

Dodatni elementi ozelenjenih streh

Sem spadajo:

- posebni robni elementi, izdelani iz profilirane pločevine ali iz umetnih snovi, ki se uporabljajo za preprečevanje izpiranja večjih delcev in hkrati omogočajo dreniranje vode,
- inštalacijski sistemi za odvajanje odvečne vode s površine ozelenjene strehe k odtokom, s svojimi razvodi, spojnimi elementi, revizijskimi jaški, drenažnimi profili ...

Za informacije o naših izdelkih in sistemih, pravilni izbiri in vgradnji se za brezplačni nasvet obrnite na telefon: 01 / 540 53 77 ali 03 / 734 45 00, telefaks: 01 / 524 86 94 ali 03 / 734 45 63, brezplačno telefonsko številko 080 21 10, e-pošto: tehn.info@fragmat.si ali internetno stran: www.fragmat.eu ali www.fragmat.si.