

### 2.3.2.6 Postavitev namakalnih sistemov

Vsak sistem zelene stene mora imeti celoten namakalni in drenažni sistem. Namakalni sistem se začne v strojni sobi s pripravo vode, filtracijo, črpanjem, uravnavanjem pritiska in nadzorom pravilnega namakanja zelene stene. Pri večjih sistemih zelenih sten je strojna soba posebna soba, pri manjših sistemih pa je to lahko le del pri rezervoarjih vode. Ne glede na velikost mora biti strojna soba lahko dostopna in poskrbeti je treba, da je ne more zaliti odvečna voda.

#### a) Vodni filter

Vodni filter preprečuje zamašitev nastavkov za kapljanje vode. Luknjica v filtru mora biti velika 300 mikronov. Za umazano ali podzemno vodo so priporočljivi peščeni filtri. Filtre je treba redno čistiti ali pa uporabljati samočistilne filtre.

#### b) Črpalka

Črpalna postaja je sestavljena iz sesalne košare z luknjičastim filtrom, sukcijske cevi, črpalke, regulatorja pritiska z merilcem pritiska, natančnim 300-mikrometrskim filtrom in razdeljevalcem vode z magnetnimi ventili, ki distribuirajo vodo v različne dele zelene stene.



Mini črpalka za samostojno zeleno steno in zeleno tapiserijo

Srednje velika črpalna postaja z dvema posodama za gnojilo, filtrom za obratno osmozo za mehko vodo, dvema posodama za skladiščenje vode in dvema črpalkami

Srednje velika črpalna postaja s filtrom za obratno osmozo za mehko vodo



Srednje velika črpalna postaja z dvema posodama za gnojilo, filtrom za obratno osmozo za mehko vodo, dvema posodama za skladiščenje vode in dvema črpalkami



Majhna postaja za gnojenje in namakanje s šestimi različnimi gnojili, aktivatorji, kislinami itd.

Slika 1: Črpanje  
Vir: [www.humko.si](http://www.humko.si)

Da bo distribucija vode enakomerna, mora biti poskrbljeno za enakomeren dotok vode skozi magnetne ventile in njihovo pretočnost ter velikost prereza cevi. Ravno tako je treba upoštevati pritisk vode in kavitacijo: vsakih deset metrov višine je en bar pritiska vode skupaj z uporom napeljave. Pritisk na kapljače bo variiral glede na vrsto, ki je uporabljena; regulatorji pritiska, ki uravnavajo pritisk, bodo vedno razdelili enako količino vode.

#### c) Kapljači

Kapljači so nameščeni nad panel, lonček, zabojček ali korito. Obstaja veliko različnih kapljačev z različnimi kapacitetami za različne pritiske, npr. kapljači, ki kompenzirajo pritisk, ročno regulirani kapljači itd. Če se kapljači zamašijo, jih lahko očistimo s kislim gnojilom kot npr. PeKacid. Kisline je treba izprati s čisto vodo, in sicer tako, da se raztopi v substratu. Sistemi zelenih sten z žlebovi in kaskadnim namakalnim sistemom imajo samo povezavo s cevjo do žleba, nimajo pa kapljačev.

#### d) Nadzor

Nadzorni sistem so možgani namakalnega sistema. Osnovni kontrolni sistem funkcionira kot urno stikalo: ob določenem času za določeno časovno obdobje preklopi na črpalko ali magnetni ventil. Boljši nadzorni sistemi imajo večstopenjske programe z večstopenjskimi časovnimi enotami, različni čas namakanja, procentualno prilagoditev, senzorje za dež, senzorje za vlago in elektromagnetne ventile. Najsodobnejši sistem nadzora uporablja internet z veliko senzorji, ki so nameščeni okrog zelene stene in merijo sončno sevanje, vlažnost, hitrost vetra in smer, vlago, temperaturo prsti in zraka, CO<sub>2</sub>, fotosintezo in aktivno sevanje. Programska oprema primerja podatke senzorjev s potrebami rastlin in vremensko napovedjo, nadzoruje namakanje, gnojenje, svetlobo in posledično ogrevanje ter omogoča informacije, ki jih nadzoruje skrbnik/vzdrževalec zelene stene.

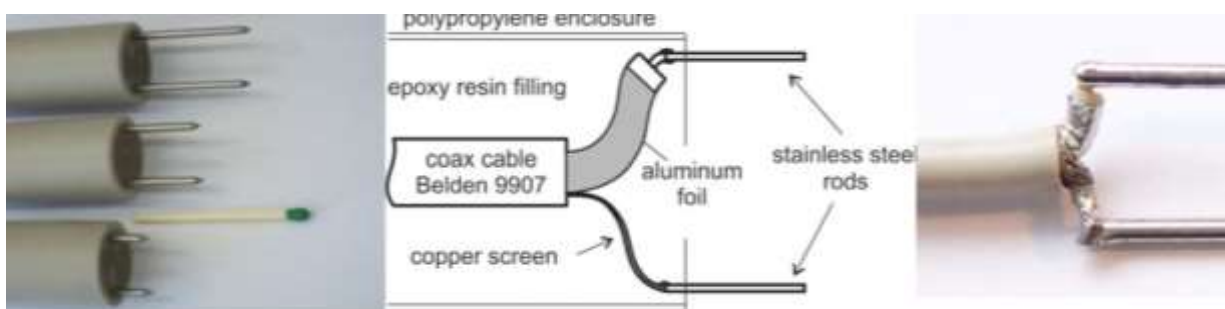
#### e) Cevi

Za napajalni sistem so uporabljeni različni materiali. V strojni sobi je najprimerneje uporabiti PVC-cevi (polivinilklorid), ki jih lahko zlepimo skupaj. PE cevi (polietilen) so prav tako primerne, vendar zaradi navojnih spojev zahtevajo več prostora. Železne in galvanizirane cevi niso primerne zaradi korozije, ki jo povzročajo gnojila in kisline. Galvanizirane cevi lahko tudi sprostitjo cink, ki lahko škodi rastlinam. Elektromagnetni ventili so prav tako narejeni iz PE ali PP (polipropilen) z gumijastimi tesnili. Napeljava z elektromagneta do zelene stene je običajno narejena s PE-, PA- (poliamid) ali PVC-cevmi. Za zelo

visoke zelene stene, kjer je pritisk višji od 10 barov, so uporabljene posebne cevi za visok pritisk ali večslojne cevi.

#### f) Senzorji

Senzorji za vlago pomagajo doseči pravilno raven talne vlage. Večina senzorjev za vlago deluje na dielektrični vrednosti med dvema poloma, anodo in katodo. Senzorji, ki so narejeni iz bakra, se lahko zelo hitro poškodujejo s korozijo, tisti, ki so obdani z dragocenimi kovinami, kot sta zlato ali srebro, pa imajo daljšo življenjsko dobo. Alternativno se lahko uporabi tudi senzor z dvema konicama z elektrodami iz nerjavečega jekla. Princip je enak. Najbolj natančen senzor vlage je frekvenčni področni reflektometer (FDR) s frekvenco med 10 in 500 MHz, na katerega ne vpliva slanost gnojila. Ta sonda mora biti kalibrirana v suhi prsti in namočeni prsti.



Slika 2: Dvožična palica iz nerjavečega jekla; FDR-sonde (levo), shema notranjih detajlov (sredina) in povezava med kaksialnim in vzporednim valovodnikom

Vir: [www.humko.si](http://www.humko.si)

[NAZAJ](#)

[NAPREJ](#)