

Horma berde mugikorra poltsikoekin



1. irudia: Barruko berdegune bertikala artilezko poltsikoekin

Datu nagusiak

- KOKAPENA: Barrukoa, mugikorra (gurpilduna)
- BERDETZE MOTA: Berdetze bertikala, poltsiko artilezkoak
- LANDARETZA: Barruko landareak
- ERAIKUNTZA: Ur-ontzia atzeko horma (egurrezkoa) gurpilduna eta landareentzako poltsikoekin (artilea)
- UREZTAPENA: Tantaka-hodia (automatikoa) edo eskuzko isurketa

Edukia

Datu nagusiak	1
Kokapenaren hautaketa	3
Materiala	3
Egurrezko landare-ontzia	3
Atzeko horma eta alboko panelak – Egurra	4
Landarediaren euskarri geruza	4
Ureztatze Sistema Automatizatua (Ur Biltegiarekin)	4
Landareak	4
Tresnak	5
Pausoz pauso	6
1. urratsa: Plangintza-zirriborrea eta neurriak	6
2. urratsa: Landare-uhala eta atzeko panela muntatzea	6
2.1 Egurra moztea eta prozesatzea	6
2.2 Landare-uhala torlojuekin lotu	6
3. irudia: Zurezko karratua eta enkofratu-panelak (azpialdea)	6
3. urratsa: Atzeko panela muntatzea	7
4. urratsa: Zigilatzea / Estaltzea	8
5. urratsa: Landare-zuloaren betetzea / geruza-egitura	9
6. urratsa: Ureztatze sistema automatizatu bat (ur-biltegiarekin) instalatzea	10
6.1 Ponpa eta kontrolagailua instalatu	10
6.2 Hodiak/Tantagailuak instalatu	10
7. urratsa: Segurtasun-sareta instalatu	11
8. urratsa: Artilezko poltsikoak landatzea eta betetzea	12
Landareen Zaintza eta Mantentze-lanak	13

Kokapenaren hautaketa

- Instalazio gunearen azalera eta altuera zehaztu
- Zehaztu barruko ibilbide potentzialki planifikatuaren gehienezko neurriak (L/Z/A)
 - Muntaketa tokitik → azken instalazio tokiraino
 - Balizko lekualdaketarako
→ **Berdetze-sistemaren gehienezko tamainarako garrantzitsua**
- Ebaluatu orientazioa eta argiztapen baldintzak (barrualdean)
→ **Landareen hautaketarako eta balizko argiztapen osagarriarako (barrualdean)**
- Ureztatzea:
 - Ziurtatu eskuzko ureztatzea egiteko langileak eskuragarri daudela (oporretan ere bai)
 - Bete ur-biltegia berriro (ponpa-sistema duen ureztatze automatizaturako)
 - Hala badagokio: ur/elektrizitate konexioa eta drainatzea (ureztatze automatizatu finkorako)

Materiala

" Poltsiko artilezkoekin horma berde mugikor " bat egiteko, ~ **150/150/50 cm** (L/A/S), honako materialak behar dira.

Zerrendatutako neurriak gutxi gorabeherako jarraibide gisa balio dute materialak eskatzeko eta eraikuntza planifikatzeko. Gomendagarria da eraikuntza marrazki edo zirriborro bat sortzea, eskuragarri dauden osagaien edo banakako tamainen benetako dimentsioetan oinarrituta.

Zurezko eta ohol karratuetarako, oro har, tokiko, lantzeko erraza eta iraunkorra den egur espezie bat aukeratzea gomendatzen da. Gainazala, hobe, leundua eta tratatu gabea izan behar da. **Barruko erabilerrako**, adibidez, izei egurra erabil daiteke.

Berreskuratutako edo soberan dagoen egurra erabiltzea ere aukera bideragarria da. Gainazalaren tratamendu egokiarekin edo erabilera selektiboarekin (adibidez, alde politagoa aurrera begira jartzea), materiala aurreztu eta berrerabili daiteke.

Egurrezko landare-ontzia

- **Egurrezko panelak eta oholak**
 - 1 pieza. 27/500/1.500 mm (behekoa) – adibidez, hiru geruzako enkofratu-panel estandarra
 - 1 pieza. 24/200/1.500 mm (aurrealdea) – adibidez, eraikuntza-ohola
 - 2 pieza 24/200/410 mm (alboko piezak) – adibidez, eraikuntza-ohola
- **Zurezko karratua 50/80**
 - 4 pieza. 1.500 mm-koak (luzeak)
 - 4 pieza 200 mm-koak (pieza motzak)
- **Gurpilak**
 - 4 gurpil sendo (karga-ahalmena >150 kg bakoitzeko) – birakariak eta blokeagarriak
Aukeratu gurpil mota zorua gainazalaren arabera
- **5/40 mm-ko egurrezko torlojuak** [d/l] ~ 50 unitate.

Atzeko horma eta alboko panelak – Egurra

- **Kontratxapatuzko panela**
 - 15/1.500/1.500 mm-ko pieza 1 (atzeko horma) – bi panelekin ere egin daiteke
 - 2 pieza 15/450/720 mm (alboko panelak) – 45°-tan angeluatuak , ikusi zirriborrea

Landarediaren euskarri geruza

- **Loreontziaren eta atzeko hormaren iragazgaiztasuna :**
 - Plastikozko mortero-ontzia (~1.350/310 mm)
 - eta/edo urmaelaren estalkia, adibidez, EPDMz egin ~2.200/2.000 mm-koa (gutxienez 1 mm-ko lodiera)
- **Ikuskapen hodia, 5 cm-ko diametroa, ~25 cm-ko luzera**
 - adibidez, drainatze-hodia (PP) DN 50 + tapoia
- **Deposituen balbula** hustubiderako (beharrezkoa bada)
- **Drainatze geruza, 5 cm-ko altuera ~30 l** - adibidez, buztin hedatua, buztin granulatua
- **Geohun-oihal artilea** – adibidez, birziklatutako artilea (500 g/m²)
 - 1 pieza 1.480/2.100 mm (estalki eta ur-biltegiako babesak)
 - 4 pieza 2.000/300 mm (landareentzako poltsikoak)
 - 1 pieza 500/1.500 mm (bereizketa-oihal)
- **Substratua ~250 l**
 - Barruko erabilerarako, adibidez, nahasketa mineral arina eta guztiz naturala (arroka bolkanikoa, perlita, ponka, zeolita)
 - edo, bestela, lorontziako lurra

Ureztatze Sistema Automatizatua (Ur Biltegiarekin)

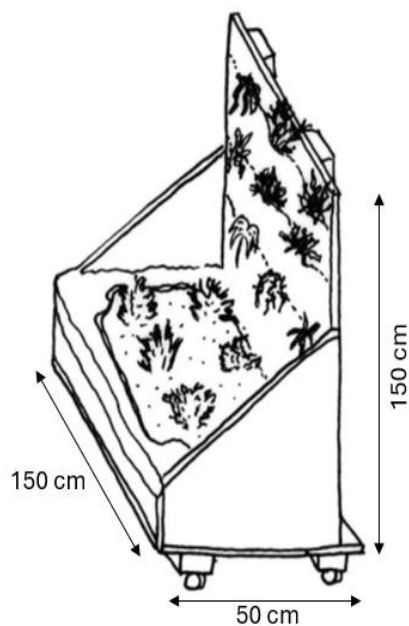
- Energia konexioa
- Urpeko ponpa (adibidez, akuarioetarako, gutxieneko 3 m-ko altuera)
- Hornidura-hodia (adibidez, 16 mm-ko PE hodia edo mikro-tanta-hornidura-hodia)
- Mikro-tanta-lerroa (tanta-lerroen arteko tartea ~20 cm edo gutxiagokoa)
- Lurreko hesolak (mikro-tanta-lerroetarako)
- Tenporizadorea
- Mikro-tanta-lerroetarako konektoreak (T, L, -)
- 430/1.500 mm-ko sare fin-sareta (urtegia estaltzeko)

Landareak

- Barruko landare egokiak □ **Argi eta hezetasun beharrei erreparatu!**

Tresnak

- Zinta metrikoa, erregela tolesgarria
- Markatzeko karratua
- Arkatza
- Egur-zerra: zerra zirkularra edo inguratzaille-zerra
- Haririk gabeko zulagailu/bihurkin + puntan multzoa
- Egurrezko zulagailu-puntak (torlojuak aurrez zulatzeko)
- Aukerakoa: egur-plantxa
- Lixa-papera
- Aukerakoa: metalezko lima
- Aukerakoa: eztainuzko gurpilak (sare metalikoetarako)
- Erabilera anitzeko labana
- Grapa-pistola + grapak (egurrarentzat)
- Guraizeak (artilea mozteko)
- Lorategiko guraizeak
- Eskuzko paletak
- Ureztatzeko ontzia



2. irudia: Horma berde mugikorraren kanpo-neurriak

Pausoz pauso

Material guztiak lortu ondoren, prestaketak eta muntaketa hasi daitezke.

1. urratsa: Plangintza-zirriborroa eta neurriak

Zehaztutako neurri osoekin, plano-zirriborro bat sor daiteke eta osagaien luzera zehatzak kalkula daitezke. Gomendagarria da egurrezko piezetarako ebaketa-neurri eta zulo guztien zerrenda bat prestatzea.

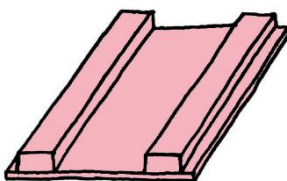
2. urratsa: Landare-uhala eta atzeko panela muntatzea

Lehenik, luzera guztiak egurrean markatzen dira ("ebakiak"), ondoren egurra moztu eta prozesatzen da. Ondoren, uhala muntatzen da.

2.1 Egurra moztea eta prozesatzea

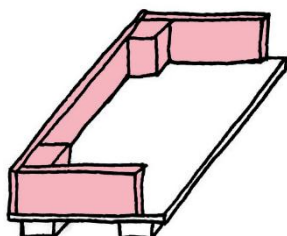
1. Transferitu luzera-neurri guztiak eta zuloen posizioak egurrean
2. Moztu egurra luzera zehatzetan
3. Ertzak lixatu edo bizartu
4. Torloju-zuloak aurrez zulatu (muturreko ertzetik distantzia > 2 cm)

2.2 Landare-uhala torlojuekin lotu



3. irudia: Zurezko karratua eta enkofratu-panelak (azpialdea)

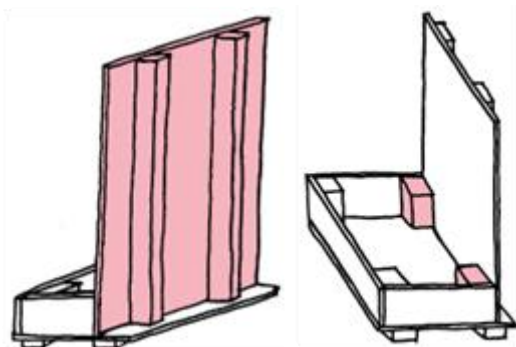
1. Landare-kutxaren azpialderako, **enkofratu-panelak (27/500/1500 mm)** eta bi **egur karratu luze (50/80/1500 mm)** elkarrekin lotzen dira. Bi egur karratuak elkarren paraleloan jarri behar dira. Egur horiek enkofratu-panelaren ertzetik 50 mm barrurantz kokatu gutxi gorabehera.
2. Marraztu lerro bat markatzaile gisa.
3. Orain **enkofratu-panelak egur karratuei** torlojutu daitezke . Torlojuak goitik sartzen dira, hau da, enkofratu-panelaren bidez egur karratuetara.



4. irudia: Landare-askaentzako zurezko karratuak eta alboko atalak

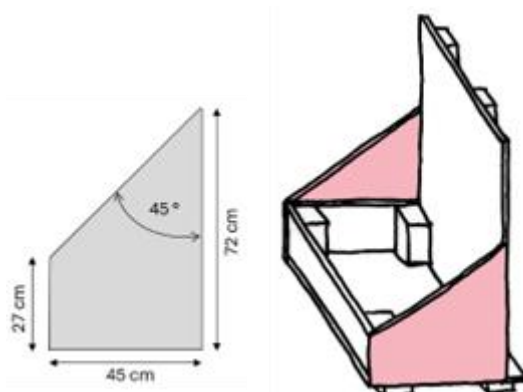
4. Goiko aldean, **200 mm-ko luzera duten bi egur karratu** kanalaren aurreko izkinetan muntatzen dira **alboko panelak (oholak) egonkortzeko** . Jarri **egur karratuak barrurantz, oholen** lodieraren **arabera** , eta torlojutu itzazu **enkofratu-panelaren** azpitik.
5. Orain, **oholak** enkofratu-panelaren goiko aldeko ertzean torlojutu daitezke , **habe karratuak erabiliz** (alde luze bat irekita utzi, atzeko panela geroago bertan muntatuko baita).

3. urratsa: Atzeko panela muntatzea



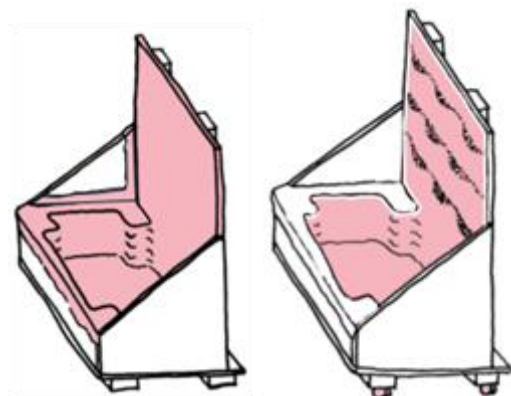
5. irudia: Zurezko eta aglomeratuzko atzeko panela karratua

1. **atzeko panelaren (aglomeratuzko taula, 15/1500/1500 mm)** atzealdean torlojutzen dira . Egur karratu hauek oinarri-egiturarekiko (lorategiko kaxa) bertikalki orientatuta egon behar dira, eta kanpoko ertzetatik 200-300 mm ingurura utzi behar dira.
☐ Bi txirbil-ohol erabiltzen badira, bata bestearen gainean jarri behar dira (hau da, horizontalki), ez bata bestearen ondoan.
2. Orain jarri **atzeko panela** oinarrizko egituraren gainean (lorategiko kaxan) eta torlojutu lorategiko kaxaren atzeko barne-izkinetan dauden **200 mm-ko luzerako bi habe karratuetan** .
3. Egitura gehiago egonkortzeko, muntatu **alboko panelak** kanpoko aldeetan. Horretarako, kontratxapatuzko **(15/450/720 mm) alboko panelak 45°-ko angeluan** angelukatu behar dira goialdean (ikusi zirriborroa). Ondoren, lerrokatu eta torlojutu kanpoko aldeetara.



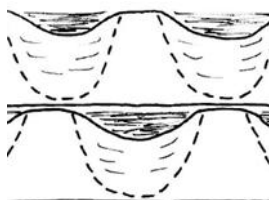
6. irudia: Alboko panelen neurri-zirriborroa eta muntaketa

4. urratsa: Zigilatzea / Estaltzea



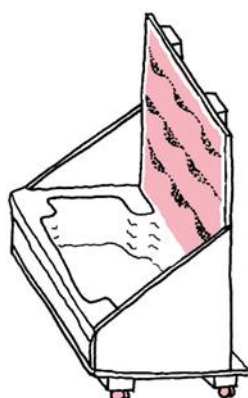
7. irudia: Ertzetan papera (ezkerrean), geotextila ertzetik distantzia batera (eskuinean)

1. Sartu **mortero-ontzi egoki bat** loreontziko kutxan (bestela, erabili estaldura/paper iragazgaitza soilik).
2. Drainatzeko (bereziki ureztatze automatizatua duten instalazio finkoetarako gomendagarria), zulatu mortero-ontzian zulo bat eta instalatu **deposituaren balbula bat**, alboan hondotik 3 cm-ra edo hondoan, 3 cm-ko barne-altuerarekin (ura atxikitzeko). Sartu eta estutu/zigilatu balbula behar bezala.
3. Urmaelaren **estalkiak atzeko panel** osoa eta **loreontziaren** barrualdea estali behar ditu (edo mortero-ontzira gidatu behar da, baldin badago). Horretarako, luzatu **urmaelaren estalkia atzeko panelaren** goialdetik behera, barruko aldean bakarrik, hau da, loreontziaren barrura. Tira ertzetatik eta grapatu atzeko aldean grapa-pistola bat erabiliz.



8. irudia: Landare-poltsikoen konpentsazioa

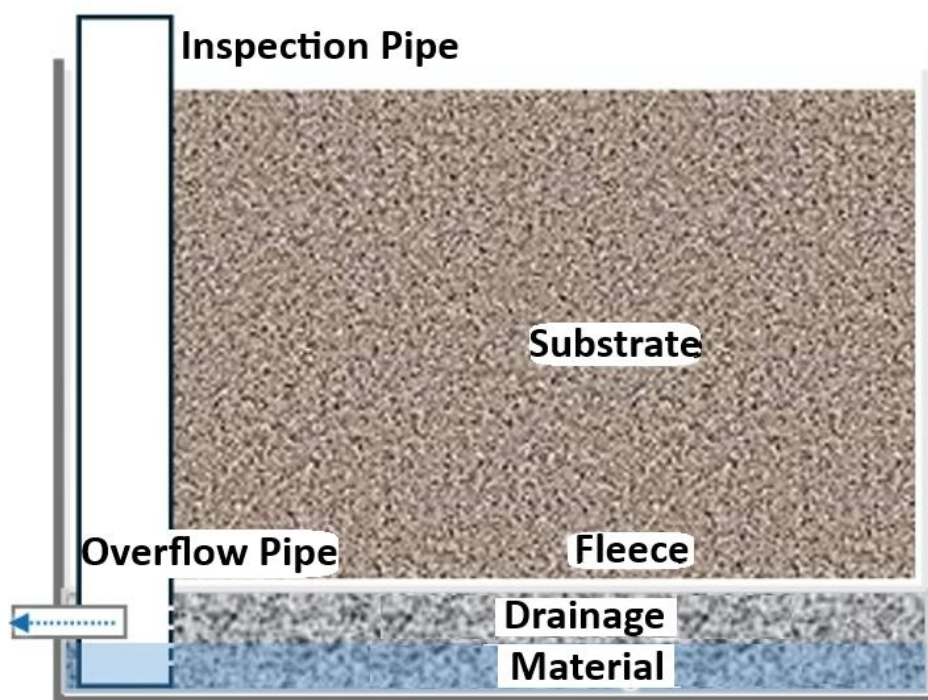
4. Urmaelaren estalkiak loreontziaren barrualdea guztiz estali behar du, goiko ertzak barne. Grapekin lotu papera goiko/kanpoko ertzei.
5. Ondoren, **geotextil artilea (1.480 x 2.100 mm)** urmaelaren estalkiaren gainean jartzen da, bai atzeko panelean bai loreontzian, eta grapatu egiten da lekuan. Artileak ez ditu ertzak estali behar, baina ertz guztietatik ~1 cm barrurantz kokatu behar da. Horrela, ura ertzetik eta loreontzitik kanpora ez dadin gera dadila.
6. Hurrengo urratsean, **landaketa-poltsikoak** lotzen dira. Horretarako, **artilezko zerrendak (300 x 2.000 mm)** grapatzen dira elkarrekin, poltsikoak eratze moduan. Zerrendak bata bestearen azpian zuzenean lotu daitezke, baina poltsikoak beren kokapenean sakabanatuta egotea komeni da.
7. Landatu aurretik, instalatu **gurpilak**. Hauek beheko plakaren egur karratuetan torlojutu behar dira, ertzetik 100 mm-ko distantzia utziz.



9. irudia: Artilezko poltsak eta erroiluak

5. urratsa: Landare-zuloaren betetzea / geruza-egitura

Ureztatze sistema automatizatu bat instalatzen bada, loreontzia ur-biltegi gisa ere erabil daiteke. Kasu honetan, loreontziaren geruzak eraikitzeko urrats hauek salta daitezke. Ura garbi mantentzeko, sare fin bat instalatzea gomendatzen da loreontziaren gainean.



10. irudia: Landare-kanalaren geruza-egitura

Hurrengo urratsek landaketa helburuetarako loreontziaren betetze prozesua eta geruzen egitura deskribatzen dituzte:

1. Zulo txiki asko egin kontrol-hodiaren beheko aldean eta bildu geotextil-artilez (materiala tantaka sartzea saihesteko). Ondoren, jarri zutik loreontziaren hondoan (gainezkatze-hodian/deposituaren balbulan - baldin badago) eta eutsi zuzen.
2. Bete landare-uhala **drainatze-materialarekin** , 5 cm-ko altueraraino gutxi gorabehera.
3. Moztu **bereizketa-artilea (500/1.500 mm)** eta egin zulo bat kontrol-hodiarentzat.
4. Sartu artilea eta tira ezazu alboetatik gora.
5. Bete **substratuarekin** goiko ertzetik 3 cm inguru beherago.

6. urratsa: Ureztatze sistema automatizatu bat (ur-biltegiarekin) instalatzea

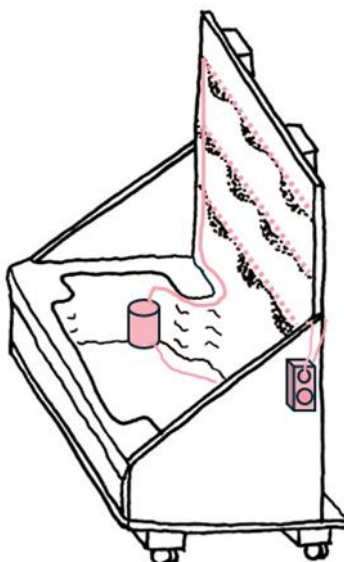
Ureztatze sistema automatizatu bat gomendatzen da, ahal den guztietan, ureztatze koherentea bermatzeko (oporretan eta ikasle eta langileen txandaketan barne).

Jarraian, ur-biltegi bat eta urpeko ponpa bat erabiliz ureztatze-sistema baten instalazioa deskribatzen da. Bestela, kokapen finko baterako, ureztatzea etxeko ur-sistemara konekta daiteke kontrolatzaile eta drainatze baten bidez. Ahal den guztietan, etxeko sistemara konektatutako instalazio finko bat da aukerarik fidagarriena.

6.1 Ponpa eta kontrolagailua instalatu

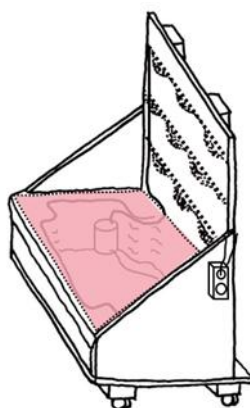
1. Jarri **urpeko ponpa** ur-biltegiaren barruan eta konektatu tenporizadorearekin.
2. Muntatu **tenporizadorea** , adibidez, alboan, goialdean edo atzealdean, eta konektatu korrante-iturrira luzapen-kable bat erabiliz edo zuzenean entxufe batera hurbilen.

6.2 Hodiak/Tantagailuak instalatu



11. irudia: Ponpa, hodiak eta tenporizadorea

1. Konektatu **hornidura-** linea **urpekora ponpa** eta bertikalki igo horma berdearen aurrealdetik.
2. Landaketa-poltsikoen ilara bakoitzean, lotu **T formako konektore bat** eta jarri **tantaka-hodi bat** horizontalki azken landaketa-poltsikoraino. Goiko aldean, erabili **L formako konektore bat**.
3. Jarri muturreko pieza bat tantaka-lerro horizontal bakoitzaren amaieran .
□ Lerroak finkatzeko **lurreko hesteak** landaketa prozesuan beranduago sartzen dira.
4. Egiaztatu konektoreak eta osagarriak **ihesik dagoen**.
5. Ezarri **ureztatze orduak** eta **iraupena** tenporizadorean:
 - a. **Hasiera ordua / tartea** : egunean 1-2 aldiz
 - b. **Iraupena** hasiera bakoitzeko – tantaka-irteeraren / tartearen eta ponparen edukieraren arabera:
~ 1 eta 15 minutu artean



12. irudia: Segurtasun-sareta

7. urratsa: Segurtasun-sareta instalatu

Landare edo lurzoru gehiegi ur-biltegian sartzea saihesteko, sare fin bat jar daiteke babes-sareta baten gainean. Soberako ura eta bete beharreko ura berriro isuri daitezke ura ontzira. Sareta erraz kendu ahal izan behar da mantentze-lanetarako. Bi zatitan ere bana daiteke, ponparen gaineko atala erraz kendu ahal izateko.

1. Moztu **sareta (430/1.500 mm)** ukaren neurrietara egokitzeko eta limatu/leundu ertzak.
2. Jarri **sareta** upelaren gainean eta lotu torloju batzuekin upelaren goiko ertzari.

8. urratsa: Artilezko poltsikoak landatzea eta betetzea



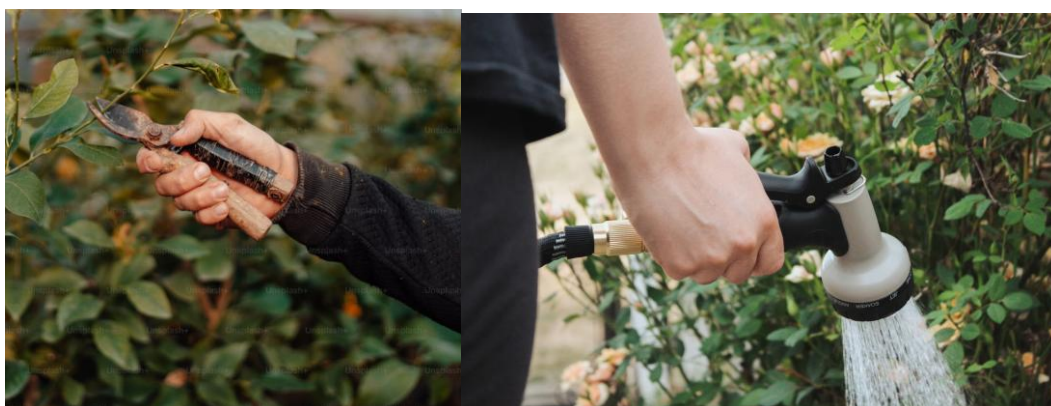
13. irudia: Landatzea

1. Lehenik eta behin, landare-uhala bete zen, eraikuntza egonkorra izan zedin eta irauli ez zedin. Orain, **landare-poltsikoak substratuarekin** partzialki bete daitezke , landareen sustrai-bolak hazteko leku nahikoa utziz.
2. Orain, landare-aska eta poltsikoak antolatu eta **landatu daitezke** .
3. Kendu **sustrai-bola** mintegiko lorontzitik eta marra egin sustraien behealdekoa astiro-astiro (horrek sustrai hobea sustatzen du).
4. Landareak sartu eta poltsikoak **substratuarekin bete** .
5. Sakatu ondo **substratua** eskuz inguru osoan eta jarraitu betetzen goiko ertzetik 3 cm inguru behera egon arte.
6. Biratu guztiz landatutako horma berdeko gela-banatzaila bere **toki izendatura** eta **ureztatu** ondo goitik behera (substratuak hasieran ur asko xurgatzen du).

→ Ureztatzerakoan, goiko landareek xurgatzen ez duten soberako ura tantaka isuriko da. Horrek esan nahi du beheko loreontziko landareek ur askoz gutxiago behar dutela eta neurritz ureztatu behar direla.

Landareen Zaintza eta Mantentze-lanak

- Ikuskapen bisuala – egunero ☐ Landareak osasuntsu al daude eta ureztatze sistema behar bezala dabil?
- Establezimenduaren zaintza:
 - Ureztatu egunean behin gutxi gorabehera (hasieran maizago eta ur gutxiagorekin).
 - Sustraiak ondo finkatu ondoren: maiztasun txikiagoarekin (astean 3-7 aldiz).
 - Kendu hosto marroiak behar den moduan.
 - Ongarritu askapen moteleko edo ongarri solidoekin.
- Uraren metaketa eta drainatzea egiaztatu (astean behin ~):
 - Kontrol-hodiko ur-maila: gehienez ~5 cm
 - ☐ Altuagoa bada, hustu mahuka edo ponpa bat erabiliz.
 - Drainatze sistema instalatuta badago, egiaztatu funtzionaltasuna.
- Inausketa eta birlandaketa:
 - Moztu hosto marroiak edo kimu luzeegiak behar izanez gero.
 - Landarea galtzen bada, sustrai-bola osoa kendu eta berriro jarri.
- Ureztatze sistema automatizatua (baldin badago):
 - Bete ur-biltegia astean behin gutxi gorabehera (ur-eskaria ~50-70 L/aste).
 - Sistemaren funtzionamendu-egiaztapena.
 - Ureztatze maiztasuna eta iraupena beharren arabera egokitu (adibidez, uda/negua).
 - Garbitu ponpa eta depositua behar den moduan (~ urtean behin).



14. irudia: Landareen zaintza

Europar Batasunak finantzatua. Adierazitako iritziak eta ikuspuntuak egilearenak dira soilik, eta ez dute zertan islatu Europar Batasunaren edo OeAD -GmbHren iritziak. Ez Europar Batasunak ezta diru-laguntza eman duen agintaritzak ere ezin dute horien erantzule izan.