

Ibarrangeluko Merru auzoko gainazalpeko fluxu-hezegunea

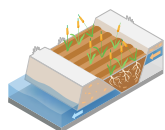
Merru auzoak (Ibarrangeluko udal-mugartea) honako arazo hau zuen: sakabanatutako baserriek sortzen zituzten hondakin-urek kontrolik gabeko isuri zehaztugabeak eragiten zituzten maiz lurraren gainean. Egoera horren aurrean, Ibarrangeluko Udalak fitoarazketa bidezko arazketa ekologikoaren sistema bat ezartzea proposatu zuen irtenbidetzat.

Egikaritutako sistemak Merru auzoko sakabanatutako baserrietako hondakin-uren emariak eramaten ditu saneamendu-sare bereizi berri batera, eta, ondoren, hezegune artifizial baten bidez tratatzen dira, lurpeko fluxu horizontaleko makrofitoekin. Soluzio-tipologia horrek errendimendu handia du, ez du ez usainik ez zaratarik sortzen, bizitza erabilgarri luzea du, ez du energia-kontsumorik behar eta baliozko efluenta sor dezake, berrerabili ahal izateko.



Merru auzoan egindako lurpeko fluxu horizontaleko mikrofitoak dituen hezegune artifizialaren ikuspegi orokorra.

Esku-hartzeak barne hartzen dituen NOK tipologia



Fitoarazketa-sistema

Aurretratamendurako hobi septiko batez eta lurpeko fluxu horizontaleko hezegune batez osatua, **40 biztanle-baliokidetarako tamaina** duena. Lurraren eta bi hezeguneen arteko iragazgaiztea dentsitate handiko polietilenoazko xafla (PEAD) baten bidez egiten da. Xafla horrek 2 mm-tik gorako lodiera du, landareen sustraiek eta errizomek zulatu ez dezaten, eta 300 g/cm²-ko xafla geotestil batek babesten du, azpitik eta gainerik. Gainera, ontziaren oinarri gisa hareazko geruza zabalitzen da, hura homogeneousatzeko eta babesteko. PEADko xafla legar-azaleraren kotan ainguratzen da lurrera, geozuntzaren ezpondetan sustraitzea eragozteko. Ainguraketa-azalera 1 m-ko zabalera du. Bertan xafla iragazgaitza sartzen da eta ondoren lurrez betetzen da berriro, lur azpian gera dadin.



I. fasea: Aurretratamendua hobi septikoan. Arbaturako eta harea eta koipea kentzeko, bai eta lehen mailako tratamendua egiteko ere.

II. fasea: Fitoarazketa. Lurpeko fluxu horizontaleko hezegunea, **40 m²-ko azalera** duten bi hodiz egin (dimentsio indibidualak: 4 m-ko zabalera x 10 m-ko luzera), legar lodiko (granulometriko >100 mm) zein tarteko (granulometriko 20-40 mm) 60 cm-ko lodiera duen ohantzea dutena, bai eta ingurutik sortutako lezka-landaredia dutena ere (*Phragmites australiseko* 4-6 landare/m²-ko. Dimentsionamendu hori horrelako arazketa-sistemetarako ezarritako tartearen barruan (2-5 m²/biztanle baliokidetarako) sartzen da, egungo agertokia eta etorkizuneko potentziala kontuan hartuta.

KLIMA-MEHATXUAK



BATERAKO ONURAK

Ingurumenekoak



Sozialak



Ekonomikoak



GJH



III. fasea: Araztutako efluentea lurrera isurtzea. Hezeguneen irteerarako kolektore bat diseinatu da. Kolektore horrek altuera ezberdineko hiru irteera ditu eta, horiei esker, putzuaren maila beharren arabera mantentzen da eta istiltze-maila eta eusteko-denborak kontrolatzen dira (aridoen mailaren azpitik 10 cm mantendu ohi direnak), eta horri esker urak ez dira ikusten.

Araztutako efluenteak urak lur naturalera isurtzeko baldintzak betetzen ditu, martxoaren 15eko 509/1996 Errege Dekretuak xedatutakoaren arabera (hiriko hondakin-uren tratamenduari aplikatu beharreko arauak ezartzen dituen abenduaren 28ko 11/1995 Errege Lege Dekretua garatzen duena), bai eta udalerriaren ezaugarriak kontuan hartuta bertan isuri daitezkeen uren isurketa-mugak ere.

Lurrean zenbait iragazte-zanga egin dira, kontrolpeko isuri uniformerako. Zanga horiek hesitutako eremutik kanpo jarri dira, larreen eremu gisa erabili daitezzen.



Hezegunearen beheko hodia. Bertan, granulometria ezberdineko legarreko iragazte-substratua ikusten da, 60 cm-ko lodiera duena. Bertan urpeko landaredia finkatzen da.

Hezegunea mantentzeko asmoz, ura banatzeko eta biltzeko egitura garbitzen da eta ohantzeetako landaredia kontrolatzen da. Lan horiei esker lezken aireko zatiak aldizka kentzen dira eta uraren maila kontrolatzen da. Bestalde, hobi septikoari dagokionez, lohiak 2 urtean behin bildu behar dira.

Ezarritako arazketa-sistematik eskuratzen den efluentearen errendimenduak (%) honako parametro orokor hauek ditu:

OEB ₅ (mg/l)	OEK (mg/l)	SE (mg/l)
70-90	75	90

OEB₅: Oxigeno-eskari biologikoa
OEK: Oxigeno-eskari kimikoa
SE: Solido esekiak



Inplikaturako eragileak

- Ibarrangeluko Udala
- Uraren Euskal Agentzia- URA
- Bizkaiko Foru Aldundia
- Busturialdeko Ur Partzuergoa



Datu ekonomikoak

Esku-hartzearen kostua, gutxi gorabehera:
240.000€

Finantzaketa:

25.000 € (Berringurumena Programa, 2018), **135.300 €** (Eusko Jaurkitzearen Garapen Ekonomiko eta Azpiegituretako Sailaren dirulaguntza, 2018) eta **80.000 €** (Busturialdeko Ur Partzuergoko laguntza).



Arrakasta-faktoreak

Phragmites australis landarearen erabilera. Landare horrek **nutrientek nahasteko gaitasun handia** du (nitrogenoa eta fosforoa, adibidez) eta **etxe hondakin-uren tratamendurako espezie egokia** da.

Lezka landatzeko moduak aukera eman zuen **isuriak hodi bakoitzaren zabalera osoan modu uniformean banatzeko**, honako helburu hauekin: aurretratamendua indartzea eta etorkizunean lohiz beteta errazago mantentzea. Horretarako, **ez zen inolako landaketarik egin hodi bakoitzaren lehenengo metroan**, ura gehien kutsatuta eta gutxien diluituta dagoen eremua delako.

Garrantzitsua da **abiarazteko eta egonkortzeko lehen fasea planifikatzea**, lezkako sustraien eta errizomen garapena osatzeko, bai eta landaredia hezegune osoan zabaltzeko ere. Fase horrek zenbait hilabetetik ziklo oso batera bitarteko iraupena du.

Fluxuaren sarrera uniformea hobetu egiten da hezegunearen lehen 30 cm-etan **legar handiagoak** (10-15 cm) **jarriz**, ohearen sakonera osoa hartuz. Mantentze-lanak errazteko eta lehen mailako tratamendurik gabe sistemak noizbehinka erabiltzeko asmoz, egokitzen da zona hori metro batera arte zabaltzea.