

Programma: Interreg Estonia-Latvia

Projekts: “Floating islands as biodiversity pit stops and pollution cut outs towards more resilient cities”/“Peldošās salas kā bioloģiskās daudzveidības pieturas un piesārņojuma mazinātāji pilsētu adaptācijas veicināšanai” **BioFloat EE-LV00026**

Peldošo salu izveide Gulbenes Dzirnavu dīķī

|  |  |
| --- | --- |
| Salas uzdevums | Projekta ietvaros Gulbenes novadā plānots izvietot peldošās salas Gulbenes pilsētas Dzirnavu dīķī, kas ļaus dabiskā veidā attīrīt ūdenstilpi no ienākošajiem pilsētvides piesārņojumiem, kā arī palielinās kopējo izpratni par zaļo infrastruktūru kā bioloģiskās daudzveidības patvērumu pilsētā. |
| Darba uzdevums | Izveidot peldošo salu atbilstoši tehniskajai specifikācijai, ietverot konstrukcijas izbūvi, augu stādīšanu, konstrukcijas piegādi, uzstādīšanu Dzirnavu dīķī (tai skaitā noenkurošanu), augu iesakņošanās un salas izturības monitoringu 3 mēnešu garumā. |
| Izdevumi | Izdevumos jāiekļauj visi izdevumi, kas saistīti ar salas izveidošanu, piegādi, uzstādīšanu, noenkurošanu, tai skaitā darbaspēja izmaksas, transportēšanas izmaksas, nodokļi un nodevas. |
| Moduļi | Moduļi veidoti trīsstūra formā, lai tos vienkārši varētu kombinēt savā starpā, veidojot dažādas lielākas formas.  Moduļi savienoti stūros, lai nodrošinātu stabilitāti un vieglu montāžu/demontāžu.  Atsevišķiem trīsstūriem jābūt viegli nomaināmiem (noņemamiem), ja tie tiek bojāti, tajā pašā laikā pārējai konstrukcijai jāpaliek neskartai un jāfunkcionē.  Moduļiem jābūt viegli papildināmiem, ja nepieciešams konstrukciju palielināt, pievienojot vēl trīsstūrus, vai mainīt tās konfigurāciju.  Noņemot/ nomainot bojātos moduļus, salas stabilitātei un peldspējai ir jāsaglabājas. |
| Iespējamie moduļu izkārtojuma piemēri | Saskaņojot ar pasūtītāju, piegādātājs var piedāvāt citu izkārtojuma risinājumu.  Plānots izveidot kopā 18 moduļus, grupējot tos 3 atsevišķas salas, katra ~21 m2 (iespējama arī citu moduļu skaita/lieluma kombinācijas, precizēt izstrādes laikā).  Forma: organiska, atgādina garas salas formu.  Kombinācija: tiek salikta no trīsstūra formas bāzes moduļiem. |
| Augu izvietojuma shēma | Tiek izmanoti dažāda augstuma augi, tos sadalot 3 grupās:  Augstie augi 1 - 2m  Vidēja augstuma augi 0.45 - 1m  Zemie augi 0.3 - 0.45m  Stādīšanas izkārtojums: daudzveidīga kombinācija, viens modulis sadalīts piecās daļās. Katrai daļai ir trīs dažādi augstuma līmeņi un pieci dažādi augu veidi. |
| Stādīšanas dizaina principi | Tiek ievērota dabiska kompozīcija: stiebrzāles tiek miksētas starp daudzgadīgajiem augiem.  Sala ir dekoratīva, skatoties no visām pusēm.  Viena moduļa ietvaros katram augam ir sava sadaļa vieglākai paraugu savākšanai.  Proporcija modulī: daudzgadīgie augu : stiebrzāles : krūmi = 8:4:1  Izvēlētie augi: |
| Moduļu stiprinājumi | Pamatnosacījumi, stiprinot moduļus:  **1.Stiprinājuma elementiem jānodrošina spēja moduļiem savstarpēji kustēties X un Y asu virzienā.**  Moduļu savstarpējās kustības apjomu raksturo:  1)viļņošanās laikā radies novirzes leņķis no vienā plaknē esošiem moduļiem. Šī leņķa lielumam ir jāspēj sasniegt vismaz 30 grādus.  2)moduļu savstarpējā vertikālā un horizontālā nobīde (abas nedrīkst pārsniegt 5% no kopējā plosta augstuma).  **2. Stiprinājuma elementiem ir jābūt fizikāli izturīgiem un ķīmiski inertiem ar zemu ķīmiskās degradācijas pakāpi un izturīgiem.**  Fizikāli izturīgiem:  1)stiepes izturībai (tensile strength) vismaz 500 MPa vai vairāk;  2)plūstamības izturībai (yield strength) vismaz 200 MPa vai vairāk.  Ķīmiski izturīgiem:  1)materiālam, no kā izgatavots stiprinājums, jābūt ar zemu korozijas ātrumu, kas līdzvērtīga nerūsējošā tērauda korozijas ātruma vērtībai 0.1 mm/gadā vai mazākai.  Moduļu stiprinājumiem jābūt tādiem, kuri ļauj moduļus nepieciešamības gadījumā savstarpēji atvienot. |
| Moduļu enkurojums | Pamatnosacījumi enkurojot moduļus:  1.Enkuram jānodrošina spēja moduļiem atrasties vienā un tajā pašā atrašanās vietā, pieļaujot minimālu kustību ne vairāk kā 5% apmērā no kopējā konstrukcijas izmēra uz visām pusēm pie maksimālā ūdenstilpnes ūdenslīmeņa.  2.Enkura tauvai ir jānodrošina brīva konstrukcijas kustība vertikāli pie dažādām ūdenstilpnes līmeņa izmaiņām.  3.Enkuram jābūt izgatavotam no fizikāli un ķīmiski izturīga materiāla un fizikāli nodrošināt stacionāru konstrukcijas atrašanos ūdenstilpnē neļaujot tam pārvietoties.  4.Enkura tauvai ir jābūt savienotai ar konstrukcijas moduļiem tā, lai nepieciešamības gadījumā moduļus no enkura tauvas var atvienot, savukārt tauvu pievienot pagaidu bojai.  Fizikālās īpašības:  1)svars ūdenī vismaz 100 Ņūtoni uz plosta konstrukcijas kvadrātmetru, atsevišķu enkuru masas var atšķirties, var izmantot vairākus enkurus visam plostam;  2)mehāniski izturīgs, nedrīkst drupt vai degradēties laika gaitā, nedrīkst zaudēt vairāk kā 0.5% no masas gada laikā;  3)enkura tauvas elements un enkura tauva ar augstu stiepes izturību (tensile strength) vismaz 500 MPa vai vairāk;  4)enkura tauvas elements un enkura tauva ar augstu plūstamības izturību (yield strength) vismaz 200 MPa vai vairāk.  Ķīmiskās īpašības:  1)enkura metāla daļas, tajā skaitā arī enkura tauvai jābūt ar zemu korozijas ātrumu, kas līdzvērtīga nerūsējošā tērauda korozijas ātruma vērtībai 0.1 mm/gadā vai mazākai. |
| Konstrukcija | 3 slāņu konstrukcija: augu slānis, augsnes slānis un peldošā konstrukcija. |
| Augu izvēle | Augu izvēlē jābalstās uz šajā tehniskajā specifikācijā norādītajām vadlīnijām un augu atlasi. Atsevišķos gadījumos iespējamas izmaiņas, saskaņojot ar pasūtītāju.  Augiem jābūt piemērotiem mitrai vietai, tiem jābūt spējīgiem augt un ziedēt esošajos klimatiskajos apstākļos, galvenokārt jāizvēlas vietējie augi. Augiem ir noteiktas piesārņojuma absorbcijas īpašības. Tie nedrīkst būt invazīvi. Augu kompleksam jārada dekoratīvs efekts.  Prasības augu slānim:  - Izturība un noturība: jābūt izveidotam tā, lai tas spēj izturēt skarbus vides apstākļus, ieskaitot ūdeni, UV staru iedarbību un temperatūras svārstības.  - Ūdensizturīgs: augiem jāspēj ziedēt apūdeņotos apstākļos bez sakņu puves vai  citām ar ūdeni saistītām problēmām.  - Klimatiskajiem apstākļiem piemērotam: atlasītajiem augiem jābūt labi piemērotiem vietējam klimatam, spējīgiem izdzīvot un uzplaukt, pateicoties sezonālām izmaiņām.  - Vietējās sugas: dot priekšroku vietējiem augiem, lai uzlabotu vietējo bioloģisko daudzveidību.  - Aprūpe: izēlēties izturīgus augus, kuriem nepieciešams minimāla apkope un kuri var dabiski atjaunoties vai izplatīties.  -Priekšroka tiek dota daudzgadīgiem augiem. Viengadīgu augu izvēles gadījumā izpildētājam jāsniedz pasūtītajām skaidras norādes un vadlīnijas par augu atjaunošanu nākamajās sezonās (atbalstāms tikai saskaņojot ar pasūtītāju). |
| Augsne | Peldošās salas augsnes slānim sākotnēji jānodrošina augu iesakņošanos. Tam jābūt pietiekami stabilam, lai atbalstītu augus, nodrošinot tiem labvēlīgu vidi sakņu attīstībai.  Prasības augsnes slānim:  - Piemērots tam, lai izvēlētie augi stabili iesakņotos. Augsnei jānodrošina labvēlīga vide sakņu veidošanai un veselīgai augu attīstībai.  - Stabils: pietiekami blīvs, lai paliktu vietā uz peldošās struktūras un netiktu aizskalots, bet pieteikami irdens, lai neierobežotu augu sakņu augšanu.  Pieļaujams materiālu maisījums kā kokosriekstu kokosšķiedras, kūdra un perlīts, kas var nodrošināt stabilitāti, vienlaikus saglabājot labu drenāžu un aerāciju. |
| Peldošā konstrukcija | Pamatnei jābūt pietiekami peldošai, lai izturēt augu svaru un izturētu ūdens līmeņa izmaiņas. Materiāliem (rāmim) izmantojama pārstrādāta plastmasa un dabiski peldoši materiāli, piemēram, koks, kas nodrošinās salas peldspēju vismaz 5 gadus, pieļaujama atsevišķu detaļu nomaiņa šajā laika posmā. Priekšroka tiek dota dabiskiem materiāliem. Ja rāmim tiek izmantota plastmasa, tai jābūt noturīgai pret apkārtējās vides ietekmi, lai tā nesāktu sadalīties 5 gadu laikā.  Nav pieļaujama sintētisku, viegli birstošu materiālu izmantošana, piemēram, putuplasts (polistirēns).  Prasības peldošajam slānim:  - Izturība un noturība: jābūt izgatavotām no materiāliem, kas spēj izturēt skarbos vides apstākļus, ieskaitot ūdens, UV staru ietekmi un temperatūras svārstības.  - Ziemas un ledus izturība: spēj izturēt sniega un ledus svaru un ietekmi bez konstrukcijas bojājumiem vai ievērojama peldspējas zuduma.  - Ilgtermiņa funkcionalitāte: izstrādāta tā, lai tā kalpotu vismaz 5 gadus, saglabājot tās peldošās īpašības un strukturālo integritāte laika gaitā.  - Pietiekama peldspēja: nodrošināta pieteikama celtspēja, lai turētu kopējo augsnes, augu un papildu elementu svaru bez nogrimšanas,  - Apkope un remonts: pieejama periodiskai pārbaudei. |
|  |  |
| Vizualizācija | Salai ir attīroša funkcija, bet tai jāpilda arī estētiskuma funkcija (jābūt skaistai, ziedošai, kurā ziedošie augi nomaina viens otru, tai jābūt uzmanību piesaistošai). |
| Novietojums | Gulbene, Dzirnavu dīķis  Salas uzstādāmas pasūtītāja norādītās vietās atbilstoši novietojuma shēmai. Pirms uzstādīšanas atkārtoti vietas saskaņot ar pasūtītāju, iespējamas nelielas korekcijas. |
| Uzraudzība | Pēc uzstādīšanas paredzēt 3 mēnešu salas uzraudzību, pārliecinoties, ka sala iztur esošos klimatiskos apstākļus, augi ir iesakņojušies, sala iztur ūdens svārstības un nebojājas. Ja rodas defekti, tie jāizlabo.  Noslēguma maksājums 15 % apmērā tiek saņemts pēc šo 3 mēnešu uzraudzības perioda beigām. Un tad sākas garantijas periods. |
| Papildus nosacījumi | Sala jāveido tā, lai tās uzturēšanas izdevumi būtu minimāli. Vēlams panākt, lai sala ir ilgnoturīga. |
| Garantija | Vismaz 2 gadi pēc gala pieņemšanas nodošanas akta parakstīšanas.  Garantijas darbos jāparedz arī tādi darbi kā neiesakņojošos augu nomaiņa. |