**8.pielikums**

Metu konkursa

“Latvijas Dabas muzeja Latvijas zīdītāju un CITES ekspozīcijas

atjaunošanas un zooloģijas ekspozīcijas ievaddaļas mākslinieciskā

risinājuma izstrāde un īstenošana” nolikumam

(iepirkuma id. Nr. LDM/2019/06/KF)

**Tehniskā specifikācija – darba uzdevums**

**Zooloģijas ekspozīcijas sākuma daļas koncepcija un prasības**

(3.telpa)

**Metu konkursam „Latvijas Dabas muzeja Latvijas zīdītāju un CITES ekspozīcijas atjaunošanas un zooloģijas ekspozīcijas ievaddaļas mākslinieciskā risinājuma izstrāde un īstenošana”**

**iepirkuma id. Nr. LDM/2019/06/KF**

Zooloģijas ekspozīcijas ievaddaļā plānots atspoguļot divas tēmas:

1. Latvijas putnu pārlidojumi (migrācija).
2. Pasaules dzīvnieki, zooģeogrāfiskie apgabali, endēmie un kosmopolītiskie dzīvnieki
3. **LATVIJAS PUTNU PĀRLIDOJUMI** (MIGRĀCIJA)

**Mērķis:**

Iepazīstināt apmeklētājus ar Latvijas putnu migrācijām.

**Uzdevumi:**

1. **Interaktīvi, uzskatāmi parādīt putnu pārlidojumu (migrācijas) veidus.**

**2.** Paskaidrot kādās grupās iedala migrantus (tuvie un tālie).

3. Paskaidrot, kas ir maldu viesi, ziemas viesi, retie ieceļotāji un nometnieki.

**Teorētiskais pamatojums:**

Latvija ir putniem bagāta zeme. Daudzveidīgie biotopi nodrošina putnus gan ar barību, gan vietu ligzdošanai. Rudeņos un pavasaros Latvijas putnu fauna kļūst sugām bagātāka, jo atrodamies uz Baltās - Baltijas jūras putnu sezonālo migrāciju ceļa.

**Apmeklētājiem jāiegūst priekštats par pārlidojumu veidiem, tos ietekmējošiem faktoriem.**

**Pārlidojumu veidi un to raksturojums:**

**Nometnieki** ir putni, kas visu gadu uzturas noteiktā vietā. Latvijā pa ziemu paliek tie putni, kas spēj atrast barību un ir pielāgojušies dzīvei aukstumā. Paēduši putni aukstumu iztur ļoti labi. Daļa nometnieku ziemai gatavo nelielus barības krājumus, citi pārvietojas tuvāk cilvēkam. Ziemā nometnieki pulcējas bariņos, kuros reizēm kopā uzturas vairāku sugu putni.

**Klejotāji** ir putni nometnieki, kuru populācijas viena daļa ziemā paliek noteiktā vietā, bet otra daļa – klejo, t.i., rudenī un ziemā veic pārlidojumus nenoteiktā attālumā pa nekonkrētiem maršrutiem.

Daļa putnu, kurus redzam ziemā, nemaz nav „mūsējie”, bet ieceļotāji, galvenokārt no Krievijas, Somijas, Igaunijas. Jo bargāki laika apstākļi, jo izteiktāka klejošana.

**Gājputni jeb migranti** ir putni, kas panoteiktiem maršrutiem rudeņos dodas uz konkrētiem reģioniem, kur siltāks un barības vairāk, bet pavasaros atgriežas Latvijā ligzdot.

Latvijā pēc gājputnu ierašanās vai aizlidošanas tradicionāli pieņemts spriest par pavasara vai rudens iestāšanos.

**Tuvie migranti** ir gājputni, kas ziemu pavada Eiropas dienvidu un rietumu daļā vai Āfrikā uz ziemeļiem no Sahāras tuksneša.

**Tālie migranti** ir gājputni, kas ziemu pavada Āfrikā uz dienvidiem no Sahāras tuksneša vai Āzijā.

**Rudens un pavasara migrācija**

**Aizlidošana jeb rudens migrācija**

Tālie migranti aizlido siltā laikā (augustā, septembrī), kad barības vēl netrūkst. Aizceļošanas signāls – dienas garuma saīsināšanās.

Tuvie migranti aizlido, kad stabili iestājies auksts laiks. Tas ievērots jau senatnē – “Kad gulbji aizlaižas, tad trešā dienā sniegs” (latviešu tautas ticējums).

Tuvie migranti dodas ceļā nesteidzīgi.

**Atlidošana jeb pavasara migrācija**

Pavasarī putni atgriežas strauji, lai aizņemtu labāku ligzdošanas teritoriju. Tēviņi, kuru uzdevums ir teritorijas izvēle un nosargāšana, bieži atgriežas pirms mātītēm.

Tālie migranti sāk mājupceļu, vadoties no dienas garuma izmaiņām.Tie atgriežas aprīļa beigās un maijā, un to atlidošanas laiks būtiski nemainās.

Tuvie migranti sāk mājupceļu, vadoties no laika apstākļiem. Tādēļ gadu no gada tuvo migrantu atgriešanās laiks ir ļoti mainīgs, taču parasti tie ierodas jau februārī vai marta sākumā, pirms tālajiem migrantiem. Iestājoties nelabvēlīgiem laika apstākļiem, tuvie migranti spēj pavirzīties atpakaļ uz siltākiem reģioniem.

**Ziemas viesi** ir putni, kas atlido uz Latviju pārziemot no saviem ligzdošanas apgabaliem ziemeļu reģionos.

**Satura izklāstam nepieciešamās aktivitātes:**

1. Migrāciju veidus parādīt, interaktīvā kartē ar kontinentiem, kuā atspoguļoti putnu migrācijas virzieni šādām putnu grupām – tuvie un tālie migranti, klejotāji.
2. Izveidot ”gada apli”, kurš ataino tuvo un tālo migrantu atlidošanas un aizlidošanas laikus.
3. Izveidotaktivitāti, ar kuras palīdzību putnus var iedalīt grupās:nometnieki, gājputni (tuvie un tālie), klejotāji; galvenajai atbildei jābūt uz jautājumu - kur ziemo šie putni?

**Aktivitāti, ilustrēt vismaz ar 5 (piecu) pārlidojumu veidam raksturīgo sugu piemēriem - foto ar nosaukumu (sugu saraksti tiks sagatavoti).**

# Maldu viesi un retie ieceļotāji ir putni, kas, novirzījušies no saviem izplatības apgabaliem, parādās citā teritorijā, piemēram grifi, pelikāni.

**Satura izklāstam nepieciešamās aktivitātes:**

1. Informāciju par šo putnu grupu paredzēt jau esošajā stendā par jaunatklātajām putnu sugām Latvijā (dizainu un funkcionalitāti iespējams mainīt). Paredzēt viegli maināmu aktuālo informāciju (sugas nosaukums, fotogrāfija, datums).

**Mākslinieciski-arhitektoniskās prasības:**

1. Satura izklāsts interaktīvā formā.
2. Šī ekspozīcijas daļa integrēta telpā jau esošajā ekspozīcijā.
3. Ievērotas apmeklētāju drošības prasības – izvairīšanās no asiem stūriem u.c
4. Ievērotas vietējās nozīmes arhitektūras pieminekļa aizsardzības prasības.
5. Saglabāts grīdas segums.
6. Ievērotas apmeklētāju pieejamības prasības (mazi bērni, cilvēki ar īpašām vajadzībām). Atsevišķs stends vai integrēta informācija cilvēkiem ar redzes traucējumiem.

**2. PASAULES DZĪVNIEKI, ZOOĢEOGRĀFISKIE APGABALI, ENDĒMIE UN KOSMOPOLĪTISKIE DZĪVNIEKI**

**Mērķis:**

Izmantojot interaktīvas metodes, iepazīstināt apmeklētājus ar zooģeogrāfijas apgabaliem, to rašanos, raksturīgajiem dzīvniekiem un to pielāgojumiem.

**Uzdevumi:**

1. Veidot izpratni par areālu un endēmām sugām.
2. Veidot izpratni par kosmopolītiskām, nereti introducētām sugām, un to ietekmi uz endēmām sugām.
3. Iepazīstināt ar katram zooģeogrāfiskajam apgabalam raksturīgiem dzīvniekiem un to pielāgojumiem konkrētai dzīves videi.

**Teorētiskais pamatojums**

Pasaules zīdītājdzīvnieki un zooģeogrāfiskie apgabali:

Esošā ekspozīcija piedāvā iepazīt dzīvnieku pasauli, vadoties pēc zooģeogrāfiskā iedalījuma.

Zooģeogrāfija pēta dzīvnieku sugu jeb faunas vēsturisko un mūsdienu ģeogrāfisko izplatību, tās likumsakarības un to cēloņus.

Zemeslodi iedala zooģeogrāfiskajos apgabalos pēc faunas sastāva un izcelšanās. Zooģeogrāfisko apgabalu robežas veido dzīvniekiem nepārvarami zooģeogrāfiski šķēršļi, piemēram, okeāni, kalnu grēdas, tuksneši, bet to robežas aptuveni sakrīt ar kontinentu teritorijām. Katram apgabalam raksturīgās sugas ir veidojušās nošķirti ilgā evolūcijas procesā.

Ekspozīcijā apskatāmi Holarktikas (Nearktikas un Palearktikas), Neotropikas, Austrālijas, Etiopijas un Indomalajas apgabala dzīvnieku valsts pārstāvji.

Katras sugas dzīvniekiem ir teritorija, kurā tie dabiskos apstākļos dzīvo, barojas un vairojas. To sauc par areālu jeb izplatības apgabalu. Areālā ietilpst arī migrāciju ceļi.

Daļa dzīvnieku sastopami vairākos zooģeogrāfiskajos apgabalos, citi – tikai vienā.

Dzīvniekus, kuri sastopami tikai vienā zooģeogrāfiskajā areālā vai pat šaurākā teritorijā, sauc par endēmiem.

Pretstats endēmiem ir kosmopolīti – sugas, kuras sastopamas visos vai gandrīz visos zooģeogrāfiskajos apgabalos.

**Endēmie dzīvnieki zooģeogrāfiskajos apgabalos:**

Apmēram pirms 200 miljoniem gadu senais monolītais superkontinents Pangeja sadalījās, un tika sašķelta arī dzīvnieku valsts. Dažādos zemeslodes apgabalos – mūsdienu kontinentu priekšgājēju teritorijās – fauna sāka attīstīties savrupi, un katrā izveidojās tam raksturīga, savdabīga dzīvnieku valsts, kā arī endēmas sugas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Zooģeogrāfijas apgabala nosaukums** | **Zooģeogrāfijas apgabala raksturojums** | **Zooģeogrāfisko apgabalu ekspozīcijā eksponētie endēmie dzīvnieki** |
| Holarktikas | Endēmu maz**.**  Apgabala faunas veidošanos ietekmējuši leduslaikmeti, kuri iznīcinājuši gandrīz visus Ziemeļamerikas un Eirāzijas subtropisko un tropisko reģionu dzīvniekus šajā teritorijā. Ledājiem atkāpjoties, Ziemeļamerikas dienvidu reģionus daļēji ieņēma ienācēji no Dienvidamerikas, bet Eirāzijas – ienācēji no Āfrikas un Indomalajas;  Apgabala ziemeļu daļas fauna nostabilizējusies pēc leduslaikmeta, un ir samērā jauna. | **Ziemeļamerikas dzeloņcūka**  *Erethizon dorsatum*  **Sibīrijas muskusbriedis** *Moschus moschiferus*  **Dambriedis** *Dama dama*  **Saiga** *Saiga tatarica*  **Gorals** *Nemorhaedus goral*  **Ģemze** *Rupicapra rupicapra*  **Vītņragu kaza** *Capra falconeri*  **Sibīrijas kalnu kaza** *Capra sibirica* |
| Neotropikas | Endēmu ir ļoti daudz, un šajā apgabalā ir visbagātākā dzīvnieku valsts pasaulē ar daudzām senām un īpatnējām formām.  Neotropikas kodolu veido Dienvidamerika, kas atsevišķos ģeoloģiskos periodos bijusi savienota ar Ziemeļameriku, bet vēlāk atdalījusies. Mūsdienās “tiltu” starp Ziemeļameriku un Dienvidameriku veido Centrālamerika un Antiļu salu ķēde. | **Šinšilla** *Chinchilla lanigera***Nutrija** *Myocastor coypus***Trīspirkstu skudrulācis** *Myrmecophaga tridactyla* **Mazais bruņnesis** *Chlamyphorus truncatus* **Kinkažu** *Potos flavus* |
| Austrālijas | Endēmu ir daudz.  Pēc Pangejas – senā superkontinenta – sašķelšanās Austrālijas apgabals bijis atdalīts no pārējās cietzemes, tāpēc izveidojusies ļoti savdabīga fauna. Šeit sastopami pirmzīdītāji, kas dēj olas – pīļknābis un ehidnas. Daudz ir zemāko zīdītāju – somaiņu. Apgabalam mazāk raksturīgi augstākie zīdītāji – sikspārņi, grauzēji un plēsēji. | **Ehidna** *Tachyglossus aculeatus***Mazais lidvāverkuskuss** *Petaurus breviceps***Parastais posums** *Trichosurus vulpecula***Ķenguri** *Macropodidae* |
| Etiopijas | Endēmu daudz. Šim apgabalam īpaši raksturīgi ir zālēdāji, arī plēsēji un maitēdāji. Senāk Etiopijas apgabals bijis saistīts ar Indomalajas apgabalu, tādēļ abu apgabalu zīdītāju faunai ir zināma līdzība. | Dzeltenais paviāns jeb babuīns  *Papio cynocephalus*  Lielais baltdeguna mērkaķis  *Cercopithecus nictitans*  Palmu civeta  *Nandinia binotata*  Plankumainā hiēna *Crocuta crocuta*  Hiēnsuns *Lycaon pictus*  Žirafe  *Giraffa camelopardalis*  Servals  *Felis (Leptailurus) serval*  **Stenboks**  *Raphicerus campestris* |
| Indomalajas | Endēmi ir sastopami. Raksturīga liela dzīvnieku daudzveidība. Dzīvnieku valsts diezgan līdzīga Etiopijas apgabalam. Faunas apmaiņa notikusi arī ar Palearktikas un Austrālijas apgabalu. Ir arī kopīgas sugas ar Neotropikas apgabalu. | **Ekspozīcijā tādu nav.** Indomalajas endēmi ir ādlidoņi, tupajas, tarzīdi, susurpeles, ciršļeži u.c. |

**Satura izklāsta iespējamās aktivitātes:**

1. Informācija par zooģeogrāfiskajiem apgabaliem un tajos sastopamajām sugām jāpasniedz interaktīvā, viegli uztveramā veidā (iespējams spēle vai cita aktivitāte)
2. Kur viņi dzīvo? (**teksts bērniem):**

Katrs dzīvnieks pielāgojies noteiktiem dzīves apstākļiem un spēj pastāvēt tikai tad, ja ir visi dzīvei nepieciešamie apstākļi: siltums, mitrums, augi, barība u.c. Dažādās zemeslodes daļās apstākļi ir atšķirīgi, tādēļ dzīvnieku valsts ir dažāda.

Meklēdami jaunas dzīvesvietas, dzīvnieki pārvietojas, kamēr to ceļā rodas nepārvarami šķēršļi – kalni, jūras, tuksneši, nepiemērota siltuma joslas u.c. Šie dabiskie šķēršļi ietekmē dzīvnieku pārvietošanos un nosaka to izplatības vietas.

Pēc dažādām vietām raksturīgajiem dzīvniekiem pasaules karte sadalīta 6 apgabalos. Tos sauc par zooģeogrāfiskajiem apgabaliem. Daži dzīvnieki sastopami tikai vienā zooģeogrāfiskajā apgabalā. Tos sauc par **endēmiem.**

Kosmopolītiskie dzīvnieki:

Bioloģijas un ģeogrāfijas jomās suga tiek saukta par "kosmopolītisku", ja tās ģeogrāfiskais sadalījums ir pārstāvēts visos reģionos vai lielākajā daļā pasaules reģionu. Kosmopolītisms neietver galējos laika apstākļus, piemēram, Antarktiku un Arktiku.

|  |  |
| --- | --- |
| Sugu piemēri ar dabisku kosmopolītisku izplatību | Zīdītāji:  Plēsoņdelfīns  Kuprvalis  Putni:  Zivjērglis  Jūras krauklis  Lielais piekūns  Lopu gārnis  Plīvurpūce  Kukaiņi:  Kāpostu cekulkode |
| Kosmopolītisku sugu piemēri, kas izplatījās ar cilvēka palīdzību | Zīdītāji:  Mājas pele  Pelēkā žurka  Putni:  Mājas balodis  Mājas strazds  Mājas zvirbulis  Kukaiņi:  Medus bite  Mājas muša  Blusas  Gultas blakts  Pārtikas svilnis  Drēbju kode  Ābolu tinējs |

**Satura izklāsta iespējamās aktivitātes:**

Kosmopolītisko dzīvnieku izplatību vēlams atspoguļot animācijas veidā.

Dzīvnieku pielāgojumi dzīves videi

Zooģeogrāfiskie apgabali ir ar ļoti dažādu klimatu, reljefu. Evolūcijas gaitā dzīvnieki, lai izdzīvotu, ir pielāgojušies konkrētiem apstākļiem un aizņem sev raksturīgu ekoloģisku nišu.

Ir dzīvnieki ar plašu barības spektru un ar šauru specializāciju. Piemēram, koala pārtiek tikai no piecu eikaliptu sugu lapām. Skudrulācis pārtiek no skudrām un termītiem. Žurkas un jenoti barojas ar dažāda veida barību.

Evolūcijas gaitā vienas dzīvnieku sugas īpatņi, kas dzīvo dažādos klimatiskajos apstākļos, ir atšķirīga izmēra. Vilki, lapsas, brūnie lāči.

Daži zīdītājdzīvnieki un putni, ziemai tuvojoties, maina apmatojuma krāsu, jo ar vasaras apmatojumu būtu sniegā viegli pamanāmi. Baltās pūces, baltirbe, sermulis un baltais zaķis ziemā ir balti.

Dzīves vide ietekmē dzīvnieka izskatu. Kurmjiem, saistībā ar dzīvi pazemē, acis un ausis ir samazinātas, bet priekšējās kājas un to nagi piemēroti rakšanai. Tiem ir izcila oža. Sliņķi ir mazkustīgi un to zilganpelēkā āda apgrūtina to saskatīšanu koku lapotnēs.

Dzeņi ar spēcīgo kaltveidīgo knābi iegūst zem koka mizas mītošos kāpurus un kukaiņus, kaļ dobumus ligzdām. Pārsvarā raibs apspalvojums, lai saplūstu ar koku.

Roņu mazuļiem raksturīgs pūkains apmatojums, kas piemērots sauszemes videi. Pēc mēneša ronēnam ir uzaudzis gan tauku slānis, gan nomainījies apmatojums uz tādu, kas ļauj dzīvot un medīt ūdenī.

Žirafes garais kakls ir pielāgojums lai iegūtu barību tādā augstumā, kādā neaizsniedz citi Āfrikas zālēdāji, piemēram antilopes.

**Mākslinieciski-arhitektoniskās prasības:**

* 1. Saturs atspoguļots interaktīvā, viegli uztveramā veidā, izmantojot jaunākās tehnoloģijas.
  2. Šī ekspozīcijas daļa integrēta telpā jau esošajā ekspozīcijā.
  3. Ievērotas apmeklētāju drošības prasības – izvairīšanās no asiem stūriem.
  4. Ievērotas vietējās nozīmes arhitektūras pieminekļa aizsardzības prasības.
  5. Saglabāts grīdas segums.
  6. Ievērotas apmeklētāju pieejamības prasības (mazi bērni, cilvēki ar īpašām vajadzībām).

7. Atsevišķs stends vai integrēta informācija cilvēkiem ar redzes traucējumiem.