

VIETĒJO DABAS MATERIĀLU IZMANTOŠANA FĒRU SALAS ARHITEKTŪRĀ

Autors: Amanda Valtasa

Darba mērķis: Iepazīt un analizēt vietējo dabas materiālu nozīmi un izmantošanas iespējas Fēru salu arhitektūrā šobrīd, un meklēt ilgtspējīgus risinājumus nākotnei.

Pētījuma jautājums: Iedzīvotāju pielāgošanās dažādiem vides apstākļiem. Kā vides faktori ietekmējuši Fēru salu arhitektūru? Vietējo dabas materiālu izmantošana Fēru salu arhitektūrā.

Hipotēze: Sakarā ar salu atrašanās vietu un laikapstākļiem, ēkas tiek būvētas ar ieslēpiem jumtiem. Ēkas būvētas no koka dēļiem, kas pieejami uz salas. Augi uz māju jumtiem tiek izmantoti ēku siltumizolācijas uzlabošanā.

Uzdevumi:

1. Iepazīties ar jēdzienu ilgtspējīga attīstība un tās nozīmi.
2. Apskatīt būtiskāko par arhitektūru Fēru salās.
3. Sasaistīt un skaidrot dabas materiālu pielietojumu arhitektūrā.
4. Izvērtēt klimatiskos apstākļus un citus arhitektūru ietekmējošus faktorus.
5. Sasaistīt visus faktorus kopā, tādējādi nosakot arhitektūras mijiedarbību ar dabu.
6. Izvērtējot uzzināto, meklēt ilgtspējīgus un reālus risinājumus attīstībai nākotnē.

Pētniecības metodes: Teorētiskā pētījuma izstrāde pamatojoties uz ticamiem interneta resursiem. Sakarību veidošana starp izpētīto informāciju par klimatu, dabas resursiem un arhitektūru noteiktajā teritorijā. Ilgtspējīgas attīstības jēdziena skaidrošana un sasaistīšana ar izvēlēto pētījuma tēmu.

Ilgtspējīga attīstība – sabiedrības labklājības, vides un ekonomikas integrēta un līdzsvarota attīstība, kas apmierina iedzīvotāju pašreizējās sociālās un ekonomiskās vajadzības un nodrošina vides prasību ievērošanu un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, neapdraudot nākamo paaudžu (vajadzību nodrošināšanas) iespējas.

Tas nozīmē, ka ekonomiskā attīstība notiek saudzīgi rīkojoties ar mūsu planētas resursiem un rūpējoties par to, lai uz Zemes tiktu saglabāta bioloģiskā daudzveidība. Ilgtspējīga attīstība veicina sabiedrības kopējo labklājību un sniedz cilvēkam iespēju dzīvot veselīgā vidē, īstenojot savu potenciālu un spējas.

Ilgtspējīgas attīstības risinājumi:

1. Radīt ilgtspējīgu un apdzīvojamu vietu ekstremālos laika apstākļos. Vērojot vides apstākļus un reaģējot uz tiem, ir iespēja pārkāpt standarta formas un pielāgoties, lai ieskaitu savu vietējo apkārtni, skat. 5. attēlu.
2. Ēkas tiek un ir jāturpina veidot pamatojoties uz dažādiem dabas faktoriem un klimata apstākļiem.
3. Vēja ģenerēšana, izmantojot vēja ģeneratorus un aiztures tehnikas, izmantojot pieejamu un efektīvu dabas resursu, elektroenerģijas ražošanā.
4. Vides ekoloģiska un atbilstoša apsaimniekošana, veicinot atkritumu savākšanu, šķirošanu un pareizu noglabāšanu, kas tādējādi neļautu tiem nonākt saskarē ar dabu un tās materiāli, lai tos būtu iespējams nodrošināt arī nākotnē.



5.attēls. Ilgtspējīgas apdzīvotas vietas⁵

Izmantotie materiāli:

<https://scandification.com/visiting-the-faroe-islands/>¹
<https://www.google.lv/maps/place/Faroe+Islands/@61.8948702,-8.0751882,8z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x48bc1593762df9eb:0x3fb0314864f71b24!8m2!3d61.892635!4d-6.9118061>²
<https://www.pkc.gov.lv/lv/valsts-attistibas-planosana/latvijas-ilgtspējigas-attistibas-strategija>
<https://foresightdk.com/blog/constructed-microclimates-windy-faroese-landscape/>
Fēru Salas laika 2022 Klimatu un laika Fēru Salas- hikersbay.com/climate/faroeislands?lang=lv^{3,4}
Constructed Microclimates for the Windy Faroese Landscape - [FORESIGHT \(foresightdk.com\)](https://foresightdk.com)⁵

Arhitektūra ir cieši saistīta ar identitāti, ar indivīdu un visas tautas vēsturi, iztiku, kultūru un mērķtiecību. Tā tas ir Fēru salās tāpat kā visās citās vietās, kur cilvēki apmetušies, uzcēlušī un veidojuši cilvēku vidi, kur dzīvot un strādāt.

Fēru salu arhitektūra ir īpašs norvēģu un dāņu arhitektūras tradīciju un iedvesmas sajaukums, kas veidojies šajā īpašajā Fēru salu kontekstā ar prasīgu dabas vidi, pamatīgu kopības izjūtu, kā arī spēcīgu un krāsainu individuālismu.

Tradicionāli būvmateriāli bija tas, ko varēja atrast apkārtējā dabas vidē – akmens, velēna un koks. Tā kā Fēru salām nav mežu, koksne nākusi no jūras, izskalota krastā no tālām zemēm. Šos elementus mēs joprojām redzam mūsdienu Fēru salu arhitektūrā, kur ļoti daudzām mūsdienu ēkām ir raksturīgie Fēru salu zāles klātie jumti, skat. 1. attēlu.



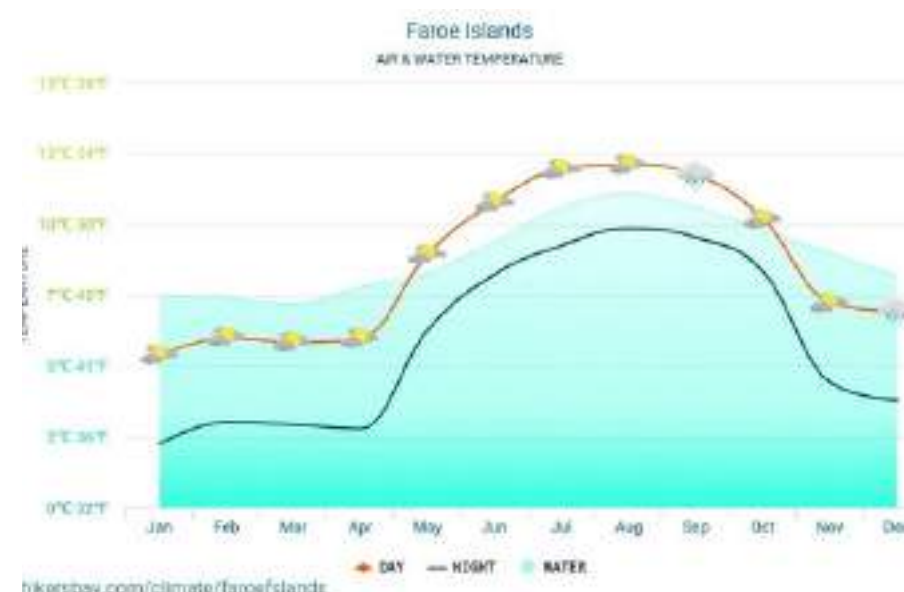
1.attēls.Mūsdienu ēkas 1



2.attēls. Fēru salu karte²



3.attēls. Vēja virziens³



4.attēls. Temperatūras un mitruma grafiks⁴

Secinājumi:

Veiktais pētījums liecina, ka ēku apbūvei visbiežāk izmantotie resursi ir akmens un koks, tomēr koksne lielākoties nākusi no jūras krastiem, nevis mežu platībām.

Fēru salu arhitektūrā novērojamas neliela augstuma celtnes un apbūves, kuru forma piemērota laikapstākļiem.

Iedzīvotāji ir atraduši veidu kā izmantot augsni un zāli uz ēku jumtiem, lai tā sniegtu papildus siltuma aizturi.

Rezultātā varu secināt, ka jau vēsturiski cilvēki ir iemācījušies sadzīvot ar neparedzamajiem vides apstākļiem un arvien turpina meklēt jaunas un ilgtspējīgas idejas nākotnei.

Mūsu galvenais uzdevums ir apzināties savas rīcības sekas, un darīt to, kas ir jādara, lai sadzīvotu saskaņā ar dabu un tās resursiem.

DABAS RESURSI, TO IZMANTOŠANAS IESPĒJAS NĀKOTNĒ FĒRU SALĀS

Dāvis Rendijs Drukaļskis

Pētījuma mērķis:

Noskaidrot ilgtspējīgākās dabas resursu izmantošanas iespējas Fēru Salās.

Pētījuma jautājums:

Kuru dabas resursu ekspluatācija ir ilgtspējīga vides un ekonomiskajā kontekstā?

Uzdevumi:

- Noskaidrot Fēru Salās pieejamos un potenciālos dabas resursus.
- Izpētīt un novērtēt dabas resursu izmantošanas ilgtspējību.
- Izvirzīt ilgtspējīgākās nozares.

Metodes:

Ievākt datus no publiski pieejamās zinātniskās literatūras, Fēru Salu uzņēmumu un valsts iestāžu publicētām reportāžām. Intervēt dažādu vecuma grupu Fēru Salu iedzīvotājus un nozares ekspertus, apmeklēt informatīvas iestādes, veikt loģiskus spriedumus balstoties uz novērojumiem brauciena laikā.



1. attēls Fuglafjørður ciems⁸

Ilgtspējība

Ilgtspējība - Kāda subjekta vai sistēmas spēja radīt apstākļus ilgstošai, līdzsvarotai pašattīstībai un vienlaikus spēja neradīt apstākļus, kas veicina tās iznīkšanu vai pašsagrāvi.¹ Ekonomiskā ilgtspējība ir domāšanas veids, kas aplūko stratēģijas, kā pielietot esošos resursus efektīvi un atbildīgi, lai gūtu peļņu ilgtermiņā. Valsts pārvaldes mērogā tas nozīmē veikt atbilstošus monetārās politikas lēmumus par labu valsts izaugsmei un uzturamai attīstībai nākotnē. Turpretim vides ilgtspējība iedziļinās dabas resursu un pasaules ekosistēmu saglabāšanā, ļaujot antropogēnai darbībai un dabas procesiem ritēt paralēli. Bieži vien valstis izdod likumus, kas ierobežo kādu ekonomisko darbību, lai saglabātu ekosistēmas stabilitāti.

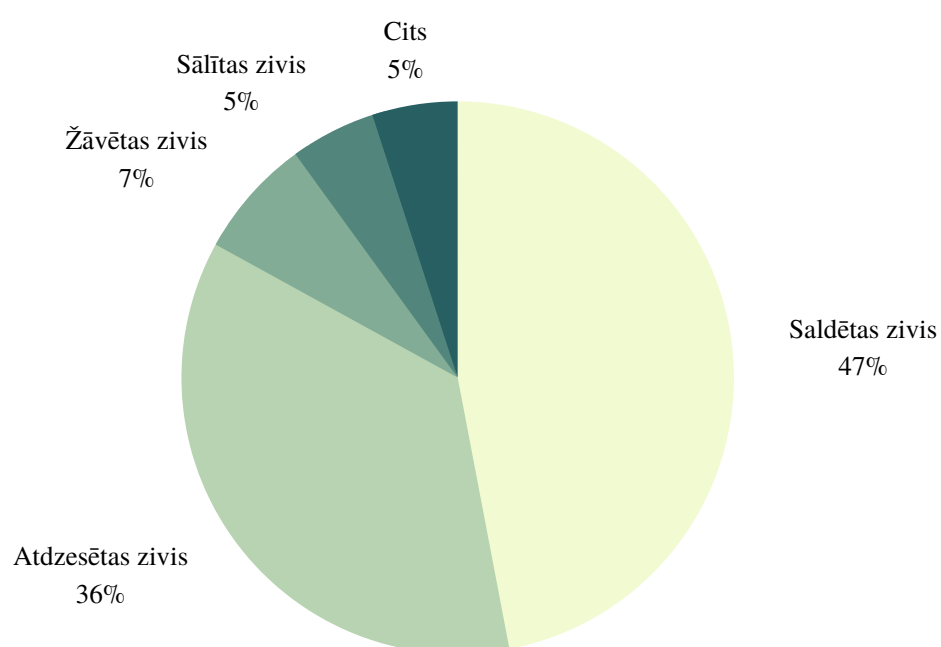
Kādēļ ilgtspējība ir svarīga?

Ja netiks veiktas izvēles saskaņā ar ilgtspējības principiem, zudīs bioloģiskā daudzveidība, dažādas dzīvnieku un augu sugas izmirs, mūsu vide tiks sagandēta un pieejamie resursi izlietoti, kas, gana ilgā laika posmā skatoties, nozīmē to, ka mēs nespēsīm vairs uzturēt piemērotus apstākļus izdzīvošanai paši sev.



2. attēls Gøtuvík līcis⁹

Eksports



3. attēls Eksporta preču diagramma¹⁰

Apskatītie resursi

Zvejniecība un akvakultūra

Fēru Salu ekonomija bīstami lielā mērā balstās uz vienu nozari. Zvejniecība un zivju audzēšana sastāda 95% no eksportprecēm un 20% no iekšzemes kopprodukta.² Zvejniecības nozīmes dēļ Fēru Salas, nav Eiropas Savienībā, jo salu intereses nesakrīt ar ES Kopīgo zvejniecības politiku.³

Atjaunojamā elektroenerģija

Fēru Salas nav savienotas ar kontinentālās eiropas elektroenerģijas tīklu,⁴ padarot enerģijas importu/eksportu neiespējamu, tām jāražo sava elektrība un tiek attīstīti dažādi atjaunojamās elektroenerģijas ieguves veidi, apjoma ziņā būtiskākās ir hidroelektrostacijas, kuras saražoja 23,7% no kopējās elektroenerģijas 2021. gadā. Tiek ieguldīts vēja parku uzstādīšanā piekrastē, kā arī jau otro gadu darbojas biogāzes ražotne "Förka" un Sumbā tiek iegūta saules enerģija. Fēru Salu valdības mērķis ir sasniegt 100% atjaunojamās enerģijas patēriņu līdz 2030. gadam. Kopumā 2021.gadā 38,1% elektroenerģijas tika iegūti atjaunojamā veidā.⁵



4. attēls jūras zāļu savākšanas kuģis¹¹

Jūras zāles

Fēru Salas ir ideāli piemērotas jūras zāļu audzēšanai. To kultivēšanas procesā tiek izmantots CO₂ no ūdens un atmosfēras, kā arī tās uzsūc lieko slāpekli un fosforu, atsverot zivju audzēšanā un lauksaimniecībā radušās kaitīgās vielas. Samērīgos apjomos to audzēšana neietekmē zemūdens bioloģisko daudzveidību un ekosistēmu. Jūras zāles tiek izmantotas pārtikā, lopbarībā, kosmētikas un farmaceitikas produktu ražošanā. No jūras zālēm var arī ražot biodegvielu, tādēļ šī nozare tiek arvien attīstīta.⁶

Naftas atradnes

Kopš 2001. gadā sāka izsniegt atļaujas naftas krātuvju meklēšanai, ir veikti 9 urbumi, kas apstiprināja resursu klātesamību, taču līdz šim nav atrasts komerciāli ekspluatējams daudzums. Cerības netiek atmetas, jo blakus Norvēģu un Ziemeļu jūrās atrodas vienas no lielākajām naftas resursu krātuvēm pasaulē. Veiksmīgi naftas atradumi ļautu dažādot eksporta klāstu.⁷

1 Ilgtspējība | Tēzauris. tezauris.lv/ilgtsp%C4%93j%C4%Ba [skatīts 02.11.2022.].

2 Economy | Visit Faroe Islands. visitfaroeislands.com/en/about/history/governance-economy/economy [skatīts 27.10.2022.].

3 Common Fisheries Policy | Wikipedia. en.wikipedia.org/wiki/Common_Fisheries_Policy [skatīts 28.10.2022.].

4 Energy in the Faroe Islands | Wikipedia. en.wikipedia.org/wiki/Energy_in_the_Faroe_Islands [skatīts 29.10.2022.].

5 Elfelagið SEV Production Accounts 2021 | SEV. www.sev.fo/media/a1bb1f3/production-2021.pdf?s=kUTbIH4h3PfnSy65IRkARlvjSw [skatīts 29.10.2022.].

6 Lotte Dalgaard Christensen (2020). Seaweed cultivation in the Faroe Islands: Analyzing the potential for forward and fiscal linkages

7 Oil exploration | Føroya landsstýri. faroeislands.fo/economy-business/oil-exploration [skatīts 02.11.2022.].

8; 9 Bakkafrost. www.bakkafrost.com/en/about-us/gallery [skatīts 05.11.2022.].

10 Trading Economics. tradingeconomics.com/faroe-islands/exports [skatīts 03.11.2022.].

11 My Faroe Islands. the-faroe-islands.com/blog/2016/9/9/pm53ucqvaiwg8q81515gzi5cdh49kh [skatīts 05.11.2022.].

DABAS UN CILVĒKU MIJIEDARBĪBA FĒRU SALĀS (VĒSTURISKAJĀ SKATĪJUMĀ)

Autors: Nikola Hanna Cuprijanoviča

Kas ir un kur atrodas Fēru salas?

Tā rūpīgāk apskatot karti, tukšajā auksto jūru laukumā starp Islandi, Norvēģiju un Skotiju var pamanīt dažus nelielus punktiņus. Tās ir Fēru salas, teju pilntiesīga Ziemeļvalsts, plašu autonomiju ieguvusi Dānijas province. skat.1.attēlu.

Kāpēc būtu aktuāli pētīt Fēru salas?

Apkopojot aptaujas atbildes, kur zināms, ka 30 cilvēki atbildēja uz jautājumu vai zin, kas ir Fēru salas - 21 atbildēja nē, 9 atbildēja jā. Aptaujā piedalījās 15 sievietes un 15 vīrieši, vecumā no 16-45 gadiem.

Tikai 30% no 30 cilvēkiem zin par Fēru salām, kas ir samērā maz.
Pētīt jaunas lietas ir lietderīgi, jo tas paplašina katra cilvēka zināšanas un redzes loku.

Darba mērķis, uzdevumi:

Mērķis - Izzināt dabas un cilvēku mijiedarbību Fēru salās ar skatu uz vēsturi.

Uzdevumi:

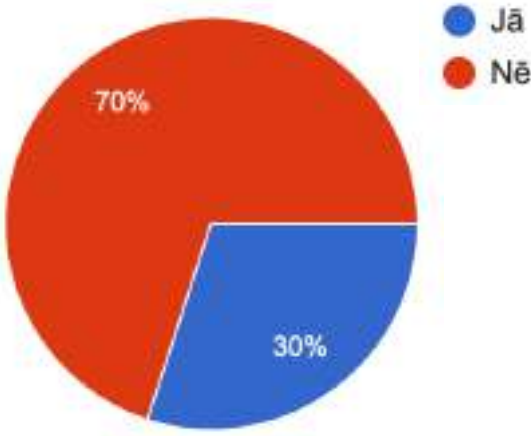
1. Pirmie cilvēki uz salas;
2. Sala bez kokiem;
3. Aitu vairāk nekā cilvēku;
4. Māju jumti no zālāja

1 Pirmie cilvēki uz salas

Tiek uzskatīts, ka 625. gadā pirmo reizi salas apmeklēja īru mūki, kuri, neatrazdami pamatiedzīvotājus, tur apmetās uz dzīvi. Ap 800. gadu salas kolonizēja norvēģu vikingi. Reformācija Fēru salas sasniedza 1538. gadā, divus gadus pēc Dānijas. Tumšākais periods Fēru salu vēsturē ilga no 1655. gada, kad Kristofers Gabels valdīja pār Fēru salām līdz 1709. gadam, kad nomira viņa dēls Frederiks. 1662. gadā Gabels pārņēma tirdzniecības monopolu pār salām, un tās kļuva par privātu koloniju. 1856. gadā sākās cīņas par brīvu tirdzniecību un salu neatkarību. 1814. gadā Norvēģija ieguva neatkarību no Dānijas, bet Fēru salas, Islande un Grenlande palika Dānijas karalistes pakļautībā.

Secinājumi:

1. Pirmie cilvēki uz salas bija īru mūki;
2. Fēru salās ir koku trūkums;
3. Aitas ir Fēru salu dzīvesveida neatņemama sastāvdaļa;
4. Tradicionālais zāliena jumts ir daļa no Fēru salu kultūras;
5. Ilgstspējīgs dzīves veids ir viennozīmīgi iekļauts arī mūsdienu dzīvē Fēru salās. Kā viņi iekļauj vēsturiskus ieradumus mūsdienās ir cienījams paveikums.



1.attēls. Fēru salas kartē

2 Sala bez kokiem

Viena no Fēru salu ekscentrikām ir koku trūkums. Salās ir daži koki, kas ir importēti un aug aizsargātās vietās. Tomēr lielākoties spēcīgie rietumu vēji apgrūtina koku izdzīvošanu, radot tautai plaši atvērtu, kraukšķīgu gaisa sajūtu. Fēru salās ir vairāk nekā 400 dažādu augu sugu. Lielākā daļa zemienes ir zālāji. Fēru salās nav vietējo mežu, un sastopami tikai daži kokaugi. Stumbru un zaru atradumi augsnē ir 2300 gadus pirms mūsu ēras un ziedputekšņu pārpilnība dziļos slāņos liecina, ka Fēru salās pirms cilvēku apmetnes bija vismaz dažas vietējās bērzu un lazdu koku audzes. skat.2.attēlu.



2.attēls. Fēru salas ainava

3 Aitu vairāk nekā cilvēku

Nosaukums “Fēru salas” varētu nākt no senskandināvu vārda aitas, kas būtībā nozīmē “aitu salas”. Aitu skaits pārsniedz cilvēku skaitu par aptuveni 50 000 līdz 70 000, un Fēru salu apmeklētāji ātri atklās, ka aitas ir Fēru salu dzīvesveida neatņemama sastāvdaļa, un vēstures gaitā aitas ir bijušas viens no galvenajiem Fēru salu sabiedrības pīlāriem. Tiek uzskatīts, ka Fēru salu šķirnes izcelsme ir saistīta ar aītām, kuras vikingu laikmetā uz Fēru salām atveda norvēģu kolonisti. Tomēr 17. gadsimtā aitu skaits samazinājās līdz tādām līmenim, ka radās nepieciešamība ievest aitas no Islandes un Skotijas salām. skat.3.attēlu.



3.attēls. Aitas

4 Māju jumti no zālāja

Fēru salās lietus līst 300 dienas gada laikā, tāpēc kolonisti ieviesa zāles jumtus, jo tie nodrošināja aizsardzību pret lietu un siltumizolāciju. Skandināvijā jumti, iespējams, kopš aizvēstures ir klāti ar bērzu mizu un velēnu. Vikingu un viduslaikos vairumam māju bija velēnu jumti. Arī gofrētais dzelzs un citi rūpnieciskie materiāli kļuva par draudu senajām tradīcijām. Taču tieši pirms izmiršanas nacionālie romantiķi pasludināja tautas tradīciju, tostarp velēnu jumtu, atdzimšanu. Jaunu tirgu atvērta pieprasījums pēc kalnu namiņiem un brīvdienu mājām. Velēna vai kūdra jumta segumam tika pļauta no labām ganībām, vēlams ar smilšainu augsni. Bija vēlama dabiski audzēta zāle ar dziļu sakņu sistēmu. Kūdra tika sagriezta pārnēsājamās gabalos, katrs apmēram 30 cm kvadrātveida un apmēram 7,5 cm biezs, kas ir puse no gatavā seguma biezuma. To pacēla vai uznesa uz jumta vai uz sastatnēm. No šīm atrunām velēnu jumti atkal ir sākuši parādīties kā alternatīva mūsdienu materiāliem. Jaunākā zālā jumta ideja ir izstrādāta neatkarīgi no tradicionālā velēnu jumta, bet varētu noderēt simtiem gadu Skandināvijā uzkrātā pieredze. Fēru salu nozīmīgākā kultūras iestāde "Nordic House", kuras mērķis ir atbalstīt un popularizēt Ziemeļvalstu un Fēru salu kultūru, vietējā un Ziemeļvalstu reģionā ir arī tradicionāls zāliena jumts. skat.4.attēlu.



4.attēls. Zāliena jumti

Klimata pārmaiņu ietekme uz jūrasputnu izplatības areālu

Valters Videnieks

Kas ir jūrasputni?

Jūrasputni - putni kuri pēc to morfoloģiskās uzbūves, barošanās īpašībām un uzvedības, piemēroti dzīvei pie jūrām un okeāniem. Parasti, atšķirībā no citiem putniem, jūrasputni dzīvo ilgāk, ligzdo vēlāk un perējumā ir mazāks mazuļu skaits. Tiem raksturīgi ir ligzdot klonijās, kurās īpatņu skaits var variēt no pāris putniem līdz vairākiem miljoniem. Daudzi jūrasputni veic ārkārtīgi garas migrācijas, kurās tie gada laikā mēdz šķērsot ekvatoru divas reizes, un dažkārt aplido teju visu pasauli. Šie putni spēj pavadīt veselu gadu, lidojot virs ūdeņiem, tā arī krastā nevienā brīdī nenosēžoties. Kopā pasaulē tiek atpazītas 434 jūrasputnu sugas no 18 dažādām dzimtām.³

1. attēls. Melnais alks¹ Latvijā novērojams migrācijas laikā, Fēru salās - ligzdo



Literatūras apskats

Jūrasputni jau tagad atrodas lielā klimata izmaiņu ietekmē - Ziemeļjūras temperatūra ir pacēlusies par vienu celsija grādu divdesmitpiecos gados. Mums tas nelielas tik daudz, bet šādas izmaiņas atstāj lielu ietekmi uz ekosistēmu. Zivju populācijas, uz kurām putni paļaujas sevis uzturēšanai, un kuru izplatības areāls normālā gadījumā nav ziemeļu ūdeņi, dodas ziemeļu virzienā ar ātrumu 50km gadā. Galvu reibinošas izmaiņas notiek katru gadu. Tai skaitā, mūsu jūras un okeāni, absorbējot vairāk nekā pusi cilvēku radīto oglekļa dioksīdu, katru gadu kļūst arvien skābāki. Dēļ šī iemesla krīt fitoplanktonu skaits, kā arī cieš koraļļi un dažādas gliemenes kuras nespēj uzturēt savas, ar kalciju bagātās, čaulas. Šie procesi izjauc jūrasputnu barības ķēdes.

Atrodoties jūras barības ķēdes augšgalā, jūrasputni strādā arī kā indikatori tam, kas notiek zem ūdens virsmas. Šie putni ir ārkārtīgi jutīgi pret izmaiņām barības ķēdē. *Ammodytes*, *Hyperoplus* u.c. ģintu zivis (kas ir svarīga jūrasputnu barība gan Latvijā gan Fēru salās) strauji sarūk skaitā, jo krasi mainās to barības - planktonu, izplatības areāli un pieejamais daudzums, lai barotos. Dēļ šī iemesla putni nespēj atrast šīs zivis pietiekamā daudzumā, lai spētu pilnvērtīgi uzturēt paši sevi un savas atvases. Šī iemesla pēc daudzi putni ligzdo arvien tālāk uz ziemeļiem. Bet cik tālu uz ziemeļiem vairs ir vieta?⁵

Apvienojumā ar pieaugušo gaisa temperatūru ceļas arī okeāna ūdens temperatūras. Tas liek siltajam ūdenim izplatīties un celties ūdens līmenim. Virskārtas ūdens temperatūrai ceļoties, ir pazeminājusies tā iespēja vertikāli cirkulēt. Dziļuma aukstais, barības vielām bagātais ūdens, vairs nenonāk virspusē, kas uz sliktu pusi ietekmē fitoplanktona augšanu un attīstīšanos. (*Behrenfeld et al. 2006*). Izmaiņas pieejamās barības daudzumos un lokācijā jau sākušas negatīvi ietekmēt neskaitāmas jūrasputnu populācijas. Kādu ainu mēs redzēsim pēc 15 gadiem, ja nekas netiks darīts saistībā ar klimata pārmaiņām un lielo nozvejas slodzi? Izveidojot aizsargājamas teritorijas jūrās un okeānos, mēs panāktu, ka putnu barošanās vietas tiktu pasargātas no nozvejas, kuģu satiksmes un piesārņojuma. Tas dotu šiem putniem tik ļoti nepieciešamo "grūdienu" cīņā par izdzīvošanu šajos klimata izmaiņu laikos.^{6,7}

¹www.rspb.org.uk/birds-and-wildlife

²birdsoftheworld.org/bow/species/litgul

³Harrison, P., Perrow, M.R. & Larrson, H. (2021). Seabirds. The New Identification Guide. Lynx Edicions, Barcelona

⁴Keller, V., Herrando, S., Voríšek, P. et al. (2020). European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona

⁵<https://www.rspb.org.uk/get-involved/campaigning/climate-change-effects-on-nature-and-wildlife/effects-of-climate-change-on-wildlife>

⁶<https://www.washington.edu/news/2021/05/27/seabirds-climate-change>

⁷<http://datazone.birdlife.org/sowb/casestudy/seabirds-are-key-indicators-of-the-impact-of-climate-change-on-the-world>

Darba mērķis

Ievācot, apkopojot un analizējot informāciju no interneta resursiem, kā arī ievācot datus dabā, noskaidrot, kā un vai mainās Fēru salās un Latvijā dzīvojošo jūrasputnu izplatības areāli, klimata pārmaiņu ietekmē.

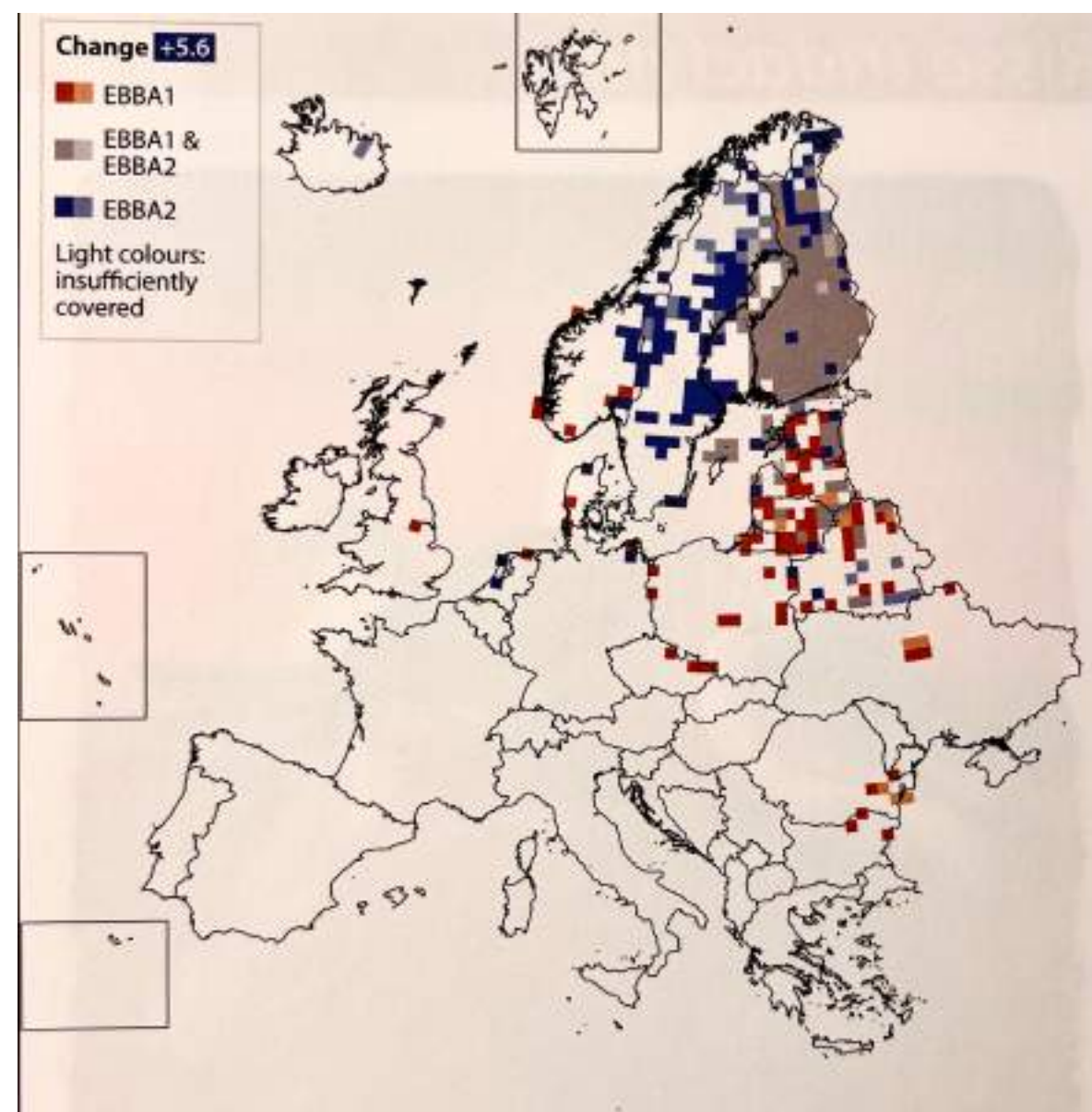
Hipotēze

Klimata pārmaiņu, tai skaitā, gaisa un ūdens temperatūru izmaiņu ietekmē, mainās jūrasputnu izplatības areāls, tiem sekojot savām barības bāzēm.



Augšā, 2. Attēls. mazais ķīris² Ligzdotājs Latvijas teritorijā, bet to LV populācija samazinās

Apakšā, 3. attēls. mazā ķīra izplatības areāla karte⁴ izmaiņas aptuveni 15 gadu laika posmā



Secinājumi

No pieejamās informācijas spriežu, ka temperatūrai pasaules sāļajos ūdeņos ceļoties, jūrasputnu barības bāze kustas arvien tālāk ziemeļu virzienā. Spiesti uzturēt paši sevi un savas atvases, šiem putniem nākas sekot savai barībai. Tiek pamestas gadu tūkstošiem izmantotas klonijas, un izveidotas jaunas. Šoreiz jau tuvāk Arktikas reģioniem.