

LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE  
ĢEOGRĀFIJAS NODAĻA

**POLDERIS ĶŪĻCIEMA MELIORĀCIJAS  
AINAVĀ**

BAKALAURA DARBS

Autors: Gaidis Riekstiņš-Maure

Stud. apl. gr14001

Darba vadītājs: mg.sc. Ivo Vinogradovs

RĪGA 2015

## ANOTĀCIJA

Bakalaura darbā "Polderis Ķūļciema meliorācijas ainavā" ir aplūkotas ainavas izmaiņas Ķūļciema apkārtnē, kas notikušas meliorācijas ietekmē. Darbs uzskatāmi parāda, ka polderis ir nozīmīga sastāvdaļa vietējā ainavā. Meliorācija ir viens no nozīmīgākajiem mūsdienu ainavas veidotājiem Latvijā un bakalaura darbā ir izsekots ainavas veidošanās posmiem, kas saistāmi ar zemju nosusināšanu - sākot ar Engures ezera ūdens līmeņa pazemināšanu, līdz pat poldera izbūvei un aktuālākajiem procesiem mūsdienu ainavā.

Darbs ir sastāv no četrām nodaļām, kas aptver literatūras studijas par ainavas izpēti un meliorācijas nozīmi tajā, izseko ainavas izmaiņām vairāk kā 150 gadu garumā un apkopo vietējo iedzīvotāju attieksmi pret poldera nozīmi vietējā ainavā.

Atslēgas vārdi: ainava, polderis, meliorācija, Ķūļciems.

## ANNOTATION

Bachelor's thesis "Polder in the Ķūļciems amelioration landscape" examines landscape change in surroundings of Ķūļciems, which were brought by land reclamation projects. Thesis demonstrates important role of polder in local landscape. Land amelioration is one of the most important processes of contemporary landscape creation. Thesis follows stages of creation of contemporary Ķūļciems landscape beginning with lowering of the water table of Lake Engure, till construction of polder and current landscape processes.

Bachelor's thesis consists of four chapters which include review of scientific publications on landscape studies, land reclamation and polders, materials and methods, historical landscape study and summarizes local inhabitants opinion on polder role in local landscape.

Key words: landscape, polder, land amelioration, Ķūļciems

## SATURS

|   |    |
|---|----|
| IEVADS.....   | 5  |
| 1. LITERATŪRAS STUDIJAS: MELIORĀCIJA KĀ AINAVAS KOMPONENTE.....           | 7  |
| 1.1 Ainavas izpēte.....   | 7  |
| 1.2 Ainavas vēsturiskās izmaiņas Latvijā.....                             | 8  |
| 1.3. Meliorācija un ainavas izmaiņas.....                                 | 10 |
| 1.4 Polderi un to nozīme ainavā.....                                      | 13 |
| 2. METODES UN MATERIĀLI.....  | 16 |
| 2.1. Pētījuma metodes.....  | 16 |
| 2.2 Pētāmā teritorija.....  | 17 |
| 3. ĶŪĻCIEMA MELIORĀCIJAS AINAVAS VEIDOŠANĀS.....                          | 20 |
| 3.1. Mērsraga kanāls – Engures ezera līmeņa pazemināšana.....             | 20 |
| 3.2 Upju lejteču taisnošana – zemes apsaimniekošanas intensifikācija..... | 23 |
| 3.3 Novadgrāvju un drenu laiks – lauksaimniecības industrializācija.....  | 26 |
| 3.4 Ķūļciema polderis – noslēdzošais vietējās ainavas elements.....       | 31 |
| 4. VIETĀJO IEDZĪVOTĀJU ATTIEKSME PRET POLDERI.....                        | 36 |
| SECINĀJUMI.....   | 38 |
| IZMANTOTĀ LITERATŪRA.....   | 40 |
| PIELIKUMS.....  | 44 |

## IEVADS

Ainava ir telpā notiekošo procesu atspoguļojums savukārt meliorācija ir viens no nozīmīgākajiem mūsdienu ainavas veidotājiem Latvijā (Melluma, 1994). Eiropas ainavu konvencija definē ainavu kā teritoriju tādā nozīmē, kā to uztver cilvēki, un kas ir izveidojusies dabas un/ vai cilvēku darbības un mijiedarbības rezultātā. (Eiropas Ainavu konvencija, 2000). Ķūļciema ainavā skaidri iezīmējas šī dabas un cilvēka mijiedarbība, kad no purvainas, mežainas un nepieejas teritorijas cilvēka saimnieciskās darbības rezultātā ir izveidojusies lauksaimniecības ainava, kurā tomēr katru brīdi noris cīņa par pastāvošās ainavas nākotni, ko iezīmē ne vien poldera sūkņu stacijas nepārtrauktais darbs, bet arī vietējo iedzīvotāju attieksme pret meliorācijas sistēmas nozīmi.

Latvijā aptuveni 90% zemju cieš no pārlieku mitruma, jo nokrišņu daudzums par 250 – 500 mm pārsniedz summāro iztvaikošanu. Latvijas teritorijā ap 60% (1,49 milj. ha) lauksaimniecībā izmantojamās zemēs (2,47 milj. ha) ir izbūvētas nosusināšanas sistēmas, tai skaitā applūstošo zemju mitruma režīma regulēšanai izbūvēti 53 polderi ar kopplatību 50 tūkst ha. (Zemkopības ministrija...) Lai iegūtu vairāk lauksaimniecībā izmantojamās zemes un aizsargātu teritorijas no paliem, Latvijā 20. gs. tika nosusinātas lielas platības. Intensīvi meliorācijas process norisinājās padomju gados (Wanwambeke, u.c. 2012).

Pētāmā teritorija – Ķūļciems un tā tuvākā apkārtnē – atrodas Piejūras zemienē, Engures līdzenumā, Engures ezera rietumu krastā un ezera sateces baseinā. Teritorijas zemes virsas augstums nepārsniedz 6 metrus virs jūras līmeņa. Pētāmo teritoriju no visām pusēm ieskauj meža masīvi, purvi un Engures ezers. Administratīvi Ķūļciems atrodas Talsu novadā, Ķūļciema pagastā. Tāpat jāatzīmē, ka pētāmā teritorija pieguļ Engures ezera dabas parkam un hidrotehniski ir saistītā ar ezeru caur Ķūļciema poldera noteku, kas pārsūknē no poldera teritorijas savākto ūdeni Engures ezerā.

Ķūļciems un tā apkārtnes ainava ir veidojusies un atrodas tiešā saistībā ar nosusināšanas sistēmām – sākot ar Engures ezera ūdens līmeņa pazemināšanu caur Mērsraga kanālu, Dzedrupes un Pelčupes gultņu regulēšanu, atklātu novadgrāvju sistēmu un slēgto drenāžu sistēmu blīvo tīklu, beidzot ar vienu no pēdējiem Latvijas teritorijā izbūvētajiem polderiem – Ķūļciema polderi.

Pēc valstiskās neatkarības atgūšanas un nekustamo īpašumu denacionalizācijas ir saasinājušās ar poldera zemju apsaimniekošanu saistītās problēmas – ja poldera sūkņu staciju, krājbaseinu un aizsargdambi apsaimnieko Valsts (Zemkopības ministrijas nekustamie

īpašumi), tad poldera zemes, kas var būt sadalītas starp vairākiem desmitiem īpašnieku, un slēgto drenu sistēmas un grāvjus apsaimnieko privātie īpašnieki, kas ne vienmēr tās uztur atbilstošā kārtībā, tādējādi apdraudot visas ar polderi saistītās sistēmas darbību (Brūne, Penēze, 2013). Kā nozīmīgu problēmu vajadzētu minēt arī poldera sistēmas uzturēšanas lielās izmaksas, kas nereti stipri pārsniedz ieguvumus no nosusināto teritoriju apsaimniekošanas, kas savukārt rada diskusijas par iespējamu atteikšanos no poldera sistēmas uzturēšanas, kas, Ķūļciema gadījumā, apdraud visas apdzīvotās vietas un apkārtnes lauksaimniecības pastāvēšanu. Atsevišķi jāatzīmē poldera zemes īpašnieku nespēja vienoties par kopīgiem meliorācijas sistēmu apsaimniekošanas darbiem kā arī izpratnes trūkums par poldera nozīmi, kas bieži vien izpaužas patvaļīgā sistēmas sastāvdaļu iznīcināšanā un citās sistēmas darbu traucējoša aktivitātēs.

Darba mērķis – izvērtēt Ķūļciema meliorācijas ainavas veidošanos un poldera lomu tajā.

Darba uzdevumi:

–raksturot meliorācijas lomu ainavas veidošanā Latvijā;

–analizēt un telpiski raksturot Ķūļciema apkārtnes ainavas vēsturisko veidošanos saistībā ar dažādu periodu nosusināšanas sistēmu izveidi;

–izvērtēt poldera izveides nepieciešamību Ķūļciemā un analizēt tā veidotās mūsdienu meliorācijas telpiskās struktūras un saiknes;

–noskaidrot vietējo iedzīvotāju attieksmi attiecībā uz poldera esošo un nākotnes lomu Ķūļciema ainavā.

Bakalaura darbs sastāv no 4 nodaļām. Pirmajā nodaļā ir veiktas literatūras studijas par ainavas izpēti, meliorācijas lomu ainavā un polderu nozīmi tajā. Otrajā nodaļā ir apskatītas pētījuma metodes un materiāli. Trešajā no daļā ir aprakstīta Ķūļciema meliorācijas ainavas veidošanās. Ceturtajā nodaļā ir aprakstīta vietējo iedzīvotāju attieksme pret meliorācijas sistēmu un poldera nozīmi. Bakalaura darba apjoms ir 43 lapaspuses, darbā iekļautas 5 tabulas un 18 attēli.

# 1. LITERATŪRAS STUDIJAS: MELIORĀCIJA KĀ AINAVAS KOMPONENTE

## 1.1 Ainavas izpēte

Ainavas jēdzienam ir daudzi atšķirīgi, tomēr viens otru papildinoši izskaidrojumi. Pirmkārt atšķiras ainavu ekoloģijas un kultūrainavas izpētes izstrādātās terminoloģijas. Ja ainavu ekologi definē ainavu kā neviendabīgu zemes nogabalu, ko veido mijiedarbībā esošas ekosistēmas, kuras atkārtojas līdzīgā rakstā (Forman, Gordon, 1986), tad kultūrainavas izpētes kontekstā ainava ir secīga zemes nogabala pārveide ar mērķi pielāgoties sabiedrības noteiktajai izmantošanai un telpiskajai struktūrai. (Antrop, 2005), t.i. ainava tiek skatīta kā sabiedrības darbības un attīstības rezultāts. Latvijas ainavu pētniecībā izplatīta ir tā sauktā holistiskā pieeja, kad ainava tiek skatīta kā dabas un cilvēku mijiedarbības kopums.

Ikvienai cilvēka veidotai ainavai ir nozīme kultūrā, ko iespējams lasīt ainavā. Cilvēka radītās ainavas gluži kā autobiogrāfijas atspoguļo to radītāju izpratni par dzīvi, vērtības un vajadzības redzamā un taustāmā formā. Šie ainavas ieraksti ir neapzināti, tāpēc tie ir autentiskāki nekā apzināti rakstītās autobiogrāfijas. Ainavās tiek ierakstītas vietējo iedzīvotāju ikdienas dzīves, kas atspoguļo gan pozitīvos, gan negatīvos aspektus. Šīs ikdienas ainavas var atklāt par teritoriju un tās iedzīvotājiem ļoti daudz, tik jāprot to nolasīt (Lewis, 1979).

Rekonstruējot ainavu veidošanās gaitu, tiek izmantotas zināšanas un iztēle, taču pat zināms ainavu attīstības laiks praktiski nav samērojams ar cilvēkam piemītošo laika uztveri. Ainavas veidošanās rekonstrukcija ir saistīta ar virkni pieņēmumu, tā tiek balstīta uz likumsakarībām dabā un sabiedrības attīstībā, kas novērotas vai atklātas jau vēlākajos laikos, uz ziņām rakstītos avotos, zīmējumos vai fotogrāfijās. Uz savu personisko pētniecisko pieredzi un vizuālajiem priekšstatiem varam paļauties daudz mazāk (Melluma u.c., 2006).

Bakalaura darbā par pamatu gan ainavas definīcijai, gan arī pētījuma būtībai ir izvēlēts Eiropas Ainavu Konvencijas izstrādātais ainavas jēdziens, kas definē ainavu kā teritoriju tādā nozīmē, kā to uztver cilvēki, un kas ir izveidojusies dabas un/ vai cilvēku darbības un mijiedarbības rezultātā. (Eiropas ainavu konvencija, 2000) Šāds ainavas jēdziena skaidrojums liek izvēlēties holistisku pētījuma izstrādi, vienlaikus ņemot vērā gan dabas, gan sociālos faktorus un īpašu uzmanību pievēršot šo faktoru mijiedarbībai, tajā pašā laikā, atsevišķi izceļot vietējo iedzīvotāju attieksmi pret pētāmo jautājumu.

Vietējo iedzīvotāju attieksmes izpēte ir ļoti aktuāla mūsdienu ainavu pētījumos, to nosaka gan pētnieku vēlme skaidrāk izziņāt pētāmajā teritorijā notiekošos procesus un to

ietekmi, gan arī Eiropas Ainavu Konvencijas izstrādātā ainavas definīcija, kurā izšķirošā nozīme tiek piešķirta tieši tam, kā cilvēki uztver ainavu. Bieži vien vietējo iedzīvotāju nostāja tiek papildināta ar ekspertu viedokļiem (Ruskule u.c., 2013), tādējādi veidojot paplašinātu un starpdisciplināru pieeju ainavas pētījumiem.

Tāpat jāatzīmē tālīzpētes un kartogrāfisko materiālu lielā nozīme mūsdienu ainavu pētījumos; praktiski nevienā pētījumā neizpaliek šo materiālu analīze un tālākā apstrāde ĢIS vidē. Tāpat tālīzpētes materiāli (pārsvārā aerofotoainas un ortofotokartes) tiek izmantotas lauka pētījumu laikā, kā ērtākais materiāls ainavas izmaiņu fiksācijai. Aerofoto paver pētījumiem ļoti ērtu iespēju novērot ainavu un tajā notiekošos procesus (Jensen, 2007). Atsevišķi kā nozīmīgi materiāli pētījuma veikšanai tiek izmantotas publiski vai ierobežoti publiski pieejamās ĢIS datu bāzes.

Ainavu zinātnē ir izplatīts pētīt ainavu izvēloties kādu noteiktu perspektīvu vai vienojošo kontekstu (Stūre, 2012, Zariņa, 2010) caur kuru tad arī skatīt visus ar ainavas izmaiņām saistītos procesus. Bakalaura darbā par šādu perspektīvu ir izvēlēta meliorācija, kas ne vien ir galvenā Ķūļciema un tā apkārtnes ainavas komponente, bet arī ir viens no nozīmīgākajiem mūsdienu ainavas veidotājiem visā Latvijas teritorijā (Melluma, 1994).

Viens no svarīgākajiem ainavu zinātnes izpētes tematiem ir zemes seguma un zemes lietojuma veida izpēte. Zemes segums ir zemes virsmas biofizikālais stāvoklis, savukārt zemes lietojums ir tas pats zemes nogabals izteikts sociāli-ekonomiskos terminos, citiem vārdiem, kas, kā un kādā veidā tiek darīts ar zemi (Fisher u.c. 2005). Zemes seguma fiksācijai pārsvārā tiek izmantotas aerofotoainas, zemes lietojuma veidu fiksācijai – tematiskās kartes, statistiskie dati, arī tālīzpētes materiāli.

## **1.2 Ainavas vēsturiskās izmaiņas Latvijā**

Ainavas attīstības gaita ir nevienmērīga un nenorit vienmēr vienā virzienā. Šajā attīstības gaitā var novērot gan stabilizācijas periodus, kad tiek izstrādāts sava veida līdzsvars (telpiskās struktūras, aktivitāšu ciklu, mijiedarbību u.c.) starp dominējošo saimniecības vai aktivitātes formu un daudzējādiem ārējiem apstākļiem, gan lūzuma punktus, kurus iezīmē krasas izmaiņas politiskā, ekonomiskā vai sociālā dzīvē. Šie lūzuma punkti nenovēršami iezīmējas ainavā (kā apdzīvojuma struktūra, zemes izmantošanas veidi u.c.) Pēc kāda laika īstenojās adaptācija jaunajiem apstākļiem un kā rezultātā Ainavas struktūra stabilizējas atjaunotā izskatā (Melluma, 2012).

Savā attīstības gaitā Latvijas ainava ir piedzīvojusi nozīmīgas izmaiņas. Var apgalvot,

ka mūsdienu Latvijas ainavas aizsākumi saistīti ar ledāju atkāpšanos pirms 12-14 tūkstoš gadiem. Tas aiz sevis atstāja morēnas, fluviglaciālo un limnoglaciālo nogulumu veidotās reljefa formas un vietām dziļas upju ielejas. Ledāja veidotā reljefa un augšņu daudzveidība lielā mērā ietekmēja dabas attīstību un cilvēka darbību Latvijas teritorijā (Bells, Nikodemus, 2000). Pirmie cilvēki Latvijas teritorijā ienāk līdz ar ledāju atkāpšanos, tie nodarbojās ar medībām un augu vākšanu un ļoti maz ietekmēja vietējo ainavu (Melluma, 2012, Bells, Nikodemus, 2000).

Cilvēka apmešanās uz dzīvi un mežu izciršana sākās apmēram pirms četriem tūkstošiem gadu, kad Latvijas teritorijā ieradās baltu ciltis. Atbrīvojot zemi lauksaimniecībai, cilvēks pamazām izcirta vai nodedzināja mežus. Kā mēslojumu izmantoja izdedzināto mežu pelnus. Zemi zemkopībā izmantoja līdz augsnes auglības samazināšanai. Pēc tam to pameta, apgūstot jaunas platības. Tas noveda pie augsnes noplicināšanas. Līdumu zemkopības kulmināciju sasniedz 10.-12. gs. Līdumu zemkopība atsevišķos novados pastāvēja līdz pat 19.gs. (Bells, Nikodemus, 2000).

Feodālisma attīstība Livonijā 13. gs. Iezīmējās ainavā ar vācu bruņinieku pilīm. Lai nodrošinātu aizsardzību kara gadījumā un apgādātu bruņinieku pilis ar pārtiku, lauksaimniecība koncentrējās šo nocietinājumu tuvumā. Attālākās vietas tika pamestas, un tās atkal pārņēma mežs. Turpmākos gadsimtos sekundārie meži daļēji atguva tiem reiz raksturīgo auglību. (Bells, Nikodemus, 2000)

18. gs. lielākā daļa zemju bija sadalītas muižām, kurās valdīja vācu izcelsmes muižnieki. Nelielus zemes gabalus muižnieki iznomāja latviešu zemniekiem. 19 gs. (Bells, Nikodemus, 2000). Sākot ar 19. gs. notiek intensīva lauksaimniecības attīstība un modernizācija, kas norit vienlaicīgi ar zemes atgūšanu zemkopības vajadzībām. Šajā laikā nostabilizējās lielākie mežu masīvi, kas vēl joprojām turpina būt mūsdienu ainavas sastāvdaļa. Notiek arī intensīva pilsētu teritoriju izplešanās. 1860. gadā Vidzemē lauksaimniecības zemes aizņēma 22%, meža zemes 42,8%; Kurzemē šī attiecība bija 22% lauksaimniecības zemes un 35% meža zemes (Melluma, 1994).

Zemes īpašuma struktūra un zemes izmantošana krasi mainījās pēc Pirmā pasaules kara, kad Latvija ieguva neatkarību no Krievijas Impērijas. Tika nacionalizētas muižu zemes – meži pārsvarā palika valsts kontrolē, bet lauksaimniecības zemes nonāca valsts zemes fondā un tika sadalītas zemniekiem. gan par izpirkšanas maksu, gan kā apbalvojums (Bells, Nikodemus, 2000). 1935. gadā lauksaimniecības zemes veidoja 57,3% no valsts teritorijas, tai skaitā 25,2% aizņēma pļavas un ganības; meži aizņēma 26,6%. Vismazākais mežu īpatsvars bija 1929. gadā - 23,6%, kopš tā laika notiek meža zemju īpatsvara pieaugums (Melluma,

1994).

Nākamās kritiskās izmaiņas ainavas attīstībā bija Padomju Savienības veiktā Latvijas okupācija un tai sekojoša zemes nacionalizācija, latviešu zemniecības iznīcināšana, viensētu nopostīšana. Lauksaimniecības kolektīvizācijas rezultātā 50.-60. gados lauku iedzīvotāji brīvprātīgi vai piespiedu kārtā pārcēlās uz dzīvi kolhoza cenrtu ciemos un Latvijas ainavā ienāca daudzdzīvokļu mājas un izzuda ainavai raksturīgās viensētas. Palielinoties meliorēto zemju īpatsvaram, lauksaimnieciskā ražošana sāka koncentrēties lielos masīvos tuvāk apdzīvotām vietām un galvenajiem ceļiem (Bells, Nikodemus, 2000; Melluma, 1994). Attālākās vietas pamazām pārņēma mežs vai arī tās apmežoja. Ļoti strauji samazinājās nemeliorēto pļavu īpatsvars (Bells, Nikodemus, 2000).

Pēc padomju sistēmas sabrukuma un valstiskās neatkarības atjaunošanas zemes reformas rezultātā tā tika atgriezta bijušajiem īpašniekiem vai to mantiniekiem, daudzas no lauksaimniecībā izmantojamām zemēm tika pamestas. Kā iemeslus šim procesam var minēt lauksaimniecības produkcijas augstā pašizmaksa un zemā konkurētspēja, zemes īpašnieku dzīve tālu no sava īpašuma, tai skaitā arī ārzemēs un daudzo īpašnieku zemā interese par lauksaimniecisko ražošanu. Īpaši tas attiecas uz zemēm, kas atrodas marginālā novietojumā (Nikodemus u.c., 2005; Bells, Nikodemus, 2000). Pašreiz aktuāls izmaiņu process Latvijas ainavā ir lauksaimniecības zemju aizaugšana ar krūmiem (Ruskule, 2013).

### **1.3. Meliorācija un ainavas izmaiņas**

Latvijas likumdošanā ar zemes meliorāciju saprot radikālu zemes uzlabošanu, kas mazina klimatisko apstākļu nelabvēlīgo ietekmi, uz ilgu laiku uzlabo augsnes auglību, veicina zemes, meža un ūdens resursu līdzsvarotu izmantošanu un saglabāšanu (Meliorācijas likums). Par meliorāciju sauc dabisko mitrumu apstākļu izmainīšanu. Meliorāciju izmanto, lai nosusinātu periodiski mitrās teritorijas, regulējot upes, strautus, ezerus un jūras krastu un izveidojot grāvjus un kanālus. meliorācijas mērķis ir iegūt lielākas nosusinātās platības, kurās notiek mitruma regulācija (Boruks, 2003).

Meliorācija paredz zemes vispārēju uzlabošanu, lai palielinātu augšņu produktivitāti un izmantošanas efektivitāti. Vārds „meliorācija” cēlies no latīņu valodas vārda *melioratio* - uzlabošana. Šis jēdziens ietver veselu virkni pasākumu – hidrotehniskos pasākumus: nosusināšanu, apūdeņošanu, arī likvidējamo grāvju, bedru, vecupju, karjeru, tranšeju u.c. aizbēršanu, krauju un uzbērumu nolīdzināšanu, no jauna apgūstamu platību virsmas planēšanu un pirmreizējo sastrādāšanu; agromelioratīvos pasākumus: augsnes dziļirdināšanu,

kurmjošanu, melioratīvo kūdrošanu, augsnes struktūras mākslīgu veidošanu ar strukturētājielām; agroķīmiskos pasākumus: skābo augšņu kalķošanu, pārsāļoto augšņu ģipšošanu, augšņu melioratīvo pamat-ielabošanu ar palielinātām organisko mēsļu un minerālmēsļu devām; kā arī pasākumus pret eroziju (Šķiņķis, 1992).

Meliorācijas ietekmē mainās hidrogrāfiskais tīkls, augšņu un teritoriju hidroloģiskais režīms, mainās arī lauku lielums un konfigurācija, apaugums, arī ceļu tīkls un reljefs. (Šķiņķis, 1992) Meliorācijas gaitā tiek izveidots grāvju tīkls, drenāžas un kolektoru sistēmas, tiek izbūvēti jauni ceļi, tiek izveidotas slūžas, sūkņu stacijas un krājbaseini (Boruks, 2003). Zemes meliorācija ir komplekss pasākums, kas jūtami ietekmē zemes izmantošanu, jo:

- nokārto augsnē mitruma apstākļus, dod iespēju uzlabot tās fizikālos rādītājus, it sevišķi augu elpošanas un barošanās rādītājus;

- nodrošina augiem labāk izmantot augsnē esošos un iestrādātos barības līdzekļus – organiskos un minerālmēslus, tāpat mikroelementus;

- dod iespēju sākt pavasara darbus vidēji par 10-15 dienām agrāk, bet rudenos vēlāk, salīdzinot ar nemeliorētām platībām;

- nodrošina iespēju apgūt meliorēto kontūru robežās esošās sīkākās citu zemes lietošanas veidu kontūras, uzlabot lauku platību un konfigurāciju;

- veicina nosusinātajos laukos kultūrtehnisko un agromelioratīvo pasākumu izpildi, veicot lauku planēšanu, mikroreljefa izlīdzināšanu, akmeņu un krūmāju novākšanu u.c.;

- veicina purvu un slapjo ieplaku apgūšanu intensīvai izmantošanai;

- veicina speciālo melioratīvo būvju (polderu, dažādu nosusināmo objektu u.c.) ierīkošanu (Boruks, 2001).

Terminu meliorācija lieto arī šaurākā nozīmē, saprotot ar to tikai vienu no meliorācijas veidiem – nosusināšanu (Boruks, 2001). Bakalaura darbā termins “meliorācija” ir lietots saistībā tieši ar liekā ūdens novadīšanu, nosusināšanu, arī upju gultņu korekciju, kas nepieciešama efektīvākai ūdens novadīšanai. Starptautiskajā literatūrā terminu *meliorācija* bez latviešu valodas vēl lieto lietuviešu valodā un slāvu (krievu, poļu, čehu u.c.) valodās. Angļu valodā tiek lietots termins *land reclamation* un *land amelioration*, vācu valodā *Landgewinnung*, kas abos gadījumos latviešu valodā ir tulkojams kā *zemes atgūšana*.

Pirmās rakstiskās ziņas par mitro zemju nosusināšanu Latvijas teritorijā atrodamas laikrakstos 18. gadsimta beigās un 19. gadsimta sākumā. Lielākoties tās vēstī par upju regulēšanu un lauksaimniecības zemju, īpaši pļavu, nosusināšanu (Kalniņš u.c. 2002). Latvijas teritorijā 19.gs. sākumā veikti pirmie nosusināšanas darbi Bērzes un Auces lejteces iecirkņos, regulētas vairākas upes, pazemināti dažu ezeru līmeņi, rakti grāvji muižu mežu

nosusināšanai. 19.gs. vidū appludinātas pļavas, kultivēti sūnu purvi, iebūvētas pirmās māla cauruļu drenāžas sistēmas (Odiņš, 1963).

Pēc 1929. gada relatīvi plašāk attīstījās mežu meliorācija, ko finansēja no izcērtamo mežu pārdošanas ienākumiem. Regulēja arī dažas upes, piemēram, Sedu, Briedi, Misu, Bārtu, Dubnu, Susēju. Mēģināja noregulēt Lubāna ezera līmeni, tomēr vajadzīgais rezultāts netika sasniegts (Odiņš, 1963). Līdz 30. gadiem laukaugu ražas bija ļoti svārstīgas, jo nebija pietiekamas meliorācijas un lauksaimniecības tehnikas. Valdība ieguldīja lielus līdzekļus upju un purvu meliorācijai, nosusinot lielas platības, bet līdz 1937. gadam neveica tā dēvēto sīko meliorāciju, kā rezultātā šīs platības nebija iespējams apstrādāt. Sevišķi svārstīgas bija tīrumu zālaugu ražas. Tā 1929. gadā no 1,94 milj. ha aramzemes un dārzu platības galvenokārt ar vaļējiem grāvjiem bija nosusināti 0,69 milj. ha (35,6%). No 0,21 milj. ha pļavu meliorēti bija 0,096 milj. ha (4,5%), bet no 0,82 milj. ha ganību meliorēti bija 0,06 milj. ha (7,3%) (Strods, 1992). Slēgtās drenāžas darbi, galvenokārt līdzekļu un tehnikas trūkuma dēļ lēni virzījās uz priekšu. Ar rokām tika veikti 98,2% no meliorācijas darbiem. Rezultātā meliorēja tikai ap 2% no mitrās kopplatības (Strods, 1992).

Meliorēto zemju platības strauji auga padomju laikos, sākot no 1950. gadu otrās puses (1.1 tabula), it sevišķi no 1960. gadu beigām līdz 1989. gadam, kad norisinājās aktīva pāreja no vaļējiem grāvjiem uz nosusināšanu drenāžas veidā (Boruks, 2001).

**1.1 tabula. Latvijas teritorijā veikto meliorācijas darbu apjomi (tūkst.ha), (Skromanis,1977)**

| Gadi      | pavisam nosusināts | ar slēgto drenāžu |
|-----------|--------------------|-------------------|
| 1918-1939 | 71                 | 63                |
| 1946-1950 | 65                 | 7                 |
| 1951-1955 | 203                | 9                 |
| 1956-1960 | 346                | 161               |
| 1961-1965 | 358                | 243               |
| 1966-1970 | 424                | 371               |
| 1971-1975 | 450                | 419               |

Pēc Latvijas brīvvalsts neatkarības atjaunošanas, Zemes reformas rezultātā zemes īpašniekiem bez maksas tika nodotas meliorācijas sistēmas vairāk nekā 1,1 miljona ha platībā (71%), uzliekot tiesisku atbildību par to ekspluatāciju un uzturēšanu. Savulaik meliorēti tika lielie lauku masīvi 100 un vairāk hektāru platībā, taču, īstenojot zemes reformu, netika ņemts vērā izbūvēto meliorācijas sistēmu konfigurācija un to ietekme uz blakus platībām, tādējādi jaunajiem meliorācijas sistēmu īpašniekiem sarežģījot šo sistēmu ekspluatācijas un uzturēšanas iespējas (Meliorācija Latvijā..., 2008).

Pašreiz salīdzinoši nedaudz tiek ierīkotas jaunas lauksaimniecības zemju meliorācijas sistēmas, lielāka uzmanība tiek pievērsta meliorācijas sistēmu uzturēšanas un atjaunošanas

darbiem. Kā nozīmīgākie meliorācijas sistēmu degradācijas faktori tiek minēti: savlaicīga nekopšana, koku, krūmu un nezāļu saknes, ar kurām aizaug sistēmas. Patvaļīga būvniecība – liela daļa lauku teritoriju iestiepjas pilsētās, tās tiek apbūvētas, grāvji aizbērti pēc pašu zemes īpašnieku ieskatiem un izpratnes. Liela problēma ir arī bebri, kas meliorācijas ūdensnotekās taisa aizsprostus (Meliorācija Latvijā..., 2008).

Meliorācijas lielo nozīmi uz Latvijas ainavu ir atzinuši daudzi pētnieki (Melluma, 1994; Melluma, Leinarte 1992; Bells, Nikodemus 2000; Nikodemus u.c. 2005; Wanwambeke u.c 2012) Profesore Melluma (Melluma, Leinerte, 1992). izdala pat atsevišķu ainavu tipu – melioratīvo agro-ainavu tipu, kas nereti tiek saistīta ar ainavas struktūras vienkāršošanu un noārdīšanu.

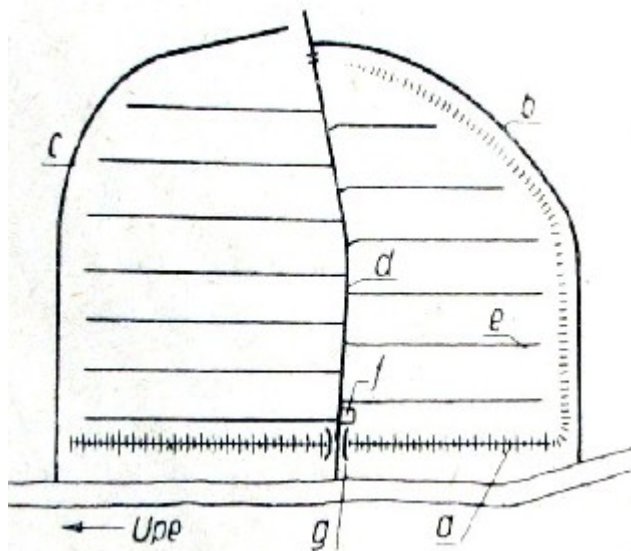
Mūsu fakultātē ir arī izstrādāts bakalaura darbs (Šmaukstelis, 2012), kura autors ir izpētījis meliorācijas sistēmu ierīkošanas vēsturi Vārkavas pagastā, izvērtējis tās ietekmi uz ainavu, kā arī aptaujājis vietējos iedzīvotājus par meliorācijas ieviešanas vēsturi. Sava pētījuma secinājumos autors apstiprina iepriekš minēto pētnieku atziņu, ka meliorācijai ir liela nozīme Latvijas ainavas veidošanā.

#### **1.4 Polderi un to nozīme ainavā**

Apdzīvotu vietu, lauksaimniecības un meža zemju un citu teritoriju ūdensteču palienēs, jūras vai ūdenstilpju krastos aizsardzībai pret applūšanu vai pārmitrināšanu projektē inženiertehniskās aizsardzības un polderu sistēmas. Ar ūdenstece regulēšanu – gultnes iztaisnošanu un padziļināšanu – iespējams regulēt palienes applūdumu, izgulsnējušos sanešu daudzumu un paātrināt ūdens novadīšanu no palienes pēc plūdu periodā. Ja ar ūdenstece regulēšanu nav iespējams nodrošināt nepieciešamos teritorijas izmantošanas apstākļus vai nav lietderīgi to veikt no vides aizsardzības viedokļa, projektē teritorijas norobežošanu ar aizsargdambjiem, filtrācijas un virszemes ūdeņu uztveršanu, novadīšanu vai detālu nosusināšanu. Savukārt, ja šādu teritoriju nosusināšanai un pietekošo ūdeņu novadīšanai pastāvīgi vai atsevišķos periodos nepieciešama ūdens mehāniska pacelšana, projektē polderi (Noteikumi par..., 2005; Skromanis, 1977).

Latvijas likumdošana nosaka, ka polderis ir nosusināta platība, kas ar aizsargdambi norobežota no uzplūstošiem ūdeņiem un no kuras ūdens noteci novada ar sūkņēšanu. Savukārt poldera platība ir teritorija, kura, līdz aizsargdambja ierīkošanai, applūda palos vai plūdus un tiek aizsargāta no pārmitrināšanas un kuras notece tiek pārsūkņēta ar sūkņu staciju. Poldera baseins ir teritorija, no kuras tiek novadīta virszemes un pazemes ūdeņu notece no poldera platības, kā arī no piegulošās platības (Noteikumi par..., 2005).

Pēc fiziogēogrāfiskā novietojuma nosusinātās zemes platības iedala – palieņu polderos, zemieņu polderos, piejūras polderos. Palieņu polderi ir raksturīgi ikgadēji applūstošām teritorijām upju, ezeru krastos. Zemieņu polderi raksturīgi ezeriem un ieplakām, kurās saglabājās augsts gruntsūdens līmenis, izveidojušies maz-caurlaidīgi augsnes slāņi. Piejūras polderi aizsargā sauszemi no jūras un mēdz būt izvietoti upju grīvās (Odiņš, 1963).



**1.1 attēls. Poldera shēma.** (Odiņš, 1963) a – aizsargdambis, b – apvadkanāls, c – kontūrgrāvji, d – galvenais novadgrāvis, e – zemākas pakāpēs novadgrāvis vai drenas, f – sūkņu stacija, g – pašteses regulatori.

1.1. attēlā attēloti nozīmīgāki poldera elementi. Aizsargdambis ir grunts hidrotehniska būve teritorijas aizsardzībai pret applūšanu, apvadkanāls ir ūdenstece, kurai mainīts tecējums un tā ir norobežota no poldera ar dambi (Odiņš, 1963).

Polderi ir izvietoti visā pasaulē teritorijās, kurās ir pārmitri apstākļi. Pasaulē plašākie polderi izveidoti Nīderlandē, kur tie veido savdabīgu ainavu, kas ir viena no tūristu piesaistēm. Lielas platības polderu zemēs atrodas Nīderlandē, Beļģijā, Vācijā. No kaimiņzemēm polderi ir izplatīti Lietuvā, kur polderu sistēmas aizņem 51 tk. ha. 2004. gadā Lietuvā aizsargdambju kopgarums sasniedza 500 km un darbojās 103 sūkņu stacijas. Lielākā daļa polderu (36 polderi) atrodas Nemunas upes lejtecē, kas uztur hidroloģisko režīmu 39 tk. ha zemes Nemunas lejtecē izveidoti 18 vasaras polderi un 16 ziemas polderi. Lielākā daļa polderu atrodas Šilutes apvidū, kur 54,7% zemes izmanto lauksaimniecībā – ganības, pļavas, aramzeme. Meži aizņem 18,84%, ūdeņi sedz 16,4%, apdzīvotas vietas aizņem 2%, infrastruktūra, rūpniecības objekti un citi – 8,08% no kopējās apgabala platības. Lielākā daļa polderu tika veidoti Padomju gados zāles granulu ražošanai (Mazilauskas u.c., 2011, citēts pēc Brūne, 2012).

Latvijā pašreiz ir 58 polderi, kas aizņem 40000 hektāru zemes. (2.attēls) Tas ir aptuveni 1,6% no kopējās lauksaimniecībā izmantojamās zemes. Vislielākās polderēto zemju platības ir

Rīgas rajonā ap Babītes ezeru, Carnikavas un Ādažu apkārtnē, Liepājas rajonā ap Liepājas un Papes ezeru, Jelgavas rajonā Lielupes un Vecbērzes apkārtnē, Valmieras rajonā pie Burtnieka ezera un pagastos Lubānas ezera apkārtnē. Saskaņā ar Ministru kabineta 2006.gada 17.februāra noteikumiem Nr.142 „Noteikumi par nacionālās nozīmes lauksaimniecības teritorijām” 37 polderi ir noteikti par nacionālās nozīmes lauksaimniecības teritorijām. Ievērojamai daļai polderu aizsargdambji atrodas neapmierinošā tehniskā stāvoklī, slikti tiek ekspluatēti polderu pievadkanāli un atvadkanāli - aizauguši un piesērējuši. Netiek nodrošināta zemju nosusināšanas nepieciešamā pakāpe, degradējas detālās nosusināšanas tīkls un lielas polderētās platības nav iespējams racionāli izmantot.

Latvijā polderi ir aktuāla pētījuma tematika (Zariņa u.c., 2012; Brūne, 2012; Brūne, Penēze, 2013). Zariņa u.c. (2012) ir izpētījuši poldera veidošanās vēsturi un tā nozīmi vietējā ainavā, uzsvāru liekot uz iespējamiem nākotnes attīstības iespējām un apsaimniekošanas problemātiku. Arī citi autori (Brūne, 2012; Brūne, Penēze, 2013) izceļ apsaimniekošanas problemātiku, skatot to no zemes lietojuma veidu izmaiņām lauksaimniecības politikas maiņas griezumā. Autori vienprātīgi norāda, ka poldera zemju apsaimniekošanas problēmas ir izplatītas lielā daļā Latvijas polderu.



1.2 attēls. Valsts apsaimniekotie polderi (VSIA “Zemkopības Ministrijas..., bez dat.)

## 2. METODES UN MATERIĀLI

### 2.1. Pētījuma metodes

Bakalaura darba mērķis ir izprast poldera nozīmi Ķūlciema meliorācijas ainavā, un šī mērķa sasniegšanai izvirzīti attiecīgi uzdevumi, kuru sekmīgai izpildei ir nepieciešams korekti izvēlēties pētījuma metodes un izmantotos materiālus. Tā kā bakalaura darbs ir ainavas pētījums, ir nepieciešams kompleks metožu kopums, kas nodrošinātu ainavas izzināšanu atbilstoši Eiropas Ainavu konvencijā noteiktajai ainavas definīcijai, proti, ainava ir teritorija tādā nozīmē, kā to uztver cilvēki, un kas ir izveidojusies dabas un/ vai cilvēku darbības un mijiedarbības rezultātā.

Sekmīgam pētījumam ir nepieciešamas literatūras studijas, kas tika veiktas, apkopojot un izanalizējot zinātniskās publikācijas par ainavas izpēti, meliorācijas un polderu nozīmi ainavas veidošanā. Kā literatūras avoti tika izmantotas gan vietējo, gan Eiropas zinātnieku publikācijas zinātniskajos žurnālos kā arī zinātnisko konferenču tēžu krājumos. Atsevišķa uzmanība tika pievērsta mūsu fakultātes studentu izstrādātajiem noslēguma darbiem, ņemti vērā to secinājumus un atziņas.

Lai izzinātu Ķūlciema ainavas vēsturisko veidošanos tika izmantotas arhīvu materiālu studijas, tās paralēli apkopojot ar novadpētniecības materiāliem, kas glabājas novada muzejā kā arī laikabiedru piezīmēm novadpētniecības literatūrā. Par padomju laiku norisēm daudz liecina kolhoza “Lāčplēsis” dokumenti (sēžu protokoli, rīkojumi u.c.), kas glabājas Ventspils Zonālajā Valsts Arhīvā. Cits nozīmīgs vēsturiskas informācijas avots ir meliorācijas sistēmu izstrādes plāni, kas glabājas VSIA “Melioprojekts” arhīvā kā arī Zemkopības Ministrijas nekustamo īpašumu Kurzemes reģionālās pārvaldes meliorācijas sistēmu arhīvā.

Kartogrāfisko materiālu analīze ir izvēlēta kā nozīmīgākā pētījuma metode, un tās rezultātiem tiks pievērsta atsevišķa uzmanība. Pētījumā tika izmantotas gan ar meliorāciju saistīto institūciju arhīvu kartogrāfiskie materiāli – meliorācijas sistēmu ierīcības plāni un poldera izveides plāni, gan uz LU ĢZZF karšu WMS servera pieejamās topogrāfiskās kartes (30. gadu – Latvijas laika mērogā 1:75000, PSRS armijas Ģenerālštāba kartes mērogos 1:10000, 1:25000 un mūsdienu ortofotokartes un topogrāfiskā kartes 1:50000), kā arī ZMNĪ nodrošinātā meliorācijas sistēmu kadastra interaktīvā karte, kas pieejama [www.melioracija.lv](http://www.melioracija.lv). Gan bakalaura darbam nepieciešamo karšu izstrādei, gan teritorijas telpiskai analīzei tika izmantotas *Autodesk AutoCAD LT 2012* un *Esri ArcGIS 10.1* programmatūras. Zemes seguma/lietojuma veida vektorizācija tika veikta AutoCAD programmā. Iegūtie vektordati

tika pārnesti ArcMap vidē, kurā tika veikta karšu noformēšana un zemes seguma/lietojuma veida platību aprēķināšana. Topogrāfiskās kartes, kas nav pieejamas LU ĢZZF WMS serverī tika skanētas un piesaistītas koordinātu tīklam ArcMap vidē.

Lai noskaidrotu vietējo iedzīvotāju attieksmi pret poldera nozīmi vietējā ainavā, tika veiktas daļēji strukturētās intervijas ar vietējiem iedzīvotājiem. Intervijas tiks veidotas no vairākiem jautājumiem, iztaujājot par pieredzi, atmiņām, iespaidiem saistībā ar meliorācijas sistēmu, polderi un tā zemju apsaimniekošanu, un ikdienas pieredzēm saistībā ar polderi, tajā pat laikā ļaujot intervējamiem brīvi izteikties, neierobežojot izteikšanās formu un saturu, tādējādi labāk atklājot iedzīvotāju attieksmi pret pētāmo teritoriju un tās īpatnībām. Intervijas tika veiktas gan ar “atslēgas” cilvēkiem, kuriem ir pieejama sava veida vietējās informācijas apkopojumi, ar pagasta pārvaldes vadītāju, poldera zemju apsaimniekotāju, kā arī ar kolhoza “Lāčplēsis” galveno agronomi, kā arī ar atsevišķiem nejauši satiktiem cilvēkiem “atslēgas” vietās – pie sūkņu stacijas, uz aizsargdambja, pie krājbaseina. Intervijas ir ierakstītas audio formātā un nepieciešamības gadījumā to atšifrējumus ir pieejams.

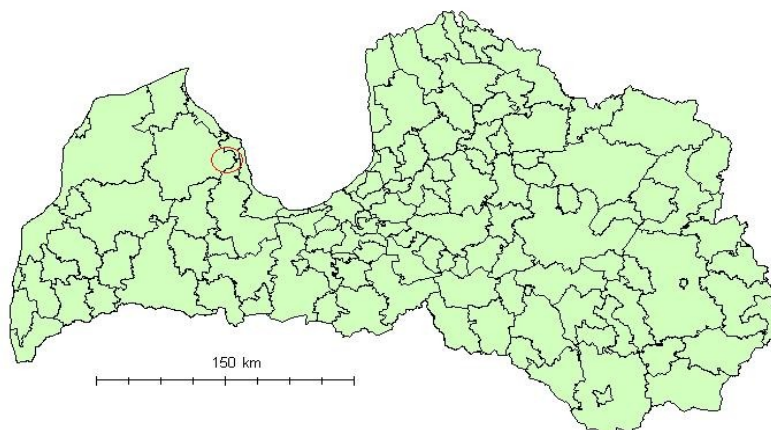
Pētāmā teritorija tika apsekota 3 reizes. Pirmo reizi 2014. gada 11. oktobrī – tika veikta fotofiksācija un vispārīga iepazīšanās ar teritoriju. Otro reizi 2015. gada 12. martā – tika veiktas intervijas, tai skaitā arī tieši uz poldera infrastruktūras. Trešo reizi 2015. gada 19. aprīlī lauka apsekošanā tika fiksētas ar krūmiem aizaugušās lauksaimniecības zemes .

## **2.2 Pētāmā teritorija**

Pētāmā teritorija – Ķūļciema polderis – atrodas Piejūras zemienē, Engures līdzenumā, Engures ezera rietumu krastā un ezera sateces baseinā (3.attēls). Teritorijas zemes virsas augstums nepārsniedz 6 metrus virs jūras līmeņa. Pētāmo teritoriju no visām pusēm ieskauj meža masīvi, purvi un Engures ezers. Ķūļciema poldera teritorijā tāpat kā visā Engures ezera apkārtnē dominējošie ir smilts nogulumu (Strautnieks, Grīne, 2013). Kvartāra slāņa biezums Piejūras zemienē ir 7 - 20 m. Nogulumu ir morēna (smilts, grants, oļi, laukakmeņi), eolie (smalkgraudaina smilts) un organogēnie (kūdra) (Dabas parks..., bez dat.).

Teritorija atrodas pārejas zonā no piejūras uz kontinentālo klimatu. Raksturīgas mīkstas, nepastāvīgas ziemas un salīdzinoši vēsas, lietainas vasaras. Gada vidējā temperatūra ir +5,7°C. Aukstākais mēnesis ir janvāris ar vidējo to -4,6°C, karstākais – jūlijs ar +16,7°C. Veģetācijas periods sākas aprīļa vidū, kad vidējā to pārsniedz +5°C, un beidzas ap 20. oktobri, kad vidējā to nokrītas zem +5°C. Aktīvās veģetācijas periods, kad vidējā to ir virs +10°C, sākas 15. maijā un ilgst līdz 25. septembrim (vidēji – 132 dienas). Pēdējās pavasara salnas

caurmērā novērotas ap 23. maiju. Pirmais sniegš vidēji parādās ap 20. novembri, bet pastāvīga sniega sega veidojas mēnesi vēlāk un saglabājas līdz 15. martam. Valdošie vēja virzieni ir DR un D, bet novērojamas lielas atšķirības pa gadalaikiem, piemēram, maijā valdošie ir Z vēji. Nokrišņu daudzums 2 reizes pārsniedz mitruma iztvaikošanu. Relatīvais gaisa mitrums ir augsts – caurmērā 76%, bet 200 dienas gadā šis rādītājs pārsniedz 80% un praktiski nav nevienas dienas, kad tas būtu zemāks par 30%. Vidējais nokrišņu daudzums gadā ir 600 (500-650) mm. (Dabas parks..., bez dat.).



2.1 attēls. Pētījuma teritorija. Kartes sastādīšanā izmantots SIA “Envirotech” GIS Latvija 10.2 datu bāzes slānis “Novadi 2009”

Ķūlciema polderis atrodas Engures ezera sateces baseinā un robežojas ar Engures ezeru, kas ir Ramsāres konvencijas un Natura 2000 īpaši aizsargājama dabas teritorija un hidrotehniski ir saistītā ar ezeru caur Ķūlciema poldera noteku, kas pārsūknē no poldera teritorijas savākto ūdeni Engures ezerā.

Administratīvi Ķūlciems atrodas Talsu novadā, Ķūlciema pagastā. Ķūlciema polderis ir viens no retajiem lauksaimniecības polderiem, kura teritorijā atrodas apdzīvotā vieta – Ķūlciemā pēc tautas skaitīšanas datiem dzīvo 298 cilvēki, tomēr jāatzīmē, ka reālais iedzīvotāju skaits varētu būt par trešdaļu mazāks, ciemā daļa māju ir pamestas vai netiek pastāvīgi apdzīvotas. Polderi šķērso vietējās nozīmes ceļi V1401 un V1376. Attālums no pagasta centra līdz rajona centram Talsiem ir 32 km, tuvāko pagastu centriem - Mērsragam - 14 km, Laucienei - 20 km. Tuvākā dzelzceļa stacija Stende 45 km, Mērsraga osta 15 km. Ķūlciems ir vienīgais pagasta centrs Talsu novadā ko ar Talsiem nesavieno asfalta seguma ceļš.



2.2 attēls. Kūlciema poldera teritorija. LĢIA karšu pārlūka ekrānšāviņš.

### 3. ĶŪĻCIEMA MELIORĀCIJAS AINAVAS VEIDOŠANĀS

Ķūļciema meliorācijas ainavas veidošanās tiks aprakstīta četrās apakšnodaļās, kas ietvers laika posmus, kuru sadalījums veikts, balstoties uz meliorācijas intensitāti. Pirmajā apakšnodaļā tiks aprakstīts laiks pirms un pēc pirmā melioratīvā pasākuma pētāmajā apvidū – Mērsraga kanāla izrakšana un Engures ezera līmeņa pazemināšana, otrajā – upju gultņu taisnošanas un jaunsaimniecību izveides laiks. Trešajā apakšnodaļā tiks aprakstīti procesi un notikumi, kas norisinājās pagājušā gadsimta 60.- 70. gados, un kurus iezīmē lauksaimniecības prakšu intensifikācija un meliorācijas ietekmes uz ainavu palielināšanās. Noslēdzošajā apakšnodaļā tiks apskatīta nepieciešamība pēc poldera izveides un situācija ainavā pēc poldera izveides.

#### 3.1. Mērsraga kanāls – Engures ezera līmeņa pazemināšana

Mērsraga kanāla izrakšana iezīmē Ķūļciema poldera teritorijas apgūšanas sākumu. Līdz tam laikam pētāmā teritorija bija praktiski nepieejama, purvu un pārmitru mežu ieskaita. Kādreizējais Ķūļciema nosaukums Gala ciems – vieta, kur purvainos mežos izbeidzas visi ceļi. V. Veldre (1939) raksta: "Ķūļciems vecos laikos saukts par Gala ciemu. Te bijis gals visiem ceļiem. Te patvērušies visi tie, kas citur nevarējuši vairs tverties. Tie bijuši vareni vīri, pa lielākai daļai tādi, kas kungiem kaut kā sariebuši. Te viņiem bijusi pašiem sava pasaule. Braukšus te nevarēts nemaz ietikt. Visapkārt bijuši purvi un mūklāji."

Lai spētu iedomāties Ķūļciema ainavu pirms Engures ezera līmeņa pazemināšanas tika veikts mēģinājums (3.1 attēls),



Apzīmējumi

—+— iespējamā kādreizēja ezera krasta līnija

— iespējamā kādreizējā apdzīvojumam piemērotā teritorija

km  
0 1

**3.1 attēls Iespējamā apdzīvojamā "salas" un ezera līnijas rekonstrukcija.** Sastādījis autors. Pamatne Latvijas armijas galvenā štāba TOPO 75K (1. laiduma).

balstoties uz kartogrāfiskajiem materiāliem, rekonstruēt kādreizējo ezera krasta līniju izmantojot informāciju topogrāfiskajā kartē 1:75000 (1.laiduma), kas balstīta 1889. gada apsekojumos. Tāpat tika ņemti vērā reljefa dati, kas attēloti PSRS Ģenerālštāba topogrāfiskajā kartē 1:10000 (TOPO10K), proti iespējamā ezera krasta līnija netika virzīta tālāk par 1,5 m horizontāli, kas iezīmēja minimālo iespējamo Engures ezera ūdens līmeņa kritumu pēc kanāla ierīkošanas.

Teritorijas ārpus apdzīvotajam piemērotām zemēm visdrīzāk aizņēma meži un purvaini meži, kā arī iespējams pamatkartē redzami atklātie smiltāji bija apauguši ar kokiem, kas pēc izciršanas neatjaunojās vai krūmiem, kas tika noganīti. Vēl 19. gs. pirmajās desmitgadēs ezers un tā piekrastes iemītnieki dzīvoja netraucēti. Viņi nodarbojās ar zivju zveju, medībām, ūdensputnu olu vākšanu, lopkopību ezera krastā, kā arī ar niedru pļaušanu, jo tas bija galvenais ēku jumtu pārklājuma materiāls apkārtējos ciemos (Dabas parks., bez dat.). Cilvēki šajā teritorijā līduši līdumus, iekopuši dārzus un dzīvojuši dzīvi ārpus muižu jurisdikcijas (Veldre, 1939). Tomēr šādiem laikiem reiz pienāca gals. Nepieciešamība pēc muižu saimniecību palielināšanas un it sevišķi ganību un pļavu palielināšanas noveda pie risinājuma meklēšanas pazeminot Engures ezera ūdens līmeni.

Mērsraga kanāls tika izrakts 1842. gadā, tas ezera ziemeļu galu pie Mērsraga savienoja ar jūru. Arī pirms tam bijuši mēģinājumi pazemināt ezera līmeni, padziļinot dabisko noteci ezera dienvidu galā. Pēc Mērsraga kanāla izrakšanas tikusi aizdambēta arī dabiskā notece ezera dienvidu galā, lai paceltu līmeni un palielinātu noteci caur jaunizrakto kanālu. Ezera līmenis pēc kanāla izrakšanas pazeminājās par 1,5-2 m bet tā platība samazinājās uz pusi, no 90km<sup>2</sup> uz 45km<sup>2</sup>. Kanāls darbojies visai efektīvi ne vien ezera līmeņa pazemināšanā, bet arī ļāvis 20.gs 20.-30. gados, ceļoties ūdens līmenim jūrā, sāļums bija jūtams pat ezera vidū, bijuši pat gadījumi, kad ezera vidū noķertas butes (Dabas parks., bez dat.).

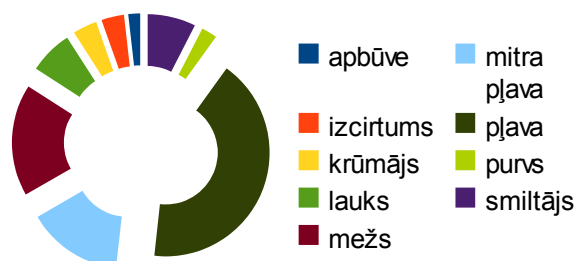
**3.1 tabula. Zemes seguma/lietojuma veida sadalījums 19.gs. beigās - 20.gs. sākums**

| <b>zemes seguma/lietojuma veids</b> | <b>platība (ha)</b> | <b>%</b> |
|-------------------------------------|---------------------|----------|
| apbūve                              | 45,17               | 1,8      |
| izcirtums                           | 85,47               | 3,5      |
| krūmājs                             | 92,32               | 3,8      |
| lauks                               | 165,62              | 6,8      |
| mežs                                | 426,65              | 17,5     |
| mītņa pļava                         | 363,57              | 14,9     |
| pļava                               | 1022,45             | 41,8     |
| purvs                               | 60,23               | 2,5      |
| smiltājs                            | 183,26              | 7,5      |

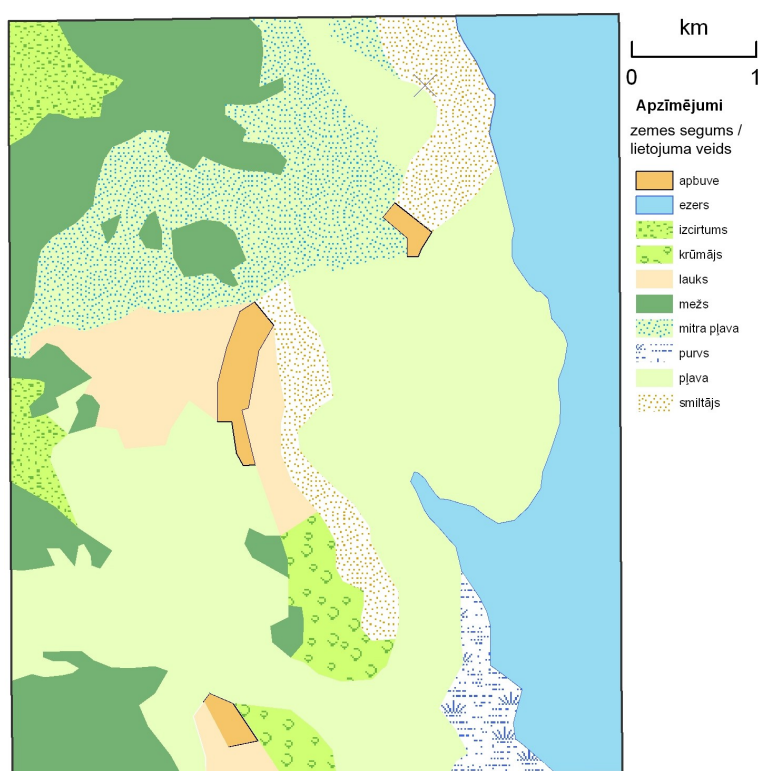
Līmeņa pazemināšanās rezultātā izveidojās plašas pļavas, sevišķi ezera rietumu krastā.

Agrāk pārpurvotie piekrastes meži kļuva ievērojami sausāki, bet daļu no agrāk mitrajām pļavām varēja izmantot kā aramzemi. Ezera austrumu krastā pēc līmeņa pazemināšanas atklājās plaši smilšu lauki, kas vēja nesti, veidoja jaunas kāpas (Dabas parks..., bez dat.).

Lai atainotu literatūrā aprakstīto ainavu un zemes seguma/lietojuma veida sadalījumu, tika veikta Latvijas laika TOPO 75K analīze. Par pamatni tika izmantota pirmā laiduma karte, kas balstīta 1989. gada apsekojumos un ataino situāciju pirms agrārās reformas, jo, atšķirībā no otrā laiduma Latvijas laika (TOPO 75K), tajā iztrūkst daudzo jaunsaimniecību un ir atšķirīga zemes apsaimniekošanas struktūra, kas ļauj domāt, ka izmantotajā kartē ir redzami vēl “muižu laiki”. 3.1 tabulā, 3.2 un 3.3 attēlos ir atainota zemes seguma/lietojuma veida sadalījums un ir redzama zemes seguma/lietojuma veida karte.



**3.2 attēls. Zemes seguma/lietojuma veida sadalījums 19. gs. beigās – 20. gs. sākums.**



**3.3 attēls. Zemes seguma/lietojuma veida karte 19. gs. beigās – 20. gs. sākums.** Sastādījis autors. Par pamatni izmantota Latvijas armijas galvenā štāba TOPO 75K (1. laiduma).

Dotie datu attēlojumi skaidri parāda, ka valdošā zemes seguma/lietojuma veida forma ir pļava. Kā redzams zemes seguma/lietojuma veida kartē (3.3 attēls) lielākās pļavu platības atrodas tieši ezera krastos un tās ir radušās ezera līmeņa pazemināšanas rezultātā. Iespējams, ka tas ir devis pietiekami daudz jaunos zālājus, lai kādreizējas pļavas pārvērstu par aramzemi. Lai arī aramzemes platība ir niecīga (nepilni 7%), tomēr domājams, ka aramzemes apstrāde bijusi pietiekami intensīva – topogrāfiskās kartes fragmentā (1. pielikums) ir redzami vairāki grāvji, bet tie ir veikuši lokālu nosusināšanu, jo nav savienoti ar dabiskajām ūdenstecēm. Tāpat, diemžēl, nav iespējams noskaidrot zālāju izmantošanas veidu – vai tās bija ganības vai siena pļavas. Šāda informācija dotu lielāku izpratni par mitruma apstākļiem dotajās teritorijās. Var pieņemt, ka zemes lietojuma veids “mitra pļava”, kas aizņem 15% no pētāmās teritorijas, bija tieši siena pļava, kas tika pļauta vienreiz gadā sausākajā laikā, savukārt zemes lietojuma veids “pļava” bija ar jauktu lietojumu – gan siena pļava, gan ganības.

### 3.2 Upju lejteču taisnošana – zemes apsaimniekošanas intensifikācija

Lielākas izmaiņas Kūļciema ainavā notiek līdz ar zemes reformu pagājušā gadsimta 20. gados, kad tika nacionalizēta muižu zeme, kas vēlāk izdalīta vietējiem iedzīvotājiem - tā saukto jaunsaimniecību ierīkošanai. Tika veikti nākamie melioratīvie darbi - Dzedrupes un Pelčupes iztaisnošana un daļēja krastu nostiprināšana, kas sekmēja nedaudz ierobežot pavasara palu postījumus un paplašināt apdzīvojumu – tiek izveidotas daudzas jaunas saimniecības, pļavās parādās šķūņi, palielinās lauku platības.

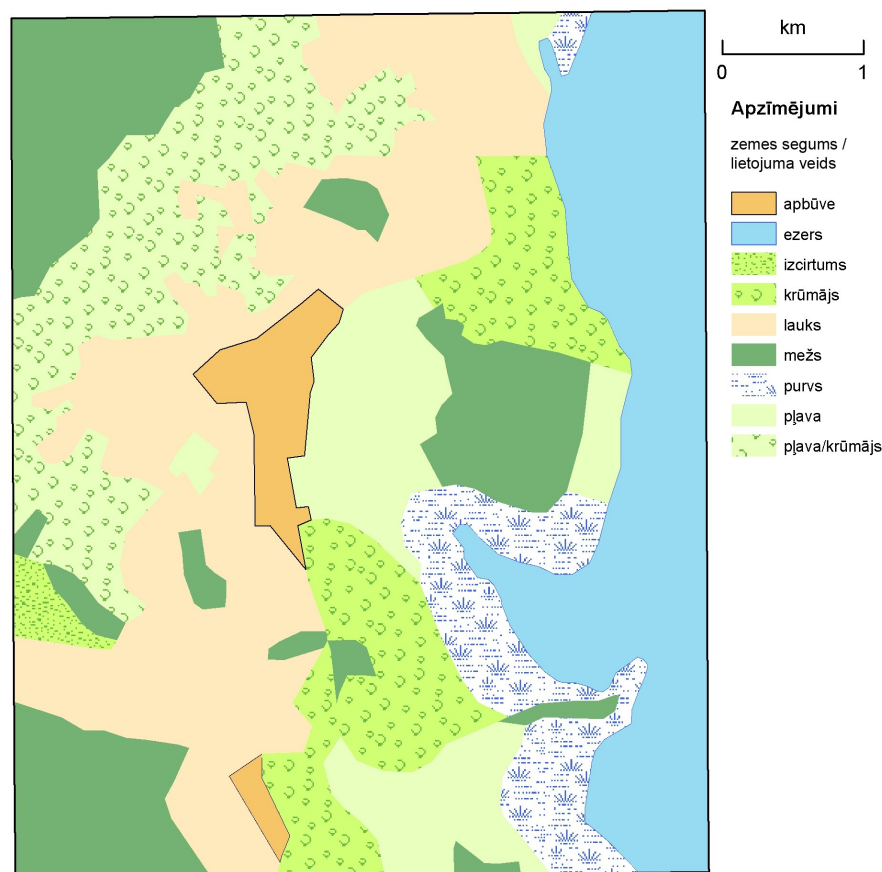
3.2 tabula. Zemes seguma/lietojuma veida sadalījums 20.gs. 30.gadu beigās

| zemes seguma/lietojuma veids | platība (ha) | %    |
|------------------------------|--------------|------|
| apbūve                       | 89,09        | 3,6  |
| izcirtums                    | 23,09        | 0,9  |
| krūmājs                      | 301,89       | 12,4 |
| lauks                        | 687,23       | 28,1 |
| mežs                         | 481,21       | 19,7 |
| pļava                        | 287,57       | 11,8 |
| pļava/krūmājs                | 374,25       | 15,3 |
| purvs                        | 199,31       | 8,2  |

Lauku platība palielinās gandrīz četras reizes (3.2 tabula) un tas notiek kādreizējās pļavu/ganību teritorijās, kuras savukārt piedzīvo gandrīz četrkārtīgu platību samazināšanos. Izzūd arī mitrās pļavas, to vietā parādās ar krūmiem apaugušas pļavas. Aizaugšana ar

krūmiem visdrīzāk notiek gan mitruma apstākļu izmaiņu dēļ, gan apsaimniekošanas izmaiņu dēļ. Visdrīzāk šīs ar krūmiem aizaugušās pļavas tiek izmantotas kā neintensīvas ganības iespējams ne tikai govīm, bet arī cūkām un kazām.

Lauki tika apstrādāti ar zirgiem un ar seklu, rokām raktu grāvju palīdzību ir sadalīti nelielās strēlēs. Pavasara palos lauki un pļavas tika appludinātas un bagātināti ar no applūdušajiem mežiem sanestām nogulām. Palu režīmu nedaudz regulēja netālās Pļavu ezera dzirnavu slūžas. (Brīģe, 2015) Latvijas laika TOPO 75K (2. pielikums) parādās tikai atsevišķi grāvji, skaidri ir redzamas upju gultņu iztaisnošanas pazīmes.

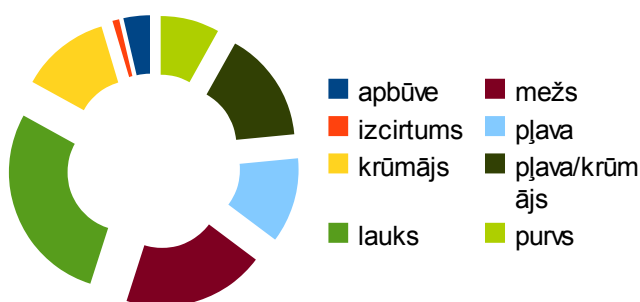


**3.4 attēls. Zemes seguma/lietojuma veida karte 20. gs. 30.gadu beigas.** Sastādījis autors.

Par pamatni izmantota Latvijas armijas galvenā štāba TOPO 75K, LU ĢZZF WMS.

Liela daļa no pļavām, kas bija izveidojušās ezera līmeņa pazemināšanas rezultātā, ir aizaugušas ar krūmiem vai mežu. Šāda pārmaiņas var skaidrot ar iespējamu apsaimniekošanas intensitātes samazināšanos, tomēr tas ir maz ticams, jo apdzīvojuma blīvums pētāmajā teritorijā ir vairākkārtīgi palielinājies, drīzāk ganības ir pārcēlušās uz nu jau sausākām bijušajām “mitrajām pļavām”. Atsevišķi jāizceļ, ka kartē vairs netiek attēloti smiltāji – to vietā ir gan pļavas, gan krūmāji. Jādomā, ka smiltāji nebija ilglaicīga parādība un, veicot pareizu to apsaimniekošanu, zemniekiem izdevās tos pārvērst izmantojamās zemēs.

Zemes seguma/lietojuma veida sadalījumā gandrīz trešo daļu aizņem lauki. Šeit gan der piezīmēt, ka iespējams ne visas šādi apzīmētās teritorijas tika izmantotas kā aramzemes vai papuves. Teritorijā starp zvejnieku sētām un ezeru, kur lauksaimniecības zemes robežojas ar ezeru, drīzāk tika izmantotas tīklu žāvēšanai vai citām ar zvejniecību saistītām aktivitātēm un reālais lauksaimniecības zemju daudzums varētu būt nedaudz mazāks.

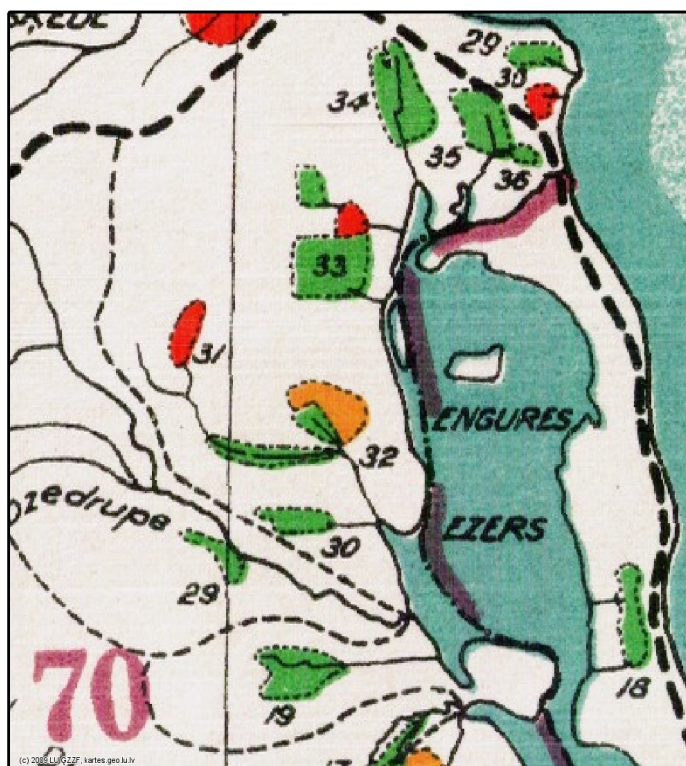


3.5 attēls. Zemes seguma/lietojuma veida sadalījums 20. gs. 30. gadu beigās.

Salīdzinoši lielās krūmāju platības kurās parādās atsevišķi stāvoši koki varētu būt izmantotas kā ziemai nepieciešamās lopbarības – zaru slotiņu, ievākšanas vietas, kā arī nelielo mājlopu ganībām. Savukārt ezera piekrastes pārpurvošanās varētu būt saistīta ar palielināto noteci pa regulētajām upēm. Svarīga nodarbe Ķūļciema iedzīvotājiem bija niedru pļaušana. Niedres tika izmantotas kā būvmateriāls vietējo iedzīvotāju dzīvojamām mājām un citām ēkām. Niedres tika pļauta, vai “stumtas” ziemas periodā, sietas kūļos, kaltētas un izmantotas celtniecībā (Veldre, 1938). Diemžēl pēc pieejamā kartogrāfiskā materiāla nav iespējams noteikt vai niedres tika pļautas ezera teritorijā, kā tas notiek pašreiz vai arī mitrākajās sauszemes vietās, kas kartē iezīmētas kā mitras pļavas vai purvi.

Vietējo iedzīvotāju galvenās nodarbošanās bija zvejniecība gan jūrā, gan ezerā, lauksaimniecība un meža ciršana (Veldre, 1938). Līdz pat pagājušā gadsimta vidum, līdz autoceļu infrastruktūras sakārtošanai Ķūļciemu šķērsoja šaursliežu dzelzceļš un ciemā atradās pieturvieta “Engure”.

Kā redzams “Plānoto meliorācijas darbu” kartes fragmentā, Ķūļciema apkārtnē pagājušā gadsimta



3.6 attēls. Plānotie meliorācijas darbi (fragments). LU ĢZZF WMS serveris

30. gadu beigās bija ne tikai jau iepriekš pieminētie Dzedrupes un Pelčupes gultnes taisnošanas projekti, bet arī plānota (Meliorācijas darbi plānotie, 1939; kartē attēlots oranžā krāsā) liela mēroga melioratīvie pasākumi pašreizējā poldera atrašanās vietā (3.7 attēls).

Latvijas Republikas pirmās neatkarības laikā meliorācija tika organizēta zemju īpašniekiem, apvienojoties meliorācijas sabiedrībās, kas tika organizētas pēc teritoriālā principa. Talsu apriņķī bija izveidotas 73 šādas sabiedrības un Mērsraga pagastā, kurā tajā laikā ietilpa Ķūļciems, bija izveidotas 7 meliorācijas sabiedrības. Meliorācijas darbi tika plānoti valsts līmenī un to veikšanai nepieciešamie līdzekļi bieži vien pilnīgi tika segti no valsts kases neatmaksājama aizdevuma veidā (Kupfers, 1935).

Veicot meliorācijas darbu plānošanu, Engures ezera savienojums ar jūru tiek minēts kā izteikti traucējošs faktors, jo mainoties jūras līmenim vētru vai citu ūdens uzplūdu laikā, mainās arī ūdens līmenis ezerā, kas nozīmīgi traucē ezerā ietekošo upju lejteču efektīvu meliorāciju. Tiek atzīmēts, ka šo divu upju (Pelčupes un Dzedrupes) gultņu regulācija ir tikai plašu nosusināšanas darbu pirmais solis, un ka ir nepieciešami tālāki izpētes darbi (Kupfers, 1935). Diemžēl Latvijas teritorijas aneksija un tai sekojoša okupācija pārtrauca plānotos pētījumus un iesāktos darbus pusceļā. No jauna pie Ķūļciema apkārtnes meliorācijas projektēšanas un projektu īstenošanas pieķērās tikai pēc vairāk kā 25 gadiem.

### **3.3 Novadgrāvju un drenu laiks – lauksaimniecības industrializācija**

Nākamais posms Ķūļciema meliorācijas attīstībā ir saistāms ar zemes izmantošanas intensifikāciju un lauksaimniecības industrializāciju. Tomēr izmaiņas zemju izmantošanā un meliorācijā nebija tik straujas – tās prasīja ilgāku laiku.

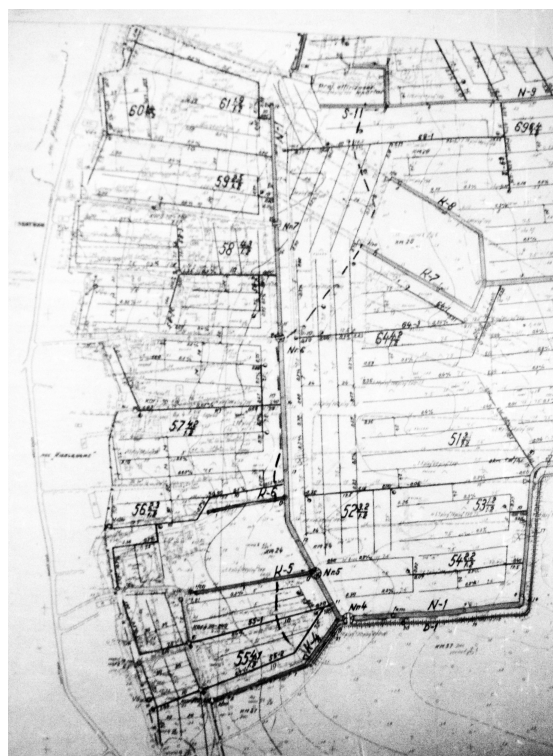
Padomju laiki Ķūļciemā iesākās ar dramatiskām izmaiņām, kas skāra visus iedzīvotājus un tālāko teritorijas attīstību. Talsu novada muzeja krājumā glabājas Mērsraga pagasta 34 Ķūļciema zemnieku 1948. gada 30. maijā iesniegtais lūgums Talsu apriņķa DDP IK priekšsēdētājam atļaut dibināt kolhozu ar nosaukumu «Ķūļi». Ķūļciema zemnieki bija iecerējuši jaunizveidotajā kolhozā ietilpināt visas Ķūļciema zemnieku saimniecības zemes, kopplatībā vairāk par 500 hektāriem, kā arī atbrīvot un nodot kolhozam «Ķūļi» tās zemes platības, kuras aizņēma zvejnieku artelis «Pirmais maijs». Pirmās kopsaimniecības dibināšanas ideja īstenojās, jo muzeja krājumā apskatāms 1948. gada 6. jūnija Mērsraga pagasta Ķūļciema lauksaimniecības arteļa «Cerība» dibināšanas sapulces protokols (Skromule, 2012).

Kopsaimniecību sākumā kolhozniekiem dzīves un darba apstākļi bija ļoti smagi. Vismagākās kļūdas bija kokmateriālu sagāde valsts vajadzībām, jo meža darbi bojāja kolhoznieku veselību un samocīja zirgus. Lai izpildītu sociālistiskās sacensības, kas bija 1949. gadā noslēgtas ar Mērsraga ciema lauksaimniecības arteli «Plēsums» par 700 kubikmetru sagādi valstij, kopsaimniecības «Cerība» 20. novembra valdes sēdē nolēma uzaicināt meža darbus veikt talku kārtībā arī svētdienās un pieaicināt palīgā ciema iedzīvotājus, kuri strādā ārpus arteļa. Arteļa priekšsēdētājam Nikolajam Štrodaham bija jārupējas par apsolīto palīdzību meža izciršanā no zvejnieku arteļa «Pirmais maijs». 1949. gada 3. aprīlī Laucienes pagasta Dzedru ciemā zemnieki nodibina lauksaimniecības arteli «Dzintarzeme». Ventspils zonālā valsts arhīva materiāli liecina, ka kolhozs «Cerība» 1950. gada 10. jūlijā apvienojas ar kolhozu «Dzintarzeme» un izveidojas jauns kolhozs «Lāčplēsis» (Skromule, 2012).

Līdz pat pagājušā gadsimta 50. gadu beigām kolhoza darbība stipri nemainīja vietējo ainavu – liela daļa vietējo iedzīvotāju turpināja dzīvot viensētās, tika saglabāta mazlauku sistēma, kurus ieskāva sekli grāvīši, pavasara pali turpināja appludināt un mēslojot laukus. Praktiski netika izmantota smagā tehnika, jo lauki tai nebija piemēroti, arī pašas tehnikas īsti nebija un vienīgais kāpurķēžu traktors tika izmantots meža darbiem (Brīģe, 2015).

Pagājušā gadsimta 60. gados Ķūļciems tika pasludināts par perspektīvo lauku attīstības centru, tika aizliegta jaunu dzīvojamo ēku būvniecība ārpus ciema robežām, tika sekmēta privātmāju būvniecība gan apkārtnes viensētu iedzīvotājiem, gan iebrucējiem.

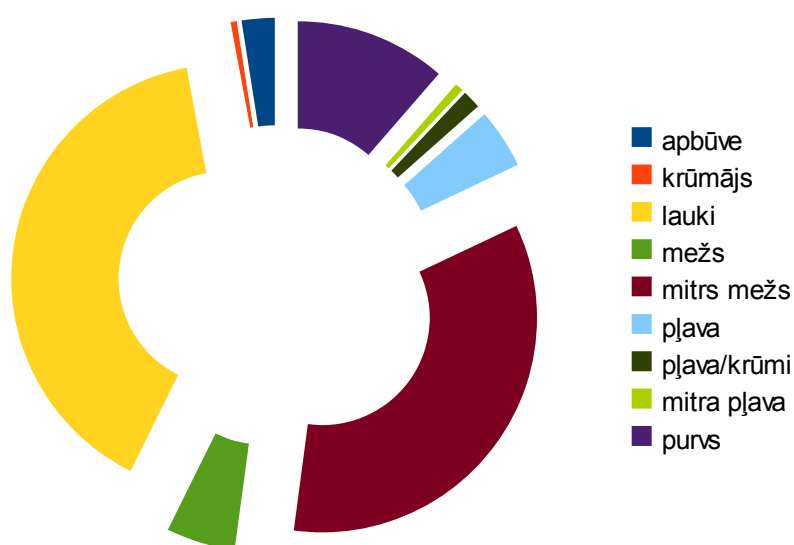
Zemes seguma/zemes lietojuma veida kartes sastādīšana tika balstīta uz PSRS Ģenerālštāba TOPO 25K (1973). Jau no pirmā “skata” topogrāfiskajā kartē ir redzama ierīkotā grāvju sistēma. VSIA “Melioprojekts” un ZMNĪ Kurzemes reģionālās nodaļā ir saglabājušies tikai divi meliorācijas sistēmas ierīkošanas projekti, kas apraksta nepieciešamību palielināt ganību un pļavu platību, kā arī paaugstināt to kvalitāti.



**3.7 attēls. Zemes gabala “Pelču” detalās nosusināšanas projekta plāns (fragments).** Latvijas Valsts Meliorācijas projektēšanas institūts, 1968

**3.3 tabula. Zemes seguma/lietojuma veida sadalījums 20. gs. 70. gadu sākums**

| zemes seguma/lietojuma veids | platība (ha) | %    |
|------------------------------|--------------|------|
| apbūve                       | 63,38        | 2,5  |
| krūmājs                      | 11,61        | 0,5  |
| lauki                        | 1011,21      | 39,7 |
| mežs                         | 132,18       | 5,2  |
| mitrs mežs                   | 869,78       | 34,2 |
| plāva                        | 114,83       | 4,5  |
| plāva/krūmi                  | 36,03        | 1,4  |
| mitra plāva                  | 16,4         | 0,6  |
| purvs                        | 290,19       | 11,4 |



**3.8 attēls. Zemes seguma/lietojuma veida sadalījums 20. gs. 70. gadu sākums.**

Zemes seguma/lietojuma veida sadalījums atainots 3.3 tabulā, 3.8 un 3.10 attēlos. Pirmā nozīmīgā atšķirība ir ne tikai lauku platību ievērojama palielināšanās, bet arī lauku kontūru masivizācija. Tas nozīmē, ka lauki ir pārveidoti un piemēroti apstrādei ar lielgabarīta traktortehniku, ir veikta virsmas planēšana, meliorācija, drenāža. Pirmie meliorācijas darbi tika uzsākti tikai 1955.-1956.gadā, bet pirmās slēgtās drenāžas sistēmas tika izveidotas 1959.gadā (Vikmane, 2012) Ja salīdzina ar mūsdienu meliorācijas digitālā kadastra datiem, var secināt, ka lielā daļā pētāmās teritorijas, izņemot ap pašreizējo poldera krājbaseinu, ierīkotās meliorācijas sistēmas pastāv arī šodien. Diemžēl par visu poldera teritoriju nav saglabājušies meliorācijas sistēmu ierīkošanas plāni, kas ļautu detālāk izsekot zemes seguma/lietojuma veida izmaiņu gaitu pagājušā gadsimta 60. - 70. gados.

Nozīmīgas izmaiņas ir skārušas meža zemes – kādreizējo krūmāju vietā tagad aug mežs un pārsvarā tas ir tieši “mits mežs”. Šādas izmaiņas ir likumsakarīgas, jo mežs kā zemes lietojuma veids noteikti ir ekonomiski izdevīgāks. Savukārt, zemju pārmitrināšanās ir saistīta lauksaimniecībā izmantojamo zemju meliorācijas jūtamu intensifikāciju un acīmredzamām problēmām ar liekā ūdens novadīšanu dabiskajās ūdenstecēs.

Meža masīvu meliorācija Ķūlciena apkārtnē tika veikta 70. gadu beigās, 80. gadu sākumā. Diemžēl arhīva materiālos nav saglabājušies precīzi dati par meliorācijas sistēmu ierīkošanu meža zemēs (Siliņš, 2015).



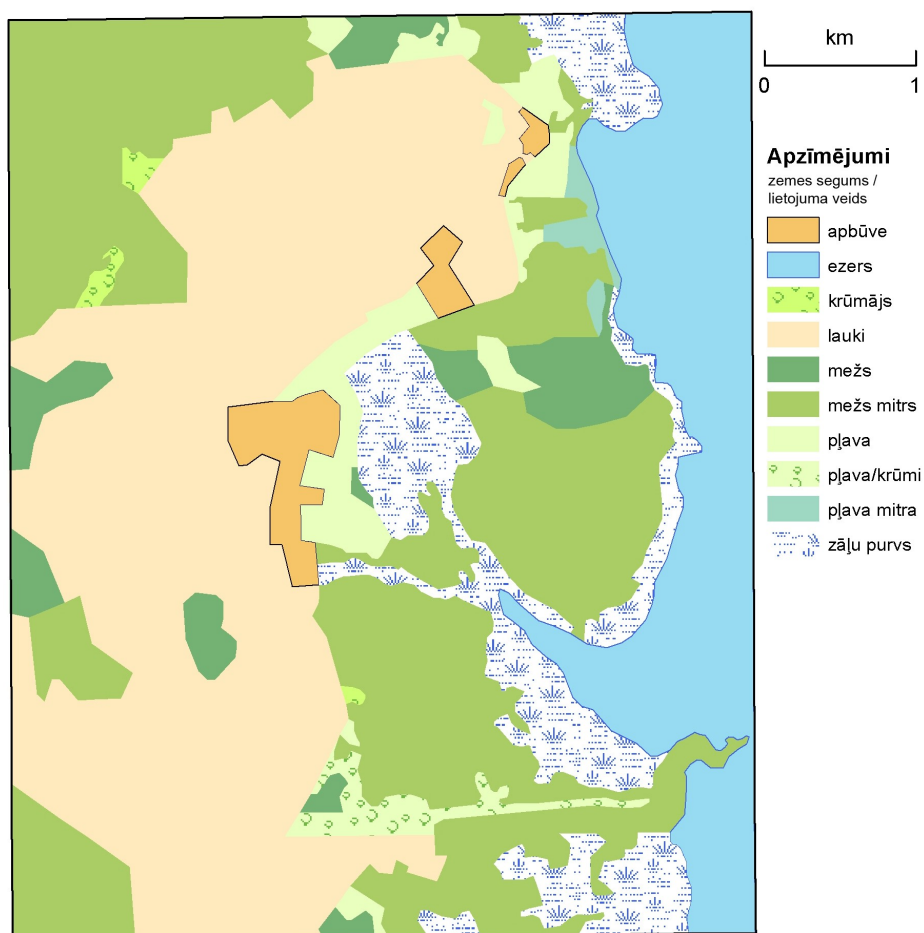
**3.9 attēls. Meliorācijas sistēmu ierīkošana kolhozā “Lāčplēsis” 20. gs. 70. gadi.** (Latvijas lauksaimniecības muzeja “Kalēji” arhīva materiāli, 2014)

Ļoti svarīgi ir izcelt, ka ar pļāvām aizņemto teritoriju platība vairāk nekā divkārtīgi samazinājās. Kādreizējo pļavu vietā ir ierīkota aramzeme. Tas ir skaidrojams ar to, ka pļāvām tika izmantotas teritorijas ar salīdzinoši labāku augsni, kas, veicot meliorāciju, kļuva piemērota lauksaimniecības kultūru audzēšanai. Aramzemes platību palielināšana bija nepieciešama arī lai veidotu barības bāzi balto šķirnes cūku audzēšanai – kolhozs bija republikas mēroga pirmrindnieks šajā nozarē. Tieši līdz ar plašo lauku ierīkošanu kolhozs “Lāčplēsis” attīstīja savu nišas produkcijas ražošanu, proti, sēklu kartupeļus. Vieglās smilts augsnes ar pazeminātu gruntsūdens līmeni izrādījās ideāli piemērotas sēklas kartupeļu audzēšanai; ar šo produkciju tika apgādāti plaši PSRS apgabali – Pleskavas un Ļeņingradas apgabali bija galvenie produkcijas saņēmēji (Briģe, 2015).

Praktiski izzudušas arī ezera piekrastē kādreiz bijušās mitrās pļavas – tās vai nu ir, aizaugušas ar kokiem, vai, pārpurvojušās līdz līmenim, kad tās vairs nevar produktīvi izmantot. Arī ezera robeža ir atkāpusies – intensificējoties lauksaimniecībai un it sevišķi izveidojot lielu cūku fermu, organiskās vielas nonāk tieši ezerā, tādējādi sekmējot tā eutrofikāciju.

Ievērojami ir mainījusies arī infrastruktūra (3. pielikums) – ir demontēts šaursliežu

dzelzceļš, palicis vien uzbērums, ir izveidoti divi vietējas nozīmes grants seguma ceļi. Ķūļciems ir izveidojies kā standartveida padomju lauku apdzīvotā vieta.



**3.10 attēls. Zemes seguma/lietojuma veida karte 20. gs. 70.gadu sākums.** Sastādījis autors.  
Par pamatni izmantota PSRS Ģenerālštāba TOPO 25K (1972), LU ĢZZF WMS.

### 3.4 Ķūļciema polderis – noslēdzošais vietējās ainavas elements

*“Vajadzīgi polderi. Aprēķini rāda: polderu sistēma ar sūkņu staciju jāierīko tūkstoš hektāros. Bez tā nevar kā pienākas izvietot laukaugu kultūras, ieviest intensīvu tehnoloģiju un pilnīgi veikt lopkopības nozares pasūtījumu. Bez tā speciālistiem ik pavasari un rudeni jāklūst kā uzvilktām stīgām, lai viltībā pārspētu upes, sīkupes, Engures ezeru. Šajā piecgadē gaidītajai polderu sistēmai ir jātop!” Cīņa, 26.08.1986.*



**3.11 attēls. Ķūļciema poldera krājbaseina izveide 1986. gads.** (Latvijas lauksaimniecības muzeja “Kalēji” arhīva materiāli, 2014)

Apakšnodaļas ievadā citētajā B. Driķes (1986) rakstā avīze “Cīņa” ir izklāstītas pamatproblēmas ar ko saskaras kolhozs “Lāčplēsis” lauksaimnieciskās ražošanas intensifikācijas kontekstā – tikai trešajā daļā no kolhoza lauksaimniecības zemēm ir iespējama netraucēta ražošana. Jau pagājušā gadsimta 60. gadu sākumā Ķūļciema zemju nosusināšanas projekta uzdevumos tika minēta nepieciešamība pēc intensīviem meliorācijas darbiem. Arī citi iepriekš veiktie projekti (1966. gada meliorācijas darbu projekts "Druviņas - Ruļļi - Čubas", 1968. gada meliorācijas vienstadijas projekts "Pelčupe", 1972. gada vienstadijas meliorācijas projekts "Mazskaldes - Upītes" un 1974. gada meliorācijas vienstadijas projekts "Dzedri") norāda uz turpmāku meliorācijas darbu izvēršanu. Galvenā problēma ar ko saskārās visi

iepriekšminētie meliorācijas projekti bija augstais gruntsūdens līmenis, kas bieži vien paralizēja drenu darbību. Slapjajos gados, sakarā ar intensīviem atmosfēras nokrišņiem, atsevišķas platības netiek lauksaimnieciski izmantotas, jeb, labākajā gadījumā ar dažādiem sējas periodiem. Arī Engures ezera mainīgais līmenis traucēja sekmīgu meliorācijas projektu funkcionēšanu (LV MPI, 1983).

1981. un 1982. gados “Melioprojekts” veica apsekošanu 635 ha iepriekš neapsekotu zemju Pelčupes un Dzedrupes lejtecēs un secināja, ka platību intensīvu nosusināšanu traucē Engures ezera ūdens līmenis un lai to novērstu, ir nepieciešams izveidot polderi. Praktiski visās iepriekš meliorētajās platības meliorācijas sistēmu darbība tika novērtēta kā neapmierinoša - ierīkotā kastīšu drenāžas tika atzīta par pilnīgi nederīgu, jo bija aizsērējusi un sekla. Māla cauruļu drenāžas kolektori bija daļēji aizsērējuši, palīgbūves bojātas un drenāža sabiezina, jo pastāvošo zaru drenu attālumi bija par lieliem platību intensīvai nosusināšanai. Dzedrupei piegulošās platības bija ļoti atkarīgas no upes ūdens līmeņa svārstībām - lietainos laika periodos ūdens līmenis upē strauji kāpj un appludina pat blakus esošos ceļus (LV MPI, 1983).

1983. gadā “Melioprojektā” tika izstrādāts poldera ierīkošanas 1. kārtas projekts (4.pielikums). Atsevišķa uzmanība tika pievērsta Pelčupes posmam, kur nebija iespējama efektīva drenu darbība augstā gruntsūdens līmeņa dēļ. Šis posms tika pārveidots par poldera krājbaseinu un kādreizējo purvaino zālāju vietā tika ierīkotas augstvērtīgas lauksaimniecības zemes. Polders tika nodots ekspluatācijā 1986. gadā, pilnībā polders sāka efektīvi funkcionēt 1989. gadā, kad tika rekonstruēti aizsargdambis un apvadkanāls. Projektā bija paredzētas vēl divas meliorācijas darbu kārtas, kuras ietvertu Dzedrupes lejtece pilnīgu iedambēšanu un gultnes padziļināšanu un mežu meliorācijas sistēmas integrāciju poldera sistēma ar tām sekojošu sūkņu stacijas jaudas palielināšanu. Diemžēl šie projekti palika neīstenoti.

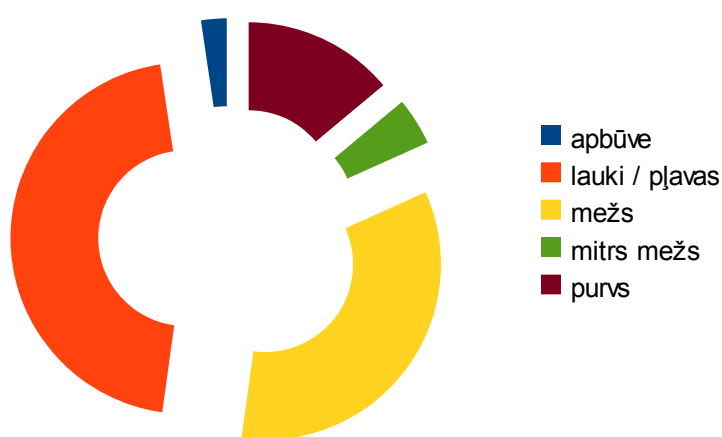
Lai attēlotu zemes seguma/lietojuma veida sadalījumu pēc poldera ierīkošanas tika izmantota Latvijas Republikas topogrāfiskā karte mērogā 1:50000.

**3.4 tabula. Zemes seguma/lietojuma veida sadalījums 21 gs. sākums**

| <b>zemes seguma/lietojuma veids</b> | <b>platība (ha)</b> | <b>%</b> |
|-------------------------------------|---------------------|----------|
| apbūve                              | 62,1                | 2,1      |
| lauki / pļavas                      | 1194,72             | 45,5     |
| mežs                                | 890,18              | 33,9     |
| mitrs mežs                          | 115,12              | 4,4      |
| purvs                               | 365,21              | 13,9     |

Pēc poldera ierīkošanas lauksaimnieciskā ražošana tika palielināta vēl nebijušā līmenī, kolhozs pārpildīja plānu par 125% un savā 40 gadu jubilejā par sasniegumiem tika apbalvots ar Ļeņina ordeni. Lauksaimniecībā izmantojamā zeme aizņem gandrīz pusi no pētījuma teritorijas, tās apjoma palielināšanās ir saistāma ar teritoriju ap poldera krājbaseinu, kas pirms poldera ierīkošanas nebija pieejama lauksaimnieciskai ražošanai. Lauksaimniecībā izmantojamo zemju lauki ir sasnieguši optimālās masīvu platības, kas bija piemērotas intensīvai zemkopībai.

Purvu platības palielināšanās ir skaidrojama ar poldera aizsargdambja izbūvi – ezera ūdeņi vairs neappludina lauksaimniecības zemes, tomēr platības ārpus poldera cieš no gruntsūdens paaugstināšanās. Tāpat turpinās ezera aizaugšana un krasta atkāpšanās.

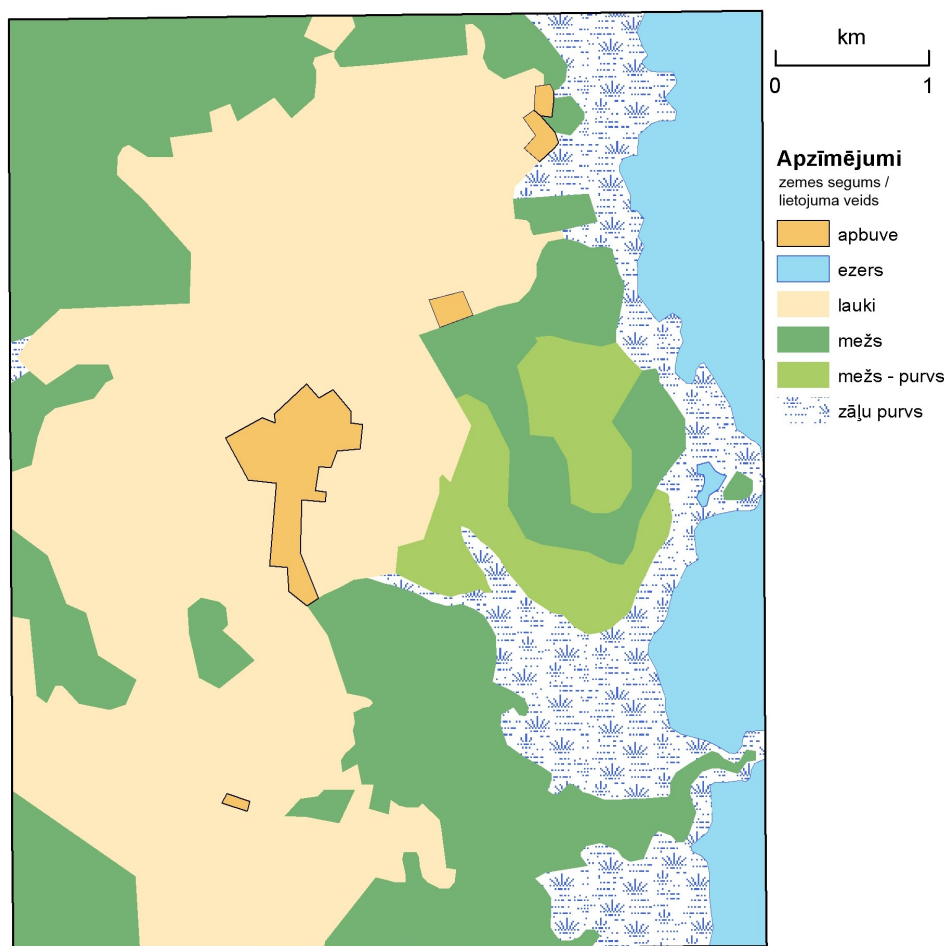


3.12 attēls. Zemes seguma/lietojuma veida sadalījums 21. gs. sākums.

Kā zemes seguma veids pilnībā ir izzudis krūmājs. Tas skaidrojams ar to, ka lauksaimnieciskās ražošanas palielināšanās dēļ, vairs nevarēja atļauties neizmantotas teritorijas.

Īpaši uzlabojušies ir mitruma apstākļi meža zemēs. Pārmitrās meža zemes ir sastopamas ezera krastā. 2007. gadā veiktā polderim piegulošo mežu meliorācijas sistēmu rekonstrukcija būtiski uzlaboja mitruma apstākļus apkārtesošajos mežos. Tomēr mežu meliorācija ir radījusi arī problēmas – poldera sūkņu stacija pašreizējā ekonomiskajā darba režīmā netiek galā ar no mežu masīviem novadīto ūdens daudzumu.

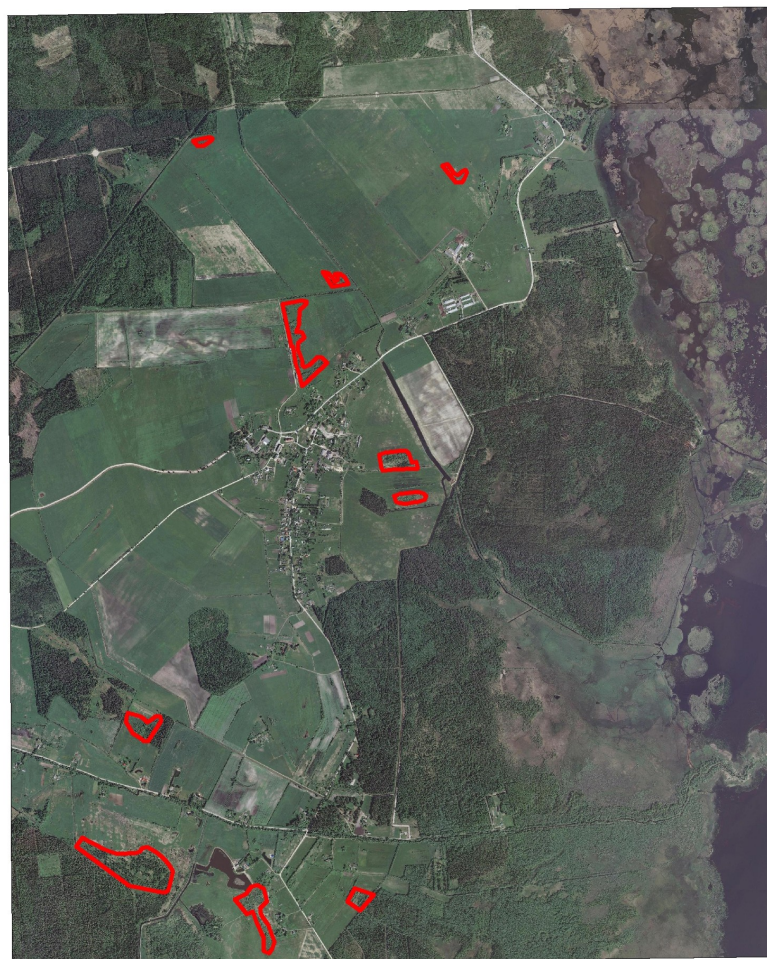
Svarīgi atzīmēt, ka mūsdienās tikai neliela daļa no lauksaimniecībā izmantojamās zemes tiek izmantota kā aramzeme – pārsvarā tā tiek izmantota zāles pļaušanai. Tikai viens zemes apsaimniekotājs izmanto poldera zemes lauksaimniecības kultūru audzēšanai – apmēram 80 ha platībā tiek audzēti eļļas rapši.




**3.13 attēls. Zemes seguma/lietojuma veida karte 21. gs. sākums.** Sastādījis autors. Par pamatni izmantota LR topogrāfiskā karte 50K

Lai arī Ķūļciems atrodas nomaļus no ekonomiskās aktivitātes centriem un ciemā novērojama depopulācija un liela daļa viensētu ir pamestas vai tiek izmantotas kā vasaras mājas (Vikmane, 2012), poldera zemes tikai minimāli ar Latvijas ainavās tik izplatīto lauksaimniecības zemju aizaugšana vai pamešanu novārtā. Apmēram tikai 27,5 ha no poldera platības ir novērojama lauksaimniecībā izmantojamo zemju aizaugšana (3.14. attēls). Tam par pamatojumu kalpo tas, ka poldera zemes ir noteiktas par nacionālās nozīmes lauksaimniecības zemēm, kuru labturībai tiek īpaši sekots, to transformācijai par citu zemes lietošanas veidu ir nepieciešama speciāla atļauja. Tāpat lielu daļu poldera teritorijas apsaimnieko viens apsaimniekotājs “SIA Avoti M”.

Ortofotoinās ir vērojama arī grāvju aizaugšana ar krūmiem – indikators tam, ka meliorācijas sistēmas netiek turētas labā kārtībā. Tomēr jāatzīmē, ka lauka apsekojumu laikā poldera centrālā grāvja malas jau bija attīrītas no krūmiem un poldera krājbaseina gultne iztīrīta.



 lauksaimniecības zemju aizaugšana

km  
0 1

3.14 attēls. **Aktuālie procesi lauksaimniecības zemēs.** Sastādījis autors. Par pamatni izmantots ORTOFOTO 5, LU ĢZZF WMS.

Meliorācijas sistēmas poldera zemēs funkcionē neapmierinoši, smilts grunts apstākļos tās bieži aizsērē un ir nepieciešams tās tīrīt. Diemžēl, vietējie zemes īpašnieki nevar to atļauties. Tikai nedaudzi ir veikuši jaunu, blīvāku grāvju izveidi, sadalot laukus mazākās vienībās. Kā arī tikai nedaudzi īpašnieki ir vispār interesējušies par meliorācijas sistēmu uzbūvi atgūtajos īpašumos (Brīģe, Skadiņa-Kadiķe, 2015).

Kā nozīmīgu jāmin poldera atrašanās cieši blakus Engures Ezera dabas parkam, kas ir Natura 2000 teritorija. Kā galvenā problēma tiek minēta Ķūļciema notekūdeņu nopludināšana poldera krājbaseinā un tam sekojoša to novadīšana ezerā. Tā kā attīrīšanas iekārta pašvaldība diez vai varēs atļauties, risinājums varētu būt mākslīgo mitrzemju izveidošana.

#### 4. VIETĀJO IEDZĪVOTĀJU ATTIEKSME PRET POLDERI

Daļēji strukturētās intervijas tika veiktas ar “atslēgas” cilvēkiem, kas varētu pastāstīt par polderi, tā zemju apsaimniekošanu, vēsturi, problemātiku, ar cilvēkiem kas ie saistīti ar zemju apsaimniekošanu. Ar nejauši satiktiem cilvēkiem, kuru ikdiena nav saistīta ar zemju apsaimniekošanu vai citu ar polderi saistītu darbību tika veiktas anonīmas intervijas brīvas sarunas formā. Pārsvarā šie cilvēki bija pensionāri (9), kāds jauns vīrietis, kas nodarbojas ar mežistrādi un jaunā māmiņa, kas pastaigājās ar bērnu

. Visvairāk kvalitatīvas informācijas tika gūts no pagasta pārvaldes vadītājas Ingas Kadiķes-Skadiņas, kas varēja pastāstīt par problēmām, kuras cilvēki ir aktualizējuši pagasta tautas sapulcēs. Visvairāk ciema iedzīvotāji sūdzas par to, ka pati ciema teritorija applūst. Pagasta vadītāja norāda, ka zemnieki, kas apsaimnieko poldera zemes parasti nesūdzas, bet risina jautājumus novadā, reģionālajā LAD nodaļā vai caur kooperatīviem un biedrībām. Augsta vietējo iedzīvotāju aktivitāte saistībā ar poldera zemēm bija 2008. gadā, kad no valdības nāca iniciatīva, ka poldera apsaimniekošanas izmaksas būtu jāuzņemas īpašniekiem. Tas bija brīdi, kad daudzi tikai apzinājās, ka viņu zemes atrodas uz ļoti sarežģītas meliorācijas infrastruktūras (Kadiķes-Skadiņa, 2015).

Arī Marta Briģe, kādreizējās kolhoza “Lāčplēsis” agronome un pašreizējā lielākā poldera zemju apsaimniekotāja SIA “Avoti M” brigadiere norāda, ka tāda situācija, ka lauki teju visu vasaru stāv zem ūdens nav bijusi pat pirms-meliorācijas laikos. Viņas māte esot gājusi par meitu pie saimnieka netālu no Pļavu ezera un pa visu to laiku ir bijusi tikai viena reize, kad siena laikā gubas ūdenī stāvējušas. Pēdējā laikā tas gan itin bieži gadoties. Vandzenes pagasta zemnieks Indulis Leja (Leja, 2015) norāda, ka lai arī neapsaimnieko poldera teritorijā lielas platības, tomēr ir vienīgais, kas nodarbojas ar lauksaimniecības kultūru audzēšanu. Mainīgajiem mitruma apstākļiem nākas piemēroties koriģējot lauku darbu laiku.

Atsevišķi aptaujātie iedzīvotāji norāda, ka pie pēdējās desmitgades augstajiem gruntsūdens līmeņiem ir vainojami “Latvijas Valsts Mežu” veiktā intensīvā apkārt esošo mežu meliorācija. AS “Latvijas Valsts Meži” Ziemeļkurzemes mežsaimniecības Mērsraga iecirkņa vadītājs telefonintervijā atzīst, ka polderim pieguļošajos mežos 2007. gadā tika atjaunota un rekonstruēta meliorācijas sistēma, bet liela daļa no mežos savāktā ūdens tiek novadīta Engures ezerā pa jaunizveidoto apvadkanālu, kas atrodas uz ziemeļiem no poldera (Siliņš, 2015).

Kā iespējamās tālākos poldera zemes attīstības ceļus cilvēki, kas saistīti ar zemju apsaimniekošanu, min nepieciešamību pēc meliorācijas sistēmu atjaunošanas un poldera

sūkņu stacijas darbības efektivitātes uzlabošanas, kas būtu veicama ar Valsts un Eiropas Savienības projektu atbalstu. Paši par saviem līdzekļiem viņi dara ko var – izzāgē krūmus, tīra grāvju gultnes, tomēr ar to ir daudz par maz. Ir nepieciešama drenāžas sistēmu rekonstrukcija, kurai piesaistīt līdzekļus traucē sadrumstalotās īpašumtiesības. Kā ļoti negatīvs faktors tiek minēts neiespējamība apdrošināt lauksaimniecības kultūras pret plūdiem, jo šādos novietojumos neviens apdrošinātājs to neuzņemas (Brīge, 2015).

Vairāki aptaujātie norāda, ka nākotne attīstībai varētu būt nozīmīga gaļas lopu audzēšana, kā par piemēru minot Engures ezera zilās govīs, tomēr arī tam ir nepieciešams liels finansiāls atbalsts. Roberts Šiliņš, Engures ezera dabas parka fonda (EEDPF) valdes priekšsēdētājs telefonintervijā norāda, ka dabas parks ir piedalījies Dzedrupes lejteces padziļināšanā ar savu tehniku. Kā arī EEDPF apsaimnieko salīdzinoši lielu daļu Ķūļciema iedzīvotājiem piederošo zemju, kuras tie paši vairs nevēlas apsaimniekot. Polderis atrodas ārpus parka teritorijas un tādējādi parku īpaši neietekmē, jo saimnieciskā darbība ir neliela un ar katru gadu samazinās. To nevar teikt par Ķūļciema vāji attīrītajiem kanalizācijas notekūdeņiem, kas tiek iepludināti poldera krājbaseinā. EEDPF ir iebildis pret noteces no sūkņu stacijas līdz ezeram tīrīšanu un taisnošanu, kas jau atrodas parka teritorijā, jo nepilnus 2 km garā notece kalpo kā pašattīrīšanās vieta.

Vietējie iedzīvotāji, kas nav tieši saistīti ar lauksaimniecību uzreiz pat neuztver jautājumus par “polderi”, proti, neizprot par ko tieši ir runa. Viņi to sauc par “veco grāvi” (poldera krājbaseins), “jauno grāvi” (poldera noteces savienojums ar Engures ezeru) un “sūžām” (poldera sūkņu stacijua). Cilvēki zin stāstīt, ka kādreiz gruntsūdens līmenis bijis zemāks, bet kas par iemeslu ir tā izmaiņām nezina. Aiz mājām esoši mazdārziņi, bieži vien mirkst ūdenī visu vasaru un tas ir tikai “jaunajos laikos”, piebilst pie veikala satiktās pensionāres. Pārsvārā cilvēki ievēro poldera darbību ikdienā, redz vai “[vecais] grāvis” pilns, arī vai grāvji pie mājām tukšāki vai pilnāki. Tāpat pamana, ka lopi dažkārt iet dzert no pārpildītā krājbaseina.

Veicot vietējo iedzīvotāju viedokļa apzināšanu var secināt, ka cilvēki, kuriem ikdienas dzīve ir saistīta ar zemju apsaimniekošanu, labi izprot poldera nozīmi, tā darbības problemātisko stāvokli mūsdienās un nākotnes attīstības neskaidrās perspektīvas. Savukārt iedzīvotāji, kuru ikdienas darbi nav saistīti ar apkārt esošo zemju apsaimniekošanu, vāji izprot poldera nozīmi un lomu vietējās ainavas veidošanā.

## SECINĀJUMI

Bakalaura darba gaitā tika noskaidrotas ainavas izmaiņas meliorācijas procesu ietekmē, to attīstības gaita un ietekme uz zemes segumu/lietojuma veidu maiņu. Tika noskaidrota vietējo iedzīvotāju attieksme pret poldera nozīmi Ķūļciema ainavā. Šajā nodaļā ir izklāstīti galvenie secinājumi, kas gūtu darba gaitā.

- Pētāmās teritorijas saimnieciskā apgūšana aizsākas ar Mērsraga kanāla izrakšanu 1842. gadā, kas pazemināja Engures ezera līmeni un padarīja Ķūļciema apkārtni pieejamu “sausām kājām”. Nosusinātajos ezera krastos tika ierīkotas plašas pļavas, kas veicināja lopkopības attīstību.
- Upju (Pelčupes un Dzedrupes) lejteces gultnes taisnošana un padziļināšana saistīta ar apdzīvojuma blīvuma palielināšanos – jaunsaimniecību izveidi agrārās reformas ietvaros pagājušā gadsimta 20. gados.
- Lauksaimniecības intensifikācijas gaitā ir novērojams, ka aramzemes tiek ierīkotas kādreizējo pļavu vietā.
- Lauksaimniecībā izmantojamās zemes masivizācija kļūst iespējama un ir saistāma ar slēgto meliorācijas sistēmu izveidi.
- Apstākļos ar augstu vai nepastāvīgu gruntsūdens līmeni un iespējamiem stipriem plūdiem smilts cilmieža augsnē meliorācijas sistēmas nespēj pildīt savu funkciju.
- Poldera izveide dotajā teritorijā ir vienīgais iespējamais risinājums efektīvi izmantot lauksaimniecības zemes apstākļos ar augstu gruntsūdens līmeni un plūdu riskiem.
- Paaugstinoties meliorācijas intensitātei, samazinās ainavas (zemes seguma/lietojuma veida) dažādība, kā arī samazinās mitrzemju platība, palielinās lauksaimniecībā izmantojamo zemju platības.
- Lai arī Ķūļciema apkārtnē pakļauta iedzīvotāju aizplūšanai un noris ekonomiskās aktivitātes samazināšanās, poldera zemēs lauksaimniecības zemju pamešana vai aizaugšana ar krūmiem ir vāji izteikta.
- Vietējie iedzīvotāji, kuru ikdienas dzīve saistīta ar zemju apsaimniekošanu augstu vērtē poldera nozīmi un uzsver nepieciešamību atjaunot meliorācijas sistēmu tajā.
- Vietējiem iedzīvotājiem, kuru ikdienas dzīve nav saistīta ar zemes apsaimniekošanu, trūkst izpratnes par polderi un meliorācijas nozīmi vietējā ainavā.
- Meliorācijas sistēmu uzturēšana poldera zemēs ir problemātiska sadrumstaloto privātīpašumu un meliorācijas sistēmu vispārējās degradācijas dēļ.

- Meliorācijas sistēmu neapmierinošā darbība saistāma ar poldera sūkņu stacijas ierobežoto darbību.
- Ķūļciema polderis kopumā ataino polderu sistēmas problēmas visā valstī.

Mūsdienās poldera zemās lielākoties ir ierīkotas pļavas, nopļautā zāle pat ne vienmēr tiek novesta no lauka. Tikai pavisam nelielas platības tiek izmantotas intensīvai lauksaimniecībai – poldera mērķim. Arī sūkņu stacijas darbs “krīzes” režīmā parāda problēmas poldera uzturēšanā – augstās elektrības cenas liedz valstij atļauties nodrošināt efektīvu polderu darbību.

Bakalaura darbs uzskatāmi parāda meliorācijas procesu nozīmi vietējās ainavas izveidē un poldera vietu un lomu pašreizējās ainavas uzturēšanā. Jebkuri tālākie plāni par vietas attīstību būtu jāskata ciešā saistībā ar poldera sistēmas darbību un jebkuras izmaiņas poldera infrastruktūras un zemju apsaimniekošanas likumdošanā nenovēršami ietekmēs Ķūļciema un tā apkārtnes tālāko likteni. Būtiski ir arī tas, ka polderis robežojas ar Natura 2000 teritoriju Engures ezera dabas parku un jebkuras izmaiņas poldera darbībā ietekmēs arī šo aizsargājamo mitrāju.

## IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Antrop, M., 2005. Why landscapes of the past are important for the future. *Landscape and Urban Planning* 70, 21-34.
2. Bells, S., Nikodemus O., 2000. Rokasgrāmata meža ainavas plānošanai un dizainam. Valsts meža dienests, Rīga.
3. Boruks, A., 2001. Zemes izmantošana un kadastrs Latvijā, Rīga, LR VZD.
4. Boruks, A., 2003. Zemnieks, zeme un zemkopība Latvijā: no senākiem laikiem līdz mūsdienām. 2. izd., LLU, Jelgava.
5. Brūne, M., Penēze, Z. 2013. Zemes apsaimniekošanas problēmas polderos Latvijā. mūsdienās. Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne: referātu tēzes. LU 71. zinātniskā konference. Rīga.
6. Driķe, B. 1986. "Lāčplēša vārda cieniņš". *Cīņa*, 26. augusts. 2 lpp.
7. Fisher, P., Comber, A., Wadsworth, R. 2005. Land use and land cover: Contradiction and complement. Re-presenting GIS. Chichester, Willey. 160.
8. Forman, R.T.T., Godron, M. (1986), *Landscape ecology*. Wiley, New York, 620.lpp.
9. Jensen, J.R., 2007. *Remote Sensing of Environment: an Earth Resource Perspective*, 2nd eddition. Pearson Education, Upper Saddle River. 591.
10. Kalniņš, J., Zīverts, A., Ģērķis, G. 2012. Lai nacionālā bagātība nenogrimst dūkstīs. *Latvijas Vēstnesis*, 20. novembris.
11. Kupfers, A., 1935. Meliorācija Talsu apriņķī. Talsu novads: Enciklopēdisks krājums. Tukuma un Talsu studentu biedrības izdevums. 837-843.
12. Lewis, P., 1979. Axioms for reading the landscape, in *The Interpretation of Ordinary Landscapes: Geographical Essays*, Oxford University Press, New York, Oxford, 11–32.
13. Melluma, A., Leinerte M. 1992. Ainava un cilvēks. Avots, Rīga, 175 lpp.
14. Melluma, A. 1994. Metamorphoses of Latvian landscapes during fifty years of Soviet rule. *GeoJournal*. 33(1), 55–62.
15. Melluma, A., Stūre, I., Zariņa, A. 2006. Ainavu veidošanās un attīstības process. *Zinātņu Akadēmijas Vēstis. A daļa, Sociālās un humanitārās zinātnes*. 60(6), 42-59.
16. Melluma, A. 2012. Historical contexts and development paths of Latvian landscape. *LZA Vēstis* 66 (3), 27-41.
17. Nikodemus, O., Bell, S., Grīne, I., Liepiņš, I. 2005. The impact of economic, social

- and political factors on the landscape structure of the Vidzeme Uplands un Latvia. *Landscape and Urban Planning* 70, 57-67.
18. Odiņš J., 1963. Zemju nosusināšana un laistīšana. Rīga, Latvijas Valsts izdevniecība.
  19. Penēze, Z., Krūze, I., Medene, A. 2013. Ainavas Engures ezera sateces baseinā un tās ietekmējošie faktori. Grām. Kļaviņš, M., Melecis, V. (red.) Cilvēks un daba: Engures ekoreģions. LU, Rīga. 62-90.
  20. Ruskule, A., Nikodemus, O., Kasparinskis, R., Bell, S., Urtāne, I. 2013. The perception of abandoned farmland by local people and experts: Landscape value and perspectives on future land use. *Landscape and Urban Planning*, 115: 49-61.
  21. Ruskule, A. 2013. Lauksaimniecības zemju aizaugšanas ainavu ekoloģiskie un sociālie aspekti. Promocijas darbs, LU.
  22. Stūre, I. 2012. The rise and fall of the aizjomi landscape. *Geographical Review* 102 (4).
  23. Strautnieks, I., Grīne, I. 2013. Engures ezera sateces baseina ģeoloģiskā uzbūve un reljefs: to nozīme zemes lietojumveida un apdzīvojuma struktūrā. Grām. Kļaviņš, M., Melecis, V. (red.) Cilvēks un daba: Engures ekoreģions. LU, Rīga. 29-60.
  24. Strods, H. 1992. Latvijas lauksaimniecības vēsture. No vissenākajiem laikiem līdz XX gs. 90. gadiem. Rīga, Zvaigzne.
  25. Skromanis, A. 1977. Industriālās metodes lauksaimniecībā. Rīga, Liesma.
  26. Šķiņķis, C. 1992. Hidromeliorācijas ietekme uz dabu. Rīga, Zinātne.
  27. Veldre V., 1939 Dzīve pie jūras: vērojumi Latvijas jūrmalas zvejniekciemās. Rīga, Zemnieka Domas.
  28. Wanwambeke, S. O., Meyfroidt, P., Nikodemus, O. 2012. From USSR to EU years of rural landscape changes in Vidzeme, Latvia. *Landscape and Urban Planning*. 105, 241-249.
  29. Zariņa, A. 2010. Ainavas pēctecīgums: ainavu veidošanās vēsturiskie un biogrāfiskie aspekti Latgalē. Promocijas darbs, LU.
  30. Zariņa, A., Lūkins, M., Eriņš, G. 2012. The contested durability of Lavia's polders: management rationale vs. landscape values. PECSRL 25th conference proceedings.

#### Nepublicētie avoti

1. Briģe, M. 2015. Intervija. Ķūļciems, 12. marts.
2. Dabas parks "Engures ezers" - Dabas aizsardzības plāns laika posmam no 2011. gada līdz 2025. gadam.[Bez dat.] SIA "Eiroprojekts". Projekta vadītāja Līga Blanka,

- vadošais eksperts Dr. biol. Jānis Vīksne.
3. Kadiķe-Skadiņa, I., 2015. Intervija. Ķūļciems, 12. marts.
  4. Latvijas Republikas Zemkopības ministrija. [Bez dat.] Meliorācija. Sk. 12.12.2014. Pieejams <https://www.zm.gov.lv/lauku-attistiba/statiskas-lapas/melioracija?nid=827>
  5. Leja, I. 2015. Telefonintervija. 12. martā.
  6. LV MPI 1972. Talsu rajona kolhoza „Lāčplēsis” meliorācijas un kultivēto ganību ierīkošanas tehniskais darba projekts. Rīga, Latvijas Valsts Meliorācijas projektēšanas institūts.
  7. LV MPI 1968. Talsu rajona kolhoza „Lāčplēsis” zemes gabala „Avoti” detālās nosusināšanas projekta uzdevums. Rīga, Latvijas Valsts Meliorācijas projektēšanas institūts.
  8. LV MPI 1983. Talsu raj. kolh. "Lāčplēsis" Ģenerālā plāna darba projekts. Rīga, Latvijas Valsts Meliorācijas projektēšanas institūts.
  9. Meliorācija Latvijā. Kas notiek pašlaik? 2008. Sk. 12.12.2014. Pieejams <http://www.saimnieks.lv/Mezsaimnieciba/5346>.
  10. Plūdu riska novērtēšanas un pārvaldības nacionālā programma 2008.-2015.gadam. 2007. Apstiprināta ar Ministru kabineta 2007.gada 20.decembra rīkojumu Nr.830. Pieejama <http://polsis.mk.gov.lv/LoadAtt/file39976.doc>.
  11. Siliņš, A. 2015. Telefonintervija. 16. aprīlī.
  12. Šiliņš, R. 2015. Telefonintervija. 11.martā.
  13. Šmaukstelis, K. 2012. Padomju laika meliorācijas nozīme Latvijas ainavas veidošanā: Vārkavas novada Pilišķu piemērs. Bakalaura darbs, LU.
  14. VSIA Zemkopības Ministrijas Nekustamie īpašumi. [Bez dat.] Meliorācija. Sk. 12.12.2014. Pieejams <http://www.zmni.lv/lv/page/melioracija>.
  15. Vikmane, H. 2012. Apdzīvojuma struktūras un zemes lietojuma veida izmaiņas Ķūļciema pagastā pēc 20. gadsimta 30. gadiem. Maģistra darbs. LU.

#### Normatīvie akti

1. Eiropas ainavu konvencija. 2000. „Latvijas Vēstneša” tiesību aktu vortāls. Sk. 12.12.2014. Pieejams <http://www.likumi.lv/doc.php?id=220778>.
2. Meliorācijas likums. Pieņemts 14.01.2010. Latvijas Republikas Saeima.
3. Noteikumi par nacionālas nozīmes lauksaimniecības teritorijām. Ministru kabineta noteikumi Nr. 977. Pieņemti 12.10.2010.
4. Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-05 "Meliorācijas sistēmas un

- hidrotehniskās būves". Ministru kabineta noteikumi Nr.631. Pieņemti 23.08.2005.
5. Ministru kabineta rīkojums Nr.238. Par valsts meliorācijas sistēmu un valsts nozīmes meliorācijas sistēmu nodošanu valsts sabiedrības ar ierobežotu atbildību "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi" valdījumā. Pieņemti 13.06.2008. Sk. 12.12. 2014. Pieejami [http://likumi.lv/doc.php?id=176880&version\\_date=13.06.2008](http://likumi.lv/doc.php?id=176880&version_date=13.06.2008).

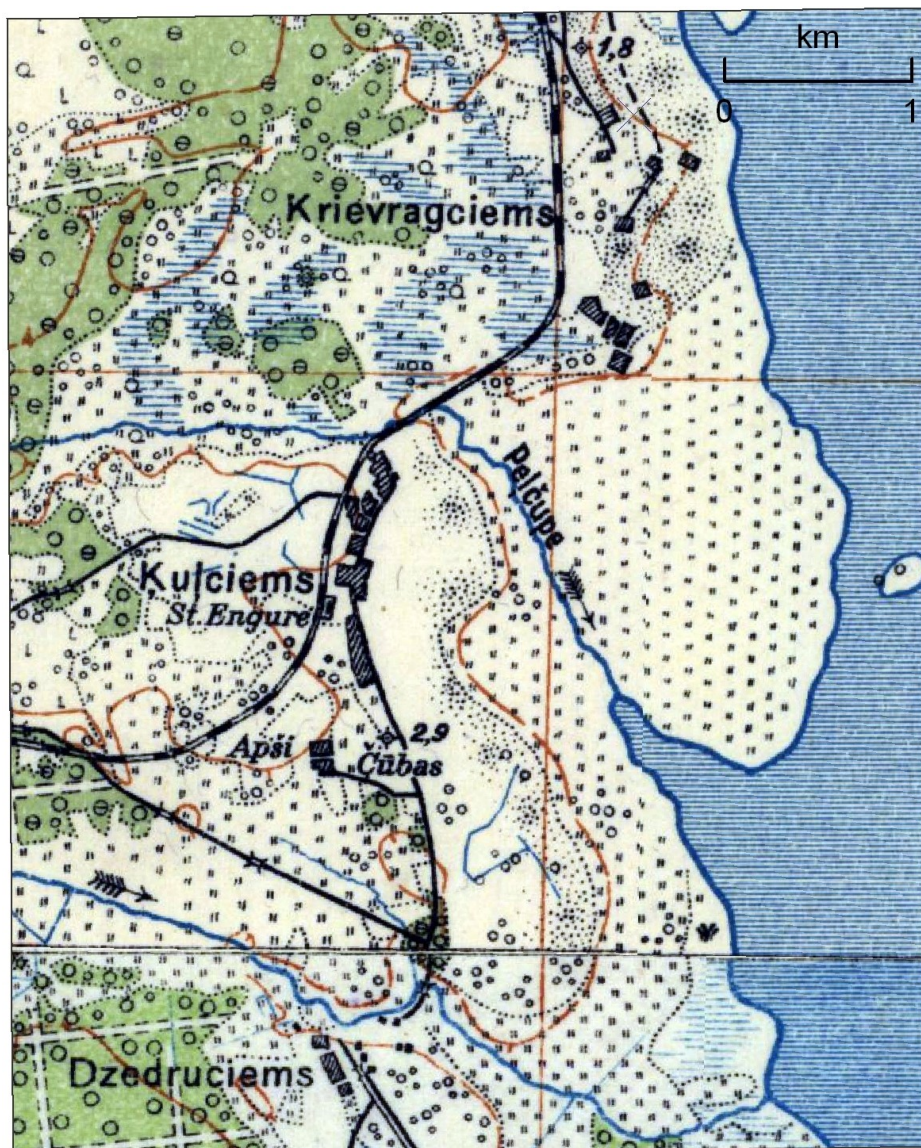
#### Kartogrāfiskais materiāls

1. TOPO 75K Latvijas laika (a). Latvijas armijas galvenā štāba topogrāfisko karšu mozaīka mērogā 1:75 000.
2. TOPO 75K Latvijas laika (b). *Latvijas armijas galvenā štāba topogrāfisko karšu mozaīka mērogā 1:75 000*. LU ĢZZF WMS. Skatīts 12.04.2015. Pieejams <http://kartes.geo.lu.lv>.
3. TOPO 25K PSRS. *Bijušās PSRS armijas ģenerālštāba 63. gada sistēmas topogrāfisko karšu mozaīka mērogā 1:25 000*. LU ĢZZF WMS. Skatīts 12.04.2015. Pieejams <http://kartes.geo.lu.lv>.
4. TOPO 50K LV. *Latvijas Republikas topogrāfiskā karte 1:50000*. LR Valsts Zemes Dienesta Kartogrāfijas Pārvalde, 2001.
5. ORTOFOTO 5. *LGIA Latvijas 5. etapa ortofoto karšu mozaīka*. LU ĢZZF WMS. Skatīts 12.04.2015. Pieejams <http://kartes.geo.lu.lv>
6. Meliorācijas darbi planotie 1939. *Latvijas lielmeliorācijas darbu pārskata karte*. LU ĢZZF WMS. Skatīts 14.04.2015. Pieejams <http://kartes.geo.lu.lv>

## PIELIKUMS

1. pielikums – pētāmā teritorija Latvijas armijas galvenā štāba topogrāfiskajā kartē TOPO 75K (a).
2. pielikums – pētāmā teritorija Latvijas armijas galvenā štāba topogrāfiskajā kartē TOPO 75K (b).
3. pielikums – pētāmā teritorija PSRS ģenerālštāba topogrāfiskajā kartē TOPO 25K.
4. pielikums – pētāmā teritorija Latvijas Republikas topogrāfiskajā kartē 1:50000.
5. pielikums – Ķūļciema poldera meliorācijas sistēmas shēma.

## 1. pielikums



1. pielikums. Pētāmā teritorija Latvijas armijas galvenā štāba topogrāfiskajā kartē M 1:75000 (1. laidiena).

## 2. pielikums



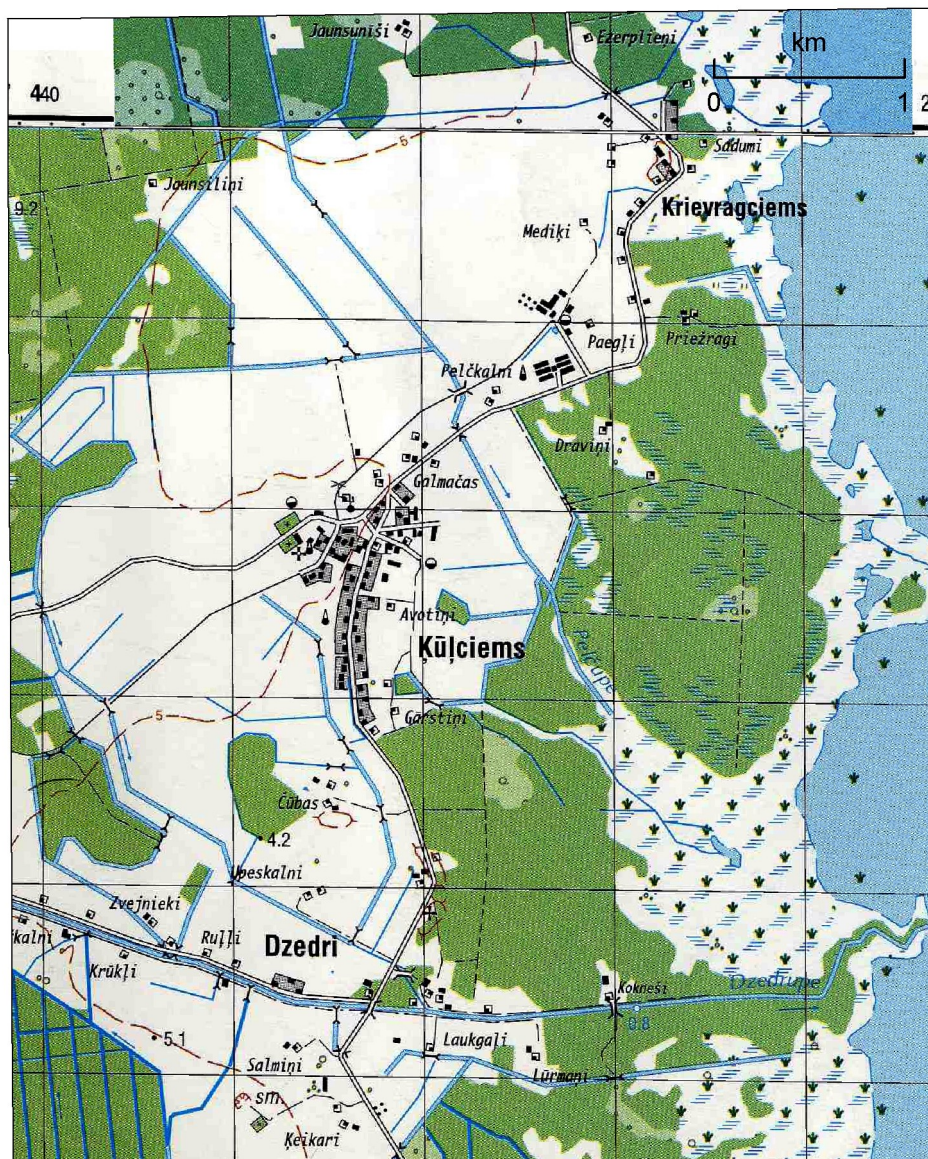
2. pielikums. Pētāmā teritorija Latvijas armijas galvenā štāba topogrāfiskajā kartē TOPO 75K. LU ĢZZF WMS.

### 3. pielikums



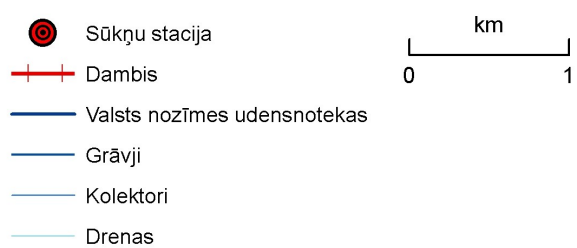
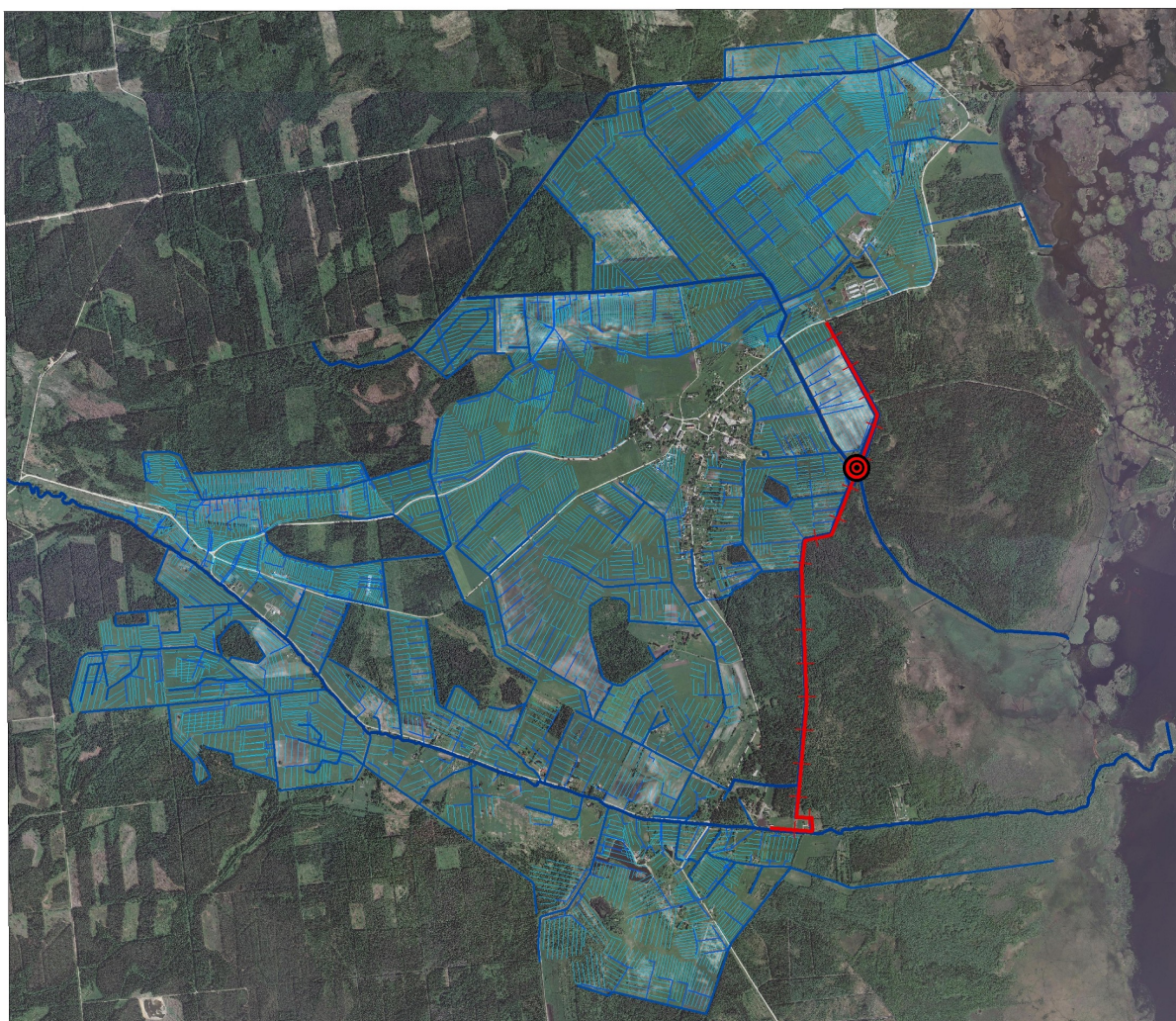
3. pielikums. Pētāmā teritorija PSRS ģenerālštāba topogrāfiskajā kartē TOPO 25K, LU GZZF WMS.

#### 4. pielikums



4.pielikums. Pētāmā teritorija Latvijas Republikas topogrāfiskajā kartē 1:50000.

## 5. pielikums



5. pielikums. Kūļciema polderis un ar to saistītās meliorācijas sistēmas. Sastādījis autors. ORTO5 pamatne, LU ĢZZF WMS, ĢIS dati no ZMNĪ meliorācijas daļas.