



KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖS PAJŪRIO ŽEMYNO KRANTO REKREACINĖS ZONOS KRANTOTVARKOS PROGRAMA



VILNIUS

2021

Užsakovas:

Klaipėdos miesto savivaldybė

Tiekėjas:

Gamtos tyrimų centras

Vykdytojai:

Krantotyros ir krantotvarkos sektorius:

Programos vadovas: dr. G. Žilinskas

dr. D. Jarmalavičius

dr. D. Pupienis

doktorantas V. Karaliūnas

TURINYS

IVADAS	4
1. KRANTO BŪKLĖ BEI GEODINAMINĖS TENDENCIJOS 2020-2021 M.	5
2. DAUGIAMETĖS KRANTO GEODINAMINĖS TENDENCIJOS (2014-2021 M.)	8
3. REKOMENDUOJAMOS KOPAGŪBRIO TVARKYMO PRIEMONĖS IR JŲ LOKALIZACIJA	9
3.1 Rekomenduojamos priemonės 2021 m.	9
3.2. Rekomenduojamos kopagūbrio tvarkymo darbų apimtys 2022 m.	18
LITERATŪRA	19

IVADAS

Pajūrio juostos tvarkymo programoje 2014-2020 m., parengtoje 2013 m. ir patvirtintoje LR aplinkos ministro 2014 m. balandžio 16 d. įsakymu Nr. D1-360, Klaipėdos žemyninio jūros kranto ruožas (atsižvelgiant į jo būklę bei geodinamines tendencijas, krantonaudos pobūdį ir intensyvumą, antropogeninius veiksnius galinčius turėti įtakos krantų stabilumui bei klimato kaitos poveikį) buvo priskirtas prie jautrių kranto ruožų, kurių tvarkymui teikiamas prioritetas. Programoje, greta įvairaus pobūdžio krantotvarkinių darbų – numatyti ir apsauginio paplūdimio kopagūbrio tvirtinimo bei jo regeneracijos, o taip pat rekreacinės susisiekimo infrastruktūros (laiptai bei takai) atnaujinimo bei plėtros darbai.

2014-2020 m. žemyninio kranto Klaipėdos rekreacinės zonos krantotvarkai skirta nemažai dėmesio. Dėl antropogeninių (Klaipėdos uosto molų įtakos ir gilimo bei rekreacinės apkrovos plėtros) ir gamtinių (jūros lygio svyravimų, bangavimo bei eolinių procesų veikos audrų metu) veiksnių Klaipėdos savivaldybės teritorijos žemyno krantuose per 2015-2016 m. žiemą ir pavasarį siautusias audras (didelę įtaką turėjo uraganas „Feliksas“) bei netipingai audringą 2017 m. vasarą įvyko tiek teigiami (kopagūbrio tvarkymo išdavoje), tiek ir neigiami kranto būklės pokyčiai. Negavus finansavimo 2018 m. kopagūbrio tvarkymo darbai nebuvo vykdomi. Tai neigiamai atsiliepė kopagūbrio būklei. 2019 m. kopagūbrio tvarkymo darbus atnaujinus, jo būklė ženkliai pagerėjo. Tačiau, audringas 2019 m. rudens-žiemos bei 2020 m. žiemos- pavasario laikotarpis, kurį „vainikavo“ uraganinio stiprumo audra „Laura“, stipriai neigiamai paveikė vakarinę (jūrinę) kopagūbrio pusę.

Pajūrio juostos tvarkymo programa buvo parengta 2014-2020 m. Kadangi sekančios rengimas užtruks iki 2022 m., o sistemingi planiniai kopagūbrio tvarkymo darbai turi tęstis, todėl, 2021 m. pradedant apsauginio kopagūbrio tvirtinimo bei regeneracijos darbus, iškilo būtinybė nustatyti krantotvarkinių priemonių lokalizaciją ir apimtis, įvertinus dabartinę šios rekreacinės teritorijos kranto būklę, ankstesniais metais vykdytų krantotvarkos darbų efektyvumą bei 2021 m. gautų kopagūbrio tvarkymui finansinių lėšų (63 425 Eur.) apimtis.

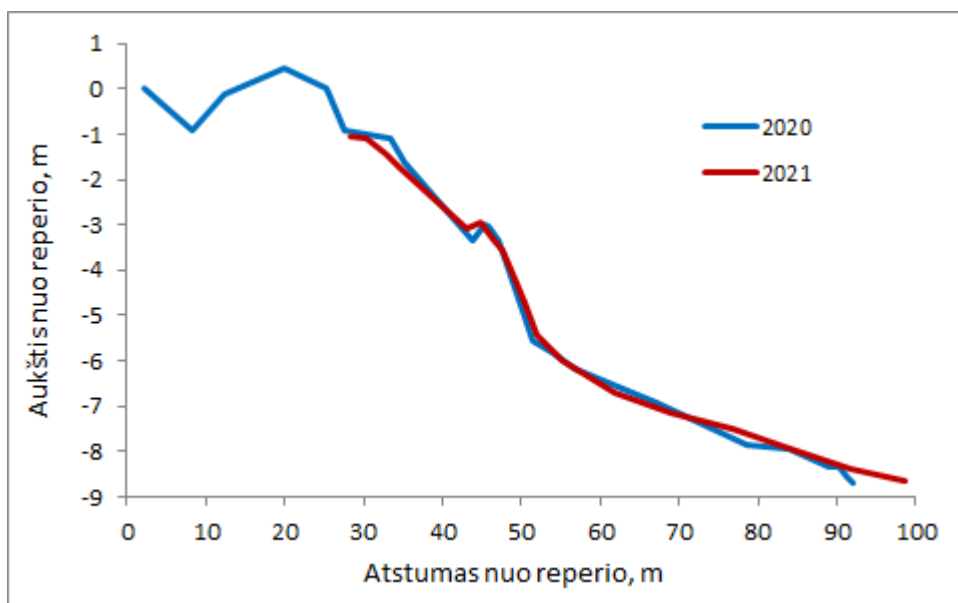
Remiantis 2020 m. balandžio mėn. 06 d. sutartimi (Nr. J9-1196) tarp Klaipėdos m. savivaldybės administracijos ir Gamtos tyrimų centro yra parengta ir pateikiama kopagūbrio tvarkymo Programa 2021 m. Kadangi darbas tęstinis (2020-2021 m.), tai 2021 m. programoje nebus pateikiama tyrimų metodika ir kiti nesikeičiantis aspektai, kurie aprašyti 2020 m. programoje.

1. KRANTO BŪKLĖ BEI GEODINAMINĖS TENDENCIJOS 2020-2021 M.

2020-2021 m. laikotarpis išsiskyrė santykinai ramiais orais. Tiek vasara, tiek ir rudens pradžia buvo rami, su nedideliais ciklonais. Lapkričio viduryje praslinko keli vidutinio stiprumo ciklonai sukėlę jūros lygį iki +50 cm, tačiau lapkričio pabaigoje vėl įsivyravus ramesniems orams, jūros lygis nukrito iki 0 cm. Ramūs orai laikėsi iki pat pavasario. Tokie orai buvo labai palankūs krantų regeneracijai. Tačiau, nepaisant to, kranto regeneracijos procesai nebuvo vienodi visame krante. Kai kur buvo stebimi nedideli ardos procesai. Net santykinai trumpoje Klaipėdos rekreacinės zonos kranto atkarpoje pokyčiai nebuvo vienodi.

Girulių rekreacinė zona

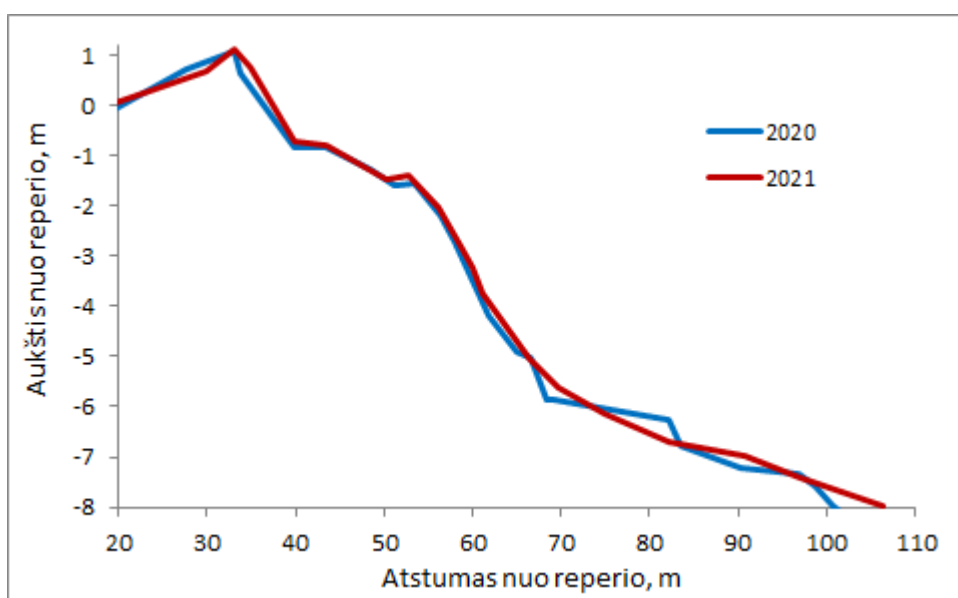
Visoje Girulių rekreacinės zonos kranto atkarpoje reikšmingesnių kranto pokyčių nevyko. Kranto linija vietomis pasistūmė į jūrą iki 7-8 m, o sąnašų kiekis paplūdimyje kito nuo -0,8 m³/m iki +10,0 m³/m (vidutiniškai +3,6 m³/m) (1.1 pav.). Kopagūbris išliko beveik stabilus. Sąnašų kiekis jame pasipildė nuo +0,5 m³/m iki +2,5 m³/m (vidutiniškai +1,1 m³/m). Pažymėtina, kad didžiausia smėlio akumuliacija vyko kopagūbrio papėdėje tose vietose, kur labiausiai buvo nuplauta stiprios audros „Laura“ metu 2020 m. kovo mėn. Taigi, nepaisant palankių sąlygų kranto regeneracijai Girulių rekreacinės zonos kranto atkarpoje reikšmingų pokyčių nevyko, visas ruožas išliko santykinai stabilus.



1.1 pav. Skersinio kranto profilio kaita Girulių rekreacinėje zonoje per 2020-2021 m.

II Melnragės rekreacinė zona

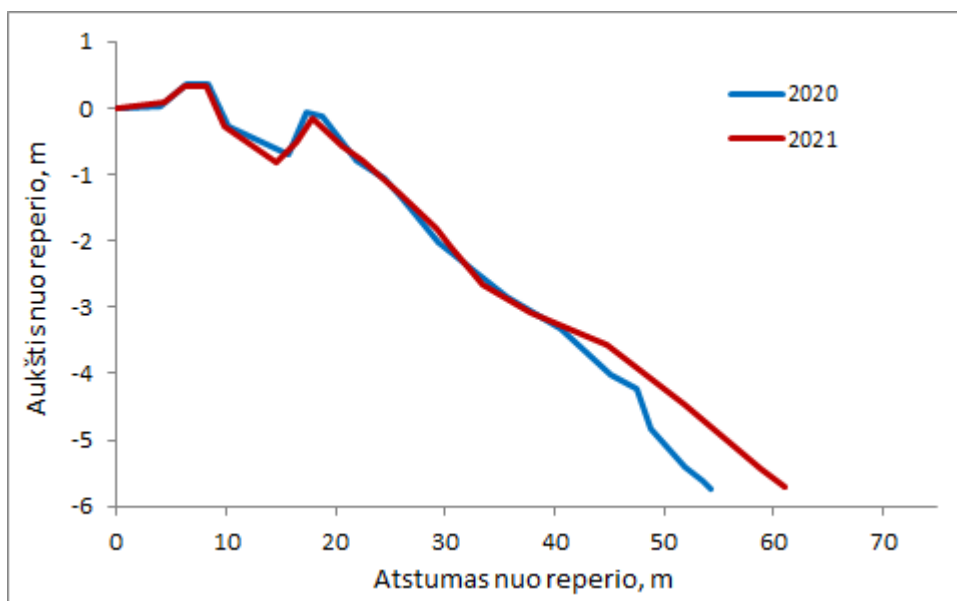
II Melnragės rekreacinės zonos kranto atkarpoje, kaip ir Girulių rekreacinės zonos atkarpoje, krantas išliko stabilus (1.2 pav.). Kranto linija pasislinko nuo 7 m sausumos link iki 20 m jūros link (vidutiniškai +6,5 m), o sąnašų kiekis krante kito nuo $-0,8 \text{ m}^3/\text{m}$ iki $+24,3 \text{ m}^3/\text{m}$ (vidutiniškai $+8,8 \text{ m}^3/\text{m}$). Įdomu tai, kad panašios tendencijos buvo stebėtos tiek po „Lauros“ audros 2020 m. kovo mėn., tiek ir po to sekusio kranto regeneracijos laikotarpiu. Taigi matoma, kad kranto atkarpa nuo Pajūrio regioninio parko ribos iki Tinginio upelio (piečiau II Melnragės gelbėjimo stoties), apimanti Girulių bei II Melnragės rekreacines zonas, metų laikotarpyje išliko stabili su nedidelėmis akumuliacijos tendencijomis (1.1, 1.2 pav.).



1.2 pav. Skersinio kranto profilio kaita II Melnragėje šiauriau gelbėjimo stoties 2020-2021 m.

Kranto ruožas tarp II ir I Melnragės

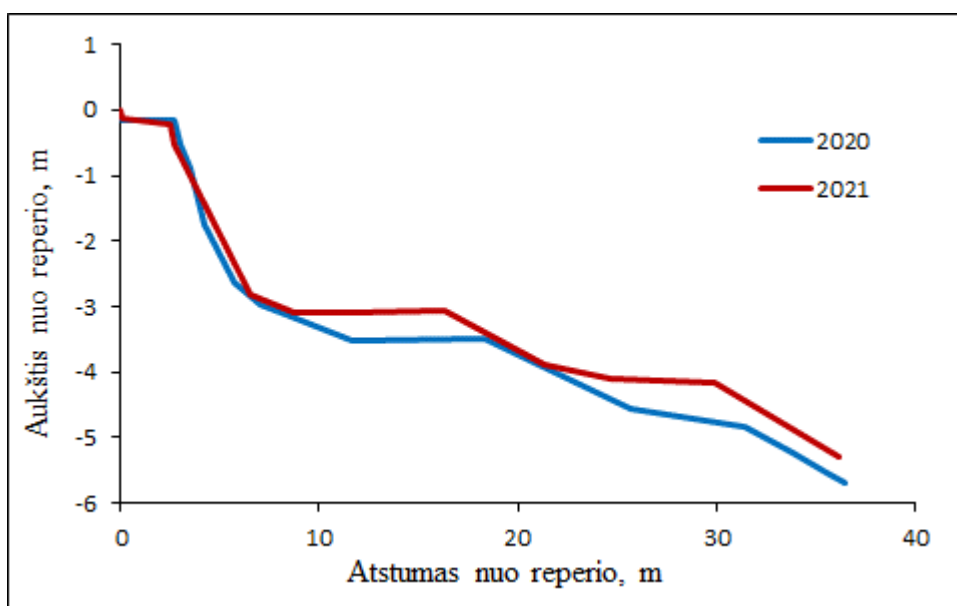
Piečiau II Melnragės kranto atkarpa po „Lauros“ audros 2020 m. kovo mėn. buvo patyrusi didesnių nuostolių nei šiauriau esanti kranto atkarpa, tačiau skirtingai nei aukščiau aptarta kranto atkarpa 2020-2021 m. čia vyko spartesni kranto akumuliacijos procesai. Kranto linija pasistūmė jūros link 6-15 m (vidutiniškai 9,5 m). Birių sąnašų kiekis krante padidėjo nuo $10,6 \text{ m}^3/\text{m}$ iki $29,7 \text{ m}^3/\text{m}$ (vidutiniškai $16,5 \text{ m}^3/\text{m}$) (1.3 pav.). Kadangi šią kranto atkarpą formuoja išimtinai stambiagrūdis smėlis sunkiau įtraukiamas į eolinius procesus, todėl, santykinai ramių orų laikotarpiu, smėlis beveik nepernešamas į kopagūbrį ir akumuliaciniai procesai jame nevyksta. Dėl šios priežasties 2020-2021 m. laikotarpiu smėlis daugiausiai kaupėsi paplūdimyje (ypač apatinėje jo dalyje) (1.3 pav.). Apibendrinant reikėtų konstatuoti, kad kranto atkarpa tarp II ir I Melnragės (lyginant ją su kitomis analizuojamo kranto zonomis) 2020-2021 m. laikotarpiu pasižymėjo intensyviausia smėlio akumuliacija.



1.3 pav. Skersinio kranto profilio kaita tarp I ir II Melnragės per 2020-2021 m.

I Melnragės rekreacinė zona

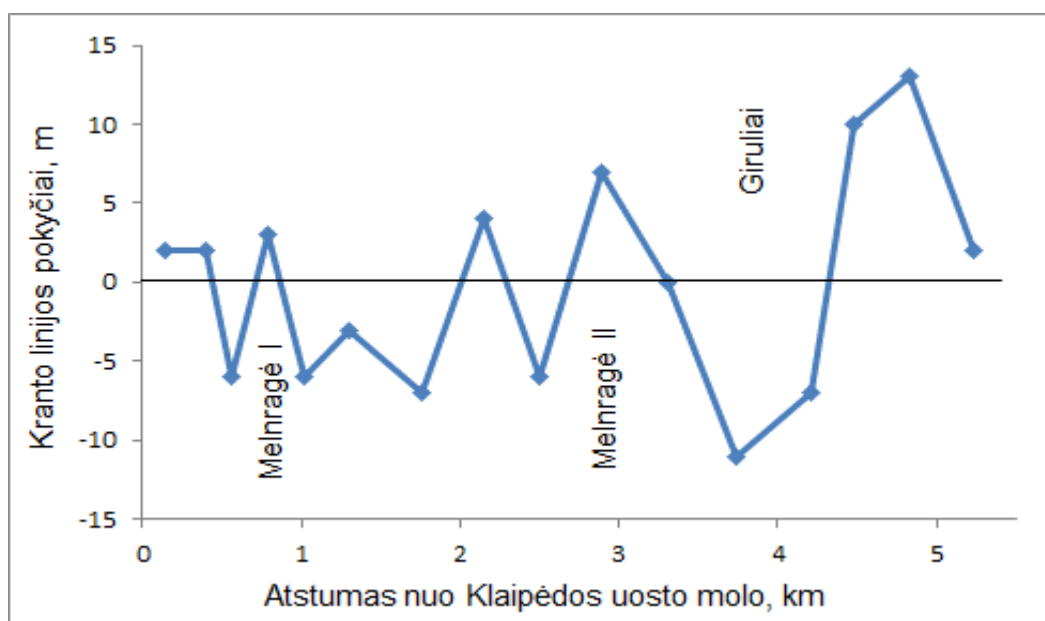
I Melnragės kranto atkarpa išliko gana stabili su nedidelėmis akumuliacinėmis tendencijomis. Čia, kaip ir prieš tai aptartoje atkarpoje, dėl vyraujančio stambiagrūdžio smėlio, didžiausi pokyčiai vyko paplūdimyje, tuo tarpu kopagūbris praktiškai nekito. Kranto linija pasislinko jūros link 1-7 m (vidutiniškai 4 m). Krantas pasipildė nuo $0,6 \text{ m}^3/\text{m}$ iki $11,0 \text{ m}^3/\text{m}$ smėlio (vidutiniškai $6,2 \text{ m}^3/\text{m}$). Įdomu tai, kad arčiausiai uosto molo esančioje (tarp pietinio molo ir priešlėktuvinės baterijos) kranto atkarpoje pirmą kartą per pastarųjų 15 metų, užfiksuota smėlio akumuliacija paplūdimyje (1.4 pav.). Iki šių metų čia vyko intensyvi kranto arda.



1.4 pav. Skersinio kranto profilio kaita 400 m nuo uosto molo per 2020-2021 m.

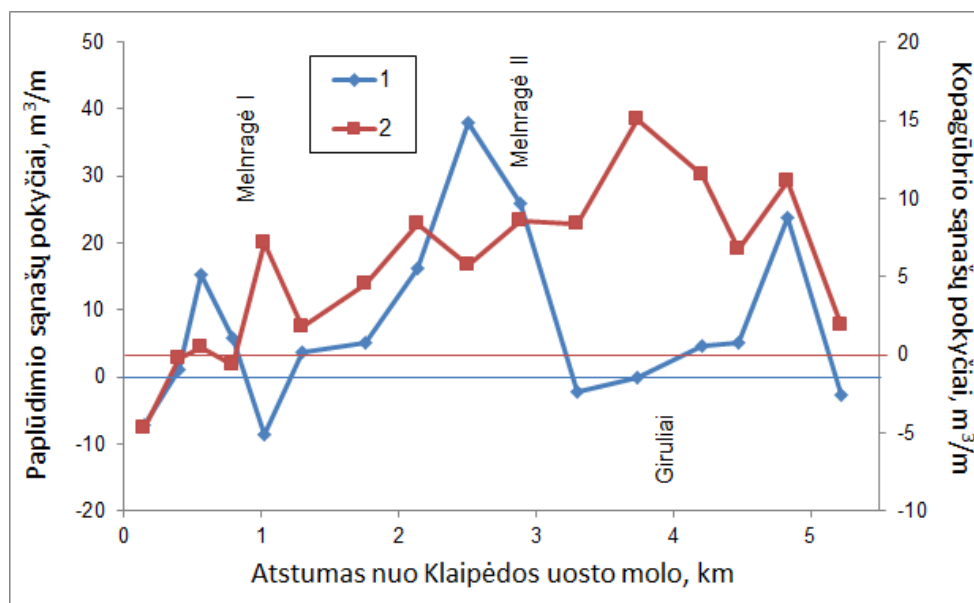
2. DAUGIAMETĖS KRANTO GEODINAMINĖS TENDENCIJOS (2014-2021 M.)

Vertinant pastarųjų septynerių metų kranto geodinamines tendencijas, nustatyta, kad kranto linijos padėties kaita visoje kranto atkarpoje neturi vienos tendencijos (2.1 pav.). Labiausiai kranto linija atsitraukė ties Giruliais (-11 m), tačiau kiek šiauriau fiksuotas didžiausias kranto linijos pasislinkimas jūros link (+13 m). Turint omeny, kad kranto linijos padėtis kinta plačiame intervale per trumpą laiką, galima teigti, kad ženklesnių pokyčių nevyko. Pastebėtina, kad maždaug nuo 2005 m. intensyvus kranto linijos atsitraukimas arčiausiai molo esančioje kranto atkarpoje truko maždaug iki 2014 m. ir šiuo metu šis procesas beveik sustojo. Taigi, pastarųjų septynerių metų kranto linijos padėties pokyčiuose ryškesnių tendencijų nenustatyta.



2.1 pav. Kranto linijos pokytis Klaipėdos rekreacinėje zonoje per 2014-2021 m.

Kitokios pastarųjų septynerių metų tendencijos stebimos kranto sąnašų biudžeto kaitoje (2.2 pav.). Didžiausi paplūdimio sąnašų nuostoliai fiksuojami I Melnragės rekreacinėje zonoje. Šiauriau sąnašų kiekis paplūdimyje praktiškai nekinta. Tuo tarpu smėlio kiekio kaita kopagūbryje turi aiškiai išreikštą kaitos tendenciją išilgai kranto (2.2 pav.): arčiausiai uosto molo vyraujančios išlieka ardos tendencijos, tuo tarpu toliau į šiaurę nuo molo kopagūbryje įsivyrėja akumuliacijos procesai. Viena vertus, tai susiję su bendromis dinaminėmis tendencijomis (arčiau molo didesnė arda), kita vertus tolstant nuo molo į šiaurę vyraujančią stambiagrūdį smėlį keičia smulkiagrūdis, kuris lengviau pernešamas vėjo ir lengviau akumuliuojamas kopagūbryje.



2.2 pav. Paplūdimio (1) ir kopagūbrio (2) sąnašų pokytis Klaipėdos rekreacinėje zonoje per 2014-2021 m.

3. REKOMENDUOJAMOS KOPAGŪBRIO TVARKYMO PRIEMONĖS IR JŲ LOKALIZACIJA

3.1 Rekomenduojamos priemonės 2021 m.

Didžiausia neigiamą įtaką Klaipėdos žemyno kranto rekreacinių zonų kopagūbriui pastaruoju metu turėjo nuo 2019 m. rudens iki 2020 m. metų pavasario vidurio siautusi audros (tame tarpe ir uraganinio stiprumo „Laura“). Tuo tarpu 2020-2021 žiema ir pavasaris buvo santykinai ramesnis. Jūra pradėjo „gražinti“ 2019-2020 m. nuplautą smėlį. Prie krantų stabilizacijos prisidėjo ir snieginga bei šaltoka šių metų žiema. 2020 m. sukloti šakų klojiniai ir išpintos žabų tvorelės (pvz. ties II Melnrage, žr. viršelio nuotrauką) didžiumoje kopagūbrio papėdės ir šlaito vietų gerai kaupė smėlį. Todėl, šiais metais tikslinga didesnę dėmesį skirti kopagūbrio viršūnei, kuri labiausiai pažeista Girulių ir II Melnragės kranto ruožuose.

Kadangi Klaipėdos rekreacinėje zonoje šakų klojiniais dažniausiai naudojami lapuočių medžių ruošiniai, tai norint pasiekti efektyvų smėlio kaupimąsi atskiri klojiniai turi vienas su kitu persidengti. Todėl, apskaičiuojant šakų klojinių kiekius yra naudojamas 1,65 koeficientas (priklausomai nuo klojinių ypatumų jis svyruoja nuo 1,5 iki 1,8).

Taip pat, pažymėtina, kad nurodomas klojinių aukštis nereiškia, kad būtinai klojinio ilgis turi būti būtent toks. Pavyzdžiui, jei nurodytas klojinių aukštis 5 m, tai galima kloti du klojinius po 2,5 m arba atitinkamai 2 ir 3, 1 ir 4 metrų ir panašiai.

Žemiau pateikiamas rekomenduojamų krantotvarkos darbų aprašas. Jame taip pat pateikiamos tvirtintinu kopagūbrio atkarpų koordinatės. Naudojimo patogumui kranto atkarpos

pažymėtos tik abscisės (X), nes ordinatės (Y) išilgai kranto kinta nežymiai. Procentais apytikriai nurodoma kokią dalį nuo bendro atkarpos ilgio užima defliacinės formos. Skliausteliuose pateikiamas apytikslis klojinių ilgis.

Rekomenduojamos įdiegti krantotvarkinės priemonės, jų lokalizacija krante ir apimtys taip pat pateikiamos ir 3.2-3.4 paveiksluose. Schemos sudarytos naudojant stačiakampę koordinacių sistemą, todėl, atsižvelgiant į koordinacių tinklelio „žingsnį“ ir schemų mastelį, galima apskaičiuoti rekomenduojamų įdiegti priemonių lokalizacijos vietas. Schemose taip pat pažymėtas darbų pobūdis bei apimtys skirtinguose kranto ruožuose.

Girulių rekreacinė zona (3.1 pav.)

Nuo 6185896 iki 6185126 kopagūbrio papėdėje pinti 1 eilę žabturių, paliekant tarpus laiptų ar takų vietose. Ilgis 770 m.

Nuo 6185700 iki 6185615 vakarinį kopagūbrio šlaitą bei jį skaidančias griovas dengti šakų klojiniais: 80% (3 m). Klojinių kiekis apie 360 m².

Nuo 6185546 iki 6185498 kopagūbrio viršūnėje esančias defliacines formas dengti šakų klojiniais (kiekis apie 1000 m²).

Nuo 6185290 iki 6185190 vakarinį kopagūbrio šlaitą dengti šakų klojiniais: 50% (5 m). Klojinių kiekis apie 520 m².

Nuo 6185032 iki 6184885 kopagūbrio viršūnėje esančias defliacines formas dengti šakų klojiniais (kiekis apie 1300 m²).

Nuo 6184992 iki 6184762 kopagūbrio papėdėje pinti 1 eilę žabturių, paliekant tarpus laiptų ar takų vietose. Ilgis 230 m.

Nuo 6184850 iki 6184720 vakarinį kopagūbrio šlaitą skaidančias griovas dengti šakų klojiniais: 30% (10 m). Klojinių kiekis apie 720 m².

Kopagūbrio viršūnėje nuo 6184819 iki 6184849 defliacines formas dengti šakomis (kiekis apie 800 m²).

Bendras dengiamo šakomis plotas apie 4 700 m², bendras žabų tvorelių ilgis apie 1000 m.

II Melnragės rekreacinė zona (3.2 pav.)

Nuo 6184644 iki 6184324 kopagūbrio papėdėje pinti 1 eilę žabturių, paliekant tarpus laiptų ar takų vietose. Prie gelbėjimo stoties, kur jau yra pernykščiai pynimai, pinti 2,5 m žemiau jų. Ilgis 320 m.

Nuo 6184510 iki 6184400 vakarinį kopagūbrio šlaitą ir viršūnę skaidančias griovas dengti šakų klojiniais: 80% (5 m). Klojinių kiekis apie 780 m².

Šiauriau II Melnragės gelbėjimo stoties (iki 150-180 m atstume nuo jos) kopagūbrio viršūnėje esančias defliacines formas (apie 12 vnt.) izoliuoti (arba atnaujinti jau suirusias žabtvores) pinant žabų tvorelių stačiakampio ar ovalo formos soliariumus (gulimvietes). Kadangi kai kurios defliacinės formos nedidelės, išsidėsčiusios pavieniai, tai jas teks apipinti kiekvieną atskirai (kaip buvo daroma ankstesniais metais).

Tą patį atlikti ir piečiau II Melnragės gelbėjimo stoties (irgi apie 12 vnt.). Soliariumu formavimui, abipus II Melnragės gelbėjimo stoties, reikės apie 360 m žabų tvorelių. Likusias defliacines formas kopagūbrio viršūnėje, abiejose II Melnragės gelbėjimo stoties pusėse, dengti šakų klojiniais (bendras kiekis apie 1100 m²).

Nuo II Melnragės gelbėjimo stoties pietinės pusės 6184236 iki 6183936 (Tinginio upelio prieigos) dengti vakarinį šlaitą bei jį skaidančias nedideles griovas šakų klojiniais: 20% (5 m). Klojinių kiekis apie 180 m². Ir pinti 1 eilę žabtvorių apie 2,5 m žemiau pernai išpintų ir jau beveik užpustytų (ilgis apie 300 m).

Už Tinginio upelio nuo 6183849 iki 6183749 dengti šakų klojiniais vakarinį šlaitą skaidančias griovas: 20% (5 m). Klojinių kiekis apie 160 m².

Moterų plažė, kopagūbrio viršūnėje ir rytiniame šlaite esančia didelę pustomo smėlio aikštelę – daubą (apie 350 m² ploto), kurios centro koordinatės 316922, 6183784, skaidyti žabų tvorelėmis (paliekant praėjimus tarp jų), suformuojant apie 12 soliariumų. Dar 3 soliariumus suformuoti piečiau ir šiauriau esančiose defliacinėse formose. Likusius pustomus plotus uždengti šakų klojiniais. Soliariumams suformuoti reikės apie 320 m žabtvorių. Pustomų plotų uždengimui apie 480 m².

Bendras dengiamo šakomis plotas apie 2700 m² ; bendras žabų tvorelių ilgis apie 1300 m.

I Melnragės rekreacinė zona (3.3 pav.)

Tarp I Melnragės rekreacinės zonos centrinio tako prie jūros (6181900) ir priešlėktuvinės baterijos (6181660) kopagūbrio skardžio apačioje suformuoti šakų volą. Jam suformuoti reikės apie 850 m² šakų.

Bendras dengiamo šakomis plotas apie 1650 m².

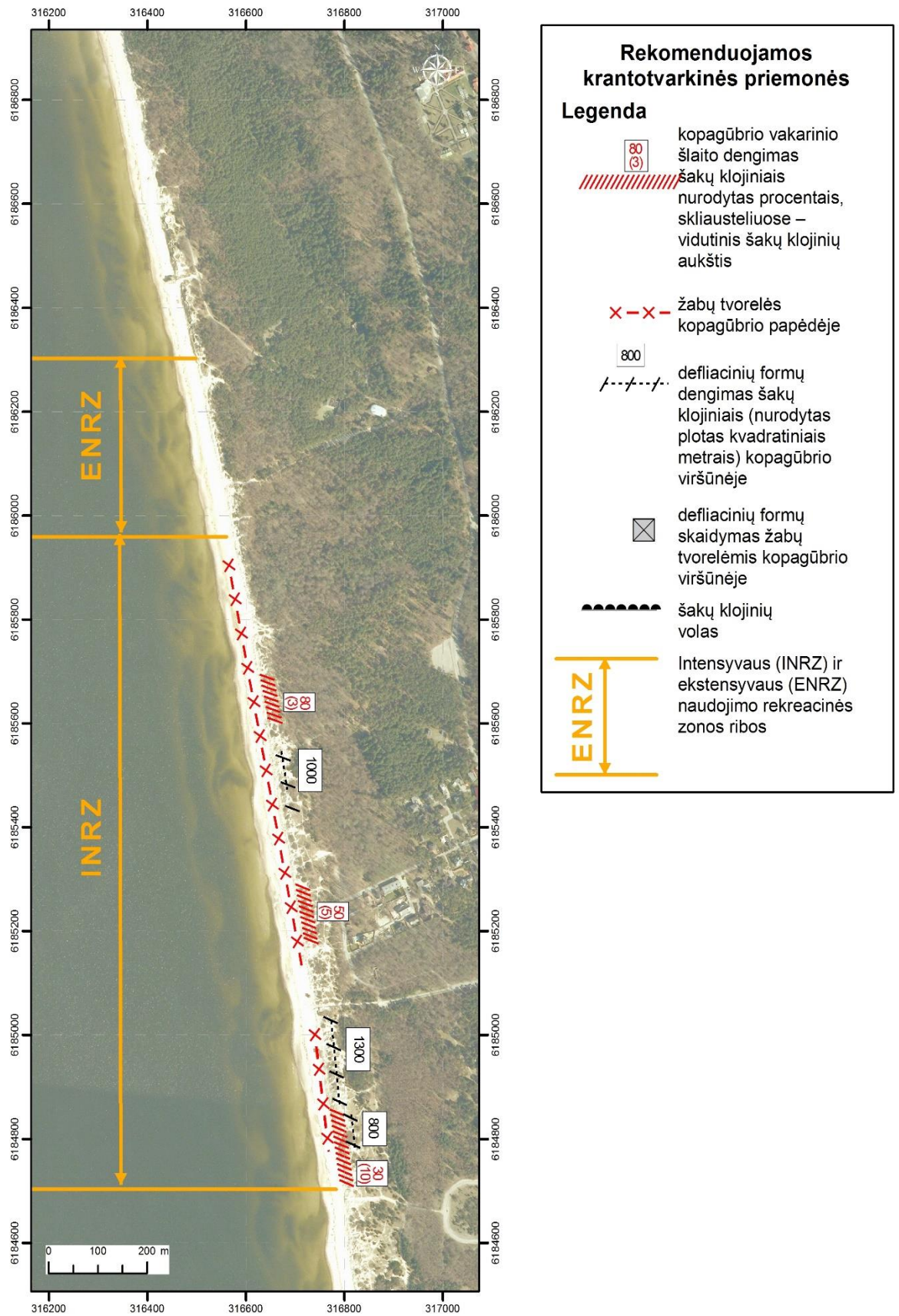
Kadangi rekomenduojama šakų volo formavimo priemonė Klaipėdos rekreacinėje zonoje dar nebuvo taikoma, tai žemiau pateiksime trumpa jos apibūdinimą.

Kai kopagūbrio jūrinis šlaitas stipriai pažeistas (susiformuoja skardis), tankiai suskaidytas griovomis ar jis žemas ir vėjas perneša smėlį į užkopę – tokius pažeidimus pradžioje tikslinga tvirtinti šakų volu, t. y., trijų – keturių sluoksnių (priklausomai nuo klotinių šakotumo) klotiniais. Priklausomai nuo kopagūbrio pažeidimo pobūdžio, jis klojamas arba nuardyto kopagūbrio šlaite arba kopagūbrio skardžio papėdėje. I Melnragės atveju reiks kloti skardžio papėdėje. Šakų volo pagrindo plotis turėtų būti 1,5-1,8 m, o aukštis 0,7-1,2 m. Toks tvirtinimo būdas, jau išbandytas Kopgalyje ir šiauriau Nemirsetos kyšulio, gerai pasiteisino.

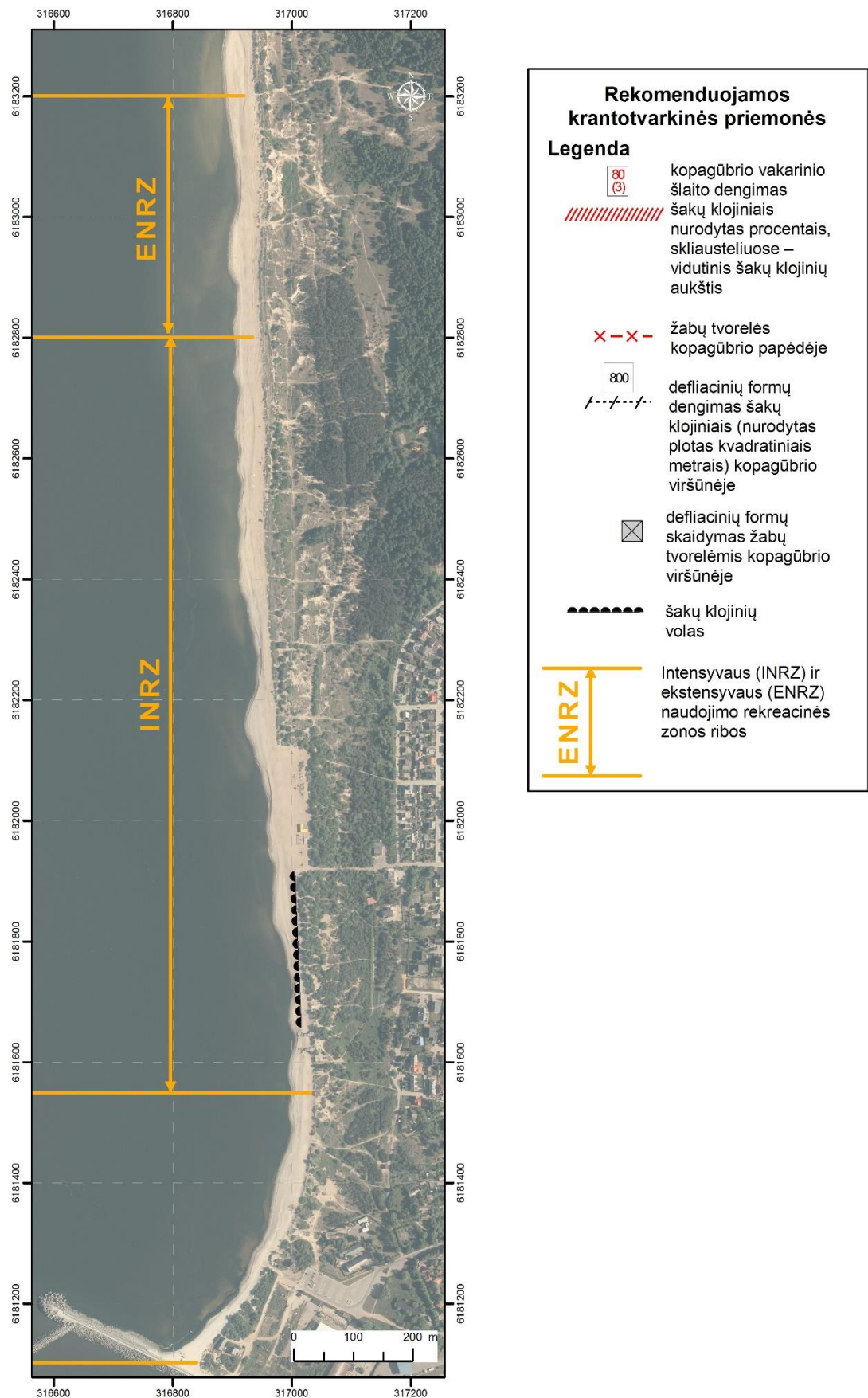


3.4 pav. Kopagūbrio tvirtinimo šakų volu ties Kopgaliu pavyzdys.

Pažymėtina, kad skirtingai nuo Kopgalio (kur paplūdimys platus), I Melnragės atveju (paplūdimys siauras) šakų volą reikia formuoti betarpiškai prie skardžio, kad liktų vietos eolinei pernašai bei poilsiautojų praėjimui.



3.1 pav. Rekomenduojamos krantotvarkinės priemonės Girulių kranto ruože



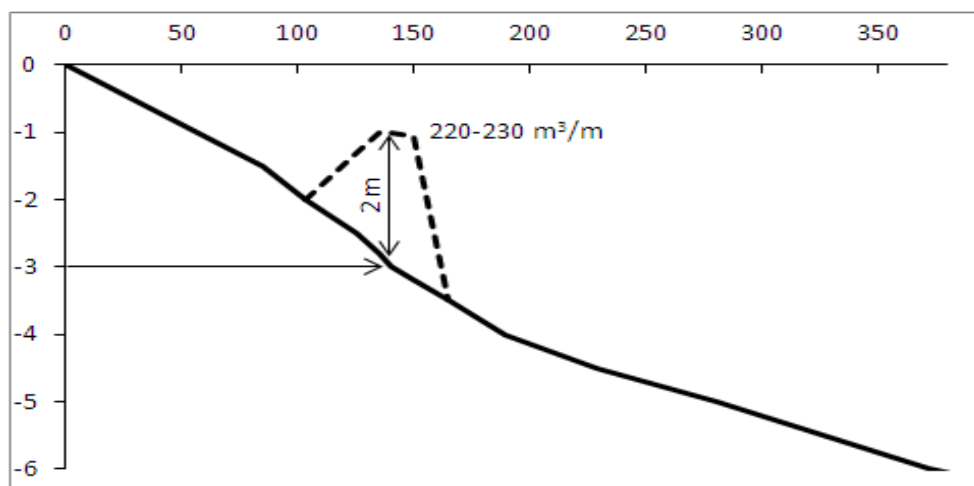
3.3 pav. Rekomenduojamos krantotvarkinės priemonės I Melnragės kranto ruože

2021 m. kopagūbrio tvirtinimui ir regeneracijai Klaipėdos žemyno kranto rekreaciniai zonai reikalingas bendras šakų klojinių kiekis – apie 8 250 m², bendras žabu tvorelių ilgis – apie 2 300 m.

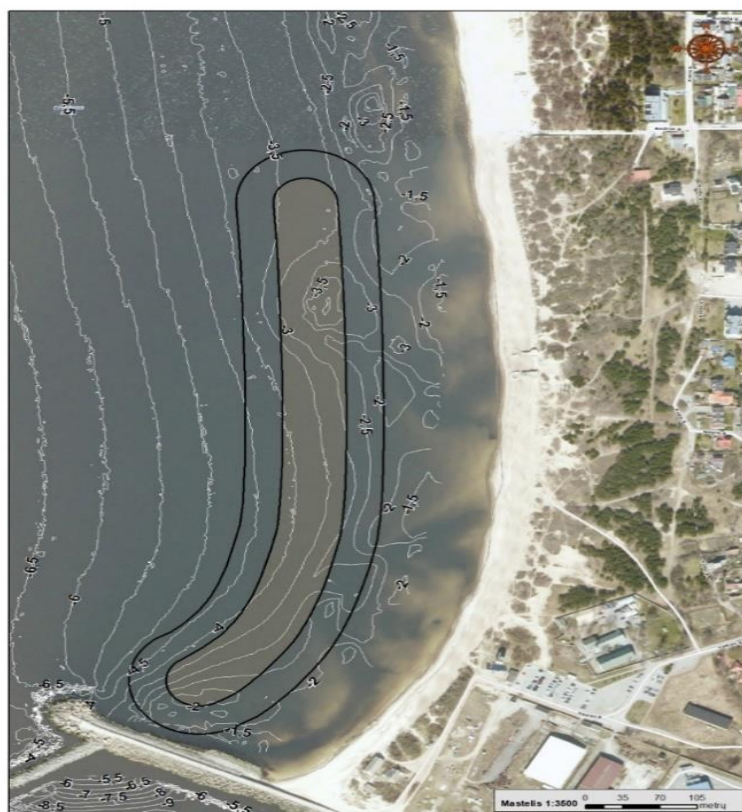
Atskirai reikia aptarti **pietinės I Melnragės dalies** kranto ruožo tvarkymą, kuriame pastarąjį dešimtmetį vyksta intensyvi kranto arda (Žilinskas 1998; Jarmalavičius et al. 2012; Pupienis et al. 2013; Žilinskas et al. 2020).

Kranto ardą šiame ruože galima pristabdyti tik taikant inžinierines krantotvarkos priemones, šiuo atveju tiksliausia atlikti priekrantės rekultivaciją. Ardomo kranto atkarpoje, siekiant sumažinti priekrantės šlaito nuolydį, nuo šiaurinio uosto molo link centrinio tako prie jūros I-oje Melnragėje (apie 700-750 m ilgio) supilti tarp 2,0 ir 3,5 m gylio izobatų povandeninį pylimą (gamtinio sėklaus analogą, žr. 3.5 ir 3.6 pav.) ir periodiškai jį pildyti sąnašomis. Pylimo formavimui ir jo rekultivacijai tikslinga panaudoti iš Klaipėdos uosto įplaukos kanalo iškasama (gilinimo bei valymo metu) švarų smėlį. Kaip jau buvo minėta, tai jau vykdoma II Melnragės – Girulių kranto ruože. Pylimo pagrindo plotis turėtų būti apie 110-130 m, o viršūnės apie 50-60 m. Pradinio pylimo suformavimui reiktų apie 150 -180 tūkst. m³ smėlio. Pylimo viršūnę nuo vidutinio daugiamečio jūros lygio turi skirti apie 1 m (plačiau žr. Klaipėdos uosto plėtros PAV, 2018). Pažymėtina, kad šis intensyviai ardomo kranto stabilizavimo būdas jau sėkmingai taikomas nuo 2000 metų II Melnragės – Girulių kranto ruožo būklės stabilizavimui (Žilinskas ir kt. 2003).

Šio ruožo kopagūbrio tvirtinimą bei rekreacinės infrastruktūros (takai, laiptai ir kt.) tinklo formavimą tikslinga vykdyti tik stabilizavus kranto būklę aukščiau minėtomis priemonėmis.



3.5 pav. Apibendrinta povandeninio pylimo (skersiniame povandeninio šlaito profilyje) formavimo schema I Melnragės priekrantėje (Klaipėdos uosto plėtros PAV, 2018).



3.6 pav. Apibendrinta povandeninio pylimo lokalizacijos I Melnragės priekrantėje schema (Klaipėdos uosto plėtros PAV, 2018).

Antra vertus, svarstytinas klausimas ar verta šiuo metu vykdyti šio kranto ruožo priekrantės regeneraciją, kadangi Klaipėdos valstybinio uosto maksimalios uosto plėtros alternatyvoje (kuriai, kaip žinome iš spaudos, jau pritarė ir vyriausybė) numatoma „giluminio“ uosto statybos. Jų metu būtų prailgintas šiaurinis uosto molas. O, prie jo, maždaug 400 m nuo kranto linijos, būtų formuojamas sausumos iškyšulys, kuris nusitęstų šiaurės kryptimi beveik iki I Melnragės gyvenvietės centrinės dalies (<http://www.portofklaipeda.lt/klaipedos-uosto-bendrasis-planas>). To pasekmėje, šiame kranto ruože, situacija pasikeistų iš esmės. Tiesa, šiuo metu šiaurinio uosto statybos nukeltos į 2030 m. Tačiau neaišku kokie planai bus 2024 m. jei pasikeis politinė vyriausybė (primename, kad buvusi vyriausybė buvo pritarusi giluminio uosto statybų pradžia 2025 m.). Be to, vėlgi, 2020 m. rugsėjo 28 d. Klaipėdoje vykusio bendrojo plano sprendinių pristatyme pasirodė nauja iniciatyva Klaipėdoje, Melnragėje statyti daigafunkcinį mažųjų laivų ir jachtų uostą. Taigi, nepriėmus galutinio sprendimo dėl šio kranto ruožo naudojimo ateities, negalima priimti ir aiškos šio kranto ruožo krantotvarkinės strategijos bei krantotvarkinių priemonių įgyvendinimo taktikos. Nes, krantotvarkai skirtos finansinės lėšos, pasikeitus krantonaudos paskirčiai (rekreacinė, technogeninė ar kita) gali būti paleistos „vėjais“.

3.2. Rekomenduojamos kopagūbrio tvarkymo darbų apimtys 2022 m.

Kaip parodė tiek Pasaulinė, tiek ir Lietuvos krantotvarkos praktika kranto tvarkymo ir priežiūros darbai, siekiant išsaugoti jūros kranto kraštovaizdį bei rekreacijai tinkamą erdvę, nėra vienkartinis aktas. Pavyzdžiui, apsauginis paplūdimio kopagūbris Kuršių nerijoje buvo kuriamas 100 metų (nuo 1804 iki 1904 m.), tačiau, net užbaigus jį formuoti, buvo vykdoma nuolatinė jo priežiūra („lopomos“ jūros ar žmogaus pažeistos vietos, kuriama rekreacinė infrastruktūra ir kt.). Todėl ir jo būklė ženkliai geresnė nei žemyno krante esančio kopagūbrio, kur, iki pastarųjų metų, buvo atliekami tik epizodinis atskirų kranto ruožų kopagūbrio tvarkymas.

Antra vertus, sisteminga ir reguliari kopagūbrio priežiūra, neleidžianti „išibėgėti“ jo degradacijai, laikui bėgant atsiperka ir finansiniu požiūriu. Pavyzdžiui, 2017 m. Klaipėdos rekreacinės zonos minimaliai kopagūbrio priežiūrai, kadangi jis sistemingai buvo tvarkomas 2014, 2015 ir 2016 m., pakako beveik trigubai mažesnių finansinių lėšų, nei reikėjo 2014 m. (nes prieš tai beveik nebuvo tvarkomas net dešimtmetį). Tuo tarpu, 2018 m. metais nevykdžius kopagūbrio priežiūros – 2019 m. lėšų poreikis optimaliai kopagūbrio priežiūrai vėl padidėjo.

Todėl, ***siekiant išsaugoti jūros kranto kraštovaizdį bei sudaryti patrauklias poilsio sąlygas būtina kasmetinė apsauginio paplūdimio kopagūbrio priežiūra bei rekreacinės infrastruktūros atnaujinimas ir plėtra visoje Klaipėdos savivaldybės teritorijos rekreacinėje zonoje.***

Atsižvelgiant į tai, kad kopagūbrio priežiūra 2019 m. vėl buvo atnaujinta ir 2020 bei 2021 m. jai skirta pakankamai finansinių lėšų, tai manome, kad 2022 m. kopagūbrio tvarkymo darbų poreikis gali būti santykinai mažesnis nei vidutiniškas kasmetinis.

Preliminariais apskaičiavimais 2022 m. kopagūbrio tvarkymui ir apsaugai reikės apie 6000 m² šakų klojinių ir 600 žabų tvorelių.

Šių priemonių įdiegimo vietos ir kiekiai bus patikslinti 2022 m. pavasarį (pasibaigus audringajam žiemos sezonui).

LITERATŪRA

- Žilinskas G., Janušaitė R., Jarmalavičius D., Pupienis D. (2020). The impact of Klaipėda Port entrance channel dredging on the dynamics of coastal zone, Lithuania. *Oceanologia*. <https://doi.org/10.1016/j.oceano.2020.08.002>
- Jarmalavičius D., Žilinskas G., Pupienis D. (2012). Impact of Klaipėda port jetties reconstruction on adjacent sea coast dynamics. *Journal of Environmental and Landscape Management* 20(3): 240-247.
- Klaipėdos miesto savivaldybės žemyno kranto rekreacinės zonos krantotvarkos programa*. (2014-2017, 2019-2020). GTC.
- Klaipėdos uosto plėtros PAV*. (2018). SWECO.
- Pajūrio juostos tvarkymo programa 2014-2020 m.* (2013). GTC.
- Pupienis D., Jonuškaitė S., Jarmalavičius D., Žilinskas G. (2013). Klaipėda port jetties impact on the Baltic Sea shoreline dynamics, Lithuania. *Journal of Coastal Research*, SI: 65: 2167-2172
- Žilinskas G. (1998). Kranto linijos dinamikos ypatumai Klaipėdos uosto poveikio zonoje, *Geografijos metraštis* 31: 99-109.
- Žilinskas G., Jarmalavičius D., Pupienis D. (2003). Jūros priekrantės sąnašų papildymo poveikis kranto būklei. *Geografijos metraštis*. 36(1): 89-100.