



KAUNAS
2018

***Vandens lygių Šilutės rajone
Šyšos ir Sausgalvių polderiuose
reguliavimo preliminarinių
galimybių studijos papildymas***

Antanas Dumbrasukas

TURINYS

TURINYS	1
1. ĮVADAS.....	2
2. DARBO TIKSLAS.....	3
3. POLDERIO TERITORIJŲ IŠŠKYRIMAS.	4
4. ŠLIUZO REGULIATORIUAUS VIETOS PARINKIMAS.	7
5. SIURBLINIŲ NAŠUMO ĮVERTINIMAS IR VANDENS LYGIŲ RĖŽIMAS.....	9



Projektą „Meldinei nendrinukei tinkamų kertinių buveinių tinklo formavimas siekiant užtikrinti ilgalaikę jos apsaugą Lietuvoje” (LIFE MagniDucatusAcrola) nr. LIFE15 NAT/LT/001024 finansuoja Europos Sąjungos LIFE programa, Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerija ir projekto partneriai.

1. ĮVADAS

Atlikus vandens lygių reguliavimo galimybių meldinei nendrinukei palankiu režimu Šilutės rajono Šyšos ir Sausgalvių polderiuose galimybių studiją ir išanalizavus įvairius variantus, studijos rezultatai buvo aptariami su Šilutės rajono savivaldybės specialistais bei suinteresuotais ūkininkais. Atsižvelgiant į diskusijų rezultatus, ūkininkų nuomonę ir sukaupą patirtį, buvo nuspręsta išanalizuoti dar vieną scenarijų, tik šį kartą vien Šyšos polderyje. Kadangi pagal išnagrinėtus ir pasiūlytus gana detalius scenarijus tiek statybos kaina tiek ir priežiūros sudėtingumas verčia ieškoti alternatyvių sprendimų, kurie ir išdėstomi šiame studijos papildyme.



Šaltinis: www.meldine.lt



Projektą „Meldinei nendrinukei tinkamų kertinių buveinių tinklo formavimas siekiant užtikrinti ilgalaikę jos apsaugą Lietuvoje” (LIFE MagniDucatusAcrola) nr. LIFE15 NAT/LT/001024 finansuoja Europos Sąjungos LIFE programa, Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerija ir projekto partneriai.

2. DARBO TIKSLAS.

Papildomo darbo tikslas – įvertinti galimybę suskirstyti Šyšos polderio teritoriją į dvi dalis ir jose palaikyti skirtingą vandens lygių režimą.

Šio tikslo įgyvendinimui atlikti tokius uždavinius:

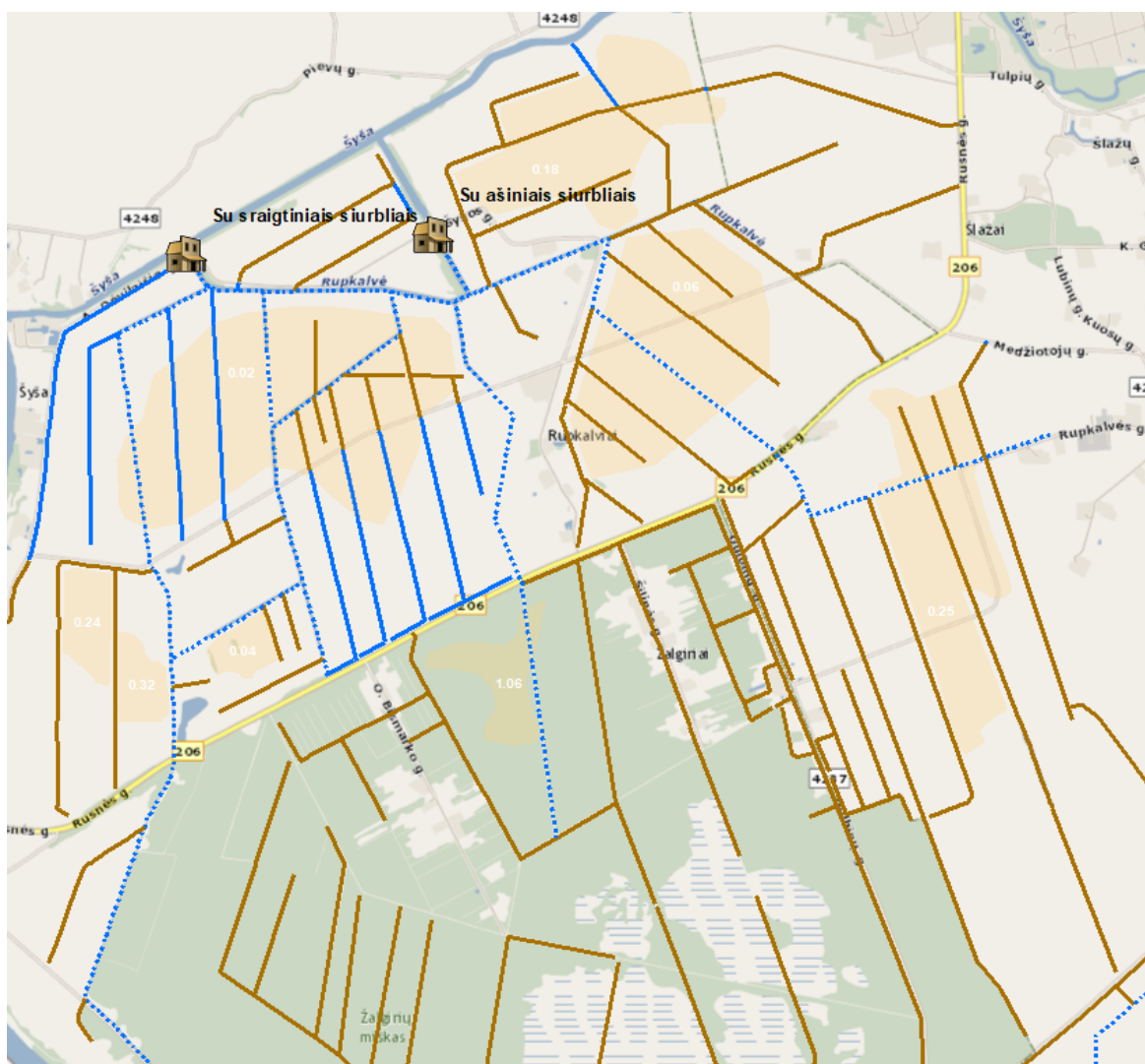
- Žemėlapyje atriboti polderio dalis į vakarinę (nuo atmatos iki Rupkalvių) ir rytinę nuo Rupkalvių link Šilutės.
- Šias teritorijas atskirti pagal egzistuojanti hidrografinį tinklą taip, kad atskiros polderio dalys galėtų būti aptarnaujamos atskirų siurblių, tam parenkant minimalų statomų šliuzų skaičių.
- Atskirtoms teritorijoms apskaičiuoti potencialius perpumpuojamo vandens kiekius ir įvertinti siurblių gebą išpumpuoti vandens perteklių.



Projektą „Meldinei nendrinukei tinkamų kertinių buveinių tinklo formavimas siekiant užtikrinti ilgalaikę jos apsaugą Lietuvoje” (LIFE MagniDucatusAcrola) nr. LIFE15 NAT/LT/001024 finansuoja Europos Sąjungos LIFE programa, Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerija ir projekto partneriai.

3. POLDERIO TERITORIJŲ IŠSKYRIMAS.

Šyšos polderis yra sausinamas pašalinant vandens perteklių dviem siurblinėmis. Viena jų arčiau Šyšos upės su sraigtiniais siurbliais (toliau pirma siurblinė), kita apie pusę km nuo Šyšos upės nuvedamojo kanalo gale su įprastiniais tokiems polderiams ašiniiais siurbliais (toliau antra siurblinė).

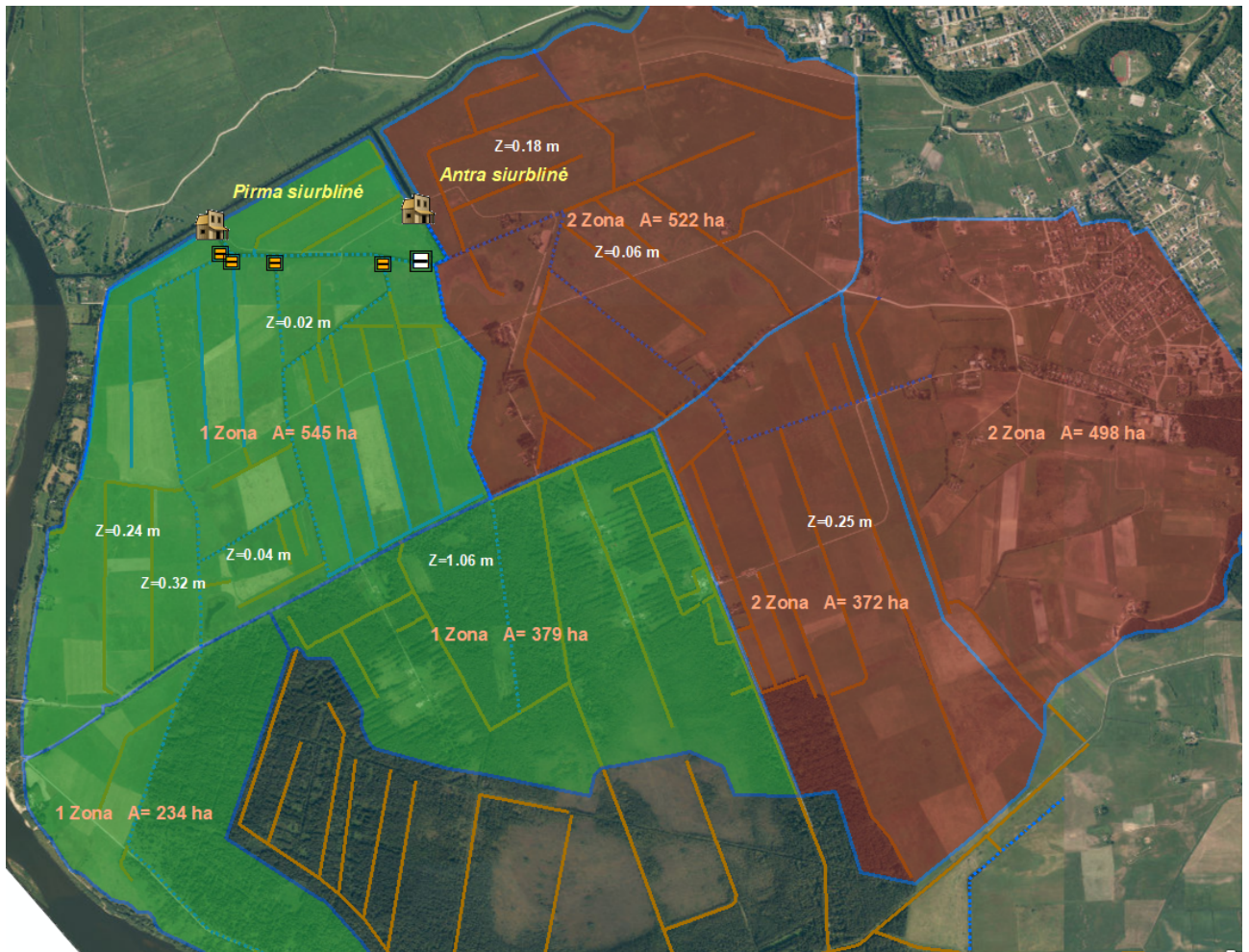


1. Pav. Šyšos polderio siurblinės ir kanalų tinklas.

Pagrindinis vandentakio yra sureguliuotas Rupkalvės upelis, kuriuo vandens perteklius surenkamas iš šalutinių griovių ir nuvedamas iki vienos ir kitos siurblinės. Polderio centrinėje dalyje esantis Rupkalvių kaimas ant kalvelės natūraliai atskiria polderį į dvi dalis. Toks hidrografinio tinklo išsidėstymas yra palankus mūsų keliamam uždaviniui įgyvendinti, nes į rytus nuo Rupkalvių visas vandens perteklius suteka į Rupkalvės upelį, tad jį tinkamoje vietoje atblokus šliuzu reguliatoriumi,

Projektą „Meldinei nendrinukei tinkamų kurtinių buveinių tinklo formavimas siekiant užtikrinti ilgalaikę jos apsaugą Lietuvoje” (LIFE MagniDucatusAcrola) nr. LIFE15 NAT/LT/001024 finansuoja Europos Sąjungos LIFE programa, Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerija ir projekto partneriai.

galima valdyti vandens lygius naudojant jas kartu arba atblokuojant ir iš atskirų plotų vandenį šalinant atskirai. Toks atidalinimas į atskiras teritorijas parodytas 2 paveiksle.



2. Pav. Šyšos polderio išskyrimas į atskiras zonas. Užrašai: balta spalva – būdingos žemės paviršiaus altitudės; oranžinė – zonos numeris ir plotas ha.

Žalia spalva paveiksle išskirta zona, kur numatoma pasiekti palankesnę nendrinei meldinukei vandens lygių režimą. Tai visas plotas iš kurio reiktų šalinti vandens perteklių kuomet plotas bus atribotas nuo rytinės dalies. Į šį plotą įeina ir didesnė dalis žalgirių miško, iš kurios pašalinti vandens perteklių kito kelio nėra. Paveiksle dvi pagrindinės zonos dar sudalintos į mažesnes, kurioms apskaičiuoti plotai, vidutiniai reljefo aukščiai ir parinktos būdingos žemės paviršiaus altitudės, kurios naudotos tikrinant kiek pasikeistų siurblių darbo režimas, atskiriant siurbles ir palaikant skirtingus vandens lygius vakarinėje ir rytinėje dalyse. Kaip nustatomi siurblių įjungimo vandens lygiai pagal būdingas žemės paviršiaus altitudes aprašyta pagrindinėje studijoje.

Kaip matyti iš lentelės, Z_{reg} - vandens lygis reguliuojamajame rezervuare apskaičiuotas įvairiems atvejams tačiau galutinė reikšmė skiriasi gana nedaug – tik apie 5 cm, kas yra reljefo

Projektą „Meldinei nendrinukei tinkamų kurtinių buveinių tinklo formavimas siekiant užtikrinti ilgalaikę jos apsaugą Lietuvoje” (LIFE MagniDucatusAcrola) nr. LIFE15 NAT/LT/001024 finansuoja Europos Sąjungos LIFE programa, Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerija ir projekto partneriai.



paukščio paklaidos ribose. Vadinasi siurblių darbo režimas iš esmės nesikeičia ar dirba abi siurblynės kartu ar atskirai po vieną ir aptarnauja skirtingus plotus. Esant mažesnei būdingo žemės paviršiaus altitutei, turime mažesnį atstumą iki siurblynės, o rezultate mažesnį peraukštėjimą dėl nuolydžio. Tokios situacijų kombinacijos lėmė, kad Z_{reg} nedaug tesiskiria visais skaičiuotais atvejais.

1. Lentelė Būdingi žemės paviršiaus aukščiai atskiriant siurblynės į dvi zonas

Zona	Z_b	L_{km}	Nuolydis	dz	Z_{reg}
2	0.06	1.95	0.1	0.195	-0.14
2	0.25	4.36	0.1	0.436	-0.19
1	0.02	2.11	0.1	0.211	-0.19
1	0.04	2.47	0.1	0.247	-0.21



Projektą „Meldinei nendrinukei tinkamų kertinių buveinių tinklo formavimas siekiant užtikrinti ilgalaikę jos apsaugą Lietuvoje” (LIFE MagniDucatusAcrola) nr. LIFE15 NAT/LT/001024 finansuoja Europos Sąjungos LIFE programa, Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerija ir projekto partneriai.

4. ŠLIUZO REGULIATORIUAUS VIETOS PARINKIMAS.

Patogiausia vieta šliuzui reguliatoriui įrengti yra Rupkalvės upelis tarp jo intakų: griovio R-9 ir griovio R-5. Tikslus atstumas nuo griovio žiočių turi būti nustatytas projektavimo metu. Šioje vietoje šliuzas yra netoli siurblynės ir esant reikalui, jo valdymui gali būti atvesta elektros linija, nes šliuzo atidarymo ir uždarymo mechanizmus sukiojant rankiniu būdu reikia nemažos fizinės jėgos. Taip pat vieta patogi ir privažiavimo atžvilgiu iš abiejų upelio pusių tiek nuo antros siurblynės pusės tiek per pralaidą ant griovio R-5. Rupkalvės upelio plotis šioje vietoje yra apie 30 m, o nuo to priklauso ir šliuzo kaina.



3. Pav. Šliuzo reguliatoriaus (SY_RP_1) įrengimo vieta.

Uždarius šliuzą, visas Rupkalvės upeliu atitekančias vanduo būtų nukreipiamas į antrą siurblynę. Tuo tarpu iš likusios upelio dalies, į kurią suteka grioviai R-5, R-5a, R-3, R-1 ir R-0, vandens perteklius pašalinamas pirmąja siurbline. Uždarymo ir atidarymo terminai bus aptarti kitame skyriuje.

Projektą „Meldinei nendrinukei tinkamų kertinių buveinių tinklo formavimas siekiant užtikrinti ilgalaikę jos apsaugą Lietuvoje” (LIFE MagniDucatusAcrola) nr. LIFE15 NAT/LT/001024 finansuoja Europos Sąjungos LIFE programa, Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerija ir projekto partneriai.



Projektą „Meldinei nendrinukei tinkamų kertinių buveinių tinklo formavimas siekiant užtikrinti ilgalaikę jos apsaugą Lietuvoje” (LIFE MagniDucatusAcrola) nr. LIFE15 NAT/LT/001024 finansuoja Europos Sąjungos LIFE programa, Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerija ir projekto partneriai.

5. SIURBLINIŲ NAŠUMO ĮVERTINIMAS IR VANDENS LYGIŲ RĖŽIMAS.

Nekartodami MTR 1.10.03:2014 12.3 reikalavimų polderių projektavimui (jie aptarti anksčiau pateiktoje studijoje) įvertinsime tik planuojamo siurblių darbo režimo atitikimo esamoms siurblinėms. Šiuo atveju mes neturime pasirinkimo t.y. negalime keisti siurblių parametrų, bet turime įvertinti ar esami siurbliai pajėgs susitvarkyti su planuojamu režimu. Pirmiausia pagal vietovei parinktą nuotėkio modulį ir išskirtų zonų plotus paskaičiavome atitinkamų tikimybių pritekantį debitą. Rytinės zonos plotas 1392 ha ir iš jos susirenkantis 10% tikimybės debitas būtų 2.5 m³/s, o vakarinės zonos (meldinukei palankūs plotai) plotas 1158 ha ir pritekantis tos pačios tikimybės debitas 2.2 m³/s.

2 Lentelė. Prietakos debito skaičiavimas

Zona	Plotas	10 % tikimybės	Projektinis debitas Q	Siurblinės suminis Q	Pataisos koef.
	A	skaičiuotinas q			
	km ²	l/s km ²			
II	13.92	192.2	2.5	2.82	0.940
I	11.58	198.9	2.2	2.40	0.976

Lentelėje Nr.2 pateikiame abiejų siurblių suminio našumo duomenis. Abiejose sumontuota po tris skirtingo našumo siurblius. Lyginant su paskaičiuotu pritekančiu debitu turime suminį siurblių našumą nežymiai didesnį, o tai reiškia, kad abi siurblinės gali joms priskirtus plotus tinkamai aptarnauti tiek dirbdamos atskirai, kai šliuzas uždarytas, arba dirbti kartu kai šliuzas atidarytas.

3 Lentelė. Siurblinėse instaliuotų siurblių našumas

I Zona sraigtiniai		Vieno siurblio našumas			2880	m ³ /val	Suminis	8640	m ³ /val
					0.80	m ³ /s		2.40	m ³ /s
II Zona ašiniai		Vieno siurblio našumas			3380	m ³ /val	Suminis	10140	m ³ /val
					0.94	m ³ /s		2.82	m ³ /s

Siekiant užtikrinti nendrinei meldinukei palankų vandens režimą vakarinėje polderio dalyje (Žr. 2 pav. 1 zona) siūlomas toks siurblių darbo režimas:

Projektą „Meldinei nendrinukei tinkamų kertinių buveinių tinklo formavimas siekiant užtikrinti ilgalaikę jos apsaugą Lietuvoje” (LIFE MagniDucatusAcrola) nr. LIFE15 NAT/LT/001024 finansuoja Europos Sąjungos LIFE programa, Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerija ir projekto partneriai.



1. Pasibaigus potvyniui, kuomet Šyšos upėje vandens lygis pasidaro mažesnis nei Šyšos polderyje ir automatiniai vartai užsidaro, pradedamas pumpavimas abiem siurblinėmis maksimaliu pajėgumu;
2. Pažeminus pirmoje (vakarinėje) zonoje vandens lygi iki žemės paviršiaus šiai zonai būdingoje vietoje (arba ties pirma siurbline pasiekus -0,10 m vandens lygį) šliuzas regulatorius uždaromas, pirma siurblinė stabdoma, o antra siurblinė tęsia darbą kol pasiekia nusausinimo normą antroje zonoje.
3. Pirmoje zonoje vandens lygis stebimas (nes dar kažkiek vandens pritekės iš Žalgirio miško teritorijos, ir jei pradėtų kilti aukščiau žemės paviršiaus, tada vėl įjungiami pirmos siurblinės siurbliai. Jei vandens lygis dėl garavimo stabilus, siurbliai neįjungiami.
4. Po gegužės pirmos įjungiami pirmos siurblinės siurbliai ir vanduo pašalinamas iki nusausinimo normos pirmoje zonoje. Jei nepakanka intensyvumo, atidaromas šliuzas ir papildomai įjungiami II siurblinės siurbliai.

Preliminari šliuzo regulatoriaus kaina gali būti apie 60-70 tūkst. Eurų, nes čia reikės dvigubo šliuzo įrenginio siekiant užtikrinti praleidžiamą debitą tuoj po potvynio.

Išvada.

Siūlomas šiame ataskaitos priede supaprastintas vandens lygių reguliavimas Šyšos polderyje yra pigesnis už anksčiau siūlytus tiek statybos tiek ir priežiūros jį įrengus kaštų atžvilgiu ir gali užtikrinti siekiamų tikslų įgyvendinimą.



Projektą „Meldinei nendrinukei tinkamų kertinių buveinių tinklo formavimas siekiant užtikrinti ilgalaikę jos apsaugą Lietuvoje” (LIFE MagniDucatusAcrola) nr. LIFE15 NAT/LT/001024 finansuoja Europos Sąjungos LIFE programa, Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerija ir projekto partneriai.