



Näsmõisa paisjärve settest puhastamise eelprojekt

Töö nr: 18-03-22-JEP

Tellijaja: Antsla Vallavalitsus

Koostaja: Alkranel OÜ

Projektijuht: Elar Pöldvere

Tartu 2022

Publitseerimise üldandmed:

- Dokument koostatud – 02.11.2022
- Koostajad;
 - Kristjan Karabelnik (Alkranel OÜ).
 - Elar Põldvere (Alkranel OÜ).
- Alkranel OÜ (www.alkranel.ee) – keskkonnaalased konsultatsioonid, aastast 1999.
- Töö koostajaid konsulteeris Anti Mõttus (Taristu Grupp OÜ).

Sisukord

Sisukord.....	3
Sissejuhatus	4
1. Projektala asetus ning projekti raames kogutud andmestik	5
2. Projektlahendus	13
2.1. Sette eemaldamise alternatiivsed lahendused.....	13
2.2. Valitud sette eemaldamise lahendus.....	13
2.3. Saare eemaldamine	15
2.4. Ujumiskoha laiendamine	15
2.5. Tööde lõpetamine, paisjärve täitmine.....	15
2.6. Soovitused paisjärve edaspidiseks hoolduseks.....	16
3. Tööde teostamine	17
3.1. Keskkonnakaitse aspektid.....	17
3.2. Tegevused riigitee kaitsevööndis.....	17

LISAD:

Lisa 1. Nässmõisa paisjärve topo-geodeetilised uuringud (mh sette paiknemise ja mahu määratlemine; Taristu Geodeesia OÜ, 2022).

Lisa 2. Nässmõisa paisjärve geodeetiline alusplaan (digitaalne, faili formaat dwg; Taristu Geodeesia OÜ, 2022).

Lisa 3. Nässmõisa paisjärve vee- ja setteproovide analüüside tulemused (Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2022).

PROJEKTJONISED:

AS-00. Asendiplaan - lehtede jaotus

AS-01. Asendiplaan – Leht 1

AS-02. Asendiplaan – Leht 2

AS-03. Asendiplaan – Leht 3

PR-01. Paisjärve profiil, lõiked

Sissejuhatus

Käesoleva töö koostamise aluseks on Antsla Vallavalitsuse ja Alkranel OÜ vahel sõlmitud töövõtuleping nr 18-03-22-JEP_14-7/9. Lepingu objektiks on Nässmõisa paisjärve uurimisprojekteerimistööd, eesmärgiga koostada paisjärve settest puhastamise eelprojekt. Eelprojekti objektiks on Nässmõisa järv (katastritunnus 14201:001:0656), Antsla linnas, Antsla vallas, Võru maakonnas.

Antsla Vallavalitsuse poolt hangitud töö eesmärk (hanke „Nässmõisa järve uurimisprojekteerimistööd“ dokumentatsiooni alusel): uuringute läbiviimine ning eelprojekti koostamine Nässmõisa järvele mahus, mis võimaldab taotleda Keskkonnaameti kooskõlastusi, hinnata töömahtusid ning kavandada vajalikke tegevusi järve puhastamiseks ning ranna-ala laiendamiseks. Seega eelprojekti koostamine on jaotatud tinglikult kolme etappi:

- I etapp – uuringud / taustinfo kogumine;
 - paisjärve põhja ja kallaste topo-geodeetilised uuringud, koos sette paiknemise ja mahu määramisega (sondeerimisega), vt ka käesoleva töö lisad 1-2.
 - paisjärve vee (2 punktis) ja sette (3 piirkonnas) koostise laboratoorne analüüs (vt ka käesoleva töö lisa 3).
 - hüdroloogilise andmestiku kogumine.
- II etapp - paisjärve settest puhastamise eelprojekti koostamine;
 - ujumiskoha (rajatud 2015. a) laiendamine mahus ca 2000 m².
 - sette eemaldamise ja paigaldamise (Ala-Kasemäe (14301:004:0021) ja Niidu (14301:001:0436) kinnistutele) kavandamine, puhastustööde etappidesse jagamise ning Tamme tn ülesvoolu jääva paisjärve osa puhastamata jätmise võimaluste ja otstarbekuse analüüs;
 - tööde maksumuse hinnangu koostamine.
- III etapp – projekti kooskõlastamine (Transpordiameti ja Keskkonnaametiga, kehtiva keskkonnanõu (paisutamistegevuseks) alusel) ning lõplik vormistamine ja Antsla Vallavalitsusele esitamine.

1. Projektala asetus ning projekti raames kogutud andmestik

Eelprojekti objektiks on Nässmõisa järv (katastritunnus 14201:001:0656; 6,13 ha (85% veekogude maa, 15% üldkasutatav); joonis 1.1), Antsla linnas, Antsla vallas, Võru maakonnas. Järvega hõlmatud maaüksust ümbritsevad (seisuga 10.08.22 Maa-amet) valdavalt maatulundusmaad, kuid on ka elamumaid, transpordimaid, üldkasutatavat maad ning sihtotstarbeta maad.

Järve ajalugu ulatub tagasi 1930-ndatesse, kui NSVL 1:50 000 topokaardilt (1938; Maa-ameti kaardirakendus) on näha paisutust (väiksem kui tänapäevane järv). Ajalooliste fotoplaanide ja piirkonnas elavate isikutelt saadud teabe põhjal on võimalik dateerida järve laiendamist, ca tänastesse mõõtmetesse, 1970-ndatel. Järve suuremahulisem settest puhastamist mäletatakse ca 2000-ndatest, kui puhastamist teostati veekogul, täpsemalt paisjärves, väljavoolu poolses osas.

Paisu ja sellega seonduvat haldab tänapäeval kohalik omavalitsus. Muuhulgas on omavalitsusele väljastatud keskkonnaluba L.VV/329537. Nässmõisa paisu (PAIS010960) normaalpaisutustasemeks on 76,00 m abs BK77 ehk 76,16 m EH2000 süsteemis. Keskkonnaloast nähtub, et paisu tehniline seisukord tuleb vaadata üle kord aastas. Peale suurveeperioode viia läbi paisu ülevaatus ning vajadusel likvideerida tekkinud muutused ja deformatsioonid. Kui selgub, et loa omaja tegevuse või tegevusetusega kaasneb negatiivne mõju keskkonnale või vee erikasutus ohustab otseselt inimese tervist või keskkonda, on Keskkonnaametil (loa andja) õigus nõuda lisameetmeid ja uuringuid. Samuti võib loa andja juhul, kui ei täideta keskkonnaloale kantud nõudeid, seada tähtajalised meetmed edasiste tegevuste kohta, mille mitterakendamine toob kaasa loa kehtetuks tunnistamise. Veetaseme reguleerimine:

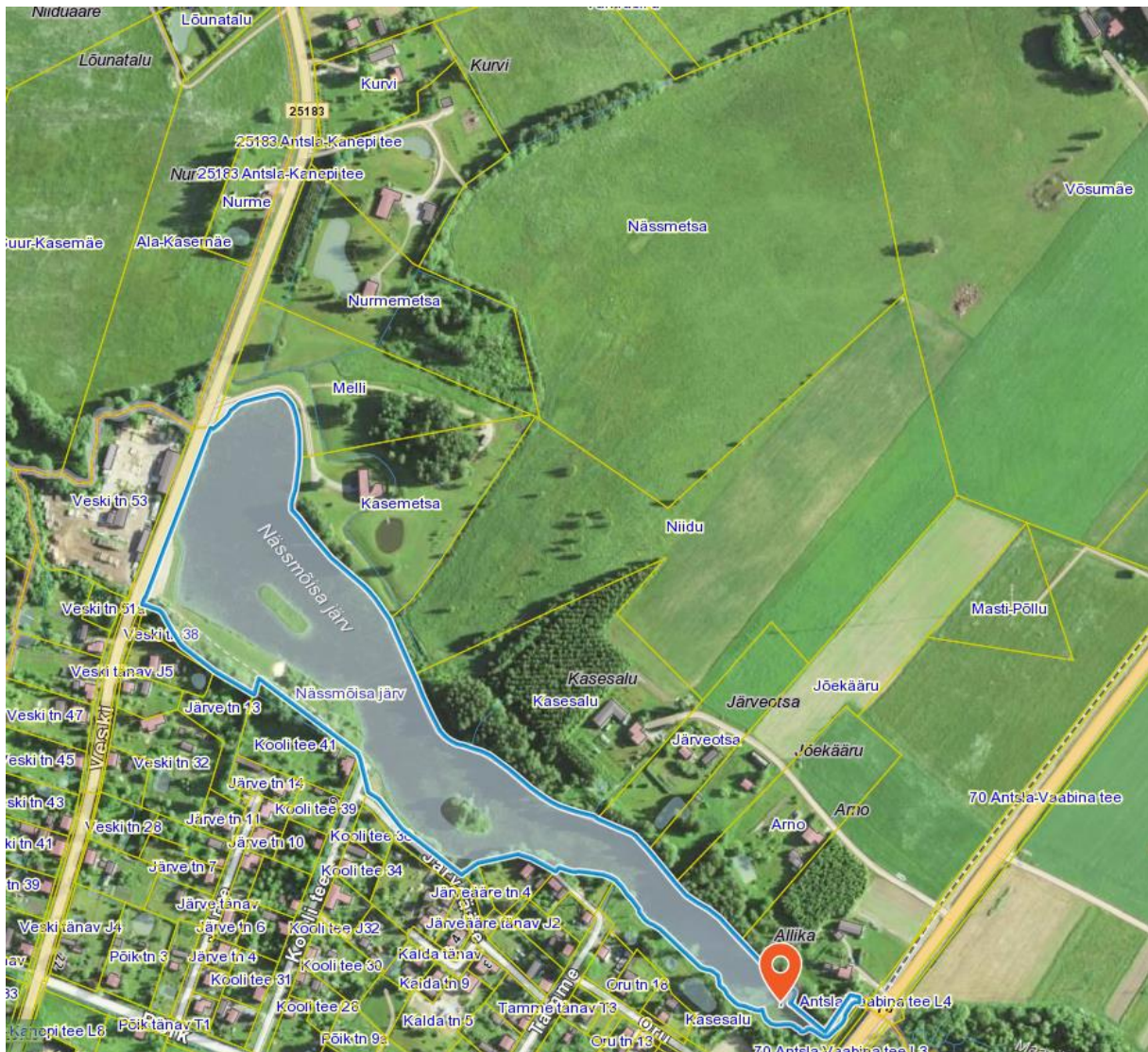
1. Suurvee ajal võib normaalpaisutustaset lühiajaliselt ületada.
2. Loaga määratud normaalpaisutustaseme oluline muutmine on lubatav paisude hoolduse või ehituse ning rekonstrueerimise puhul, kooskõlastades selle eelnevalt loa andja ja Maanteeametiga (täna nimega Transpordiamet).

Projektis käsitletav järv paikneb vooluveekogul Lambahanna oja (VEE1010000; Keskkonnaportaali, 2022) - valgala pindala 69,6 km². Heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega oja (tüüp IB; tugevalt muudetud veekogum) pikkus lisaharudega 28,6 km. Oja on jaotatud kaheks kogumiks (Keskkonnaagentuur, 2022) - Lambahanna lähtest Kobela-Antsu teeni 25252 (Lambahanna_1) ja Lambahanna Kobela-Antsu teest 25252 suudmeni (Lambahanna_2). Keskkonnaagentuur 29.08.22. a (kiri nr 2-5/22/26-2) - Nässmõisa paisu juures $Q_{\text{öko}} = 0,030 \text{ m}^3/\text{sek}$. Nässmõisa paisjärv (VEE2122200 (läbib Lambahanna oja esimene veekogum); Keskkonnaportaali, 2022 (Keskkonnaportaali järve mastaapidega seotud andmed vajavad tulevikus registris ajakohastamist, nt järve pikkus on reaalsuses ca 710 m)):

- veepeegli pindala - 5,2 ha (pikkus 210 m, laius ca 50 m ja kaldajoone pikkus 1952 m). Pindala kokku 5,4 ha (sh saarte pindalaks 0,2 ha).
- veemaht 28 000 m³ (keskmise sügavus 1,5 m, suurim sügavus 4,3 m).
- valgala pindala - 20 km².
- kevadsuurvee 1% Q - 6,24 m³/s.

Dokumendist „Nässmõisa paisul kavandatavate tegevuste keskkonnamõju eelhinnang“ (teostatud töö „Tõkestusrajatiste inventariseerimine vooluveekogudel kalade rändetingimuste parandamiseks“ raames; Maves OÜ, 2013) nähtub, et Nässmõisa pais (paisu kõrgus > 1,5 m) asub ojal 14,13 km selle suudmest. Paisust allavoolu varieerus 12.11.2012. a oja laius piirides 2–7 m, sügavus oli kuni 1 m, voolukiirus 0,2–0,5 m/s ning põhi valdavalt kivine ja kruusane.

Kaldad olid madalad ja lagedad. Paisjärvest ülesvoolu, Antsla linna kirdeservas, oli oja laius 2,5–7 m, veesügavus 0,4–0,8 m ja voolukiirus 0,3–0,7 m/s. Põhi oli valdavalt liivane, kohati esines vähesel määral kruusast põhja. Kaldad olid ääristatud leppadega. Uuringute ajal oli oja hinnanguline vooluhulk oja suudme lähedal ca 1,0 m³/s, Tanni paisu, Aladi paisu ja Viiruki paisu juures (vastavalt 5,10 km, 6,23 km ja 6,94 km suudmest) ca 0,5 m³/s, Kobela paisu juures (10,27 km suudmest) ca 0,3 m³/s, Jaanimäe paisu juures (11,06 km suudmest) ca 0,25 m³/s, Nässmõisa paisu juures (14,13 km suudmest) ca 0,2 m³/s, Säremiku (16,63 km suudmest) ning Kõrdsijüri (17,85 km suudmest) paisude juures ca 0,15 m³/s.



Joonis 1.1. Nässmõisa järve kinnistu (14201:001:0656). Maa-amet, 2022.

Järve lõunakaldal asub suplusala (vt ka joonised 1.2 – 1.3). Dokumendist „Nässmõisa järve supluskohta seisukorra hinnang“ (Inseneribüroo Urmas Nugin OÜ, 2019) võib lugeda, et järve lõunakaldal oleva suplusala piirkonnas on paisjärv suhteliselt madal ja vettemineku koha vastas on järve põhjasette lasund ainult ca 15 m kaugusel veepiirist. Vähenes veesügavus võib põhjustada suvisel ajal veetaimede vohamist. Olemasoleva suplusala kasutusmugavuse parandamiseks ei saa soovitada lokaalseid süvendustöid selle piirkonnas, sest see võib esile kutsuda soovimatuid setete liikumisi. Nässmõisa järve puhkeotstarbelise kasutamise võimaluste parandamiseks on soovitatav suplusala laiendada olemasolevast supluskohast lääne suunas kuni ca 80 m pikkusel kaldalõigul

Järve piirkonnas on fikseeritud (EELIS (Eesti looduse infosüsteem, Keskkonnaagentuur), 05.08.22. a) ajalooliselt nahkhiirte leiukohti. Materjali „Nahkhiirte aastaring“ (Vello Keppart, projekti „Tagasi loodusesse“ (2009...2011. a)) alusel on nahkhiirte suvine (liiguvad aktiivselt looduses) häirimistundlik aeg juuni - juuli (eelkõige hoonete remont ning puistu hooldamise / raiumise kontekstis). Paikkonna nahkhiired (mh „Tegevuskava nahkhiirte kaitse korraldamiseks aastaks 2005-2009“ (Masing jt, 2004), Loodusõpe MTÜ ja Tartu Ülikooli Loodus- ja Tehnoloogiateaduskonna Loodusteadusliku hariduse keskus Internetileheküljed (<http://www.looduspilt.ee/loodusope> ja <http://bio.edu.ee>, 2011)):

- Pargi nahkhiir, ohud – elupaikade kadumine.
- Veelendlane, ohud – veeäärsete puude mahavõtmine ja lagunenuid ehitiste kadumine (lammutamine) ning muul moel elupaikade kahjustamine.
- Põhja-nahkhiir, ohud – inimasulate lähedal pesitsevaid või talvituvaid kolooniaid võivad ohustada kodukassid.



Joonis 1.2. Suplusala Nässmõisa paisjärve ääres (Taristu Grupp OÜ, 2022).



Joonis 1.3. Suplusala Nääsmõisa paisjärve ääres, vaatega loodesse (Alkranel OÜ, 2022).

Järve ületavad kahes kohas elektriõhuliinid 1-20 kV (keskpingeliin). Elektripaigaldise kaitsevööndis keelatud tegevusi on käsitletud Ehitusseadustiku § 77. Järve ümbruses on ka maaparandust (vt joonis 1.4):

- Järvest ülesvoolu - nt VIILUPI (3101000050030; 1989), maaparandusehitise reguleeriv võrk.
- Järvest allavoolu (sissevool) - NÄSSMETSÄ (3101000040030; 1973), maaparandusehitise reguleeriv võrk / eesvool (alla 10 km² valgala).
- Järvest allavoolu (sissevool) - KÄÄRIKU-NÄSSMETSÄ (3101000040010; 1981), maaparandusehitise reguleeriv võrk.
- Järvest allavoolu - LAMBAHANNA OJA (3101000040000), riigi poolt korrashoitav ühisesvool (üle 25 km² valgala).

Siinkohal võib eraldiseisvalt välja tuua, et maaparanduse süsteemide eesvooludega seonduvat reguleerib *mh Maaparandusseaduse* § 48 (eesvoolu kaitsevöönd). Samuti maaeluministri 14.01.2019. a määrus nr 1 „Eesvoolu kaitsevööndi ulatus ja kaitsevööndis tegutsemise kord“. Vastav õigusruum reguleerib ehitamist maaparanduslikel objektidel, mida aga käesolevas projektis ei kavandata. Antsla Vallavalitsus on määratlenud võimalike sette paigutamise (pinnase planeerimine, mitte ehitamine) aladena (vt ka joonis 1.1 ning teave mh Maa-amet, 2022):

- Niidu (14301:001:0436; 100% maatulundusmaa; Kraavi küla). Pindala 7,41 ha, sellest haritav 7,25 ha, matsamaa 0,02 ha ning muu maa 0,14 ha. Seotud NÄSSMETSÄ (3101000040030) maaparandussüsteemiga.
- Ala-Kasemäe (14301:004:0021; 100% maatulundusmaa; Taberlaane küla). Pindala 3,00 ha, sellest haritav 2,61 ha, metsamaa 0,14 ha ning muu maa 0,25 ha. Seotud KÄÄRIKU-NÄSSMETSÄ (3101000040010) maaparandussüsteemiga.

Lisaks on sette paigutamine (pinnase planeerimine) põhimõtteliselt võimalik (eelprojektiga kogutud andmestiku (sh suhtlus maaomanikega) põhjal):

- Nässmetsa (14301:004:0036; 100% maatulundusmaa; Kraavi küla). Pindala 11,94 ha, sellest haritav 11,70 ha, matsamaa 0,06 ha ning muu maa 0,18 ha. Seotud NÄSSMETSA (3101000040030) maaparandussüsteemiga.
- Kasesalu (14201:001:0650; 100% üldkasutatav maa; Antsla linn). Pindala 1,01 ha, sellest looduslik rohumaa 0,35 ha ning muu maa 0,66 ha.
- Allika (14201:001:0284; 100 maatulundusmaa; Kraavi küla). Pindala 5,18 ha, sellest haritav 3,91 ha, looduslik rohumaa 0,39 ha, metsamaa 0,48 ha, õuemaa 0,23 ha ning muu maa 0,17 ha.

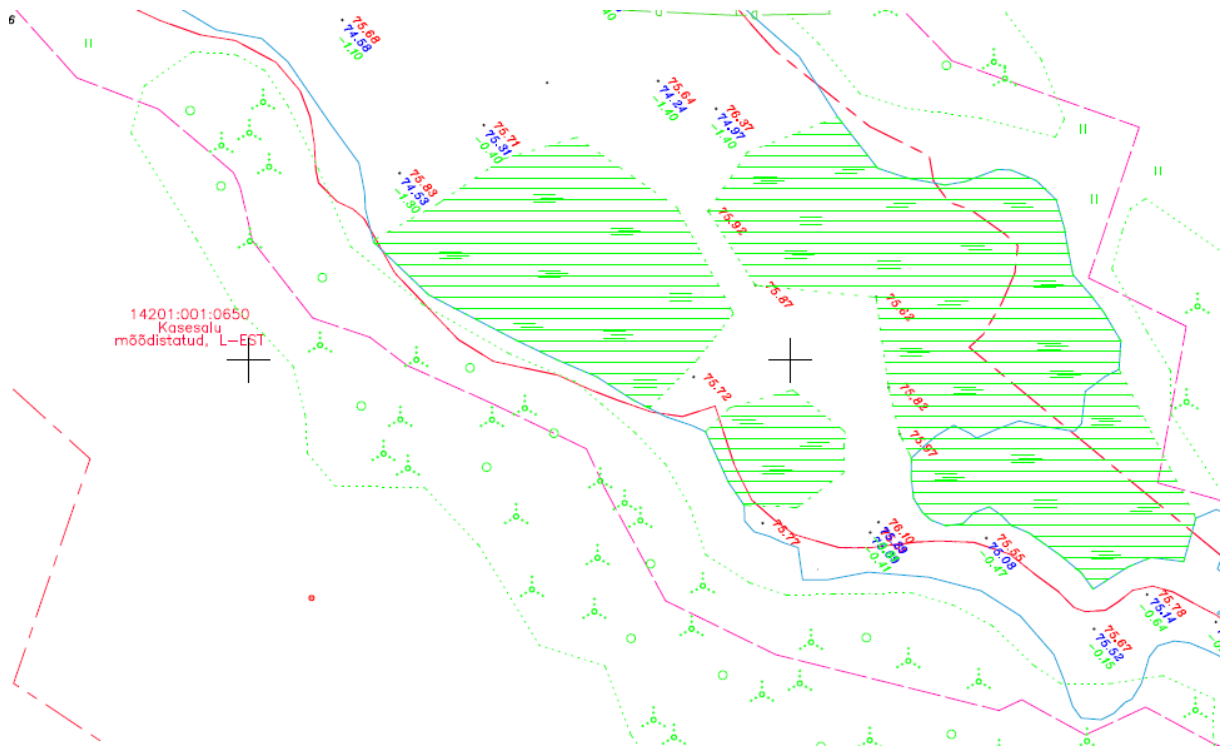
Projekti raames tehtud uuringud:

- paisjärve põhja ja kallaste topo-geodeetilised uuringud, koos sette paiknemise ja mahu määramisega (sondeerimisega), dokumentatsiooni vt käesoleva töö lisades 1-2. Tööde käigus määrati sette mahuks 14835 m³ (va järve sissevoolu juures fikseeritud ala, kus settinud ala peale liikuda ei saanud; vt joonis 1.5).
- paisjärve vee (2 punktis) ja sette (3 piirkonnas) koostise laboratoorne analüüs (vt ka käesoleva töö lisa 3). Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ (2022) välitööde tulemusel analüüsitud proovide tulemused on esitatud joonisel 1.6 ning tabelites 1.1 ja 1.2. Vee ja sette proovid jagunesid;
 - TA22001981 - pinnavesi (sissevool paisjärve);
 - TA22001982 - pinnavesi (väljavool paisjärvest);
 - TA22001983 - setted (paisjärve keskelt, koondatud kokku kolmest osaproovist);
 - TA22001984 - setted (paisjärve väljavoolu poolne ots, koondatud kokku kolmest osaproovist);
 - TA22001985 - setted (paisjärve sissevoolu osa, koondatud kokku kolmest osaproovist).

Tabelis 1.1 esitatud veeanalüüside tulemused annavad indikatsiooni, et järve veekvaliteet ei ole reostuse vms teguri poolt hetkel mõjutatud. Tabelis 1.2 on sette proovide tulemusi võrreldud keskkonnaministri 28.06.2019. a määruse nr 26 „Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases“ andmetega. Määruse § 4 - sihtarv näitab ohtliku aine sellist sisaldust pinnases, millega võrdse või väiksema väärtuse korral loetakse pinnase seisund heaks. § 3 lg 1 - piirarv näitab ohtliku aine sellist sisaldust pinnases, millest suurema väärtuse korral loetakse pinnas saastunuks. Elumaa hõlmab „Maakatastriseaduse“ § 18¹ tähenduses elumumaad ja muud sellise sihtotstarbega maad (viidatud määruse lisas sisalduv märkus). Seega ei ole saadud tulemuste alusel sette ladestamisvõimalused (maapinna planeerimisel vms tegevusel) piiratud.



Joonis 1.4. Maaparandusobjektid Nääsmõisa paisjärve ümbruses (Maa-amet, 2022).



Joonis 1.5. Järve sissevoolu osa, sette mahu arvutusest välja jäänud alad markeeritud rohelise viirutusega. Alus – projekti lisa 1 ja 2 (allikas Taristu Geodeesia OÜ, 2022).



Joonis 1.6. Järve vee- ja setteproovide asupaigad (allikas Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ ning Maa-amet, 2022).

Tabel 1.1. Nässmõisa järve veeproovide koondvaade (alus mh käesoleva töö lisa 3).

Muutuja	Ühik	TA...81	TA...82
Ammooniumlammastik (NH ₄ ⁺ -N)	mgN/l	0,074	0,031
Biokeemiline hapnikutarve (BHT ₇ / BHT ₅)	mgO ₂ /l	1,9 / 1,6	3,2 / 2,8
Üldfosfor (Püld)	mg/l	0,11	0,047
Üldlammastik (Nüld)	mg/l	0,77	0,59

Tabel 1.2. Nässmõisa järve veeproovide koondvaade (alus käesoleva töö lisa 3 ning keskkonnaministri 28.06.2019. a määrus nr 26 „Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases“).

Muutuja	Ühik	TA...83	TA...84	TA...85	Sihtarv	Piirarv elumaa
Kuivaine	%	30,6	26,4	35,5	-	-
Põletusjääk	% KA	75,1	76,7	84,3	-	-
Üldlammastik (Nüld) Kjeldahlmod	mg/kg KA	7800	8200	4900	-	-
Alumiinium (Al)	mg/kg KA	5700	8400	5500	-	-
Baarium (Ba)	mg/kg KA	98	180	91	500	750
Fosfor (P)	mg/kg KA	680	1500	990	-	-
Kaadmium (Cd)	mg/kg KA	0,23	0,28	0,20	1	5
Kroom (Cr)	mg/kg KA	8,9	12	8,6	100	300
Nikkel (Ni)	mg/kg KA	6,7	9,1	6,7	50	450
Plii (Pb)	mg/kg KA	5,2	7,6	5,7	50	300
Tsink (Zn)	mg/kg KA	37	55	37	200	500
Vask (Cu)	mg/kg KA	6,9	8,8	7,1	100	150
Elavhõbe (Hg)	mg/kg KA	0,049	0,058	0,033	0,5	2
Naftasaadused (C10 - C40)	mg/kg KA	190	200	90	100	500
Fenool	mg/kg KA	< 0,03	0,13	< 0,03	0,1	1
o-kresool (2-metüülfenool)	mg/kg KA	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,1	1
p,m-kresool (3-ja 4- metüülfenool)	mg/kg KA	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,1	1
2,3-Dimetüülfenool	mg/kg KA	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,1	1
2,6-Dimetüülfenool	mg/kg KA	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,1	1
3,4-Dimetüülfenool	mg/kg KA	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,1	1
3,5-Dimetüülfenool	mg/kg KA	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,1	1
Resortsiin	mg/kg KA	< 0,01	< 0,01	0,11	0,1	1
5-Metüülresortsiin	mg/kg KA	< 0,01	< 0,01	< 0,1	-	-
2,5-Dimetüülresortsiin	mg/kg KA	< 0,01	< 0,5	< 0,1	-	-
Antratseen	mg/kg KA	0,11	0,034	0,037	1	5
Atsenaften	mg/kg KA	0,021	0,008	< 0,005	1	4
Atsenaftüleen	mg/kg KA	0,36	0,024	0,034	-	-
Benso(a)antratseen	mg/kg KA	0,21	0,080	0,057	-	-
Benso(a)püreen	mg/kg KA	0,072	0,040	0,027	0,1	1
Benso(b)fluoranteen	mg/kg KA	0,056	0,055	0,034	-	-
Benso(k)fluoranteen	mg/kg KA	0,051	0,042	0,027	-	-
Benso(g,h,i)perüleen	mg/kg KA	0,050	0,044	0,035	-	-
Dibenso(a,h)antratseen	mg/kg KA	0,017	0,010	0,008	-	-
Fenantreen	mg/kg KA	0,094	0,093	0,056	1	5
Fluoranteen	mg/kg KA	0,28	0,23	0,14	-	-
Fluoreen	mg/kg KA	0,10	0,077	0,046	-	-
Indeno(1,2,3-cd)püreen	mg/kg KA	0,069	0,080	0,053	-	-
Krüseen	mg/kg KA	0,17	0,078	0,050	0,5	2
Naftaleen	mg/kg KA	0,038	0,054	0,021	1	5
Püreen	mg/kg KA	0,14	0,096	0,065	1	5

2. Projektlahendus

Projektlahenduse lähtealusteks on lisaks kehtivale õigusruumile mh alljärgnev dokumentatsioon:

- Keskkonnaluba L.VV/329537 (paisutamiseks; väljastatud 15.08.2017).
- Nässmõisa järve supluskohta seisukorra hinnang. Uurimistöö aruanne. IB Urmas Nugin, töö nr 2019045 (2019).
- Nässmõisa paisjärve topo-geodeetilised uuringud (mh sette paiknemise ja mahu määramine; Taristu Geodeesia OÜ, 2022), vt ka lisa 1.
- Nässmõisa paisjärve geodeetiline alusplaan (digitaalne, faili formaat dwg; Taristu Geodeesia OÜ, 2022), vt ka lisa 2.
- Nässmõisa paisjärve vee- ja setteproovide analüüside tulemused (Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2022), vt ka lisa 3.

Lähtuvalt mõõdistusandmetest on käesoleva töö raames hinnatud paisjärves oleva sette koguseks märgmahuna ~15 350 m³ (sh paisjärve ülemises osas sisalduv sete väljaspool mõõdistusala). Täpsem info sette paiknemise kohta on esitatud paisjärve profiilil ja lõigetel (vt projektjoonis PR-01) ning ligikaudsed sete kogused pikettide kaupa asendiplaanil (vt projektjoonised AS-01...AS-03).

2.1. Sette eemaldamise alternatiivsed lahendused

Alternatiivsed tehnoloogilised lahendused veekogust sette eemaldamiseks on järgmised:

1. Kuivmeetodi puhul tühjendatakse veekogu veest ning lastakse settel taheneda. Tahenenud sete eemaldatakse veekogu põhjast kaevemehhanismidega ning veetakse kalluritega nt ladestus- või käitluskohata. Sette tahenemist soodustab oluliselt külmatsükli läbimine, mistõttu on otstarbekas teostada sette eemaldust perioodil, kuhu sisse jääb ka talvine aastaaeg.
2. Märgmeetodi puhul puudub vajadus veekogu veest tühjendamiseks. Sette eemaldamine toimub vee alt kas pumpamise abil või kaevemehhanismidega. Eemaldatud sete koos veega tuleb kas ära vedada (paakautoga), ära pumbata (torujuhtmega) või paigutada tahenemiseks puhastatava veekogu lähedusse rajatavatesse tahendusväljakutele, mis ümbritsetakse pinnasevallidega. Viimane variant eeldab piisava vaba maa-ala olemasolu puhastatava veekogu läheduses, kus vee eraldumine settest toimub filtratsiooni ja aurumise teel.

Märgmeetod on sobivam olukordades, kus sette eemaldamist kavandatakse osaliselt või ainult veekogu pindmisest kihist. Märgmeetodi puhul on suurem oht sette liigutamisel peenheljumi kandumiseks veega paisjärve väljavoolu. Samuti on märgmeetodi kasutamine aeganõudvam ja lisarajatiste ning -tegevuste võrra kulukam. Meetodit on otstarbekas kaaluda, kui paisjärve tühjendamine ei osutuks võimalikuks (nt keskkonnakaitseliste kaalutlustel) või kui kuivmeetodi kasutamine ei ole muul põhjusel võimalik. Ülaltoodust tulenevalt on antud juhul eelistatud kuivmeetodi kasutamine.

2.2. Valitud sette eemaldamise lahendus

Projektiga on kavandatud sette eemaldamine paisjärvest kuivmeetodil. Paisjärvest eemaldatava sette maht on viidud kokku ladestatava (ümbruskonna maapinna vertikaalplaneerimiseks kasutatava) sette kogusega. Arvestades paisjärves sisalduva sette mahu määramise täpsust, on

ladestatava sette maht arvestatud ~3% varuga, ehk ladestatava sette mahuks on kokku planeeritud kokku ~15 800 m³. Eemaldatava sette koguse, paiknemise ja võimalike ladestusalade alusel on paisjärv jagatud kaheks piirkonnaks:

1. Paisjärve ülemisest kitsamas osas Tamme tänavast ülesvoolu on planeeritud tahenenud sette kogumahuga ~3 300 m³ paigutamine paisjärve kaldal olevatele sette ladestamise aladele (vt asendiplaan alad nr 2 ja 3)
2. Paisjärve alumises laiemas osas Tamme tänavast allavoolu on planeeritud tahenenud sette kogumahuga ~12 050 m³ paigutamine peamiselt Niidu kinnistule ning väheses mahus ka järve kaldale (vt asendiplaan alad nr 1, 4, 5 ja 6).

Arvestades, et paisjärve tühjendamine, settest puhastamine ja uuesti täitmine on ressursimahukas tegevus, ei ole otstarbekas sette eemaldamist kavandada eraldi etappidesse vaid teostada kogu paisjärve settest puhastamine ühes etapis. Jättes paisjärve ülemise osa settest puhastamata, kandub sealt peale alumise osa puhastamist osaliselt allavoolu, mistõttu täitub paisjärve juba puhastatud osa settega kiiremini, võrreldes olukorraga, mis saavutatakse sette eemaldamisel kogu paisjärvest.

Sette eemaldamise perioodil peab pidevalt olema tagatud töötsoonist allavoolu ökoloogiline vooluhulk (vt ptk 1) ning järgida tuleb ka keskkonnavalas L.VV/329537 sätestatud tingimusi. Sette eemaldamise etapid on järgmised:

1. Paisjärve veest tühjendamine. Järve tühjendamist on soovitatav alustada ajal, mil kala aktiivselt liigub, mis annab võimalusel kaladel veepinna alanemisel oma elupaiga asukohta muuta. Veetaseme alandamisel tuleb jälgida VeeS § 175 ja KeM 09.10.2019 määrus nr 54 nõudeid, sh:
 - a. Veetaseme alandamine peab toimuma ühtlaselt ning mitte kiiremini kui 0,3 m ööpäevas.
 - b. veetaseme alandamisel ei tohi vooluhulga muutmisega kahjustada paisust allapoole jäävat voolusängi ja vee-elustikku.
 - c. Veetaseme alandamist tuleb korraldada viisil, millega välditakse setete ja risu juhtimist paisust allapoole jäävasse voolusängi.

Järve tühjendamisel tuleb jälgida, et veetaseme alandamise käigus ei tekiks järvega külgnevas tee muldes vajumisi. Kahjustuste tekkimisel tuleb vee alandamine peatada ja teostada tee taastamine.

2. Tööde aegse voolusängi ja eelkuivenduskraavide rajamine. Paisjärve põhja kuivendamiseks, vee ärajuhtimiseks ning sette tahenemise soodustamiseks puhastatakse peale järve veest tühjenemist olemasolevat oja voolusängi. Vajadusel rajatakse lisaks täiendavaid eelkuivenduskraave.
3. Sette ladestusalade ettevalmistus. Tööde käigus teostatakse alade piiride väljamärgimine ning võsa ning alustaimestiku eemaldamine ja väljavedu. Puude raiet ladestusaladel ette ei nähta.
4. Sette väljavedu. Käesoleva projektiga on kavandatud kogu paisjärves ladestunud sette välja kaevamine ja ladestamine ladestusaladele. Sete väljakaeve on planeeritud paisjärve põhjani. Enne väljakaevet lastakse settel taheneda ja seista vähemalt üle talve. Sette vallitatakse buldooseri ja lükatakse kas otse ladestusalale või veetakse välja traktoriga. Täpse sette eemaldamise tehnoloogia (sh veeteede asukohad ja täitmise vajadus) valib tööde teostaja lähtuvalt ilmastikust ning kasutuses olevast masinapargist. Kraavidest ülesõiduks tuleb vajadusel ette näha ajutiste truupide rajamine.
5. Sette ladestamine ja planeerimine ladestusaladele. Sette ladestamiskohtade asukohad koos pindalade ning neile kavandatud sette kuivmahtude ja keskmise settekihi paksusega on näidatud projektjoonistel AS-00...AS-03. Sette ladestamise aladel tuleb

sete planeerida võimalikult ühtlase kihina. Planeeritud sete ei tohi takistada pinnavee äravoolu. Tagada tuleb maaparandussüsteemi eesvoolu toimimine sette ladestamise järgselt. Täpne sette ladestamise ehk pinnase planeerimise lahendus kooskõlastada kindlasti omanikuga enne tööde algust.

2.3. Saare eemaldamine

Tellijal soovil on käesoleva projektiga kavandatud ka paisjärve alumises osas asuva saare eemaldamine, et tagada ujumiskoha piirkonnas parem veevahetus ning seeläbi vähendada setete kogunemist ja veetaimestiku kasvu.

Saare pindala veepiiril on ~750 m² ning hinnanguline pinnase maht koos veealuse osaga ~3400 m³. Projektiga on ette nähtud saare pinnase väljakaevamine ja äravedu peale paisjärve settest puhastamist. Pinnase äravedu on planeeritud Niidu kinnistule, kuid saarest pärinevat materjali võib soovi korral kasutada ka mujal ehk teistes asupaikades maapinna täitematerjalina.

Saare väljakaevamisel tuleb paisjärve põhi planeerida ühtlase languga paisjärve sügavama osa suunas (vt projektjoonis AS-00 ehitusaegne voolusäng). Kuna saare eemaldamisel ei minda järve põhjast sügavamale, siis tegemist ei ole süvendamisega ning saare eemaldamisega ei ületata ka veemahu lävendit, mis on sätestatud KeHJS § 6 lg 1 p 21¹ all.

2.4. Ujumiskoha laiendamine

Vastavalt lähteülesandele ja IB Urmas Nugin varasemale hinnangule (töö nr 2019045, 2019) on käesoleva projektiga peale paisjärve setetest puhastamist ja sette ladestamist kavandatud olemasoleva ujumiskoha laiendus 80 m pikkusel alal. Ujumiskoha paiknemine ja lõige on esitatud projektjoonisel AS-03. Ujumiskoha rajamisel kavandatavad tööd on järgmised:

1. Ujumiskoha aluse ettevalmistus ja paisjärve kalda profiili korrigeerimine vastavalt soovitatavale kaldele väljakaevavega kalda poole. Tagasitaidet allpool tavapärasest veepiiri on soovitatav vältida, vajadusel kasutada selleks liiva.
2. Enne tagasitaidete ja liivkatte paigaldust tuleb ujumiskoha piires ja vee alla jäävalt alalt eemaldada pealmine veetaimede juuri ja risoomide sisaldav ~20 cm paksune kiht (teostada sette eemaldamise etapis, vt ptk 2.2).
3. Paigaldatav liivkate planeerida kaldega 1:8...1:10 ning paksusega 0,5...0,2 m, paksuse vähenemine sujuvalt vee alla jääva osa suunas. Geotekstiili paigaldust liivkatte alla ette ei nähta.
4. Liivkatte üleminek kalda pool planeerida võimalikult vertikaalselt, kasutades vajadusel puitpalissaad tugiseina.
5. Ujumiskohta ümbritseval haljasalal teostada haljastus - kasvumulla paigaldus H=10 cm ja murukülv.

2.5. Tööde lõpetamine, paisjärve täitmine

Pärast projektiga kavandatud tööde teostamist tuleb eemaldada tööde aegsed rajatised ning taastada projektipiirkonna heakord. Tööde teostamisel järgida ka keskkonnaloas L.VV/329537 sätestatud tingimusi.

Paisjärve täitmisel tuleb tagada ökoloogiline vooluhulk väljavoolus (vt ptk 1). Paisveekogu täitmine normaalpaisutustasemeni (sätestatud keskkonnaloas L.VV/329537 (paisutamiseks; väljastatud 15.08.2017)) peab toimuma järkude kaupa, 2-3 ööpäevaste vaheaegadega, kuni 1 m

korruga. Täitmise ja tühjendamise käigus tuleb teha vähemalt kord päevas vaatlusi kõigi elementide seisukorra kohta. Avariiolukorra tekitamisel tuleb veekogu täitmine viivitamatult katkestada ja alustada selle tühjendamist (juhis „Paisveekogude kasutamise üldtingimused“, M. Viirmaa jt 2013).

2.6. Soovitused paisjärve edaspidiseks hoolduseks

Peale paisjärve settest puhastamist jätkata paisjärve haldust mh kooskõlas kehtiva keskkonnaloaga L.VV/329537. Lisaks on soovitatav kavandada (st tulevikus projekteerida) paisjärvest vahetult ülesvoolu jäävale Lambahanna oja osale (Maasika ja Maasikaoru kinnistu piirkond) tehnoloogiline settebassein, mille eesmärk on minimeerida paisjärve edasikanduva sette kogust. Settebassein võimaldaks sette osalist eemaldamist enne paisjärve sattumist, mistõttu väheneks vajadus setete eemaldamiseks paisjärvest. Tehnoloogiline settebassein oleks eeldatavasti ka kergemini ligipääsetav, võimaldades sette hõlpsamat äravedu (st samuti käitlust).

3. Tööde teostamine

Tööde teostamisel (ajaperiood minimaalselt 1,5 a, kuid optimaalne 2 a; töömahtude tabel (xls formaadis) täiendab projekti seletuskirja, lisatud projekti juurde) lähtuda kehtivatest õigusaktidest ning ametkondade väljastatud tingimustest (mh jälgida JäätS § 73 lg 5 ja §98⁷, MaaPS § 96 ning TuOS § 24 lg 4 sätestatud tingimuste tagamist) ja kehtivast keskkonnaloast (L.VV/329537 (paisutamiseks)). Tööde teostamisele eelnevalt kindlustada, tegevuse võimaldamiseks, projektiga hõlmatud maaomanike nõusolekud, rajatiste omanike teavitamine / nõusolekud (sh elektriliinidega seonduvalt, vt EhS § 70 lg 1 – 8 ja § 77) ning veekogu veekaitsevööndis haljastuse eemaldamisel Keskkonnaameti nõusolek (vt täpsemalt ka siit - <https://keskkonnaamet.ee/taotlused-aruanDED/keskkonnakasutus/vee-taotlused>, 2022). Riigitee kaitsevööndi aspekte vt ka ptk 3.3.

3.1. Keskkonnakaitse aspektid

Tööde teostamine toimub veekogus ja selle kaitsevööndis. Tööde käigus tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiaid, mis välistavad kütte- ja määrdeainete vm keskkonnareostust tekitavate ainete sattumise pinnasesse ja vette. Tööde teostamisel tuleb minimeerida manööverdämist järve kaldal (väljaspool selleks ettenähtud alasid), et vältida nõlvade kahjustämist ja liigset erosiooni.

3.2. Tegevused riigitee kaitsevööndis

Nässmõisa paisjärv asub osaliselt riigitee nr 25183 (Antsla-Kanepi tee) ja riigitee nr 70 (Antsla-Vaabina) teekaitsevööndis, sh riigitee nr 25183 kulgeb mööda paisjärve tammi, kus paikneb ka vooluregulaator. Tööde teostamisel riigiteel ja riigitee kaitsevööndis tuleb lähtuda järgnevast:

1. Riigitee kaitsevööndis tööde teostaja peab taotlema Transpordiametilt vahetult enne töödega alustämist liiklusväliste tööde loa projektikohaste tööde teostämiseks riigitee kaitsevööndis.
2. Tööde teostämine ei tohi ohustada riigiteed või selle korra kohast kasutamist.
3. Riigitee ja selle rajatiste kahjustämine on keelatud; tehnikaga manööverdämine riigiteel ja riigitee mulde nõlvadel ei ole lubatud. Materjalide vedu korraldada olemasolevate juurdepääsuteede kaudu.
4. Projekti realiseerimisel tuleb vältida pinnase (muda, kruus jms) kandumist riigiteele. Vajadusel näha ette vastavaid leevendavaid meetmeid, näiteks sõidukite puhastämine enne riigiteele sõitmist.
5. Töövõtjal näha ette tööde teostämise käigus rikunud maa-ala korrastämine ning kahjustatud teerajatiste taastämine.