



Latvijas
vides
aizsardzības
fonds

**Engures un Papes ezera nogulumu kvalitātes novērtējums
projektā Nr.LIFE12 NAT/LV/000118 COASTLAKE „Lielā
dumpja biotopu atjaunošana divos piekrastes ezeros Latvijā”**



Engures ezera nogulumu raksturojums

Veiktie darbi: Engures ezerā tika veikti 10 urbumi līdz ezera minerālajai gultnes daļai (gk., smilts vai morēna). Kopā tika noņemti 20 nogulumu paraugi, noteikts to karbonātu, organisko vielu, minerālvielu saturs, mitruma un sausnas daudzums, noteikti makrokomponenti (Na, Mg, K, Ca, Fe) un mikroelementi (Mn, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb). Tika noskaidrots arī toksisko mikroelementu As (20 paraugos) un Hg (2 paraugos) saturs, kā arī 2 paraugiem noteikts kopējais naftas produktu daudzums (NPK). Rezultāti sniegti tabulās Nr. 1., 2 un pielikumā esošajā testēšanas pārskatā (Hg un NPK).

- 1) Ezera šķērsgriezumā tika izvēlētas 10 vietas (1. att.), 10 urbumiem noteikts grunts sastāvs un sapropeļa slāņa biezums (3. att.). Sapropeļa biezums mainās robežās no 0,1 (4E urb.) līdz 2,4 m (2E urb.), ezera minerālā pamatne sasniegta pie absolūtajām atzīmēm -1,0 (1E urb.) līdz -3,2m (2E urb.). Lielākajā ezera šķērsgriezuma daļā sapropeļa slānis pāriet minerālajā slānī aptuveni -1,5 līdz -2,5 m dziļi pēc absolūtajām virsmas atzīmēm. Ezera absolūtā atzīme, ņemot vērā topogrāfiskās kartes datus, pieņemta +0,1 m vjl. abs. atz.
- 2) Ezera gultni sedz niedres, to atliekas dažādā sadalīšanās stadijā, sekojoši dziļumā turpinās dažāda biezuma vāji līdz labi sadalījusies kūdra (2E) vai dūņu slānis (1E, 3-10E) (3. att.). Dūņu un/vai kūdras biezums, kas sedz sapropeli mainās robežās no 0,1 (4E urb.) līdz 0,8 m (2E urb.). Sapropeļi atsevišķos gadījumos paklāj plāni kūdras slānīši (7-9E urb.), tomēr visa pamatā organiskos nogulumus paklāj ezera minerālā pamatne: Baltijas ledus ezera smilts (5-7E urb.) un Latvijas leduslaikmeta morēnas smilšmāls / mālsmilts. Sapropeļa slānī vietām sastopami neliela biezuma dūņu starpslānīši, pāreja no organogēnajiem uz minerālās ezera pamatnes nogulumiem vietām ir vāji pārskalota un sajaukta, ko, iespējams, radījušas periodiskas jūras / ezera ūdens līmeņa svārstības un straumes.
- 3) Dzīvsudraba un naftas produktu kopsummas rezultāti atspoguļo normālu fona līmeni. Hg daudzums nenasniedz metodes detektēšanas robežu, tātad, nenasniedz pirmo robežlielumu atbilstoši 2006. gada 13. jūnija MK noteikumiem nr. 475, tāpat kā, naftas produktu kopsumma, kas ir divos analizētajos paraugos atbilstoši 43 un 80 mg/kg. Noteikts NPK saturs saistīts ar diaģenētisko organiskās vielas sadalīšanās procesiem, kuru rezultātā anaerobā vidē rodas aromātiskie un alifātiskie ogļūdeņraži, kas šajā gadījumā pieskaitāmi dabiskās vides substancēm (līdz pat 100 mg/kg ir uzskatāms par zemu līmeni ar dabisku izcelsmi). Arsēna daudzums sapropeli nenasniedz detektēšanas robežu / vai fona līmeni (5,6 un 8E urb.).
- 4) Smago metālu daudzums (Pb, Cd, Zn, Cu, Ni, Co un Cr) pārsvarā nedaudz pārsniedz fona līmeni, bet nevienā gadījumā nenasniedz B piesardzības robežlielumu attiecībā uz grunts normatīviem, ja grunti vērtē pēc 2005. gada 25. oktobra MK noteikumiem nr. 804, savukārt, ja vērtē atbilstoši 2006. gada 13. jūnija MK noteikumiem nr. 475 (izņemamā grunts no iekšējām ūdenstilpēm), tad vērtības nenasniedz pirmo robežlielumu, urbumos 1E, 6E un 9E mērījuma rezultāts ir nenozīmīgi pārsniedzis pirmo robežlielumu attiecībā uz Ni, tomēr, ņemot vērā standartnovirzes novērtējumu, kas būtu veicams pie nopietnas statistiskās analīzes, ja tiktu veikti ekotoksikoloģiskie pētījumi, šie pārsniegumi būtu ietverami kļūdas robežās. Metālu daudzums nedaudz virs fona (pēc 804. noteikumiem) saistāms ar ģeoķīmiskām īpatnībām – organiskā

Annex A.1-3

viela akumulē katjonus uz to koloidālajiem agregātiem. Saskatāmas minimālas tendences Pb satura augstākām vērtībām sapropēja augšējā griezuma daļā – tas saistāms ar antropogēno ietekmi – transportu.

- 5) Tāpat smago metālu daudzums atbilstoši **Nevēlamo piemaisījumu maksimāli pieļaujamā koncentrācija mēslošanas līdzeklī** MK 2006.g.noteikumiem Nr. 530 nepārsniedz pieļaujamās normas – respektīvi, sapropeli, ja to nepieciešams izrakt, ir iespējams izmantot kā mēslošanas līdzekli lauksaimniecībā.
- 6) Makrokomponentu daudzums sapropelī ir visai līdzīgs, ar nelielām atšķirībām tā karbonātiskajās griezuma daļās – šeit saskatāmas tendences augstākam Ca saturam griezuma daļās, kur atrastas, piemēram, gliemežvāku čaulas. Fe saturs variē no 8-30 g/kg, Ca saturs no 4 līdz 100 g/kg, bet urbuma 9E lejasdaļā tas sasniedz pat 330 g/kg – tas saistās ar jūras molusku atlieku palielināto daudzumu. Na, K un Mg (sāļu) daudzums ir visai līdzīgs parastā augsnē sastopamām vērtībām. Kopumā makrokomponentu daudzums liecina, ka mēslojums būtu atbilstošs izmantošanai intensīvajā lauksaimniecībā.
- 7) Sapropēja sākotnējais mitruma daudzums, sausnas saturs, minerālvielu, karbonātu un organisko vielu saturs sniegts 1. tab. Organisko vielu saturs dominē 15-25% robežās, 10. urbumā sapropelis ir dūņains, tādēļ vērtības pārsniedz sapropelim raksturīgās (>65%). Minerālvielu un organisko vielu sastāva procentuālā summa ir tuva 100% tādēļ var uzskatīt, ka mērījumi ar LOI metodoloģiju uzskatāmi par veiktiem atbilstoši nepieciešamajai precizitātei – masas bilances novirze pamatā nepārsniedz 0.5%.
- 8) Engures ezera sapropeli atbilstoši skrīninga rezultātiem var izmantot lauksaimniecībā kā mēslojumu, parametri ir atbilstoši, un toksisko elementu saturs nerada bīstamību apkārtējai videi un cilvēkiem, ja to izrok un izvieto ārpus anaerobiem apstākļiem krastā vai speciālās atūdeņošanas vietās.

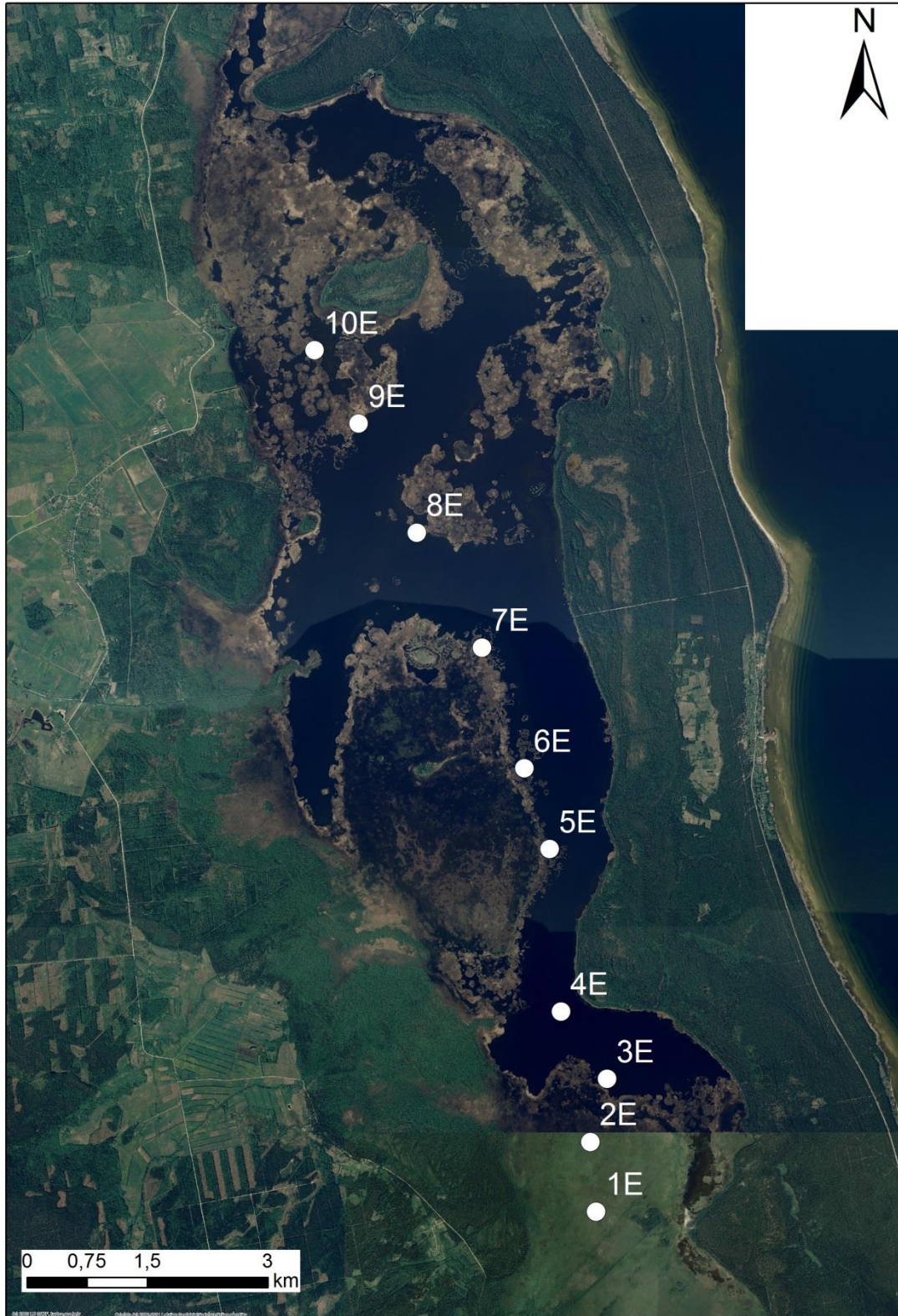
1.tabula

Engures ezera nogulumu raksturojums

Paraugs	Dziļums, cm	pH	Organisko vielu saturs, %	Karbonātu saturs, %	Minerālvielu saturs, %	Mitruma, %	Sausna, %
1	70-90	5,83	36,77	0,15	63,39	79,94	20,06
1.2	90-100	6,08	28,04	0,16	72,12	80,26	19,74
2	80-100	6,58	15,64	0,09	84,45	65,72	34,28
2.2	140-150	6,94	20,83	0,14	79,32	78,87	21,13
2.3	260-270	7,01	27,32	0,14	72,82	73,87	26,13
3	140-150	6,99	24,13	0,14	76,01	84,34	15,66
4	260-270	6,65	3,61	0,12	96,51	45,16	54,84
5	150-160	7,15	34,06	0,19	66,14	91,76	8,24
5.2	230-240	7,46	40,95	0,16	59,21	93,12	6,88
6	180-190	6,64	25,26	0,64	75,38	86,48	13,52
6.2	215-230	6,46	17,22	1,01	83,79	74,95	25,05
7	150-160	6,73	18,29	0,58	82,29	82,15	17,85
7.2	230-240	6,68	10,58	0,91	90,32	62,16	37,84
8	100-120	8,07	17,19	2,99	85,80	85,85	14,15
8.2	240-250	6,8	21,63	0,60	78,97	71,77	28,23
9	133-150	6,74	17,08	1,65	84,58	78,99	21,01

Annex A.1-3

9.2	200-210	6,84	26,98	0,69	73,71	80,04	19,96
9.3	235-250	8,5	10,53	8,53	98,00	76,42	23,58
10	150-160	6,88	86,86	0,14	13,27	93,12	6,88
10.2	200-210	6,83	65,68	0,17	34,50	91,18	8,82



1. attēls. Engures ezerā veikto urbumu atrašanās vietas.

Papes ezera nogulumu raksturojums

Veiktie darbi: Papes ezerā tika veikti 10 urbumi līdz ezera minerālajai gultnes daļai (gk., smilts vai morēna), papildus kontroles urbums tika ņemts ezera ziemeļu daļā, lai konstatētu potenciālo piesārņojumu ezera gultnē izraktajā drenāžas grāvī. Kopā tika noņemti 20 sapropeļa paraugi, noteikts to karbonātu, organisko vielu, minerālvielu saturs, mitruma un sausnas daudzums, noteikti makrokomponenti (Na, Mg, K, Ca, Fe) un mikroelementi (Mn, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb). Tika noskaidrots arī toksisko mikroelementu As (20 paraugos) un Hg (2 paraugos) saturs, kā arī 2 paraugiem noteikts kopējais naftas produktu daudzums (NPK). Rezultāti sniegti tabulās Nr. 3., 4. un pielikumā esošajā testēšanas pārskatā (Hg un NPK).

- 1) Ezera šķērsgriezumā tika izvēlētas 10 vietas (2. att.), 10 urbumiem noteikts grunts sastāvs un sapropeļa slāņa biezums (2. att.). Sapropeļa biezums mainās no 1,5 līdz 2,2 m, tikai urbumā 10P tas konstatēts zem 1m (0,5m), ezera minerālā pamatne sasniegta pie absolūtajām atzīmēm -1,3 (10P urb.) līdz -3,0 / -3,5m (2P...9P urbumos). Lielākajā ezera šķērsgriezuma daļā sapropeļa slānis pāriet minerālajā slānī aptuveni -3 līdz -3,5 m dziļi pēc absolūtajām virsmas atzīmēm. Ezera absolūtā atzīme, ņemot vērā topogrāfiskās kartes datus, pieņemta +0,3 m vjl. abs. atz.
- 2) Ezera gultni sedz niedres, to atliekas dažādā sadalīšanās stadijā līdz pat 1m biezumam, sekojoši ir sapropelis, kura slāņa biezums mainās robežās no 0,5 (10P urb.) līdz 2,5 m (8P urb.). Sapropeli paklāj ezera minerālā pamatne: Baltijas ledus ezera smilts un Latvijas leduslaikmeta morēnas smilšmāls / mālsmilts. Sapropeļa slānī vietām sastopami neliela biezuma dūņu starpslānīši, pāreja no organogēnajiem uz minerālās ezera pamatnes nogulumiem vietām ir vāji pārskalota un sajaukta, ko, iespējams, radījušas periodiskas jūras / ezera ūdens līmeņa svārstības un straumes.
- 3) Dzīvsudraba un naftas produktu kopsummas rezultāti atspoguļo normālu fona līmeni. Hg daudzums nesasniedz metodes detektēšanas robežu, tātad, nesasniedz pirmo robežlielumu atbilstoši 2006. gada 13. jūnija MK noteikumiem nr. 475, tāpat kā, naftas produktu kopsumma, kas ir divos analizētajos paraugos atbilstoši 58 un 79 mg/kg. Noteikts NPK saturs saistīts ar diaģenētisko organiskās vielas sadalīšanās procesiem, kuru rezultātā anaerobā vidē rodas aromātiskie un alifātiskie ogļūdeņraži, kas šajā gadījumā pieskaitāmi dabiskās vides substancēm. Arsēna daudzums sapropelī nesasniedz detektēšanas robežu / vai fona līmeni.
- 4) Smago metālu daudzums (Pb, Cd, Zn, Cu, Ni, Co un Cr) nesasniedz pat fona līmeni, ja grunti vērtē pēc 2005. gada 25. oktobra MK noteikumiem nr. 804, savukārt, ja vērtē atbilstoši 2006. gada 13. jūnija MK noteikumiem nr. 475 (izņemamā grunts no iekšējām ūdenstilpēm), tad vērtības nesasniedz pirmo robežlielumu. Nav manāmas pat minimālas tendences Pb satura augstākām vērtībām sapropeļa augšējā griezumā daļā, kas būtu saistāmas ar antropogēno ietekmi – transportu.
- 5) Tāpat smago metālu daudzums atbilstoši „**Nevēlamo piemaisījumu maksimāli pieļaujamā koncentrācija mēslošanas līdzeklī**” MK 2006.g.noteikumiem Nr. 530 nepārsniedz pieļaujamās normas – respektīvi, sapropeli, ja to nepieciešams izrakt, ir iespējams izmantot kā mēslošanas līdzekli lauksaimniecībā.

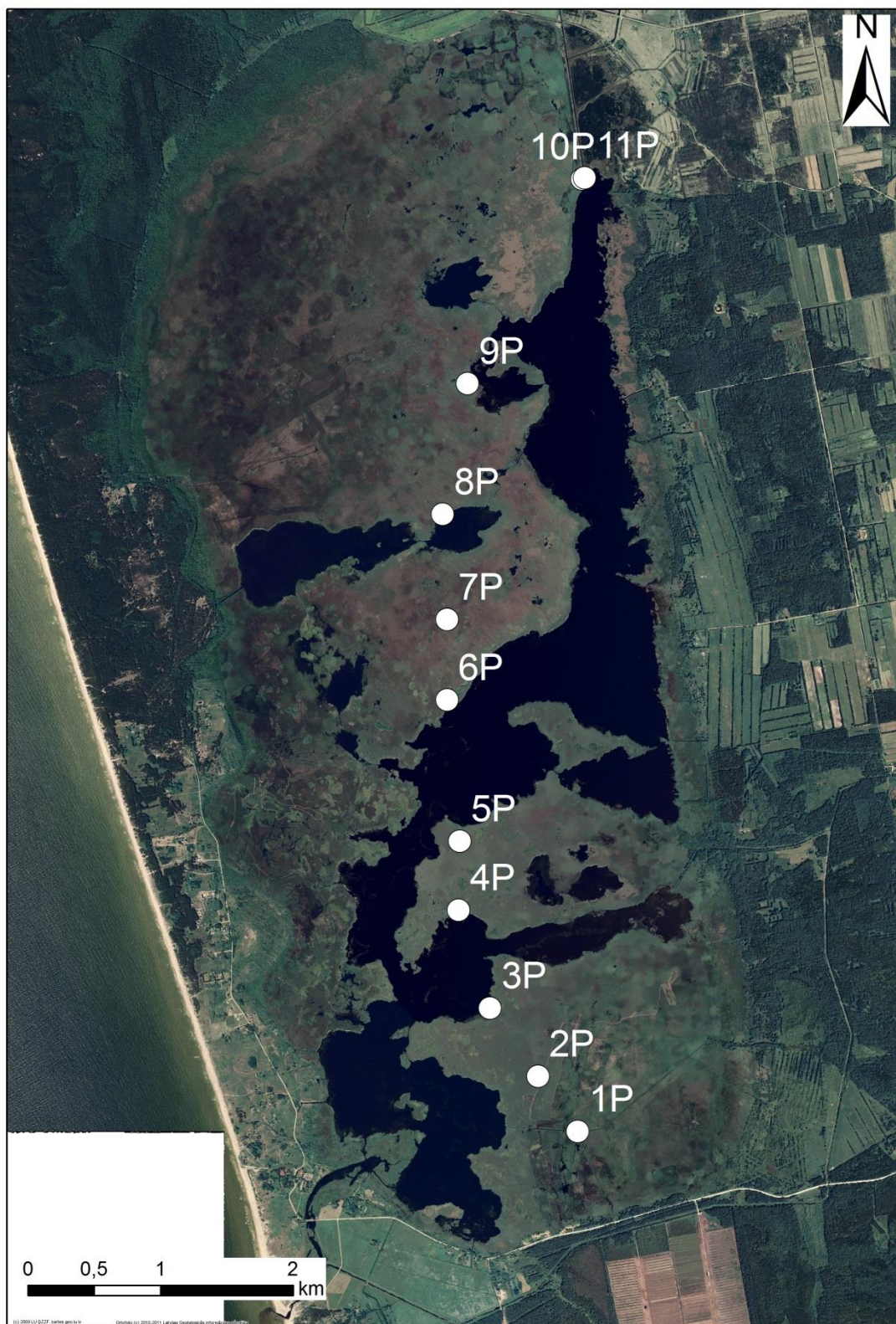
Annex A.1-3

- 6) Makrokomponentu daudzums sapropelī ir visai līdzīgs, ar nelielām atšķirībām tā karbonātiskajās griezumā daļās (urbums 3P). Fe saturs variē no 3-11 g/kg, Ca saturs no 2 līdz 21 g/kg. Na, K un Mg (sāļu) daudzums ir visai līdzīgs parastā augsnē sastopamām vērtībām. Kopumā makrokomponentu daudzums liecina, ka mēslojums būtu atbilstošs izmantošanai intensīvajā lauksaimniecībā.
- 7) Sapropēļa sākotnējais mitruma daudzums, sausas saturs, minerālvielu, karbonātu un organisko vielu saturs sniegts 4. tab. Organisko vielu saturs dominē 8-23% robežās. Minerālvielu un organisko vielu sastāva procentuālā summa ir tuva 100% tādēļ var uzskatīt, ka mērījumi ar LOI metodoloģiju uzskatāmi par veiktiem atbilstoši nepieciešamajai precizitātei – masas bilances novirze pamatā nepārsniedz 0.5%.
- 8) Papes ezera sapropeli atbilstoši skrīninga rezultātiem var izmantot lauksaimniecībā kā mēslojumu, parametri ir atbilstoši, un toksisko elementu saturs nerada bīstamību apkārtējai videi un cilvēkiem, ja to izrok un izvieto ārpus anaerobiem apstākļiem krastā vai speciālās atūdeņošanas vietās.

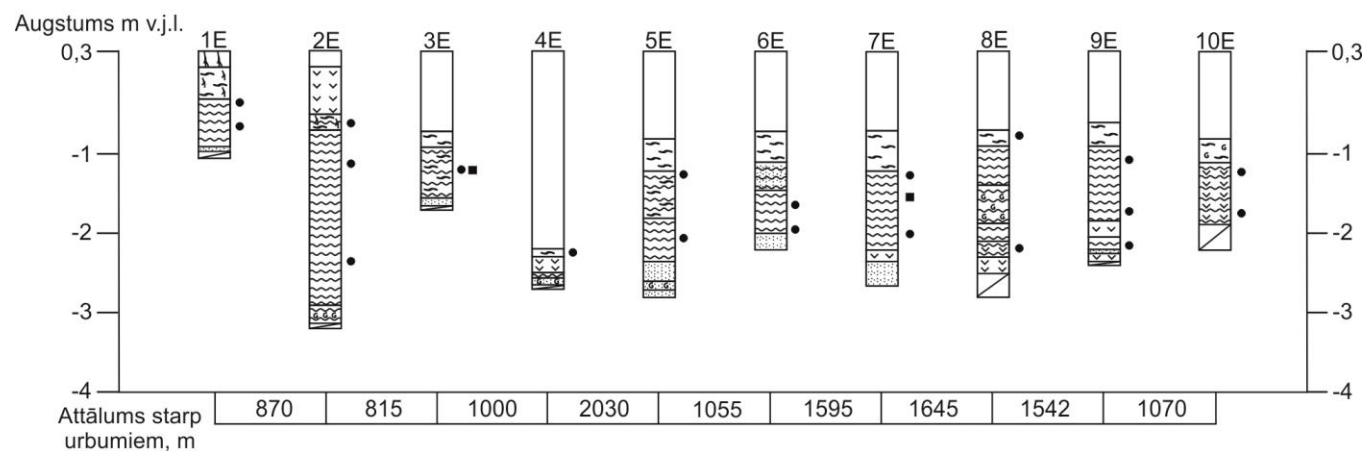
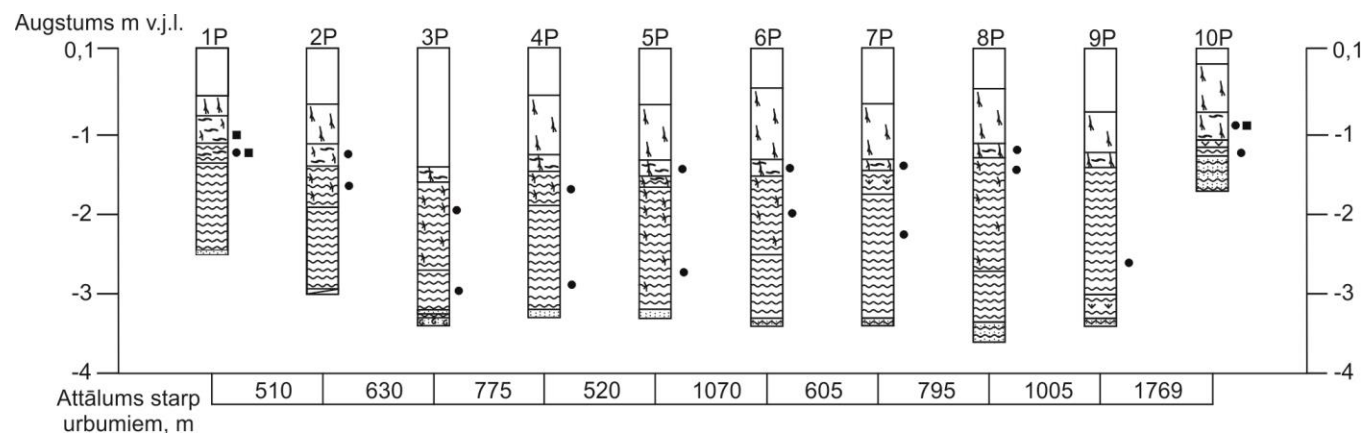
3.tabula

Papes ezera nogulumu raksturojums

Paraugs	Dziļums, cm	pH	Organisko vielu saturs, %	Karbonātu saturs, %	Minerālvielu saturs, %	Mitrums, %	Sausna, %
1	120-130	6,92	22,81	0,52	77,71	71,72	28,28
1.2	240-250	7,1	15,26	0,83	85,57	76,09	23,91
2	120-130	6,86	9,46	0,26	90,81	68,64	31,36
2.2	190-200	7	13,71	0,80	87,09	78,34	21,66
3	195-210	6,92	17,20	1,12	83,93	83,12	16,88
3.2	290-300	6,9	16,04	0,69	84,65	78,18	21,82
4	155-165	6,3	13,01	0,51	87,51	82,22	17,78
4.2	290-300	6,97	19,15	1,04	81,89	81,73	18,27
5	150-160	6,8	14,70	0,26	85,56	82,02	17,98
5.2	240-250	6,99	16,09	1,05	84,95	82,03	17,97
6	150-165	6,45	14,95	0,08	85,13	83,38	16,62
6.2	250-260	6,91	17,02	0,20	83,18	82,58	17,42
7	150-165	7	8,36	0,05	91,69	66,26	33,74
7.2	240-250	6,77	11,17	0,14	88,97	74,17	25,83
8	130-150	6,6	14,01	0,08	86,07	69,17	30,83
8.2	290-300	6,92	15,17	0,10	84,93	75,42	24,58
9	150-160	6,65	15,58	0,14	84,56	82,68	17,32
9.2	280-290	6,81	12,94	0,10	87,17	73,46	26,54
10	120-130	6,57	15,44	0,21	84,76	67,63	32,37
10.2	140-150	7,07	10,08	0,17	90,08	75,67	24,33



2. attēls. Papes ezerā veikto urbumu atrašanās vietas.



Apzīmējumi: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
 13 14 15 16 17 18 ● 19 ■ 20

1 - ūdens; 2 - niedru saknes (maz sadalījusies organika); 3 - dūņas; 4 - dūņas ar niedru saknēm; 5 - dūņas ar saknēm; 6 - dūņas ar gliemežvākiem; 7 - dūņas ar sapropeli; 8 - sapropelis ar saknēm; 9 - sapropelis; 10 - dūņas ar sapropeli un ar saknēm; 12 - sapropelis ar organiku; 13 - kūdrains sapropelis; 14 - smilšains sapropelis; 15 - kūdra; 16 - smilts; 17 - smilts ar gliemežvākiem; 18 - morēnas smilšmāls; 19 - Hg un naftas paraugi; 20 - metālu analīzes paraugi.

3.attēls. Engures (E) un Papes (P) ezeros grunts sastāva un sapropēja slāņa biezuma shematisks attēlojums.

Engures ezera nogulumu metālu satura analīžu rezultāti (mg/kg)

Nr.	Paraugs	As	Na	Mg	K	Ca	Fe	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	Cd	Pb
1	1.	<0,7	116	4399	2066	4287	25589	27,8	99	9,6	23,1	21,0	68,3	0,34	3,6
2	1.2.	<0,7	116	6774	1616	8050	29593	18,6	142	3,8	12,6	14,5	41,0	0,02	1,9
3	2.	<0,7	127	8625	1144	10853	14932	15,2	138	3,5	8,8	9,6	49,7	0,24	8,8
4	2.2.	<0,7	212	8882	2299	9825	25806	24,3	233	5,1	15,7	18,5	55,5	0,09	2,3
5	2.3.	<0,7	188	7957	1795	9617	21556	15,8	167	3,5	11,3	13,0	40,4	0,07	1,0
6	3.	<0,7	177	9983	3386	11812	29486	27,8	261	5,6	19,3	20,0	53,2	0,12	3,5
7	4.	<0,7	79	6135	1263	7461	10336	7,4	144	2,0	5,6	5,9	14,6	0,02	0,9
8	5.	0,7	222	9510	2699	12250	26316	28,1	194	5,7	16,3	18,2	87,4	0,42	3,5
9	5.2.	1,1	284	11162	3505	12851	28898	33,9	225	6,7	20,6	22,0	102,9	0,47	21,0
10	6.	<0,7	164	7385	2362	9401	26779	21,2	245	4,5	14,2	15,4	48,9	0,08	2,7
11	6.2.	0,8	187	12172	4859	11553	48752	36,9	495	7,3	26,6	29,1	65,3	0,03	6,3
12	7.	<0,7	144	9311	1883	11902	18916	18,9	192	4,2	11,5	11,7	64,8	0,24	9,7
13	7.2.	<0,7	151	12288	2936	15206	21781	20,2	334	4,6	15,1	15,9	36,2	0,05	4,5
14	8.	0,9	210	6760	1596	98742	17594	11,2	296	3,2	8,3	10,4	51,2	0,45	15,6
15	8.2.	<0,7	148	13161	1832	21770	14103	12,9	349	3,5	10,6	10,8	26,4	0,11	2,0
16	9.	<0,7	302	15924	4633	17991	45710	32,0	526	6,9	24,1	25,4	56,3	0,06	6,3
17	9.2.	<0,7	298	12872	2742	18689	24118	20,5	572	5,2	16,3	19,9	36,9	0,19	4,1
18	9.3.	<0,7	410	6110	62	330931	8035	<0,3	464	0,3	0,9	1,6	6,7	<0,02	0,8
19	10.	<0,7	495	4558	41	25019	13557	<0,3	301	0,2	1,5	2,1	3,8	<0,02	<0,3
20	10.2	<0,7	581	5599	1359	14112	31781	11,9	192	3,6	11,9	14,9	33,3	0,04	2,2
Elements:		As	Na	Mg	K	Ca	Fe	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	Cd	Pb
Noteikšanas limits (DL), mg/kg		0,7	2	29	4	29	81	0,3	5	0,05	0,2	0,3	0,5	0,02	0,3
Kvantitatīvais limits (QL), mg/kg		2,3	7	95	13	94	266	1,0	16	0,17	0,8	1,1	1,6	0,08	0,9
Nenoteiktība, % :		8	4	2	4	3	4	4	8	3	2	4	6	7	7

Mērījumi tika veikti ar PerkinElmer AAnalyst 200 spektrometru ar liesmas atomizāciju. Absorbēcija tika mērīta ar fona korekciju.

Papes ezera nogulumu metālu satūra analīžu rezultāti (mg/kg)

Paraugs	As	Na	Mg	K	Ca	Fe	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	Cd	Pb
1	0,7	653	2798	639	21312	7387	9,0	131	3,1	4,2	1,8	24,9	0,19	2,1
1.2	1,3	433	729	320	3774	2285	3,6	29	0,7	2,0	0,8	6,3	0,03	0,7
2	<0,7	496	997	473	3391	1949	3,7	43	0,5	0,7	0,6	2,7	0,07	<0,5
2.2	0,9	644	5195	1264	8477	7766	11,0	171	1,7	3,9	2,6	9,7	<0,02	1,0
3	<0,7	375	532	561	2399	2804	4,0	41	0,6	1,2	0,7	3,1	0,04	<0,5
3.2	<0,7	676	1468	2102	1489	6855	9,9	94	1,7	4,3	3,0	11,9	<0,02	1,0
4	0,8	403	5512	861	9240	2895	4,9	77	0,8	1,2	1,4	5,1	0,05	<0,5
4.2	<0,7	356	749	467	2424	2013	3,8	31	0,6	1,1	0,6	3,9	0,03	<0,5
5	<0,7	718	1679	800	3510	4287	5,3	88	0,7	1,3	1,5	2,7	0,06	0,6
5.2	0,8	793	6153	933	11265	4378	7,0	122	1,4	2,8	2,5	7,4	0,02	1,0
6	<0,7	343	662	365	3138	2635	3,8	43	0,7	1,0	0,7	5,2	0,03	<0,5
6.2	0,7	1096	4961	1327	9349	8645	15,5	204	2,0	6,3	4,2	12,0	<0,02	1,0
7	1,1	795	4364	867	9253	5474	9,8	151	1,4	4,0	2,6	7,3	<0,02	1,2
7.2	<0,7	857	2016	2540	2061	11488	17,0	113	2,1	6,1	3,7	11,2	<0,02	0,6
8	0,9	338	608	467	2105	3767	3,6	30	0,7	1,2	0,4	5,5	<0,02	<0,5
8.2	<0,7	720	1404	533	5891	5094	6,9	56	1,3	2,4	1,2	13,8	0,14	2,2
9	<0,7	753	2956	822	5667	4436	7,5	85	0,9	2,2	1,7	4,7	0,04	0,5
9.2	0,9	793	1186	696	3523	3273	5,9	50	1,0	2,4	1,0	10,1	0,04	0,9
10	<0,7	994	3371	1147	6386	5601	8,7	113	1,2	2,8	3,0	6,8	<0,02	0,6
10.2	0,9	898	4007	1187	7827	5169	8,3	107	1,1	2,8	2,6	6,3	0,02	<0,5
Elements:	As	Na	Mg	K	Ca	Fe	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	Cd	Pb
Noteikšanas limits (DL), mg/kg	0,7	2	29	4	29	81	0,3	5	0,05	0,2	0,3	0,5	0,02	0,3
Kvantitatīvais limits (QL), mg/kg	2,3	7	95	13	94	266	1,0	16	0,17	0,8	1,1	1,6	0,08	0,9
NeNOTEIKTĪBA, %	8	4	2	4	3	4	4	8	3	2	4	6	7	7

Mērījumi tika veikti ar PerkinElmer AAnalyst 200 spektrometru ar liesmas atomizāciju. Absorbācija tika mērīta ar fona korekciju.

PIELIKUMS

1.pielikums
Ministru kabineta
2006.g.noteikumiem Nr. 530.

Nevēlamo piemaisījumu maksimāli pieļaujamā koncentrācija mēslošanas līdzeklī (MK 2006.g.noteikumiem Nr. 530. (Pielikums grozīts ar MK 30.06.2008. noteikumiem Nr.474; MK 06.12.2011. noteikumiem Nr.942))

Mēslošanas līdzeklis	Nevēlamie piemaisījumi	Maksimāli pieļaujamā koncentrācija (izsakot uz absolūti sausu paraugu), ja nav noteikts citādi
Organominerālie un organiskie mēslošanas līdzekļi un kaļķošanas materiāli, netipiskie mēslošanas līdzekļi un augu augšanas veicinātāji	dzīvsudrabs (Hg)	2,0 mg/kg
	kadmijijs (Cd)	3,0 mg/kg
	arsēns (As)	50 mg/kg
	niķelis (Ni)	100 mg/kg
	svins (Pb)	150 mg/kg
	varš (Cu)	600 mg/kg
	cinks (Zn)	1500 mg/kg

2.pielikums
Ministru kabineta
2005.gada 25.oktobra noteikumiem Nr.804

Augsnes un grunts kvalitātes normatīvi attiecībā uz varu (Cu), svinu (Pb), cinku (Zn), niķeli (Ni), arsēnu (As), kadmiju (Cd), hromu (Cr), dzīvsudrabu (Hg), naftas produktiem

Nr. p.k.	Parametrs	Mērvienība	Smilts			Mālsmilts			Smilšmāls			Māls		
			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1.	Cu	mg/kg	4	30	150	7	40	150	12	50	150	19	60	150
2.	Pb	mg/kg	13	75	300	13	100	500	16	200	500	23	200	500
3.	Zn	mg/kg	16	250	700	24	250	700	46	350	700	70	350	700
4.	Ni	mg/kg	3	50	200	8	75	200	16	75	200	28	100	200
5.	As	mg/kg	2	10	40	2,5	10	40	3	15	40	5,5	20	40
6.	Cd	µg/kg	80	3000	8000	90	3000	8000	180	4000	10000	200	4000	10000
7.	Cr	mg/kg	4	150	350	11	150	350	22	170	350	40	170	350
8.	Hg	µg/kg	250	2000	10000	540	2000	10000	800	3000	10000	800	3000	10000
9.	Naftas produktu summa	mg/kg	1	500	5000	1	500	5000	1	500	5000	1	500	5000

Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība

*Izdoti saskaņā ar Ūdens apsaimniekošanas likuma
5.panta desmitās daļas 5.punktu*

I. Vispārīgie jautājumi

izvilkums: „19. Grunts novietnē jūrā aizliegts novietot tīrīšanas vai padziļināšanas laikā izņemto grunti, ja vismaz vienas piesārņojošās vielas koncentrācija gruntī ir lielāka par šo noteikumu pielikumā norādītās grunts kvalitātes otro robežlielumu.

20. Ja atbilstoši grunts ķīmisko analīžu rezultātiem vienas vai vairāku piesārņojošo vielu koncentrācija izņemamajā gruntī pārsniedz pielikumā norādīto grunts kvalitātes pirmo robežlielumu, bet ir mazāka par otro robežlielumu, Valsts vides dienests var pieprasīt darbības ierosinātājam veikt grunts ekotoksikoloģiskās analīzes. Ja ekotoksikoloģisko analīžu rezultāti apliecina, ka šādai gruntij nav kaitīgas ietekmes uz dzīvajiem organismiem, to drīkst apglabāt grunts novietnē jūrā.”

Grunts kvalitātes robežlielumi

Nr. p.k.	Vielā	Mērvienība	Pirmais robežlielums	Otrais robežlielums
1.	Metāli			
1.1.	arsēns (As)	mg/kg	20	30
1.2.	cinks (Zn)	mg/kg	200	400
1.3.	dzīvsudrabs (Hg)	mg/kg	0,5	1,5
1.4.	hroms (Cr)	mg/kg	100	300
1.5.	niķelis (Ni)	mg/kg	20	50
1.6.	kadmījs (Cd)	mg/kg	1	3
1.7.	svins (Pb)	mg/kg	100	200
1.8.	varš (Cu)	mg/kg	100	200
2.	Naftas ogļūdeņraži	mg/kg	100	400

Testēšanas pārskats



SIA "Vides audits" laboratorija
 Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006
 tālr.: 67556152, fakss: 67545146
 www.videsaudits.lv
 info@videsaudits.lv



09.03.2015

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 441-18.02-15

1. Informācija par pasūtītāju

Pasūtītājs: Geo IT, SIA

Adrese: Tīta iela 11/1-38, Rīga

Tālrunis: 28469044

2. Pasūtītāja informācija par paraugiem:

Objekts: Ezeru nogulumi

Paraugu ņemšanas datums: 11.02.2015 līdz 15.02.2015

N.p.k.	Ņemšanas vieta	Parauga veids
1	1.Pape (dziļums 100-145cm)	sapropelis
2	10.Pape (dziļums 80-120cm)	sapropelis
3	3.ENG (dziļums 120-149cm)	sapropelis
4	7.ENG (dziļums 160-180cm)	sapropelis

3. Paraugu apraksts

N.p.k.	Trauka veids	Daudzums
1	plastmasas trauks	1kg
2	plastmasas trauks	1kg
3	plastmasas trauks	1kg
4	plastmasas trauks	1kg

Paraugu pieņemšanas datums: 18.02.2015

Testēšanas rezultāti

Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 18.02.2015/09.03.2015

Nosakāmāis rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
1. paraugs - 1.Pape (dziļums 100-145cm)				
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	<0.2	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/kg	58	5	ISO 16703:2004
2. paraugs - 10.Pape (dziļums 80-120cm)				
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	<0.2	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/kg	79	7	ISO 16703:2004
3. paraugs - 3.ENG (dziļums 120-149cm)				
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	<0.2	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/kg	80	7	ISO 16703:2004
4. paraugs - 7.ENG (dziļums 160-180cm)				
Dzīvsudrabs, Hg	mg/kg	<0.2	-	LVS 346:2005
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/kg	43	4	ISO 16703:2004

Intervāla dziļums no ūdens virsmas

~ uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot A tipa (statistisko) pieeju un pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni.

Rezultāti, kas mazāki par metodes noteikšanas robežu (MDL), uzdoti ar zīmi "<".

Skaitlis, kas atrodas aiz zīmes "<", ir vienāds ar MDL.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētajiem paraugiem!

Paraugu ņemšanu veicis pasūtītājs.

Testēšanas laboratorija nav atbildīga par pasūtītāja sniegtajām ziņām p.2.

Laboratorijas vadītājas vietniece:

Natalija Gorbunova

Bez SIA "Vides audits" laboratorijas rakstiskas atļaujas testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā ir aizliegta!

Testēšanas pārskats Nr. 441-18.02-15

HKD-5-19-3-15-03-2007

