



Eesti Geoloogiakeskus
Maavarade osakond

Riiklik reg. nr. GL-00-42

6821

Eesti Geoloogiakeskus
Geoloogifond
Inv. nr. 6821
21. 12. 2000. a.

Mall Orru
Aivar Võsa
Arne Mägi

LÄÄNE MAAKONNA NIIBI TURBAMAARDLA
PÕHJA- JA LÕUNAOSA GEOLOOGILISE UURINGU ARUANNE

Eesti Geoloogiakeskuse direktor

Vello Klein

Raamatus on — lk. teksti,
s.h. fotosid — tk., ja jooniseid — tk.
Eraldi graafilisi lisasid 1 CD lehte
21. 12. 2000. a.

/allkiri/

Kokku aruandes 95 lk. teksti,
s.h. fotosid 18 tk. ja jooniseid
1 tk.
Eraldi graafilisi lisasid 13/15 lehte
Aruandes 1 köidet, 1 CD mappi
21. 12. 2000. a.

/allkiri/

Tallinn, 2000

Annotatsioon

M. Orru, A. Võsa, A. Mägi. Lääne maakonna Niibi turbamaardla põhja- ja lõunaosa geoloogiline uuring. 95lk, sh. 12 tabelit, 19 joonist, 14 tekstilisa ja 13 graafilist lisa. Eesti Geoloogiakeskuse maavarade osakond. Tallinn, 2000. (Eesti Geoloogiafond, OÜ Niibi Turvas).

Niibi turbamaardla geoloogiline uuring tehti OÜ Niibi Turvas tellimusel. Maardla aktiivseks tarbevaruks saadi 1585 tuhat tonni, sealhulgas vähelagunenud turvast 631 tuhat tonni ja hästilagunenud turvast 954 tuhat tonni. Passiivset tarbevaru on 14,13 ha-l (järvede kaitsetsoonid) 64 tuhat tonni, sellest on vähelagunenud turvast 51 tuhat tonni ja hästilagunenud turvast 13 tuhat tonni. Aktiivset reservvaru on 744 tuhat tonni, sealhulgas vähelagunenud turvast 78 tuhat tonni ning hästilagunenud turvast 666 tuhat tonni. Passiivset reservvaru on 15 tuhat tonni (hästilagunenud turvas, mis levib kultuuristatud alal).

Vähelagunenud turvast sobib kasutada aianduses kasvusubstraadina ja loomakasvatuses allapanuks. Hästilagunenud turvas on sobilik kütteks, aga ka turba-
væetiste valmistamiseks.

Veepindade kõrguste vahe turbamaardlal, Riguldi ja Salajões võimaldab turbalasundit isevoolsest kuivendada absoluutkõrguseni 11,2 m, seega mõlemaid turbakihte (vähe- ja hästilagunenud turvas) peaaegu kogu paksuses.

Turbahõljumi edasikandumise vältimiseks tootmisalalt tuleb kraavide ette rajada settebasseinid. Turbatootmise käigus tuleb säilitada nii veekogud (järved) kui ka nende elustik. Pärast turbalasundi ammendamist on soovitatav tema keskossa rajada veekogu, äärealadel alustada kas soo taastamist või need metsastada.

Võtmesõnad: vähelagunenud turvas, hästilagunenud turvas, varu, kuivendus

Projektijuht

M. Orru

Sisukord

Annotatsioon	2
Sisukord	3
Sissejuhatus (M. Orru)	5
1. Uuringuala üldiseloostus ja uuritus (M. Orru)	7
1.1. Puistu ja taimkatte kirjeldus	10
2. Uuringuala geoloogilis-hüdrogeoloogiline iseloostus ja kuivendustingimused (A. Võsa)	15
3. Geoloogiliste ja laboratoorsete tööde metoodika ja maht (M. Orru)	26
4. Turbalasundi iseloostus (M. Orru)	28
4.1. Lasundi paksus ja üldtehnilised näitajad	28
4.2. Kännusus	29
4.3. Turba kütteväärtus ja lasundi energiasisaldus	29
4.4. Kahjulike elementide sisaldus turbas	34
4.5. Turba kasutusala ja keskkonnakaitse tingimused	36
5. Topo-geodeetilised tööd (A. Mägi)	39
6. Turbavaru arvutus (M. Orru)	43
7. Keskkonnamõju hindamine Riguldi ja Salajõe suhtes (M. Orru)	49
8. Eksperiarvamus Niibi rabas turbatootmisega kaasneva kuivendusvee võimaliku mõju kohta Riguldi jõele (A. Tuvikene)	51
Kokkuvõte (M. Orru)	52
Kasutatud kirjandus	54

TEKSTILISAD

Lisa 1. Turba sondeerimise ning maapinna kõrguste loodimise andmestik	57
Lisa 2. Turbalasundi keskmiste paksuste arvutus	60
Lisa 3. Turbalasundi stratigraafilise puurimise andmestik	64
Lisa 4. Turbaproovide üldtehnilise analüüsi andmestik	69
Lisa 5. Veeanalüüsi tulemused	76
Lisa 6. Pinnaproovide granulomeetrilise koostise ja filtratsioonikoefitsiendi määrangud	78

Lisa 7.	Hüdromeetriliste ristprofiilide mõõtmisandmed	79
Lisa 8.	Hüdrogeoloogiliste puuraukude kirjeldused	80
Lisa 9.	Puuraukude likvideerimise aktid	81
Lisa 10.	Takseerikirjeldused	84
Lisa 11.	OÜ Niibi Turvas tellimiskiri	87
Lisa 12.	Geoloogilise uuringu luba	88
Lisa 13.	Eesti Geoloogiakeskuse arhiivi antud algmaterjalide akt	90
Lisa 14.	Arvamused	91
	Eesti Geoloogiakeskuse teadusnõukogu istungi protokoll	93
	EMK protokoll	95

GRAAFILISED LISAD

Lisa 1.	Varu arvutuse plaan 1:10 000	<i>Lektide nr.</i> 1
Lisa 2.	Geoloogilised läbilõiked I, II, III (I plokk)	2
Lisa 3.	Geoloogilised läbilõiked IV, V, VI (I plokk)	3
Lisa 4.	Geoloogilised läbilõiked VII, VIII, IX (I plokk)	4
Lisa 5.	Geoloogilised läbilõiked X, XI, XII, XIII (I plokk)	5
Lisa 6.	Geoloogilised läbilõiked I, II, III, IV (II plokk)	6
Lisa 7.	Geoloogilised läbilõiked V, VI, VII (II plokk)	7
Lisa 8.	Hüdrogeoloogiline läbilõige	8
Lisa 9.	<i>82. testis esinevad turbaliigid ja nende tingimärgid</i> Riguldi ja Salajõe ning Oru peakraavi pikiprofiilid	9
		10
Lisa 10.	Niibi turbamaardla veevastuvõtjate ristprofiilid I–VII	11
Lisa 11.	Niibi turbamaardla veevastuvõtjate ristprofiilid VIII–XIII	12
Lisa 12.	Niibi turbamaardla veevastuvõtjate ristprofiilid XIV–XVIII	13
Lisa 13.	Väljavõte Haapsalu metskonna kvartalite nr. 48, 49, 52 ja 53 takseerikirjeldustest (koostas OÜ Eesti Metsakorralduskeskus)	14–15

Sissejuhatus

Niibi turbamaardla põhjaosa ja lõunaosa, viimane tuntud ka Tuiraba nime all, geoloogiline uuring tehti OÜ Eesti Geoloogiakeskuse (EGK) poolt vastavalt OÜ Niibi Turvas tellimusele 01.02.2000 (tekstilisa 11) ja geoloogilise uuringu loale nr. LMGUL-001; 11.05.2000.a. (tekstilisa 12). Uuringualade asukoht ja pindala oli tellija OÜ Niibi Turvas poolt ette antud (graafiline lisa 1) ning need asuvad riigi metsamaal (Haapsalu metskond, kvartalid 48, 49, 52, 53) (graafiline lisa 13).

Uuringu eesmärgiks oli hinnata plokkide I ja II turba varu ja kvaliteeti, turbalasundi kuivendus- ja kasutusvõimalusi ning selle mõju ümbritsevale keskkonnale (Kaevandi, Kasetuka ja Kitsejärv ning Riguldi ja Salajõgi), samuti turba kasutusalasid.

Maavara (turba) hulga ja kvaliteedi hindamise ning uuringutööde läbiviimise aluseks oli turba uuringu juhend (kehtestatud keskkonnaministri 17.03.1998.a. määrusega nr. 26).

Aruanne koostati vastavalt maavara geoloogilise uuringu läbiviimise ja maavara kinnitamise korrale (kehtestatud keskkonnaministri 22.06.1995.a. määrusega nr. 29).

Tellijal OÜ Niibi Turvas planeerib kaevandada kogu turbalasundi, sealhulgas nii vähe- kui ka hästilagunenud turba.

Aruande koostamisel võeti arvesse nii Eesti Geoloogiakeskuses 1987.a. tehtud otsingulis-hinnanguliste tööde kui ka 1995.a. tootmisala jääkvaru uuringu tulemusi. Niibi turbamaardla varud on kinnitatud EMK protokolliga nr. 96-48; 12.12.1996.a. ning maardla on kantud riiklikku maavarade registrisse (registrikaart nr. 0101).

Geoloogilised ja hüdrogeoloogilised välitööd tegid Niibi turbamaardlal 2000. aastal Eesti Geoloogiakeskuse vanemgeoloog M. Orru ja hüdrogeoloog A. Vösa. Topo-geodeetilised tööd viis läbi OÜ Hosby geodeet A. Mägi.

Eesti Geoloogiakeskuse laboris määrasid analüütikud V. Salo turba botaanilise koostise, N. Stepantšenko turba niiskuse, tuhasuse ja pH ning N. Balabina turba lagunemisastme, T. Tampuu, N. Stepantšenko, S. Safonova ja S. Hinn U, Th, Sr, Pb, Cd ja Cu sisalduse turbas. Vee analüüsi ning pinnase granulomeetrilise koostise ja filtratsioonikoefitsiendi määrangud tegid V. Kalašnikova, N. Balabina ja M. Saaremäe.

Hg sisalduse turbas analüüsis I. Tammiste Eesti Taimse Materjali Kontrolli Keskuses.

Turba kütteväärtuse ja S sisalduse analüüsis Tallinna Tehnikaülikooli Soojustehnika Instituudis M. Nuuter.

Puistu iseloomustus on esitatud Eesti Metsakorralduskeskusest saadud 1987.a. takseerikirjelduste põhjal.

Geoloogilis-hüdrogeoloogiliste tingimuste iseloomustamiseks puuriti kolm hüdrogeoloogilist puurauku. Käesoleva uurimistööga hinnati ümber 1987. ja 1995.a. tööd ning täpsustati Niibi turbamaardla pindala ja varud (tabel 13, 14). Väljaspool uuringuplokke I ja II täiendavaid välitöid ei tehtud (graafiline lisa 1). Muutused pindala ja varude suuruses on tingitud sellest, et uuringuplokid I ja II olid uuritud 1987.a. otsingulis-hinnanguliste tööde tasemel hõreda sondeerimisvõrguga, mis vastab reservvarule. Nüüd sondeeriti aga turbalasundit võrguga 200 x 200 m, pindalad maardla piires määrati arvutiprogrammiga MicroStation.

Aruande koostasid vanemgeoloog M. Orru, geoloog A. Vösa ja geodeet A. Mägi. Välitööde ning aruande koostamisel ja vormistamisel osalesid veel V. Räägel, H. Orru, I. Mägi, M. Liivand ja H. Luht. Fotod tegi M. Orru.

Uurimistöö toimus ajavahemikus II kvartal 2000.a. kuni IV kvartal 2000.a.

1. Uuringuala üldiseloostus ja uuritus

Niibi turbamaardla paikneb Läänemaal Oru vallas. Maardla lääneosast 2 km kauguselt möödub Linnamäe–Sutlepa–Dirhami asfalttee. Maardla lähistel kulgeb kohaliku tähtsusega kruusatee, mis suundub Linnamäe–Sutlepa teele. Seda kasutatakse ka turba väljaveotena (joonis 1).

Uuringutega hõlmati kaks eraldiasuvat plokki (graafiline lisa 1). Plokk I, pindalaga 219,93 ha asub maardla põhjaosas ja plokk II pindalaga 84,91 ha maardla lõunaosas (joonis 1). Nende keskpunktide geograafilised koordinaadid on: plokk I 23°3'30" idapikkust ja 59°3'30" põhjalaiust ning plokk II 23°42'00" idapikkust ja 59°2'30" põhjalaiust.

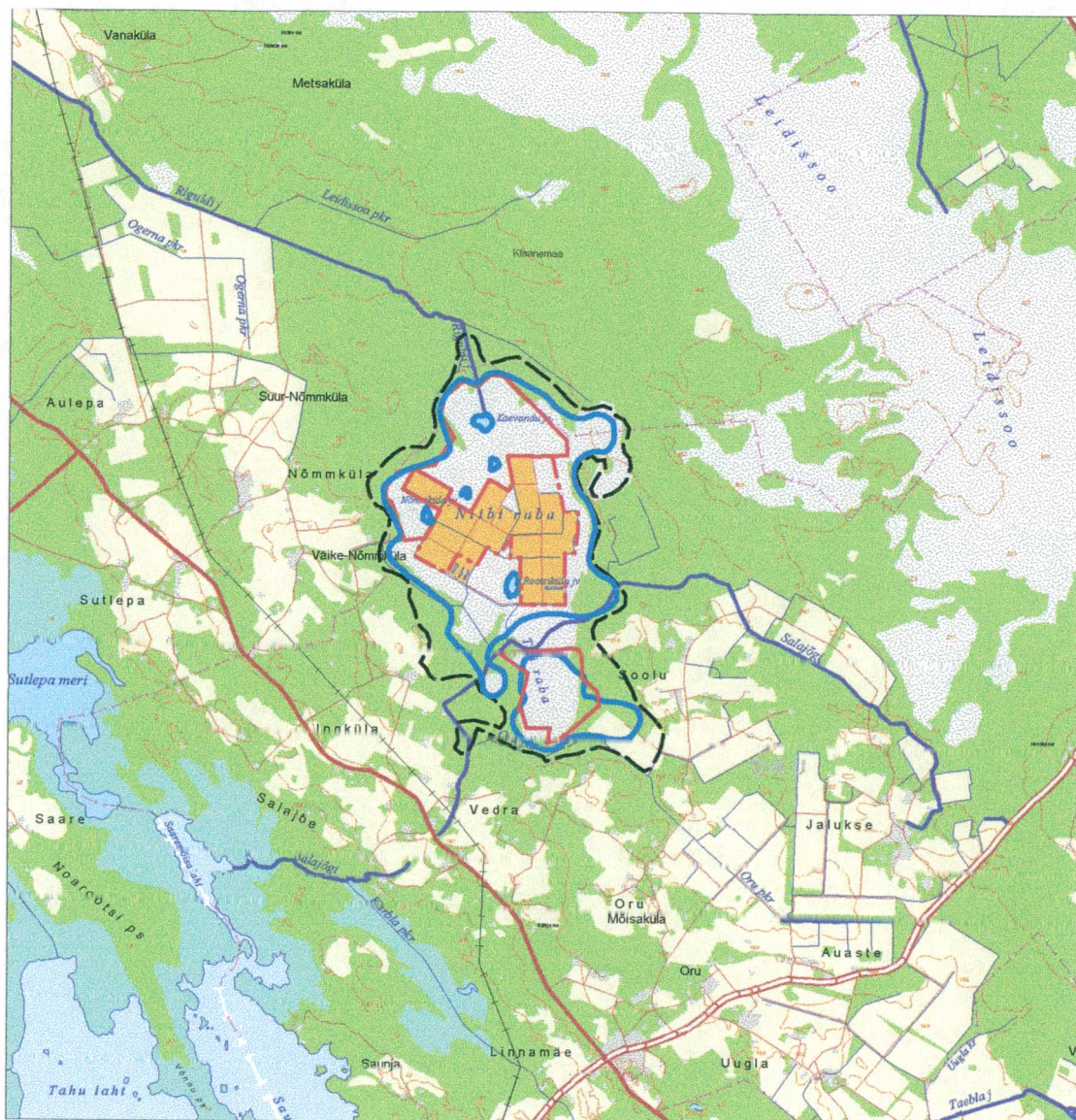
Plokkid I ja II on looduslikus seisundis.

Niibi turbasoo tekkis järve soostumisel (turba all on 0,1–0,25 m järvelupja) (graafiline lisa 1). Turvas lasub savil ja liivsavil, põhiosa toitub sademetest, servaalad on segatoitumisega. Eesvooluks on Riguldi ja Salajõgi.

Põhjapoolse osa (plokk I, metsakvartalid 48 ja 49) võtab enda alla lage- ja puisraba (joonis 2 ja 5, graafiline lisa 13), äärealadel kasvab kitsa ribana siirdesoomets (joonis 4), järvede ümbruses aga männid kõrgusega 10–15 m (joonis 5), leidub ka üksikuid kaski (joonis 3).

Kuna plokk I piirneb idaosas tegutseva tootmisalaga, on naabruses asuva kuivendusvõrgu (joonis 10) mõjul intensiivistunud looduslikul alal kanarbiku kasv. Plokk I piires on neli järve: Kaevandi (4,08 ha) (joonis 15), Kasetuka (1,39 ha) (joonis 14), Kitse (0,93 ha) ja Nõmmküla järv (1,64 ha). Vee sügavus on järvedes 1,8–2,1 m. Kaevandi järv on läänepoolses osast hakanud kinni kasvama, kuhu on ladestunud õhuke turbakiht. Järvedes leidub nii haugi, ahvenat kui särge, mida kohalikud elanikud ka püüavad.

Lõunapoolsel uuringualal (plokk II), tuntud ka Tuiraba nime all, levib keskosas lage- ning servaaladel puisraba; edela- ja kaguosas esineb laiguti ka siirdesoometsa. Tuirabast on varasematel aegadel kaevatud käsitsi pätsturvast kohalike talude tarbeks. Vanad turbavõtmise augud on peaaegu kogu ulatuses kinni kasvanud. Huvitav on märkida, et ka teiste riikide kogemused (Kanada, Iirimaa) kinnitavad, et soo taastumine on kiire just neil platsidel, kust on võetud turvast



JOONIS 1. Niibi turbamaardla uurituse ja asendiplaan M 1 : 100 000

- soo piir
- maardla piir
- 2000.a. uuringuala piir
- - - 1995.a.uuringuala piir
- OÜ Niibi Turvas tootmisala

Eesti Geoloogiakeskus
Geoloogiafond

Inv. nr. 6821

21. " 12. 2000.

(sügavusega 0,5 m), nende vahele on aga jäetud tervikud. Plokk II (metsakvartalid nr. 52 ja 53) on looduslikus seisundis. Eesti Geoloogiakeskus tegi 1987. aastal Niibi turbamaardlal (graafiline lisa 1) otsingulis-hinnangulisi töid (Orru jt., 1987), mille käigus kontuuriiti kogu maardla. Otsingulis-hinnanguliste tööde käigus võeti käesolevate plokkide I ja II piires viiest proovipunktist (nr. 301, 302, 303, 202, 203) 76 proovi (graafiline lisa 1) turba üldtehniliseks analüüsiks (botaaniline koostis, looduslik niiskus, tuhasus, lagunemisaste ja pH), mis analüüsiti EGK turbalaboris. Neid andmeid on kasutatud käesolevas töös (tekstilisa 4). 1995.a. läbiviidud tootmisala jääkvaru uuring jääb väljapoole vaadeldavaid plokkide (I ja II). Niibi turbamaardla varud on kinnitatud EMK-s (protokoll nr. 96/48; 12.12.1996.a.), koostatud registrikaart nr. 0101 ning maardla (997,38 ha) on kantud riiklikku maavarade registrisse.

Maardla turbavarud seisuga 01.01.1999.a. Eesti Vabariigi maavaravarude koondbilansis on:

aktiivne tarbevaru:	vähelagunenud turvas 258 tuhat tonni
	hästilagunenud turvas 358 tuhat tonni.
aktiivne reservvaru:	vähelagunenud turvas 901 tuhat tonni
	hästilagunenud turvas 1 319 tuhat tonni
passiivne reservvaru:	vähelagunenud turvas puudub
	hästilagunenud turvas 165 tuhat tonni (kultuuristatud ala)

Käesoleva uurimistööga saadi maardla pindalaks 930,14 ha. Pindala vähenemine 67,24 ha võrra on tingitud kahest põhjusest: 1) otsingulis-hinnanguliste töödega sondeeriti reservvaruga alal hõreda võrguga, mille tulemusena võeti arvele ka alad, kus tööstuslasund puudus; 2) 1995.a. uuringutega saadi tootmisala pindala planimeetreerimisel. Käesolevas töös aga määrati plokkide I, II, III ja IV pindalad arvutiprogrammiga MicroStation. 1995.a. uuritud varudega alalt toodab OÜ Niibi Turvas 150 ha-lt frees- ja plokkurvast.

Varude muutused maardlal on toodud peatükis 6 tabelites 11 ja 12.

1.1. Puistu ja taimkatte kirjeldus

Plokk I ja plokk II asuvad Haapsalu metskonna kvartalite nr. 48, 49, 52 ja 53 piires (graafiline lisa 13). Viimased Eesti Metsakorralduskeskuse takseerikirjeldused selle ala kohta pärinevad 1987. aastast (tekstilisa 10).

Põhiosa uuringualast hõlmab metsata lageraba (graafiline lisa 13), nende äärealadel kasvab kase- ja männimets, leidub ka üksikuid kuuski. Puude kõrgus on 6–21 m, diameeter 6–28 cm (tekstilisa 10).

Andmed turba tarbevaru kontuuri piiresse jääva puidutagavara kohta on kokkuvõtlikult esitatud tabelis 1.

Tarbevaru piiresse jääv puidutagavara on 363 tihumeetrit (tm), sellest mändi 134 tm, kaske 195 tm ning kuuske 34 tm.

Lage- ja puisraba mikroreljeef on mätlik, mättad võtavad enda alla 40% pindalast. Mätaste mõõtmed on 0,1 x 0,1 x 0,1 m. Uuringualade servaaladel on mätaste vahel ka üksikuid älveid.

Põhiliseks rohttaimeks lagerabas on villpea, ohtralt kasvab puhmikulistest kanarbikku ja sookailu (joonis 5, 6), mis katavad soo pindalast ca 70%. Vähem esineb turbasammalt. Kasetuka järves õitseb vesiroos (joonis 7). Siirdesootaimkattega aladel kasvab tarn ja pilliroog. Niibi maardla on suhteliselt kuiv, veetase on maapinnast 0,4 m sügavusel.

Tabel 1.

Uuringuala piires kasvava metsa tagavara

Kvartali nr.	Eraldise nr.	Puidu koosseis	Eraldise pindala, ha	sellest uuringualad	Puidu tagavara, tm	Tagavara puuliikide järgi, tm		
						Mänd	Kask	Kuuski
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Plokk I								
48	3	keskealine mets 8MA+2KS	4,9	1,8	22	18	4	–
	5	küps mets 8KS+2MA	3,00	0,10	4	3	1	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9
48	9	soo	4,00	0,05	—	—	—	—
	10	küps mets 8KS+2MA	3,60	0,50	20	4	16	—
	12	mets 8KS+2KU	1,00	0,50	5	—	4	1
	13	keskealine mets 10 MA	5,10	0,40	6	6	—	—
	14	soo	8,50	8,50	—	—	—	—
	16	noorendik	2,30	2,00	1,8	—	—	18
	17	raba	71,20	71,20	—	—	—	—
	18	järv	1,30	1,30	—	—	—	—
49	1	keskealine mets 6KU+4KS	1,60	1,60	6	—	2	4
	3	valmiv mets 6KS+2MA+2KU	2,10	0,20	8	2	4	2
	4	küps mets 5KS+5M''	3,00	0,30	10	5	5	—
	5	keskealine mets 8MA+2KS	3,60	0,70	35	25	10	—
	6	raba	15,50	15,30	—	—	—	—
	7	keskealine mets 7KS+3MA	0,50	0,50	30	9	21	—
	8	keskealine mets 8MA+2KS	0,60	0,60	30	24	6	—
	11	raba	97,63	151,0	—	—	—	—
		järved	8,04	8,04	—	—	—	—
		KOKKU	282,5	228,93	194	96	73	25
Plokk II								
52	23	siirdesoo	17,00	0,80	—	—	—	—
	25	siirdesoo	26,80	3,10	—	—	—	—
	27	siirdesoo	9,10	8,70	—	—	—	—
	28	noorendik	1,00	0,10	4	—	—	4
	29	keskealine mets 9KS+1MA	1,30	1,30	80	10	70	—
	30	raba	83,40	83,40	—	—	—	—
	32	siirdesoo	12,90	3,54	—	—	—	—
53	8	noorendik	1,60	0,40	5	—	—	5
	13	keskealine mets 8KS+2MA	0,60	0,20	20	4	16	—
	20	keskealine mets 6KS+4MA	2,6	0,80	60	24	36	—
		KOKKU	146,30	102,34	169	38	122	9

Koostas



vanemgeoloog M. Orru



Joonis 2. Põhiosa Niibi turbamaardlast hõlmab lageraba.



Joonis 3. Kasetuka järve kaldal kasvavad kased.

Eesti Geoloogiakeskus
Geoloogiafond

Inv. nr. 6821

21. 12. 2000.



Joonis 4. Niibi turbamaardla servaaladel kasvab siirdesoomets.

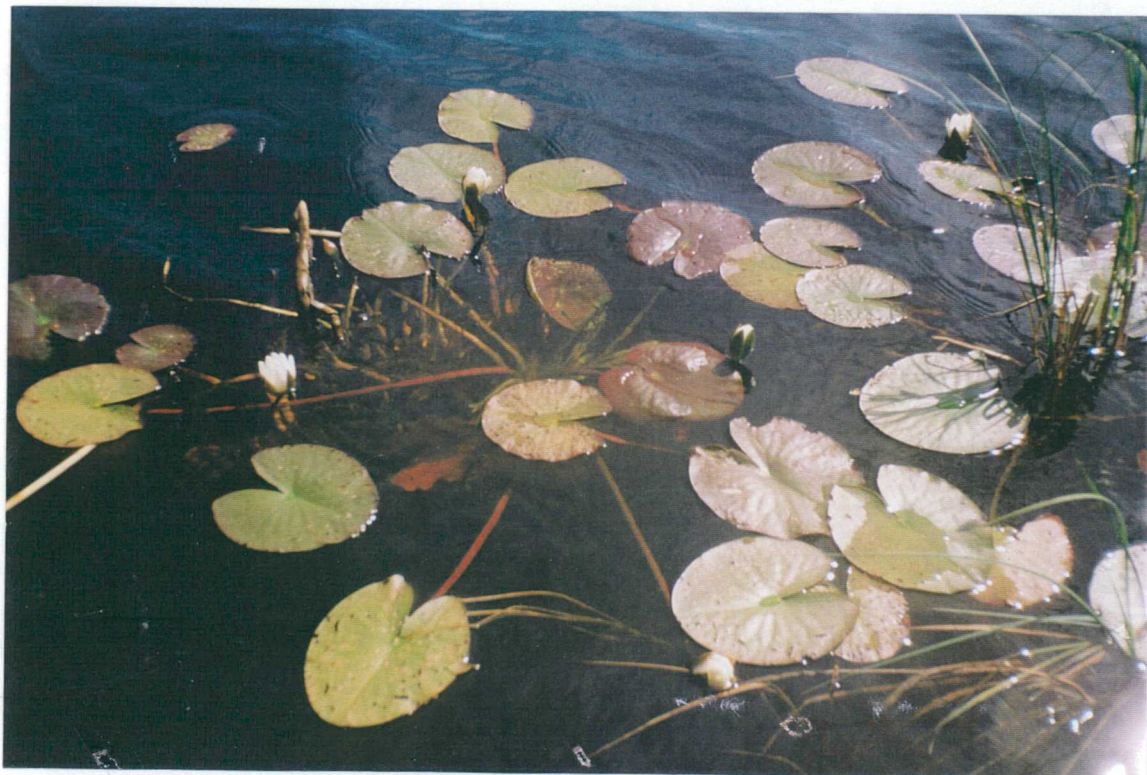


Joonis 5. Kaevandi järve idakaldal kasvavad kõrged männid. Juunis õitseb sookail.





Joonis 6. Niibi lagerabas kasvab kanärbik ja sookail.



Joonis 7. Valge vesiroos Kasetuka järves.

2. Uuringuala geoloogilis-hüdrogeoloogiline ehitus ja kuivendustingimused

Niibi turbamaardla põhjaosa (plokk I) paikneb ülemordoviitsiumi Nabala ja Vormsi lademete (O_3nb ja O_3vr) avamustel (Eltermann, 1971). Maardla lõunapoolne osa (plokk II) jääb Pirgu lademe (O_3pr) avamusele. Seega avanevad maardla põhjapoolses osas pinnakatte all savikad ja afaniitsed lubjakivid, mis asenduvad allpool merglitega. Nabala lademe paksu ulatub 13–32 m-ni. Tegutsev tootmisala jääb Vormsi lademe avamusele, kus aluspõhja ülemise osa moodustavad muguljad savikad lubjakivid ja merglid, paksusega 11–12 m.

Lõunapoolsel alal (plokk II) koosneb aluspõhja ülemine osa Pirgu lademe massiivsetest dolomiitidest ja savikatest lubjakividest, mille paksus ulatub 37,9–51,5 m-ni, kasvades lõuna suunas.

Aluspõhja kivimid on vaadeldaval alal kaetud 10–15 m paksuse kvaternaarse pinnakattega (Q). Pinnakatte kompleks liigestub pleistotseeni vanusega glatsiaalsed (gIIIjr) ja limnoglatsiaalsed seteteks ning holotseeni Litoriinamere (mIV^L), järve- (IIV) ja sooseteteks (bIV).

Glatsiaalsed setted (gIIIjr) lasuvad vahetult aluspõhja kivimitel ning ei avane turbamaardla ümbruses maapinnal. Saviliiva ja liivsavi täitega moreeni paksus ulatub 1–6 m-ni. Puuraukudest nr. 2 ja 3 võetud moreeniproovide lõimiseanalüüsi tulemused on toodud tekstilisas 6.

Limnoglatsiaalsed setted (lgIIIjr) – kerged, keskmised ja rasked liivsavid ja viir-savid – lasuvad moreenil ja on kaetud nooremate setetega, moodustades suurel osal maardlast turbalasundi lamami. Viirsavide ja saviliivade paksus ulatub 0,5–15 m-ni (puuraugus nr. 1 üle 9 m). Limnoglatsiaalsed setted avanevad maapinnal maardlast põhjas ja loodes.

Litoriinamere setted (mIV^L) – tolmsed ja peeneteralised liivad, harvem kruusad ja veeristikud – avanevad maapinnal turbamaardlast läänes, idas ja lõunas. Turba lamamiks on need maardla servaaladel. Litoriinamere setete paksus on 1,5–8 m, ulatudes puuraugus nr. 3 (graafiline lisa 8) 1,9 m-ni.

Järvesetted (IIV) levivad laiguti turbalasundi all (graafiline lisa 2–6 ja 8). Järvelubja paksus ulatub 0,1–0,25 m-ni.

Soosetted (bIV) – mitmesugust liiki raba- ja madalsooturbad – on käesolevas aruandes käsitletud põhimaavarana, mistõttu neid iseloomustatakse detailselt peatükkides 4 ja 6. Turbalasundi keskmine paksus maardla põhjaosas (plokk I) on 2,99 m ja lõunaosas (plokk II) 2,63 m.

Ülalkirjeldatud geoloogilises läbilõikes eraldatakse välja kvaternaarisetetega (Q) seotud ja aluspõhjaline ordoviitsiumi veekompleks (O). Kvaternaari veekompleks liigestub soo-, mere- ja glatsiaalsete setete veekihtideks, mida kirjeldatakse lühidalt allpool.

Soosetete veekiht (bIV) on maardlal kõige ülemiseks vabapinnaliseks pinnaseveekihiks. Veetase lasub turbas 0–0,5 m (tootmisalal 0,5–2,0 m) sügavusel maapinnast. Veetaseme aastase kõikumise amplituud ei ületa 0,5 m. Turbalasundi vesi on mage (mineraalsus 0,02–0,2 g/l), kõrge hapenduvusega – 22–57 mg O/l (maksimaalselt 112 mg O/l) Riikliku geoloogilise kaardistamise (Eltermann, 1971) käigus tehtud pumpamiskatsetel šurfidest on rabapiirkonnas deebiti väärtuseks saadud 0,006–0,3 l/s alandustel kuni 0,7 m, madalsoos 0,06 l/s alandustel kuni 0,4 m. Oma füüsikaliste omaduste tõttu (pruunikaskollane värvus, spetsiifiline lõhn ja maitse) on soosetete vesi joogiks kõlbmatu. Veeanalüüsi tulemused on toodud tekstilis 5.

Meresetete veekiht (m–lg_{IV–III}) on seotud põhiliselt Litoriaamere liivakate ja kruusakate setetega, mille paksus ulatub kuni 8 m-ni. Veetase lasub 0,4–2,8 m sügavusel maapinnast. Vesi on keemiliselt tüübilt vesinikkarbonaatne magneesiumi-kaltsiumiline, harvem naatrium kaltsiumiline, mineraalsusega 0,1–0,4 g/l. Salvkaevude deebitid ulatuvad 0,001–0,3 l/s (Eltermann, 1971). Maardla piires moodustavad turbalasundi lamamis olevad meresetted soosetetega ühtse veekihi, kuna nende vahel puudub veepide.

Glatsiaalsete setete veekiht (gIII_{jr}) on seotud moreenis sporaadiliselt levivate liiva- ja kruusarikkamate läätsede ja vahekihtidega. Seega on moreen lokaalselt vettkandev, moodustades suuremal osal uuritud alast koos limno-glatsiaalsete setetega turbalasundi alumise veepideme. Veekihi paksus on keskmiselt 3–4 m, veetase lasub 0,5–4,0 m sügavusel maapinnast. Vesi on keemiliselt tüübilt vesinikkarbonaatne magneesiumi-kaltsiumiline, mineraalsusega 0,3–0,5 g/l. Puur-

august nr. 3 võetud kahel moreeniproovil saadi filtratsioonikoefitsiendi väärtuseks vastavalt 0,14 ja 0,18 m/d.

Ordoviitsiumi veekompleks (O) on seotud lõheliste ja karstunud lubjakivide, dolomiitide ja merglitega, mille kogupaksus ulatub 100 m. Vettjuhtivate kivimite filtratsioonikoefitsient muutub suurtes piirides, ulatudes 0,1–90,7 m/d.

Ordoviitsiumi põhjavesi on surveine, veetaseme sügavus maapinnast on 2–4 m. Vesi on keemiliselt koostiselt vesinikkarbonaatne magneesiumi–kaltsiumi tüüpi, mineraalsusega 0,3–0,5 g/l. Põhiliselt on vesi pehme, harvem mõõdukalt kare (2–6 mg-ekv/l), pH ulatub 7–8,4. Ordoviitsiumi veekompleksil baseerub turbamaardla ümbruses kohalik veevarustus, puurkaevude sügavus individuaalmajapidamistes on tavaliselt 20 m. Kuna maardla piires on pinnasevesi põhjaveest limnoglatsiaalsete ja glatsiaalsete savikate setetega isoleeritud, ei põhjusta turbalasundi kuivendamine muutusi ordoviitsiumi veekompleksi režiimis.

Niibi turbamaardla eesvooluks on Riguldi jõgi ja Salajõgi (joonis 8, 9). Maardla piires asub kuus rabajärve ja lisaks looduslikule hüdrograafilisele võrgule on rajatud maardla keskosas asuva turbatootmisala kuivendussüsteem (joonis 10, 12). Käesoleva uuringu välitööde käigus rajati eesvooludele (joonis 11) ja kuivendusvõrgu tähtsamatele kraavidele 18 hüdromeetrilist ristprofiili (graafiline lisa 10 ja 11), kus tehtud mõõtmiste andmed on koondatud tekstilissasse 7.

Alljärgnevalt kirjeldatakse kõiki turbalasundi kuivendamise seisukohalt olulisi veekogusid uuringumaterjalide ning vooluvete kohta teatmikes (Arukaevu, 1986) leiduvate andmete põhjal.

Riguldi jõgi (joonis 13) saab alguse maardla põhjaosas asuvast Kaevandu järvest ja suubub Läänemerre. Jõe pikkus on 12 km, tema vesikonna pindala on 681 km². Riguldi jõkke suubub ka maardlat loodest ümbritsev I magistraalkraav. Riguldi jõele rajatud I–IV ristprofiili andmetel koostati jõe ülemjooksu pikiprofiil (graafiline lisa 9). Uuringutööde käigus mõõdeti I ristprofiilil jõe vooluhulgaks enne turbatootmisperioodi algust (12.04.2000.a.) 0,62 m³/s.

Salajõgi (joonis 11), mis saab alguse 3 km Jalukse külast põhja-kirdes ja suubub Haapsalu lahte, on Niibi turbamaardla lõunapoolne eesvool, kuhu juhitakse kuivendusveed ka praegu tegutsevalt turbatootmisalalt. Jõe pikkus on 15 km ja vesikonna pindala 92,5 km². Maardlat läbival lõigul voolab jõgi maa all. Salajõe ja temasse suubuva **Oru peakraavi** maardlat lõunast ümbritsevate lõikude pikiprofiilid

on kujutatud graafilises lisa 9. Oru peakraavi lähe asub Jalukse külast 3 km ida pool, ühinedes Salajõega 4,1 km kaugusel viimase suudmest. Kraavi pikkus on 11 km ja valgala pindala 17,5 km². Oru peakraavi suubumisest allavoolu jääval lõigul muutub suveperioodil jõgi kuivaks. Uuringutööde perioodil fikseeriti kuiva voolusäangi alates mai teisest poolest kuni septembri lõpuni.

Kaevandi järv (joonis 15) on 290 meetri pikkune ja 220 meetri laiune segatoiteline rabajärv pindalaga 4,08 ha. Kaevandi järvest saab alguse Riguldi jõgi, mis on turbamaardla piires õgvendatud ja süvendatud. Järve osalist põhjaveelist toitumist kinnitavad ka kalda ääres kasvavad pilliroog ja tarn. Järve kaldajoone pikkus on 25 m ja arengu koefitsient 1,11. Veepinna kõrgusmärk on 13,84 m ja järve sügavus 1,8 m. Järve põhi on kaetud 0,5-0,6 m paksuse mudakihiga. Järv asub tegutsevast tootmisalast 500 m kaugusel ja vajab kaitsetervikut eraldamaks teda tulevasest tootmisalast (järvede kaitsetsooni laiuse arvutused on toodud allpool).

Nõmmküla järv on samuti tüüpiline rabajärv, mille pikkus on 220 m ja laius 100 m. Järve pindala on 1,64 ha, kaldajoone pikkus 500 m ja arengu koefitsient 1,2. Järve suubuvad väikesed sissevoolu kraavid. Järve sügavus on 1,9 m. Nõmmküla järv on segatoiteline rabajärv. Järve põhi on kaetud 0,4 m paksuse mudakihiga. Järv tuleb eraldada tootmise käigus kaitsetsooniga.

Kitsejärv 130 m pikkune ja 120 m laiune 0,93 ha pindalaga segatoiteline rabajärv. Tema kaugus olemasolevast turbatootmisalast on 200 m ja veepinna kõrgusmärk 14,14 m, sügavus 1,8 m. Järve põhi on kaetud 0,6 m paksuse mudakihiga. Tulevasest turbatootmisalast on järv vaja eraldada kaitsetsooniga.

Kasetuka järve (joonis 14) pikkus on 160 m ja laius 130 m, pindala 1,39 ha ja veepinna kõrgusmärk 15,24 m, sügavus 2,1 m. Järve osalisele põhjaveelisele toitumisele viitavad tema kaldal kasvavad madalsoo taimed (tarn, ubaleht, soopihl, vesiroos). Järvevee pH näitaja oli 6,9, mis määrati pH-meetriga. Järv vajab tulevikus samuti kaitsetsooni.

Vee sügavus järvedes mõõdeti turbauuringute käigus.

Veepindade kõrguste vahe turbamaardlal ja eesvooludes (Riguldi- ja Salajõgi) lubab teoreetiliselt kuivendada (graafiline lisa 1,8,9) kogu turbalasundi isevooluliselt absoluutkõrguseni 11,2 m. Arvestades aga asjaolu, et tuleb tagada järvede säilumine on võimalik turvast kaevandada isevoolulise kuivendusega Kaevandi ja Nõmmküla järvede ümbruses absoluutkõrguseni 11,64 m ja 11,89 m. Kui nimetatud järvedest

võtta välja seal lasuv 0,5 m paksune mudakiht, võib selles piirkonnas toota iseoolse kuivendusega turbakihiid kuni mineraalpinnani (kõrgusmärgini 11,30 m).

Kasetuka ja Kitsejärvest tuleb samuti eemaldada seal lasuv mudakiht ning järgnevalt tuleks neid järvi ka süvendada, tagades neis turbatootmise käigus veetaseme säilumise.

Turbalasundi kaevandamisel aitab järvedes veetaset säilitada neid ümbritsev 50 m laiune kaitsetsoon. Nimetatud seisukohta kinnitab ka Nõmmküla järves veetaseme säilumine, mis asub praegu tegutsevast tootmisalast 30 m kaugusel.

Kaitsetervikut vajavate järvede kaitsetsooni laius leitakse valemiga

$$L = 6,7\sqrt{k \times h \times t}$$

kus L – tsooni laius, m

k – turbalasundi keskmine filtratsioonikoefitsient, m/d

h – turbalasundi keskmine paksus, m

t – turba eelkuivenduse aeg, ööpäevades (2 aastat = 730 ööpäeva).

Maardla põhjaosas esineva rabalasundi keskmine lagunemisaste 26%, saame k väärtuseks teatniku (Turbateatmik, 1982) tabeli 2.12 järgi 0,02 m/d. Turba keskmine paksus on 3,03 m, seega tsooni laiuseks on

$$L = 6,7\sqrt{0,02 \times 3,03 \times 730} = 46 \text{ } 50 \text{ m}$$

Järgnevalt leitakse tulevaselt tootmisalalt veevastuvõtjatesse suubuvad täiendavad vooluhulgad.

Maardla põhjaosas iseloomustatava ala pindala on 228,93 ha e. 2 289 300 m² (graafiline lisa 1), mille võtame arvutuste lihtsuse mõttes ruudukujulisena, saame dreeni pikkuse L võtta võrdseks ruudu külje pikkusega a . Järelikult $L = a = \sqrt{2\,289\,300} = 1\,513$ m. Kogu alale on vaja rajada $n+1$ dreeni, kus $n = a : b$ (b võtame võrdseks 20 m, s.o. kuivenduskraavide vahekaugusega tootmisalal). Siis $n = 1513 : 20 = 75,5 \text{ } 76$, s.t 77 dreeni.

Iga dreeni deebit leitakse valemiga $Q = L \times w \times b$,

kus w on paljude aastate keskmine infiltratsiooni suurus $0,8 \times 10^{-3}$.

Seega $Q = 1\,513 \times 0,8 \times 10^{-3} \times 20 = 24,2$ m³/d ja aasta keskmine summaarne äravool on: $\Sigma Q = 24,2 \times 77 = 1\,863,4$ m³/d = 0,022 m³/s.

$$Q_{\text{sad. max}} = 1\,513 \times 0,04 \times 20 \times 77 = 47\,000,8 \text{ m}^3/\text{d} = 0,54 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Kevadisel lumesulamisperioodil (ligikaudu 1 nädal) võib maksimaalne lumeveevaru ulatuda 60 mm.

$$Q_{\text{kevad. max}} = 1\,513 \times 0,01 \times 20 \times 77 = 23\,300,2 \text{ m}^3/\text{d} = 0,27 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Maardla lõunaosas iseloomustati 102,34 ha = 1 023 400 m² (graafiline lisa 1).

$$L = a = 1\,023\,400 = 1011,6323 \text{ m} \quad 1\,012 \text{ m}$$

$$n = 1\,012 : 20 = 50,6 \quad 51, \text{ s.t.} 52 \text{ dreeni.}$$

$$Q = 1\,012 \times 0,8 \times 10^{-3} \times 20 = 16,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\Sigma Q = 16,2 \times 52 = 842,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{sad. max}} = 1\,012 \times 0,04 \times 20 \times 52 = 42\,099,2 \text{ m}^3/\text{d} = 0,49 \text{ m}^3/\text{s}.$$

$$Q_{\text{kevad. max}} = 1\,012 \times 0,01 \times 20 \times 52 = 10524,8 \text{ m}^3/\text{d} = 0,12 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Ülaltoodud vooluhulgad on täienduseks veevastuvõtjate maksimum-äravooludele, mis leitakse kasutades analoogina Riisa oja veemõõduposti pikaajalise vaatlusrea andmeid.

Riisa oja vesikonna pindala kuni Valuste külas asuva veemõõdupostini on 34,1 km² (Arukaevu, 1986), tema kevadine maksimaalne äravool 6,03 m³/s ning vihmadest tingitud maksimaalne äravool 2,17 m³/s.

Kuna Riguldi jõe vesikonna pindala kuni I ristprofiilini (graafiline lisa 10) on 10,7 km² (planimeetreeritud topograafiliselt kaardilt), saame tema äravoolu maksimaalväärtuseks

$$Q_{\text{kevad. max}} = 10,7 : 34,1 \times 6,03 = 1,89 \text{ m}^3/\text{s}.$$

$$Q_{\text{sad. max}} = 10,7 : 34,1 \times 2,17 = 0,68 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Salajõe vesikonna pindala kuni XVIII ristprofiilini on 50,55 km² (graafiline lisa 12), järelkult

$$Q_{\text{kevad. max}} = 50,55 : 34,1 \times 6,03 = 8,94 \text{ m}^3/\text{s}.$$

$$Q_{\text{sad. max}} = 50,55 : 34,1 \times 2,17 = 3,22 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Seega on prognoositavad maksimaalsed vooluhulgad Riguldi jõel kevadisel lumesulamisperioodil $1,89 + 0,27 = 2,16 \text{ m}^3/\text{s}$

ja vihmadeperioodil $0,68 + 0,54 = 1,22 \text{ m}^3/\text{s}$

ning Salajõel vastavalt $8,94 + 0,12 = 9,06 \text{ m}^3/\text{s}$

ja $3,22 + 0,49 = 3,71 \text{ m}^3/\text{s}$.

Veepindade kõrguste vahe uuringualal ja eesvooludes (graafiline lisa 8–12), lubab turbalasundi isevoolliselt kuivendada järgmiste tasemeteni absoluutsetes kõrgustes:

maardla põhjaosas (plokk I) kõrgusmärgini 11,2 m

maardla lõunaosas (plokk II) kõrgusmärgini 11,1 m.

Seega saab eesvoolu süvendamata kuivendada maardla põhjaosas kogu vähelagunenud turba ja suurema osa hästilagunenud turbast, arvestades aga eelpool öeldud tingimusi järvede säilitamiseks. Maardla lõunaosas võib turbalasundi kuivendada praktiliselt mineraalpõhjani (11,1 m). Tulevaste tootmisalade hilisemat rekultiveerimisvajadust arvestades tuleb jätta tootmata alumine 0,5 m paksune turba-kiht, sest soo taastub kiiremini neil aladel, kust ei ole täielikult turbalasund eemaldatud. Turbahõljumi edasikandumise vältimiseks kuivendusveega tuleb rajatava kuivendusvõrgu magistraalkraavid ühendada eesvooluga settebasseinide kaudu. Arvestades eesvooludest (Riguldi ja Salajõgi) ning tegutsevalt tootmisalalt võetud veeproovide andmeid ja suhteliselt tagasihoidlikke lisanduvaid vooluhulki, ei kujuta turbalasundi kuivendamine iseenesest märkimisväärset ohtu maardla ümbruse küllaltki komplitseeritud keskkonnatingimustele (karstinähtused aluspõhja kivimeis). Riguldi ja Salajõe turbavesi on neutraalne (pH 7,1–7,8) (tekstilisa 5). Kõrgendatud tähelepanu tuleb pöörata võimaliku lisareostuse vältimisele (kütte- ja määrideõlid) turbatootmise käigus. Kokkuvõtteks võib kuivendusvõimalusi Niibi turbamaardlal hinnata headeks.



Joonis 8. Riguldi jõe alamjooks.



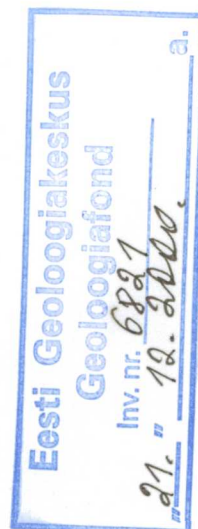
Joonis 9. Riguldi jõe ülemjooks.

Eesti Geoloogiakeskus
Geoloogiafond

Inv. nr. 6821

21. " 12.2000.

a.



Joonis 10. Kuivenduskraav Niibi turbamaardlal.



Joonis 11. Veetaseme mõõtmine Salajõel 2000.a. aprillis.



Joonis 12. Veeproovi võtmine kuivenduskraavist 2000.a. augustis.



Joonis 13. Veeproovi võtmine Riguldi jõest 2000.a. augustis.

Eesti Geoloogiline
Geoloogifond
Inv. nr. 6821
21. 12. 2000. a.



Joonis 14. Õitsev kanarbik Kasetuka järve idakaldal 2000.a. augustis.



Joonis 15. Vaade Kaevandi järvele.

Eesti Geoloogiamuuseum

Geoloogifond

Inv. nr. 6821

21. " 18. 2000. a.

3. Geoloogiliste ja laboratoorsete tööde metoodika ja maht

Niibi turbamaardlal, tema lõuna- ja põhjaosas, viidi läbi geoloogiline uuring vastavalt OÜ Niibi Turvas tellimusele 01.02.2000.a. (tekstilisa 11).

Uuringute metoodiliseks aluseks oli keskkonnaministri 17.03.1998.a. määrusega kinnitatud turba uuringu juhend. Uuringualadel maardla põhja- ja lõunaosas rajati tihedusega 200 x 200 m uuringuvõrk (graafiline lisa 1). 120 punktis hinnati vähe- ja hästilagunenud turbakihi paksust (tekstilisa 1). Üheksast punktist võeti 109 proovi turba üldtehniliseks analüüsiks (niiskus, lagunemisaste, pH, botaaniline koostis) (tekstilisa 4). Turba iseloomustamisel võeti arvesse ka viis eelnevalt puuritud ja analüüsitud, uuringualadel asuvat proovipunkti (Orru jt., 1987), seega kokku on andmed 14 proovipunktist. Proovimise intervall oli 0,25 m. Turba üldtehnilised analüüsid tehti Eesti Geoloogiakeskuse laboris.

Turba kütteväärtuse, raskemetallide (Cd, Cr, Pb, Ni, Hg) ning Sr, S, U ja Th sisalduse määramiseks võeti kaheksa proovi neljast punktist (graafiline lisa 1). Proovid võeti 0,5 m intervalliga. Laboratoorsed määrangud tehti eraldi vähe- ja hästilagunenud turbale, kusjuures proovid eelnevalt keskendati. Vastavalt tellija OÜ Niibi Turvas soovile määrati ka kogu vähelagunenud turbakihi kahjulike elementide sisaldus (tabel 8).

Turba kütteväärtus ja S sisaldus määrati Tallinna Tehnikaülikooli Soojus- ja tehnikainstituudis.

EGK laboris määrati turbaproovidest tuhasus (%), turba tuhas aatom- absorptsioonmeetodil (proov lagundati kuningvees) Pb, Cd, Cr, Ni sisaldus (g/t) ning röntgen-fluorestsentsanalüüsiga U, Th, Sr sisaldus (g/t). Analüütiliselt kuiv turvas tuhastati 450°C juures.

Elementide sisalduste ja leviku seaduspärasuste esitamiseks ning vastava tabeli (tabel 6) ja peatükk 4.4. koostamiseks arvutati nende sisaldus turbatuhas ümber sisaldusele turba kuivaines:

$$\text{sisaldus turba kuivaines (g/t)} = \frac{\text{elementide sisaldus tuhas (g/t)} \cdot \text{tuhasus (\%)}}{100}$$

Eesti Taimse Kontrolli Keskus määras kuivast turbast temas leiduva Hg sisalduse.

Turbalasundi kánnususe uurimiseks rajati neli platsi (graafiline lisa 1), mis hõlmasid nii uuringualade keskosa kui ka äärealad.

Lisaks proovipunktidest võetud turba laboratoorseile määranguile iseloomustati visuaalselt turba botaanilist koostist ja selle lagunemisastet ka kõigil 20 sihil, kokku 40 punktis (tekstilisa 3) ja 9 proovipunktis, kokku seega 49 punktis. Neid nn. stratigraafilisi punkte kasutati abimaterjalina geoloogiliste läbilõigete koostamisel (graafiline lisa 2–7).

Maardla geoloogilise ehituse ja kuivendustingimuste iseloomustamiseks puuriti kolm hüdrogeoloogilist puurauku ning rajati kraavidele ja jõgedele 18 hüdromeetrilist ristprofiili (graafiline lisa 1). Puuraukudest ja kraavidest võeti 4 proovi vee üldanalüüsiks. Võeti ka 16 proovi pinnase lõimise ja 9 filtratsiooni-koefitsiendi määranguiks. Analüüsid tehti EGK laboris.

Uuringutööde käigus kirjeldati Niibi uuringualade taimkatet ja mikroreljeefi ning rajati neli kánnususe platsi.

Geoloogiliste tööde maht on kokkuvõtlikult esitatud tabelis 2.

Tabel 2

Geoloogiliste tööde maht

Jrk. nr.	Töö nimetus	Mõõt-ühik	Maht
1.	Turbalasundi sondeerimine	punkt	83
2.	Turbaproovide võtmine üldtehniliseks analüüsiks (botaaniline koostis, pH, lagunemisaste, tuhasus, niiskus)	punkt proov	9 109
3.	Turbaproovide kütteväärtuse, raskemetallide, väävli, elavhõbeda ja strontsiumi sisalduse määramine	punkt proov	4 8
4.	Turbalasundi stratigraafiline puurimine	punkt	40
5.	Kánnususe määramine	plats	4
6.	Hüdrogeoloogiline puurimine	puurauk	3
7.	Mõõtmised hüdromeetrilistel ristprofiilidel	profiil	18
8.	Veeanalüüsid	proov	4
9.	Lõimiseanalüüsid	proov	16
10.	Filtratsioonikoefitsiendi määrangud	proov	9

Koostas:



vanemgeoloog M. Orru

4. Turbalasundi iseloomustus

4.1. Lasundi paksus ja turba üldtehnilised omadused

Põhjapoolse uuringuala, plokk I piires esineb põhiliselt rabalasund (tekstilisa 1, 3, 4). Ainult tema põhja- ja lõunapoolsetel aladel, uuringusihtide II ja VIII piires levib ka raba-segalasundit (graafiline lisa 2, 4). Madalsoolasundit läbib vaid kõige põhjapoolsem, I uuringusiht (graafiline lisa 2). Turbalasundi paksus uuringuala keskel on valdavalt 2,6–3,5 m. Suurimad sügavused on III, V, VI, IX, X, XI, XII ja XIII uuringusihi keskosas (graafiline lisa 2, 3, 4 ja 5), kus vastav näitaja ulatub 4,30–4,55 m-ni (tekstilisa 1). Uuringusihtide lääne- ja põhjaosas on turbalasund tunduvalt õhem (0,40–1,40 m) (tekstilisa 1).

Rabalasundi väljakiildumine on looduses hästi jälgitav, kus raba nõlv langeb madalsoo suunas tuntavalt. Nimetatud alad on ka tihti veega üle ujutatud, tõenäoliselt imbub vesi välja raba nõlvast. Uuringuala turbalasundi keskmine paksus koos sugekihiga on 3,03 m.

Vähelagunenud (H1–H3) rabaturba kihi paksus varieerub 0,30 m-st kuni 3,55 m-ni (tekstilisa 1), jäädes põhiosas 2,00–2,50 m piiresse (tekstilisa 1). Vähelagunenud turbakiht puudub uuringusihtide lääneosa servapunktides (tekstilisa 1).

Vähelagunenud turbakihti keskmise paksusega 1,93m (koos sugekihiga) esineb 187,55 ha-l (graafiline lisa 1). Vähelagunenud turbakihi, lagunemisastmega 17% (H3), moodustab fuskumiturvas (tekstilisa 4). Uuringualale on iseloomulik, et kogu vähelagunenud turbalasund koosneb ainult fuskumiturbast.

Hästilagunenud turbakiht võtab enda alla kogu pindala (219,93 ha), kus lasundi paksus on 0,20–2,40 m, olles keskmiselt 1,36m (tekstilisa 2). Hästilagunenud (keskmiselt 37%) turbalasundi ülaosas levib siirdesoo puu-rohu-, siirdesoo sfagnumi- ja siirdesoo rohu-sfagnumiturvas, mis paiguti ulatub kuni mineraalpõhjani. Madalsooturvastest on esindatud puu-pilliroo-, tarna-rohu-, pilliroo-tarna-, tarna-lehtsambla ja puuturvas. Lasundile on iseloomulik kuni 1,0 m paksuse tarna-lehtsamblaturba esinemine (tekstilisa 4).

Lõunapoolse ala, plokk II (nn. Tuiraba) piires esineb äärealadel raba-sega- ja keskel rabalasund (graafiline lisa 6 ja 7). Turbalasundi paksus ala keskel on 2,50–3,50 m (tekstilisa 1). Servaaladel, kus toimub rabalasundi väljakiildumine, on turba

paksus 0,20–0,30 m. Plokk II piires asuva uuringuala turbalasundi keskmine paksus on 2,84 m (koos sugekihiga).

Vähelagunenud (H1–H3) rabaturba kihi paksus varieerub 0,30–1,30 m-ni (tekstilisa 1), jäädes põhiosas 1,20–1,25 m piiresse (tekstilisa 1). Vähelagunenud turbakiht puudub uuringusihtide II, IV, V, VI ja VII servapunktides (graafiline lisa 6 ja 7). Vähelagunenud turbakihti lagunemisastmega 16% (H3) esineb 73,32 ha-l (graafiline lisa 1) ning see koosneb magellaanikumi-, fuskumi- ja angustifooliumiturbast. Võrreldes Niibi maardla põhjaosaga on tema lõunaosa samblaturvas liigirikkam.

Hästilagunenud turba (84,91 ha) paksus küünib 0,20–2,40 m-ni, olles keskmiselt 1,93 m (tekstilisa 2). Hästilagunenud (keskmiselt 38%) turbalasundi ülaosas levib siirdesoo puu-rohu-, puu-sfagnumi-, tarna- ja rohuturvas, mis paiguti ulatub kuni mineraalpinnani (tekstilisa 4). Madalooturvastest on esindatud tarna-lehtsambla-, pilliroo-tarna- ja pillirooturvas (tekstilisa 4).

4.2. Kännusus

Plokkide I ja II kännususe määramiseks rajati 4 platsi (graafiline lisa 1). Kännususe platsid jaotati nii, et nad iseloomustaksid ühtlaselt kogu ala. Igal platsil tehti sondpuuriga 100 kogu turbalasundit läbivat torget võrguga 1 x 1 m. Väliandmete alusel määrati uuringuala turbalasundi kännusus kihiti (tabel 3), aga ka kogu turbalasundi keskmine kännusus (tabel 4). Kännususe arvutamise metoodiliseks aluseks oli Turbateatmik (1982) olevad eeskirjad. Plokk I kännusus on 0,78% ja plokk II-l on vastav näitaja 0,23%, mis vastavad Eesti keskmisele näitajale.

Turbalasundile on iseloomulik, et enam esineb kände vähe- ja hästilagunenud turba kontaktalal. Tõenäoliselt on see seotud geneesiga, sest raba arenedes katkes side põhjaveega, tuues omakorda kaasa metsa kasvu hääbumise vähelagunenud sambla-turba kihis.

4.3. Turba kütteväärtus ja lasundi energiasisaldus

Vähe- ja hästilagunenud turba kütteväärtuse määramiseks võeti Niibi turbamaardlal plokkidelt I ja II 8 proovi (graafiline lisa 1, tabel 5). Kütteväärtus määrati labora-

Tabel 3

Uuringualade turbalasundi kännusus kihiti

Platsi nr.	Siht/pikett	Keskmine paksus, m	Kännusus kihiti								
			0–0,5	0,5–1,0	1,0–1,5	1,5–2,0	2,0–2,5	2,5–3,0	3,0–3,5	3,5–4,0	4,0–4,5
Plokk 1											
1.	IV/6	4,1	0	0,31	0,32	3,21	1,66	1,39	0,51	0	0
2.	VII/4	3,35	0	2,79	0,87	0,93	0	0	0		
Plokk 2											
3.	III/3	3,3	0	1,29	2,63	2,74	1,43	0	0		
4.	V/3	3,4	0	0,99	3,03	1,08	1,10	0	0		

Koostas:



vanemgeoloog M. Orru

Tabel 4

Uuringualade turbalasundi keskmine kännusus

Platsi nr.	Asukoht siht/pikett	Lasundi kesk-mine paksus, m	Kännutabamuste arv kihiti / kännutabamuste % kihiti									Tabamuste summa	Üldine tabamuste arv / üldkeskmise tabamuste %	Keskmise kännusus, %
			0,0–0,5	0,5–1,0	1,0–1,5	1,5– 2,0	2,0–2,5	2,5–3,0	3,0–3,5	3,5–4,0	4,0-4,5			
Plokk 1														
1.	IV/6	4,1	-	2/2	2/2,04	20/20,41	8/10,53	6/8,82	2/3,23	-	-	47,02	40/9,76	0,83
2.	VII/4	3,35	-	20/20	5/6,25	5/6,67	-	-	-	-	-	32,92	30/8,96	0,72
Uuringuala keskmine														0,78
Plokk 2														
3.	III/3	3,3	-	2/2	4/4,08	4/4,26	2/2,22	-	-	-	-	12,56	12/3,64	0,23
4.	V /3	3,4	-	2/2	6/6,12	2/2,17	2/2,22	-	-	-	-	12,52	12/3,53	0,22
Uuringuala keskmine														0,23

Koostas:



vanemgeoloog M. Orru

toorselt Tallinna Tehnikaülikooli Soojustehnika Instituudis eraldi vähe- ja hästilagunenud turbale.

Tulemused on toodud tabelis 5. Laboratooriumis määratud kuivaine kütteväärtuse (Q_d) alusel leiti 40% veesisaldusega turba alumine kütteväärtus (Q_r) järgmise valemi järgi:

$$Q_r = [Q_d - (\beta S^d + \alpha Q_d)] \cdot \frac{100 - W^r}{100} - \gamma [9H^{daf} \cdot \frac{100 - (W^r + A^r)}{100} + W^r]$$

- β – koefitsient, mis arvestab väävelhappe moodustumisel ja vees lahustumisel eralduvat soojust $\beta=22,5$;
- S^d – turba kuivaine väävlisisaldus;
- α – koefitsient, mis arvestab lämmastikhappe moodustumisel ja vees lahustumisel eralduvat soojust $\alpha=0,0015$;
- W^r – tarbekütuse veesisaldus, käesolevas arvutuses $W^r=40\%$;
- γ – vee aurustumiseks vajalik soojus, $\gamma=5,8$;
- H^{daf} – vesiniku sisaldus turba põlevaines, keskmiselt on see 6%;
- A^r – turba tuhasus.

Kütteväärtuse üleviimiseks MWh/t-le kasutati suhet 1 MWh/t = 860 000 kcal/kg. Niibi turbamaardla põhjaosa (plokk I) on vähelagunenud turba keskmine kütteväärtus 40% veesisalduse juures 2 867 kcal/kg e. 3,33 MWh/t; hästilagunenud turbal on vastav näitaja 2 966 kcal/kg e. 3,44 MWh/t.

Kütteks sobiva hästilagunenud turba varu on 370 tuhat tonni (tabel 10) ning selle energiasisaldus vastavalt 1 272 800 MWh/t. Vähelagunenud turba energiasisaldus on 1 062 270 MWh/t (varusid 319 tuhat tonni).

Plokk II: vähelagunenud turbakihi kütteväärtus on 2 898 kcal/kg e. 3,36 MWh/t ja hästilagunenud turba kütteväärtus on 3 092 kcal/kg e. 3,60 MWh/t. Energiasisaldused on vastavalt varudele (51 ja 233 tuhat tonni) 171 360 MWh/t ja 838 800 MWh/t.

Tuleb öelda, et vaatamata küllalt kõrgele energiasisaldusele on majanduslikult otstarbekas käesoleval ajal vähelagunenud turvast kasutada siiski aianduses kasvu-substraadina, mille järele on nii kodu- kui välismaal suur nõudlus. Küttesturvast sobib kasutada Haapsalu linna kütteks.

Tabel 5

Niibi turbamaardla turba kütteväärtus

Jrk. nr.	Proovi- punkti asukoht	Proovi nr.	Intervall	Turba liik	Lagunemisa ste		Tuhasus	S _d %	Q _d kcal/kg	Q _r (40% niiskus)	
					%	Von Post				kcal/kg	MJ
Plokk I (Niibi turbamaardla põhjaosa)											
1	V/6	1	0,00-2,60	vähelagunenud turvas	16	3	2,31	0,21	4750	2849	11,93
2	V/6	2	2,60-4,20	hästilagunenud turvas	34	5	6,57	0,35	4956	2972	12,44
3	VIII/4	3	0,00-2,20	vähelagunenud turvas	17	3	3,50	0,07	4813	2886	12,08
4	VIII/4	4	2,20-3,05	hästilagunenud turvas	32	5	9,24	0,54	4936	2960	12,39
Keskmine								vähelagunenud turvas		2867	12,00
								hästilagunenud turvas		2966	12,42
Plokk II (Niibi turbamaardla lõunaosa)											
5	IV/5	5	0,00-1,30	vähelagunenud turvas	18	3	2,26	0,15	4841	2903	12,15
6	IV/5	6	1,30-3,05	hästilagunenud turvas	36	6	3,29	0,44	5134	3080	12,89
7	VI/4	7	0,00-0,90	vähelagunenud turvas	17	3	1,92	0,14	4827	2894	12,12
8	VI/4	8	0,90-2,00	hästilagunenud turvas	39	6	3,56	0,44	5176	3104	12,99
Keskmine								vähelagunenud turvas		2898	12,13
								hästilagunenud turvas		3092	12,95

Koostas:



vanemgeoloog M. Orru

Analüütik: M. Nuutre

4.4. Kahjulike elementide sisaldus turbas

Niibi maardla põhja- ja lõunaosast (plokk I ja II) võeti neljast punktist 8 proovi raskemetallide, väävli, elavhõbeda, strontsiumi ja radioaktiivsete elementide sisalduse määranguiks turbas. Proovimise intervall oli 0,5 m. Proovid võeti eraldi vähe- ja hästilagunenud turbast (tabel 7). Laboratoorseiks määranguiks proovid keskendati. Elementide Cd, Pb, Ni, Cr, U, Th ja Sr sisaldused määrati laboratoorselt turba tuhas, millest tehti ümberarvutus vastavatele näitajatele analüütiliselt kuivas turbas (tabel 6). Hg sisaldus määrati kohe kuivast turbast. Pb sisaldus on suurem vähelagunenud turbas, kõikides vahemikus 6,94–10,67 g/t (tabel 6). Hästilagunenud turbakihi on vastav näitaja samades punktides 1,73–2,52 g/t. Vastavalt Valitsuse määrusele nr. 174 1995.a. on suurimaks lubatud Pb sisalduseks mullas 600 g/t. Tabelist 6 nähtub, et uuringualade (plokk I ja II) turbas on Pb sisaldus mitu korda madalam.

Väike on ka Cd sisaldus – 0,02–0,07 g/t, sest lubatud piirnorm on 0,16 g/t (Põllumajandusstandard 86/278 EEC). Ni sisaldused on suhteliselt stabiilsed nii vähe- kui ka hästilagunenud turbakihi osas. Keskmise näitaja on vähelagunenud turbal 0,51–1,44 g/t ning hästilagunenud turbal 1,12–2,11 g/t.

Cr sisaldus on samuti väike – vähelagunenud turbal 0,46–3,16 g/t ning hästilagunenud turbal 0,26–0,37 g/t.

Väga väike on U ja Th sisaldus, mille näitaja kõikides proovides on alla 2 g/t. Sr sisaldus on suurem hästilagunenud turbas (13,86–35,08 g/t) ning väiksem vähelagunenud turbas (11,70–18,44 g/t).

S sisaldus on vähelagunenud turbal 0,15% ja hästilagunenud turbal 0,44–0,54%. Vastavalt üldkehtivatele nõuetele on S sisalduse piirmääraks 0,30%. Turba tootmine toimub aga kihiti ja seega tuleb jälgida S sisalduse kõikumisi kogu läbilõike ulatuses. Vastavate uurimistööde kogemused (Orru, Kivisilla, 1999) näitavad, et S sisaldus tõuseb kõige alumises, põhjalähedases kihis.

Normi piires on Hg sisaldus, mis vähelagunenud turbas on 0,01–0,07 g/t ja hästilagunenud turbas 0,01–0,03 g/t (kehtestatud normiks on 0,5 g/t).

Sr kohta vastavad ettekirjutused puuduvad.

Kokkuvõtteks võib öelda, et Niibi uuringualade turbalasund (vähe- ja hästilagunenud turvas) on looduslikult puhas.

Tabel 6

Plokk I ja II turbalasundi kahjulike elementide sisaldus

Jrk nr.	Proovi-punkti asukoht	Proovi nr.	Intervall	Turba liik	Tuhasus	Sisaldus, g/t, S - %								
						Cd	Pb	Ni	Cr	U	Th	Sr	S	Hg
Plokk I (Niibi turbamaardla põhjaosa)														
1	V/6	1	0,00-2,60	vähelagunenud turvas	2,31	0,06	10,67	1,97	3,16	<2	<2	13,67	0,21	0,07
2	V/6	2	2,60-4,20	hästilagunenud turvas	6,57	0,03 –	2,52	1,62	0,26	<2	<2	35,61	0,35	0,04
3	VIII/4	3	0,00-2,20	vähelagunenud turvas	3,50	0,09	1,06	0,90	0,39	<2	<2	23,21	0,07	0,01
4	VIII/4	4	0,00-3,05	hästilagunenud turvas	9,24	0,02 –	1,18	2,60	0,37	<2	<2	34,56	0,54	0,01
Keskmine				vähelagunenud turvas		0,07	5,86	1,44	1,77	<2	<2	18,44	0,14	0,04
				hästilagunenud turvas		0,03	1,85	2,11	0,31	<2	<2	35,08	0,44	0,03
Plokk II (Niibi turbamaardla lõunaosa)														
5	IV/5	5	0,00-1,30	vähelagunenud turvas	2,26	0,05	7,21	0,50	0,51	<2	<2	12,25	0,15	0,03
6	IV/5	6	1,30-3,05	hästilagunenud turvas	3,29	0,01 –	0,79	0,93	0,25	<2	<2	13,59	0,44	0,02
7	VI/4	7	0,00-0,90	vähelagunenud turvas	1,92	0,05	6,74	0,52	0,41	<2	<2	11,16	0,14	0,03
8	VI/4	8	0,90-2,00	hästilagunenud turvas	3,56	0,03 –	1,73	1,31	0,27	<2	<2	14,13	0,44	0,03
Keskmine				vähelagunenud turvas		0,05	6,98	0,51	0,46	<2	<2	11,70	0,15	0,03
				hästilagunenud turvas		0,02	1,26	1,12	0,26	<2	<2	13,86	0,44	0,03

Koostas:



vanemgeoloog M. Orru

Analüütikud: M. Nuutre
 I. Tammiste
 S. Hinn
 S. Safonova
 N. Stepantsenko
 T. Tampuu

4.5. Turba kasutusalad ja keskkonnakaitse tingimused

Niibi turbamaardlal plokk I ja II piires on arvestatavad nii vähe- kui ka hästilagunenud turba varud, kokku 973 tuhat tonni aktiivset tarbevaru (tabel 12). Vähelagunenud turvast on 370 tuhat tonni, selle lagunemisaste on 17% ja tuhasus 2,75%, samuti on turvas looduslikult suhteliselt puhas, mis nähtub ka tabelist 6. Kahjulike elementide (Cd, Pb, Ni, Cr, U, Th, Sr, Hg) sisaldused on allpool lubatud normi. Vähelagunenud turbakihi paksus on vahemikus 0,50–3,55 m, keskmiselt 1,63 m. Vähelagunenud turvas sobib eelkõige kasvusubstraatide valmistamiseks aianduses, absorbendina puhastusseadmetes, aga ka allapanuks loomakasvatustes.

Hästilagunenud turba aktiivne tarbevaru on 603 tuhat tonni, mis sobib nii kütteturba kui ka turbaväetiste valmistamiseks.

Peab esile tõstma, et kirjeldatud turbad on suhteliselt kõrge kütteväärtusega: vähelagunenud turbal on see 2 867 (plokk I) kuni 2 898 (plokk II) kcal/kg ja hästilagunenud turbal 2 966 (plokk I) kuni 3 092 (plokk II) kcal/kg (tabel 5).

Võrdluseks võib tuua Eesti Geoloogiakeskuse poolt 1999.a. uuritud Pärnu maakonna Kaseraba turbamaardla, kus kütteväärtused on tunduvalt madalamad: vähelagunenud turbal on vastav näitaja 2 161 kcal/kg ning hästilagunenud turbal 2 312 kcal/kg (Oru jt., 1999).

Käesoleval ajal kaevandab Niibi maardlalt frees- ja plokkturvast (joonis 16, 17) 150 ha-lt. OÜ Niibi Turvas. Turba kaevandamisel ja ladustamisel järgitakse kõiki keskkonnaohutuse nõudeid. Välja on ehitatud spetsiaalsed ladustamise platsid (joonis 18, 19).

Et tagada järvedes veetaseme säilimine, jäetakse nende ümber kaitsetervikud (50 m). Riguldi ja Salajõe, kuhu juhitakse kuivendusveed, tuleb eesvooludele ehitada ette settebasseinid, mis hoiavad ära happelise turbahõljumi sattumise jõgedesse. Ka kalakaitse seisukohast on oluline, et jõkke ei satuks turbahõljumit. Aruandele on lisatud Arvo Tuvikese arvamus, mis käsitleb kalade kaitset ja ettevaatusabinõusid uute turbatootmisalade projekteerimisel ja väljaehitamisel (tekstilisa 14).



Joonis 16. Plokkturba kaeveväljad Niibi turbamaardlal.



Joonis 17. Freesturba tootmisväli Niibi turbamaardlal.



Joonis 18. Pl okkturba laoplatz Niibi turbamaardlal.



Joonis 19. Niibi turbamaardlale rajati keskkonnanõudele vastavad turba laoplatid.

5. Topo-geodeetilised tööd

Seoses Niibi turbatootmisala laienduse geoloogiliste uuringute läbiviimisega teostas OÜ HOSBY nimetatud ala mõõdistamise. Mõõdistamise alusplaanina kasutati katastrikaarte 62 481 ja 62 483. Valmis plaan mõõdus 1:10 000, mis on käesoleva töö turbavaru arvutuse alusplaan (graafiline lisa 1).

Uuringuala ringpiiri mõõdistamiseks on rajatud 2 teodoliitkäiku. I teodoliitkäigu pikkus oli 7435,19 m, sulgemisviga $f = 1:19075$. II teodoliitkäigu pikkus oli 4413,28 m, sulgemisviga $f = 1:20803$. (lubatud 1:3000). Maksimaalne lubatud nurgaline sulgemisviga oli $-0,7'$, (lubatud $\pm 4,5'$).

Piirnevatele katastriüksustele Niibi turbatootmisala, Siimu–Vainu jt. on määratud käesoleva mõõtmisega L–EST 92 süsteemi koordinaadid.

Uuringuala pindala on arvutatud nurgapunktide koordinaatide järgi.

Geoloogiliste uuringute läbiviimiseks rajati Niibi turbamaardla põhjaossa 13 uuringusihti ning lõunaossa (Tuiraba) 7 uuringusihti, mis märgiti maha elektron-tahhümeetri abil. Sihtide vahekaugused on 200 m ja piketaaz sihtidel on mõõdetud 200 m tagant.

Sondeerimispunktide absoluutkõrguste saamiseks rajati 2 loodimiskäiku: I plokil pikkusega 7,7 km ja II plokil 4,3 km.

Lähtereeperid on saadud GPS-mõõtmise teel. Kõrgused on antud Balti süsteemis. Käigu sulgemisviga on I käigul -26 mm, (lubatud $\pm 50\sqrt{7,7} = 139$ mm); II käigul $+18$ mm (lubatud $\pm 50\sqrt{4,3} = 104$ mm);

Kummalegi plokile on paigaldatud 2 ajutist reeperit, mida on kasutatud ka loodimisel:

I plokil (Niibi turbamaardla põhjaosa)

Rp. 1 (GPS 1) piirimärk nr. 4 – puitpost – kõrgus 14,94 m

Rp. 2 (GPS 2) piirimärk nr. 25 – puitpost – kõrgus 14,49 m

II plokil (Niibi turbamaardla lõunaosa)

Rp. 3 GPS3 punktist ca 40m põhja suunas \pm raudpolt kase tüves – kõrgus 13,23 m

Rp. 4 GPS 4 punktist ca 4,5m loodesse raudpolt männi tüves – kõrgus 13,99 m

Mõõdistamisvahenditena kasutati elektrontahhümeetrit SOKKIA SET4 ja MAGELLAN GPS ProMARK X–CM. Andmetöötlus teostati arvutiprogrammides EXCEL 8.0 ja AutoCAD R14 ja MSTAR v 2.06.

Tabel 7

Niibi maardla põhjaosa (plokk I) ringpiiri nurgapunktide koordinaadid

Punkti nr.	Koordinaadid		Kõrgus m	Piirimärgi vorm	Pindala ha
	x	y			
1	6548882,91	481901,08	12,98	PUITPOST	228,93
2	6548583,85	482200,56	14,06	PUITPOST	
3	6548012,29	482773,00	14,80	PUITPOST	
4	6547810,50	482778,62	14,94	PUITPOST	
5	6547803,88	482577,62	14,78	RAUDTORU	
6	6547794,47	482288,29	15,99	RAUDTORU	
7	6547796,16	481957,78	15,91	RAUDTORU	
8	6547423,14	482031,92	15,24	RAUDTORU	
9	6547317,95	481970,74	15,20	RAUDTORU	
10	6547467,97	481707,84	15,20	RAUDTORU	
11	6547279,29	481603,23	14,60	RAUDVAI	
12	6547021,28	481459,51	13,71	RAUDVAI	
13	6547208,25	481128,85	13,22	RAUDVAI	
14	6547324,97	481185,03	14,48	RAUDTORU	
15	6547613,47	480681,40	14,49	RAUDTORU	
16	6547332,32	480523,02	14,72	RAUDTORU	
17	6547049,33	481023,96	13,93	RAUDTORU	
18	6547042,44	481036,18	13,93	RAUDTORU	
19	6546676,80	480831,81	13,46	RAUDTORU	
20	6546641,25	480550,44	13,19	RAUDVAI	
21	6547158,23	480366,96	14,14	PUITPOST	
22	6547198,30	480291,48	13,61	PUITPOST	
23	6547358,32	480283,78	13,45	PUITPOST	
24	6547565,89	480449,09	13,42	PUITPOST	
25	6547618,35	480669,25	14,49	PUITPOST	
26	6547666,64	480960,33	13,95	PUITPOST	
27	6548037,78	481216,91	13,60	PUITPOST	
28	6548361,71	481037,00	13,43	PUITPOST	
29	6548609,95	481096,57	13,33	PUITPOST	
30	6548816,86	481336,68	13,43	PUITPOST	
31	6548741,41	481533,22	13,42	PUITPOST	
32	6548904,74	481709,21	13,42	PUITPOST	

Niibi maardla lõunaosa (plokk II) ringpiiri nurgapunktide koordinaadid

Punkti nr.	Koordinaadid		Kõrgus	Piirimärgi vorm	Pindala
	x	y	m		ha
1	6545108,02	481845,28	11,41	PIIRIKIVI	102,34
2	6545172,09	482812,29	11,62	PIIRIKIVI	
3	6545155,91	482952,39	12,81	RAUDVAI	
4	6545045,08	482999,99	12,52	RAUDTORU	
5	6544773,71	483006,09	12,81	PUITPOST	
6	6544595,66	483216,92	12,98	PUITPOST	
7	6544406,08	483245,58	12,94	PUITPOST	
8	6544143,44	482937,70	12,97	PUITPOST	
9	6543999,59	482769,35	12,94	PUITPOST	
10	6543925,15	482682,07	12,82	PUITPOST	
11	6543905,38	482588,91	12,52	RAUDVAI	
12	6543892,48	482527,40	12,39	PUITPOST	
13	6544084,37	482565,24	13,20	PUITPOST	
14	6544084,12	482502,97	13,30	RAUDVAI	
15	6544083,86	482452,92	13,14	RAUDVAI	
16	6544082,66	482246,35	13,01	PUITPOST	
17	6544194,95	482210,93	13,16	RAUDVAI	
18	6544328,43	482168,60	13,11	PUITPOST	
19	6544339,99	482128,67	13,02	PUITPOST	
20	6544608,55	482198,39	12,80	PUITPOST	
21	6544828,42	482255,68	12,90	PUITPOST	

Koostas:



geodeet A. Mägi

Tabel 8

Mõõdistamise aluspunktide koordinaadid ja kõrgused

Punkti nimetus	Koordinaadid		Kõrgus m
	x	y	
6247	6546575,04	476707,73	7,85
6238	6530063,18	467553,57	9,18
GPS1	6547810,50	482778,62	14,94
GPS2	6547618,35	480669,26	14,49
GPS3	6545070,38	482188,21	12,85
GPS4	6544163,37	482714,19	13,61

Koostas:



geodeet A. Mägi

Tabel 9

Kasutatud reeperite andmestik

Reeperi nr.	Asukoha kirjeldus	Kõrgus m
SGV42	Tr. Punkti metalltsenter T230 Linnamäe-Riguldi mnt. ääres	16,10
1276	Noarootsi vald, Väike-Nõmmküla küla, Mustjõe talu elamu seinas	11,86

Koostas:



geodeet A. Mägi

6. Turbavaru arvutus

Varu arvutuse käigus hinnati uuringualade turbavaru plokkide I (219,93 ha) ja II (84,91 ha) piires (graafiline lisa 1), mille piires arvutati aktiivne ja passiivne tarbevaru eraldi vähe- (H1–H3) ja hästilagunenud turbale.

Aktiivne turbavaru kontuuriti etteantud uuringualadel vastavalt tööstuslasundi levikule turbamaardla piires (graafiline lisa 1). Passiivse tarbevaru hulka on arvestatud järvi ümbritsevate kaitsetsoonide piires olev turbavaru.

Plokk I ja plokk II on looduslikus seisundis, 70% sellest moodustab lageraba (tekstilisa 10).

Turbalasundite (vähe- ja hästilagunenud turvas) keskmised paksused leiti aritmeetilise keskmisena (tekstilisa 2), arvesse võeti turbalasund kogu paksuses. Varu sügavaim punkt asub absoluutkõrgusel 16,23 m.

Varu arvutusest jäeti välja pealmine, 0,30 m paksune nn. sugekiht. Varu üleviimisel mahult kaalule 40%lise tingniiskuse juures kasutati vastavat koefitsientide tabelit (Kaalule üleviimise koefitsientide tabel, 1996)

Pindalad varu plokkide piires mõõdeti arvutiprogrammiga MicroStation.

Tarbevaru (plokk I ja II) arvutuse tulemused on esitatud tabelis 10.

Niibi turbamaardla põhjaosa (plokk I) aktiivne tarbevaru on 689 tuhat tonni, sellest vähelagunenud turvas 319 tuhat tonni ja hästilagunenud turvas 370 tuhat tonni. Plokk I passiivne tarbevaru (järvede kaitsetsoonid) on 64 tuhat tonni, millest vähelagunenud turvast 51 tuhat tonni ja hästilagunenud turvast 13 tuhat tonni (tabel 10).

Plokk II (Niibi turbamaardla lõunaosa) piires levib ainult 284 tuhat tonni aktiivset tarbevaru, millest on vähelagunenud turvast 51 tuhat tonni ja hästilagunenud turvast 233 tuhat tonni.

Seoses asjaoluga, et käesolevate uuringutega täpsustus nii maardla kontuur (pindala) kui turba paksus, tehti turbavarude ümberarvutus kogu maardla piires. Maardla varude seis 01.10.2000.a. on toodud tabelis 11 ja varude muutused kategooriate kaupa tabelis 12. Maardla üldpindala on 930,14 ha.

Niibi turbamaardla 2000.a. uuringualade (plokk I ja II) varu
seisuga 01.10.2000.a.

Varu jaotus	Pindala, ha	Keskmine paksus, m	Maht, tuh. m ³	Keskmised kvaliteedinäitajad			Kaalule üleviimise koefitsient	Varu, tuh. t
				Looduslik niiskus, %	Lagunemis- aste, %	Tuhasus, %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Plokk I (aktiivne tarbevaru)	205,80	2,73	5625	92,82	25	3,86		689
sealhulgas:								
vähelagunenud turvas	173,42	1,63	2826	93,31	17	2,38	0,113	319
hästilagunenud turvas	205,80	1,36	2799	92,33	33	5,35	0,132	370
Plokk I (passiivne tarbevaru) – järvede kaitsetsoonid	14,13	3,43	485	91,50	28	3,82		64
sealhulgas:								
vähelagunenud turvas	14,13	2,80	396	91,60	17	2,93	0,128	51
hästilagunenud turvas	14,13	0,63	89	91,40	39	4,70	0,148	13
Kaevandi								
vähelagunenud turvas	6,40	2,80	179	91,60	17	2,93	0,128	23
hästilagunenud turvas	6,40	0,63	40	91,40	39	4,70	0,148	6
Kasetuka								
vähelagunenud turvas	2,50	2,80	70	91,60	17	2,93	0,128	9
hästilagunenud turvas	2,50	0,63	16	91,40	39	4,70	0,148	2
Kitsejärv								
vähelagunenud turvas	2,20	2,80	62	91,60	17	2,93	0,128	8
hästilagunenud turvas	2,20	0,63	14	91,40	39	4,70	0,148	2
Nõmmküla								
vähelagunenud turvas	3,03	2,80	85	91,60	17	2,93	0,128	11
hästilagunenud turvas	3,03	0,63	19	91,40	39	4,70	0,148	3
Plokk II (aktiivne tarbevaru)	84,91	2,54	2152	92,90	28	3,86		284
sealhulgas:								
vähelagunenud turvas	73,32	0,70	513	94,10	17	3,12	0,100	51
hästilagunenud turvas	84,91	1,93	1639	91,70	38	4,60	0,142	233

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kokku (plokk I ja II)								
aktiivne tarbevaru	290,71	2,67	7777	92,85	27	3,86		973
sealhulgas:								
vähelagunenud turvas	246,74	1,35	3339	93,70	17	2,75		370
hästilagunenud turvas	290,71	1,53	4438	92,01	36	4,97		603
passiivne tarbevaru								
sealhulgas:								
vähelagunenud turvas	14,13	2,80	396	91,60	17	2,93		51
hästilagunenud turvas	14,13	0,63	89	91,40	39	4,70		13

Koostas:



vanemgeoloog M. Orru

Niibi maardla turba varu seisuga 01.10.2000.a.

Varu jaotus	Pindala, ha	Keskmine paksus, m	Maht, tuh. m ³	Keskmised kvaliteedinäitajad			Kaalule üleviimise koefitsient	Varu, tuh. t
				Looduslik niiskus, %	Lagunemis aste, %	Tuhasus, %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Plokk I – Ta (aktiivne tarbevaru) 2000.a. tööd	205,80	2,73	5625	92,82	25	3,86		689
sealhulgas:								
vähelagunenud turvas	173,43	1,63	2826	93,31	17	2,38	0,113	319
hästilagunenud turvas	205,80	1,36	2799	92,33	33	5,35	0,132	370
Plokk I – Tp (passiivne tarbevaru) 2000.a. tööd	14,13	3,43	485	91,50	28	3,82		64
sealhulgas:								
vähelagunenud turvas	14,13	2,80	396	91,60	17	2,93	0,128	51
hästilagunenud turvas	14,13	0,63	89	91,40	39	4,70	0,148	13
Plokk II – Ta (aktiivne tarbevaru)	84,91	2,54	2152	92,90	28	3,86		284
sealhulgas:								
vähelagunenud turvas	73,32	0,70	513	94,10	17	3,12	0,100	51
hästilagunenud turvas	84,91	1,93	1639	91,70	38	4,60	0,142	233
Plokk III – OÜ Niibi Turvas turbatootmisala Ta (aktiivne tarbevaru) 1995. a tööd	256,55	1,82	4671	90,20	19	5,1		612
sealhulgas:								
vähelagunenud turvas	224,95	1,05	2362	90,30	12	3,9	0,114	261
hästilagunenud turvas	256,55	0,90	2309	90,2	25	6,2	0,153	351
Plokk IV Ra (aktiivne reservvaru) 1987.a. uuring	357,05	1,76	5395	92,40	27	3,85		744
sealhulgas:								
vähelagunenud turvas	133,67	0,51	682	93,00	17	2,81	0,114	78
hästilagunenud turvas	357,05	1,32	4713	91,80	37	4,89	0,141	666

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Plokk IV Rp (passiivne reservvaru) sealhulgas:	11,70	0,90	105	91,80	37	4,89		15
vähelagunenud turvas	—	—	—	—	—	—	—	—
hästilagunenud turvas	11,70	0,90	105	91,80	37	4,89	0,141	15

Koostas:



vanemgeoloog M. Orru

Varu muutused 2000.a. uuringutööde tulemusel

Varu kategooria	Seisuga 01.01.2000.a. maavarade bilansi alusel, tuh. tonni	Seisuga 01.10.2000.a. 2000.a. uurimistööde alusel, tuh. tonni	Varude muutus tuh. tonni
Aktiivne tarbevaru	616	1 585	+969
sellest:			
vähelagunenud turvas	258	631	+373
hästilagunenud turvas	358	954	+596
Passiivne tarbevaru	–	64	+64
sellest:			
vähelagunenud turvas	–	51	+51
hästilagunenud turvas	–	13	+13
Aktiivne reservvaru	2 220	744	-1 476
sellest:			
vähelagunenud turvas	901	78	-823
hästilagunenud turvas	1 319	666	-653
Passiivne reservvaru	165	15	-150
sellest:			
vähelagunenud turvas	–	–	–
hästilagunenud turvas	165	15	-150

Koostas:



vanemgeoloog M. Orru

7. Keskkonnamõju hindamine Riguldi ja Salajõe suhtes

Vastavalt geoloogilise uuringu loas LM GUL-001; 11.05.2000.a. esitatud nõuetele saadi ekspertarvamus keskkonnamõjude kohta Niibi turbamaardla piiresse jäävale Riguldi ja Salajõe.

Niibi turbatootmise laiendamisega kaasneva kuivendusvee keskkonnamõju hindamise **Riguldi jõe**le tegi ekspert

Dr. Arvo Tuvikene, Zooloogia ja Botaanika Instituut (peatükk 8).

Läänemaal Riguldi jões toimub meriforelli looduslik taastootmine ja sellega seoses kuulub see jõgi reostustundlike suublade hulka. Sellest tulenevalt peab sinna juhitav heitvesi vastama kindlatele nõuetele. Turbatootmise mõjufaktoritena jõeale tuleb kõne alla peamiselt vee pH alanemine ja hõljuvaine hulga suurenemine. Meriforelli elukeskkonna pH peab mahtuma vahemikku 6,0–9,0 ja hõljuvaine sisaldus ei tohi ületada 35,0 mg/l (Vabariigi Valitsuse 20.01.1998.a. määrus nr. 11 ja 21.12.1998.a. määrus nr. 290; terviktekst RT I 1999, 15, 237). Riguldi jõevee pH on 7,1 (tekstilisa 5).

Toetudes keemilistele analüüsidele ja ekspertide arvamustele ei mõjuta Niibi rabas turbatootmisega kaasneva kuivendusvee juhtimine Riguldi jõkke pärast setitamise teel liigsest turbahõljumist vabanemist oluliselt meriforelli elu- ja kudemistingimusi.

Salajõe keskkonnamõjusid hinnati käesoleva töö "Lääne maakonna Niibi turbamaardla põhja- ja lõunaosa geoloogiline uuring" käigus autorite poolt. Niibi maardla kuivendustingimuste ja sellega kaasnevate keskkonnamõjude hindamiseks koostati hüdrogeoloogiline läbilõige (A–B), mis läbib nii Salajõe kui ka perspektiivseid ja tegutsevat turbatootmisala (graafiline lisa 1, 8). Turbauuringu käigus rajati välitöödel Riguldi ja Salajõe eesvooludele neli hüdromeetrilist ristprofiili (graafiline lisa 1).

Salajõgi, mis saab alguse 3 km Jalukse külast põhja-kirdes ja suubub Haapsalu lahte, on Niibi turbamaardla lõunapoolne eesvool, kuhu juhitakse kuivendusveed ka praegu tegutsevalt turbatootmisalalt. Jõe pikkus on 15 km ja vesikonna pindala 92,5 km². Maardlat läbival lõigul voolab jõgi maa all. Salajõe ja temasse suubuva Oru peakraavi maardlat lõunast ümbritsevate lõikude pikiprofiilid on kujutatud graafilises

lisa 9. Oru peakraavi lähe asub Jalukse külast 3 km ida pool, ühinedes Salajõega 4,1 km kaugusel viimase suudmest. Kraavi pikkus on 11 km ja valgala pindala 17,5 km². Oru peakraavi suubumiskohast allavoolu jääval lõigul muutub suveperioodil Salajõgi kuivaks. Uuringutööde perioodil fikseeriti kuiva voolusängi alates mai teisest poolest kuni septembri lõpuni.

Salajõe vesikonna pindala kuni XVIII ristprofiilini on 50,55 km² (graafiline lisa 12). Prognoositavad maksimaalsed vooluhulgad Salajõel kevadisel lumesulamisperioodil on 9,06 m³/s ja vihmaperioodil 3,71 m³/s.

Turbahõljumi edasikandumise vältimiseks turba kaevandamise käigus kuivendusveega tuleb rajatava kuivendusvõrgu magistraalkraavi ette rajada settebasseinid enne selle suubumist eesvoolu (Riguldi ja Salajõgi). Eesvooludest (Riguldi ja Salajõgi) ning tegutsevalt turbatootmisalalt võetud veeproovide andmeil on vesi peaaegu neutraalse reaktsiooniga ja vastavad pH näidud järgmised: 7,1; 7,4 ja 7,7 (tekstilisa 5). Tootmisaladelt kuivenduse käigus lisanduvad vooluhulgad on samuti suhteliselt tagasihoidlikud (0,12–0,54 m³/s). Vaba CO₂ sisaldus on Salajões 6,6 mg/l, seega vesi ei ole agressiivne ning karstumisprotsessi ei soodusta.

Seega turbalasundi kuivendamine iseenesest ei kujuta märkimisväärset ohtu maardla ümbruse küllaltki komplitseeritud keskkonnatingimustele (karstinähtused aluspõhjakiivimeis). Kõrgendatud tähelepanu tuleb pöörata võimaliku lisareostuse (kütte- ja määrideõlid) vältimisele turbatootmise käigus. Nii põhjapoolne tegutsev kui ka lõunapoolne projekteeritav tootmisala jäävad Salajõest ca 300 m kaugusele, mis loodusliku soolana moodustab jõe kaitsetsooni.

16.10.2000

8. Ekspertarvamus Niibi rabas turbatootmise laiendamisega kaasneva
kuivendusvee võimaliku mõju kohta Riguldi jõe.

Läänemaal Riguldi jões toimub meriforelli looduslik taastootmine ja sellega seoses kuulub see jõgi reostustundlike suublate hulka. Sellest tulenevalt peab sinna juhitav heitvesi vastama kindlatele nõuetele. Turbatootmise mõjufaktoritena jõeale tuleb kõne alla peamiselt vee pH alanemine ja hõljuvaine hulga suurenemine. Meriforelli elukeskkonna pH peab mahtuma vahemikku 6,0-9,0 ja hõljuvaine sisaldus ei tohi ületada 35,0 mg/l (RT I 1999, 15, 237).

Toetudes keemilistele analüüsidele ja ekspertide (Dr. Mart Kangur, Eesti Mereinstituut; Dr. Edgar Karofeld, Ökoloogiainstituut; Dr. Arvo Tuvikene, Zooloogia ja Botaanika Instituut) arvamustele ei mõjuta Niibi rabas turbatootmisega kaasneva kuivendusvee juhtimine Riguldi jõkke pärast setitamise teel liigsest hõljumist vabanemist oluliselt meriforelli elu- ja kudemistingimusi.



Arvo Tuvikene, Ph.D.
Vanemteadur ökotoksikoloogia ja kalade füsioloogia erialal
Limnoloogiajaam
EPMÜ Zooloogia ja Botaanika Instituut
Tel.: 07 454547
Fax: 07 454546
e-mail: arvot@zbi.ee

Kokkuvõte

Niibi turbamaardla geoloogilise uuringu tulemusena selgus, et tema pindala on 930,14 ha, sealhulgas käesolevate uuringutega haaratud pindala 304,84 ha ning väljaspool seda 625,30 ha. Eraldati välja kaks varu arvutuse plokki. Plokk I (219,93 ha) asub Niibi turbamaardla põhjaosas ja plokk II (84,91 ha) lõunaosas. Maardla keskse osa (256,55 ha) hõlmab plokk III, kust OÜ Niibi Turvas toodab frees- ja plokkurvast. 1999. aastal kaevandas ta sealt 150 ha-lt 10 tuhat tonni turvast.

Maardla äärealad pindalaga 368,75 ha asuvad plokk IV piires. Plokid I, II ja IV on looduslikus seisundis.

Plokk I (aktiivne tarbevaru) pindala on 205,80 ha. Tarbevaru hulk on 689 tuhat tonni, sealhulgas vähelagunenud turvast 173,43 tuhat tonni ning hästilagunenud turvast 205,80 ha-l 370 tuhat tonni. Plokk I piires on 14,13 ha-l passiivne tarbevaru, sest järvedele (Kaevandi, Kasetuka, Nõmmküla ja Kitsejärv) on jäetud 50 m laiused kaitsetervikud, mis peavad tagama neis veetaseme säilimise. Järvedes veetaseme säilitamiseks on aga vajalik ka nende põhi mudast puhastada (Kaevandi ja Nõmmküla järv). Kasetuka ja Kitsejärve veetaseme säilitamiseks turbatootmise käigus võiks kaaluda nende süvendamist. Passiivsetest varudest on vähelagunenud turvast 51 tuhat tonni ja hästilagunenud turvast 13 tuhat tonni.

Plokk II-l (84,91 ha) on vähelagunenud turvast 73,32 ha-l 51 tuhat tonni (aktiivne tarbevaru) ja hästilagunenud turvast 84,91 ha-l 233 tuhat tonni (aktiivne tarbevaru).

Plokk III-l (256,72 ha) on vähelagunenud turvast 224,95 ha-l 261 tuhat tonni (aktiivne tarbevaru) ja hästilagunenud turvast 256,72 ha-l 351 tuhat tonni (aktiivne tarbevaru).

Plokk IV-l (368,75 ha) on aktiivset reservvaru 357,05 ha-l, millest on vähelagunenud turvast 133,67 ha-l 78 tuhat tonni ning hästilagunenud turvast 357,05 ha-l 666 tuhat tonni. Passiivset reservvaru (kultuuristatud ala) on 11,70 ha-l 15 tuhat tonni, mis kõik on hästilagunenud turvas.

Arvestades asjaolu, et vähelagunenud turba lagunemisaste on keskmiselt 17%, on ta aianduses heaks taimede kasvusubstraadiks. Hästilagunenud turvas

lagunemisastmega 37% ning kütteväärtusega 2966 kcal/kg sobib nii turbaväetiste kui ka turbakütuse valmistamiseks.

Veepindade kõrguste vahe uuringualal ja eesvooludes lubab turbalasundi isevoollalt kuivendada järgmiste tasemeteni absoluutsetes kõrgustes: maardla põhjaosas (plokk I) kõrgusmärgini 11,2 m ja maardla lõunaosas (plokk II) kõrgusmärgini 11,1 m (graafiline lisa 8–12).

Seega saab eesvoolu süvendamata kuivendada maardla põhjaosas kogu vähe- lagunenud turba ja suurema osa hästilagunenud turbast, ning maardla lõunaosas on turbalasund kuivendatav praktiliselt mineraalpõhjani. Tulevaste tootmisalade hilisemat rekultiveerimisvajadust arvestades tuleb jätta tootmata alumine 0,5 m paksune turbakiht. Turbahõljumi edasikandumise vältimiseks kuivendusveega tuleb rajatava kuivendusvõrgu magistraalkraavid ühendada eesvooluga settebasseinide kaudu. Arvestades eesvooludest ja tegutsevalt tootmisalalt võetud veeproovide andmeid ja suhteliselt tagasihoidlikke lisanduvaid vooluhulki, ei kujuta turbalasundi kuivendamine iseenesest märkimisväärset ohtu maardla ümbruse küllaltki komplitseeritud keskkonnatingimustele (karstinähtused aluspõhja kivimeis). Kõrgendatud tähelepanu tuleb pöörata võimaliku lisareostuse vältimisele (kütte- ja määrideõlid) turbatootmise käigus. Kokkuvõtteks võib kuivendusvõimalusi Niibi turbamaardlal hinnata headeks.

Toetudes keemilistele analüüsidele ja ekspertide (Dr. Mart Kangur, Eesti Mereinstituut; Dr. Edgar Karofeld, Ökoloogiainstituut, Dr. Arvo Tuvikene, Zooloogia ja Botaanika Instituut) arvamustele ei mõjuta Niibi rabas turbatootmisega kaasneva kuivendusvee juhtimine Riguldi jõkke pärast setitamise teel liigsest hõljumist vabanemist oluliselt meriforelli elu- ja kudemistingimusi.

Pärast turbalasundi ammendamist on soovitatav keskossa rajada veekogu, äärealad metsastada ning laiguti, arvestades keskkonnatingimusi, alustada soo taastamist. Järvede säilimise üksikasjalised nõuded kehtestatakse kaevandusloaga kaasneva rekultiveerimise projekti käigus. Autorid arvavad, et järvi ümbritsevad kaitsetsoonid (laiusega 50 m), aga ka Kaevandu ja Nõmmküla järve puhastamine mudast ning Kasetuka ja Kitsejärve mõningane süvendamine peaks tagama nii nende veetaseme kui järve elustiku säilimise. Tulevikus võiks see olla huvitavaks ekskursiooni objektiks, kus on nii looduslikud järved, kaitsetsoonidena raba-alad ning ammendatud turbaväljadel veekogu, kus kevadeti peatuvad rändlinnud.

Kasutatud kirjandus

Trükised

Arukaevu, K., 1986. Eesti NSV jõgede, ojade ja kraavide nimestik. Tallinn, 22 lk.

Maavara geoloogilise uuringu läbiviimise ja maavaravarude kinnitamise kord. Keskkonnaministri määrus nr. 29, 22.06.1995.a. Kogumikus: Maapõueseadus ja selle rakendamise õigusaktid. I. Tallinn, 142–150.

Turba uuringu juhend. Keskkonnaministri määrus nr. 26, 17.03.1998.a. Kogumikus: Maapõueseadus ja selle rakendamise õigusaktid. II. Tallinn, 241–244.

Turba mahult kaalule (40% tingniiskuse juures) üleviimise koefitsientide tabel. Moskva, 1966, 11 lk.

Turbateatmik, 1982 (vene k.). Moskva, 1982 .

Eltermann, G., 1971. NSV Liidu geoloogiline ja hüdrogeoloogiline kaart. Mõõtkava 1:200 000, leht O-34-VI, XII.

Käsitirjad

Širokova, M., 1995. Harju-, Hiiu-, Jõgeva-, Järva-, Lääne-, Lääne-Viru-, Põlva-, Rapla-, Saare-, Valga-, Viljandi- ja Võrumaa turbamaardlate tootmisalade järeluuring. Niibi, Kõverdama ja Turbalepa turbamaardlate tootmisalade järeluuring. Keila, 80 lk. (EGF 4935).

Orru, M., Vösa, A., Jõeveer, T., 1999. Pärnu maakonna Koonga valla Kaseraba turba- maardla geoloogilise uuringu aruanne. Tallinn, 101 lk. (EGF 6313).

Orru, M., Kivisilla, J., 1999. Kahjulike ja radioaktiivsete elementide ning mineraalainese sisaldus ja levik Pärnu, Viljandi, Tartu, Valga, Võru ja Põlva maakonna turba-maardlates. Tallinn, 111 lk. (EGF 5207).

Orru, M., Veldre, M., Širokova, M., Ramst, R., 1987. Haapsalu rajooni turba ja sapropeeli otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne. Keila, 252 lk (EGF 5242).

Kukk, M., 2000. Eesti Vabariigi 1999. aasta maavaravarude koondbilansid (seisuga 01.01.2000.a.). Tallinn, 179 lk. (EGF 6457).

Tekstilisad

Turba sondeerimise ning maapinna kõrguste loodimise andmestik

Sihi nr.	Piketi nr.	Maapinna abs. kõrg., m	Turbalasundi paksus, m			Järvemuda paksus, m	Mineraal-põhja abs. kõrg., m	Mineraal-põhja iseloom
			Kogu-paksus	Vähelag. turvas	Hästilag. turvas			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Turbamaardla põhjaosa (I plokk)								
I	1	13,53	1,40	-	1,40	-	12,13	liivsavi
	2	13,48	1,75	-	1,75	-	11,73	"
	3	13,48	1,50	-	1,50	-	11,98	"
II	1	13,27	1,40	-	1,40	-	11,87	liivsavi
	2	13,70	1,85	0,50	1,35	-	11,85	"
	3	14,06	2,30	0,50	1,80	-	11,76	"
	4	14,53	2,60	0,50	2,10	-	11,93	"
	5	15,12	2,90	0,90	2,00	-	12,22	"
	6	15,36	3,50	1,05	2,45	-	11,86	"
	7	15,18	3,10	0,90	2,20	-	12,08	"
III	1	13,40	1,10	-	1,10	-	12,30	liivsavi
	2	13,61	1,70	-	1,70	-	11,51	"
	3	14,92	3,20	1,40	1,80	0,10	11,62	"
	4	15,82	4,30	2,60	1,70	0,10	11,42	"
	5	16,14	4,30	2,60	1,70	0,10	11,74	"
	6	16,23	4,55	2,60	1,95	0,05	11,63	"
	7	15,91	4,00	2,50	1,50	-	11,91	"
	8	15,45	3,40	2,20	1,20	0,20	11,85	"
	9	15,09	2,90	1,10	1,80	-	12,19	"
	10	14,77	1,90	0,50	1,40	0,15	12,72	"
IV	1	13,33	1,00	-	1,00	-	12,33	liivsavi
	2	14,18	3,10	1,00	2,10	0,15	10,93	"
	3	15,05	3,50	1,80	1,70	-	11,55	"
	4	13,84	järv, 1,0 m vett				12,84	"
	5	15,72	4,40	2,00	2,40	-	11,32	"
	6	16,16	4,10	2,50	1,60	-	12,06	"
	7	16,05	4,00	1,90	2,10	-	12,06	"
	8	15,71	3,40	2,10	1,30	-	12,31	"
	9	14,71	3,00	1,50	1,50	-	11,71	"
V	1	13,43	1,10	-	1,10	-	12,33	liivsavi
	2	13,86	1,75	-	1,75	0,15	11,96	"
	3	14,67	3,10	1,60	1,50	0,20	11,37	"
	4	14,32	2,90	1,60	1,30	0,10	11,32	"

1	2	3	4	5	6	7	8	
	5	15,52	4,15	2,80	1,35	-	11,37	liivsavi
	6	15,72	4,20	2,60	1,60	-	11,52	"
	7	15,91	4,50	2,40	2,10	-	11,41	"
	8	15,90	4,50	2,60	1,90	-	11,40	"
VI	1	13,61	1,60	-	1,60	0,10	11,91	liivsavi
	2	14,08	2,50	1,30	1,20	0,10	11,48	"
	3	14,88	3,50	3,25	0,25	0,10	11,38	"
	4	15,13	3,95	3,40	0,55	-	11,18	"
	5	15,66	3,80	3,30	0,50	0,20	11,66	"
	6	15,11	4,00	3,30	0,70	-	11,11	"
VII	1	13,47	0,40	-	0,40	-	13,07	liivsavi
	2	13,56	1,00	-	1,00	-	12,56	"
	3	14,18	2,45	1,50	0,95	-	11,73	"
	4	14,68	3,35	2,40	0,95	-	11,33	"
	5	15,54	3,00	2,70	0,30	-	12,54	"
	6	15,85	2,95	2,50	0,45	-	12,90	"
	7	15,38	3,70	2,70	1,00	0,20	11,48	"
VIII	1	13,43	1,50	-	1,50	-	11,93	liivsavi
	2	13,69	1,70	-	1,70	-	11,99	"
	3	13,86	1,60	0,50	1,60	-	12,26	"
	4	15,00	3,05	2,20	3,05	-	11,95	"
	5	15,73	3,60	2,50	3,60	-	12,13	"
	6	14,91	3,70	2,75	3,70	-	11,21	"
IX	1	14,09	2,50	0,70	1,80	-	11,59	liivsavi
	2	14,98	3,30	2,20	1,10	-	11,68	"
	3	14,92	3,35	1,80	1,55	0,15	11,42	"
	4	14,85	3,75	3,40	0,35	0,10	11,00	"
	5	14,92	4,00	3,55	0,45	0,05	10,87	"
	6	14,39	3,00	2,60	0,40	0,10	11,29	"
X	1	13,42	0,10	-	0,10	-?	13,32	liivsavi
	2	13,78	1,50	1,00	0,50	-	12,28	"
	3	14,40	3,45	2,00	1,45	0,05	10,90	"
	4	13,22	3,00	1,80	1,20	-	10,22	"
	5	13,69	3,10	1,80	1,30	-	10,59	"
	6	14,17	3,70	3,00	0,70	-	10,47	"
	7	13,71	3,60	3,00	0,60	-	10,11	"
XI	1	13,49	1,40	-	1,40	0,20	11,89	liivsavi
	2	14,82	2,90	1,90	1,00	-	11,92	"
	3	14,60	3,05	2,00	1,05	-	11,55	"
	4	14,31	3,05	2,00	1,05	-	12,26	"
	5	14,24	3,00	1,70	1,30	-	11,24	"
	6	13,93	3,00	1,50	1,50	-	10,93	"
XII	1	13,41	1,50	0,30	1,20	-	11,91	liivsavi
	2	14,92	3,50	1,50	2,00	-	11,42	"
	3	14,33	3,60	3,00	0,60	-	10,73	"
	4	13,79	3,50	2,50	1,00	-	10,29	"
	5	13,98	3,50	2,10	1,40	-	10,48	"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
XIII	1	13,86	2,10	0,50	1,60	-		liivsavi
	2	14,28	2,95	2,10	0,85	-	11,33	"
	3	14,37	3,40	2,10	1,30	-	10,97	"
	4	13,46	3,40	2,10	1,30	-	10,06	"
Turbamaardla lõunaosa II plokk								
I	1	11,41	0,20	-	0,20	-	11,21	liivsavi
	2	12,14	0,20	-	0,20	-	11,94	"
	3	11,74	0,30	-	0,30	-	11,44	"
II	1	12,87	0,10	-	0,10	-	12,77	liivsavi
	2	14,00	3,10	0,60	2,50	-	10,90	"
	3	13,32	2,50	0,50	2,00	0,25	10,57	"
	4	11,53	3,00	1,20	1,80	0,20	8,33	"
	5	12,27	0,10	-	0,10	-	12,17	"
	6	12,46	0,10	-	0,10	-	12,36	"
III	1	12,93	1,70	0,60	1,10	0,10	11,13	liivsavi
	2	14,27	3,30	1,30	2,00	0,20	10,77	"
	3	14,10	3,30	1,30	2,00	0,15	10,65	"
	4	13,84	2,90	1,20	1,70	0,25	10,69	"
	5	12,81	2,50	0,30	2,20	-	10,31	"
IV	1	12,61	0,80	-	0,80	-	11,81	liivsavi
	2	14,13	2,50	1,00	1,50	-	11,63	"
	3	14,48	2,60	1,20	1,40	0,20	11,68	"
	4	14,21	3,40	1,30	2,10	0,10	10,71	"
	5	13,96	3,05	1,30	1,75	0,20	10,71	"
	6	13,14	0,40	-	0,40	-	12,74	"
	7	12,98	0,20	-	0,20	-	12,78	"
V	1	13,11	3,40	1,20	2,20	-	9,71	liivsavi
	2	14,08	2,90	1,10	1,80	0,10	11,08	"
	3	14,47	3,40	1,20	2,20	-	11,07	"
	4	14,15	3,30	1,25	2,05	0,15	10,70	"
	5	14,04	3,20	1,20	2,00	0,20	10,64	"
	6	13,13	2,20	-	2,20	-	10,93	"
	7	12,94	2,00	-	2,00	-	10,94	"
VI	1	13,21	2,50	0,60	1,90	0,15	10,56	liivsavi
	2	13,72	3,10	0,70	2,40	0,10	10,52	"
	3	13,67	3,10	0,90	2,20	0,25	10,32	"
	4	13,61	2,00	0,90	1,10	0,20	11,41	"
	5	13,36	2,50	0,50	2,00	0,20	10,66	"
	6	12,99	2,20	-	2,20	0,10	10,69	"
VII	1	12,83	2,00	-	2,00	0,10	10,73	liivsavi
	2	12,93	1,80	-	1,80	0,10	11,03	"

Koostas:



vanemgeoloog M. Orru

**Vähe- ja hästilagunenud turbakihi
keskmiste paksuste arvutus**

Jrk. nr.	Sihi nr.	Piketi nr.	Vähelagunenud turvas	Hästilagunenud turvas
Plokk I (aktiivne tarbevaru)				
1	I	1	–	1,40
2		2	–	1,75
3		3	–	1,50
4	II	1	–	1,40
5		2	0,50	1,35
6		3	0,50	1,80
7		4	0,50	2,10
8		5	0,90	2,00
9		6	1,05	2,45
10		7	0,90	2,20
11	III	1	–	1,10
12		2	–	1,70
13		3	1,40	1,80
14		4	2,60	1,70
15		5	2,60	1,70
16		6	2,60	1,95
17		7	2,50	1,50
18		8	2,20	1,20
19		9	1,10	1,80
20		10	0,50	1,40
21	IV	1	–	1,00
22		2	1,00	2,10
23		3	1,80	1,70
24		5	2,00	2,40
25		6	2,50	1,60
26		7	1,90	2,10
27		8	2,10	1,30
28		9	1,50	1,50
29	V	1	–	1,10
30		2	–	1,75
31		3	1,60	1,50
32		4	1,60	1,30
33		5	2,80	1,35
34		6	2,60	1,60
35		7	2,40	2,10
36		8	2,60	1,90
37	VI	1	–	1,60
38		2	1,30	1,20

Tekstilisa 2 järg

Jrk. nr.	Sihi nr.	Piketi nr.	Vähelagunenud turvas	Hästilagunenud turvas
39		3	3,25	0,25
40		4	3,40	0,55
41		6	3,30	0,70
42	VII	2	—	1,00
43		3	1,50	0,95
45		4	2,40	0,95
46		6	2,50	0,45
47		7	2,70	1,00
48	VIII	1	—	1,50
49		2	—	1,70
50		3	0,50	1,10
51		4	2,20	0,85
52		5	2,50	1,10
53		6	2,75	0,95
54	IX	1	0,70	1,80
55		2	2,20	1,10
56		3	1,80	1,55
57		6	2,60	0,40
58	X	2	1,00	0,50
59		3	2,00	1,45
60		4	1,80	1,20
61		5	1,80	1,20
62		6	3,00	0,70
63		7	3,00	0,60
64	XI	1	—	1,40
65		2	1,90	1,00
66		3	2,00	1,05
67		4	2,00	1,05
68		5	1,70	1,30
69		6	1,50	1,50
70	XII	1	0,30**	1,20
71		2	1,50	2,00
72		3	3,00	0,60
73		4	2,50	1,00
74		5	2,10	1,40
75	XIII	1	0,50	1,60
76		2	2,10	0,85
77		3	2,10	1,30
78		4	2,10	1,30
		Kokku:	119,45	105,00

Vähelagunenud turbakihi keskmine paksus on:

$$119,45 \text{ m} : 62 = 1,93 \text{ m}$$

Tekstilisa 2 järg

Vähelagunenud turbakihi keskmine paksus ilma sugekihita on:

$$1,93 \text{ m} - 0,30 \text{ m} = 1,63 \text{ m}$$

Hästilagunenud turbakihi keskmine paksus on:

$$105,00 \text{ m} : 77 = 1,36 \text{ m}$$

Jrk. nr.	Sihi nr.	Piketi nr.	Vähelagunenud turvas	Hästilagunenud turvas
Plokk I (passiivne tarbevaru) - järvede kaitsetsoon				
79	IV	301	3,25	0,35
80	VI	5	3,30	0,50
81		302	3,00	1,45
82	VII	5	2,70	0,30
83	IX	4	3,40	0,35
84		5	3,55	0,45
85	XII	4	2,50	1,00
		Kokku:	21,70	4,40

Vähelagunenud turbakihi keskmine paksus on:

$$21,70 \text{ m} : 7 = 3,10 \text{ m}$$

Vähelagunenud turbakihi keskmine paksus ilma sugekihita on:

$$3,10 \text{ m} - 0,30 \text{ m} = 2,80 \text{ m}$$

Hästilagunenud turbakihi keskmine paksus on:

$$4,40 \text{ m} : 7 = 0,63 \text{ m}$$

Jrk. nr.	Sihi nr.	Piketi nr.	Vähelagunenud turvas	Hästilagunenud turvas
Plokk II (aktiivne tarbevaru)				
86	II	2	0,60	2,50
87		3	0,50	2,00
88		4	1,20	1,80
89	III	1	0,60	1,10
90		2	1,30	2,00
91		3	1,30	2,00
92		4	1,20	1,70
93		5	0,30**	2,20
94	IV	2	1,00	1,50
95		3	1,20	1,40
96		4	1,30	2,10
97		5	1,30	1,75
98	V	1	1,20	2,20
99		2	1,10	1,80
100		3	1,20	2,20
101		4	1,25	2,05
102		5	1,20	2,00
103		6	—	2,20

Tekstilisa 2 järg

Jrk. nr.	Sihi nr.	Piketi nr.	Vähelagunenud turvas	Hästilagunenud turvas
104		7	–	2,00
105	VI	1	0,60	1,90
106		2	0,70	2,40
107		3	0,90	2,20
108		4	0,90	1,10
109		5	0,50	2,00
110		6	–	2,20
111	VII	1	–	2,00
112		2	–	1,80
		Kokku:	21,05	52,10

Vähelagunenud turbakihi keskmine paksus on:

$$21,05 \text{ m} : 21 = 1,00 \text{ m}$$

Vähelagunenud turbakihi keskmine paksus ilma sugekihita on:

$$1,00 \text{ m} - 0,30 \text{ m} = 0,70 \text{ m}$$

Hästilagunenud turbakihi keskmine paksus on:

$$52,10 \text{ m} : 27 = 1,93 \text{ m}$$

Koostas:



vanemgeoloog M. Orru

Turbalasundi stratigraafilise puurimise andmestik

Punkti nr	Kihtide piirid, m	Visuaalselt määratud turbaliik	Lagunemisaste	
			%	Von Post
Plokk I				
I/2	0,00-1,00	puu-rohaturvas	35	5
	1,00-2,00	puu-rohaturvas	30	4
	2,00-3,00	puu-rohaturvas	40	6
II/6	0,00-0,30	fuskumiturvas	15	2
	0,30-0,90	fuskumiturvas	15	2
	0,90-1,05	fuskumiturvas	20	3
	1,05-1,70	tarna-sfagnumiturvas	30	4
	1,70-2,20	tarnaturvas	40	6
	2,20-2,70	tarna-lehtsamblaturvas	35	5
	2,70-3,10	puu-rohaturvas	40	6
III/3	0,00-0,40	fuskumiturvas	10	1
	0,40-0,90	fuskumiturvas	15	2
	0,90-1,40	fuskumiturvas	25	3
	1,40-1,90	siirdesoo tarnaturvas	30	4
	1,90-2,40	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	30	4
	2,40-3,20	madalsoo puu-rohu- ja rohaturvas	35	3
III/10	0,00-0,25	fuskumiturvas	10	1
	0,25-0,50	fuskumiturvas	25	3
	0,50-1,00	siirdesoo tarna-sfagnumiturvas	30	4
	1,00-1,50	madalsoo rohaturvas	30	4
	1,50-1,90	madalsoo puu-rohaturvas	35	5
IV/2	0,00-0,25	fuskumiturvas	10	1
	0,25-0,75	fuskumiturvas	15	2
	0,75-1,25	fuskumiturvas	15	2
	1,25-1,75	fuskumiturvas	10	1
	1,75-2,00	fuskumiturvas	25	3
	2,00-2,50	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	35	5
	2,50-3,00	madalsoo rohaturvas	30	4
	3,00-3,50	madalsoo puu-rohaturvas	35	5
	3,50-4,40	madalsoo rohaturvas	35	5
IV/5	0,00-0,50	fuskumiturvas	15	2
	0,50-0,75	fuskumiturvas	10	1
	0,75-1,00	fuskumiturvas	25	2
	1,00-1,50	siirdesoo sfagnumiturvas	35	5
	1,50-2,00	madalsoo rohaturvas	35	5
	2,00-2,50	madalsoo puu-rohaturvas	40	6
	2,50-3,10	madalsoo rohaturvas	35	5
IV/8	0,00-0,25	fuskumiturvas	15	2
	0,25-0,75	fuskumiturvas	15	2
	0,75-1,25	fuskumiturvas	15	2
	1,25-1,75	fuskumiturvas	15	2

Punkti nr	Kihtide piirid, m	Visuaalselt määratud turbaliik	Lagunemisaste	
			%	Von Post
	1,75-2,10	fuskumiturvas	25	3
	2,10-2,40	siirdesoo sfagnumiturvas	30	4
	2,40-2,90	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	35	5
	2,90-3,40	madalsoo rohaturvas	30	4
V/2	0,00-0,25	siirdesoo sfagnumiturvas	30	4
	0,25-0,75	madalsoo tarna-lehtsamblaturvas	35	5
	0,75-1,25	madalsoo tarna-lehtsamblaturvas	35	5
	1,25-1,75	madalsoo rohaturvas	30	4
V/4	0,00-0,25	fuskumiturvas	20	3
	0,25-0,75	fuskumiturvas	15	2
	0,75-1,25	fuskumiturvas	15	2
	1,25-1,60	fuskumiturvas	25	3
	1,60-2,10	siirdesoo sfagnumiturvas	30	4
	2,10-2,60	madalsoo tarna-lehtsamblaturvas	35	5
	2,60-2,90	madalsoo rohaturvas	35	5
VI/1	0,00-0,50	madalsoo pilliroo-rohaturvas	30	4
	0,50-1,00	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	35	5
	1,00-1,60	madalsoo lehtsamblaturvas	35	5
VI/5	0,00-0,30	fuskumiturvas	15	2
	0,30-1,00	fuskumiturvas	15	2
	1,00-1,50	fuskumiturvas	15	2
	1,50-2,50	fuskumiturvas	15	2
	2,50-3,30	fuskumiturvas	25	3
	3,30-3,50	madalsoo pilliroo-rohaturvas	35	5
	3,50-3,80	madalsoo lehtsamblaturvas	35	5
VII/3	0,00-0,50	fuskumiturvas	10	1
	0,50-1,00	fuskumiturvas	15	2
	1,00-1,50	fuskumiturvas	25	3
	1,50-2,00	siirdesoo puuturvas	35	5
	2,00-2,45	madalsoo pillirooturvas	35	5
VII/6	0,00-0,30	fuskumiturvas	10	1
	0,30-0,70	fuskumiturvas	15	2
	0,70-1,20	fuskumiturvas	15	2
	1,20-2,00	fuskumiturvas	10	1
	2,00-2,50	fuskumiturvas	25	3
	2,50-2,95	madalsoo pillirooturvas	35	5
VIII/2	0,00-0,25	siirdesoo rohu-sfagnumiturvas	35	5
	0,25-0,75	madalsoo puu-pillirooturvas	40	6
	0,75-1,10	madalsoo puuturvas	45	7
VIII/5	0,00-0,50	fuskumiturvas	15	2
	0,50-1,00	fuskumiturvas	15	2
	1,00-1,50	fuskumiturvas	15	2
	1,50-2,00	fuskumiturvas	20	3
	2,00-2,50	fuskumiturvas	25	3
	2,50-3,00	madalsoo puu-rohaturvas	40	6
	3,00-3,60	madalsoo puuturvas	45	7
IX/2	0,00-0,50	fuskumiturvas	15	2
	0,50-1,00	fuskumiturvas	15	2

Punkti nr	Kihtide piirid, m	Visuaalselt määratud turbaliik	Lagunemisaste	
			%	Von Post
	1,00-1,7	fuskumiturvas	10	1
	1,70-2,20	fuskumiturvas	25	3
	2,20-2,80	siirdesoo puu-rohuturvas	35	5
	2,80-3,30	madalsoo puu-pillirooturvas	35	5
IX/4	0,00-0,30	fuskumiturvas	10	1
	0,30-0,80	fuskumiturvas	15	2
	0,80-1,30	fuskumiturvas	15	2
	1,30-1,80	fuskumiturvas	10	1
	1,80-2,30	fuskumiturvas	15	2
	2,30-2,80	fuskumiturvas	15	2
	2,8-3,40	fuskumiturvas	25	3
	3,40-3,75	madalsoo puu-pillirooturvas	35	4
X/2	0,00-0,25	fuskumiturvas	15	2
	0,25-0,75	fuskumiturvas	15	2
	0,75-1,00	fuskumiturvas	25	3
	1,00-1,50	siirdesoo rohu-sfagnumiturvas	35	5
X/5	0,00-0,50	fuskumiturvas	15	2
	0,50-1,00	fuskumiturvas	15	2
	1,00-1,50	fuskumiturvas	15	2
	1,50-1,80	fuskumiturvas	25	3
	1,80-2,60	siirdesoo rohu-sfagnumiturvas	35	5
	2,60-3,10	siirdesoo rohu-sfagnumiturvas	30	4
X/6	0,00-0,50	fuskumiturvas	10	1
	0,50-1,00	fuskumiturvas	15	2
	1,00-1,50	fuskumiturvas	15	2
	1,50-2,00	fuskumiturvas	10	1
	2,00-2,50	fuskumiturvas	15	2
	2,50-3,00	fuskumiturvas	25	3
	3,00-3,70	siirdesoo rohu-sfagnumiturvas	30	4
XI/2	0,00-0,25	fuskumiturvas	10	1
	0,25-0,75	fuskumiturvas	15	2
	0,75-1,25	fuskumiturvas	10	1
	1,25-1,90	fuskumiturvas	25	3
	1,90-2,40	siirdesoo puu-rohuturvas	35	5
	2,40-2,90	madalsoo puu-pillirooturvas	40	6
XI/4	0,00-0,30	fuskumiturvas	10	1
	0,30-0,80	fuskumiturvas	15	2
	0,80-1,30	fuskumiturvas	15	2
	1,30-1,80	fuskumiturvas	15	2
	1,80-2,00	fuskumiturvas	25	3
	2,00-2,70	siirdesoo puu-rohuturvas	35	5
	2,70-3,05	madalsoo puu-pillirooturvas	35	5
XI/6	0,00-0,50	fuskumiturvas	15	2
	0,50-1,00	fuskumiturvas	15	2
	1,00-1,50	fuskumiturvas	25	3
	1,50-2,00	fuskumiturvas	30	4
	2,00-2,50	madalsoo puu-pillirooturvas	35	5
	2,50-3,00	madalsoo puu-pillirooturvas	40	6

Punkti nr	Kihtide piirid, m	Visuaalselt määratud turbaliik	Lagunemisaste	
			%	Von Post
XII/2	0,00-00,50	fuskumiturvas	15	2
	0,50-1,00	fuskumiturvas	15	2
	1,00-1,50	fuskumiturvas	25	3
	1,50-2,40	siirdesoo rohu-sfagnumiturvas	30	4
	2,40-3,00	siirdesoo rohu-sfagnumiturvas	35	5
	3,00-3,50	madalsoon puu-rohuturvas	40	6
XII/5	0,00-0,50	fuskumiturvas	15	2
	0,50-1,00	fuskumiturvas	15	2
	1,00-1,50	fuskumiturvas	10	1
	1,50-2,10	fuskumiturvas	25	3
	2,10-3,00	siirdesoo rohu-sfagnumiturvas	35	5
	3,00-3,50	madalsoon puu-rohuturvas	35	5
XIII/2	0,00-0,25	fuskumiturvas	10	1
	0,25-0,75	fuskumiturvas	15	2
	0,75-1,25	fuskumiturvas	15	2
	1,25-1,75	fuskumiturvas	15	2
	1,75-2,10	fuskumiturvas	25	3
	2,10-2,95	madalsoon puu-rohuturvas	40	6
XIII/4	0,00-0,25	fuskumiturvas	10	1
	0,25-0,75	fuskumiturvas	15	2
	0,75-2,10	fuskumiturvas	15	2
	2,10-3,00	madalsoon puu-rohuturvas	35	5
	3,00-3,40	madalsoon puu-rohuturvas	30	4
Plokk II				
I/2	0,00-0,20	madalsoon pilliroo-tarnaturvas	35	5
I/3	0,00-0,30	madalsoon pilliroo-tarnaturvas	35	5
II/2	0,00-0,30	magellaanikumiturvas	15	2
	0,30-0,60	magellaanikumiturvas	25	3
	0,60-1,10	siirdesoo puu-rohuturvas	35	5
	1,10-1,50	tarna-lehtsamblaturvas	40	6
	1,50-2,00	tarna-lehtsamblaturvas	35	5
	2,00-2,50	pilliroo-tarnaturvas	35	5
	2,50-3,10	pilliroo-tarnaturvas		
III/2	0,00-0,50	magellaanikumiturvas	15	2
	0,50-1,00	magellaanikumiturvas	15	2
	1,00-1,30	magellaanikumiturvas	25	3
	1,30-1,50	siirdesoo tarnaturvas	35	5
	1,50-2,00	siirdesoo tarnaturvas	35	5
	2,00-2,50	siirdesoo tarnaturvas	35	5
	2,50-3,00	siirdesoo tarnaturvas	35	5
	3,00-3,30	madalsoon pilliroo-tarnaturvas	40	6
III/4	0,00-0,25	magellaanikumiturvas	15	2
	0,25-0,75	magellaanikumiturvas	15	2
	0,75-1,20	magellaanikumiturvas	25	3
	1,20-1,70	siirdesoo tarnaturvas	30	4
	1,70-2,40	siirdesoo rohaturvas	35	5

Punkti nr	Kihtide piirid, m	Visuaalselt määratud turbaliik	Lagunemisaste	
			%	Von Post
	2,40-2,90	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	40	6
IV/2	0,00-0,50	fuskumiturvas	15	2
	0,50-0,75	magellaanikumiturvas	15	2
	0,75-1,00	magellaanikumiturvas	25	3
	1,00-1,50	siirdesoo tarnaturvas	35	5
	1,50-2,00	siirdesoo rohaturvas	35	5
	2,00-2,50	siirdesoo rohaturvas	40	6
IV/6	0,00-0,20	siirdesoo tarnaturvas	35	5
	0,20-0,40	siirdesoo tarnaturvas	40	6
V/2	0,00-0,40	magellaanikumiturvas	15	2
	0,40-0,70	magellaanikumiturvas	15	2
	0,70-1,00	magellaanikumiturvas	25	3
	1,00-1,50	siirdesoo tarnaturvas	35	5
	1,50-2,00	madalsoo pillirooturvas	30	4
	2,00-2,90	madalsoo pillirooturvas	35	5
V/3	0,00-0,40	angustifooliumiturvas	15	2
	0,40-0,70	angustifooliumiturvas	15	2
	0,70-1,20	magellaanikumiturvas	25	3
	1,20-1,70	siirdesoo tarnaturvas	35	5
	1,70-2,50	siirdesoo tarnaturvas	35	5
	2,50-3,00	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	35	5
	3,00-3,40	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	30	4
V/5	0,00-0,40	magellaanikumiturvas	10	1
	0,40-0,80	magellaanikumiturvas	15	2
	0,80-1,20	magellaanikumiturvas	15	2
	1,20-1,70	siirdesoo tarnaturvas	30	4
	1,70-2,20	madalsoo tarna-lehtsamblaturvas	35	5
	2,20-2,70	madalsoo tarna-lehtsamblaturvas	40	6
	2,70-3,20	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	35	5
VI/2	0,00-0,30	fuskumiturvas	10	1
	0,30-0,70	fuskumiturvas	25	3
	0,70-1,00	siirdesoo rohaturvas	35	5
	1,00-1,50	siirdesoo tarnaturvas	40	6
	1,50-2,00	siirdesoo tarnaturvas	35	5
	2,00-2,50	madalsoo pillirooturvas	35	5
	2,50-3,10	madalsoo pillirooturvas	35	5
VII/1	0,00-1,00	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	35	5
	1,00-1,50	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	30	4
	1,50-2,00	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	30	4
VII/2	0,00-0,50	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	35	5
	0,50-1,00	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	35	5
	1,00-1,50	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	30	4
	1,50-1,80	madalsoo pilliroo-tarnaturvas	35	5

Koostas



vanemgeoloog M. Orru

Turbaproovide üldtehnilise analüüsi andmestik

Plokk I - aktiivne tarbevaru

Jrk. nr.	Proovi- punkti nr.	Proovi nr.	Proovimise sügavus, m	Looduslik niiskus, %	Tuhasus, %	Happesus, pHKCl	Lagunemise aste		Botaaniline koostis	Turbaliik	Lasundi alltüüp
							%	Von Post			
1	1	41	0-0,25	91,12	4,11	2,81	15	2	Er5,Sf90+culp5	r.fuskumi	Raba märe
2		42	0,25-0,50	91,65	3,05	2,84	19	3	Er5,Sf90+m5	r.fuskumi	
3		43	0,50-0,75	91,34	3,47	2,97	26	4	L10,Er10,C20,B10,Sf50	ss.tarna-sfagnumi	
4		44	0,75-1,00	90,44	2,86	2,91	26	3	L5,PH10,C30,B35,Sf20	ss.tarna-sfagnumi	
5		45	1,00-1,25	90,05	2,88	3,45	32	5	Ph10,C55,B25,SW10	ms.tarna	
6		46	1,25-1,50	93,69	2,53	4,02	32	5	Ph15,C30,Erpol10,SW10,B35	ms.tarna-lehtsambla	
7		47	1,50-1,75	93,4	3,54	4,11	31	5	Ph25,C40,Sch10,B25	ms.tarna	
8		48	1,75-2,00	94,29	4,03	4,44	36	6	C25,Ph15,Erpol10,B35,SW15	ms.tarna-lehtsambla	
9		49	2,00-2,30	93,46	4,39	5,15	43	7	L15,Ph30,C30,Men5,Erpol10,SW10	ms.puu-rohu	
										savi	
10	2	51	0-0,25	91,17	2,68	2,59	19	3	Er10,Sf90	r.fuskumi	Raba märe
11		52	0,25-0,50	90,19	2,72	2,64	11	2	Sf100	r.fuskumi	
12		53	0,50-0,75	92,27	2,32	2,71	12	2	Er5,Sf95	r.fuskumi	
13		54	0,75-1,00	93,38	2,8	2,74	10	1	Sf100	r.fuskumi	
14		55	1,00-1,25	93,86	1,31	2,68	10	1	Sf100	r.fuskumi	
15		56	1,25-1,50	94,51	1,11	2,75	9	1	Sf100	r.fuskumi	
16		57	1,50-1,75	94,4	1,3	2,8	12	2	Er5,Sf95	r.fuskumi	
17		58	1,75-2,00	94,78	1,24	2,88	19	3	Er5,Sf95	r.fuskumi	
18		59	2,00-2,25	94,63	1,83	3,13	23	3	LP5,Er5,Sf80+b5+m5	r.fuskumi	
19		60	2,25-2,50	92,03	2,52	3,33	20	3	LP5,Sf95	r.fuskumi	
20		61	2,50-2,75	90,94	3,33	3,46	24	3	LP5,C10,Er5,Sch5,Sf75	ss.sfagnumi	
21		62	2,75-3,00	93,15	3,39	3,74	31	5	L10,C40,Ph20,B15,Sf15	ss.tarna	
22		63	3,00-3,25	90,59	5,57	4,44	31	5	L10,Ph40,C30,B10,SW10	ms.pilliroo-tarna	
23		64	3,25-3,50	89,9	7,75	4,77	28	4	L10,C35,Ph35,Men5,SW15	ms.rohu	
24		65	3,50-3,75	90,81	7,78	5,02	40	6	L15,Ph30,C30,B5,Eq5,SW15	ms.puu-rohu	
25		66	3,75-4,00	90,58	9,11	5,41	32	4	L5,C30,Ph30,B15,SW20	ms.rohu	
										savi	
26	3	23	0-0,25	91,83	4,11	2,73	20	3	Er10,Sf75+ang10+b5	r.fuskumi	Raba märe
27		24	0,25-0,50	92,39	2,35	2,76	18	3	Sf80+b10+ang10	r.fuskumi	
28		25	0,50-0,75	90,08	1,67	2,63	24	3	Er10,Sf90	r.fuskumi	
29		26	0,75-1,00	93,79	1,12	2,69	17	3	Sf95+b5	r.fuskumi	
30		27	1,00-1,25	94,79	0,66	2,68	20	3	Er5,Sf95	r.fuskumi	
31		28	1,25-1,50	94,35	0,74	2,68	19	3	Er5,Sf90+b5	r.fuskumi	
32		29	1,50-1,75	95,3	0,76	2,75	12	2	Sf100	r.fuskumi	
33		30	1,75-2,00	94,46	0,91	2,78	17	3	Sf95+ang5	r.fuskumi	
34		31	2,00-2,25	94,82	1,38	3,06	23	3	Er5,Sf95	r.fuskumi	
35		32	2,25-2,60	95,05	2,27	3,33	10	1	Sf100	r.fuskumi	
36		33	2,60-2,75	95,2	2,48	3,61	29	4	Er5,C5,B10,Er80	ss.sfagnumi	
37		34	2,75-3,00	95,13	2,2	3,97	29	4	C40,Ph10,B35,Sf5+W10	ms.tarna-lehtsambla	
38		35	3,00-3,25	93,22	2,41	4,77	30	4	C40,B35,Scirpus10,SW15	ms.tarna-lehtsambla	
39		36	3,25-3,50	94,44	4,09	4,35	32	5	C40,B40,SW20	ms.tarna-lehtsambla	
40		37	3,50-3,75	94,55	4,53	4,89	37	6	L5,C35,B40,Scirpus5,SW15	ms.tarna-lehtsambla	

Jrk. nr.	Proovi- punkti nr.	Proovi nr.	Proovimise sügavus, m	Looduslik niiskus, %	Tuhasus, %	Happesus, pHKCl	Lagunemise aste		Botaaniline koostis	Turbaliik	Lasundi alltüüp
							%	Von Post			
40		37	3,50-3,75	94,55	4,53	4,89	37	6	L5,C35,B40,Scirpus5,SW15	ms.tarna-lehtsambla	
41	3	38	3,75-4,00	94,55	5,17	4,84	35	5	C35,B35,Scirp15,SW15	ms.tarna-lehtsambla	Raba märe
42		39	4,00-4,20	94,39	5,41	5,54	35	5	Ph35,C30,B20,Scirpus15	ms.rohu	
										liiv	
43	4	67	0-0,25	94,29	2,27	3	23	3	Sf50+b50	r.älve	Raba märe
44		68	0,25-0,50	95,31	2,15	3,07	17	3	Er5,Sf90+b5	r.fuskumi	
45		69	0,50-0,75	95,73	2,25	3,14	17	3	Sf95+b5	r.fuskumi	
46		70	0,75-1,00	93,27	2,67	3,27	19	3	Er5,Sf90+b5	r.fuskumi	
47		71	1,00-1,25	92,75	2,29	3,43	17	3	Er5,Sf90+culp5	r.fuskumi	
48		72	1,25-1,50	91,62	1,74	3,71	23	3	Sch10,Sf30+culp60	r.älve	
49		73	1,50-1,75	93,43	2,71	3,84	17	3	Sch5,Sf95	r.fuskumi	
50		74	1,75-2,00	95,01	3,62	4,27	18	3	Er5,Sf95	r.fuskumi	
51		75	2,00-2,25	94,41	4,66	4,79	13	2	Sf100	r.fuskumi	
52		76	2,25-2,50	93,74	4,59	4,79	19	3	Er5,Sf95	r.fuskumi	
53		77	2,50-2,75	93,3	5,16	5,13	22	3	Er5,Sf95	r.fuskumi	
54		78	2,75-3,00	94,85	5,28	5,17	24	3	Er5,Sch5,Sf90	r.fuskumi	
55		79	3,00-3,25	95,51	6,51	5,29	22	3	Sch5,Sf40+m50+culp5	r.meediumi	
56		80	3,25-3,50	93,44	7,16	5,31	34	5	C10,Er5,G15,B20,Sf25+m25	ss.rohu-sfagnumi	
										liivsavi	
57	5	15	0-0,25	94,87	6,94	4,25	20	3	Er5,Sf70+m20+ang5	r.fuskumi	Raba-sega märe
58		16	0,25-0,50	91,53	8,1	4,56	21	3	L10,Ph15,C10,Sch20,Sm20+f15,Er5,Eq5	ss.rohu-sfagnumi	
59		17	0,50-0,75	90,94	8,84	4,99	28	4	L35,Ph20,Sch20,Sm+f25	ss.puu-rohu	
60		18	0,75-1,00	91,52	8,69	4,98	45	7	L30,Ph35,C30,Sf5	ms.puu-rohu	
61		19	1,00-1,25	89,79	11,17	5,2	46	8	L35,Ph45,C15,B5	ms.puu-pilliroo	
62		20	1,25-1,50	90,85	9,75	5,26	47	8	L60,Ph30,C10	ms.puu	
63		21*	1,50-1,60*	90,20*	9,80*	5,7*	56*	10*	L40,Ph35,C10,Ssq15	ms.puu	
										liivsavi	
64	6	1	0-0,25	91,27	2,74	2,55	18	3	Er10,Sf85+b5	r.fuskumi	Raba märe
65		2	0,25-0,50	92,11	1,56	2,56	21	3	Er10,Sf85+m5	r.fuskumi	
66		3	0,50-0,75	90,42	1,14	2,48	22	3	Er5,Sf85+b10	r.fuskumi	
67		4	0,75-1,00	90,74	1,2	2,52	19	3	Er10,Sf85+culp5	r.fuskumi	
68		5	1,00-1,25	92,45	0,79	2,65	19	3	Sf80+culp10+D5+b5	r.kompleks	
69		6	1,25-1,50	93,49	0,85	2,67	16	3	Sf95+b5	r.fuskumi	
70		7	1,50-1,75	93,31	0,84	2,7	16	3	Er10,Sf80+culp5+b5	r.fuskumi	
71		8	1,75-2,00	93,69	1,04	2,78	10	1	Sf100	r.fuskumi	
72		9	2,00-2,25	94,02	1,74	3,1	13	2	Sf95+culp5	r.fuskumi	
73		10	2,25-2,50	93,98	2,3	3,32	12	2	Er5,Ec5,Sf90	r.fuskumi	
74		11	2,50-2,75	93,9	2,61	3,56	10	2	Sf100	r.fuskumi	
75		12	2,75-3,00	93,87	3,2	3,84	17	3	Er5,Sf95	r.fuskumi	
76		13	3,00-3,60	92,65	8,94	3,26	28	4	Er10,Ph10,C20,Sf40+culp10+sq10	ss.rohu-sfagnumi	
										liivsavi	
1987. aasta andmestik (Orru jt., 1987 k)											
77	303	3033	0-0,25	94,7	3,3		7	1	Ec5;Er5;Dr osü;S m10+comp5+f+r70+rw5	r. fuskumi	Raba märe
78		3034	0,25-0,50	92,4	2,3	2,4	11	2	Ec5;Er10;S rw20+m15+c40+f10	r. kompleks	
79		3035	0,50-0,75	90,6	2,0		15	2	Ec10;Er5;Sc50+m20+c5+f10	r. älve	
80		3036	0,75-1,00	90,4	2,0	2,4	23	3	Ec10;Er15;S c20+f+r45+comp10	r. kompleks	

Jrk. nr.	Proovi- punkti nr.	Proovi nr.	Proovimise sügavus, m	Looduslik niiskus, %	Tuhasus, %	Happesus, pHKCl	Lagunemise aste		Botaaniline koostis	Turbaliik	Lasundi alltüüp
							%	Von Post			
81		3037	1,00-1,25	92,1	1,7		11	2	Ec5;Er5;S f+r90	r. fuskumi	
82	303	3038	1,25-1,50	93,1	1,9	2,5	11	2	Ecü;S f+r100	r. fuskumi	Raba märe
83		3039	1,50-1,75	92,9	1,3		14	2	Ec5;Er5;S f+r90	r. fuskumi	
84		3040	1,75-2,00	94,6	1,2	2,5	12	2	S f+r100	r. fuskumi	
85		3041	2,00-2,25	95,0	1,3		11	2	S f+r100	r. fuskumi	
86		3042	2,25-2,50	94,3	1,2	2,8	10	1	Ec5;Er15;S f+r80	r. fuskumi	
87		3043	2,50-2,75	95,0	1,2		15	2	Ec5;lasü;Sch5;B Callü;S cont5+t10+b5+c5+w10+f+r50+n5	ss. sfagnumi	
88		3044	2,75-3,00	90,6	1,1	3,2	26	3	Ec5;Er5;lasü;Sch50;B Call10;S o10+cont10+f5+w5	ss. rabaka	
89		3045	3,00-3,25	93,7	3,8		29	4	Sch20;C las5;B Call+Dr+sp65;S w5+cont5+tü	ms. rabaka-lehtsambla	
90		3046	3,25-3,50	91,1	4,2	4,4	26	3	Sch5;Typ5;B Call+Dr+sp80;S w10	ms. lehtsambla	
91		3047	3,50-3,75	91,5	5,5		45	7	Phü;C las10;Men10;B Call+Dr+sp70;S w10	ms lehtsambla	
92		3048	3,75-3,90	92,3*	20,1*	5,0*	40*	6*	Ph50+G10;C las20+d5;V10;S w5	ms. pilliroo liiv	

* mittekonditsioonilised väärtused, mida pole keskmiste näitajate arvutamisel arvesse võetud

Vähelagunenud turba keskmised kvaliteedinäitajad:

lagunemisaste - 17%

looduslik niiskus - 93,31%

tuhasus - 2,38%

Hästilagunenud turba keskmised kvaliteedinäitajad:

lagunemisaste - 33%

looduslik niiskus - 92,33%

tuhasus - 5,35%

Plokk I - passiivne tarbevaru (järvede kaitsetsoonid)

1987. aasta andmestik (Orru jt., 1987k)

Jrk. nr.	Proovi- punkti nr.	Proovi nr.	Proovimise sügavus, m	Looduslik niiskus, %	Tuhasus, %	Happesus, pHKCl	Lagunemise aste		Botaaniline koostis	Turbaliik	Lasundi alltüüp
							%	Von Post			
1	301	3001	0-0,25	88,6	2,1		20	3	Ec5;S f+r95	r. fuskumi	Raba märe
2		3002	0,25-0,50	91,3	1,9	2,4	12	2	Ec5;Er5;S f+r90	r. fuskumi	
3		3003	0,50-0,75	91,6	1,5		15	2	L Pü;Ec5;S f+r95	r. fuskumi	
4		3004	0,75-1,00	92,5	1,5	2,4	10	2	S f+r100	r. fuskumi	
5		3005	1,00-1,25	90,9	1,4		15	2	Ec5;S f+r95	r. fuskumi	
6		3006	1,25-1,50	91,7	1,5	2,4	14	2	Ec5;S f+r95	r. fuskumi	
7		3007	1,50-1,75	92,9	1,4		19	3	S f+r100	r. fuskumi	
8		3008	1,75-2,00	91,8	1,4	2,5	20	3	Ecü;Er5;S f+r95	r. fuskumi	
9		3009	2,00-2,25	93,1	1,7		15	2	S f+r100	r. fuskumi	
10		3010	2,25-2,50	92,2	2,5	2,9	19	3	Ec10;Er5;C lasü;S f+r65+n20	r. fuskumi	
11		3011	2,50-2,75	91,5	2,8		21	3	Ec5;C las10;S n15+f20+w50	ss. sfagnumi	
12		3012	2,75-3,00	91,8	3,5	3,3	15	2	Ec5;C las5;S n20+f20+w50	ss. sfagnumi	
13		3013	3,00-3,25	90,2	3,3		19	3	Ec5;Phü;C lasü;S w50+n30+f15	ss. sfagnumi	
14		3014	3,25-3,60	89,4*	6,5*	3,8*	36*	6	Ec10;Ph10;C las20;Men5;B Call+Dr10;S w30+n10+f5	ss. tarna-sfagnumi	
15										savi	
16	302	3015	0-0,25	92,8	2,8		15	2	Ec10;S n20+m50+f20	r. magellaanikumi	Raba märe
17		3016	0,25-0,50	89,0	2,6	2,4	25	3	Ec15;S m20+f+r45+n20	r. fuskumi	
18		3017	0,50-0,75	88,2	1,9		25	3	Ec20;S n30+m5+f+r45	r. kanarbiku-sfagnumi	
19		3018	0,75-1,00	90,6	0,8	2,3	15	2	Ec15;S f+r85	r. fuskumi	
20		3019	1,00-1,25	92,6	0,6		12	2	S f+r100	r. fuskumi	
21		3020	1,25-1,50	93,2	0,5	2,3	10	2	S f+r100	r. fuskumi	
22		3021	1,50-1,75	91,5	0,5		10	2	S f+r100	r. fuskumi	
23		3022	1,75-2,00	92,6	1,6	2,4	10	2	Ec5;S m5+n5+f+r85	r. fuskumi	
24		3023	2,00-2,25	92,3	1,5		21	3	S f+r100	r. fuskumi	
25		3024	2,25-2,50	92,6	1,6	2,6	18	3	S f+r100	r. fuskumi	
26		3025	2,50-2,75	92,7	2,4		25	3	Ec5;S f+r95	r. fuskumi	
27		3026	2,75-3,00	92,3	2,4	2,9	19	3	Ec10;Er10;S f+r80	r. fuskumi	
28		3027	3,00-3,25	91,8	2,0		40	6	Ec10;Phü;Sch35;C lim5+las5;B call+Dr10;S m10+f10+w15	ss. rabaka	
29		3028	3,25-3,50	91,1	3,1	3,7	34	5	Ph5;C las25;Sch15;B Call+Dr+sp40;S m5+w10	ms. tarna-lehtsambla	
30		3029	3,50-3,75	90,0	3,4		46	7	Ph10;Sch15;C las35;Sag5;B call+Dr+sp30;S w5	ms. rohu	
31		3030	3,75-4,00	93,0	4,2	4,7	40	6	C las25;Sch20;Sag15+Sc5+Typ10+V5;B Call+sp15;S w5	ms. rohu	
32		3031	4,00-4,25	93,2	8,9		37	6	Sag10+Sc30+Typ60;S wü	ms. rohu (hundinuia)	
33		3032	4,25-4,45	91,4*	27,6*	5,2*	52*	9	Typ100	ms. rohu (hundinuia)	
										savi	

* mittekonditsioonilised väärtused, mida pole keskmiste näitajate arvutamisel arvesse võetud

Vähelagunenud turba keskmised kvaliteedinäitajad:

lagunemisaste - 17%
looduslik niiskus - 93,31%
tuhasus - 2,38%

Hästilagunenud turba keskmised kvaliteedinäitajad:

lagunemisaste - 33%
looduslik niiskus - 92,33%
tuhasus - 5,35%

Analüütikud:

V. Salo
N. Balabina
N. Stepantšenko

Plokk II (aktiivne tarbevaru)

Niibi turbamaardla lõunaosa

Jrk. nr.	Proovi- punkti nr.	Proovi nr.	Proovimise sügavus, m	Looduslik niiskus, %	Tuhasus, %	Happesus, pHKCl	Lagunemise aste		Botaaniline koostis	Turbaliik	Lasundi alltüüp
							%	Von Post			
1	7	81	0-0,25	93,37	2,3	5,78	20	3	Er10,Sm85+b5	r.magellaanikumi	Raba-sega märe
2		82	0,25-0,50	93,61	1,28	2,93	15	2	LP5,Er15,Sm70+b5+ang5	r.magellaanikumi	
3		83	0,50-0,75	93,9	1,47	2,94	15	2	Er15,Sm55+ang25+b5	r.magellaanikumi	
4		84	0,75-1,00	92,99	1,56	2,93	20	3	Sm20+ang70+f10	r.angustifooliumi	
5		85	1,00-1,25	93,36	2,62	3,18	20	3	LP5,Er10,Sm20+ang65	r.angustifooliumi	
6		87	1,25-1,50	88,91	3,95	3,47	38	6	L20,Er15,Sch10,Sm35+ang20	ss.puu-rohu	
7		88	1,50-1,75	89,61	6,15	4,07	44	7	L25,Ph5,C10,Sm20+f10+ang30	ss.puu-sfagnumi	
8		89	1,75-2,00	91,27	4,91	4,49	42	7	Ph10,C50,Sch15,B20,Sm5	ms.tarna	
9		90	2,00-2,25	93,42	4,17	4,49	37	6	L5,Ph10,C40,Erpol10,B35	ms.tarna-lehtsambla	
10		91	2,25-2,50	92,4	4,6	4,8	34	5	Ph10,C40,Scirpus10,B35,SW5	ms.tarna-lehtsambla	
11		92	2,50-2,75	92,12	5,37	4,92	43	7	Ph30,C40,Scirpus10,B20	ms.pilliroo-tarna	
12		93	2,75-3,00	92,58	5,58	5,03	40	6	Ph20,C30,Scirpus20,B20,SW5+m5	ms.rohu	
										liivsavi	
13	8	95	0-0,25	95,25	3,88	2,77	17	3	Sf90+m10	r.fuskumi	Raba märe
14		96	0,25-0,50	94,48	4,75	2,8	20	3	Sm70+f30	r.magellaanikumi	
15		97	0,50-0,75	95,76	2,99	2,84	21	3	Sf50+m45+ang5	r.fuskumi	
16		98	0,75-1,00	94,79	2,89	2,85	25	3	Er5,Sm60+f35	r.magellaanikumi	
17		99	1,00-1,25	94,23	2,01	2,95	25	3	L5,Sm10+ang85	r.angustifooliumi	
18		100	1,25-1,50	92,13	2,69	3,07	35	5	L10,Er10,Sm80	r.magellaanikumi	
19		101	1,50-1,75	90,89	4,38	3,19	36	6	Er5,Sm90,BPol5	r.magellaanikumi	
20		102	1,75-2,00	92,68	3,03	3,52	38	6	L5,C45,Ph10,B25,Sm15	ss.tarna	
21		103	2,00-2,25	92,89	3,66	4,21	38	6	Ph15,C40,Scirp10,B20,Sm10+f5	ss.tarna	
22		104	2,25-2,50	92,09	5,08	4,42	34	5	C35,Sch10,Scirp10,B25,Sm20	ss.tarna	
23		105	2,50-2,75	92,43	6,42	4,7	42	7	Ph20,C30,Scirp5,B25,Sm20	ss.rohu	
24		106	2,75-3,05	92,58	6,65	4,86	43	7	Ph20,C30,Scirp10,B20,Sm10+f10	ss.rohu	
										savi	
25	9	108	0-0,25	93,05	3,44	3	18	3	Sf90+m10	r.fuskumi	Raba-sega märe
26		109	0,25-0,50	91,24	4,65	3,08	20	3	L10,Er5,Sf85	r.fuskumi	
27		110	0,50-0,75	90,89	3,43	3,07	25	3	Sch5,Sf90+m5	r.fuskumi	
28		111	0,75-1,00	89,11	4,64	3,26	40	6	Ph30,C40,Sch10,B10,Sm+f10	ss.rohu	
29		112	1,00-1,25	93,44	3,2	3,77	37	6	Ph30,C40,B15,G15	ms.pilliroo-tarna	
30		113	1,25-1,50	93,48	3,49	4,03	34	5	Ph40,C40,B20	ms.pilliroo-tarna	
31		114	1,50-1,75	93,69	4,43	4,22	44	7	Ph20.C50,B20,G10	ms.tarna	
32		115	1,75-2,00	92,83	4,77	4,6	37	6	L10,Ph40,C30,B20	ms.pilliroo-tarna	
33		116	2,00-2,25	93,64	5,75	4,81	39	6	L10,Ph60,C10,SW20	ms.pilliroo	
1987. aasta andmestik (Orru jt., 1987 k)											savi
34	202	2008	0-0,25	94,6	4,1		15	2	Ec10;S m70+b10+ang10	r. magellaanikumi	Raba märe
35		2009	0,25-0,50	93,7	5,5	2,7	13	2	Ecy;Er5;S ang40+m50+f5	r. magellaanikumi	
36		2010	0,50-0,75	94,5	2,3		15	2	Ec5;Er5;S ang20+m70	r. magellaanikumi	
37		2011	0,75-1,00	94,3	3,4	2,7	11	2	Ec5;Er10;S f30+m45+ang10	r. magellaanikumi	

Jrk. nr.	Proovi- punkti nr.	Proovi nr.	Proovimise sügavus, m	Looduslik niiskus, %	Tuhasus, %	Happesus, pHKCl	Lagunemise aste		Botaaniline koostis	Turbaliik	Lasundi alltüüp
							%	Von Post			
38	202	2012	1,00-1,25	94,0	2,5		19	3	Ec5;Er5;S m30+n10+f50	r. fuskumi	Raba märe
39		2013	1,25-1,50	91,3	2,5	3	30	4	LP5;Ec25;Er5;B Polü;S m15+f+535+ang5+n10	r. kanarbiku-sfagnumi	
40		2014	1,50-1,75	84,7	4,4		36	6	Ec25;Ph20;C las35+a5+d10;S ang5	ss. kanarbiku-tarna	
41		2015	1,75-2,00	91,8	3,0	3,8	30	4	Ph10;C las60+d5+a5;B Call+Dr15;S w5	ms. tarna	
42		2016	2,00-2,25	92,5	3,4		32	5	Ph10;C las50+d20;Typü;S Call+Dr+sp15;S ang5	ms. tarna	
43		2017	2,25-2,50	92,7	3,8	4,4	28	4	Ph10;C las40+dü;Typ15;B Call+Dr+sp35	ms. tarna-lehtsambla	
44		2018	2,50-2,75	91,7	4,2		46	8	Ph15;C d5+las10;Typ50+Sc5;B Call15	ms. rohu (hundinuia)	
45		2019	2,75-3,00	91,2	4,8	4,9	39	6	Ph10;C las40+d15;Typ15+Sc5;B Call10;S w5	ms. tarna	
46		2020	3,00-3,25	89,7*	26*		56*	7	Ph70;Sc5+Dr5+Typ20	ms. pilliroo	
										mudane savi	
47	203	2022	0-0,25	95,6	3,3		11	2	Ec10;Gü;Er10;B Polü;S m30+ang10+f+r40	r. fuskumi	Raba-sega märe
48		2023	0,25-0,50	95,4	5,2	2,5	10	1	Ec5;S m80+ang10+f5	r. magellaanikumi	
49		2024	0,50-0,75	96,4	3,4		10	1	Ec5;S m90+ang5	r. magellaanikumi	
50		2025	0,75-1,00	94,8	2,1	2,5	13	2	Ec5;S m95	r. magellaanikumi	
51		2026	1,00-1,25	94,5	2,8		10	1	S m100+fü	r. magellaanikumi	
52		2027	1,25-1,50	92,7	3,2	2,8	30	4	Ec5;Er5;S m80+ang5+f5	r. magellaanikumi	
53		2028	1,50-1,75	87,2	4,6		46	8	L P40;Ec20;Ph5;C las10;Er5;S m10+f5+ang5	ss. puu	
54		2029	1,75-2,00	91,0	3,9	3,2	42	7	Ec5;Ph15;C ros10+las60+e15+d5	ss. tarna	
55		2030	2,00-2,25	92,2	4,5		28	4	L P5;Ph70;C las20+d5+rosü	ms. pilliroo	
56		2031	2,25-2,50	92,0	6,2	4,8	34	5	Ph60;C las25+ch10;Typ5	ms. pilliroo	
57		2032	2,50-2,75	91,6	6,9		46	8	Ecü;Ph70;C ros5+las10;Val10;S w5	ms. pilliroo	
58		2033	2,75-3,00	91,5	8,0	5	50	8	Ph75;C las10;Val10;S o5	ms. pilliroo	
59		2034	3,00-3,25	92,7*	11,4*		54*	9	L S15;Ph60+G5;C las10;V5;S w5+oü	ms. puu-pilliroo	
60		2035	3,25-3,50	89,8*	32,2*	5,1*				järvelubi	
										savi	

* mittekonditsioonilised väärtused, mida pole keskmiste näitajate arvutamisel arvesse võetud

Vähelagunenud turba keskmised kvaliteedinäitajad:

lagunemisaste - 17%
looduslik niiskus - 94,1%
tuhasus - 3,12%

Hästilagunenud turba keskmised kvaliteedinäitajad:

lagunemisaste - 38%
looduslik niiskus - 91,74%
tuhasus - 4,60%

Koostas:



vanemgeoloog M. Orru

Analüütikud:

V. Salo
N. Balabina
N. Stepantšenko

Turba botaanilise koostise ja turbaliigi lühendite seletus

L	Lignum	puud
LP	L Pinus	mänd
LB	L Betula	kask
C	Carex	tarnad
Ec	Ericaceae	kanarbikulised
Er	Eriophorum sp	villpead
Erpol	Eriophorum polystachyon	ahtalehine villpea
Ph	Phragmites australis	harilik pilliroog
Eq	Equisetum sp	osjad
G	Graminaceae	kõrrelised
Men	Menyanthes trifoliata	ubaleht
Scirp	Scirpus sp	kõrkjad
Sch	Scheuchzeria palustris	rabakas
B	Bryales sp	lehtsamblad
BPol	B Polytrichum sp	karusamblad
S	Sphagnales	turbasamblad
Sang	S angustifolium	kitsalehine
		turbasammal
Sb	S balticum	balti turbasammal
SD	S Dusenii	suur turbasammal
Scusp	S cuspidatum	pudev turbasammal
Sf	S fuscum	pruun turbasammal
Sm	S magellanicum(medium)	punakas
		turbasammal
SW	S Warnstorffii	warnstorfi
		turbasammal

turbaliigid:

- r. rabaturbad
- ss. siirdesooturbad
- ms. madalsooturbad

EESTI GEOLOOGIAKESKUSE LABOR

Tunnustatud Standardiameti poolt
tunnistus nr. 106, 11.03.99.

REG.V00-97
18.aprill 2000.

VEE ANALÜÜSI TULEMUSED

TELLIJA: Maavarade osakond
Objekt: 20-245, Niibi

Määratud komponent	Riguldi jõgi		Salajõgi			
	mg/l	mg-ekv	mg/l	mg-ekv	mg/l	mg-ekv
NH ₄ ⁺	0.63	0.03	0.46			
Na ⁺	2.5	0.11	4.3	0.19		
K ⁺	0.4	0.01	1.2	0.03		
Ca ⁺⁺	19.4	0.97	72.9	3.64		
Mg ⁺	2.3	0.19	9.5	0.78		
Fe ⁺⁺	0.25		0.28			
Fe _{uld}	0.27		0.28			
Katioonide summa		1.31		4.64		
Cl ⁻	5.3	0.15	11.0	0.31		
SO ₄ ⁻⁻	4.0	0.08	89.7	1.87		
NO ₃ ⁻	<0.4		14.8	0.24		
NO ₂ ⁻	<0.003		<0.003			
CO ₃ ⁻⁻	<6.0	<0.20	<6.0	<0.20		
HCO ₃ ⁻	61.0	1.00	158.6	2.60		
Anioonide summa		1.23		5.02		
Üldkaredus		1.16		4.42		
Karb.karedus		1.00		2.60		
Mittekarb.karedus		0.16		1.82		
pH	7.1		7.4			
SiO ₂	3.3		4.4			
Vaba CO ₂	6.6		6.6			
PHT mgO/l	21.6		22.0			
Kuivjääk	122.5		361.5			
Värvus kraadides	>80		>80			
Läbipaistvus cm	>30		>30			
Sade	ei ole		ei ole			
Lõhn pallides						
Maitse pallides						

Proovid võetud 12.04.00, laborisse 13.04.00
Analüüsitud: 14.04.00.

Analüütik: V.Kalašnikova
M.Kalkun /labori juhataja/



EESTI GEOLOOGIAKESKUSE LABOR

Tunnustatud Standardiameti poolt
tunnistus nr. 106, 11.03.99.

REG.V00-143

18.mai 2000.

VEE ANALÜÜSI TULEMUSED

TELLIJA: Maavarade osakond

Objekt: 20-245, Niibi

Määratud komponent	Oru peakraav		Freesvälja kog.kaev			
	mg/l	mg-ekv	mg/l	mg-ekv	mg/l	mg-ekv
NH ₄ ⁺	0.15		2.34	0.13		
Na ⁺	9.3	0.40	10.0	0.43		
K ⁺	4.0	0.11	1.3	0.03		
Ca ⁺⁺	130.9	6.53	37.9	1.89		
Mg ⁺	20.5	1.69	5.8	0.48		
Fe ⁺⁺	0.40		0.49			
Fe _{uld}	0.42		0.51			
Katioonide summa		8.73		2.96		
Cl ⁻	14.5	0.41	23.8	0.67		
SO ₄ ⁻	140.7	2.93	20.2	0.42		
NO ₃ ⁻	9.5	0.15	<0.4			
NO ₂ ⁻	0.023		<0.003			
CO ₃ ⁻	<6.0	<0.20	<6.0	<0.20		
HCO ₃ ⁻	341.7	5.60	122.0	2.00		
Anioonide summa		9.09		3.09		
Üldkaredus		8.22		2.37		
Karb.karedus		5.60		2.00		
Mittekarb.karedus		2.62		0.37		
pH	7.8		7.7			
SiO ₂	5.0		3.1			
Vaba CO ₂	35.2		35.2			
PHT mgO/l	12.6		57.3			
Kuivjääk	534.5		271.5			
Värvus kraadides	80		>80			
Läbipaistvus cm	15		6			
Sade	kollane hägu		pruun sade rohutükkidega			
Löhn pallides	2		2			
Maitse pallides						

Proovid võetud 10.05.00, laborisse 11.05.00

Analüüsitud: 16.05.00.

Analüütik: N.Balabina

M.Kalkun /labori juhataja/



Pinnaseproovide granulomeetrilise koostise ja filtratsioonikoefitsiendi määrangud

Puur- augu nr.	Süga- vus, m	Proo- vi nr.	Granulomeetriline koostis, % Ø mm											Kokku % %	Org. aine, %	Filtrats. koefitsient m/d	Sette litoloogiline koostis
			>10	10-5	5-2,5	2,5- 1,25	1,25- 0,63	0,63- 0,315	0,315- 0,16	0,16- 0,063	0,063- 0,01	0,01- 0,001	<0,001				
1	0,0-1,5	1-1			0,40	0,30	0,60	0,90	1,10	1,00	42,40	31,80	21,50	100	1,48	ei filtreeru	tolmne liivsavi
	2,0-3,0	1-2	2,10	0,60	0,40	1,80	0,90	1,30	1,40	1,40	27,70	36,00	26,40	100	1,82	ei filtreeru	tolmne liivsavi
	5,5-6,0	1-3				0,50	0,40	0,70	0,80	1,00	32,30	38,40	25,90	100	1,80	ei filtreeru	tolmne liivsavi
2	2,1-3,0	2-1	3,20	0,60	0,60	1,40	1,80	3,10	3,90	2,20	22,20	25,30	25,70	100	3,90	ei filtreeru	tolmne liivsavi
	4,5-4,9	2-2	0,60	0,40	0,40	0,90	1,40	2,10	2,40	2,20	25,80	35,80	28,00	100	2,70	ei filtreeru	tolmne liivsavi
	8,3-8,7	2-3			4,60	3,60	4,90	4,90	4,80	4,30	21,60	32,70	18,60	100	1,35	ei filtreeru	saviliivmoreen
3	1,5-1,9	3-1	2,90	2,10	2,50	4,80	7,70	9,40	11,50	11,50	26,20	16,70	4,70	100	1,33	ei filtreeru	tolmne liivsavi
	3,0-3,5	3-2	0,90	3,50	5,30	6,70	7,60	7,60	8,90	8,10	23,30	21,80	7,20	100	0,50	0,14	saviliivmoreen
	4,0-4,5	3-3	2,70	5,20	3,20	5,80	6,30	6,40	6,70	6,80	24,60	24,30	8,00	100	0,47	0,18	saviliivmoreen
pr p.1	3,6-4,0	14							4,70	0,20	59,70	15,40	20,00	100	36,68	ei määratud	tolmne liivsavi
pr p. 2	1,6-2,0	22							33,00	1,50	16,70	24,20	24,60	100	4,87	ei määratud	tolmne liivsavi
pr p. 3	4,2-4,6	40							15,30	1,50	25,40	31,10	26,70	100	2,14	ei määratud	tolmne liivsavi
pr p. 4	2,3-2,7	50							6,60	1,70	26,50	35,20	30,00	100	2,13	ei määratud	tolmne liivsavi
pr p. 7	3,2-3,5	94							3,10	0,50	64,70	13,00	18,70	100	16,01	ei määratud	tolmne liivsavi
pr p. 8	3,4-3,5	107							0,50	0,20	67,80	12,00	19,50	100	16,04	ei määratud	tolmne liivsavi
pr p. 9	2,3-2,5	114							40,50	3,10	10,10	23,40	22,90	100	4,45	ei määratud	tolmne liivsavi

Koostas: 

hüdroteoloog A. Vösa

Hüdromeetriliste ristprofiilide mõõtmisandmed

Jrk. nr.	Veejuhtme nimetus	Rist- profiil	Absoluutkõrgused				Kraavi laius, m	Veepinna laius, m	Max vee sügavus, m	Mõõtmise kuupäev	Märkused
			Kaldad		Veepind	Põhi					
			vasak	parem							
1	Riguldi jõgi	I	10,57	10,69	9,82	9,36	6,40	3,80	0,50	27.04.2000	veetase 67 m 04.04.2000 veetase 57 m 04.04.2000
2		II	12,01	12,14	11,73	11,63	6,00	3,30	0,10	"	
3	I magistraalkraav	III	12,80	12,80	12,01	11,69	6,30	3,20	0,30	"	
4	Riguldi jõgi	IV	13,60	13,80	13,31	13,19	3,50	0,50	0,10	"	
5	I kogumiskraav	V	13,62	13,85	11,83	11,50	6,50	1,50	0,30	"	
6		VI	13,98	13,53	12,05	11,90	5,50	1,00	0,15	"	
7		VII	13,45	11,89	11,91	11,80	6,30	1,50	0,30	"	
8	II kogumiskraav	VIII	12,44	12,98	10,64	9,84	7,30	3,60	0,80	"	
9	II magistraalkraav	IX	12,12	12,98	10,64	10,38	8,60	2,80	0,50	"	
10		X	11,54	11,39	10,63	10,36	4,80	3,50	0,35	"	
11	Salajõgi	XI	11,31	11,16	10,63	10,12	6,50	4,10	0,50	"	
12		XII	11,44	11,43	10,62	9,94	8,60	6,20	0,70	"	
13	Oru peakraav	XIII	11,62	11,84	10,51	9,96	8,80	3,60	0,55	"	
14		XIV	11,64	11,49	10,41	9,80	7,60	2,80	0,60	"	
15		XV	10,85	10,67	10,23	9,65	8,50	4,70	0,60	"	
16	Salajõgi	XVI	10,96	10,47	10,07	9,14	9,20	4,20	0,90	"	
17	Oru peakraav	XVII	10,47	10,52	10,07	9,55	7,00	3,80	0,50	"	
18	Salajõgi	XVIII	10,60	10,23	9,67	9,22	9,00	4,50	0,45	"	

Koostas: 

hüdrokeoloog A. Võsa

Hüdrogeoloogiliste puuraukude kirjeldused

Puurauk nr. 1.

Suudme abs. kõrgus 13,36 m

Staatilise veetaseme sügavus maapinnast 0,6 m

Puuraugu konstruktsioon: mantelduseta 0,0-9,0 m
diameeter 151 mm

0,0-0,4 m		muld taimejuurtega
0,4-0,8 m	mIV ^L	liiv kruusaga, beežikashall
0,8-1,5 m	lgIIIjr	tolmne liivsavi, beež, allosas savisisaldus suureneb
1,5-4,5 m		tolmne liivsavi, beež, plastne, niiske
4,5-6,0 m		tolmne liivsavi, plastne
6,0-9,0 m +		tolmne liivsavi, plastne

Puurauk nr. 2.

Suudme abs. kõrgus 12,82 m

Staatilise veetaseme sügavus maapinnast 2,2 m

Puuraugu konstruktsioon: mantelduseta 0,0-9,0 m
diameeter 151 mm

0,0-0,5 m		täitekruus
0,5-1,0 m		turbasegune täitepinnas
1,0-2,1 m	bIV	turvas
2,1-3,0 m	lgIIIjr	tolmne liivsavi, hall, niiske, plastne, vähese kruusaga
3,0-4,5 m		liivsavi, plastne, beežikashall
4,5-6,5 m		plastne savi
6,5-7,5 m		plastne savi
7,5-8,3 m		plastne savi
8,3-9,0 m +	gIII jr	kruusaga saviliiv (moreen)

Puurauk nr. 3.

Suudme abs. kõrgus 11,86 m

Staatilise veetaseme sügavus maapinnast 1,0 m

Puuraugu konstruktsioon: mantelduseta 0,0-4,5 m
diameeter 151 mm

0,0-0,4 m	bIV	turvas ja turbasegune muld
0,4-1,5 m	mIV ^L	tolmne savikas liiv, tumehall, niiske, plastne
1,5-1,9 m		tolmne savikas liiv, tumehall, niiske, plastne
1,9-3,5 m	gIIIjr	saviliiv kruusa ja veeristega, hall, tihke, kuiv
3,5-4,5 m +		saviliivmoreen kristalliinsete ja karbonaatsete veeristega, kuiv

Koostas:



hüdrogeoloog A. Võsa

Puuraugu likvideerimise akt

Objekti nimetus: Lääne maakonna Niibi turbamaardla geoloogiline uuring

Puuraugu nr.: 1

Puuritud: algus 10.05.2000.a, lõpp 10.05.2000.a.

Sügavus: 9,0 m, manteldamata

Staatiline veepind
puuraugus: 0,6 m

Likvideerimise
põhjus: tööde lõpetamine

Likvideerimise aeg: 10.05.2000.a.

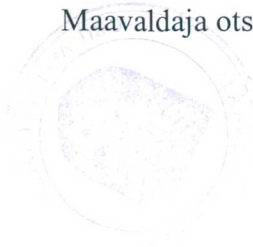
Likvideerimise
moodus: täidetud väljapuuritud pinnase ja saviga

Puuraugu ümbruse
olukord pärast
likvideerimist: esialgne seisund taastatud

Likvideerija:  OÜ Eesti Geoloogiakeskus, hüdroteoloog A. Võsa

Uuringuloo valdaja: 

Maavaldaja otsus: 



Puuraugu likvideerimise akt

Objekti nimetus: Lääne maakonna Niibi turbamaardla geoloogiline uuring

Puuraugu nr.: 3

Puuritud: algus 10.05.2000.a, lõpp 10.05.2000.a.

Sügavus: 4,5 m, manteldamata

Staatiline veepind
puuraugus: 1,0 m

Likvideerimise
põhjus: tööde lõpetamine

Likvideerimise aeg: 10.05.2000.a.

Likvideerimise
moodus: täidetud väljapuuritud pinnase ja saviga

Puuraugu ümbruse
olukord pärast
likvideerimist: esialgne seisund taastatud

Likvideerija:  OÜ Eesti Geoloogiakeskus, hüdroteoloog A. Võsa

Uuringuloo valdaja: 

Maavaldaja otsus: 



12.10.20

TAKSEERKIRJELDUS

=====

Läänemaa riigimets Haapsalu metuskond

Tekstilisa 10

Kv. nr.	Er. nr.	Pind (ha)	K. kat.	K. põh.	Maakat.	Bon	Tüüp	Koosseis	Vanus (a)	H (m)	D (cm)	Täi- us	Tgv. (tm/ha)	Kult. a.	Kor.
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
48	3	4.9	T		Keskealine mets	5	SS	8MA2KS	40	6	8	0.7	60	1987	*
48	5	3.0	T		Küps mets	4	KS	7KS1LM2MA	70	17	18	0.6	110	1987	*
48	9	4.0	T		Soo		MSD							1987	*
48	10	3.6	T		Küps mets	4	MDS	7KS1LM2MA	70	16	16	0.7	120	1987	*
48	12	1.0	T		Selguset		RB	8KS1LM1KU	10	1		0.6	10	1987	*
48	13	5.1	T		Keskealine mets	5	RB	10MA	50	6	10	0.6	50	1987	*
48	14	8.5	T		Soo		SS							1987	*
48	16	2.3	T		Noorendik	5	RB	10KS	15	3	2	0.8	20	1987	*
48	17	71.2	T		Soo		RB							1987	*
48	18	1.1	T		Järv									1987	*
49	1	1.6	T		Keskealine mets	3	AN	6KS3KU1MA+KS	20	9	10	0.7	40	1987	*
49	3	2.1	T		Valmiv mets	4	MDS	6KS1HB2MA1KU	65	16	18	0.4	70	1987	*
49	4	3.0	T		Küps mets	3	KS	6HB2KS2MA	70	21	28	0.5	150	1987	*
49	5	3.6	T		Keskealine mets	3	KS	8MA2KS	85	20	26	0.5	160	1987	*
49	6	15.5	T		Soo		RB							1987	*
49	7	0.5	T		Keskealine mets	5	MDS	7KS3MA	50	11	10	0.7	60	1987	*
49	8	0.6	T		Keskealine mets	5	RB	8MA2KS	60	8	12	0.6	60	1987	*
- Lk.														1	-

Läänemaa riigimets Haapsalu metuskond

Kv. nr.	Er. nr.	Pind (ha)	K. kat.	K. põh.	Maakat.	Bon	Tüüp	Koosseis	Vanus (a)	H (m)	D (cm)	Täi- us	Tgv. (tm/ha)	Kult. a.	Kor.
49	9	4.3	T		Järv										*
49	10	1.5	T		Järv										*
49	11	151.0	T		Soo			RB							*
51	5	16.6	T		Soo			RB							*
51	6	1.9	T		Järv										*
<hr/>															
Kokku:		306.9 ha.				22 eraldust.									

Tekstilisa 10 järg

12.10.20

TAKSEERKIRJELDUS

=====

Tekstilisa 10 järg

Läänemaa riigimets Haapsalu metuskond

Kv. nr.	Er. nr.	Pind (ha)	K. kat.	K. põh.	Maakat.	Bon	Tüüp	Koosseis	Vanus (a)	H (m)	D (cm)	Täi- us	Tgv. (tm/ha)	Kult. a.	Kor.
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
52	23	17.0	T		Soo		SS								1987
															*
52	25	26.8	T		Pinnaveeala										1987
															*
52	27	9.1	T		Soo		SS								1987
															*
52	28	1.0	T		Noorendik	2	ND	10KU+TA+KS	20	6	6	0.7	40	KU	1987
															*
52	29	1.3	T		Keskealine mets	4	TR	9KS1MA	45	13	16	0.7	80		1987
															*
52	30	83.4	T		Soo		RB								1987
															*
52	32	12.9	T		Soo		SS								1987
															*
53	8	1.6	T		Noorendik	4	KMDS	9KS1LM	10	3	4	0.4	10		1987
															*
53	13	0.6	T		Keskealine mets	3	KSS	8KS2MA	45	14	14	0.7	100		1987
															*
53	20	2.6	T		Keskealine mets	4	KS	6KS3HB1MA	40	12	16	0.8	90		1987
															*

Kokku: 156.3 ha.

10 eraldust.

NIIBI TURVAS OÜ

REG. NR. 10361992

Eesti Geoloogiakeskus
Kadaka tee 80/82
Tallinn

TELLIMISKIRI

01.02.2000

Osühing Niibi Turvas soovib tellida Eesti Geoloogiakeskusest turbauuringuid Niibi turbatootmismaa laenduse kohta.

Uuuringuid teostatakse vastavalt sõlmitud lepingule

Lugupidamisega
Raoul Johanson
juhatuse liige



Niibi Turvas OÜ
Taebla
90801 Läänemaa

tel. 047 20 730
fax 047 20 731
niibi@estpak.ee

88
Geoloogilise uuringu luba

Tekstilisa 12

Läänemaa keskkonnateenistus
(loa väljaandja)

LMGUL-001
(registreerimise number)

1 Loa valdaja	1.1 Nimi OÜ Niibi Turvas				
	1.2 Registrinumber/ isikukood 10361992	1.3 Aadress Taebla vald, 90801 Läänemaa			
2 Maardla	2.1 Maardla nimetus Niibi turbamaardla				
	2.2 Maardla osa nimetus Niibi turbamaardla laiendus				
	2.3 Maardla (maardla osa) registrikaardi number 0101				
	2.4 Maardla tähtsus Üleriigilise tähtsusega [] kohaliku tähtsusega [X]				
3 Uuringuala	3.1 Uuringuala nimetus Niibi turbamaardla				
	3.2 Uuringuala asukoht Maakond Vald (vallad) Lääne Oru				
	3.3 Uuringuala pindala, hektarites 331,27				
	3.4 Uuritavate maavarade nimetused turvas				
4 Uurimistö teostaja	4.1 Ettevõtte nimetus OÜ Eesti Geoloogiakeskus				
	4.2 Registrinumber 10140653	4.3 Aadress Kadaka tee 80/82, EE0026 Tallinn			
	4.4 Geoloogiliste tööde litsents Registreerimise number Valjaandmise kuupäev Kehtivuse tähtaeg TJG 08/97 24.03.1997 viis (5) aastat				

<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">Uuringu iseloom ja maht</p>	<p>5.1 Uuringu iseloom:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">tarbevaru uuring [X]</td> <td style="width: 50%;">reservvaru uuring []</td> </tr> <tr> <td>täiendav varu []</td> <td>..... []</td> </tr> </table>		tarbevaru uuring [X]	reservvaru uuring []	täiendav varu [] []
	tarbevaru uuring [X]	reservvaru uuring []				
	täiendav varu [] []				
	<p>5.2 Puuraukude arv 3</p>					
	<p>5.3 Uuringusügavus, meetrites 5</p>					
	<p>5.4 Uuringukaevetööde arv -</p>					
	<p>5.5 Hüdrogeoloogilised katsed [vajaduse tekkimisel]</p>					
	<p>5.6 Geofüüsikalised tööd</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">elektrometria, kilomeetrites</td> <td style="width: 50%;">gravimeetria, kilomeetrites</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>		elektrometria, kilomeetrites	gravimeetria, kilomeetrites	-	-
elektrometria, kilomeetrites	gravimeetria, kilomeetrites					
-	-					
<p>5.7 Ajutise ehitiste loetelu</p> <p>ei ole</p>						
<p>5.8 Loa kehtivus kuni 11.05.2003</p>						
<p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">Eritingimused ja piirangud</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vältööde teostamise aeg tuleb kooskõlastada Piirsalu metskonnaga. 2. Uuringud peavad lähtuma sellest, et varude kaevandamisel peavad säilima rabas paiknevad järved. 3. Keelatud on tööde teostamine perioodil, kui mets on suletud tuleohu tõttu. 4. Teostada keskkonnamõjude hindamine Rīgaldi jõe suhtes (Lõheliste kudemis- ja elupaikade nimistu; KKMn määrus nr. 10 14.02.1996). 5. Teostada keskkonnamõjude hindamine Salajõe suhtes (Läänemaa suurim karstiaala). 					

Loa väljaandja

(allkiri)



Kõiklik juhataja kt.
(nimi ja amet)

11.05.2000
(kuupäev)

Märkus: Pindalad näidatakse 0.01 ha täpsusega.

OÜ Eesti Geoloogiakeskuse arhiivi antud materjalide

AKT-NIMEKIRI

Nimekiri on koostatud 11.10.2000.a. Eesti Geoloogiakeskuse maavarade osakonna vanemgeoloogi Mall Orru ja arhivaar Silja Liiberti poolt. Arhiivi antud Lääne maakonna Niibi turbamaardla geoloogilise uuringu välimaterjalid ja laboratoorsete analüüside andmed on järgmised:

Jrk. nr.	Dokumendi nimetus	Eksemplaride arv	Täidetud lehti	Arhiivi nr.
1.	Turbalasundi uuringu välipäevik (turbalasundi sondeerimine)	1		864
2.	Turbalasundi uuringu välipäevik (turbaproovide võtmine)	1	9	
3.	Turbaproovide laboratoorsete analüüside andmestik (üldtehniline, keemiline, kütteväärtus, kahjulikud elemendid, vee analüüsid)	1	10	

Vanemgeoloog



M. Orru

Arhivaar



S. Liibert

Materjale kontrollis:

Programmiala juht



V. Räägel

NIIBI TURVAS OÜ

REG. NR. 10361992

ARVAMUS

16.10. 2000

Osatühing Niibi Turvas on rahul Eesti Geoloogiakeskuse poolt tehtud Lääne maakonna Niibi turbamaardla põhja- ja lõunaosa geoloogiliste uuringutega .
Uuring on teostatud vastavalt maapõueseaduses sätestatud nõuetele.

Lugupidamisega
Raoul Johanson
Niibi Turvas OÜ
juhatuse liige



Niibi Turvas OÜ
Taebla
90801 Läänemaa

tel. 047 20 730
fax 047 20 731
niibi@estpak.ee

M. Orru, A. Võsa, A. Mägi. Lääne maakonna Niibi turbamaardla põhja- ja lõunaosa geoloogilise uuringu aruanne

Töö on teostatud vastavuses kehtiva maavarade geoloogilise uuringu juhendi nõuetele ning geoloogilise uuringu loas esitatud tingimused on täidetud. Aruanne on koostatud hästi. Retsensendi poolt ära märgitud puudused on peamiselt korrektuurilist laadi ning töö läbivaatamise käigus autorite poolt kõrvaldatud. Retsensendil on aruande kohta järgmised märkused ja arvamused:

1. Tekst ja tekstilisad vajavad veel mõningast korrektuuri.
2. Turbalasundi ristlääbilõiked- läbilõigetel peaks olema ka plokkide piirid.
3. Tootmisala piir peaks ka pikilääbilõike vasakpoolses otsas olema väljaspool piirdekraavi. Veevastuvõtjate ristlõigete I-X asukohti ei ole pikilõigetele märgitud.
4. Turbavaru arvutuse puhul peaks passiivse ja aktiivse varuga lasundiosad eri plokkidesse arvama.

Soovitan aruande pärast paranduste sisseviimist Eesti Geoloogiakeskuse teadusnõukogus heaks kiita ning esitada turbavaru kinnitamiseks Eesti Maavarade Komisjonile.

R. Ramst

EGK rakendusgeoloogia osakonna juhataja

23.10.00.

**EESTI GEOLOOGIAKESKUSE TEADUSNÕUKOGU ISTUNGI
PROTOKOLL nr. 24**

Tallinn

25.10.2000.a.

Osalesid

Nõukogu liikmed: Vello Klein (esimees), Jaan Kivisilla (aseesimees), Aivar Pajupuu, Rein Raudsep, Veena Räägel, Mare Kukk, Mare Kalkun ja Maire Sakson

Mall Orru, Rein Ramst, Tarmo Kiipli, Helve Luht, Rein Sinisalu, Svetlana Korbut ja Rein Peikre

Päevakord: lepingulise töö "Lääne maakonna Niibi turbamaardla põhja- ja lõunaosa geoloogiline uuring" läbivaatamine

Vastutav täitja: Mall Orru

Retsensent: Rein Ramst

Tellijä: OÜ Niibi Turvas

Arutelu: kuulati ära Mall Orru ülevaade tehtud tööst ja saadud tulemustest. Retsensiooni esitas Rein Ramst. Tellija esindaja Raoul Johanson poolt saadetud arvamuse aruande kohta luges ette Vello Klein. Tellija esindaja ja retsensendi hinnang töö kohta on positiivne. Tulemused on esitatud korrektselt vormistatud aruandena, toodud andmestik vastab esitatud nõuetele.

Märkusi ja täiendusi töö kohta tegid Mare Kalkun, Mare Kukk, Veena Räägel, Rein Raudsep, Jaan Kivisilla ja Vello Klein.

Otsustati:

- töö heaks kiita;
- aruanne edastada EMK-le läbivaatamiseks ja varude kinnitamiseks.



Vello Klein
esimees



Maire Sakson
sekretär

Ekspertarvamus

Eesti Geoloogiakeskus tööle "Lääne maakonna Niibi turbamaardla põhja- ja lõunaosa geoloogilise uuringu aruanne"

Autorid: M.Orru, A. Võsa & A. Mägi

Käsitletav uuringutöö on tehtud vastavalt OÜ Niibi Turvas tellimusele, kes kavandab laiendada maardla keskosas paiknevat tootmisala nii põhja- kui lõunasuunas ja väljata turbalasund kogu paksuses.

Niibi maardla geoloogiline uuring ja selle kohta koostatud aruanne on tehtud täielikus vastavuses kehtestatud nõuetega ning kõrgel professionaalsel tasemel. Tehtud tööde alusel on võimalik projekteerida kaevandamist ja määratleda turba kasutusala.

Uuringutöödega on selgitatud turbalasundi ehitus ja selle omadused aktiivsele tarbevarule vajaliku detailsusega kahe eraldiasuva, tellija poolt etteantud ala piires. Plokk I paikneb maardla põhjaosas, plokk II – lõunaosas. Siinkohal tuleb esile tõsta autorite loovat suhtumist töösse, kes ei piirdunud varu määramisega ainult etteantud aladel, vaid arvutasid ümber kogu maardla turbavaru vastavalt uuringutööga lisandunud andmetele. Käesoleva töö käigus täpsustus varasema otsingulis-hinnangulise tööga määratud tööstuslasundi kontuur ning sellest tulenevalt ka kogu maardla pindala ning varu. Muutus ka tootmisala pindala, mis MicroStation programmiga määratuna osutus 18 ha võrra varemääratust suuremaks.

Turbavaru kontuurimine ja varu klassifitseerimine on faktilise materjaliga kooskõlas ja igati põhjendatud. Varuplokkide pindala on määratud arvutiprogrammi MicroStation abil. Keskmiste paksuste arvutus aritmeetilise keskmise meetodil on pistelise kontrolli alusel korrektne.

Märkimist vääriavad asjalikud ja konkreetsed soovitusel maardla keskkonnasõbralikumaks kaevandamiseks ja soos asuvate järvede säilitamiseks. Veepindade kõrguste vahe võimaldaks isevoolliselt kuivendada turbalasundi praktiliselt kogu paksuses. Autor on, toetudes isiklikule ja Kanada ning Iirimaa kogemusele, soovitanud soo kiirema taastumise huvides jätta soo põhja 0.5 m paksune turbakiht. Järvede kaitseks on nende ümber jäetud 50m laiune kaitsetsoon (passiivne tarbevaru) ja antud soovitus neid mudast puhastada ja võimalusel süvendada.

Allakirjutanu on igati nõus rekultiveerimisalaste soovustega, kuid on veendunud, et viimane aeg on alustada sellealast uurimistööd. Eestis on hulgaliselt turbamaardlaid kus tootmine on lõppenud. Vähemalt ühel-kahel neist peaks asuma uurima, mis seal toimub kui kuivenduskraavid vajuvad kinni, kui eelvool enam ei toimi jne.jne. See vajab pikemaajalist seireprogrammi ja võimalik, et ka teatud eksperimente, et kunstlikult luua kaugemas perspektiivis saabuvald situatsioone. Intensiivse turbatootmise riigina me peaksime saama oma kogemuse soode rekultiveerimise alal, et koostada tõepoolest toimivaid rekultiveertmisprojekte. Senini jäävad nad kõik mõnevõrra formaalseteks.

Kokkuvõtteks

- Niibi turbamaardla geoloogiline uuring on tehtud väga heal tasemel ja annab vajaliku materjali turbavarude otstarbekaks kaevandamiseks ja kasutamiseks.
- Turbavaru (seisuga 01.10.2000) on soovitatav esitada kinnitamiseks autorite poolt antud kontuurides ja kogustes ning korrigeerida vastavalt maardla registrikaart.
- Soovitatav oleks teavitada Keskkonnaministeeriumi turbamaardlate rekultiveerimisalaste uuringute ja vastava seiresüsteemi rajamise vajalikkusest.

Tallinnas, 24.10.2000.



Aada Teedumäe
geoloogiakandidaat

KINNITAN

Sulev Vare
 Keskkonnaministeeriumi kantsler
 11. detsembril 2000.a.

Eesti Maavarade Komisjoni 7. novembri 2000. a. istungi protokolliline otsus
 nr. 00-41

Niibi turbamaardla geoloogilise uuringu aruanne

OÜ Eesti Geoloogiakeskus esitas komisjonile vastavalt OÜ Niibi Turvas volitusele läbivaatamiseks aruande Lääne maakonna Niibi turbamaardla põhja- ja lõunaosa geoloogilisest uuringust. Uuringu tulemusena täpsustus turbalasundi paksus ja muutus maardla ning tootmisala pindala, mistõttu teostati varu ümberarvutus kogu maardla ulatuses. Uuringu tegi OÜ Eesti Geoloogiakeskus OÜ Niibi Turvas tellimusel, vastavalt Läänemaa Keskkonnateenistuse poolt 11.05.2000. a. välja antud geoloogilise uuringu loale LMGUL-001. Uuringu aruande kohta on esitanud kirjaliku arvamuse Eesti Maavarade Komisjoni ekspert A.Teedumäe, kes soovib varu kinnitada vastavalt töös esitatule. Uuringu aruanne vastab keskkonnaministri 22.06.95.a. määrusega nr. 29 kinnitatud "Maavara geoloogilise uuringu läbiviimise ja maavaravarude kinnitamise korrale".

Eesti Maavarade Komisjon otsustas:

1. Lugeda seisuga 01.10.2000. a. Niibi turbamaardlas:
 - aktiivseks tarbevaruks 547,26 ha pindalal (plokid I, II, III) 1585 tuh. tonni, sealhulgas vähelagunenud turvast 631 tuh. tonni ja hästilagunenud turvast 954 tuh. tonni, sellest OÜ Niibi Turvas tootmisalal (plokk III - 256,55 ha)) 612 tuh. tonni, sealhulgas vähelagunenud turvast 261 tuh. tonni ja hästilagunenud turvast 351 tuh. tonni;
 - aktiivseks reservvaruks 357,05 ha pindalal (plokk IV) 744 tuh. tonni, sealhulgas vähelagunenud turvast 78 tuh. tonni ja hästilagunenud turvast 666 tuh. tonni;
 - passiivseks tarbevaruks rabajärvede kaitsetsoonide 14,13 ha pindalal 64 tuh. tonni, sealhulgas 51 tuh. tonni vähelagunenud turvast ja 13 tuh. tonni hästilagunenud turvast;
 - passiivseks reservvaruks kultuuristatud ala 11,70 ha pindalal hästilagunenud turvas 15 tuh. tonni
2. Seoses Niibi turbamaardla kogu varu ümberarvutamisega lugeda EMK 06.07.1995. a. protokollilise otsuse nr. 95-31 punktid 1 ja 2 kehtetuks.
3. OÜ Eesti Geoloogiakeskusele viia sisse muudatused maardla registrikaarti nr. 0101 ja maavarade koondbilanssi vastavalt käesoleva otsuse p 1.

Dimitri Kaljo
 Dimitri Kaljo
 Esimees

Guido Paalme
 Guido Paalme
 Teadussekretär