Töö nr: 1/2010

EcoPro Ltd.

TURBA ASULA PUIDUIMMUTUSTEHASE ARSEENIREOSTUSE LIKVIDEERIMISE II ETAPP:

TEINE TIIK
REOSTUSKOLLE NR 7 JÄÄKREOSTUSE LIKVIDEERIMINE

Tellija: Nissi Vallavalitsus
Registrikood 75010298
Nissi tee 53c
Riisipere alevik
76202 Harjumaa
Tel: 608 7231
Faks: 608 7394
e-post: nissi@nissi.ee

Projekteerija: AS EcoPro,
Registrikood: 10006742
Pärnu mnt 141
11314 Tallinn,
Tel: 6604762
Faks: 6604763
e-post: ecopro@ecopro.ee
MTR nr EP EEP000521 reg 15.11.05

Vastutavad isikud: Projektijuht: Steve Vili

Koostas: Madis Kõrvits

Staadium: **TÖÖPROJEKT**
Tallinn 2010

SISUKORD

Tellija lähteülesanne 5
Olemasoleva olukorra kirjeldus, lähteandmed 5
Jääkreostuse likvideerimine 8
Ettevalmistavad tegevused 8
Raietööd, haljastuse kaitse 8
Liikluskorraldus 8
Lammutatavad rajatised 8
Kaevete teostamine, pinnasetööd 8
Ehitusaegne kuivendus, veetõrje 8
Toed ja tugevdused 8
Reostunud vee puhastamine 8
Jäätmete käitlemine 8
Kontrolltoimingud 9
Heakorrastamine ja vertikaalplaneerimine 9
Tööde mahud, tööde ajaline järjestus 9
Joonised 11

Tellija lähteülesanne

Likvideerida jääkreostus Turba immutuspolügooni esimeses tiigis (reostuskolle nr 6).

Olemasoleva olukorra kirjeldus, lähteandmed

Uuring „TURBA ASULA ENDISE PUIDUIMMUTUSTEHASE ARSEENIREOSTUSE LIKVIDEERIMINE II JÄRK" AS Maves, 2009

Uuringuala edelaosas paikneb kolm tiiki, neist suurimat kasutati palkide leotamiseks. Väiksed tiigid olid eestkätt elektrijaama jahutusvee kogumiseks. Tiikide vahel kulgeb puitmastide immutustehase juurdesõidu tee, mille ääres toimus puidu koorimine ja endisele raudteetammile rajatud kergliiklustee.

Suures tiigis vohab taimestik (eriti tiigi edela ja kirde osas) muda on tiigis kuni 1,2 m enamasti 0,1...0,3 m. Suure tiigi põhjas lasuvad, saviliiv ja saviliivmoreen, kohati esineb ka kruusa. Veetase suures tiigis oli välitöö ajal absoluutkõrgusel 46,23 m, edelapoolses väikeses tiigis absoluutkõrgusel 46,82 m ja kirdepoolses väikeses tiigis absoluutkõrgusel 46,95 m. Tiikide omavahelisi ühendusi praegu näha polnud, kunagi olid need ilmselt ka omavahel ühendatud.

Kõigis kolmes tiigis ületab ühealuselistest fenoolidest lihtfenooli (neljast proovist neljas) ja kahealuselistest fenoolidest 2,5-dimetüülresortsiini (neljast proovist kolmes) sisaldus mudas elutsooni piirarvu (1 mg/kg).

Esimese tiigi mudas on ka naftasaadusi üle sihtarvu (100 mg/kg) ja puuraugus PA-1 ka üle elutsooni piirarvu (500 mg/kg). Tiigi ja MTÜ Motomuuseumi kütusehoidla vahelisel alal reostustunnuseid näha polnud (väidetavalt olevat varasematel aegadel esinenud siiski kütuselekkeid tiiki).

Teises tiigi mudas oli naftasaadusi alla labori määramistäpsust (20 mg/kg) või sihtarvu, suure tiigi mudas oli naftasaadusi alla sihtarvu, vaid kohati üle vastava sihtarvu.

Polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) ja klooritud aromaatsete süsivesinike (PCB) sisaldus jäi tiikide mudast võetud proovides alla labori määramistäpsust (0,1 ja 0,03 mg/kg) või sihtarvu (5 ja 0,1 mg/kg).

Seega on kõigi kolme tiigi muda paiguti reostunud fenoolide üksikkomponentidega ja esimeses (elektrijaama poolseimas) tiigis ka naftasaadustega (vaata Joonis 3 ja Lisa 7). Kuigi tiikide mudas on üle elutsooni piirarvude lihtfenooli ja 2,5-dimetüülresortsiini sisaldus üksikute komponentidena, pole ületatud summaarsete 1-aluseliste ega ka summaarsete 2-aluseliste fenoolide sisalduse piirarvud. Palkide koorimise koha lähedal suure tiigi loodeotsas on ca 20 m2 suurune visuaalselt naftajääkidega reostunud ala (jääb reostuskolde nr 8 piiresse).

Tabel 1 Muda mahud uuritud tiikides

	Esimene tiik	Teine tiik	Suur tiik
Pindala, m^2	4090	4900	14770
Muda maht, m^3	410	1030	5605
Reostunud mudaga ala pindala, m^2	1596	1355	2030
Reostunud muda maht, m^3	80	68	1525

Lihtfenooli ja 2,5-dimetüülresortsiini sisalduse tiikide mudas võib olla tingitud ka kunagisest palkide koorimisest tiikide kallastel ja leotamisest tiigis.

Arvestades asjaolu, et elutsooni piirarvude ületamine fenoolide (lihtfenool ja 2,5-dimetüülresortsiin) osas on väikene (summaarsete 1-aluseliste ega ka summaarsete 2-aluseliste fenoolide sisalduse vastavaid piirarve pole ületatud), vajab tiikide korrastamisel kõrvaldatud mudast eraldi käitlemist eestkätt esimeses tiigi naftasaadusi sisaldav muda ja suure tiigi loodeotsas ca 20 m2 suuruselt visuaalselt naftajääkidega reostunud alalt kogutud pinnas (jääb reostuskolde nr 8 piiresse). Tiikidest kõrvaldatud ülejäänud muda täiendava käitlemisvajaduse üle fenoolide osas saab otsustada peale selle nõrutamist.

Tiikide korrastamiseks tuleb need mudast puhastada ja ka süvendada. Soovitatavaks sügavuseks on 2...2,5 m. Sel juhul väheneks ka tiikide kinnikasvamine. Geoloogilised eeldused süvendamiseks on olemas: tiikide põhja ja lubjakivi pealispinna vahele jääb praegu ca 3 m savipinnast (liivsavi või moreen), veetase tiikides on absoluutkõrgustel 46,23-46,95 m, surveline veetase lubjakivides absoluutkõrgusel ca 46.5 m. Tiikide süvendamisest saadud mineraalpinnast saab kasutada reostunud pinnase asendamiseks kohtades, kus reostunud pinnas kaevatakse välja.

	KKM määrus nr. 12 "Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete sisalduse piirmormid"			PA-1 1.75m	PA-6 1.4m	PA-8 1.9m	PA-10 1.8m	PA-14 2m	PA-18 2m	PA-20 1m	PA-21 1m	PA-25 1.6m	PA-27 1.9m
				EE0800	EE0800	EE0800	EE0800	EE0800	EE0800	EE0800	EE0800	EE0800	EE0800
	Sihtarv	Piirarv mg/kg		3788	3787	3786	3783	3784	3785	3776	3782	3781	3777
Aine nimetus	mg/kg	elutsoon	tööstustsoon	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Arseen (As)	20	30	50	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Kroom (Cr)	100	300	800	9.73	-	-	33.3	-	-	8.71	-	-	-
Vask (Cu)	100	150	500	32	-	-	36.8	-	-	9.06	-	-	-
Plii (Pb)	50	300	600	4.51	-	-	7.89	-	-	3.56	-	-	-
Nikkel (Ni)	50	150	500	5.17	-	-	16.3	-	-	4.4	-	-	-
Seleen (Se)	1	5	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-aluselised fenoolid $_{sum}$	1	10	100	4.3	-	-	2.18	-	-	2.15	3.91	-	-
Fenool (lihtfenool)	0.1	1	10	4.18	-	-	2.18	-	-	2.15	3.81	-	-
p,m-kresool	0.1	1	10	0.12	-	-	<0,1	-	-	<0,1	0.1	-	-
o-kresool	0.1	1	10	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-	-
2,3-dimetüülfenool	0.1	1	10	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-	-
3,5-dimetüülfenool	0.1	1	10	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-	-
2,6-dimetüülfenool	0.1	1	10	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-	-
3,4-dimetüülfenool	0.1	1	10	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-	-
2-aluselised fenoolid $_{sum}$	1	10	100	1.3	-	-	1.29	-	-	0.87	1.87	-	-
Resortsiin	0.1	1	10	<0,5	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	-	-
5-Metüülresortsiin	0.1	1	10	<0,5	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	-	-
2,5-Dimetüülresortsiin	0.1	1	10	1.3	-	-	1.29	-	-	0.87	1.87	-	-
PAH $_{sum}$	5	20	200	1.1	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	-	-
PCB $_{sum}$	0.1	5	10	<0,03	-	-	<0,03	-	-	-	-	-	-
Naftasaadused $_{sum}$	100	500	5000	1065	214	128	59	<20	<20	48	100	85	<20

Sisaldus sihtarvu ja elutsooni piirarvu vahel	
Sisaldus elutsooni piirarvu ja tööstustsooni piirarvu vahel	
Sisaldus üle tööstustsooni piirarvu	
Ei analüüsitud	-

	KKM määrus nr. 12 "Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete sisalduse piirnormid"			PA-28 1.9m	PA-33 0.9m	PA-34 0.9m	PA-35 0,5-1,0m	PA-36 0.5m	PA-37 0,1-0,6m	PA-38 0.7m	PA-39 1.7m	PA-40 0.7m	PA-41 1.1m
				EE0800	EE0800	EE0800	EE0800	EE0800	EE0800	EE0800	EE0800	EE0800	EE0800
	Sihtarv	Piirarv mg/kg		3780	3778	3779	3789	3790	3791	3792	4028	4029	4030
Aine nimetus	mg/kg	elutsoon	tööstustsoon	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Arseen (As)	20	30	50	<2,5	<2,5	<2,5	333	2909	491	238	<2,5	408	32.9
Kroom (Cr)	100	300	800	-	-	13.7	88	-	216	526	-	-	-
Vask (Cu)	100	150	500	-	-	57.5	20.7	-	25.8	29	-	-	-
Plii (Pb)	50	300	600	-	-	6.5	5.26	-	-	6.26	-	-	-
Nikkel (Ni)	50	150	500	-	-	7.7	5.31	-	7.54	14.6	-	-	-
Seleen (Se)	1	5	20	-	-	-	<5,0	-	-	<5,0	-	-	-
1-aluselised fenoolid $_{sum}$	1	10	100	-	-	-	-	-	-	6.07	-	-	-
Fenool (lihtfenool)	0.1	1	10	-	-	-	-	-	-	5.66	-	-	-
p,m-kresool	0.1	1	10	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-
o-kresool	0.1	1	10	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-
2,3-dimetüülfenool	0.1	1	10	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
3,5-dimetüülfenool	0.1	1	10	-	-	-	-	-	-	0.11	-	-	-
2,6-dimetüülfenool	0.1	1	10	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
3,4-dimetüülfenool	0.1	1	10	-	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-
2-aluselised fenoolid $_{sum}$	1	10	100	-	-	-	-	-	-	3.03	-	-	-
Resortsiin	0.1	1	10	-	-	-	-	-	-	<0,5	-	-	-
5-Metüülresortsiin	0.1	1	10	-	-	-	-	-	-	<0,5	-	-	-
2,5-Dimetüülresortsiin	0.1	1	10	-	-	-	-	-	-	3.03	-	-	-
PAH $_{sum}$	5	20	200	-	-	-	-	-	-	3.4	-	-	-
PCB $_{sum}$	0.1	5	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naftasaadused $_{sum}$	100	500	5000	51	107	128	-	2077	<20	2741	-	-	-

Sisaldus sihtarvu ja elutsooni piirarvu vahel	
Sisaldus elutsooni piirarvu ja tööstustsooni piirarvu vahel	
Sisaldus üle tööstustsooni piirarvu	
Ei analüüsitud	-

Jääkreostuse likvideerimine

Ettevalmistavad tegevused

1. Võsa likvideerimine, metsa raie
2. Objektile sissepääsude loomine (ekskavaatori käigutee, transpordi käigutee)
3. Üldise heakorra loomine objektil
4. Objekti organisatsiooni loomine
5. Tööliste ja objektil olevate inimeste instrueerimine, ohutustehnika

Raietööd, haljastuse kaitse

1. Likvideerida töid segavad puud (vajalik metsateatis), puud ladustada territooriumil või käidelda vastavalt RMK tingimustele.
2. Olemasolevate puude kaitseks rakendada abinõud, mis välistavad puude tüvede kahjustamise tööde käigus.

Liikluskorraldus

1. Objektile tagatakse sissepääs nii, et see kahjustaks võimalikult vähe loodust ja rajatisi.
2. Töid peab organiseerima nii, et laadimistööde käigus ei rikutaks olemasolevat teekatet.

Lammutatavad rajatised

1. Lammutamisele kuuluvad rajatised puuduvad

Kaevete teostamine, pinnasetööd

1. Kaevete minimaalne ala on näidatud tööde põhijoonisel ning see hõlmab eelneva keskkonnauuringu alusel määratud alasid.
2. Kaevete eesmärk on likvideerida naftasaadustega reostunud pinnas.
3. Väljakaevatav pinnas viiakse käitlemiseks puiduimmutuspolügooni territooriumil asuvale kompostväljakule (Jäätmeluba nr L.JÄ/320424).

Ehitusaegne kuivendus, veetõrje

1. Ehitusaegset kuivendust ja veetõrjet teostatakse vajadusel kaeveala piires.
2. Enne kaevetöödega alustamist on vaja puhastada tiigi truup ja alandada veetaset selliselt, et oleks võimalik kaevetöid läbi viia.

Toed ja tugevdused

1. Tiigi nõlva varingu vältimiseks tuleb kaeved teostada suhtes 1:1 või 1:2. Nõlva kalde valiku määrab kaeve teostamisel objektijuht. Kaevete teostamisel järgida ohutu kaevamise nõudeid.
2. Täiendavaid tugesid tööde käigus ei kasutata.

Reostunud vee puhastamine

1. Tiigis oleva vee käitlust ei teostata.

Jäätmete käitlemine

1. Reostunud pinnas käideldakse immutuspolügoonile rajatud kompostväljakul.
2. Tööde käigus tekkiv muu praht viiakse prügilasse.

Jäätmete mahud objektil:

	Teine tiik (maksimaalne)	Teine tiik (minimaalne)
Pindala, m^2	4900	4900
Muda maht, m^3	1030	1030
Reostunud mudaga ala pindala, m^2	1355	435
Reostunud muda maht, m^3	68	22

Kontrolltoimingud

1. Tiigi seina- ja põhjaproovid:
    a. kraavi põhjaproove võetakse üks proov 100 m kohta. Analüüsitakse arseeni kontsentratsiooni pinnases.
2. Kontrolltoimingute kohta vormistatakse kaetud tööde akt.

Heakorrastamine ja vertikaalplaneerimine

1. Tiigi nõlva vertikaalplaneerimine teostatakse vastavalt olemasolevatele pinnavormidele.

Tööde mahud, tööde ajaline järjestus

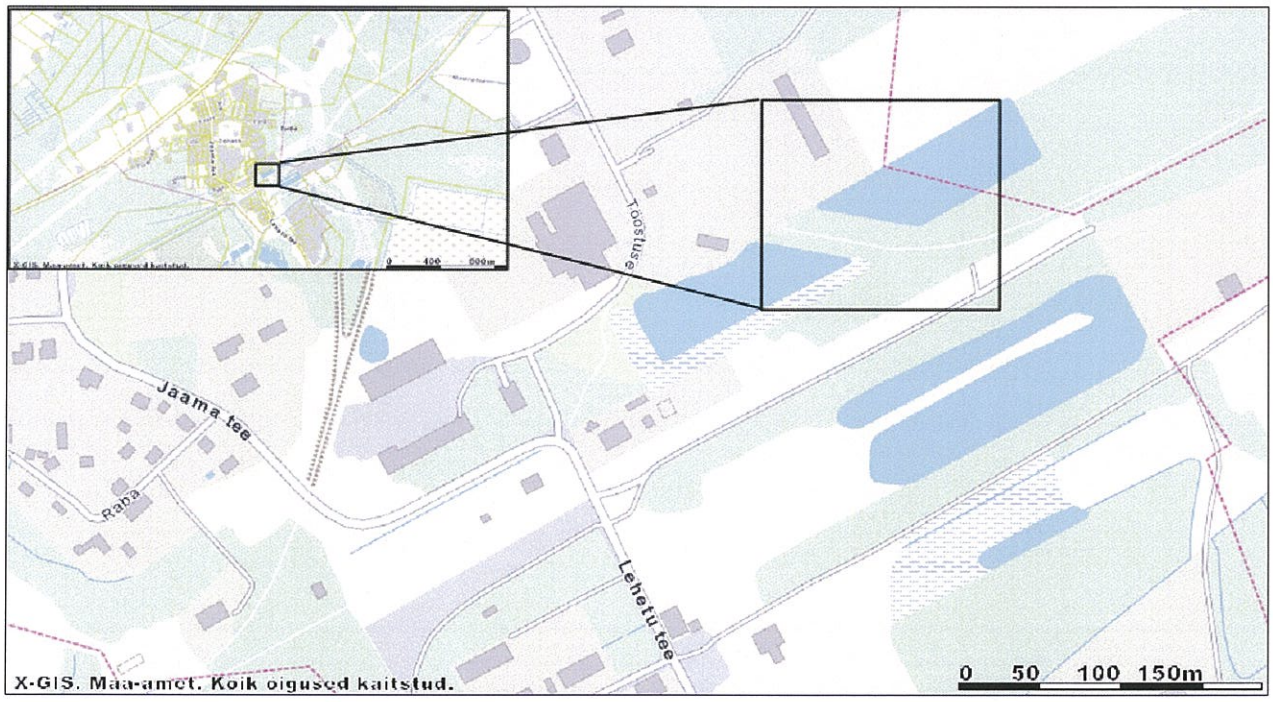
	Kraavid	Võimalikud partnerid / käitleja
Pinnas	Ca 22-68 m^3 reostunud pinnast	EcoPro AS
Puud / võsa	Ca 10 tm	RMK
Tehnika	Ekskavaator Veoauto	Sandmerk OÜ, Arterega OÜ Sandmerk OÜ, Rääli ehitus OÜ
Ajakava	Tööde alustamiseks piirangud puuduvad (metsateatis)	RMK
Objektijuht	A.Luhse	R.Laide

Tööde ajaline järjestus:

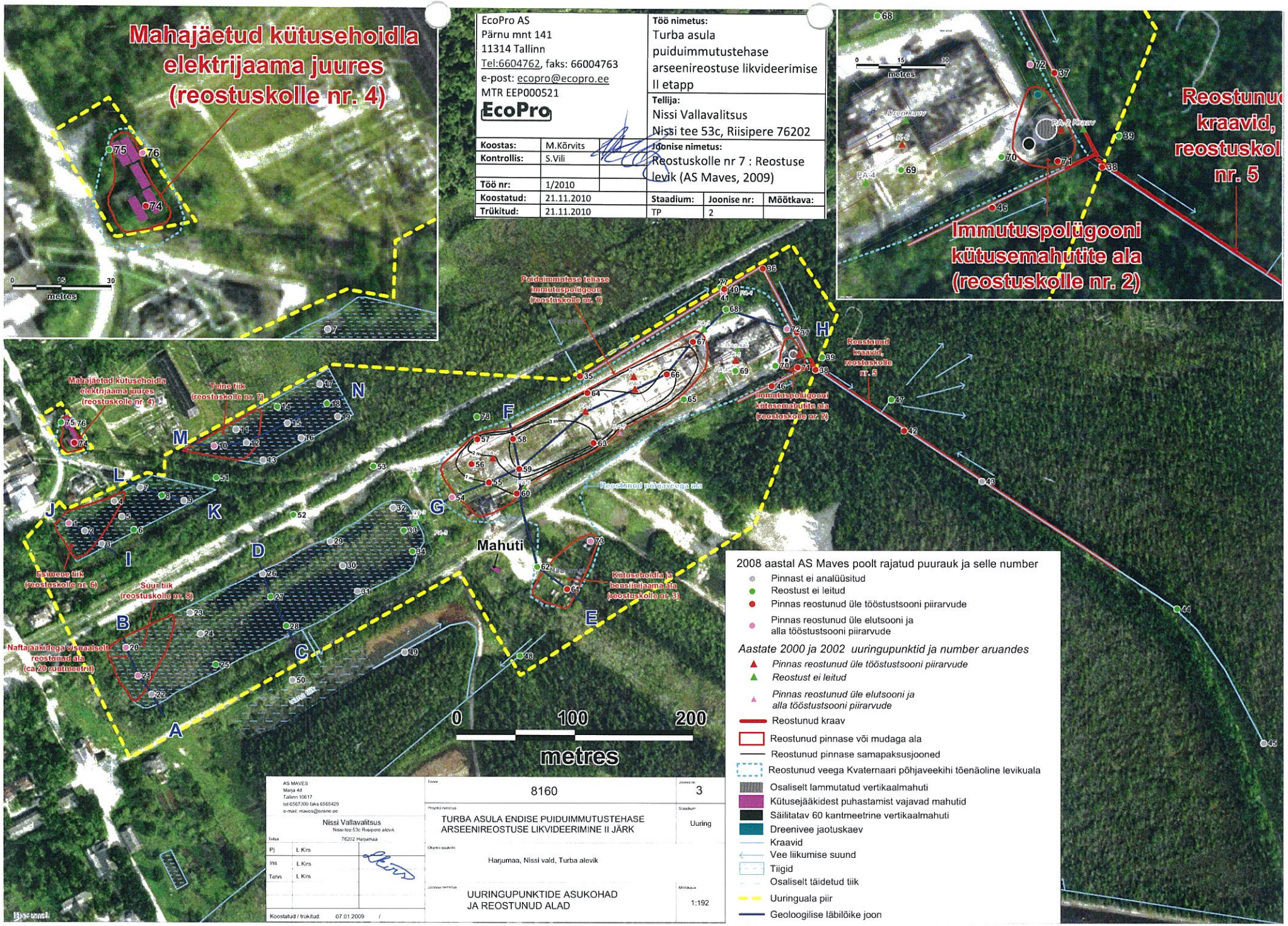
1. Tiigi ümbrusest eemaldada võsa ja puud
2. Rajada täitepinnasest tamm ekskavaatori käiguteeks.
3. Teostada muda eemaldamine alustades ekskavaatori sissesõidukohast. Kaevamise käigus teostada vajalik vertikaalplaneerimine. Kaeve sügavuseks on moreeni või savikiht.
4. Väljakaevatav muda / pinnas transportida immutuspolügoonil asuvale kompostväljakule käitlemiseks
5. Nõrgunud mudast / pinnasest võtta täiendavad proovid käitlusviisi otsustamiseks
6. Kontrolltoimingud

Joonised

1. Asendiplaan
2. Reostuse levik (AS Maves)
3. Põhijoonis
4. Tööde organiseerimise plaan
5. Kontrolltoimingud

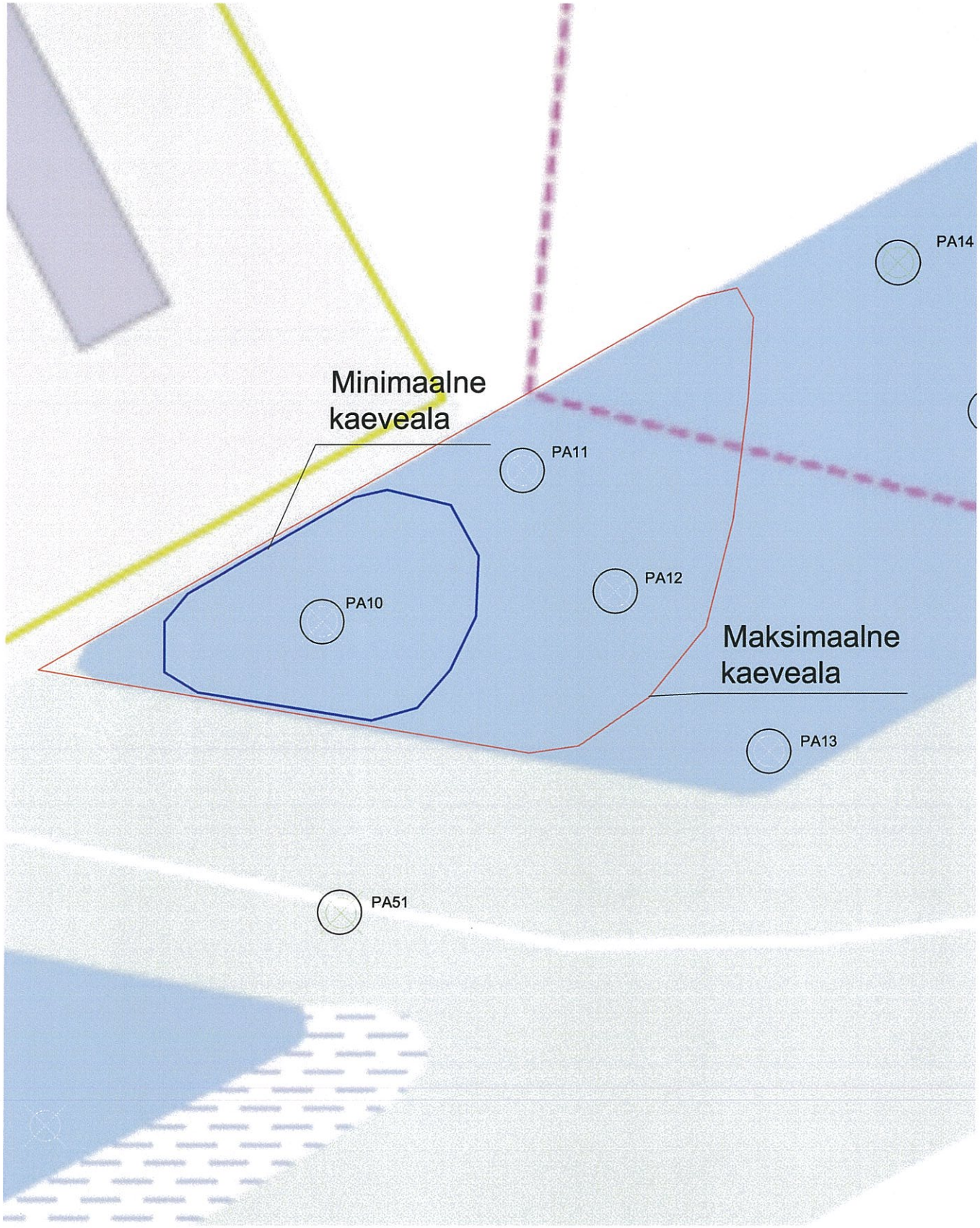


EcoPro AS Pärnu mnt 141 11314 Tallinn Tel: 6604762, faks: 6604763 e-post: ecopro@ecopro.ee MTR EEP000521			**Töö nimetus / projekt:** Turba asula puiduimmutustehase arseenireostuse likvideerimise II etapp
			Tellija: Nissi Vallavalitsus Nissi tee 53c, Riisipere 76202
Koostas:	M.Kõrvits		**Joonise nimetus:** Reostuskolle nr 7: Asendiplaan
Kontrollis:	S.Vili		
Töö nr:	1/2010		
Fail: turba asula puiduimmutustehase arseenireostuse likvideerimise II etapp - töö nr 1-2010.dwg **Koostatud:** 21.11.2010 **Trükitud:** 21.11.2010			**Staadium:** TP **Joonise nr:** 001 **Mõõtkava:**

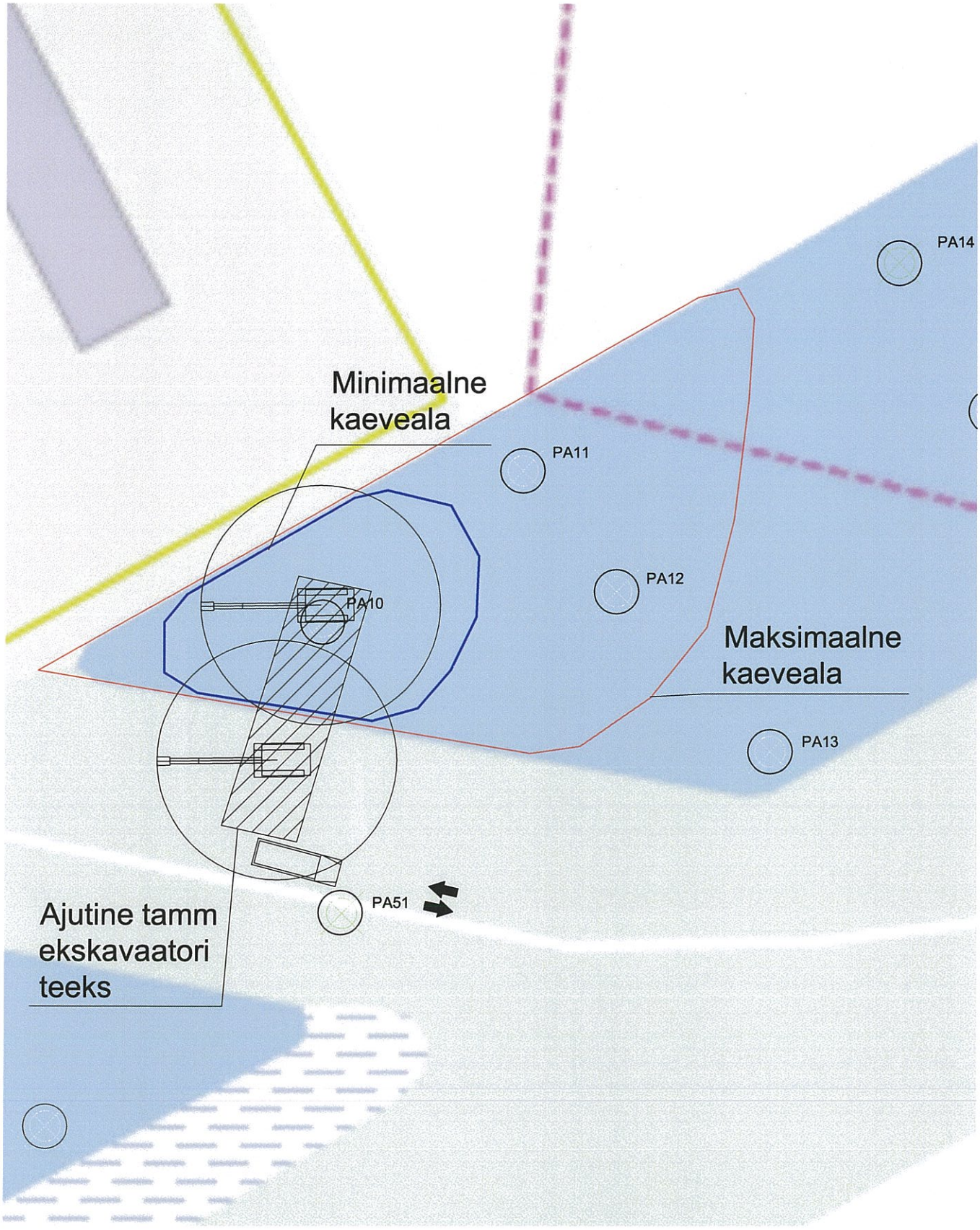


EcoPro AS Pärnu mnt 141 11314 Tallinn Tel:6604762, faks: 66004763 e-post: ecopro@ecopro.ee MTR EEP000521 EcoPro		Töö nimetus: Turba asula puiduimmutustehase arseenireostuse likvideerimise II etapp	
		Tellija: Nissi Vallavalitsus Nissi tee 53c, Riisipere 76202	
Koostas:	M.Kõrvits	Joonise nimetus: Reostuskolle nr 7 : Reostuse levik (AS Maves, 2009)	
Kontrollis:	S.Vili		
Töö nr:	1/2010		
Koostatud:	21.11.2010	Staadium:	Joonise nr: / Mõõtkava:
Trükitud:	21.11.2010	TP	2

AS MAVES Marja 4d Tallinn 10617 tel 6567300 faks 6565429 e-mail: maves@online.ee	Joonise nr: 8160	Joonise nr: 3	
Nissi Vallavalitsus Nissi tee 53c Riisipere alevik 76202 Harjumaa	Projekti nimetus: TURBA ASULA ENDISE PUIDUIMMUTUSTEHASE ARSEENIREOSTUSE LIKVIDEERIMINE II JÄRK	Staadium: Uuring	
Teija: PJ L.Kirs Ins L.Kirs Tehn L.Kirs	Objekti asukoht: Harjumaa, Nissi vald, Turba alevik		
Koostatud / trükitud: 07.01.2009	Joonise nimetus: UURINGUPUNKTIDE ASUKOHAD JA REOSTUNUD ALAD	Mõõtkava: 1:192	



EcoPro AS Pärnu mnt 141 11314 Tallinn Tel: 6604762, faks: 6604763 e-post: ecopro@ecopro.ee MTR EER000521	EcoPro	**Töö nimetus / projekt:** Turba asula puiduimmutustehase arseenireostuse likvideerimise II etapp	
		Tellija: Nissi Vallavalitsus Nissi tee 53c, Riisipere 76202	
Koostas: M.Kõrvits **Kontrollis:** ~~A.Liiroja~~ S.Vilgi		**Joonise nimetus:** Reostuskolle nr 7: Põhijoonis	
Töö nr: 1/2010			
Fail: turba asula puiduimmutustehase arseenireostuse likvideerimise II etapp - töö nr 1-2010.dwg **Koostatud:** 21.11.2010 **Trükitud:** 21.11.2010		**Staadium:** TP	**Joonise nr:** 003 / **Mõõtkava:** 1:500



EcoPro AS
Pärnu mnt 141
11314 Tallinn
Tel: 6604762, faks: 6604763
e-post: ecopro@ecopro.ee
MTR EEP000521

EcoPro

Koostas:	M.Kõrvits	
Kontrollis:	~~A.Luhse~~ S.VILI	
Töö nr:	1/2010	

Fail: turba asula puiduimmutustehase arseenireostuse likvideerimise II etapp - tõõ nr 1-2010.dwg

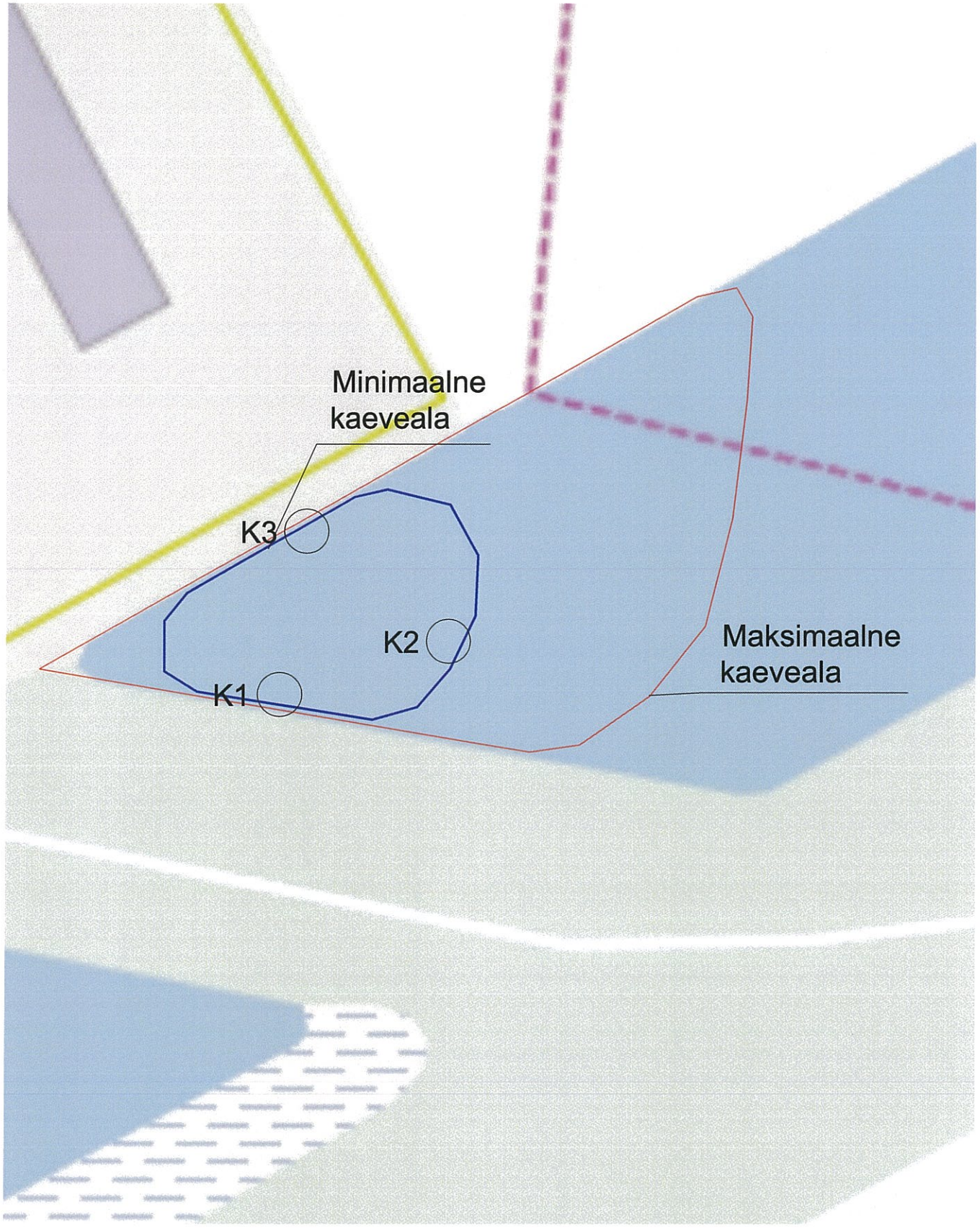
Koostatud: 21.11.2010
Trükitud: 21.11.2010

Töö nimetus / projekt:
Turba asula puiduimmutustehase arseenireostuse likvideerimise II etapp

Tellija:
Nissi Vallavalitsus
Nissi tee 53c, Riisipere 76202

Joonise nimetus:
Reostuskolle nr 7: Tööde organiseerimise skeem

Staadium:	**Joonise nr:**	**Mõõtkava:**
TP	004	1:500



EcoPro AS
Pärnu mnt 141
11314 Tallinn
Tel: 6604762, faks: 6604763
e-post: ecopro@ecopro.ee
MTR EEP000521

EcoPro

Koostas:	M.Kõrvits	
Kontrollis:	S.Vili	
Töö nr:	1/2010	

Fail: turba asula puiduimmutustehase arseenireostuse likvideerimise II etapp - töö nr 1-2010.dwg

Koostatud: 21.11.2010
Trükitud: 21.11.2010

Töö nimetus / projekt:
Turba asula puiduimmutustehase arseenireostuse likvideerimise II etapp

Tellija:
Nissi Vallavalitsus
Nissi tee 53c, Riisipere 76202

Joonise nimetus:
Reostuskolle nr 7: kontrolltoimingud

Staadium:	Joonise nr:	Mõõtkava:
TP	005	1:500