



AS K&H, Turu 45 D, 50106 Tartu, reg nr 10241710

Tel: 730 8100; e-post: kh@askh.ee

MTR nr EP 10241710-0001 reg 28.02.2003

Töö nr: 1829V09

Arhiivi nr: A-1829

Tellija: Eesti Rahva Muuseum, Veski 32, 51014 Tartu, reg nr 70005536

Tel: 735 0400

EESTI RAHVA MUUSEUMI UUE PEAHOONE ALA PUHASTUSPROJEKT

PÕHIPROJEKT

Projektbüroo juhataja: Olev Saago

Projektijuht: Kalle Pint

Vastutav spetsialist: Meelis Viirma

Tartu 2009

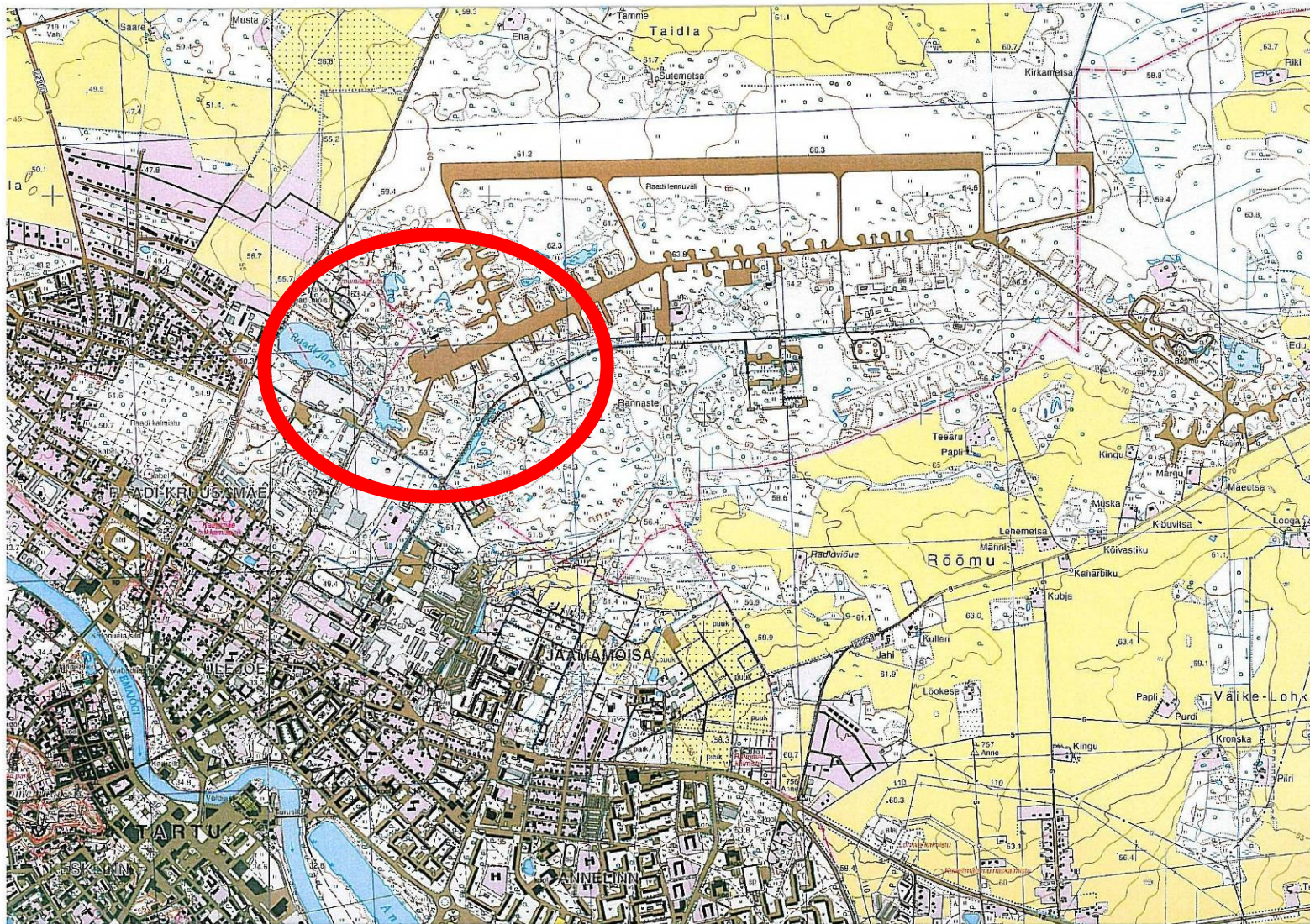
SISUKORD

Asukohaskeem	3
1. Sissejuhatus	4
2. Ala asukoht.....	4
3. Topogeodeetilised uuringud	4
4.Reostuse uuringud	4
5. Projektlahendus	4
5.1 Pinnasetööd	5
5.2 Raietööd	7
5.3 Prügi ja jäätmete eemaldamine	7
5.4. Ehitiste ja haljastuse kaitsmine	8
6.Põhiliste ehitustööde mahud.....	10

Jooniste nimekiri

1. Autobaasi ala, Raadi järve ja Raadi tiigi vahelise ala ning Raadi järve puhastamine	Leht AP-1
2. Raadi tiigi puhastamine	Leht AP-2
3. Pinnase ladustamise alad	Leht AP-3
4. Puistaimestiku likvideerimine ja jäätmete koristus muuseumi alalt	Leht AP-4
5. Puistaimestiku likvideerimine ja jäätmete koristus veejuhtme alalt	Leht AP-5
6. Profiilid R1, 1B kuni 4B	Leht P-1
7. Profiilid 7A kuni 11A	Leht P-2
8. Profiilid 12A kuni 15A	Leht P-3
9. Ülevoolutorud	Leht R-1

Asukohaskeem



1. Sissejuhatus

Projekti eesmärgiks on endise Raadi sõjaväelennuvälja poolt tekitatud reostuse likvideerimine ning puistaimestiku eemaldamine eelduste loomiseks Eesti Rahva Muuseumi uue peahoone rajamiseks.

2. Ala asukoht

Projekteerimisala asub Tartu linnas ja Tartu vallas hõlmates Eesti Rahva Muuseumile kuuluvaid kinnistuid katastritunnusega 79512:033:0039 ja 79403:002:1298 ning Tartu vallale kuuluvat kinnistu katastritunnusega 79403:002:1300.

3. Topogeodeetilised uuringud

Projekteerimise alusplaanina on kasutatud Tellija poolt üle antud OÜ Reib poolt 2008. aastal koostatud plaani mõõtkavas 1:500 (töö nr. TT2358T). Käesoleva töö mahus mõõdistati 2009. aastal AS K&H poolt Raadi järve kagutipu põhja reljeef ning Raadi tiigi põhja reljeef.

4. Reostuse uuringud

Reostuse leviku hindamisel kasutati alusmaterjalina 2006. aastal AS K&H ja AS Maves poolt koostatud töös „Reostuse likvideerimise eelprojektid Raadi ja Jaamamõisa valgalades” keskkonnauuringute osas esitatud andmeid. Nimetatud töö koondab ka varasemate uuringute tulemused. Käesoleva töö raames on pinnases oleva reostuse levikut uuritud Raadi tiigi ja Raadi järve vahelisel alal. Uuringu aruanne on esitatud projekti osas 2.

5. Projektlahendus

Projektlahenduse koostamisel on analüüsitud pinnasereostuse leviku ulatust ja reostumise tugevust ning arvestades muuseumi rajatiste paiknemist, on kavandatud reostunud pinnase eemaldamine projekteerimisalalt. Puhastatavalt alalt väljakaevatav reostuse tasemelt elutsooni ja tööstustsooni piirarvu vahele jääv pinnas ladustatakse ajutiselt reformimata riigimaal, riigi reservmaa ettepanek nr AT0712180068. Tegemist on Tartu valla territooriumile jääva endise

lennuvälja 1 kütuserminaaali üle elutsooni piirarvu reostunud alaga. Pinnas kasutatakse perspektiivselt Aardla prügilala sulgemisel.

Raadi praeguse autoturu ala kasutatakse ehitusmaterjalide ja tehnika hoidmiseks või ehitusprotsessi ettevalmistustööde tegemiseks.

Üle tööstustsooni (v.a. Raadi tiigist väljakaevatavast PCB-ga reostunud materjal) reostunud pinnase puhastamiseks kottkompostimise meetodil (vt. osa 3) kasutatakse kapaniiride vahel olevaid betoonplatse (vt joonis AP-3), mis jäävad ERM-i kinnistust (katastritunnus 79403:002:1298) põhja poole. Puhastatud pinnas veetakse eelpool nimetatud ladustusale.

Eemaldamise kavandamisel on lähtunud järgmistest põhimõtetest.

1) Autobaasi alalt eemaldatakse üle tööstustsooni reostunud pinnas, mida on reostuskolletena võimalik piiritleda. Pinnas veetakse käitlusale puhastamiseks.

2) Autobaasi territooriumi üle elutsooni reostunud alal, kus esineb üle tööstustsooni reostunud koldeid, mis ei ole selgelt piiritletavad, eemaldatakse pinnas eeldades, et eemaldamisel pinnas seguneb ja reostustase jääb tööstustsoonis lubatavast allapoole. Reostunud ja reostumata pinnase sihilik segamine reostusainete kontsentratsiooni vähendamiseks ei ole lubatud.

3) Autobaasi alal, kus reostus paikneb sügaval ja muuseumi rajatiste ehitamiseks ei ole pinnase eemaldamine vajalik, ei ole pinnase eemaldamist peetud eemaldamisega kaasnevaid kulutusi ja reostuse keskkonnaohtlikkust kaaludes otstarbekaks.

4) Autobaasi ala lammutatava garaaži betoonkatte all ei ole reostuse olemasolu uuritud. Arvestatud on 0,5 m paksuse, vahetult põranda alla jääva kihi reostumisega alla tööstustsooni piirarvu.

5) Raadi järvest, Raadi tiigist ja nende vahele jäävalt perspektiivse tiigi alalt eemaldatakse kogu üle elutsooni piirarvu reostunud pinnas. Raadi tiigist väljakaevatav üle tööstustsooni piirarvu reostunud pinnas puhastatakse käitlusettevõttes.

6) Puhastustööde käigus eeldatust väiksema naftaproduktide reostuse ilmnemise korral võib eemaldatava pinnase mahtu vähendada.

7) Kui muuseumikompleksi kaeviste rajamisel ilmneb reostus muudes kohtades, kui uuringute tulemusel on eeldatud, tuleb väljakaevatav materjal suunata sõltuvalt reostuse astmest puhastamisele või ladustada ajutiselt kuni taaskasutamiseni tööstusalal.

5.1 Pinnasetööd

Tööde teostamisel tuleb arvestada, et lõpliku täpsusega ei ole antud tingimustes võimalik reostuse leviku ulatust määrata. Kaevetööde tegemine peab olema seetõttu pädeva inseneri järelevalve all.

Enne tööde alustamist tuleb välja selgitada maaalal olevad muistised, looduskaitse all olevad floora ja fauna isendid, maaalused ja maapealsed tehnovõrgud. Vastavalt ametkondadelt ja tehnovõrkude valdajatelt on vaja saada nõusolek ja juhised tööde teostamiseks.

Vajalik on taotleda Tartu Linnavalitsuselt kaevamisluba ([Tere tulemast Tartusse!](#)).

Raadi järvest pinnase eemaldamiseks on vajalik taotleda vee-erikasutusluba, mille väljastab Keskkonnaamet.

Tööde omavahelise seotuse alusel jaguneb puhastatav ala kaheks territooriumiks. Ühe territooriumi moodustab endise autobaasi territoorium ning teise territooriumi Raadi järv, Raadi tiik ja nende vahel paiknev voolusäng.

Enne mõlema territooriumi puhastustööde alustamist tuleb Raadi järves puhastamisel minev ala eraldada filterkangaga (mittekootud, termiliselt töödeldud, tõmbetugevus 16-20 kN/m) ja veepinnale paigaldada õlitõkkepoom. Poom peab ulatuma kaldast kaldani ning filterkangas peab ulatuma kaldast kaldani ja pinnalt põhjani. Ala peab jääma eraldatuks vähemalt kuni puhastustööde lõpuni. Mõlemal territooriumil võib töid teha paralleelselt, seejuures jääb autobaasi alal näidatud reostuskollete eemaldamise järjekord töö teostaja valida. Samas tuleb siiski arvestada, et Raadi tiigi ja Raadi järve vaheliselt alalt väljakaevatav pinnas veetakse ladustusalale läbi autobaasi. Pinnasereostuse likvideerimisel väljakaevatud konstruktsioonid tuleb lammutada ja materjal utiliseerida.

Teise territooriumi puhastamine jaguneb neljaks etapiks.

I etapp

Raadi järve, Raadi tiigi ja nende vahelise ala puhastamist tuleb alustada Raadi tiigis veeaseme aeglasest alandamisest kuni tiigi tühjenemiseni, vältides tiigis oleva pinnase kaasakandumist. Seejärel tõstetakse PCB-ga reostunud pinnas ekskavaatoriga tiigi kaldale tahenema. Peale tahenemist veetakse esimesed 300 m³ pinnast käitlusettevõttesse, ülejäänud 330 m³ ladustatakse reostunud pinnase ladustusalale. Ladustatud pinnas tuleb katta kilega vältimaks sademevee juurdepääsu.

II etapp

Selles etapis kaevatakse reostunud pinnas välja Raadi tiigi ja Raadi järve vaheliselt alalt ning Raadi järve kaldaäärselt alalt. Pinnas vallitatakse kaldanõlvast üles autobaasi territooriumile ja veetakse sealt ladustus- või käitlusosalale. Raadi tiiki kujundatava settetiigi nr. 2 alalt kaevatakse välja reostunud pinnas ja veetakse peale kaldal tahenemist ladustusalale. Seejärel kujundatakse tiik nr. 3 koos tõkkesammiga. Tiigi nr. 2 alalt kaevatakse välja tõkkesammi kujundamiseks vajalik kogus pinnast. Koos tõkkesammidega paigaldatakse veetaseme regulaatorid (vt. joonis R-1).

III etapp

Raadi järve puhastamiseks kasutatakse pinnase pumpamist. Kaldaäärsel alal tuleb kindlasti arvestada eelpurusti kasutamisega. Pulbi juhtimiseks Raadi järvest settetiigini nr. 3 rajatakse ajutine torustik. Pulp juhitakse tiiki nr. 3 millest see voolab ülevoolutoru kaudu tiiki nr. 2. Tiigist nr. 2 voolab vesi tagasi Raadi järve puhastatavasse ossa. Torustike sisse- ja väljavoolude ümbruses tuleb uhtumise vältimiseks kindlustada kividega filterkangal. Äravool tiikidest toimub veepinna alt, et veepinnale kerkivad naftaproduktide oleks võimalik regulaarselt kokku koguda. Olenevalt täitumisest tuleb tiiki nr. 3 tööde käigus puhastada.

IV etapp

Peale Raadi järvest pinnase eemaldamise lõpetamist tuleb settetiikide veepinnale kogunenud naftasaadused eemaldada ja tiigid tühjendada juhtides vee Raadi järve kasutades. Osaliselt on tiigid tühjenevad isevoolelt, osaliselt tuleb kasutada pumpamist. Isevooleks tühjendamiseks eemaldatakse ülevoolutorud ja kujundatakse nende asemel kraavid, mida veetaseme alanedes süvendatakse. Torude otste ümber paiknev kindlustus tuleb säilitada vooluteel kuni tiikide tühjenemiseni. Veetaseme alanemine peab toimuma aeglaselt, nii et oleks välditud tiikidesse

settinud pinnase kaasakanne. Reostunud pinnas (s.h. varem Raadi tiigis olnud reostunud pinnas) tuleb tiikidest välja kaevata ja vedada ladustusalaale.

Reostunud pinnase eemaldamise tulemusel kujunenud kaevised tuleb täita või edasi süvendada vastavalt muuseumi ala kujundamise projektile. Muuseumi hoone dreanaži vesi tuleb juhtida läbi liiva-õlipüüduri seni, kuni proovidega on tõestatud, et naftasaaduste sisaldus vees võimaldab seda otse loodusesse juhtida.

5.2 Raietööd

Muuseumi lähiumbruse ala puistute kohta on 2008 aastal OÜ Formaks poolt koostatud puistute hinnang. Muuseumi rajamise käigus vertikaalplaneerimisega ümberkujundataval alal ja kaevatava veejuhtme alal (AS Maa ja Vesi töö nr 09772) olemasolevat kõrghaljastust säilitada ei ole võimalik. Puhastatava ala laiuse kalkuleerimisel on arvestatud, et kanalit väljakaevatav pinnas veetakse minema. Likvideeritava haljastuse ala on näidatud joonisel AP-4 ja AP-5.

Joonisel AP-4 on näidatud ka puistute hinnangus ära märgitud haljastuslikku väärtust omavad puud, mis asuvad lageraie alal. Niisugused puud on otstarbekas vertikaalplaneeritava (ehk siis lageraie ala) ala ja olemasoleva maapinna kokkupuutevõndis säilitada kuni reaalse pinnasetöö alguseni ja siis kohapeal otsustada nende säilitamise otstarbekus ja võimalikkus.

Ehitustegevusest puutumata jääval alal säilitatakse olemasolev haljastus vastavalt töös kirjeldatud põhimõtetele. Viidatud hinnang ei kata kogu raietööde ala, kuid töös esitatud soovitusel ja raiepõhimõtted on rakendatavad kogu muuseumi alale. Säilitavad puud tuleb enne raietööde alustamist välja märkida metsandusalast haridust ja töökogemust omava eksperdi poolt. Raiatud võsa ja puude kändud, mille läbimõõt ületab 8 cm, tuleb juurida. Kogu raiutud ja juuritud materjal tuleb alalt minema vedada, kohapeal põletamine ei ole lubatud.

Puude langetamisel ja võsa lõikamisel tuleb kasutada selliseid töövõtteid, mis kahjustaksid võimalikult vähe allesjäävaid puid ja keskkonda ning võimaldaks teostada puude ja võsa koondamist. Puude ja võsa ladustamine, edasine töötlemine või kasutamine peab toimuma töövõtja poolt välja valitaval laoplatsil, mis peab jääma ERM-ile kuuluvatele kinnistutele.

Kasutatavad töövõtted peavad olema analoogsed tavaliste metsatöödega. Tagatud peavad olema töökaitsevahendite kasutamine ja tööohutusmeetmetest kinnipidamine.

5.3 Prügi ja jäätmete eemaldamine

Puhastataval alal on peamiselt tegemist sõjaväe lennuvälja tegutsemise ajast jäänud materjaliga ning hiljem piirkonna elanike poolt kohale veetud materjaliga. Jäätmete kohalevedu ei ole välditud ka projekteerimise ajal ning puhastustööde alustamise ajaks võib eemaldamisele kuuluva materjali hulk olla suurenenud. Raadi autoturg on kavandatud tööde alguseks sulgeda ning sellest mahajäävate jäätmete hulka ei ole seetõttu võimalik praegu hinnata. Raadi tiigist ja Raadi järve puhastatavas osas olevate jäätmete kogus ei ole teada. Kindlasti on nendes veekogudes vanarehve.

Ala põhjaosa on täidetud ehitus- ja lammutusprahiga. Projektiga on kavandatud ala tasandamine ning planeerimisjärgselt pinnasest nähtavale jääva prahi koristamine. Nimetatud Alal eraldi näidatud jäätmeühikud tuleb eelnevalt eemaldada.

Kogu projekteerimisalal hajusalt paiknevad jäätmed tuleb koguda ja vedada selleks ette nähtud hoidlasse või ümbertöötlemisettevõttesse.

Suuremate prügi ja ehitusjätmete hunnikute asukohad on näidatud joonistel AP-4 ja AP-5. Joonisel AP-4 näidatud jäätmehunnikute orienteeriv maht on järgmine:

vanarehvid – 770 tk

ehitus- ja lammutuspraht – 7850 m³

olmejäätmed – 2270 m³

Joonisel AP-5 näidatud jäätmehunnikute orienteeriv maht on järgmine:

ehitus- ja lammutuspraht – 770 m³

olmejäätmed – 310 m³

aiamaa ala, mille asuvad kasvuhoonete ja aiamaajade varemed ning piirdeaiad – 2600 m²

tasandatav ala, ehituspraht tuleb peale planeerimist koristada – 2,3 ha

Hoonete varemed ja neist pudenenud materjal tuleb eemaldada koos varemete lammutamisega ning selle materjali koristamisega ei ole käesolevas projektis arvestatud.

5.4. Ehitiste ja haljastuse kaitsmine

Piirimärgid

Töövõtja vastutab selle eest, et piirimärkide asukohta ei muudeta ega ei kahjustata ehitusperioodi jooksul. Kui piirimärgid asuvad piirkonnas, kus ei ole võimalik neid säilitada (kaitsta) kogu ehitustööde perioodi jooksul, siis tuleb need eemaldada. Uued piirimärgid tuleb paigaldada pärast ehitustööde lõppu. Pärast piirimärkide paigaldamist tuleb esitada vastav tööde aruanne.

Selleks, et piirimärk säiliks, tuleb tööde teostamise ajaks paigutada piirimärgi ümber betoonist kaevurõngas läbimõõduga 1,5 m, kõrgus 0,9m. Rõngale paigaldada metallist kaan. Kaevurõngas eemaldada piirimärgi ümbert tööde viimases etapis.

Kõik piirimärkide ümbertõstmisega ja kaitsmisega seotud kulud tasub Töövõtja

Geodeetilise mõõdistamisvõrgu punktid

Töövõtja vastutab selle eest, et geodeetiliste märkide (reeperite, polügonomeetria märkide jm) asukohta ja tasandit ei muudeta ehitusperioodi jooksul. Samuti tuleb tagada, et ehitustööde käigus ei kahjustataks geodeetilisi märke (reepereid, polügonomeetria märke jm). Kui geodeetilised märgid (reeperid, polügonomeetria märgid jm) asuvad piirkonnas, kus ei ole võimalik neid säilitada (kaitsta) kogu ehitustööde perioodi jooksul, siis määrab Töövõtja uute geodeetiliste märkide (reeperid, polügonomeetria märgid) asukohad enne vanade märkide likvideerimist, kahjustamist. Töövõtja esitab uute geodeetiliste märkidega (reeperite, polügonomeetria märkide) seotud arvutused ja mõõtmised Insenerile kooskõlastamiseks ja ühtegi originaal geodeetilist märki (reeperit, polügonomeetria märki) ei likvideerita enne Inseneri poolt saadud kooskõlastust. Uute geodeetiliste märkide (reeperite, polügonomeetria märkide jm) täpsusaste on sama, mis originaal geodeetilistel märkidel (reeperitel, polügonomeetria märkidel).

Selleks, et geodeetiline punkt säiliks, tuleb tööde teostamise ajaks paigutada punkti ümber betoonist kaevurõngas läbimõõduga 1,5 m, kõrgus 0,9m. Rõngale paigaldada metallist kaan. Kaevurõngas eemaldada punkti ümbert tööde viimases etapis. Pinnase tihendamiseks kaitsetsoonis kasutada väikese võimsusega järelveetavaid pinnasetihendajaid

(tihendustugevus kuni 100 kg). Kategooriliselt on keelatud kaitsetsoonis töötada suurte vibrorullidega (tihendustugevus alates 300 kg). Kaitsetsoonis on keelatud kasutada mehhanisme ja seadmeid, mis põhjustavad vibratsiooni. Tööd teostada soovitavalt käsitsi. Kõik geodeetiliste märkide (reeperite, polügonomeetria märkide jm) ümbertõstmisega ja kaitsmisega seotud kulud tasub Töövõtja

Hooned

Tööde teostamisel tuleb jälgida, et ei kahjustataks olemasolevaid ja säilitatavaid hooned või nende osasid. Maaalal olev alajaam ja hoonete vared Raadi järve põhjakaldal ümbritseda 1,2 m kõrguse saelaudadest taraga. Tara kaugus hoonetest 5 m.

Rajatised

Maaalal paiknevad Jaotusvõrk OÜ-le ja Põhivõrk OÜ-le kuuluvad kaabelliinid enne tööde alustamist tuleb välja selgitada maaalal olevad maaalused ja maapealsed tehnovõrgud ning nende paiknemine. Vastavalt Jaotusvõrk OÜ kooskõlastuse tingimusele on maaalale jäävate kaablite kaitsetsoonis tööde teostamine keelatud enne uute kaabelliinide ehitamist.

Enne töödega alustamist tuleb välja selgitada kaabelliinide paiknemine ja need tähistada. Kaabelliinide valdajatelt on vaja saada nõusolek ja juhised tööde teostamiseks.

Haljastus

Säilitamisele määratud puud tuleb kaitsta püsivalt kogu ehitustegevuse ajal. Kõik taimestiku kaitsemeetodid tuleb valida ja paigaldada nii, et need ei oleks ise taimedele ohtlikud. Pärast raadamistöörde lõppu tuleb säilitatavate puude grupid kaitsta taraga, mille kõrgus on 1,5 m. Puude võrad peavad jääma tara sisse.

Üksikud puud, mis jäävad töömasinate liikumistsooni, tuleb tarastada samuti kui puude grupid. Puude juurestik, mis jääb kas süvendi äärde või süvendisse, tuleb kaitsta vastavalt juhenditeadmikus RT 89-10620-et Haljasalade mullatööd esitatud meetoditega.

6.Põhiliste ehitustööde mahud

	Tööde kulude liigitus pea-, põhi- ja kulurühmadeks	Ühik	Maht	Ühiku hind	Kokku
Kood	Nimetus	1	2	3	4
1	VÄLISRAJATISED				- kr
11	Ettevalmistus ja lammutus				- kr
111	Ettevalmistus ja raadamine				- kr
	Puittaimestiku likvideerimine lageraia alal	ha	6,1		- kr
	Puittaimestiku likvideerimine säilitatavate üksikpuude alal	ha	5,1		- kr
	Puittaimestiku likvideerimine veejuhtme alal	ha	1,1		- kr
	Kändude ja juurte juurimine, koondamine, laadimine, vedu ja utiliseerimine	ha	12,3		- kr
112	Hoonete ja rajatiste kaitse				- kr
	Olemasolevate hoonete ehitusaegne kaitse	hoone/vare	4		- kr
	Olemasolevate rajatiste ehitusaegne kaitse	rajatis	8		- kr
	Polügonomeetriapunktide kaitsmine	tk	3		- kr
	Piiripunktide kaitsmine	kinnistu	4		- kr
113	Taimestiku kaitse				-

					kr
	3 m kõrguste tüvekaitselaudiste paigaldamine puudele, mis asuvad töötsoonile lähemal, kui 3 m	tk	56		- kr
	Puude gruppide kaitse 1,5 m kõrguse taraga	tk	4		- kr
	Puude juurestiku kaitse	tk	36		- kr
118	Raadamis- ja lammutusjäätmete vedu ja utiliseerimine				- kr
	Raadamisjäätmete vedu ja utiliseerimine	obj	1		- kr
	Puhastustööd				- kr
	Autobaasi ala puhastamine				- kr
	Pinnase kaevamine ja vedu käitlusalale	m ³	3800		- kr
	Pinnase kompostimine ja puhastatud pinnase vedu ladestusalale	m ³	3800		- kr
	Pinnase väljakaevamine ja vedu ladestusalale	m ³	8200		- kr
	Raadi tiigi ja Raadi järve vahelise ala puhastamine				- kr
	Pinnase kaevamine ja vedu käitlusalale	m ³	500		- kr
	Pinnase kompostimine ja puhastatud pinnase vedu ladestusalale	m ³	500		- kr
	Pinnase väljakaevamine ja vedu ladestusalale	m ³	500		- kr
	Raadi tiigi puhastamine				- kr
	Raadi tiigi puhastamine reostunud pinnasest tiigi nr 3 alal ja pinnase vedu ladestusalale	m ³	400		- kr

	Raadi tiigi puhastamine tugevalt reostunud pinasest tiigi nr 2 alal ja pinnase vedu käitlusettevõttesse	m ³	630		- kr
	Raadi tiigi tugevalt reostunud pinase utiliseerimine käitlusettevõttes	m ³	630		- kr
	Raadi tiigi puhastamine reostunud pinnasest tiigi nr 2 alal ja pinnase vedu ladestusalale	m ³	1700		- kr
	Raadi järve puhastamine				- kr
	Raadi järve töötsooni eraldamine ja õlitõkkepoomi paigaldamine	töö	1		- kr
	Tiigi nr 3 kaevamine	m ³	1800		- kr
	Tiigi nr 3 ümbruse täitmine väljakaevatud pinnasega sh tõkkesammi ehitamine	m ³	1800		- kr
	Tiigist nr 2 tõkkesammi rajamiseks vajaliku pinnase väljakaevamine (sh muda 100 m ³ , mis ladustatakse ajutiselt kaldal kuni järgmise ehitusetapi alguseni)	m ³	500		- kr
	Tiigi nr 2 tõkkesammi rajamine	m ³	400		- kr
	Tiikide nr 2 ja 3 ülevoolutorude paigaldamine	tk	2		- kr
	Muda väljapumpamine Raadi järvest	m ³	4600		- kr
	Muda eemaldamine settetiikidest ja vedu ladestusalale	m ³	4600		- kr
	Prügi ja jäätmete eemaldamine ning utiliseerimine				- kr
	Muuseumi alal	ha	35		- kr
	Veejuhtme alal	ha	30		- kr
8	Objekti korraldus ja üldkulud				- kr

Vajalikud load	obj	1	- kr
Muud kaasnevad tööd, mis ei ole töömahtudes kajastatud, kuid on vajalikud tööde teostamiseks.	obj	1	- kr
EHITUSTÖÖD KOKKU			- kr
KÄIBEMAKS 18 % :			- kr
EHITUSMAKSUMUS KOOS KÄIBEMAKSUGA 18% :			- kr

Koostas: M.Viirma