

Tellija: K-Projekt AS

Töö nr: 11092

Hüdrogeoloogiline eksperthinnang Harjumaa Rae valla Soodevahe ja Veneküla küla Tallinna vangla piirkonna ja lähiala detailplaneeringule

Vastutav täitja:

Eik Eller

Juhatuse liige:

Indrek Tamm

Tallinn
september 2011

SISUKORD

1	Üldosa	3
2	Planeeringuala geoloogiline iseloomustus	3
3	Planeeringu elluviimise mõju naaberkruntide pinnase- ja põhjaveele.....	4
4	Kraavide veevastuvõtuvõime hinnang planeeringu käigus suurenevatele veehulkadele	5
5	Võimaliku õnnetusjuhtumi mõju.....	8

JOONIS:

- 1 Planeeringuala ja selle lähiümbruse kaevude asukoha plaan M 1:10000
- 2 Valgalade plaan truupide ja kraavidega M: 1:10000

1 ÜLDOSA

Käesolev hüdrogeoloogiline eksperthinnang tehti K-Projekt AS tellimisel (tellimiskiri 26.08.2011 nr 2-6/239).

Planeeritav maa-ala asub Harjumaa Rae vallas Soodevahe külas ja Veneküla külas, hõlmates Lepiku (65301:011:0251, Linna(65301:011:0046), Männi (65301:011:0040), Tarmo (65301:011:0001), Männiotsa (65301:011:0046), Kristjani (65301:011:0040) ja Väljavahi (65301:011:0180) kinnistuid ning osaliselt Otsa (65301:011:0145), Linnaaru (65301:011:0123) ja Kesasoo (65301:011:0095) kinnistuid.

Planeeritava ala sihtotstarve muutub riigikaitse maaks ning äri- ja tootmismaaks. Planeeringu ala suurus on 45,7 ha, sellest ca 15% moodustab hoonealune pind, asfalteeritud platside alune pind 10...15% ja teede alune pind ca 10%.

Töö eesmärgiks on hinnata planeeringu elluviimise mõju naaberkruntide pinnase- ja põhjaveele; hinnata kraavide vee vastuvõtuvõimet planeeringu käigus suurenevatele veehulkadele; hinnata võimaliku õnnetusjuhtumi mõju lähimatele veetarbijatele ja Vao oja kaudu reostuse jõudmise riski Pirita jõkke ning anda võimalikud ennetusmeetmed veereostuse leviku takistamiseks.

Planeeritava ala kraavide ja puurkaevude ülevaatus tehti kuival perioodil 31. 08. 2011. aastal.

Hüdrogeoloogilise hinnangu koostamisel on kasutatud planeeringu alal varem tehtud uuringuid:

1. AS Maves töö nr 7113 „Harjumaa Rae valla Soodevahe küla Soodevahe tööstuspargi detailplaneeringu ehitusgeoloogiline uuring“. Tallinn 2007.
2. PB Maa ja Vesi AS töö nr 0607 “Eksperthinnang Rae valla Soodevahe tööstuspargi kuivenduse eesvoolude hüdroloogilise olukorra kohta”. Tallinn, 1975.

2 PLANEERINGUALA GEOLOOGILINE ISELOOMUSTUS

Planeeringu ala paikneb Harju lavamaal. Maapinna absoluutkõrgus on 35...42 m, kõrgused langevad kirde suunas. Ala lääne ja keskossa puuritud 17 puuraugu (AS Maves töö nr 7113) ja idaossa rajatud puurkaevu nr 22932 andmeil on pinnakatte paksus piirkonnas 1,2...4,8 m. Pinnakate koosneb peamiselt moreenist (rohke liivaga mällsavi või kruusaga mälline peenliiv), millel kohati lasub savimöll ja ala lääneosas ka turvas.

Aluspõhjas avanevad Kesk- ja Ülem- Ordoviitsiumi savikas lubjakivi ja mergel. Lubjakivi kompleksi paksus on puurkaevude andmeil 18...21 m.

Detailplaneeringu alal on esimeseks põhjavee e. pinnasevee kihiks Kvaternaari-Ordoviitsiumi ühendatud veekiht, mille vesi levib pinnakattes ja lubjakivide merglilise ülaosa pinnal. Veekiht toitub sademetest, veekihi äravooluvõimalused määravad detailplaneeringu ala veerežiimi. Kvaternaari-Ordoviitsiumi veekihi veetase oli 2007 aastal 0,5...2,5 m sügavusel maapinnast (AS Maves töö nr 7113).

Mergliiste kihtide all oleva Ordoviitsiumi veekihi veetase jääb 12 m (kaevud katastri nr-id 17444 ja 11557) sügavusele maapinnast, veekihti drenib Vão karjäär. Järgneb ca 6 m paksune glaukoniitsavist ja argillidist koosnev veepide. Maapinnast 24 m sügavusel lasub Alam-Kambriumi liivakivi, millega on seotud Ordoviitsiumi-Kambriumi veekiht. Veekiht on survealine, selle tase jääb 15 m sügavusele maapinnast (kaevud katastri nr-id 21603 ja 22932).

Kvaternaari-Ordoviitsiumi ühendatud veekiht ja Ordoviitsiumi veekiht on maapinnalt lähtuva reostuse eest kaitsmata või nõrgalt kaitstud, Ordoviitsiumi- Kambriumi veekiht kaitstud.

3 PLANEERINGU ELLUVIIMISE MÕJU NAABERKRUNTIDE PINNASE- JA PÕHJAVEELE

Valdava osa planeeringualast moodustab eelmise sajandi 70-ndatel rajatud dreneažkuivendusega endine põllumaa, ala katab amortiseerunud dreneažitorude võrgustik, mis ulatub ka väljapoole detailplaneeringu ala. Kuivendatakse Kvaternaari-Ordoviitsiumi ühendatud veekihti.

Planeeringuala keskossa jäävad kaks kuivenduskraavi, mis on kavas ümber tõsta (alal kuhi on kavandatud uued hooned K-Projekt AS töö nr 11026 Põhijoonis). Pinnaseveest (Kvaternaari-Ordoviitsiumi veekiht) toituvaid salvkaeve detailplaneeringu alal ei ole. Planeeringu ala läheduses Veneküla alajaama piirkonna Aaviku, Liiva, Pirgu ja Uuesauna taludel on Kvaternaari-Ordoviitsiumi veekihti avavad 3...5 m sügavused salvkaevud, milles on vähe vett või jäävad kuivaks (küsitletud Liiva mü omaniku). Oma kaev on Uuesauna maaüksusel, kuid selle kohta andmeid saada ei õnnestunud (salvkaev, mis võtab vee Kvaternaari-Ordoviitsiumi veekihist).

Ordoviitsiumi põhjaveekihist vettvõtvaid puurkaeve detailplaneeringu alal ei ole. Lähimate Ordoviitsiumi veekihist vettvõtvate puurkaevude katastri nr-id on 17444 ja 11557 (jäävad 400...700 m kaugusele).

Planeeringu alal on Ordoviitsiumi- Kambriumi puurkaev Lepiku maaüksusel (katastri nr 22932). Planeeringu ala lähiümbruses on veevarustuse tagamiseks rajatud Pirgu maaüksusele Ordoviitsiumi- Kambriumi puurkaev (katastri nr 21603), mis annab vett Liiva, Aaviku; Otto ja Rangu maaüksuste majapidamistele (küsitletud Lepiku; Liiva ja Marko mü omanike).

Marko maaüksusel on ka Ordoviitsiumi- Kambriumi puurkaev (REI Geotehnika 1457-09). Põhjapool paikneva Väljavahi talu veevarustuse allikaks on Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekihti rajatud puurkaev (katastri nr 15075).

Andmed puurkaevude kohta on toodud alljärgnevas tabelis 1.

Tabel 1 Puurkaevude andmed

Maaüksus /aadress	Katastri nr	Põhjavee kiht	Sügavus, m	Veetase, m	Andmed saadud
Vão tee 30	17444	O	21	12	Keskkonnaregister
Pärnamäe	11557	O	12	2,5	Keskkonnaregister
Lepiku	22932	O-Cm	37	15	küsitletud

Pirgu	21603	O-Cm	53	15	5-le majapidamisele küsitletud Liiva mü
Marko	1457-09	O-Cm	35		küsitletud
Väljavahi	15075	O-Cm	45	12	Keskkonnaregister

Detailplaneeringu alal on üldine pinnasevee (Kvaternaari-Ordoviitsiumi veekiht) vool põhja- ja kirde suunaline. Detailplaneeringu elluviimine ei avalda negatiivset mõju lähiümbruse pinnaseveele (Kvaternaari-Ordoviitsiumi veekiht). Uuesauna maaüksusel oleva salvkaevu (sügavus pole teada) toitumistingimused sademeveest ei muutu kuna kaevu eeldatav toiteala jääb edelasse.

Detailplaneeringu ala kuivendusprojektis tuleb tagada naabrusesse jäävatel maatulundusmaadel oleva kuivendussüsteemi töötamine. Detailplaneeringu elluviimine ei avalda mõju Ordoviitsiumi põhjaveekihile.

4 KRAAVIDE VEEVASTUVÕTUVÕIME HINNANG PLANEERINGU KÄIGUS SUURENEVATELE VEEHULKADELE

Valdaval osal detailplaneeringu alast on 1972 aastal ekspluatatsiooni antud drenaažkuivendus, mille eesvooluks on Pirita jõkke suubuv Vao oja (VEE1092900). Kraavide paiknemine on toodud joonisel 2. Vana kuivendussüsteemi (pole maaparandusregistris) tarvis rajatud kraavid ja truubid on dimensioneeritud vastavalt tolleaegsele põllukuivenduse normidele, see ei ole piisav detailplaneeringu alal sobiva niiskusrežiimi tagamiseks.

Vao oja (joonisel 2 kui kraav K-1) suunatakse väljaspool detailplaneeringu ala ka Vao karjääri liigveed.

Planeeringu ala läänepoolses osas olevate kraavide K-1 ja K-2 veed voolavad praegu raudtee suunas (põhja) ja sealt edasi kahes kohas 30 cm läbimõõduga torude abil kraavidesse K-4 ja K-5. Ülevaatuse ajal olid detailplaneeringu alal kraav K-2 kuiv, teistes kraavides oli nõrk vool või seisev vesi.

Kraavi K-5 kaudu suunatakse Vao oja Vao karjäärist väljapumbatud vett, mille vooluhulgaks võib arvestada 0,3 m³/s (PB Maa ja Vesi AS töö nr 0607). Karjäärist pumpavad vett välja Paekivitoodete Tehase OÜ (vee erikasutusluba HR01009, lubatud vooluhulk aastas 880000 m³) ja Vao Paas OÜ (vee erikasutusluba HR1065, lubatud vooluhulk aastas 280000 m³). Kummaski vee-erikasutusloas päevaseid maksimaalseid pumbatavaid veekoguseid ei piirata. Ülevaatuse ajal oli karjäärist tulev vesi ujutanu üle truubi T-12 ja T-5 piirkonna (Foto 2).

Planeeringu järgselt, tulenevalt kaetud pindade osakaalu kasvust (kuni 38%) suureneb sadevee arvutusvooluhulk planeeringualalt 1,3 m³/s võrra. Sajuvee arvutusvooluhulgaks planeeringu elluviimisel on planeeringu alalt 1,65 m³/s.

Sajuvee ja vooluhulgad arvutatakse vastavalt Eesti standardile EVS 848:2003. Pindmise äravooluvee vooluhulk on arvutatud järgmise valemiga:

$Q = qkA$, kus

Q- sajuvee arvutusäravool, l/s

q- arvutusvihma intensiivsus, l/s

k- keskmine äravoolutegur

A pinna / valgala suurus, ha

Käesolevas töös on sajuvete eesvoolude arvutamisel võetud arvutusvihma korduvuseks 1 aasta. Planeeringualal on kasutatud järgmisi äravoolutegureid: katusealune pind 1; platsid ja teed 0,8; avaplaneeringu ala 0,3; tootmismaa 0,55 ning elu ja põllumaa 0,15.

Alljärgnevas tabelis on esitatud Vão oja iseloomulike punktide arvutuslikud vooluhulgad ja nende arvutamiseks vajalikud parameetrid. Tabeli koostamisel on kasutatud ka PB Maa ja Vesi AS töö nr 0607 andmeid.

Tabel 2 Vão oja arvutuslikud vooluhulgad ja arvutusparameetrid

Näitaja	Mõõtühik	Raudtee T-10	Raudtee T-11	Raudtee T-6
Valgala pind	ha	24,4	24,4	61
Vooluhulk				
Q_{arv}	m ³ /s	0,8	0,8	0,9
$Q_{karjäär}$	m ³ /s	0	0	0
Q_{sum}	m ³ /s	0,8	0,8	0,9
Oleva truubi diameeter	cm	100	120	100
Oleva truubi läbilaskevõime	m ³ /s	1,30	2,30	1,30
Vajaliku truubi diameeter	cm	sobib	sobib	sobib

Allavoolu trüüpide puhul võib lähtuda PB Maa ja Vesi AS töös nr 0607 antud soovist nende rekonstrueerimiseks: T-5 (vaja 2x120); T-4 (vaja d150 cm või 2xd120 cm); T-3 (sobib praegune 2x150); T-2 (sobib praegune 2x150). Trüüp T-12 tuleb rekonstrueerida (vaja 2x120) ning truubi T-1 rekonstrueerimisel tuleb paigaldada 2x150 cm läbimõõduga trüüp.

Planeeringuala 45,7 ha moodustab Vão oja valgast ca 16% (truubi T1 juures).

Valgalal olevad kraavid on juba aastaid hooldamata. Suurem osa kraavidest on kasvanud võssa ja kohati kasvavad kallastel ning nõlvadel 8...10 m pikkused puud. Kraavide trüübid on osaliselt ummistunud (vt foto 1).



Foto 1 Kraav K-1 truubi T/8-50 juures.

Juba praegu on ebapiisava läbimõõduga truubid T/12-50 ja T/5-100, mis ei suuda karjäärist lisanduvat vett läbijuhtida (vt foto 2). Truubi T/5 juurde ülevaatuse ajal ei pääsenud, kuna ala oli üleujutatud.



Foto 2 Vaade truubile T/12-50 karjääri kagunurgast vee väljapumpamise ajal.

Detailplaneeringu elluviimisel tuleb lisaks eelpool nimetatud truupidele (T/12 ja T/5) asendada suurematega ka truubid T/1 ja T/4 (PB Maa ja Vesi AS töö nr 0607).

30 cm diameetriga torustik kraavidesse K-4 ja K-5 on otstarbekas asendada kraavidega.

Piisava läbimõõduga truup T/2 ja kraav on täitunud settega ja vajab puhastamist (vt foto 3).



Foto 3 Vaade truubile T/2-2x150.

Väo oja (K-1) vajab korrastamist (puud ja voolutõkked) ja settest puhastamist. Kraavitrass tuleb mõõdistada ja koostada rekonstrueerimisprojekt.

Detailplaneeringu alal tuleb teedelt ja platsidelt tulev sademevesi maksimaalselt pinnasesse immutada (siseteede ääres lahtised kraavid), lisaks on detailplaneeringu koostamisel kaalumisel variant, et osa sademevett võetakse taaskasutusse. Sademevee kogumistiigid tuleb rajada nii et need toimiksid ka puhvertiikidena tagades planeeringualalt ühtlasema sademevee äravoolu.

Kokkuvõtteks: Planeeringualal esineva liigniiskuse peamiseks põhjuseks on raskendatud sademevee äravool. Detailplaneeringu ala kuivendusprojektis tuleb tagada naabrusesse jäävatel maatulundusmaadel oleva vana kuivendussüsteemi töötamine.

5 VÕIMALIKU ÕNNETUSJUHTUMI MÕJU

Õnnetusjuhtumitel naftasaaduste käitlemisel või tulekahju puhkedes võivad reoained sadeveesüsteemi kaudu eesvooludesse sattuda.

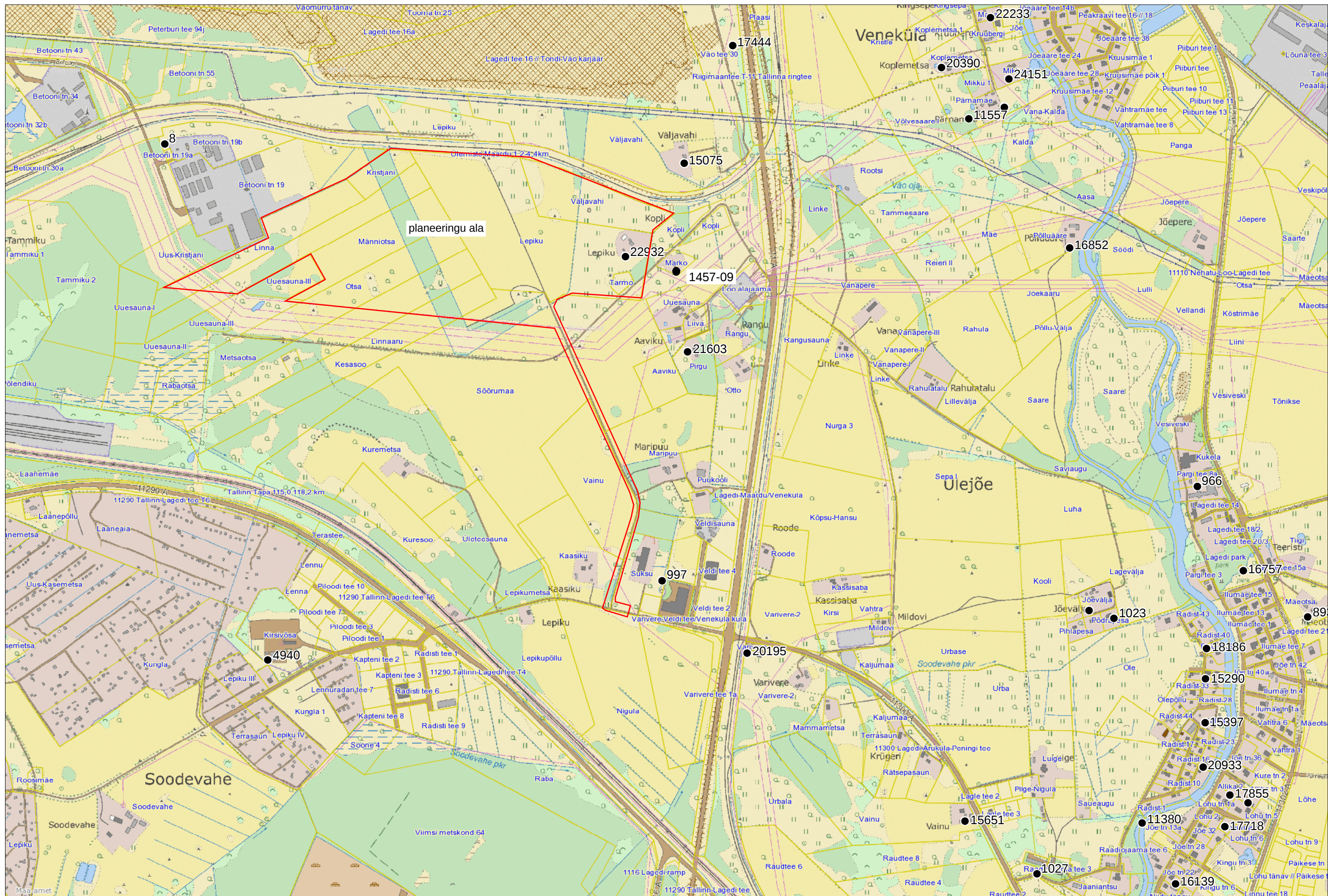
Planeeringu alal ja lähialal on põhjavesi (Kvaternaari-Ordoviitsiumi veekiht ja Ordoviitsiumi veekiht) maapinnalt lähtuva reostuse eest kaitsmata või nõrgalt kaitstud. Planeeringu alal eelpoolmainitud veekihte avavaid puurkaeve pole. Reostuse võimalikul jõudmisel läbi pinnakatte ja lubjakivi kihtide 10...12 m sügavusel lasuva Ordoviitsiumi veekiht põhjaveeni hakkab see liikuma põhjapool paikneva karjääri suunas ja ei ohusta ümbruskonnas olevaid selle veekihi puurkaeve.

Järgmine Ordoviitsiumi-Kambriumi veekiht, millest võtavad vee ka lähiumbruse talud on maapinnalt lähtuva reostuse eest looduslikult kaitstud.

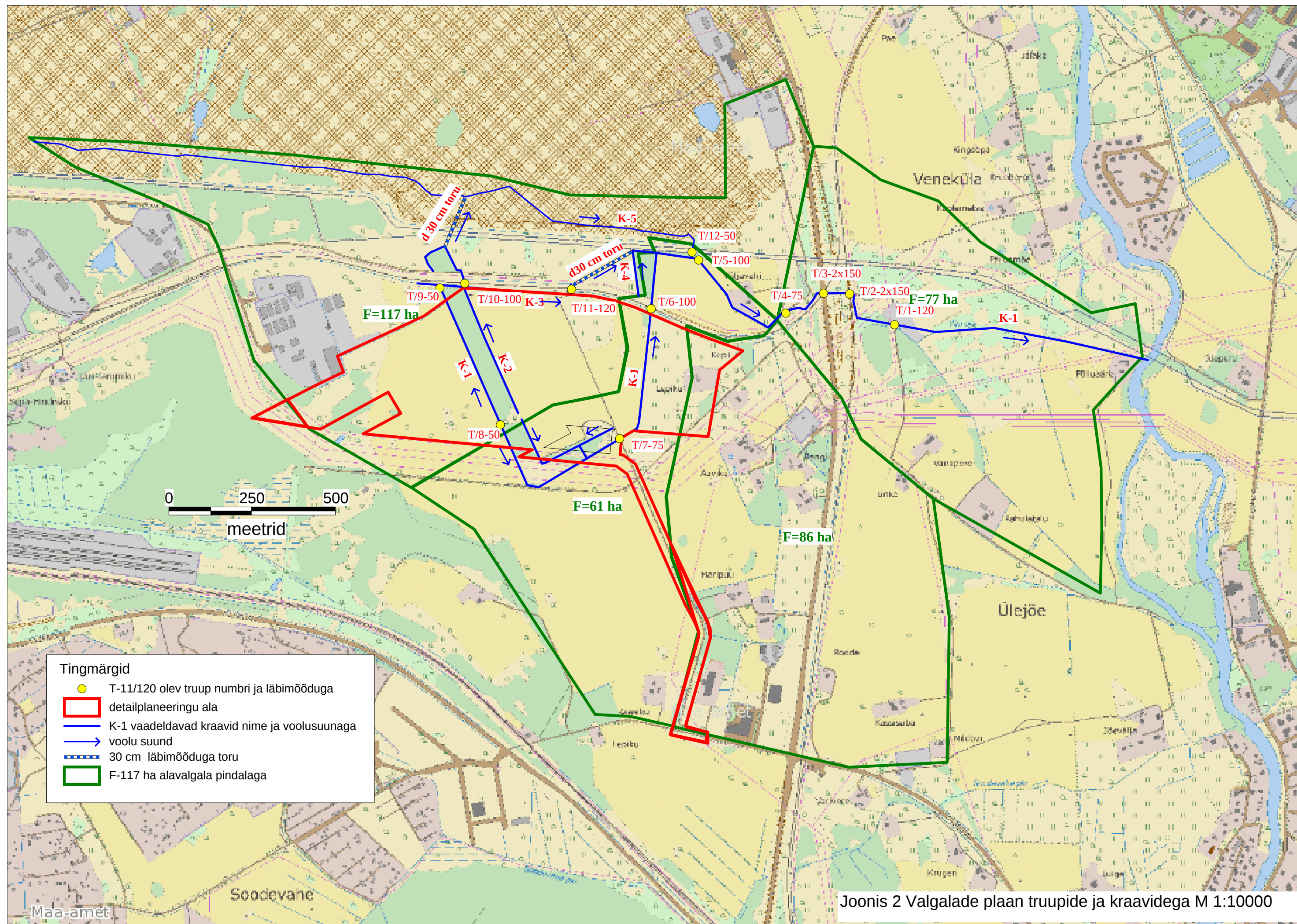
Arvestades maapinna langu ja põhjavee liikumissuunda pole Veneküla alajaama piirkonnas Kvaternaari-Ordoviitsiumi veekihi vett tarbivad salvkaevud ohustatud võimalikust õnnetusjuhtumist detailplaneeringu alal.

Detailplaneeringu alal on sademetevaesel ajal kraavid enamasti kuivad või aeglase vooluga. Olukord muutub Vão karjäärast väljapumbatava vee lisandumisel kraavi K-1. Pärast truupi T/2 oli ülevaatuse ajal voolukiirus kraavis 0,2 m/s. Planeeringualalt Vão oja kaudu Pirita jõeni on 1,8 km, reostuse jõudmiseks jõkke kulub sel juhul 2,5 tundi.

Detailplaneeringu alalt väljuvatele kraavidele tuleb kuivendusprojektis ette näha võimalus õlitõrjepontoonide paigaldamiseks. Võimalikku veereoste leviku kiirust vähendab ka sadevee kogumistiikide (toimivad ka kui puhvertiigid) rajamine.



Joonis 1 Planeeringu ala ja selle lähiümbruse kaevude asukoha plaan M 1:10000



Joonis 2 Valgalade plaan truupide ja kraavidega M 1:10000