

Väo XV uuringuruumi geoloogilise uuringu loa taotluse seletuskiri

1. Geoloogilise uuringu eesmärk.

Uuringuluba taotletakse Väo lubjakivimaardlast lõunas paikneva Väo XV uuringuruumi geoloogiliseks uuringuks. Geoloogilise uuringu luba taotleb OÜ Eesti Killustik. Kavandatava uuringu eesmärk on täpsustada uuringuruumis leviva kasuliku kihi paksust, selle kvaliteeti ja kaevandamistingimusi detailsusega, mis võimaldaksid hinnata maavara varu aktiivse tarbevaruna, et hiljem taotleda sellele alale kaevandamisluba. Uuringud lõpetatakse hiljemalt viie aasta jooksul pärast loa saamist.

Geoloogilise uuringu loa taotlemisel on analüüsitud Tallinna piirkonna ehituslubjakivi varustuskindlust. Maa-ameti maardlate kaardirakenduse järgi on Väo XV uuringuruumi teenindusala piirkonna (~50 km raadiuses) varustus ehituslubjakiviga ~20 aastaks. Kriitiliseks on loetud varustuskindluse olukorda, kui ehitusmaavara jätkub vähem kui 10 aastaks. Lubjakivi kaevandamise alustamiseks võib aga jääda see aeg liiga lühikeseks, sest geoloogilise uuringu loa taotlemine, maavara geoloogiline uuring, keskkonnamõju hindamine, kaevandamise loa saamine ja ettevalmistustööd kaevandamiseks võtavad reeglina kauem aega. Kui varu jätkub 10 - 20 aastaks, tuleb hakata tegema ettevalmistusi ja uuringuid uue ressursi kasutusele võtmiseks. Seega on antud uuringu loa taotlemine varustuskindluse seisukohast põhjendatud.

Positiivse geoloogilise uuringu loa otsuse korral planeeritakse Väo XV uuringuruumi geoloogiline uuring teha samaaegselt koos Väo X uuringuruumi geoloogilise uuringuga (geoloogilise uuringu luba nr L.MU/515703). Geoloogilise uuringu teeb OÜ Inseneribüroo STEIGER, töödega alustatakse pärast uuringuloa saamist ning lõpetatakse uuringuloa kehtivuse aja jooksul.

2. Uuringuruumi ja selle teenindusala iseloomustus ning geoloogiline kirjeldus.

2.1 Uuringuruumi teenindusala ja selle lähiümbruse üldiseloomustus.

Väo XV uuringuruumi teenindusala pindalaga 19,97 ha koosneb neljast lahusesast (0,14 ha; 4,30 ha; 7,68 ha; 7,85 ha) ja see paikneb Harju maakonnas Rae vallas Soodevahe külas riigile kuuluvatel kinnistutel Raja (65301:001:5008) ja Vahemetsa (65301:001:5007), mille sihtotstarve on maatulundusmaa ja mille valitsejaks on Regionaal- ja Põllumajandusministeerium, volitatud asutuseks Maa-amet, ning loa taotlejale (OÜ Eesti Killustik) kuuluvatel kinnistutel Põlendiku (65301:011:0091), Uus-Kristjani (65301:011:0084), Väikemetsa (65301:011:0159), Metsa-sauna (65301:011:0150), Metsasauna (65301:001:5889), Rabaotsa (65301:001:5890) ja Rabaotsa (65301:011:0143), mille sihtotstarve on maatulundusmaa, ning Sepa-Hindreku (65301:011:0059), Kassisaba (65301:011:0131) ja Viikmanni-Soodevahe (65301:011:0077), mille sihtotstarve on mäetööstusmaa.

Uuringuruum on ümbritsetud nii eramaadega – Kesasoo tee L2 (65301:011:0288), Kesasoo tee 7 (65301:011:0287), Uue-Sauna (65301:011:0148), Linnaaru põik 1 (65301:011:0295), Kesasoo tee L6 (65301:011:0299), Kesasoo tee 12a (65301:011:0298), Suurtammiku (65301:001:4291), Uus-Tammiku (65301:011:0083), Betooni tn 30b (65301:011:0109) kui ka Rae vallale kuuluva kinnistuga Linnaaru põik (65301:011:0347) ning Keskkonnaministeeriumile kuuluvate kinnistutega Betooni põik 20 / Varivere tee 10 / Tallinn-Tapa 115-118 (65301:011:0054), Lagendiku (65301:001:4400), Metsavälu (65301:001:5006).

Uuringuruumi teenindusala koosneb neljast lahustükist. Maapinna reljeef on tasane, jäädes absoluutkõrguste vahemikku 39 - 40 m. Ligikaudu 70% uuringuruumi teenindusalast (ida- ja lõunaosa) paikneb soos, kus on levinud nii madalsoo- kui ka rabamullad. Linnaaru rabas on valdavaks puuliigiks mänd ja kask, madalsoo on roostunud ja kaetud pajuvõsaga, servaalal kasvab ka kask. Rohkesti on surnud puid ja lamapuitu. Raba ja madalsoo piirile ning soo lõunaserva on rajatud kuivenduskraavid. Suures osas on soostunud ka uuringuruumi teenindusala lääneosa, mida katab lepa-lodumets. Suuremas osas on uuringuruumi teenindusalal tegemist metsamaaga. Uuringuala põhjaossa on linnaelanike poolt rajatud peenramaad, ehitatud aiamaajakesed, kasvuhooned ja kuurid, kuhjatud olmeprügi. Lähim elamu jääb taotletava uuringuruumi ida- ja lääneosa vahele Uus-Tammiku kinnistule (65301:011:0083).

Taotletava uuringuruumi teenindusala ei kattu arvel oleva maavaravaruga. Lähim maardla, Vão lubjakivimaardla (registrikaart nr 0046) ja Vão VIII lubjakivikarjääri mäeeraldis (OÜ Eesti Killustik, keskkonnaluba nr KL-514265) jääb taotletava uuringuruumi teenindusala lahusosade vahele (Vão maardla aktiivse tarbevaru plokid 42 ja 43), mille teenindusmaaga on kattumine kõikide taotletava uuringuruumi teenindusala lahustükkidega.

Uuringuruumi idapoolsest lahustükist vahetult põhja suunas asub Vão X uuringuruum (geoloogilise uuringu loa nr L.MU/515703). Käesolevaga planeeritav geoloogiline uuring taotletavas Vão XV uuringuruumis on plaanis teha samaaegselt koos Vão X geoloogilise uuringuga ning uuringuaruane koostada ühine.

Taotletava uuringuruumi teenindusala kahte põhjapoolsemat lahustükki läbivad 35 - 110 kV elektriõhuliinid Aruküla - Lasnamäe (VID kood L164) ja Aruküla - Lasnamäe (VID kood L165) ja nende kaitsevööndid. Lisaks kulgeb kõige põhjapoolsema lahustüki alal 35 - 110 kV elektriõhuliinid Lasnamäe - Ida (VID kood L008) ja Iru - Lasnamäe (VID kood L167) ja nende kaitsevööndid. Viimati nimetatud liinide kaitsevööndid ulatuvad ka kõige väiksema lahustüki alale (kuni 10 m ulatuses). Kõige idapoolsema lahustüki põhjaosa kattub 35 - 110 kV elektriõhuliinide Aruküla - Lasnamäe (VID kood L164) ja Aruküla - Lasnamäe (VID kood L165) kaitsevöönditega ~21 m ulatuses. Nimetatud liinidele on saadud tehnilised tingimused Elering AS-ilt (Lisa 1). Geoloogilise uuringu puurauke kaitsevöönditesse ei rajata.

Kõige põhjapoolsema lahustüki alal asuvad geodeetilised märgid 2502 (VID kood 48713) ja 1538 (VID kood 48565), lisaks kattub lahustüki põhjaserv geodeetilise märgi 1559 (VID kood 48587) kaitsevööndiga ~0,6 m ulatuses. Nimetatud geodeetilised märgid on kohaliku geodeetilise võrgu märgid ja nendega tegeleb kohalik omavalitsus s.o Tallinna linn (vastavalt keskkonnaministri 28.06.2013 määruse nr 50 „Geodeetiliste tööde tegemise ja geodeetilise märgi tähistamise kord, geodeetilise märgi kaitsevööndi ulatus ning kaitsevööndis tegutsemiseks loa taotlemise kord“ § 2 lõikele 1 on kohaliku geodeetilise töö korraldajaks kohalik omavalitsusüksus). Geoloogilise uuringu käigus hinnatakse ja kooskõlastatakse kohaliku omavalitsusega geodeetiliste märkide kaitsmise, kontrollmõõtmised, teisaldamise või likvideerimise vajadus. Geoloogilise uuringu puurauke kaitsevöönditesse ei rajata.

Lõunapoolsemad lahustükid kattuvad Rail Baltic raudtee kavandatava trassikoridoriga ~11 m ulatuses.

Taotletava Vão XV uuringuruumi teenindusalale ei jää ühtegi Natura 2000 võrgustiku ega looduskaitseala.

3. Uuringuruumi varasem uuritus. Maavara otsingu või uuringu korral maavara eeldatavad kvaliteedinäitajad ja lasumistingimuste ülevaade (sealhulgas kasuliku kihi ning katendi paksuse piirväärtused). Uuritava maavara kõigi eeldatavate kasutusvaldkondade loetelu

Kuna taotletava uuringuruumi puhul on sisuliselt tegemist Vão lubjakivimaardlaga, siis nii uurituse, kasuliku kihi paksuse ja kvaliteedi kirjeldamisel lähtutakse Vão lubjakivimaardla registrikaardist ja maardlas tehtud varasematest uuringutest.

Vão lubjakivimaardlas on keskkonnaregistri maardlate nimistu andmeil (registrikaardi nr 0046) tehtud geoloogilisi uuringuid 26 korral:

- Ehituskivi uuring Vão maardlas 1955. a. (I. Sidorova, 1956. a);
- Aruanne 1969. - 70. a. geoloogilistest uurimistöödest Vão - II lubjakivimaardlal (S. Remmel, 1970. a);
- Informatsiooniline aruanne Vão karjääri piiride laiendamisevõimaluste kohta (V. Jürgenson, 1984. a);
- Seletuskiri Vão lubjakivimaardla lubjakivi jääkvarude arvutus ja Vão karjääriga külgnevate alade lubjakivi varu kinnitamiseks (A. Adamson, 1994);
- Taotlus Vão lubjakivimaardla ehituslubjakivi jääkvarude osaliseks ümberhindamiseks ja hinnitamiseks Vão karjääri piires (A. Adamson, 1996. a);
- Taotlus Vão lubjakivimaardla ehituslubjakivi täiendava varu kinnitamiseks Vão karjääri lõunaserva ja Kohtla - Järve - Tallinn gaasitrassi vahelisel alal (A. Adamson, 1997. a);
- Vão lubjakivimaardla varu ploki 17 varu osalise ümberhindamise seletuskiri (varu seisuga 01.10.2006);
- Vão lubjakivimaardla Tondi - Vão karjääri täiendav geoloogiline uuring (M. Tammekänd, E. Jassik, H. Vahtra, 2007. a);
- Vão lubjakivimaardla passiivse tarbevaru ploki 16 varu osalise ümberhindamise seletuskiri (M. Tammekänd, 2008. a);
- Vão lubjakivimaardla Ida - Vão uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne (E. Rannik, M. Tammekänd, 2008. a);
- Aruanne Paekivitoodete Tehase OÜ Vão maardla põhjaosa Aseri ja Kunda lademe lubjakivi varu arvutuse kohta (S. Korbut, P. Tammik, 2009. a);
- Aruanne Vão maardla Paekivitoodete Tehase OÜ Vão karjääri teenindusmaa kirdes ning keskosas Aseri ja Kunda lademe lubjakivi varu arvutuse kohta (V. Jürgenson, V. Valling, 2010. a);
- Harju maakonna Vão lubjakivimaardla täiendava varu (plokkides 31 ja 32) arvele võtmise seletuskiri (L. Rohtla, R. Kotenjov, 2012. a);
- Vão lubjakivimaardla Vão V uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne (varu seisuga 01.10.2015) (M. Tammekänd, 2015. a);
- Vão lubjakivimaardla Vão VI uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne (varu seisuga 29.09.2015) (V. Valling, 2015. a);
- Harju maakonna Vão lubjakivimaardla plokkide 31 ja 32 varu ümberhindamise seletuskiri (varu seisuga 30.11.2012) (H. Vahtra, 2016. a);
- Vão lubjakivimaardla Vão lubjakivikarjääri geoloogilise järeluuringu aruanne (varu seisuga 01.04.2016) (M. Tammekänd ja A. Koger, 2016. a);
- Harju maakonna Vão lubjakivimaardla täiendava maavaravaru (plokis 37) arvele võtmise seletuskiri (varu seisuga 01.08.2016) (M. Tammekänd ja K. Paat, 2016. a);
- Vão lubjakivimaardla Vão VII uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne (varu seisuga 01.09.2017) (M. Tammekänd ja M. Uppin, 2017. a);
- Vão lubjakivimaardla Vão lubjakivikarjääri jääkvaru osalise ümberhindamise seletuskiri (varu seisuga 31.12.2017) (M. Tammekänd ja A. Koger, 2018. a);

- Vão lubjakivimaardlas täiendava maavaravaru (plokis 43 ja 44) arvele võtmise seletuskiri (varu seisuga 01.05.2020) (M. Tammekänd ja K. Paat, 2020. a);
- Vão lubjakivimaardla Tondi-Vão lubjakivikarjääri jääkvaru arvutamise ja täiendava varu arvele võtmise seletuskiri (varu seisuga 01.04.2020) (M. Tammekänd, K. Mikkelsaar ja K. Paat, 2020);
- Harju maakonna Vão lubjakivimaardla Vão VIII uuringuruumi geoloogilise uuringu aruanne (varu seisuga 01.07.2020) (T. Tuuling ja M. Uppin, 2020. a);
- Vão lubjakivimaardlas täiendava maavaravaru arvele võtmise ning plokkide 42 ja 43 varu ümberhindamise seletuskiri (varu seisuga 01.10.2020) (H. Vahtra ja K. Paat, 2020. a);
- Vão lubjakivimaardla plokkide 3, 39, 40 ja 41 maavara kvaliteedi ja varu osalise ümberhindamise seletuskiri (varu seisuga 30.09.2020) (M. Tammekänd, T. Tuuling ja K. Paat, 2020. a);
- Vão lubjakivimaardla Lõuna-Vão II ja Tondi-Vão II uuringuruumide geoloogilise uuringu aruanne (varu seisuga 01.11.2020) (M. Tammekänd ja K. Paat, 2020).

Ühtegi varasema uuringu puurauku taotletava uuringuruumi ei jää, küll aga jääb iga lahusosa piirile mitu 2020. a Vão VIII uuringuruumi geoloogilise uuringu puurauku (Tuuling, 2020). Antud uuringu tulemusena hinnati Vão lubjakivimaardla koosseisus täitelubjakivi (plokk 42) ja kõrgemargilise ehituslubjakivi (plokk 43) aktiivset tarbevaru 13,43 ha pindalal ja OÜ-le Eesti Killustik väljastati 25.01.2022. a keskkonnaluba nr KL-514265 Vão VIII lubjakivikarjääri mäeeraldisel.

Maavarade registri põhjal on seisuga 30.09.2022. a Vão lubjakivimaardlas (388,78 ha) arvel ehituslubjakivi aktiivset tarbevaru 8457,297 tuh m³ ja passiivset tarbevaru 7239,0 tuh m³, kõrgemargilise ehituslubjakivi aktiivset tarbevaru 3843,035 tuh m³ ja passiivset tarbevaru 103,0 tuh m³, madalamargilise ehituslubjakivi aktiivset tarbevaru 585,37 tuh m³ ja passiivset tarbevaru 24,0 tuh m³ ning täitelubjakivi aktiivset tarbevaru 1175,0 tuh m³.

Maardlas kaevandatakse lubjakivi kuues mäeeraldises:

- Vão lubjakivikarjäär (Limestone factories of Estonia OÜ, keskkonnaluba nr HARM-154, kehtivusaeg kuni 13.01.2039);
- Vão V lubjakivikarjäär (OÜ Vão Paas, keskkonnaluba nr KMIN-137, kehtivusega kuni 16.12.2028);
- Tondi-Vão lubjakivikarjäär (OÜ Vão Paas, keskkonnaluba nr KMIN-061, kehtivusaeg kuni 06.05.2033);
- Tondi-Vão III lubjakivikarjäär (AS TREF Nord, keskkonnaluba nr KMIN-128, kehtivusega kuni 05.01.2025);
- Vão VII lubjakivikarjäär (Paekivitoodete tehase osauhing, keskkonnaluba nr KL-515094, kehtivusega kuni 02.05.2052);
- Vão VIII lubjakivikarjäär (OÜ Eesti Killustik, keskkonnaluba nr KL-514265, kehtivusega kuni 21.01.2037).

Taotletava uuringuruumi geoloogilist ehitust on kirjeldatud 2020. a geoloogilise uuringu andmete põhjal. Taotletav Vão XV uuringuruum paikneb Põhja-Eesti platool, kus kohati katab aluspõhjakiivimeid vaid 0,1 m paksune klibune kasvukiht ja kus lubjakivi ülaosa võib olla porsunud ning murenenud. Enamasti ulatub kvaternaarisetete paksus 2 - 3 meetrini, uuringuruumi lõunaservas maksimaalselt isegi kuni 4 meetrini. Taotletava uuringuruumi põhja- ja lääneosas lasuvad küllaltki paksu (0,5 - 1,0 m) turbaseguse mullakihi all glatsiaalsed setted, mis on esindatud hallikaspruuni liivsavimoreeniga. Taotletava uuringuruumi ida- ja lõunaosas levivad soosetted. Linnaaru raba keskosas ulatub turbakihi paksus kuni ~1,7 meetrini. Turbalasundi lamamiks on 0,3 m paksune limniline sinakashall plastne liivsavi ja selle all omakorda

sinakashall liivsavimoreen. Kohati esineb turba ja liivsavi vahel ka kuni 0,5 m paksune järve-
muda kiht.

Taotletava Väo XV uuringuruumi kasuliku kihi moodustavad Ülem-Ordoviitsiumi ladestiku Kukruse lademe Viivikonna kihistu (O₃vv), Kesk-Ordoviitsiumi ladestiku Uhaku lademe Kõrgekaldal kihistu (O₂kr), Uhaku ja Lasnamäe lademe Väo kihistu (O₂vä), Aseri lademe Kandle kihistu (O₂kn), Kunda lademe Loobu kihistu (O₂lb) ja Volhovi lademe Toila kihistu (O₂tl) lubjakivi.

Väo XV uuringuruum paikneb **Ülem-Ordoviitsiumi ladestiku Kukruse lademe Viivikonna kihistu (O₃vv)** avamusel. Kui Väo lubjakivimaardla on seni jäänud vaid Väo ja Kõrgekaldal kihistu avamustele, siis maardla laienemisel lõuna suunas ilmuvad läbilõikes ka Viivikonna kihistu lubjakivid. Viivikonna kihistule on iseloomulik sinakashalli rohkem või vähem savika lubjakivi vaheldumine pruunikashalli kukersiitse lubjakiviga. Kivimis esineb lainjaid hargnevaid pruuni kukersiidi kelmeid ja õhukesi vahekihte paksusega 1 - 2 cm, andes kivimile võrkja tekstuuri. Suurem on kukersiidi sisaldus kihistu ülaosas. Vahekihtidena esineb kuni 10 cm paksusi beežikashalle, nõrgalt kukersiitse lubjakivi vahekihte. Sagedased on ka mergli vahekihid. Viivikonna kihistu kivim on õhukese- kuni keskmisekihiline ja iseloomulikud on rohked püriitse impregnatsiooniga katkestuspinnad. Kihistu alumisel piiril on püriitse impregnatsiooniga tasane, väikeste soppidega katkestuspind. Kihistu paksus jääb varasemate uuringuandmete põhjal eeldatavasti Väo XV uuringuruumis vahemikku 3 - 7 m.

Kesk-Ordoviitsiumi ladestiku Uhaku lademe Kõrgekaldal kihistu (O₂kr) on esindatud helehalli peenekristallilise, sagedaste mergli vahekihtidega, õhukese- kuni keskmisekihilise nõrgalt savika lubjakiviga. Kihistu ülemises osas esineb lubjakivides vähesel määral kukersiiti, andes kivimile kohati pruunika varjundi. Esineb ka üksikuid savika kukersiidi kelmeid. Kihistu paksus on 2 - 3 m.

Väo kihistu (O₂vä) lubjakivi, mis on tuntud enam Lasnamäe ehituspaena, on üheks Eesti paremaks ja vanima kasustraditsiooniga ehituskiviks. Kihistu ülemine osa kuulub **Uhaku lademe**, valdav enamuse aga **Lasnamäe lademe** koosseisu. Kihistu koosneb valkjashallist, detriitjast, pisi- kuni mikrokristallilisest, keskmise- kuni paksukihilisest, juusjaid merglikelmeid ja stüloliitpindu sisaldavast lubjakivist. Kihistule on iseloomulikud rohked nõrga fosfaatse impregnatsiooniga lainjad katkestuspinnad. Suurem osa kihistust (~6 m) langeb Kostivere kihistiku kesk- kuni paksukihilise lubjakivi arvele. Väo kihistu alumises kolmandikus on reeglina ~0,4 m paksuse tumehalli, tugevalt dolomiidistunud lubjakivi kiht - Pae kihistik. Väo kihistu alumises, ligikaudu 2 m paksuses lubjakivilasundis, mis kannab Rebala kihistiku nime, on mergli kelmeid ja vahekihte tihedamalt. Sarnaselt Pae kihistikuga, võib ka see olla kohati dolomiidistunud. Väo kihistule tervikuna on iseloomulik püriidistunud detriidi ja umbes 1 - 2 cm jämeduste vertikaalsete ussikäikude esinemine. Väo kihistu paksus on uuringuruumis eeldatavasti 8 - 9 m.

Aseri lademe Kandle kihistu (O₂kn) on esindatud pruunikashalli, nõrgalt savika, keskmise- kuni paksukihilise, pisi- kuni mikrokristalse, detriidika, raudoide sisaldava lubjakiviga. Ooide on reeglina rohkem kihistu üla- ja alumises osas, keskosas vähem. Kihistus esinevad limoniitse impregnatsiooniga katkestuspinnad. Kihistu alumisel piiril on kahekordne, tugeva fosfaatse ja püriitse impregnatsiooniga ja sügavate taskutega katkestuspind. Kihistu paksus uuringuruumis on eeldatavasti keskmiselt 0,5 m.

Kunda lademe Loobu kihistu (O₂lb) koosneb tumedamast hallist, nõrgalt savikast, mikro- kuni peenekristallilisest, detriitsest, keskmise- kuni paksukihilisest lubjakivist. Kihistule on

iseloomulikud rohked lainjad või konarlikud fosfaatse impregnatsiooniga katkestuspinnad ja nautilooidide ja trilobiitide kivistised. Kihistu alumist piiri markeerib tugeva limoniit-fosfaatse impregnatsiooniga katkestuspind. Kihistu keskmine paksus on 0,6 m.

Kasuliku kihi alumise osa moodustab **Volhovi lademe Toila kihistu (O₂tl)**, mis on esindatud rohekashalli pisikristallilise glaukoniiti sisaldava lubjakiviga. Kihistu paksus võib ulatuda kuni 2,2 m. Glaukoniidisisaldus ja terade suurus on läbilõikes erinev. Toila kihistu ülemises, ligikaudu 1 m paksuses lasundis esineb lubjakivis võrdlemisi vähe peent glaukoniiti. Rikkalikult esineb glaukoniiditerasid 2 - 3 cm paksustes mergli vahekihtides. Kihistu alumises kolmandikus lasub nõrgalt dolomiidikas suurte glaukoniiditeradega keskmisekristalliline lubjakivi. Toila kihistu alumine 0,45 m on esindatud kirjuvärvilise dolomiidika peenekristallilise lubjakiviga, milles glaukoniit on jaotunud ebaühtlaselt, impregneerides tavaliselt katkestuspindu (Billingeni lademe Päite kihistik). Kasuliku kihi hulka on Vão lubjakivi-maardlas arvestatud üldjuhul Toila kihistu ülemine ~0,5 m paksune vähem savikas osa.

Eelkirjeldatu põhjal võib kasuliku kihi kogupaksus ulatuda kuni 21 meetrini. Kasuliku kihi lamam on Toila kihistu glaukoniitlubjakivis, ~0,5 m Loobu kihistu lamamipinnast allpool, mis 2020. a puuraukude andmeil on 17,9 - 19,9 m abs kõrguste vahemikus, langusega lõuna suunas.

Maapinnalt esimese aluspõhjalise veekihi moodustavad siin Lasnamäe, Aseri, Kunda ning Volhovi lademete lubjakivid (Siluri-Ordoviitsiumi veekompleks, Lasnamäe-Kunda veekiht). Veekiht toitub sademetest. Ordoviitsiumi veekompleksi lamamiks on Alam-Ordoviitsiumi ladestiku Toila kihistu alumise osa ning Leetse, Varangu ja Türisalu kihistute glaukoniitlubjakivid ja -liivakivid, aleuroliidid, merglid, savid ja diktüoneemakilt, mis moodustavad vettpidava kihi lubjakivilasundi all (Siluri-Ordoviitsiumi veepide). Seega kaevandamise tegevusega mõjutatakse Ordoviitsiumi veekompleksi. Veevarustuse seisukohast omavad tähtsust Ordoviitsiumi veepidemest sügavamal levivad Ordoviitsiumi-Kambriumi ja Kambrium-Vendi veekompleksid. Siluri-Ordoviitsiumi veekompleksi vett ammutatakse vaid üksikute puurkaevudega. 2020. a Vão VIII uuringuruumi geoloogilise uuringu ajal (aprill 2020. a) jäi põhjaveetase maapinnast 0,35 - 1,0 m sügavusele, keskmiselt 0,7 m (abs kõrgusele 39,4 - 39,9 m, keskmiselt 39,7 m). Veetase langeb Pirita jõe ehk ida-kirde suunas.

Vão lubjakivimaardla ehituslubjakivi kasutatakse valdavalt killustiku tootmiseks. Maavara kvaliteet on kogu maardla piires võrdlemisi ühtlane. Viivikonna kihistu ülemise osa kukersiitse lubjakivi vahekihtidega paekivist valmistatud killustiku kaalukadu Los Angeles (LA) katsel on keskmiselt 33%, vastates LA kategooriale 35 ja külmakindluskatsel keskmiselt 5,4%, andes külmakindluskategooriaks F4. Viivikonna kihistu alumise osa ja Kõrgekalda kihistu lubjakivist valmistatud killustiku kaalukadu LA katsel on keskmiselt 33%, vastates LA kategooriale 35 ning külmakindlus keskmiselt 3,3%, andes külmakindluskategooriaks F4. Vão kihistu ülemise osa (Kostivere kihistik) kompleks on füüsikalise-mehaanilistelt näitajatelt läbilõike kvaliteetsem, olles ühtlaselt hea nii purunemis- kui ka külmakindlusest – kaalukadu LA katsel on keskmiselt 26%, vastates LA kategooriale 30 ning külmakindluskatsel keskmiselt 0,7%, andes külmakindluskategooriaks F1. Vão kihistu alumise osa (Pae ja Rebala kihistik), Kandle ja Loobu kihistud kogupaksuses ning Toila kihistu ülemise osa lubjakivist valmistatud killustiku kaalukadu LA katsel on keskmiselt 26%, vastates LA kategooriale 30 ning külmakindluskatsel keskmiselt 1,2%, andes külmakindluskategooriaks F2.

Vão XV uuringuruumis leviva maavara täpsed kasutusala sõltuvad materjali kvaliteedist ja need selgitatakse välja uuringu käigus. Ehituslubjakivist hakatakse tootma lubjakivikillustikku, mis sobib betooni valmistamiseks, teekatteks ja täitematerjaliks.

4. Üldgeoloogilise uurimistöö või geoloogilise uuringu ning uurimismeetodite kirjeldus.

Taotletavas Vão XV uuringuruumis tehakse geoloogiline uuring samaaegselt koos Vão X uuringuruumi geoloogilise uuringuga. Geoloogilise uuringuga rajatakse Vão XV uuringuruumi kuni 15 puuraku, mis läbivad uuritava kihi täielikult lamamini. Puuraugud rajatakse puuragregaadiga südamikpuurimise meetodil. Elektriilini- ja teekaitsevöönditesse uuringupunkte ei rajata. Kvaternaarisetete osas puuraugud manteldatakse puuraugu püsivuse tagamiseks. Juhul kui tekib vajadus mõnes kohas katendi paksuse täpsustamiseks, tehakse uuringuruumi ekskavaatoriga kuni 20 kaevandit. Kuna suur osa uuringuruumi teenindusalast paikneb Linnaaru rabas, siis tehakse uuringuruumi piires ka turbalasundi sondeerimine, mille käigus rajatakse alale kuni 30 sondeerimispunkti, täpsustamaks turba levikut (kihi paksust).

Aluspõhja uuringuvõrk on planeeritud tihedusega kuni 400 m ja uurimissügavuseks varuga kuni 35 m. Puuraukude suudmete kõrgused mõõdetakse instrumentaalselt ning teostatakse kogu uuringuruumi teenindusala ja selle 40 m raadiusega maa-ala topograafiline mõõdistamine.

Saadud puursüdamikud kirjeldatakse, fotografeeritakse ning võetakse proovid laboratoorseteks katsetusteks. Laboratoorsete tööde tulemustel selgitatakse välja maavara kvaliteet ja selle vastavus tellija nõuetele. Peamised laboratoorsed katsetused on purunemiskindlus Los Angelese katsel (EVS-EN 1097-2) ja külmakindluse määramine destilleeritud vees (EVS-EN 1367-1).

Hüdrogeoloogilistest töödest tehakse veetaseme mõõtmised puuraukudes. Vajadusel rajatakse uuringuruumi üks puuraukude paar, milles tehakse katsepumpamine. Seejärel puuraugud likvideeritakse vastavalt geoloogilisele ehitusele ja hüdrogeoloogilistele tingimustele.

Geofüüsikalistest töödest tehakse gammakarotaaž puuraukudes. Loodusliku gammakiirguse mõõtmine puuraugus võimaldab täpsustada geoloogilist läbilõiget, liigestades selle savikateks ning vähem savikateks erimiteks, täpsustada kivimikihtide lasuvuspiire ja hüdrogeoloogilisi parameetreid.

Kameraaltöödest tehakse andmetöötlus (sh kasutatakse varasemate uuringute andmeid) ja koostatakse geoloogilise uuringu aruanne koos graafiliste lisadega. Uuringuruumi kohta koostatakse instrumentaalmõõdistamise alusel topograafiline plaan mõõtkavas 1 : 2000 või 1 : 1000.

5. Üldgeoloogilise uurimistööga või geoloogilise uuringuga kaasneda võivate keskkonnahäiringute kirjeldus ja nende vähendamise meetmed.

Kavandatavaks tegevuseks on Harju maakonnas Rae vallas Soodevahe külas 19,97 ha pindalal Vão XV uuringuruumi geoloogilise uuringu läbiviimine riigile kuuluvatel kinnistutel Raja (65301:001:5008) ja Vahemetsa (65301:001:5007) ning loa taotlejale kuuluvatel kinnistutel Põlendiku (65301:011:0091), Uus-Kristjani (65301:011:0084), Väikemetsa (65301:011:0159), Metsasauna (65301:011:0150; 65301:001:5889), Rabaotsa (65301:001:5890; 65301:011:0143), Sepa-Hindreku (65301:011:0059), Kassisaba (65301:011:0131) ja Viikmanni-Soodevahe (65301:011:0077). Taotletava uuringuruumi puhul on Rae valla üldplaneeringu maakasutuse kohaselt tegemist metsamajandusmaaga, kuhu otseselt kitsendusi põhjustavaid tegevusi kavandatud ei ole.

Ei ole põhjust eeldada, et planeeritava uuringuga võiks kaasneda oluline negatiivne keskkonnamõju. Geoloogilise uuringu tegemisel on kavas järgida kõiki keskkonnakaitse ja ohutustehnika nõudeid ning vastavate tööde head tava. Töö käigus ei kasutata keskkonda reostavaid materjale ega keskkonnaohtlikke aineid. Uuringuga ei reostata põhjavett ega tekitata normatiivse ületavat müra või tolmu. Taotletava uuringuruumi teenindusalal hooneid ei asu. Lähim elamu jääb uuringuruumi teenindusala ida- ja läänepoolse lahusosa vahele, kinnistule Uus-Tammiku (65301:011:0083). Uuringuruumi teenindusala on metsamaa ja rohumaa. Geoloogiliste välitöödega ei häirita kohalikke elanikke, välitööd toimuvad lühiajaliselt päevasel ajal. Samuti ei kahjusta geoloogiline uuring uuringuruumi alal oleva maa väärtust.

Kavandatav tegevus hõlmab endas südamikpuurimise meetodil kuni 15 puuraugu rajamist sügavusega kuni 35 m ning vajadusel ekskavaatoriga kuni 20 kaevandi rajamist ja käsipuuriga turba sondeerimist kuni 30 punktis. Rajatud puuraugud (kaevandid) likvideeritakse kohe pärast tööde lõpetamist vastavalt nõuetele. Geoloogilise uuringu käigus ei muudeta kinnistu sihtotstarvet, maakasutuse tingimusi ega maa veerežiimi.

Hüdrogeoloogilise katsepumpamisega ei kaasne pikaajalist vee välja pumpamist, mistõttu põhjavee taseme alanemist oodata ei ole. Seniste kogemuste põhjal kestab pumpamine keskmiselt 4 - 8 tundi (harvadel juhtudel 24 h) ja väljapumbatava vee kogused ei ole suured. Hüdrogeoloogiliste katsepumpamiste teostamisel duubelpuuraukudes, kus vaatlusauk rajatakse põhiaugust 20 - 30 m kaugusele (sõltuvalt põhiaugu sügavusest), jääb veetaseme alandus vaatlusaugus reeglina alla 1 m, kuid enamasti saavutatakse alanduseks vaid paar-kümmend sentimeetrit, sõltuvalt kivimite struktuurist, tekstuurst, lõhelisusest. Puurimistööde ajal võib lühiajaliselt esineda rajatava puuraugu läheduses vee hägustumist puurimisel purustatud lubjakivi osakeste tõttu. Samasugune mõju esineb ka näiteks veevarustuseks ettenähtud puurkaevude rajamisel. Teoreetiliselt hinnatakse, et puurhiiv võib lõheliste ja karstunud kivimite puhul levida maksimaalselt 100 - 200 m kaugusele. Uuringuga tekitatav häiring taimestikule on minimaalne. Kuna uuringutööd viiakse läbi ühe kuni kahe nädala jooksul on kaasnev häiring inimestele samuti minimaalne. Mõju ei ulatu väljapoole uuringuruumi teenindusala või on väheoluline.

Kavandatav uuring viiakse läbi puurmasinaga ja vajadusel ekskavaatoriga, mistõttu ei nõua uuringu läbiviimine olulisel määral elektri- ega kütuseenergiat. Puuraukude ja kaevandite rajamisel ei toimu ohtlike ainete heidet vette ega pinnasesse ning puudub ka heide õhku. Samuti ei kaasne geoloogilise uuringuga olulist müra-, vibratsiooni-, valguse-, soojuse-, kiirguse- ja lõhnareostust. Mõningal määral tekitavad uuringut läbi viivad masinad müra, aga seda võib võrrelda põllumajandusmasinate poolt tekitatava või karjäärides töötavate masinate müraga. Kui traktorite müratase jääb ligikaudu vahemikku 70 - 75 dB, siis OÜ Inseneribüroo STEIGER puurmasina MASSENZA M18 maksimaalne müratase, mis on fikseeritud 1 meetri kaugusel, on tehnilise passi andmeil 72 dB. Karjäärimasinate müratase on mõnevõrra kõrgem, jäädes sõltuvalt tehnikast 80 - 90 dB vahele (10 m kaugusel masinast). Müra tekitatakse vaid välitööde ajal, mis toimuvad päevasel ajal. Samuti ei kaasne geoloogilise uuringu käigus ka ülenormatiivset vibratsiooni. Mõningane vibratsioon on võimalik, kuid see piirneb välitööde teostamise masinate tekitatud tavapärase töötüklilise vibratsiooniga, mis on lühiajaline.

Loodusvarasid kasutatakse uuringu käigus maapõuest eemaldatud puursüdamike mahu ulatuses. Arvestades, et puursüdamiku puurimiseks kasutatava manteltoru diameeter lubjakivi uuringutel ei ületa tavapäraselt 112 mm, ei tarbita uuringu käigus olulises mahus loodusvarasid. Kui osutub vajalikuks kaevandite rajamine, siis kaevandid likvideeritakse kohe pärast geoloogilise läbilõike kirjeldamist ja proovide võtmist väljavõetud materjaliga.

Hüdrogeoloogiliste tööde raames mõõdetakse katsepumpamise ajal veetaseme alanemist ja selle taastumist. Veeproofe ei võeta. Ümbrus korrastatakse uuringueelsesesse seisukorda. Muid jäätmeid uuringu käigus ei tekitata.

Vältimaks uuringu käigus tekkida võivaid avariolukordi, järgitakse uuringu ajal rangelt kõiki ohutustehnika nõudeid, kasutatakse korras tehnikat, mis on läbinud perioodilise tehnilise ülevaatusel ning tööde tegijad omavad selleks vajalikke oskusi ja kogemusi. Tuleb jälgida, et oleks kasutusele võetud meetmed, ettenägematu avariireostuse likvideerimiseks ja kokku kogumiseks. Sellest tulenevalt on tegevusega kaasnevate avariolukordade esinemise võimalikkus väga madal ja tegevuse seisukohast asjakohaste suurõnnetuste või katastroofide ohtu ei ole.

Taotletava Väo XV uuringuruumi teenindusalale ei jää ühtegi Natura 2000 võrgustiku ega looduskaitseala.

6. Üldgeoloogilise uurimistöö või geoloogilise uuringuga rikutud maa korrastamise kirjeldus. Ülevaade kaevandamisjäätmete tekkimisest uurimistöö või uuringu käigus.

Vastavalt maapõueseaduse § 28 lõikele 5 tuleb üldgeoloogilise uurimistöö loa või uuringuloa taotlusele lisada kaevandamisjäätmekava juhul, kui uurimistöö käigus tekib kaevandamisjäätmeid ning jäätmete ladestamiskoht ei ole jäätmeoidla jäätmeseaduse § 35² tähenduses. Jäätmeseaduse alusel käsitletakse kaevandamisjäätmetena muuhulgas maavarade uuringute töö (sh proovivõtmine, koondproovi võtmine, puurimine ja kaevamine) tulemusena tekkivaid jäätmeid. Kaevandamisjäätmekava eesmärk on vältida või vähendada jäätmete tekitamist ja nende ohtlikkust ning soodustada nende ringlusse võtmist, korduskasutamist või taaskasutamist, kui see on keskkonnaohutu ja võimalik.

Kinnitame, et planeeritava uuringu käigus ei teki kaevandamisjäätmeid. Uuringupunktidesse rajatakse puuraugud, kaevandid ja sondeerimispunktid, milles määratakse katendi ja kasuliku kihi paksus ning omadused. Uuringuaukudest eraldatakse kasuliku kihi ulatuses proovid koguses, mis on vajalik laboratoorsete tööde läbiviimiseks. Puuraugud (kaevandid) rajatakse tehniliselt korras seadmetega ning likvideeritakse vastavalt nõuetele. Puuraugud likvideeritakse pärast puursüdamiku võtmist ja veetasemete mõõtmist vastavalt nõuetele, maapind tasandatakse. Puuraukude lubjakivisse ulatuv osa täidetakse killustiku ja sõelmetega, ülemine osa tsementeeritakse. Katendit läbiv osa täidetakse moreenpinnasega ja tihedatakse. Kõige ülemine osa täidetakse mullakihi paksuses mullaga. Kaevandid likvideeritakse sama materjaliga, mis kaevanditest välja tõsteti.

Pärast välitööde lõppu puuraukude (kaevandite) ümbrus korrastatakse, maapind viiakse geoloogiliste tööde eelsesesse seisundisse ning taastatakse looduslik situatsioon võimalikult täpselt. Puuraukude likvideerimise kohta koostatakse vastav akt, mis kooskõlastatakse seaduses ettenähtud osapooltega. Uuringuga ei reostata põhjavett ega tekitata normatiive ületavat müra või tolmu.

7. Töö ajakava

- Ettevalmistamine välitöödeks – 1 kuu;
- Välitööd (puuraukude rajamine, topograafiline mõõdistamine) – 1 kuu;
- Laboratoorsed tööd – 2 kuud;
- Kameraaltööd ja uuringuaruande koostamine – 3 kuud;
- Uuringuaruande kinnitamine – 2 kuu;
- Võimalik välitööde seisak talvel – 3 kuud.

KOKKU – 12 kuud

Uuringud lõpetatakse hiljemalt viie aasta jooksul pärast loa saamist.

Seletuskiri koostatud 01.11.2023

Taotleja:

OÜ Eesti Killustik

Ole Sein
juhatuse liige

/allkirjastatud digitaalselt/

OÜ Eesti Killustik

Kaire Lukkanen-Jaas
juhatuse liige

/allkirjastatud digitaalselt/

Seletuskirja koostas:

OÜ Inseneribüroo STEIGER

Mairy Tammekänd
geoloogiainsener

/allkirjastatud digitaalselt/