

Narva lubjakivimaardla Kadastiku VI uuringuruumi geoloogilise uuringu loa taotluse seletuskiri

1. Geoloogilise uuringu eesmärk.

Geoloogilise uuringu loa taotleja on Narva Stone OÜ, kes omab keskkonnaluba kaevandamiseks (nr L.MK/329570) Kadastiku III lubjakivikarjääris Narva lubjakivimaardlas, mis paikneb taotletava Kadastiku VI uuringuruumi kõrval Narva linna vahetus läheduses ning omab seeläbi olulist rolli piirkonna ehitussektori toorainevarustuse tagamisel.

Narva piirkonnas süveneva kvaliteetse ehituskivi defitsiidi leevendamiseks taotletakse geoloogilise uuringu luba Narva linnas, Narva lubjakivimaardlas paiknevas **Kadastiku VI uuringuruumis**, mis koosneb kahest lahustükist kogupindalaga **53,86 ha**. Kavandatava uuringu eesmärk on välja selgitada uuringuruumi geoloogiline ehitus, kasuliku kihi paksus, maavara levik ja kvaliteet ning kaevandamistingimused, mis võimaldaksid hinnata maavara aktiivse tarbevaruna. Positiivsete uuringutulemuste korral on arendajal soov taotleda alale maavara kaevandamiseks keskkonnaluba eesmärgiga laiendada Kadastiku III lubjakivikarjääri.

Kavandatav tegevus on kooskõlas ehitusmaavarade kasutamise riiklike eesmärkidega, mille kohaselt tuleb eelistada juba kasutusel olevate maardlate maksimaalset ja säästlikku kasutamist enne uute maardlate kasutuselevõttu. Kadastiku lubjakivimaardla geoloogiline ehitus ja senised uuringud viitavad kvaliteetse ehituskivi levikule ka taotletaval alal.

Kadastiku VI uuringuruumi geoloogilise uuringu viib läbi OÜ Inseneribüroo STEIGER. Uuringutöödega alustatakse pärast geoloogilise uuringu loa väljastamist ning need viiakse lõpule hiljemalt kolme aasta jooksul.

2. Uuringuruumi ja selle teenindusala iseloomustus ning geoloogiline kirjeldus.

2.1 Uuringuruumi teenindusala ja selle lähiümbruse üldiseloomustus.

Taotletava uuringuruumi teenindusala koosneb kahest lahustükist ning asub Ida-Viru maakonnas, Narva linnas riigimandis olevatel kinnistutel Narva metskond 103 (tunnus 51106:001:0184), mida valitseb Kliimaministeerium ning Elektriijaama tee 11 (51101:001:1299), mida valitseb Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Uuringuruumi teenindusala paikneb Väike-Kadastiku järvest vahetult idas ja lõunas ning Balti Elektriijaamast ligikaudu 550 m põhjasuunas. Uuringuruumist ida- ja põhjasuunal asub Narva Tööstuspark ning ligikaudu 500 m kaugusel põhjasuunas kulgeb Tallinn-Narva raudtee (vid 0829-I). Uuringuruumi idaservas idapiiriga paralleelselt kulgeb riiklik kõrvalmaantee Elektriijaama tee (Narva-Auvere tee, nr 13109), loodes loodepiiriga paralleelselt kohalik kõrvaltänav Nahavabriku tänav (nr 51101066) ning edelas edelapiiriga paralleelselt kohalik kõrvaltänav Kadastiku tänav (nr 5110165). Teede kaitsevöönditesse uuringupunkte ei rajata. Lähimad tootmishooned jäävad uuringuruumist ligikaudu 100 m kaugusele idasuunda, lähim eluhoone ligikaudu 500 m kaugusele lõunasuunda katastriüksusele Elektriijaama tee 59 (51101:001:2056).

Narva metskond 103 (51106:001:0184) moodustab uuringuruumi edelapoolse lahustüki pindalaga ligikaudu 51,8 ha, ning see kattub ligikaudu 30 ha suuruselt Narva lubjakivimaardla aktiivse reservvaru plokiga 4. Uuringuruumi edelapoolne lahustükk piirneb järgmiste

kinnistutega: Kadastiku tn 52 (51101:001:1539), Elektriijaama tee 23 (51101:001:1665), Kadastiku tänav L7 (51106:001:0160), Nahavabriku tänav L1 (51106:001:0180), Nahavabriku tänav L2 (51106:001:0181), Narva metskond 102 (51106:001:0187) ning Kadastiku karjäär (51106:001:0222).

Elektriijaama tee 11 (51101:001:1299) moodustab uuringuruumi kirdepoolse lahustüki pindalaga ligikaudu 2 ha ning asub väljaspool Narva lubjakivimaardla piiri. Uuringuruumi kirdepoolne lahustükk piirneb järgmiste kinnistutega: Elektriijaama tee L2 (51106:001:0178), Elektriijaama tee L3 (51106:001:0183), Kadastiku tn 12 (51106:001:0264), Kadastiku tänav L3 (51106:001:0164), Kadastiku karjäär (51106:001:0222) ning Elektriijaama tee 23 (51101:001:1665).

Uuringuruumi mõlemad lahustükid on valdavalt kaetud metsaga või võsastikuga ning juurdepääsud kinnistutele on head tänu teede lähedusele ning elektriõhuliinidele rajatud sihtidele.

Kadastiku VI uuringuruum koosneb kahest teineteise vahetus läheduses paiknevast, kuid ruumiliselt eraldatud lahustükist. Uuringuruumi edelapoolse lahustüki sihtotstarve on maatulundusmaa ning omandivorm riigiomand. Kõlvikuline maakasutus jaguneb ligikaudu 89% metsamaaks ja 11% muuks maaks. Uuringuruumi kirdepoolne lahustükk on sihtotstarbema maa ning samuti on tegemist riigiomandiga. Selle kõlvikuline maakasutus jaguneb ligikaudu 41% muuks maaks, 31% rohumaaks ja 28% metsamaaks.

Uuringuruumi reljeef on tasane ning maapinna absoluutkõrgused jäävad vahemikku 26 - 28 m.

Planeeringutest ulatub uuringuruumi edelapoolsele lahustükile maakonnaplaneeringu roheline võrgustik ehk „Rohevõrgustiku ala“.

Uuringuruumi vahetus läheduses paikneb avalikult kasutatav Väike-Kadastiku järv, mis on kaevandamise tagajärjel tekkinud tehisveekogu. Uuringuruumi edelapoolse lahustüki põhjapiir kattub järvega ning lahustükile ulatuvad järve kalda veekaitsevöönd, piiranguvöönd ja ehituskeeluvöönd, mis on käsitletud üle 10 ha pindalaga ja üle 25 km² valgalaga veekogude kategooriana. Uuringuruumi kirdepoolse lahustüki läänepiiri ulatuvad Väike-Kadastiku järve kalda ehituskeeluvöönd ja piiranguvöönd. Järve kalda veekaitsevöönd jääb kirdepoolse lahustüki läänepiirist ligikaudu 10 m kaugusele.

Väike-Kadastiku järvega on seotud ka kaitsealuste linnuliikide leiukohad. Uuringuruumi edelapoolse lahustüki põhjapiiriga kattuvast ning kirdepoolse lahustüki läänepiiri vahetus läheduses olevast järvest on registreeritud II kaitsekategooria väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii*, KR kood KLO9127726) ning III kaitsekategooria jõgitiiru (*Sterna hirundo*, KR kood KLO9136403) elupaigad, mis võivad seada tingimused geoloogilise uuringu läbiviimisele ning mõjutada ka ala edasisi kaevandamisvõimalusi. Uuringuruumi kirdepoolse lahustüki piirides kaitsealuste looma- ja linnuliikide elukohti ei ole.

Uuringuruumi teenindusalal paikneb mitu sideehitise kaitsevööndit. Uuringuruumi edelapoolse lahustüki kagunurka ulatub sideehitise kaitsevöönd (TLKMAST, vid T53560441 ja vid T194175074). Uuringuruumi mõlema lahustüki idapiiriga paralleelselt kulgeb maismaaline sideehitis (TLKMAST, vid T194175600), mis asub edelapoolse lahustüki piirist ligikaudu 30 m kaugusel ning kirdepoolse lahustüki idapiiri vahetus läheduses.

Uuringuruumi edelapoolset lahustükki läbivad põhja-lõuna suunas kõrgepingeliinid Balti–

Kotinuka 35–110 kV (vid L116) ja Balti–Allika 35–110 kV (vid L069). Edelapoolse lahustüki lõunatipp kattub osaliselt kõrgepingeliini Balti–Kingiseppskaja 220–330 kV (vid L373) kaitsevööndiga.

Uuringuruumi kirdepoolsele lahustükile lähimad elektriõhuliinid on Balti AJ–Narva–Pea AJ 35–110 kV (vid 150033100) ja Balti AJ–Narva–Pea AJ 35–110 kV (vid 150033099), mis kulgevad mõlema lahustüki idapiiriga paralleelselt teisel pool Elektriijaama teed ning mille kaitsevöönd uuringuruumi teenindusalaga ei kattu.

Edelapoolse lahustüki edelapiirist 10 m kauguselt kulgeb maa-alune vee- ja kanalisatsiooni survetorustik läbimõõduga alla 250 mm (vid 511-3-8274). Samas piirkonnas paiknevad täiendavad survetorustiku lõigud (vid 511-3-12678, 511-3-12677, 511-3-12676, 511-3-12671, 511-3-12672, 511-3-12673) ligikaudu 25 m kaugusel ning suurema läbimõõduga (500 mm ja suurem) survetorustiku kaitsevöönd (vid 511-8-103129) ligikaudu 80 m kaugusel.

Uuringuruumi kirdepoolse lahustüki kirde- ja idapiirist minimaalselt 12 m kauguselt kulgevad kaks maa-alust vee- ja kanalisatsiooni survetorustikku läbimõõduga 250 kuni alla 500 mm (vid 511-2-291-142 ja vid 511-2-29892) ning maa-alune vee- ja kanalisatsiooni vabavoolne torustik alla 2 m sügavusel ja läbimõõduga alla 250 mm (vid 511-1-17447).

Mõlema lahustüki idapiiriga paralleelselt, Elektriijaama tee kõrval, kulgeb maapealne üle 6 bar rõhuga sooja- ja veetorustik (vid 20137), mille kaitsevöönd paikneb kirdepoolse lahustüki idapiiri vahetus läheduses ning edelapoolse lahustüki idapiirist ligikaudu 40 m kaugusel.

Uuringuruumi kirdepoolne lahustükk kattub riigipiiri piiranguvööndiga.

2.2 Uuringuruumi varasem uuritus. Uuritava maavara eeldatavad kvaliteedinäitajad ja lasumistingimuste ülevaade (sealhulgas kasuliku kihi ning katendi paksuse piirväärtused). Uuritava maavara kõigi eeldatavate kasutusvaldkondade loetelu

Taotletava uuringuruumi alaga kattuvad mitmed varasemate uuringute puuraugud. Paljude eelmise sajandi uuringute aruanded on puudulikud, mistõttu ei ole võimalik osade puuraukude informatsiooni usaldusväärselt kasutada (Lugus ja Gulova, 1966; Mustjõgi ja Petersell, 1967; Gartvig, 1986). Narva lubjakivimaardlas on tehtud geoloogilisi uuringuid kaheksal korral:

1. Aruanne 1962-1965. aastatel teostatud Eesti NSV Narva fosforiidimaardla geoloogiliste uuringutööde tulemustest (Lugus ja Gulova, 1966; EGF 2904) vene k;
2. Narva ehituslubjakivi maardla varu arvutus (Mustjõgi ja Petersell, 1967; EGF 1968) vene k;
3. Aruanne eeluuringu tulemustest ja fosforiidide tehnoloogilisest iseloomust Narva maardlas 1972.-1973. a. (Raudsep, 1974; EGF 3297);
4. Aruanne 1984. aastal teostatud Eesti NSV Narva eksploateeritava karbonaatkivimite maardla detailuuringust “Kadastik II” karjääri mäeeralduse kontuuris, varu arvutus seisuga 01.06.84. a. (Gartvitsh, 1986; EGF 4182);
5. Narva (Kadastik II) lubjakivimaardla jääkvaru arvutus (Sinisalu, 1994; EGF 4779);
6. AS ESTO poolt Narva (Kadastiku II) lubjakivimaardlast taotletava mäeeralduse varu arvutus (Sinisalu, 1994; EGF 4780);
7. Narva lubjakivimaardla varu plokki nr 3 ümberkvalifitseerimise seletuskiri (varu seisuga 01.07.2015) (Tammekänd, 2015; EGF 8663);
8. Kadastiku III uuringuruumi lubjakivi geoloogiline uuring Ida-Virumaal (varu seisuga 01.04.2016. a.) (Tuuling ja Kärber, 2016; EGF 8792).

Narva lubjakivimaardla eraldati Eesti NSV MN Geoloogia Valitsuse poolt 1967. aastal (Mustjõgi ja Petersell, 1967). Maardla kontuurimisel kasutati aastatel 1962-1965 Narva fosforiidimaardla detailuuringu andmeid (Lugus ja Gulova, 1966). Maardla kivimit soovitati kasutada ehituskivina ja ehituskillustiku tootmiseks. Varu arvutati fosforiidi kihti katva karbonaatse katendi ulatuses kahes C₁ kategooria varuplokis, Tallinn-Narva raudteele jäeti 200 m laiune kaitsetervik. 1. varuplokk (pindalaga 163,9 ha) paiknes Tallinn-Narva raudteest lõuna pool. Kasuliku kihi paksus oli 15,0 m ja karbonaatse kompleksi (Aseri, Kunda, Volhovi lademe lubjakivi) mahuks hinnati 24,6 milj m³. Plokk 2 (pindalaga 103,7 ha) paiknes Tallinn-Narva raudteest põhja pool. Kasuliku kihi paksus oli 12,0 m ja karbonaatse kompleksi (Aseri, Kunda, Volhovi lademe lubjakivid) mahuks hinnati 12,4 milj m³.

1970. a avas Narva Raudbetoontoodete Kombinaat Kadastiku II lubjakivikarjääri 1. varuploki piires.

1984. a tegi Nõukogude Liidu instituut „Orgenergostroi“ Kadastiku II lubjakivikarjääris ja taotletava läänesuunalise laienduse piirkonna detailuuringu. Rajati 17 puurauku sügavusega 7,0-15,5 m, sealhulgas 7 puurauku tollase karjääri piires (Gartvig, 1986). Kõik puuraugud rajati Volhovi lademeni. Uuringu eesmärk oli tõestada karjääri teise kaeveastme (abs tasemeni 12 m), st Kunda lademe kivimi sobivus ehituskillustikuks. Laboritulemused näitasid, et Kadastiku II lubjakivikarjääri piires leviva Lasnamäe, Aseri ja Kunda lademe kivim sobib ehituskillustiku tootmiseks margiga 400 (Lasnamäe lademe kivim margiga 600). Killustiku saagis kivimist oli 79%. Varu arvutati abs tasemeni 12 m, kokku 2380 tuh m³. Kasulik kiht on praktiliselt terviklikult allpool põhjaveetasel. Veetaseme mõõtmisandmed näitavad, et selle kõrgeim tase oli abs h 25,2 m ja minimaalne abs h 24,3 m.

1994. a tegi Eesti Geoloogiakeskus AS Esto tellimusel Kadastiku II lubjakivikarjäärist kirdes 4,43 ha suuruse taotletava mäeeraldise varu arvutuse (Sinisalu, 1994). Eesmärk oli paekivi murdmine Narva linnuse taastustöödel kasutamiseks viimistlus- ja tükikivina. Aktiivne tarbevaru 63 tuh m³ arvutati Lasnamäe lademe veepealses osas abs tasemeni 24,3 m, allpool veetasel hinnati lubjakivi aktiivset reservvaru (Lasnamäe ja Aseri lade 226 tuh m³.)

1994. a tegi Eesti Geoloogiakeskus maardlate registrikaartide koostamise käigus Narva lubjakivimaardla jääkvaru arvutuse. Maardla (100,62 ha) ehituslubjakivi varu soovitati arvele võtta Lasnamäe, Aseri ja Kunda lademe mahus abs tasemeni 12,0 m järgmiselt:

- AS BARK Kadastiku II 36,59 ha mäeeraldise aktiivne tarbevaru 3122 tuh m³;
- AS Esto 4,43 ha suuruse taotletava mäeeraldise aktiivne tarbevaru 63 tuh m³ ja aktiivne reservvaru 545 tuh m³ (Sinisalu, 1994).

1994. a Eesti Vabariigi Valitsuse maavarade ja põhjavee varude komisjoni 22.06.1994. a istungi protokollilise otsuse nr 187 alusel soovitati kinnitada Narva (Kadastiku II) ehituslubjakivimaardla varu Lasnamäe ja Aseri lademe kivimi mahus, pindalal 100,62 ha seisuga 01.01.1994. a järgmiselt:

- ehituslubjakivi aktiivne tarbevaru 551 tuh m³;
- ehituslubjakivi aktiivne reservvaru 3117 tuh m³;

sh

- AS Esto mäeeraldise (4,43 ha) piires ehituslubjakivi aktiivset tarbevaru 63 tuh m³ ja aktiivset reservvaru 226 tuh m³;
 - AS BARK karjääri mäeeraldisel (36,59 ha) ehituslubjakivi aktiivset tarbevaru 488 tuh m³.
- Lisaks kustutati Narva (Kadastiku II) lubjakivimaardla riikliku tähtsusega maardlate nimekirjast.

2015. a tegi OÜ Inseneribüroo STEIGER Narva lubjakivimaardla aktiivse reservvaru ploki nr

3 ümberkvalifitseerimise aktiivseks tarbevaruks (Tammekänd, 2015). Uuringuvõrgu tihendamiseks rajati 2014. a kõrval asuvalle Kadastiku II mäeeraldisele, Kadastiku lubjakivikarjääri piirile, 2 puurauku sügavusega 7,0 m ja 8,4 m. Puursüdamikest võeti proovid, millest tehti purunemiskindluse katsed (EVS-EN 1097-2:2010 järgi) ja külmakindluse katsed (EVS-EN 1367-1:2007 järgi). Purunemiskindluse katseks eraldati kolm proovi fraktsiooniga 10/14, mille näitajad Los Angelese katsel olid 30, 35 ja 36. Külmakindluse katseks eraldati samuti kolm proovi fraktsiooniga 16/32, mille massikao (F) näitajad olid 1,5%, 1,5% ja 1,7%. Ehituslubjakivi varu arvutati 4,32 ha pindalal kahes plokis (plokid 2 ja 3). Vertikaalläbilõikes määrati varu ülemiseks piiriks Lasnamäe lademe lasum, alumiseks piiriks Aseri lademe lamam ning plokkidevaheliseks piiriks abs tase 24,3 m. Aktiivse tarbevaru veepealse osa maht Lasnamäe lademes oli 74 tuh m³, millest 5 tuh m³ arvati välja sõidutee kaitsevööndi ja kanalisatsioonitorustiku piiranguvööndi tõttu. Aktiivse tarbevaru veealuse osa maht Aseri lademes oli 235 tuh m³.

2016. a tegi Eesti Geoloogiakeskus Kadastiku III uuringuruumis geoloogilise uuringu (Tuuling ja Kärber, 2016). Uuringualale rajati 9 puurauku, sealhulgas 1 duubelauk hüdrogeoloogiliste katsepumpamiste tegemiseks ja vajaliku proovikoguse saamiseks. Uuringupuuraukude sügavus oli 12,0 m ning nende üldpikkus 108 m. Kivimi ja sellest valmistatud killustiku füüsikalise-mehaaniliste omaduste määramiseks tehti laboriuuringud: killustiku purunemiskindluse Los Angelese katsed (EVS-EN 1097-2 järgi), külmakindluse katsed (EVS-EN 1367-1:2007 järgi) ning purunemise, terakoostise ja peenosiste sisalduse määramised (EVS-EN 933-1:2012 järgi). Proovid võeti eraldi litoloogiliste erimite kaupa. Purunemiskindluse määramiseks eraldati 7 proovi fraktsioonis 10/14, mille keskmine näitaja Los Angelese katsel oli 35, madalaim väärtus 32 ja kõrgeim 39. Külmakindluse määramiseks eraldati 7 proovi fraktsioonis 8/16, mille massikao (F) keskmine oli 2,8%, madalaim väärtus 1,0% ja kõrgeim 7,2%. Karjääri tööaasta keskmine vee juurdevool oli 3743 m³/ööpäevas ning lumesulamisperioodil maksimaalselt 4521 m³/ööpäevas. Geoloogilise uuringu tulemusena arvutati Kadastiku III uuringuruumi varu geoloogiliste plokkide meetodil ühes plokis madalamargilise ehituslubjakivi aktiivse tarbevaruna (plokk 6), pindalaga 21,91 ha. Varu arvutuse alumiseks piiriks määrati abs kõrgus 18,6 m. Madalamargilise ehituslubjakivi aktiivseks tarbevaruks (6. plokk) arvutati 1296 tuh m³.

Eesti Geoloogiateenistuse geoloogilise baaskaardi 1 : 50 000 alusel iseloomustavad uuringuruumi edelapoolse lahustüki pinnakatet Järva kihistu Võrtsjärve alamkihistu liustikusetted ehk moreenid (saviliiv ja liivsavi, veerised ja munakad). Uuringuruumi kirdepoolsel lahustüki pinnakate koosneb tehnogeensetest setetest ehk inimtekkelisest aherainest või täitepinnasest.

Aluspõhi avaneb uuringuruumi teenindusalal Lasnamäe lademe **Väo kihistuga (O_{2v})**. **Kasuliku kihi moodustavad Kesk-Ordoviitsiumi ladestiku Lasnamäe (O_{2ls}), Aseri (O_{2as}) ja osaliselt Kunda (O_{1kn}) lademe dolomiidid** ja dolomitiseerunud lubjakivid (Tuuling ja Kärber, 2016). Valdav enamus kasulikust kihist jääb allapoole põhjavee taset. Kasuliku kihi lamamiks on Volhovi (O_{1vl}) lademe glaukoniiditerasid sisaldav mergli vahekihtidega dolokivi, mis ei sobi ehitusdolokiviks liigse savisisalduse tõttu. Taotletava uuringuruumi teenindusalal leviva karbonaatse kompleksi (O_{2ls}-O_{1vl}) üldpaksus on 15-18 m.

Taotletava uuringuruumi ala piirkonnas leviva **Lasnamäe lademe** kivim on helehall, violetse varjundiga, kihiti kirju, paksukihiline, lõheline ning nõrgalt kavernoosne dolomitiseerunud lubjakivi (Tammekänd, 2015). Lasnamäe lademe kivimid jäävad Narva lubjakivimaardla piirkonnas osaliselt allapoole põhjavee taset (abs kõrgusel 24,3 m). **Aseri lademe** kivim on hall, violetse varjundiga, peenkrustalliline, detritne, keskmise- ja paksukihiline,

dolomitiseerunud lubjakivi. Kivimis esineb väikeseid ookristunud suletisi ja täppe ning õhukesi mergli vahekihte ning see jääb tervikuna allapoole keskmist põhjaveetas. **Kunda lademe** kivim on hall, peenkristalliline, õhukese- kuni keskmisekihiline dolomitiseerunud lubjakivi, milles esineb rohkesti lainjaid, hargnevaid, katkendlikke tumedaid mergli vahekihte ning see jääb samuti tervikuna allapoole põhjaveetas (Tuuling ja Kärber, 2016).

Kadastiku VI uuringuruum paikneb Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumil, mille vettandvad kivimid on Ordoviitsiumi ladestu lubja- ja dolokivid (Tuuling ja Kärber, 2016). Põhjaveekogumi moodustavad kolm veekihti: Nabala-Rakvere, Keila-Kukruse ja Lasnamäe-Kunda veekiht. Kadastiku VI uuringuruumis levib Lasnamäe-Kunda veekiht, mille vettandvateks kivimiteks on kasuliku kihi moodustavad Kesk-Ordoviitsiumi Lasnamäe, Aseri ja Kunda lademe erineva intensiivsusega lõhenenud ja muutliku kavernoossusega dolomiidistunud lubjakivid ja dolokivid, paksusega ligikaudu 15 m.

Eelnevate uuringute põhjal võib järeldada, et Kadastiku VI uuringuruumis moodustavad kasuliku kihi Lasnamäe lade, Aseri lade ning võimalusel ka osa Kunda lademest, olenevalt Kunda lademe kivimite savisisaldusest. Valdav enamus kasulikust kihist lasub allpool põhjaveetas. Varasemate uuringute põhjal võib eeldada uuringuruumi ehituslubjakivi kihi paksuseks 7-16 m ning katendi paksuseks 1,5 m.

Võttes aluseks kasuliku kihi eeldatava paksuse 12 m ning eeldades, et aktiivse tarbevaru ala eraldatakse ~50 ha suurusel pindalal, võib hinnata uuringuala projekteeritavaks varukoguseks 6000 tuh m³ ehituslubjakivi.

Narva lubjakivimaardlas on varu arvel madalamargilise ehituslubjakivina, millest võib järeldada, et ka taotletava Kadastiku VI uuringuruumi maavara on sarnaste kvaliteedinäitajatega.

Lubjakivi kasutusala sõltuvad materjali kvaliteedist. Kõrge kvaliteediga kivimit plaanitakse kaevandada viimistluskiviks, vähem kvaliteetset kivi aga ehituses või teedehituses killustiku või täitematerjalina. Narva maardla kivi on varasemalt kasutatud nii Narva linnuse kui teiste arhitektuurimälestiste restaureerimisel. Kadastiku VI uuringuruumis leviva maavara täpsed kasutusala sõltuvad materjali kvaliteedist ja need selgitatakse välja uuringu käigus.

3. Geoloogilise uuringu ning uurimismeetodite kirjeldus.

Geoloogilise uuringu tegemisel lähtutakse keskkonnaministri 17.12.2018. a määrusest nr 52 „Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metallitoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks“. Geoloogiline uuring peab välja selgitama kaevandamisväärse maavara olemasolu uuringuruumis ja piiritlema selle leviku, tegema kindlaks maavaralasundi peamised lasumistingimused, sh kasuliku kihi ja katendi paksuse ning selle koostise, hüdrogeoloogilised ja keskkonnakaitselised ning samuti mäetehnilised tingimused.

Keskkonnaministri 17.12.2018. a määrus nr 52 näeb ette, et karbonaatkivimi tarbevaru uuringul ei tohi uuringupunktide vahekaugus ületada 400 meetrit. Kadastiku VI uuringuruumi on planeeritud viieteistkümne (15) puuraugu rajamine, mis jäävad üksteisest maksimaalselt 400 m kaugusele. Puuraukude arv loa taotluses (20) on arvestatud varuga juhuks, kui peaks osutuma vajalikuks duubelpuuraukude puurimine (proovikoguse saamiseks või geoloogilise ehituse täpsustamiseks). Eelduste kohaselt piisab ala uurimiseks tarbevaru tasemel

viieteistkümnest (15) puuraugust. Juhul kui tekib vajadus mõnes kohas katendi paksuse täpsustamiseks, tehakse uuringuruumi ekskavaatoriga kuni 20 kaevandit. Uuringuloa taotluse graafilisel lisal ei ole kaevandeid kujutatud, kuna nende rajamise vajadus selgub pärast puuraukude andmete analüüsi. Kui puuraukude põhjal selgub, et kvaternaarisetete paksus ja geoloogiline ehitus on piisava usaldusväärsusega määratud ning täiendava teabe saamiseks puudub vajadus, kaevandeid ei rajata.

Kui olemasoleva geoloogilise andmestiku põhjal on kasuliku kihi paksus ~12 m ja katendi paksus 1 - 2 m, kujuneb puuraukude sügavuseks ligikaudu ~15 - 16 m. Selleks, et oleks tagatud kasuliku kihi läbimine kogupaksuses, planeeritakse puuraukude sügavuseks kuni 25 m. Puuraugud rajatakse puuragregaadiga südamikpuurimise meetodil. Puuraugu püsivuse tagamiseks ja purdsetete sissevarisemise vältimiseks puuraugud kvaternaarisetete osas manteldatakse.

Kõik puuraugud dokumenteeritakse ja puursüdamikest võetakse proovid laboratoorseteks katseteks. Proovid võetakse litoloogiliste erimite kaupa, millest tehakse katsed ja analüüsid vastavalt määruses nr 52 ettenähtud nõuetele - määratakse killustiku purunemiskindlus Los Angelese katsel (EVS-EN 1097-2), külmakindlus destilleeritud vees (EVS-EN 1367-1) ja kivimi keemiline koostis (CaO, MgO, lahustumatu jääk). Laboratoorsete tööde maht kujuneb välja uuringu käigus. Laborikatsed ja analüüsid tehakse akrediteeritud laboratooriumites.

Hüdrogeoloogiliste tööde käigus mõõdetakse kõikides rajatud puuraukudes veetase maapinnast või puuraugu suudmest ning arvutatakse veetaseme absoluutkõrgused, mis võimaldavad määrata põhjavee liikumise suunda uuritava ala piires. Lisaks on võimalik kasutada olemasolevate karjääride andmeid. Vajadusel viiakse läbi katsepumpamine veekihti moodustavate kivimite hüdrodünaamiliste omaduste välja selgitamiseks.

Pärast puurtöid likvideeritakse kõik uuringupuuraugud nõuetekohaselt ning taastatakse uuringueelne olukord.

Puuraukude suudmete kõrgused mõõdetakse instrumentaalselt ning teostatakse uuringuruumi moodustatava varuploki ja selle 40 m raadiusega maa-ala topograafiline mõõdistamine.

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

4. Geoloogilise uuringuga kaasneda võivate keskkonnahäiringute kirjeldus ja nende vähendamise meetmed.

Kavandatavaks tegevuseks on Ida-Viru maakonnas Narva linnas Kadastiku VI uuringuruumi geoloogilise uuringu läbiviimine 53,86 hektaril. Uuringuruumi teenindusala on metsastunud ja võsastunud ala, mida ümbritsevad transpordi-, mäetööstus- või tootmismaad. Geoloogiline uuring ei kahjusta uuringuruumi alal oleva maa väärtust. Uuringuruumi lähiümbruses asuvad erinevad tootmisettevõtted ja laohooned. Lähimad eluhooned jäävad uuringuruumist ~500 m kaugusele lõunasuunda. Geoloogilised välitööd toimuvad lühiajaliselt (maksimaalselt 5 - 7 päeva) päevasel ajal tööpäevadel, millega ei häirita oluliselt kohalikke elanikke. Mõju ei ulatu väljapoole uuringuruumi teenindusala.

Taotletava uuringuruumi teenindusala kattuvas ligikaudu 18 m² ulatuses III kaitsekategooria jõgitiiru ja II kaitsekategooria väikeluige elupaigad. Natura 2000 alasid taotletava

uuringuruumi teenindusala ei jää. Kaitsealuste liikide elupaikadele uuringupunkte ei rajata ning geoloogilise uuringu planeerimisel tagatakse kaitsealuste lindude elupaiga säilimine. Välitööd kavandatakse väljapoole väikeluige rändeperioodi (märts – mai, oktoober – detsember) ja võimalusel väljapoole jõgitiiru rände- ning pesitsusperioodi (aprill – august). Puuraukude ja vajaduse korral rajatavate kaevandite arv viiakse miinimumini ning kõik uuringu käigus rajatud kaevandid likvideeritakse vahetult pärast välitööde lõppu, et vältida lindude elupaiga kahjustamist.

Geoloogilise uuringuga ei muudeta 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 on piiratud. Puurimistööde ajal võib lühiajaliselt esineda rajatava puuraugu läheduses vee hägustumist puurimisel purustatud lubjakivi osakeste tõttu. Samasugune mõju esineb ka näiteks veevarustuseks ettenähtud puurkaevude rajamisel.

Uuringuga tekitatav häiring taimestikule on minimaalne. Kuna uuringutööd viiakse eelduste kohaselt läbi ühe nädala jooksul, on kaasnev häiring inimestele samuti minimaalne. Mõju ei ulatu väljapoole uuringuruumi teenindusala või on väheoluline.

Kavandatav uuring viiakse läbi puurmasinaga, mis ei nõua olulisel määral elektri- ega kütuseenergiat. Puuraukude rajamisel ei toimu ohtlike ainete heidet vette ega pinnasesse ning puudub ka heide õhku. Samuti ei kaasne geoloogilise uuringuga olulist müra, vibratsiooni, valguse-, soojuste-, kiirguse- ega lõhnareostust. Mõningal määral tekitavad uuringut läbi viivad masinad müra, mida 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 päeval ajal ja viiakse läbi eelduste kohaselt nädala jooksul. Samuti ei kaasne geoloogilise uuringu käigus ülenormatiivset vibratsiooni. Mõningane puurmasina poolt tekitatud vibratsioon on võimalik, kuid see on lühiajaline, piirdudes tavapärase töötsükliga ning ei ulatu masinast kaugemale.

Uuringu käigus kasutatakse loodusvarasid maapõuest eemaldatud puursüdamike mahu ulatuses. Arvestades, et puursüdamiku puurimiseks kasutatava manteltoru diameeter karbonaatkivimi uuringutel ei ületa tavapäraselt 112 mm, ei tarbita uuringu käigus olulises mahus loodusvarasid. Hüdrogeoloogiliste tööde raames mõõdetakse katsepumpamise ajal veetaseme alanemist ja selle taastumist.

Vältimaks uuringu käigus tekkida võivaid avariilukordi, järgitakse uuringu ajal rangelt kõiki ohutustehnika nõudeid, kasutatakse korras tehnikat, mis on läbinud perioodilise tehnilise ülevaatuse ning tööde tegijad omavad selleks vajalikke oskusi ja kogemusi. Võetakse kasutusele meetmed ettenägematu avariireostuse likvideerimiseks. Kõiki ohutusreegleid järgides on tegevusega kaasnevate avariilukordade esinemise võimalikkus väga madal ja tegevusest põhjustatud suurõnnetuste või katastroofide ohtu ei ole.

Geoloogilise uuringu mõju kestvus on lühiajaline ning ei halvenda ümbruskonna keskkonnatingimusi. Maa-ala topograafilise mõõdistamisega ei avaldata keskkonnale mõju.

5. Geoloogilise uuringuga rikutud maa korrastamise kirjeldus. Ülevaade kaevandamisjäätmete tekkimisest uurimistöö või uuringu käigus.

Pärast geoloogilist uuringut uuringuruumi teenindusala korrastatakse. Puuraugud likvideeritakse vastavalt nõuetele. Vettandva osa ulatuses täidetakse puuraugud puhta loodusliku inertse puistematerjaliga, milleks võib olla jämeteraline liiv, kruus või killustik. Ülejäänud osas täidetakse puuraugu õõs kaljuses kivimis ehitusbetooniga või saviga, purdsetete osas puurmete või pinnasega. Uuringupunktide ümbrus korrastatakse, maapind viiakse geoloogiliste tööde eelsesse seisundisse ning looduslik seisukord taastatakse võimalikult täpselt. Likvideerimise kohta koostatakse vastav akt, mis kooskõlastatakse seaduses ettenähtud osapooltega.

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

Kinnitame, et planeeritava uuringu käigus kaevandamisjätmeid ei teki. Uuringupunktidesse rajatakse puuraugud, milles määratakse katendi ja kasuliku kihi paksus ning omadused. Uuringupunktidest eraldatakse kasuliku kihi ulatuses proovid koguses, mis on vajalik laboratoorsete tööde läbiviimiseks.

6. Töö ajakava.

- Uuringu ettevalmistamine – 1 kuu;
- Välitööd (puuraukude rajamine, topograafiline mõõdistamine) – 3 kuud;
- Välimaterjalide ettevalmistamine – 1 kuu;
- Laboratoorsed tööd – 3 kuud;
- Kameraaltööd ja uuringuaruande koostamine – 2 kuud;
- Uuringu aruande kinnitamine – 2 kuud;
- Rände- ja pesitsusperioodil võimalik välitööde seisak – 6 kuud.

KOKKU – 18 kuud

Tööd teostatakse geoloogilise uuringu loa väljastamise järgselt 36 kuu jooksul.

Seletuskirja koostas (01.09.2026):

OÜ Inseneribüroo STEIGER

Remo Rumm

Geoloogia assistent

/ allkirjastatud digitaalselt /