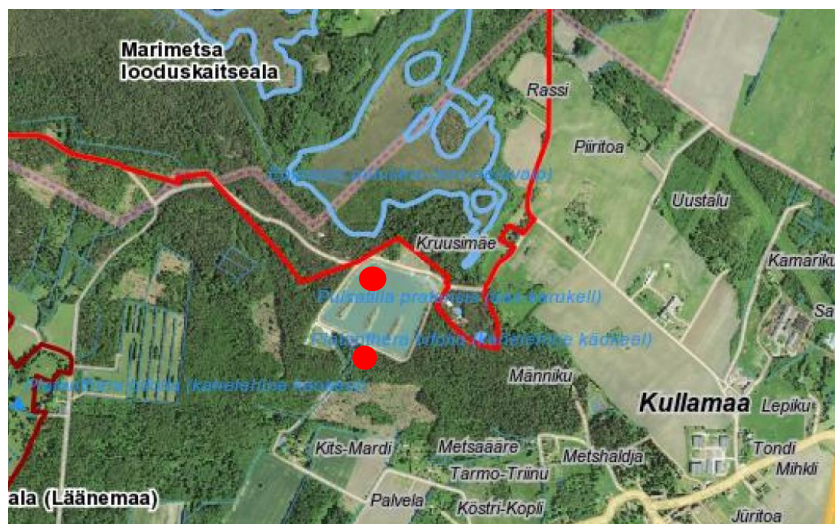















Saaja: Lääne-Nigula Vallavalitsus, Kullamaa osavalla valitsus
Kullamaa küla, 90701, Lääne-Nigula vald, Lääne maakond
Kullamaa osavalla vanem Katrin Viks
Tel.: 4724760
e-post: kullamaa@laanenigula.ee

Teema: Eksperdi arvamus Kullamaa järve regulaatori tehnilise seisukorra ja selle renoveerimise kohta.

Piirkonna üldine geograafiline, geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus.

Kullamaa järv (keskkonnaregistri kood VEE2028510) asub Lääne maakonnas, Lääne-Nigula vallas, Kullamaa külas – vt kaart 1.



- | | |
|---|--|
|  kaitseala | |
|  hoiuala | |
|  üksikobjekt |  püsielupaik |
|  üksikobjekt |  püsielupaik |
|  üksikobjekti piir |  püsielupaiga piir |
|  KOV kaitstav loodusobjekt |  III kat. kaitsealused liigid |
|  loodusobjekt |  punktobjekt (III kat.) |
|  loodusobjekti piir |  välispiir (III kat.) |

Kaart 1. Kullamaa järve ja selle regulaatori asukoht Kullamaa külas on tähistatud punaste täppidega. Väljavõte Maa-ameti kaardiserveri kaitstavate loodusobjektide kaardist.

Kullamaa tehisjärv-puhkeala (katastritunnus 34202:001:0366) paikneb Lääne-Eesti vesikonna Matsalu alamvesikonnas, Kullamaa asulast ca 1 km kaugusel ja Risti-Virtsu maanteest ca 2 km kaugusel läänes. Järv on paisutatud endisesse karjääri ja veekogu tüübi järgi on tegemist tehisjärvega. Järve ei suubu kraave ja ojasid ja see toitub peamiselt põhjavee ülemisest kihist ja mingil määral ka sademetest. Veetaset järves reguleeritakse järve edelaküljel paikneva regulaatoriga, mille kaudu juhitakse liigne vesi truubis tee alt läbi kraavi ja selles Liivi jõkke.

Kullamaa tehisjärve veepeegli pindala on 9,2 ha, kolme saare pindala 0,6 ha, kokku pindala 9,8 ha ja kaldajoone pikkus on 2016 m. Kullamaa järv on mitteavalik veekogu, mille ranna või kalda veekaitsevöönd on 10 m, ehituskeeluvöönd 25 m ja piiranguvöönd on 50 m – vt kaart 3. Kinnistu pindala on 47,37 ha. Valdavalt on tegu maalilise loodusega piirkonnaga, asudes Marimetsa kaitsealal läheduses.

Allikas: https://infoleht.keskkonnainfo.ee/default.aspx?state=4;68547596;est;eelisand::&comp=objresult=veekogu&obj_id=-2029408712

Lääne-Nigula vald asub Lääne-Eesti madalikul, kus aluskorra vulkaaniliste moondekivimite peal on paksu lasundina ordoviitsiumi ja siluri lubjakivid. Valdava osa Lääne-Nigula valla paigastike tüüpidest moodustavad madalsootasandikud ehk madalsood, rabatasandikud ehk rabad, karbonaadivaese kattega järveveetasandikud ning karbonaatse kattega uhutud moreentasandikud. Piirkonna muldkatte moodustavad peamiselt glei- ja turvastunud mullad, st märjad mineraalmullad ja soomullad. Mandrijää sulamisel jäid maha pinnakatte kruus, liiv, savi ja arvukalt väiksemaid ja suuremaid rändrahne. Jää ja selle sulavete poolt tekitatud pinnavorme kujundas hiljem mere tegevus. Ordoviitsiumi ladestut katab rõhtsalt siluri ladestu. Selle peal on juba pinnakate, mille paksus on 5 – 10 m.

Põhjavesi levib Lääne-Nigula vallas neljas veehorisondis – Kvaternaari, Siluri-Ordoviitsiumi (S-O), Ordoviitsium-Kambriumi (O-Cm) ja Kambrium-vendi (Cm-V) veekompleksides.

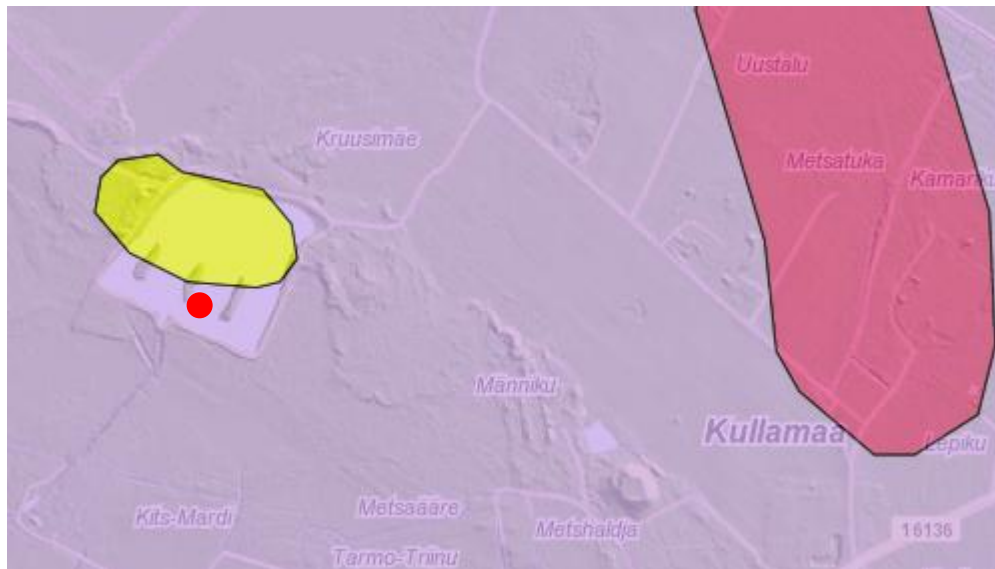
Kvaternaari veehorisont on maapinnast esimene põhjavee horisont. Valla territooriumil on see õhuke ja ühisveevarustuse seisukohalt ei oma tähtsust. Selle kihi vett võetakse vanemate üksikmajapidamiste juurde rajatud salvkaevudest ja madalatest puurkaevudest. Kvaternaari veekompleks toitub peamiselt sademeteveest, suurvee ajal ka pinnaveest. Veel on kõrge reostumisoht.

Silur-Ordoviitsiumi (S-O) veekompleks - veekihi paksus on siin ligikaudu 120 m. Vesi on nõrgalt surveiline, registreeritud kaevude andmetel piesomeetrilise tasemega 3...8 m sügavusel maapinnast. Veekiht toitub läbi pinnakattesetete infiltreeruva sademetevee arvelt. Suhteliselt vettpidava saviliivmoreenikihi väikese paksuse tõttu on põhjavesi maapinnalt lähtuva reostuse eest praktiliselt kaitsmata. Selle veehorisondi vett tarbivad enamus puurkaeve, mis on rajatud väikemajade juurde väljaspool ühisveevarustuse piirkonda.




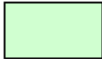

Allikas: *Lääne-Nigula vallaihisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kavas aastateks 2020 – 2032/.*

Vastavalt Maa-ameti geoloogia kaardirakenduse põhjavee kaitstuse kaardile paikneb Kullamaa küla pindmise reostuse suhtes nõrgalt kaitstud ja kaitsmata ning Kullamaa järv ja selle lähiümbrus pindmise reostuse suhtes maapinnalt esimese aluspõhjalise veekompleksi vee loodusliku kaitstuse

suhtes osaliselt nõrgalt kaitstud alal ja osaliselt keskmiselt kaitstud põhjaveega alal – vt kaart 2 (<https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/geoloogia400k>).



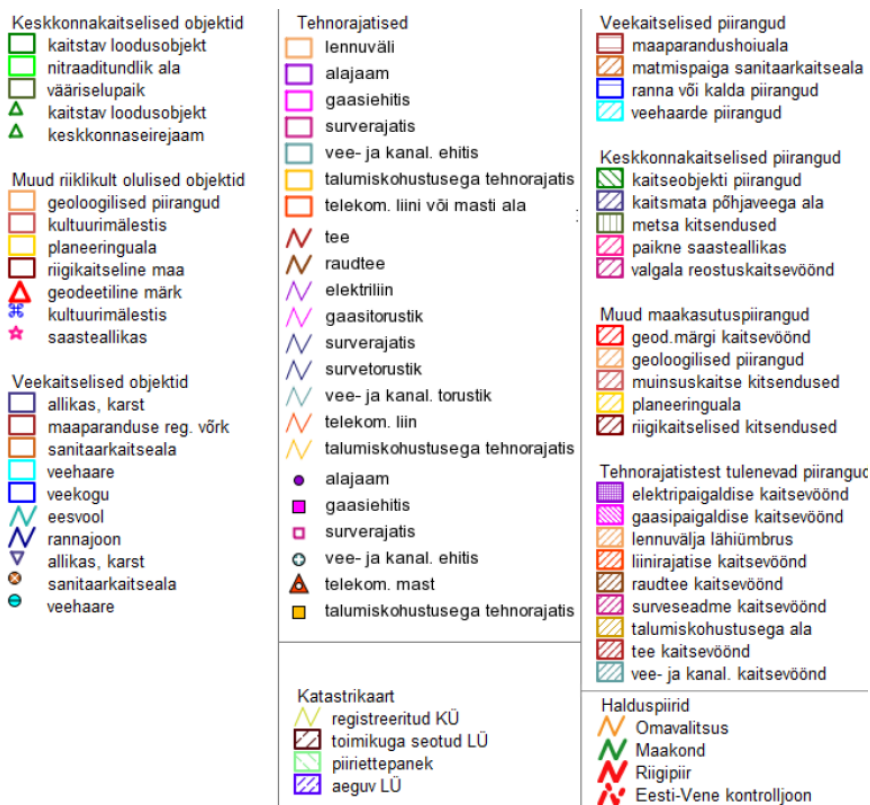
MAAPINNALT ESIMESE ALUSPÕHJALISE VEEKOMPLEKSI PÕHJAVEE LOODUSLIKU KAITSTUSE (REOSTUSOHTLIKKUSE) HINNANG
THE ASSESSMENT OF NATURAL PROTECTION (VULNERABILITY TO CONTAMINATION OF GROUNDWATER) OF THE UPPERMOST AQUIFER SYSTEM IN BEDROCK

	Kaitsmata (väga kõrge reostusohhtlikkus) alvarid; moreeni <2m <i>Unprotected (extremely high vulnerability)</i> alvars; till <2m
	Nõrgalt kaitstud (kõrge reostusohhtlikkus) moreeni 2 - 10m; savi, liivsavi <2m <i>Poorly protected (high vulnerability)</i> till 2 - 10m; clay, clayey loam <2m
	Keskmiselt kaitstud (keskmise reostusohhtlikkus) moreeni 10 - 20m; savi, liivsavi 2 - 5m <i>Medium protected (medium vulnerability)</i> till 10 - 20m; clay, clayey loam 2 - 5m
	Suhteliselt kaitstud (madal reostusohhtlikkus) moreeni 20 - 50m; savi 5 - 10m <i>Well protected (low vulnerability)</i> till 20 - 50m; clay 5 - 10m
	Kaitstud (väga madal reostusohhtlikkus) moreeni >50m; savi >10m <i>Very well protected (very low vulnerability)</i> till >50m; clay >10m

Kaart 2. Kullamaa järve ja selle regulaatori asukoht Kullamaa külas on toodud punase täpiga. Väljavõte Maa-ameti kaardiserverist – geoloogia kaardirakenduse põhjavee kaitstuse kaart.

Kullamaa järvel ja selle lähiümbrusel on erinevaid piiranguid, millega tuleb arvestada igasuguse tegevuse kavandamisel. Piirangud on näidatud Maa-ameti kaardiserveri kitsenduste kaardil – vt kaart 3. Kullamaa järv on mitteavalik veekogu, mille ranna või kalda veekaitsevöönd on 10 m, ehituskeeluvöönd 25 m ja piiranguvöönd on 50 m. Kullamaa järve kinnistuga piirneb loodes, põhjas, kirdes ja idas Marimetsa looduskaitseala, mis on NATURA 2000 võrgustiku koosseisus. Kullamaa järvest idas leidub looduskaitsealuseid taimi – vt kaart 3. Järve regulaatori vahetus

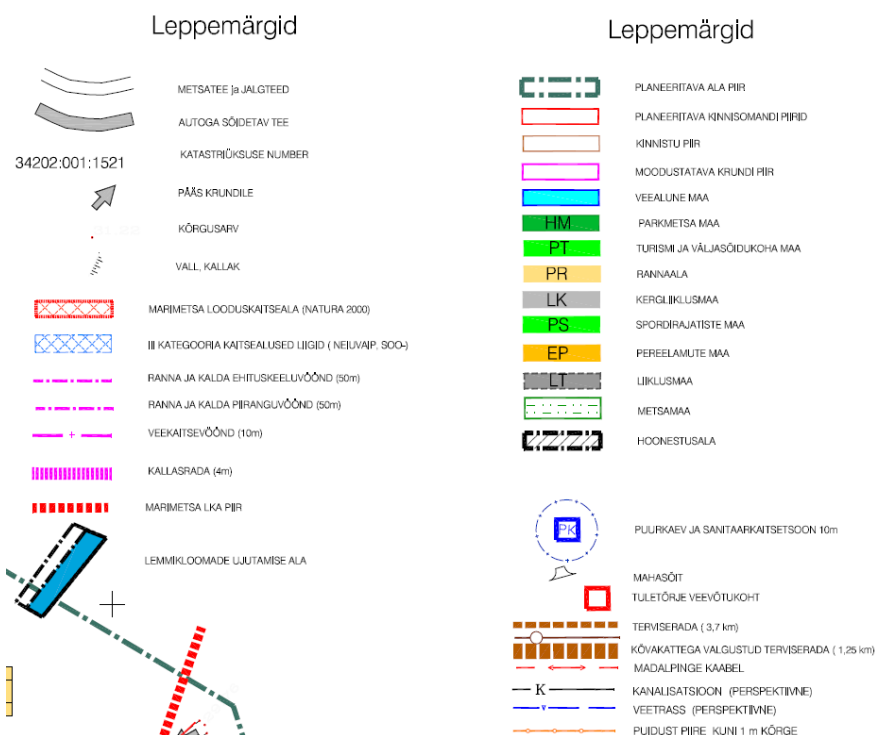
läheduses looduskaitsealuseid taimi või muid loodus- ja muinsuskaitselisi piiranguid, mis takistaksid järve regulaatori renoveerimist, ei ole.



Kaart 3. Kitsendused Lääne-Nigula vallas Kullamaa järve piirkonnas. Väljavõte Maa-ameti kaardiserverist – kitsenduste kaart.

OÜ Kullamaa järv-puhkeala katastriüksuse detailplaneering.

Kullamaa Vallavolikogu 24.08.2012 otsusega nr. 35 on kehtestatud Kullamaa järv-puhkeala (katastritunnus 34202:001:0366) detailplaneering – vt kaart 4.



Kaart 4. Väljavõte Geo-Laser poolt koostatud OÜ Kullamaa järv-puhkeala katastriüksuse detailplaneeringu kaardist.

Detailplaneeringu eesmärk on uute turismi-, puhke- ja elamukruntide rajamiseks vajalike toimingute ja maakorralduslike tööde läbiviimine koos maa sihtotstarbe Üldkasutatav maa muutmise Ühiskondlike hoonete maaks, Elamumaaks (6 krunti) ja Transpordimaaks. Planeeringuga määratakse kruntide ehitusõigus, hoonestusala, keskkonnakaitse meetmed, kruntide juurdepääsud ning tehnovõrkude ja –rajatiste asukohad. Planeeringuala hõlmab kogu kinnistu

territooriumit, mis osaliselt kattub ja piirneb Natura 2000 võrgustikku kuuluva Marimetsa looduskaitseala sihtkaitsevööndiga. Kullamaa järv-puhkeala kinnistu detailplaneeringu eskiislahendus näeb ette Kullamaa järve kalda ehituskeeluvööndi vähendamist.

Detailplaneeringuga on eraldatud Kullamaa järv-puhkeala kinnistust 6 pereelamute tarvis moodustuvat kinnistut, kaks tee ja tänavamaad, üks turismi ja väljasõidu koha maa, üks spordirajatiste maa ja kaks parkmetsakrundi maa kasutamise otstarbega katastriüksust. Kullamaa järv-puhkeala detailplaneering näeb ette kasutada seda ala puhke otstarbeliselt.

Ehituskeeluvööndi laiuseks on 50 m. Ehituskeeld ei laiene kalda kindlustusrajatistele, supelranna teenindamiseks vajalikule rajatisele, piirdeaedadele. Vee kaitsmiseks hajureostuse eest ja veekogu kallaste uhtumise vältimiseks moodustatakse veekogu kaldaaladele veekaitsevöönd, mis on Kullamaa tehisjärvel 10 m.

Perspektiivis on mõttekas ühendada tehisjärvest lõunasse jäävad ehitusalad ja rajatavad elamukrundid Kullamaa tsentraalse vee ja kanalisatsiooniga. Teemaa sisse jäävad perspektiivsed elektrivarustuse-, vee- ja kanalisatsioonitrassid.

Allikas: *OÜ Kullamaa järv-puhkeala katastriüksuse detailplaneering.*

Detailplaneering ei käsitle Kullamaa järve regulaatorit ja selle tehnilist seisukorda. Samuti ei ole käsitletud järve vee sügavuse, veepeegli suuruse ja selle reguleerimisega seonduvat. Regulaatori renoveerimisel on aga otstarbekas võtta arvesse detailplaneeringuga kavandatu.

Seni tehtud uurimistööd ja muud lähtematerjalid.

Siin kasvab kase-tammekooslusega männimets ja metsa all võib näha väikeseid, madalaid luitekünkaid kõrgusega kuni 2 m. Liiv on peen ja kollakasvalge. Järves ja selle ääres esineb väheldasi rändrahne ja suuri paepanku. Viimased on arvatavasti pärit karjääri põhjast.

Liiviku kesk- ja kaguosa võeti Haapsalu Raj. RSN TK poolt kaitse alla 22.04. 64.a. pindalaga 10 ha kui eriti oluline Kullamaa elanike puhkeala.

Allikas: https://infoleht.keskkonnainfo.ee/default.aspx?comp=objresult=yrg&obj_id=-1692410414

Liivaluiteid hakati ehitusliivaks kasutama 1960. aastal. Siis tehti kindlasti ka vaadeldava maa-ala ehitus- ja hüdrogeoloogilised uuringud. Kahjuks ei õnnestunud eksperdil seda teavet arhiividest ja internetist leida. Seetõttu vaatame lähima puurkaevu andmeid, mis on kantud keskkonnaregistrisse:

Puurkaevu keskkonnaregistri kood	PRK0025016
Katastrinumber	25016
Ehitamise aasta	2009
Aadress	Kullamaa küla, Männiku maaüksus, vt kaardid 1 ja 2, järve regulaatorist ca 900 m kaugusel kagus
Sügavus	23,3 m
Põhjaveekogum	Silur-Ordoviitsiumi Matsalu põhjaveekogum
Geoloogiline läbilõige	0 – 2 m peenliiv 2 – 3,5 m kruus 3,5 – 4,5 m saviliivmoreen 4,5 – 23,3 m lubjakivi
Staatiline veetase	7 m

Allikas: <https://veka.keskkonnainfo.ee/veka.aspx?pkArvestus=290639501>

2006. ja 2007. aastatel teostati Kullamaa Vallavalitsuse poolt riigihange "Kullamaa tehisjärve saneerimistööd". Riigihanke eesmärgiks oli tehisjärve süvendus- ja korrastustööde teostamine vastavalt saneerimisprojektile. Lisaks tuli teostada tehisjärve eesvoolu puhastamine. Saneerimisprojektid " Läänemaal Kullamaa vallas Kullamaa külas paikneva Kullamaa tehisjärve saneerimisprojekt" ja "Kullamaa tehisjärve saneerimise II etapp – tehnilised tööd" koostas 2005. ja 2006. aastal Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi AS arendaja Kullamaa Vallavalitsus tellimisel. 2005. aastal koostas Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi AS töötaja Kalev Raadla töö "Läänemaal Kullamaa vallas Kullamaa külas paikneva Kullamaa tehisjärve saneerimisprojekti keskkonnamõju hindamise aruanne.

Saneerimistööde eesmärgiks oli puhastada ja süvendada Kullamaa tehisjärv, mille tulemusena paraneb järve keskkonnaseisund- peatatakse veekogu veepeegli ja kallaste kinnikasvamine, mis ulatub 60 %-ni kogupindalast. Tehisjärve kalastik uuendatakse ja selle taimestik taastatakse erinevate kohalike liikidega. Paraneb oluliselt tehisjärve miljööväärtus ja avarduvad inimestele vaba aja veetmise ja puhkamistingimused.

70-ndate lõpus ehitati järve väljavoolule regulaator. 1994. A lasti järv tühjaks ja Haapsalu EPT silus põhja ja kaldad. Osa pinnast lükati kokku, millest moodustusid saared. 1997. Aastal renoveeriti regulaator ja veepind tõsteti praegusele tasandile.

Veetaimestik penikeel ja pilliroog levivad järve kesk- ja põhjaosas, kus on sügavus 1,5 – 2,0 m ning kaldaäärtes ja saartel. Järve lõunaosas on vee sügavus 3 m ja rohkem. Järve ja saarte kaldanõlvad on järsud 1:2 – 1:2,5. Veetaset järves reguleeritakse puitsandooridega või varjadega (edaspidi varjadega) ülevooluregulaatoris. Regulaatori alumisest bjefist alguse saav äravoolukraav pikkusega 3 km suubub Liivi jõkke.

Tehisjärv paikneb Antsülusjärve liivaluidete alal, mis koosneb peenteralistest päevakivi kvartsiliivadest. Liivakihi tüsedus liivaluidetes on 3 – 5 m. Kaevandamiseelne uurimistöö näitas, et põhjavesi oli maapinnast 0,3 – 0,8 m sügavusel ja kohati maapinnal. Kaevandatud liiva filtratsioonikoefitsient oli 3,8 – 4,2 m/d. Praegune veetase on järve veepinna paisutuskõrgusel, so ligikaudu 28,0 m. Järv toitub peamiselt põhjaveest, mis liigub mööda liivasid. Järve normaalpaisutustaseme korral on järve valgala pindala ca 90 ha ja see valgala asetseb järvest põhiliselt põhjas ja kirdes. Järve veepinna alanedes levib toiteala ka loodesse Marimetsa rabasse, kuna raba maapinna kõrgused on 30 – 34 m.

Geoloogiliseks aluspõhjaks on siluri paas, mis on paljandatud liiva kaevandamisega järve kirdenurgas. Järve põhjakalda põhi on rähkses saviliivas, keskosa rähkses ja veeriselises pinnases, lõunaosa veeriselises ja savipinnases. Valdavaks on seega liivsavimoreen. Järve nõlvadel ja kallastel on domineeriv peenliiv.

Saneerimistöödega on ette nähtud anda järvele sügavus 3,3 – 3,6 m ja regulaatoriga lisapaisutuse tekitamisega veel ca 25 cm, mille tulemusel kujuneb järve keskmiseks sügavuseks 3,6 m. Süvendustööde teostamiseks järv tühjendatakse veest.

Allikas: *Läänemaal Kullamaa vallas Kullamaa külas paikneva Kullamaa tehisjärve saneerimisprojekti keskkonnamõju hindamise aruanne. Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi AS, Kalev Raadla. Tallinn, 2005.*

Arvestades eespooltoodud põhjavee kaitstuse kaarti 2 (pinnakatte түsedus keskmiselt kaitstud põhjaveega alal) on selge, et geoloogiline läbilõige Kullamaa tehisjärve juures on olnud üsna sarnane Männiku maaüksuse puurkaevu omaga, kuid liivakihi түsedus on olnud oluliselt suurem – vt eespool: liivakihi түsedus liivaluidetes on 3 – 5 m. Regulaatori ja tammi ehitamisega on nende alune lubjakivipealne geoloogiline läbilõige oluliselt muutunud ja selle saab kindlaks teha ehitusgeoloogilise uurimistöö või regulaatori lahtikaevamise käigus. Kullamaa tehisjärv toitub sademetest ja põhjaveest. Põhjavesi levib Lääne-Nigula vallas ka kõige ülemises kvaternaari veehorisondis, mis on maapinnast esimene põhjavee horisont. Valla territooriumil on see õhuke ja ühisveevarustuse seisukohalt ei oma tähtsust. Selle kihi vett võetakse vanemate üksikmajapidamiste juurde rajatud salvkaevudest ja madalatest puurkaevudest. Kvaternaari veekompleks toitub peamiselt sademeteveest, suurvee ajal ka pinnaveest. Veel on kõrge reostumisoht. Kõike seda tuleb arvestada regulaatori lahtikaevamisel ja kaitsetammi ehitamisel, likvideerimisel. On tõenäoline, et ehitustööde ajal tungib lõhelisest paest ja selle peal lasuvast pinnasekihist põhjavesi ehituskaevikusse ja tuleb arvestada veetõrjetöödega, mis tuleb kooskõlastada Lääne-Nigula Vallavalitsuse ja Keskkonnaametiga.

Enne regulaatori renoveerimist on soovitatav koostada regulaatori ja selle juurdevoolukanali geodeetiline alusmaterjal.

Viimastel aastakümnetel Kullamaa tehisjärve kohta hüdroloogilisi ja hüdromeetrilisi uuringuid ei ole tehtud ja vastavad andmed varasemate uurimistööde kohta puuduvad.

Olemasoleva olukorra kirjeldus.

Liivaluidete ala, kus praegu paikneb Kullamaa tehisjärv on ajalooliselt olnud teatud looduslikult kauni kohana. 1960. aastal hakati liivaluidet ehitusliivaks kasutama. Selle tulemusena tekkis liivakarjääri süvend, mis täitus veega. Hiljem ehitati veesilmale tamm ja regulaator. Vesi paisutati regulaatoriga üles ja selle tulemuseks saadi ca 10 ha suurune tehisjärv, mille edelaosas on kolm saart – vt kaardid 1, 3, 5 ja 6. Tehisjärv toitub sademetest ja põhjaveest. Täna on regulator osaliselt lagunenenud ja see tuleb renoveerida – vt fotod 2, 4, 6 ja 8 – 10. Järve regulaatori ja selle juurdevoolukanali vahetus läheduses looduskaitsealuseid taimi või muid looduskaitsealuseid piiranguid, mis takistaksid järve regulaatori renoveerimist, ei ole. Infoallikates (vt eespool) on Kullamaa tehisjärve veepeegli pindalaks pakutud 9,2 ha, kolme saare ks 0,6 ha, kokku pindala 9,8 ha ja kaldajoone pikkuseks 2016 m. Tegelikult sõltuvad need suurused tehisjärve regulaatori tehnilisest seisukorrast ja regulaatori varjadega seatud ülevoolu kõrgusest vt fotod 2, 7 ja 8.



Fotod 1 ja 2. Kullamaa tehisjärve regulaator, tamm ja sellel paiknev tee.

Veetaset järves reguleeritaksegi järve edelaküljel paikneva regulaatoriga, mis on ehitatud tehisjärve tammi muldkehasse ja mille kaudu juhitakse liigne vesi truubis tammi ja sellel paikneva tee alt läbi kraavi ja selles Liivi jõkke – vt fotod 1 – 12. Tehisjärve kaldale ja tammile on ümber järve ehitatud kruusakattega tee. Betoonist truubitoru siseläbimõõt on 800 mm ja välisläbimõõt 1000 mm.



Fotod 3 ja 4. Kullamaa tehisjärve regulaatori voolusuunas vasakpoolne tugisein.



Fotod 5 ja 6. Kullamaa tehisjärve regulaatori voolusuunas parempoolne tugisein.



Fotod 7 ja 8. Kullamaa tehisjärve regulaatori ülevool ja varjad.



Kaardid 5 ja 6. Kullamaa tehisjärv, seda ümbritsev tee ja regulaator. Väljavõte Maa-ameti kaardiserveri kaardist.

Kullamaa tehisjärve tammi, regulaatori juurdevoolukanali ja tammil paikneva kruusakattega tee tehniline seisukord on hea – vt kaart 5 ja fotod 1 ja 5. Tehisjärve raudbetoonist ehitatud regulaatori ja selle tugiseinte tehniline seisukord on aga väga halb. 30 – 40 cm paksud tugiseinad on vee piiril lagunened ja murenevad intensiivselt. Voolusuunas vasak tugisein on varisemisohtlik – vt fotod 9 ja 10. Tugiseina lagunemise põhjuseks on valesti valitud betooni koosseis ja halb ehituskvaliteet, mis on näha ka fotodel 2, 4, 6, 9 ja 10. Rohked külmumistsüklid on murendanud raudbetooni ja näha on betooni valesti paigaldatud armatuur – vt fotod 9 ja 10. Voolusuunas parempoolne tugisein on murenenud vertikaalselt ca 40 cm ulatuses ja vasakpoolne tugisein ca 50 cm ulatuses. Betooni kahjustus on parempoolses tugiseinas jõudnud 10 – 25 cm sügavusele ning vasakpoolses tugiseinas on kahjustus seina otsas tugiseina läbiv ning mujal kuni 30 cm sügavune. Regulaatorile on paigaldatud uued topeltseinaga puitvarjad, kuid nende kinnitused karpterastega regulaatori betoonist seinte külge on osaliselt lagunened ja ei ole veetihedad – vt fotod 13 ja 14.



Fotod 9 ja 10. Kullamaa tehisjärve regulaatori voolusuunas vasakpoolne varisemisohtlik tugisein.

Regulaatori ja selle tugiseinte peale on ohutuse eesmärgil paigaldatud ca meetri kõrgune käsipuu ja regulaatori ava peale on ankurpoltidega kinnitatud terasplaat – vt fotod 1, 2 ja 7. Juurdevoolukanali nõlvad on kattunud võsaga, mis tuleb tõenäoliselt renoveerimistööde teostamiseks eemaldada.



Fotod 11 ja 12. Kullamaa tehisjärve regulaatori truubi väljavool kraavi.



Fotod 13 ja 14. Regulaatori varjad ja nende kinnitused.

Kullamaa tehisjärve regulaatori ja selle juurdevoolukanali tehnilised näitajad on järgmised (vaata joonis V-1):

Juurdevoolukanal

Juurdevoolukanali pikkus	25 – 28 m
Juurdevoolukanali laius: regul juures/järve ääres	ca 10 m/ca 20 m
Juurdevoolukanali sügavus regulaatori ülaservast	3,01 m
Vee sügavus 09.03.2020 regulaatori juures	2,15 m

Regulaator

Regulaatori ja selle tugiseinte kogupikkus	9,8 m
--	-------

Voolusuunas vasakpoolse tugiseina pikkus	4,4 m
Voolusuunas parempoolse tugiseina pikkus	4,4 m
Tugiseinte paksus (on varieeruv)	0,3 – 0,4 m
Tugiseinte orienteeruv kõrgus	ca 4,0 m
Regulaatori sisemõõdud a x b x h	1,0 x 1,0 x 1,43 m
Varjade kinnitamise karpterased	profiil nr 5
Regulaatori seinte paksused	ca 0,35 m

Kullamaa tehisjärve regulaatori vasakpoolne tugisein on selle koormamisel inimeste grupiga varisemisohtlik ja puhkajate juurdepääs sellele tuleb kuni regulaatori renoveerimistööde lõpetamiseni tõkestada. Soovitav on välja panna ka tekkinud olukorda selgitav ja hoiatav silt.

Nõuded regulaatorile ning hüdroloogiliste ja hüdromeetriliste tööde vajadus.

Kullamaa tehisjärve regulaatori renoveerimisel tuleb arvestada vajadusega juhtida suurvesi ohutult läbi regulaatori. Regulaatori mõju siirdekaladele puudub (eesvooluks on kraav) ja kohalik kogukond vajab veekogu puhke-eesmärkidel. Kuna enamus regulaatori konstruktsioone on säilinud ja neid saab ka tulevikus kasutada, siis käesoleval juhul ei ole kaalutud kogu regulaatori lammutamise ja uuega asendamise võimalust. Kuna olemasolev regulaator on amortiseerunud osaliselt, siis lahenduseks on olemasoleva regulaatori tugiseinte ja regulaatori välimiste betoonpindade renoveerimine. Tehisjärve veetasel peab olema võimalik reguleerida nii, et kõrgeim paisutustase jääb alla-poolse regulaatori ülaserva. Käesolevas eksperdi arvamuses on arvestatud kõrgeima veetaseme ja regulaatori ülaserva vaheks vähemalt 0,5 m (vt ka projekteerimisnormisid SNiP 2.01.14-83). Veetasel saab reguleerida varja laudade teisaldamisega ja regulaatori kambri põhjas paikneva toru siibri avamise teel. Lisaks eksperdi arvamusele teostatakse vajadusel või Tellija soovil hüdroloogilised ja hüdromeetrilised uuringud ja määratakse: KPT ehk kõrgeim paisutustase, NPT ehk normaalpaisutustase ja regulaatori kambri põhja paigaldatava toru ja siibri läbimõõt.

KPT ehk kõrgeim paisutustase on tehisjärve kõrgeim veetase, mis on tehniliselt lubatav vaid lühikest aega erakorralistes oludes, nagu näiteks kevadsuurvesi või suur vihmaveetulv (Maaparanduse käsiraamat III. Nomogrammid ja kartogrammid. Tallinn, 1960.).

NPT ehk normaalpaisutustase on paisjärves veetasemenähtuse kehtestatud pikaajaline väljakujunenud veetase, mida võib hoida normaalsete käitumistingimustes (Vee erikasutusloa tüüptingimused ja miinimumnõuded veekogu paisutamisel ja hüdroenergia tootmisel. Keskkonnaministeerium. AS Maves. Tallinn, 2012.).

Kullamaa tehisjärve hüdroloogiliste arvutuste tegemiseks võib kasutada muuhulgas SNiP metoodikat. Veeseadusest tuleneva KKM määruse nr 54 § 2 lõige (2) sätestab, et paisutamisega seotud kõrgeima, madalaima ja normaalpaisutustaseme absoluutkõrgus määratakse veeloas.

Olemasoleva regulaatori läbilaskevõime. Kullamaa tehisjärves veetaseme reguleerimiseks ja liigse vee lasuks kasutatakse olemasolevat regulaatorit. Veetaseme reguleerimine on ettenähtud käsitsi varjakilpide eemaldamisega või lisamisega. Kuna regulaatori kohta puuduvad eelnevad projekteerimisandmed, siis kontrollitakse peale regulaatori renoveerimist ning hüdroloogiliste ja hüdromeetriliste tööde läbiviimist olemasoleva regulaatori läbilaskevõimet. Praegu on olemasoleva regulaatori läbilaskevõime oluliselt suurem tegelikust maksimumvooluhulgast kõrgveeperioodidel,

mida on kinnitanud ka ümbruskaudsed elanikud ja Kullamaa tehisjärve haldaja Lääne-Nigula Vallavalitsuse töötajad.

Kirjanduses (Maastik, A., Haldre, H., Koppel, T., Paal, L. Hüdraulika ja pumbad. Tartu, 1995.) toodud arvutusmetoodika järgi on Kullamaa tehisjärve õhukeseseinalise ülevoolu ja uputamata truubi läbilaskevõime tagatud ka juhul, kui ülevoolu laiust vähendada renoveerimistööde käigus kuni 20 cm. Renoveeritud regulaator suudab kevadise maksimaalse vooluhulga varjade reguleerimise ja põhjatorustiku avamise teel läbi lasta.

Normaalpaisutustaseme tagamine. Normaalpaisutustase tagatakse paisjärves varjade õige kõrgusega, milleks on vajalikud hüdroloogilised ja hüdromeetrilised uurimistööd, millega antakse juhised ajas varjade kõrguse muutmiseks vastavalt vooluhulga muutustele. Puitvarjade näol on tegemist õhukeseseinalise ülevooluga ja vastavate arvutuste tegemiseks kasutatakse õhukeste ülevoolude arvutusvalemeid. Arvutusmetoodika ja valemid on toodud kirjandusallikas: Maastik, A., Haldre, H., Koppel, T., Paal, L. Hüdraulika ja pumbad. Tartu, 1995.

Kui ülevoolu varjad on peale regulaatori renoveerimist tõstetud normaalpaisutustaseme kõrgusele, siis suurveeajal tuleb osa varjasid ära võtta või avada osaliselt või täielikult regulaatori põhjas paikneva läbivoolutoru siiber. Peale suurvee lakkamist tuleb esmane olukord taastada.

Seadusandlus.

Veeseadus (vastu võetud 30.01.2019, jõustunud 01.10.2019):

§ 3. Veekogu

(1) Veekogu on püsiv või ajutine voolava, aeglaselt liikuva või seisva veega täidetud süvend, nagu jõgi, oja, paisjärv, allikas, peakraav, kanal, järv või meri.

(3) Veekoguks peetakse ka tehisjärve veepeegli pindalaga üks hektar ja rohkem.

§ 10. Tehisveekogu

Tehisveekogu on inimtegevuse tulemusena tekkinud veekogu.

§ 174. Veekogu paisutamine

(1) Veekogu paisutamine on tegevus, millega tõstetakse vooluveekogusse ehitatud ehitisega (edaspidi *pais*) vooluveekogu looduslikku veetaset rohkem kui 0,3 meetrit.

(2) Kohaliku omavalitsuse üksus kooskõlastab Keskkonnaametiga paisu projekteerimistingimuste ja ehitusloa eelnõu.

(5) Paisu omanik või valdaja on kohustatud:

1) tagama paisu tehnilise korrashoiu ja vajaduse korral hoolduse;

4) teavitama paisu avariist või avariiohust viivitamata Keskkonnainspeksiooni ja Häirekeskust ning maaparandussüsteemi osaks oleva rajatise korral ka Põllumajandusametit;

5) kõrvaldama paisu avarii või avariiohu.

(9) Täpsustatud nõuded veekogu paisutamise, paisutamisega seotud keskkonnaseire, vee-elustiku kaitse ja paisu kohta ning ökoloogilise miinimumvooluhulga määramise metoodika kehtestab valdkonna eest vastutav minister määrusega.

§ 175. Veekogu veetaseme alandamine ja paisutuse likvideerimine

(7) Veekogu veetaseme alandamise ja paisutuse likvideerimise täpsustatud nõuded kehtestab valdkonna eest vastutav minister määrusega.

§ 186. Vee erikasutus

(1) Vee erikasutusõiguse aluseks on veeluba, mis annab õiguse üheks või mitmeks käesoleva seaduse §-s 187 nimetatud tegevuseks, ja kompleksluba.

§ 187. Veeloa kohustus

Kui käesoleva seaduse §-s 188 ei ole sätestatud teisiti, siis on veeluba kohustuslik, kui:

7) paisutatakse veekogu või kasutatakse hüdroenergiat;

16) rajatakse üle ühe hektari või likvideeritakse üle 0,1 hektari suuruse pindalaga seisuveekogu või märgala, välja arvatud maavara kaevandamisel tekkiv veekogu;

§ 188. Veeluba mittenõudvad tegevused

(1) Veeluba ei ole vaja:

3) paisutamiseks, kui vooluveekogu looduslikku veetaset tõstetakse kuni üks meeter, välja arvatud juhul, kui paisutatakse veekogu või selle lõiku, mis vajab kaitset looduskaitseseaduse § 51 lõike 2 alusel kehtestatud nimistusse kantud lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaigana;

Veekogu paisutamise, paisu likvideerimise ja veetaseme alandamise täpsustatud nõuded ning ökoloogilise miinimumvooluhulga määramise meetodika. KKM määrus nr 54, vastu võetud 09.10.2019.

§ 1. Määruse reguleerimisala

Käesoleva määrusega kehtestatakse täpsustatud nõuded veekogu paisutamise, paisutamise seotud keskkonnaseire, vee-elustiku kaitse, paisu, paisutuse likvideerimise ja veetaseme alandamise kohta ning ökoloogilise miinimumvooluhulga määramise meetodika.

§ 2. Veekogu paisutamise nõuded

(1) Paisutamist tuleb korraldada viisil, mis tagab veeloa määratud paisutustasemed ja ökoloogilise miinimumvooluhulga säilitamise vesiehitisest allavoolu looduslikus voolusängis.

(2) Paisutamisega seotud kõrgeima, madalaima ja normaalpaisutustaseme absoluutkõrgus määratakse veeloas.

§ 3. Nõuded paisu kohta

Veeloa määratakse:

- 1) paisu hoolduse nõuded ning tehnilise seisukorra ülevaatamise sagedus, aeg ja tähtaeg;
- 2) paisu hoolduse ja tehnilise seisukorra andmete säilitamise aeg ja esitamise sagedus.

Kullamaa tehisjärve regulaatori renoveerimise tehniline kirjeldus ja töömahtude tabel.

Kullamaa tehisjärve regulator on avariiohtlik: regulaatori tugiseinad on lagunened ja voolusuunas vasakpoolne tugisein on varisemisohtlik; regulaatori puidust varjade karpterasest kinnitused on betooni lagunemise tulemusel osaliselt betoonist väljas ja varjad lekivad - puudub võimalus veetaseme reguleerimiseks ja hoidmiseks normaalpaisutustasemel. Kullamaa tehisjärve regulaatori varjade osa täieliku lagunemise korral alaneb järves veetase oluliselt ja ohtu satub järve vee-elustik (sh-s kalad ja põhjataimestik), mille taastumine võtab pikalt aega. Halveneb järve ökoloogiline seisukord.

Kullamaa tehisjärve regulaatori renoveerimiseks tuleb teostada järgmised tööd:

1. Kullamaa tehisjärve regulaatori ja selle juurdevoolukanali geodeetiline mõõdistus.
2. Ehitusgeoloogiline uuring teostatakse regulaatori lahtikaevamise käigus.

3. Regulaatori juurdevoolukanali kallastelt raiutakse puud ja võsa - raieluba.
4. Juurdevoolukanali kallastele ehitatakse ehitustööde läbiviimiseks ajutised teed/plastid tehnika tarbeks – ehitusluba.
5. Avatakse regulaator varjade eemaldamise teel ja lastakse järve veetasel sõltuvalt ilmastikutingimustest kuni 0,5 m alla – regulaatori betoonkonstruktsiooni ülaservast jääb siis järve veetasemeni 1,3 m. Vajalik on see juurdevoolukanalist välja pumbatava vee hulga ja veetõrjetööde vähendamiseks, juurdevoolukanali sulgemistööde lihtsustamiseks ning järvele varumahu loomiseks ehitustööde ajaks. Eelnevalt peab olema koostatud täpne ehitustööde ajagraafik ja järves veetaseme taastumise prognoosgraafik. Kooskõlastamine Keskkonnaametiga.
6. Juurdevoolukanalisse, ca 5 – 10 m kaugusele regulaatorist ehitatakse vundamendiplokkidest (või mõnest muust selleks sobivast materjalist) järve poole kaldus poolkaares ajutine 3,5 m kõrgune tamm, mis toetub juurdevoolukanali kallastesse ja põhja kaevatud ca 0,3 m sügavusse kaevisesse. Vundamendiplokkidest tammi järvepoolsesse külge veetakse, kuhjatakse ja tihendatakse ca 2 m pealtlaiusega savi või savise pinnase tammiosa kaldega 1 : 2 järve poole.
7. Regulaatori ja ajutise tammi vahele jäävast juurdevoolukanalist pumbatakse välja vesi ja see puhastatakse mudast.
8. Lahti kaevatakse tugiseinte ja regulaatori järvepoolne osa terves ulatuses ja teepoolne osa, sügavuseni selgub tööde käigus, vajadusel terves ulatuses.
9. Regulaator ja selle tugiseinad pestakse survepesuriga puhtaks ja vaadatakse üle nende tehniline seisukord. Takistada tuleb pinnase sattumine truupi ja selle kaudu eesvoolukraavi.
10. Regulaatori kaevises hinnatakse regulaatori ehitusgeoloogilised tingimused ja koostatakse vastav aruanne.
11. Sõltuvalt regulaatori ja selle tugiseinte täpsustatud seisukorrast koostatakse regulaatori ja selle tugiseinte renoveerimise detailsed ehituskonstruktiivsed joonised. Tugiseinad ehitatakse mõlemast otsast 50 cm pikemaks.
12. Vastavalt joonistele kasutatakse uues betoonivalus, selle terves ulatuses 10 x 10 cm sarrusvõrku, $\varnothing = 10$ mm (kuumaltvaltsitud sarrusteras klass B500B (EVS-EN 10080:2006) või vastavate klasside GOST, DIN või SFS sarrusteras). Uus võrksarrus seotakse sarrusvarrastega olemasolevate raudbetoonkonstruktsioonidega ja paljandunud armatuuriga. Regulaatori ja selle tugiseinte paksust (mõlemalt poolt) ja kõrgust suurendatakse min 10 cm.
13. Paigaldatakse kuumtsingitud paralleelvöödega karpterasest varjade juhtpinnad (profiil 8) ja seotakse need sarrusega või ankurdatakse.
14. Regulaatori süvendi põhjast juurdevoolukanalisse paigaldatakse roostevabaterasest krae (krae betooni sees) ja äärikuga toru (AAC274) AISI 316 $\varnothing = 323,9 \times 2,6$ mm pikkusega 0,8 m ja juurdevoolukanalisse vette vee- ja külmakindel äärikühendusega siiber DN 300.
15. Betoneerimiseks paigaldatakse raketised ja muud vajalikud raketiste ja saalungi elemendid. Teostatakse betoneerimistööd. Betooni tugevusklass C 30/37; keskkonnaklass XC4, XA2, XF3; veepidavus W8 (veepidavuse tõstmiseks lisada Xypex Admix C-1000NF või analoogi).
16. Tööde teostamise ajal tuleb pidevalt teostada veetõrjetöid. Vesi pumbatakse truupi.
17. Eemaldatakse betoneerimise raketised ja täidetakse raketiste hülsid (kinnitusavad) selleks ettenähtud seguga.

18. Koostatakse regulaatori teostusjoonised ja antakse need koos muu projekt- ja ehitusdokumentatsiooniga üle Lääne-Nigula Vallavalitsusele.
19. Teostatakse regulaatori raudbetoonist konstruktsioonide ümber pinnase tagasitäide koos tihendamisega.
20. Paigaldatakse regulaatori varjad ja kuumtsingitud ankurpoltidega terasest kuumtsingitud käsipuu. Pealt kaetakse regulaatori süvend olemasoleva terasplaadiga, mis kinnitatakse betooni külge kuumtsingitud ankurpoltidega.
21. Juurdevoolukanalist eemaldatakse ehituspraht ja muda.
22. Likvideeritakse ajutine tamm. Esmalt kaevatakse juurdevoolukanalist välja pinnas ja seejärel eemaldatakse vundamendiplokid. Likvideeritakse ajutised teed.
23. Taastatakse juurdevoolukanali ümbrus ja vajadusel istutatakse uued puud ja põõsad. Taastatakse muru.
24. Remonditakse tammi peal kulgev tee.
25. Teostatakse hüdroloogilised ja hüdromeetrilised uuringud ja määratakse järve: KPT ehk kõrgeim paisutustase, madalaim paisutustase ja NPT ehk normaalpaisutustase.

Kullamaa tehisjärve regulaatori renoveerimise töömahtude tabel.

Nimetus	Ühik	Kogus	Maksumus
Regulaatori ja selle juurdevoolukanali geodeetiline mõõdistus	kpl	1	
Raietööd juurdevoolukanali kallastel	kpl	1	
Juurdevoolukanali kallastele ajutiste teede või platside 4 x 10 m ehitamine (2 tk)	kpl	1	
Materjalid: - killustik fraktsioon 50 – 100 mm	m ³	32	
Vee juurdevoolukanalist välja pumpamine ja ehitusaegsed veetõrjetööd	kpl	1	
Juurdevoolukanalisse tammi ehitamine (ülalaius 15 x 2,4 m), järvepoolne kalle 1 : 2	kpl	1	
Materjalid: - vundamendiplokid (3 x 0,4 x 0,5 m) - tihendatud savi või savine pinnas (laius ülevalt 15 x 2 m, kõrgus koos süvisega 3,5 m)	tk m ³	35 180	
Regulaatori ja selle tugiseinte lahtikaevamine ja kaevisel laiendamine mõlemist otsast 0,5 m vastavalt ehitustööde kirjeldusele. Juurdevoolukanali põhja puhastamine mudast	kpl	1	
Regulaatori ja selle tugiseinte survepesu	kpl	1	
Ehitusgeoloogilise aruande koostamine	kpl	1	
Regulaatori ja selle tugiseinte renoveerimise ehituskonstruktivsete jooniste koostamine	kpl	1	
Vastavalt joonistele sarruse paigaldamine - 10 x 10 cm sarrusvõrk, Ø = 10 mm (kuumaltvaltsitud sarrusteras klass B500B (EVS-EN 10080:2006) või vastavate klasside GOST, DIN või SFS sarrusteras). Ehitustööd ja materjalid (sarruse kogus võib tööde käigus muutuda)	kpl t	1 1,3	
Varjade juhtpinnad - kuumtsingitud paralleelvöödega karpteras profiil 8, 4 tk pikkusega 1,1 m (seotakse sarrusega või ankurdatakse). Ehitustööd ja materjalid	kpl m	1 4,4	

Regulaatori toruläbivoolu ehitamine	kpl	1	
Materjalid: - roostevabaterasest krae ja äärikuga toru (AAC274) AISI 316 Ø = 323,9 x 2,6 mm pikkusega 0,8 m	kpl	1	
- vee- ja külmakindel äärikühendusega siiber DN 300	kpl	1	
Raketiste ja muude vajalike raketiste- ja saalungielementide paigaldamine ja pärast eemaldamine, hülsside täitmine	kpl	1	
Betoneerimistööde teostamine	kpl	1	
Betoon tugevusklassiga C 30/37; keskkonnaklassiga XC4, XA2, XF3; veepidavusega W8 (veepidavuse tõstmiseks lisada Xypex Admix C-1000NF või analoogi). Kogust tuleb tööde käigus vastavalt regulaatori seisundile täpsustada	m ³	10,5	
Regulaatori teostusjooniste koostamine	kpl	1	
Regulaatori ümbruse tagasitäide koos pinnase tihendamisega	kpl	1	
Regulaatori puitvarjade (2 tk) paigaldamine (0,6 x 0,8 x 0,065 m)	kpl	1	
Kuumtsingitud terasest ankurpoltidega kuumtsingitud käsipuu (kõrgus 1,2 m, pikkus 12 m, 2 horisontaalset toru ja 8 vertikaalset toru) paigaldamine	kpl	1	
Regulaatori süvendi pealt katmine olemasoleva terasplaadiga ja kinnitamine betooni külge kuumtsingitud ankurpoltidega	kpl	1	
Juurdevoolukanali puhastamine ehitusprahist ja mudast	kpl	1	
Ajutise tammi likvideerimine	kpl	1	
Ajutiste teede/platside likvideerimine	kpl	1	
Juurdevoolukanali ümbruse haljastuse taastamine (kasvumulla laotamine, puude ja põõsaste istutamine, muru külvamine)	kpl	1	
Tammipealse olemasoleva tee taastamine			
Hüdroloogilised ja hüdromeetrilised uuringud. Määratakse KPT ehk kõrgeim paisutustase, madalaim paisutustase ja NPT ehk normaalpaisutustase	kpl	1	

Nõuded konstruktiivsetele ehitustöödele.

Kasutatavad normdokumendid

- EVS-EN 1990:2002+A1:2006+AC:2010 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused.
- EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud ja hoonete kasuskoormused.
- EVS-EN 1992-1-1:2005/A1:2015 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele
- EVS-EN 13670:2010 Betoonkonstruktsioonide ehitamine.
- EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006 Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.
- EVS-EN 1090-2:2008+A1:2011 Teraskonstruksioonide valmistamine ja montaaž.
- EVS-EN 1997-1:2005 Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad.

Paigalvalatavad betoonkonstruktsioonid.

Kõik monoliitsed r/b konstruktsioonid tuleb valmistada vastavalt tööprojekti joonistele, Töödekirjeldustele ja Töövõtja poolt koostatud Tööde Teostamise Projektile (TTP). TTP-s peavad sisalduma ohutustehnika nõuded betoonitöödel.

Betooni tugevusklass peab vastama standardile EVS-EN 1992-1-1:2007, külmakindlus standardile EVS 814:2003. Betoonisegu lähtematerjalid, koostis, valmistamine ja omadused peavad vastama standardi EVS-EN 206-1:2007 nõuetele.

Betoonisegu valmistada mehaanilistes segistites, Inseneri poolt heaks kiidetud betoonitehases. Betoonisegu valmistamiseks kasutada harilikku portlandtsementi. Peentäiteaineks on looduslik, puhas, inertne, nõutava tugevuse ja granulomeetrilise koostisega liiv. Jämetäiteaineks on nõutava tugevuse ja külmakindlusega loodusliku kivi killustik, suurusega $5 \div 20$ mm. Transport peab tagama paigaldatavuse ja kivinemisvõime ning toimuma Inseneri poolt heakskiidetud korras. Töövõtja peab esitama Insenerile tootjapoolse sertifikaadi iga betoonipartii kohta.

Sarrus peab olema valmistatud kuumaltvaltsitud sarrusterasest klass B500B (EVS-EN 10080:2006) või vastavate klasside GOST, DIN või SFS sarrusterasest. Vardad peavad olema puhtad, sirged, veatud ja roostest puhtad. Töövõtja peab esitama Insenerile sertifikaadid sarruse materjali kohta. Sarrusvarraste lõikamisel, painutamisel ja keevitamisel juhendada EVS-EN 1992-1-1:2007, RIL 131 ja 149 TarindiRYL 2010 nõuetest.

Raketised peavad kindlustama betoonitöödel nõutud täpsuse ning olema niisuguse tugevuse ja konstruktsiooniga, et kanda märja betooni koormust ja mistahes juhuslikke koormusi. Raketise materjal peab võimaldama betooni viimistlemist nõutava kujunduse kohaselt.

Betoonipindade klass määratakse BY 40 järgi, vastavalt arhitektuursetele nõuetele ning ei ole otseses sõltuvuses konstruktsioonide tolerantsidest.

Töövõtja on täielikult vastutav raketisetöö piisavuse suhtes. Sarruse ja ankurdusdetailid peab Töövõtja paigaldama vastavalt tööprojekti joonistele ja fikseerima nii, et oleks kindlustatud nende paigalpüsimine betoneerimise ajal ning oleks tagatud sarruse projekteeritud betoonkaitsekiht.

Hülsid kommunikatsiooniavade moodustamiseks tuleb paigaldada projekti eriosade nõuete kohaselt.

Betooni ei tohi paigaldada enne kui Insener on raketise ja sarruse üle vaadanud ja heaks kiitnud. Selle kohta peab olema koostatud kaetud tööde akt. Betooni paigaldamisel ja tihendamisel arvestada EVS-EN 13670:2010, RIL-149, BY45/BLY 7 ja TarindiRYL 2010 nõudeid. Betoonisegu ei tohi raketisse valada kõrgemalt kui 1 m. Betoon paigaldada horisontaalsete kihtide kaupa ilma vaheaegadeta, tihendades iga kihi vibraatoriga. Betoonisegu tihendada nii, et see täidaks kõik kohad raketises ja ümbritseks sarrust. Töövooke betoonivalus tuleks võimalikult vältida ning teha võib neid ainult Inseneri poolt heakskiidetud kohtades. Töövõtja peab betoonitööde päevikus fikseerima betoneerimise aja, õhu temperatuuri, betoonipartii ja võetud proovikuubikute numbrid.

Töövõtja peab tegema vähemalt 3 proovikuubikut iga betoonipartii kohta ja testima laboratooriumis nende tugevuse normatiivdokumentides nõutud korras. Kulutused betooni proovide võtmisele ja testimisele peavad sisalduma betooni hinna sees. Kõik testimise tulemused tuleb esitada Insenerile kooskõlastamiseks. Töövõtja peab hooldama betooni paigaldamisest alates kuni 50% tugevuse saavutamiseni, kuid mitte vähem kui 3 nädalat. Hooldus peab kindlustama betooni tugevuse kasvu ja arvutuslike tugevusnäitajate saavutamise. Hooldusabinõud peavad vastama normatiivdokumentide nõuetele ja olema määratud Tööde Teostamise Projektis.

Betoonkonstruktsioonide lahtirakestamist võib teha pärast betooni EVS-EN 13670:2010 nõuete kohase tugevuse saavutamist Inseneri nõusolekul. Vastutus raketise ohutu eemaldamise eest lasub Töövõtjal. Pärast lahtirakestamist peab Insener tegema betoonkonstruktsioonide visuaalse üldkontrolli. Lisaks sellele peab Insener kontrollima kõiki Töövõtja poolt esitatavaid andmeid ning mõõdistuste ja testide tulemusi.

Betooni tugevusnäitajad määratakse vastavalt proovikuubikute laboratoorsete testimiste tulemusele. Kui katsekuubikute tugevus jääb alla projektis nõutule, peab Töövõtja sellest kohe informeerima Inseneri, kes võib määrata lisakatsetused. Ebarahuldavate tulemuste saamisel peab Töövõtja esitama ettepanekud ja Tööde Teostamise Projekti olukorra lahendamiseks.

Töövõtja peab Insenerile esitama geodeetilise kontrolli andmed.

Andmed eksperdi kohta.

OÜ Vetepere (10202816)

Aadress: Vainu, Pudisoo k., 74626, Kuusalu vald, Harjumaa

Kontaktisik: OÜ Vetepere juhataja Aare Kuusik

Telefon: 51 62476; 6077176

E-post: aare@vetepere.ee

Aare Kuusik isikulitsents: Veeuuringut teostava proovivõtja atesteerimistõend nr 1606/18. Heit-, reo- ja pinnaveest ning reoveesetest proovivõtmine. Põhjaveest proovide võtmine. MO0221-00 Maaparandussüsteemi omanikujärelevalve (P.P. Ehitusjärelevalve OÜ koosseisus vastutav spetsialist).

Kutsetunnistus nr 113932. Volitatud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8.

OÜ Vetepere registreeringud majandustegevuse registris (vastutav spetsialist Aare Kuusik):

Registreeringu number ja tegevusala
EP10202816-0001 Projekteerimine
EO10202816-0001 Omanikujärelevalve
EK10202816-0001 Ehitusprojekti ekspertiis
EK10202816-0001 Ehitise audit

Lugupidamisega
OÜ Vetepere juhataja

Aare Kuusik
Digiallkiri

OÜ VETEPERE (10202816) Harju maakond, Kuusalu vald (Kolga skj.), 74626,
Pudisoo küla, Vaino talu. Tel.: 6077176; GSM: 5162476, faks: 6077276