

Tellija: Eesti Veeprojekt OÜ

Töö nr: 19019

Eelprojektide ja keskkonnamõjude eelhinnangute koostamine

Osa 6.2: Linnamäe HEJ pais Keskkonnamõju eelhinnang

Koostajad: Madis Metsur, Maves OÜ keskkonnaekspert
Rein Järvekülg, OÜ Ökokonsult kalaekspert

Tallinn, mai 2020

Sisukord

1	Sissejuhatus.....	3
2	Kavandatav tegevus.....	4
2.1	Tegevuse iseloomustus ja maht	4
2.1.1	Asukoht ja paisu praegune olukord.....	4
2.1.2	Kalade rändetee avamise projektlahendus	5
2.2	Kavandatava tegevuse seosed planeerimisdokumentidega ja lähipiirkonna tegevustega.....	6
2.3	Loodusvarade kasutamine.....	8
2.4	Energia kasutamine	9
2.5	Tegevusega kaasnevad tegurid	9
2.6	Jäätmete teke	10
2.7	Avariiolekorrad.....	10
2.8	Suurõnnetuste või katastroofide oht	10
3	Kavandatava tegevuse asukoht ja mõjutatav keskkond	11
3.1	Maakasutus	11
3.2	Veekogude seisund.....	11
3.3	Kalastik	13
3.4	Kaitstavad loodusobjektid, liigid ja Natura elupaigad	14
3.5	Kultuuriväärtused	15
3.6	Muud keskkonnamelemendid	15
3.7	Keskkonna vastupanuvõime.....	16
3.8	Inimese tervis ja heaolu.....	16
4	Hinnang keskkonnamõju olulisusele	17
4.1	Ehitustööde mõju	17
4.2	Mõju Jägala jõe.....	17
4.3	Kavandatava tegevuse mõju kalastikule, sh kaitsealustele ja kalamajanduslikult väärtuslikele liikidele	18
4.4	Kalastiku eksperdi hinnang eelprojektis välja pakutud lahendusele kalade läbipääsu tagamiseks.....	19
4.5	Kavandatava tegevuse eeldatav mõju Natura 2000 võrgustiku alale või mõnele muule kaitstavale loodusobjektile.....	19
4.6	Soovitused negatiivsete keskkonnahäiringute leevendamiseks ning positiivse mõju suurendamiseks.....	20
5	Kokkuvõtte ja eelhinnangu järeldus	21
	Lisa 1 Kontroll-leht.....	22

1 Sissejuhatus

Kavandatavaks tegevuseks on kalade rändetee avamine Jägala jõel (VEE1083500) asuval Linnamäe HEJ paisul.

Käesolev KMH eelhinnang on koostatud Tartu Ülikooli riigihanke nr 202487 „Eelprojektide ja keskkonnamõju eelhinnangute koostamise tellimine“ koosseisus. Hanke töövõtja on Eesti Veeprojekt OÜ, projektijuht Meelis Viirma. Eelprojekti koostaja on IB Urmas Nugin OÜ (Jevgenia Pravdjukova, aprill 2020).

Kavandatava tegevuse keskkonnamõju hindamine ei ole kohustuslik lähtudes KeHJS § 6 kriteeriumitest.

KMH ei ole kohustuslik keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 6 lg 1 p 17 ja 17¹ mõistes, kuna ei toimu veekogu olulist süvendamist ega tahkete ainete uputamist vooluveekogusse. Lammutatava paisu asemele rajatakse kärestik. Likvideerub Linnamäe veehoidla ja taastub jõe looduslik säng.

Eelhindamine annab ülevaate projekti elluviimisega kaasnevatest võimalikest keskkonnamõjudest ja aluse otsustamiseks, kas keskkonnamõju hindamine on vajalik või mitte.

Eelhinnang on koostatud juhindudes KeHJS § 6¹ nõuetest ning keskkonnaministri määrusest nr 31 „Eelhinnangu sisu täpsustatud nõuded“¹. Kasutatud on Keskkonnaministeeriumi 2017. a eelhindamise juhendit².

Eelhinnang on koostatud AS Maves keskkonnaeksperti Madis Metsuri poolt. Keskkonnamõju eelhinnang on koostatud koostöös ihtüoloog Rein Järveküljega.

Projektijuht/peaprojekterija:

Eesti Veeprojekt OÜ
Aadress: Pikk 12, 51009 Tartu
Tel: 5156576
Esindaja: Meelis Viirma
E-post: meelis@veeprojekt.ee

KMH ekspert:

Maves OÜ
Marja 4d, 10617, Tallinn
Tel: 5083765
Esindaja: Madis Metsur – KMH0014
E-post: madis@maves.ee

¹ Keskkonnaministri määrus 16.08.2017 nr 31. Eelhinnangu sisu täpsustatud nõuded

² Keskkonnaministeerium 2017. Keskkonnamõju hindamise eelhinnangu andmise juhend

2 Kavandatav tegevus

2.1 Tegevuse iseloomustus ja maht

2.1.1 Asukoht ja paisu praegune olukord

Tegevuse asukoht asub Harjumaal, Jõelähtme vallas, Jõesuu külas, Muinaslinna tee 5 kinnistul (24505:002:0030). Linnamäe hüdroelektrijaama pais asub 1,3 km kaugusel Jägala jõe suudmest.

Ajalugu. Linnamäe HEJ alustas tööd 17. aprillil 1924. aastal. 1924. aastal tunnistati rajatis Eesti kauneimaks tööstusehitiseks. Linnamäe hüdroelektrijaama kompleksi kuuluvad: parema kalda betoonpais, 3 turbiiniga hüdroelektrijaama korpus ja jõuhoone, veehoidla tühjenduskanal, kalatrepp, ülevoolupais ja vasaku kalda betoonpais. Hüdroelektrijaama võimsuseks oli kavandatud 1500 hj (1 hj = 0,736 kW), aastatoodanguks 5000 MWh. 1941. aastal õhkisid taganevad Nõukogude väed hüdroelektrijaama jaamahoone. Paisu rajatised said vähe kannatada, alles jäi ka jõujaama veealune osa.

Eesti Energia AS taastas Linnamäe hüdroelektrijaama 2002. aastal. Hüdroelektrijaama võimsus on 1,1 MW ning aastane elektritoodang 7000 MWh aastas.

21.12.2016. a võeti Linnamäe hüdroelektrijaama pais ehitismälestisena muinsuskaitse alla (mälestise registri number 30418).

Linnamäe pais ja hüdroelektrijaam kuulub käesoleval ajal läbi kinnistu tähtajalise hoonestusõiguse (kehtib veel 81 aastat) Wooluvabrik OÜ-le. Kinnistu kuulub Jõelähtme vallale.



Joonis 1. Linnamäe HEJ paisu kavandatava tegevuse ala 28.05.2018 (<http://xgis.maaamet.ee>)

Paisu rajatise on rahuldavas või heas seisundis. Rajatise pikaajalise ekspluatatsioonikindluse tagamiseks on hüdroõlme mõnede konstruktsiooniosade uuendamine või täiendamine vajalik sõltumata valitavast tegevusvariantist (osutub väheoluliseks juhul, kui loobutakse paisutusest). Pikem kirjeldus ja fotod on toodud eelprojekti.

2.1.2 Kalade rändetee avamise projektlaheendus

Kalade rändetee avamise ja lõheliste elupaikade taastamise tõhusaks lahenduseks Jägala jõe alamjooksul on Linnamäe paisu avamine ja paisjärve likvideerimine. See seisukoht on kinnitust leidnud varasemates uuringutes³ ja ka käimasolevas Wooluvabrik OÜ vee erikasutusloa taotluse KMH aruandes.⁴

Kalade rändetee avamiseks Linnamäe HEJ paisu juures on käesoleva hanke raames koostatud kolm lahendusvarianti. Kõikide variantide puhul on vastavalt lähteülesandele ette nähtud paisutuse likvideerimine. Variantid erinevad teineteisest muinsuskaitsealuse paisu eemaldamise ulatuse poolest.

Variant 1 puhul likvideeritakse vasakul kaldal paiknev betoonist umbpais, ülejäänud hüdroõlme elemendid säilitatakse. Jõgi juhitakse paisust mööda vasaku kalda poole rajatavat uut voolusängi mööda. Vana jõesäng paisu ees täidetakse pinnasega, täidetud kaldaala planeeritakse ja viiakse sujuvalt kokku olemasoleva maapinnaga.

Olemasoleva silla pikenduseks rajatakse üle uue voolusängi analoogse konstruktsiooniga jalakäijate vantsild. Rajatava voolusängi vasakule kaldale rajatakse tugiseina taha silla toetamiseks uus kaldasammas. Rajatava sängi paremal kaldal toetatakse sild ülevoolupaisu piiravale külgsainale, millele toetub ka olemasolev sild.

Rajatav uus voolusäng on ette nähtud kujundada kivistikuna (pikkus 200 m), põhja languga 1,45%, põhja laiusel 28,5...30 m. Voolusängi põhi on paraboolse kujuga (ristlõige on keskelt sügavam). Voolusängi põhi kindlustatakse maakivilaotisega geotekstiilil. Kividevahelised tühikud tihendatakse killustikuga. Voolusängi põhja kindlustamiseks on ette nähtud kasutada kolmes mõõdus maakive: läbimõõduga: 0,5 – 0,7 / 0,7 – 1,0 / 1,0 – 1,3 m. Näidatud mõõde on vastavasse gruppi kuuluva kivi läbimõõt kõige väiksemas kohas. Voolusängi põhjas tuleb kividevahelised tühikud täita ca 2/3 ulatuses katekivide kõrgusest. Kivide vahele paigaldada risti voolu suunaga geomembraanist ja geotekstiilist voolutõkkerivad. Kärestiku sisse- ja väljavoolul on kivistik kindlustatud jõe põhjas maakividest tugiprismadega. Voolusängi nõlva alumine osa kindlustatakse maakivilaotisega killustikalusel, nõlva ülemine osa veepiirist kõrgemal kindlustatakse erosioonitõkkesmatiga. Nõlvade kindlustamiseks on ette nähtud kasutada maakive läbimõõduga 0,7 – 1,0 m ja tühikud täita maakividega läbimõõduga 0,1 – 0,3 m ning killustikuga. Jökke suubuvale Männimäe (Männisalu) peakraavile kujundatakse uus väljavoolusäng.

Variant 2 korral likvideeritakse ülevoolupaisu betoonkeha ja voolurahusti, ülejäänud hüdroõlme elemendid säilitatakse. Jõe vool juhitakse läbi ülevoolupaisu laiuse ava, milleks rajatakse paisu ülavee poolele uus voolusäng. Vana jõesäng paisu ees täidetakse pinnasega, täidetud kaldaala planeeritakse ja viiakse sujuvalt kokku olemasoleva maapinnaga.

³ Metsur, M. jt 2014^a. Linnamäe HEJ vee-erikasutusloa keskkonnaningimuste analüüs, lõpparuanne. AS Maves

⁴ Kupits, K. 13.03.2020. Wooluvabrik OÜ vee erikasutusloa taotluse Jägala jõe paisutamiseks Linnamäe paisul ja hüdroenergia kasutamiseks elektrienergia tootmiseks keskkonnamõju hindamise aruanne (eelnoü). Maves OÜ

Olemasolev vasaku kalda betoonist umbpais säilitatakse. Säilitatavad konstruktsioonid kaetakse armeeritud betoonvoodriga ja ankurdatakse püsivuse tagamiseks pinnaseankrutega.

Rajatav voolusäng on ette nähtud kujundada kivikärestikuna (pikkus 130 m), põhja languga 1,65%, põhja laiusega 26 m. Voolusängi põhi on paraboolse kujuga (ristlõige on keskelt sügavam). Projekteeritud voolusäng on kindlustatud maakivilaotisega geotekstiilil (voolusängi kindlustiste konstruktsioon on analoogne variandiga 1, vt eespool toodud kirjeldust).

Paigaldatav kärestiku kindlustis ulatub lammutatud ülevoolupaisu jalamini, kus see lõpeb betoonpõranda sisse ankurdatud kiviprismaga. Voolurahustusseinate vaheline betoonpõrand kujundatakse voolurahustusrahnude hajusa paigaldusega looduslähedaseks jõepõhjaks. Paigaldatavad maakivid tuleb ankurdada betoonpõrandasse.

Uue voolusängi rajamisega kujuneb jõe vasakule kaldale 12..13 m kõrgune nõlv. Erosioonikindluse tagamiseks paigaldatakse nõlvale killustikust kate. Nõlva stabiilsus tuleb kontrollida järgmises projekteerimisetapis vastavalt täpsustatud geoloogilistele ja geotehnilistele tingimustele ja vajadusel nõlv toestada.

Variant 3. Kõik hüdroölmne konstruktsioonid (sh paisu kohal olev jalakäijate sild) lammutatakse, jõe org paisu piirkonnas taastatakse looduslähedasena. Lammutatud konstruktsioonide lõigus rajatakse tehiskärestik pikkusega 115 m, põhja languga 2%, põhja laiusega 24 m. Kärestiku voolusängi põhi on paraboolse kujuga (ristlõige on keskelt sügavam). Voolusäng on kindlustatud maakivilaotisega geotekstiilil (voolusängi kindlustiste konstruktsioon on analoogne variandiga 1, vt eespool toodud kirjeldust). Kärestiku sisse- ja väljavoolul on kivikindlustis toestatud jõe põhjas maakividest tugiprismadega (kärestiku alavee poolne ots on ankurdatud paisu vundamendi betooni sisse).

Olemasolevad voolurahustusseinad ja rahustuspõrand lammutatakse ja betoonpõrand viiakse sujuvalt kokku jõepõhjaga. Kärestiku sujuvaks ühildumiseks alaveega paigaldatakse kärestiku väljavoolu piirkonda voolurahustusrahnud.

Kõigi variantide korral tuleb pärast tööde lõpetamist ehitustööde käigus rikutud haljasalad, jõeveerud, teed ja platsid taastada. Ajutised rajatised tuleb likvideerida. Rikutud haljasalad planeerida ja haljastada heinaseemnekülviga kasvupinnasel. Olemasoleva voolusängi rikutud nõlvad tuleb tasandada ja kindlustada kivipuistega.

Edasisel projekteerimisel on soovitatav arvestada variant 1 korral vasakkalda raudbetoonist tugiseina kavandatavaks kasutuseaks 80 aastat. Variant 1 puhul rajatava vantsilla kasutuseaks tuleks arvestada vähemalt 50 aastat. Variant 1 ja 2 puhul tuleb tagada muinsuskaitsealuse ehitise säilimine.

2.2 Kavandatava tegevuse seosed planeerimisdokumentidega ja lähipiirkonna tegevustega

Linnamäe HEJ paisu avamise otsene **mõju**ala hõlmab Jägala jõe suudmest kuni Jägala joani ning Jõelähtme jõe suudmest kuni Lundi paisuni. Siirdekaldade rände looduslikuks tõkkeks on Jägala juga ja Jõelähtme jõe kuiv **säng** ülalpool Postijaama teed. Mõju siirdekaldadele ulatub Soome lahele.

Linnamäe pais asub **lõheliste kudemis- ja elupaikadena** kaitstaval jõelõigul (Keskkonnaministri määrus nr 73 Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistu, § 2, 16): Jägala jõgi Jägala joast suubumiseni Soome lahte.

Veemajanduskava keskkonnaeesmärgiks on Jägala jõe vooluveekogumite hea ökoloogilise seisundi saavutamine. Hea ökoloogilise seisundi saavutamise peamiseks takistuseks on kalastiku kesine kuni halb seisund, mida põhjustavad Jägala jõe alamjooksul allpool Jägala juga kaladele ületamatuks rändetõkkeks olev Linnamäe pais ja hüdroelektrijaam ning jõe veerežiimi muudab ka Jägala hüdroelektrijaam (derivatsioonikanaliga juhitakse vett joast ja jõesängist mööda).

Linnamäe paisu tõttu on halvas ökoloogilises seisundis ka Jöelähtme jõe alamjooks kuni Lundi paisuni. Lundi paisu ja karsti vahelise jõelõigu hea seisundi saavutamiseks tuleks kalade liikumiseks avada ka Lundi pais.

Hea seisundi saavutamine on Jägala jõe alamjooksul edasi lükatud 2021 aastani, Jöelähtme jõe alamjooksul 2027 aastani.⁵

Jägala jõe hoiuala kaitsekorralduskava⁶. Jägala jõe hoiuala (sh Jägala loodusala) kaitse-eesmärk on loodusdirektiivi II lisas nimetatud liikide, lõhe (*Salmo salar*), hariliku võldase (*Gottus gobio*) ja jõesilmu (*Lampetra fluviatilis*) elupaikade kaitse. Jägala loodusala kaitse-eesmärgiks on lisaks eespool nimetatud liikidele ka veel paksukojalise jõekarbi (*Unio crassus*) ja saarma (*Lutra lutra*) elupaikade kaitse. Jägala jõe hoiuala kaitse-eesmärgiks on loodusdirektiivi I lisas nimetatud elupaigatüübi jõgede ja ojade (3260) kaitse. Lisaks eelnimetatutele eluneb loodusdirektiivi II lisa liikidest Jägala jõe alamjooksul veel hink, kes on soovitatav edaspidi samuti jõe kaitseväärtuste hulka arvata.

Elupaigatüübi jõed ja ojad, samuti kaitsealuste liikide soodsa kaitse seisundi saavutamise parimaks meetmeks on kaitsekorralduskava aluseks olevatele töödele tuginedes peetud paisutuse likvideerimist ja Linnamäe paisjärve aluse jõesängi osa taastamist loodulähedasel kujul.

Linnamäe hüdroelektrijaama pais on kuulutatud kultuurimälestiseks (mälestise registri number 30418). Muinsuskaitse seadus keelab tööde tegemiseks loa andmise, kui kavandatav töö võib kahjustada mälestist. Kultuuriministeerium leiab: „Linnamäe paisu kui kultuuriväärtuse säilimine, mis omakorda on eelduseks Linnamäe paisjärve ja 90 aasta jooksul piirkonnas väljakujunenud maastiku säilimisele, on põhjendatud ja oluline avalik huvi samaväärselt looduskaitsete eesmärkidega.”⁷

Harjumaa maakonnaplaneeringu teemaplaneeringu „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“ (2003) kohaselt asub Linnamäe HEJ maakondliku tähtsusega väärtuslikul maastikul „Jägala jõeorg“. Teemaplaneeringu seletuskirja kohaselt on nimetatud väärtusliku maastiku oluliseks loodus- ja kultuurimälestisteks Jägala jõe org koos Harjumaa võimsaima joga, Harjumaa suurima linnamäe, kunagise puupapivabriku tööliste elamute, raudteesilla ning Linnamäe HEJ-ga.

Jöelähtme valla arengukava 2014–2025 peab oluliseks rekreatsioonialaks Jägala-Linnamäe paisjärve ja selle ümbruskonda. Ühe eesmärgina nähakse: *Vallas on välja arendatud Tallinna turismitõmbekeskuse väljasõidukeskused Jägala jõe puhkeala, Rebala muuseum ja muinsuskaitseala, Linnamägi. Erasektor pakub turistidele mitmekesiseid teenuseid (nt. golf, ratsutamine, vesiharrastused jne.).*

Jöelähtme valla üldplaneering (kehtestatud Jöelähtme Vallavolikogu 29.04.2003 otsusega nr. 40) näeb HEJ piirkonnas ette puhkemajanduspiirkonna ja hüdroelektrijaama rajamist. Peetakse vajalikuks Jägala jõe ääres asuva puhkeotstarbelise maa-ala - Jägala linnamägi koos veehoidla, ujumiskoha ja pargiga - korrastamist ja väljaehitamist.

⁵ Keskkonnaministeerium 2016. Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava ja meetmeprogramm

⁶ Jägala jõe hoiuala kaitsekorralduskava 2017–2021. Keskkonnaamet 2017

⁷ Kultuuriministri käskkiri 21.12.2016 nr 180. Linnamäe hüdroelektrijaama paisu kultuurimälestiseks tunnistamine

Jõelähtme valla koostavas üldplaneeringus tähtsustatakse Jägala jõe äärset piirkonda ja Linnamäe paisjärve väärtusliku kultuurilise, majandusliku ja rekreatsioonilise objektina. „Peterburi tee sillast allavoolu on koondunud mitmed loodus- ja kultuuriväärtused – siin asub Harjumaa võimsaim Jägala juga ning Linnamäe hüdroelektrijaam, vana raudteesild, endine papivabrik ja asundusküla papivabriku tööliste tarbeks.⁸

Jägala-Joa küla Linnamäe maaüksuse puhkeala detailplaneeringu järgi on tulevikus plaanis avada Linnamäe arheoloogiline külastuskeskus — arheopark, mis tutvustab nii õuepindalalt suurimat (2,8 ha) Eesti linnust — Linnamäed kui ka kogu iidse ajaloo ümbruskonda tervikuna.

Varasemad keskkonnamõju hindamised. Eesti Energia AS taastas Linnamäe hüdroelektrijaama 2002. aastal. Hüdroelektrijaama võimsus on 1,1 MW ning aastane elektritoodang 7 000 MWh aastas. Kalatee rajamine lükati HEJ taastamise ajal edasi. Tol ajal ei olnud veel kehtestatud Natura alasid, samuti puudusid Eestis kogemused kalateede rajamiseks.

Jägala jõe paisude avamine ei olnud sajandi algul prioriteediks.⁹

Kalatee rajamine lükati HEJ taastamise ajal edasi ja nii käsitles seda ka projekti KMH aruanne.¹⁰

Aastatel 2010-2014 tehti rida uuringuid, eelprojekte ja keskkonnamõju eelhindamisi töhusa kalatee lahenduse leidmiseks Linnamäe hüdroelektrijaama paisule. Sealhulgas kaaluti kalakoelmute rajamist Linnamäe HEJ paisu alla, kamberkalapääsu ja möödaviikkärestiku rajamist. Leiti, et rahuldava tulemuse kalade liikumiseks ja elupaikade taastamiseks annab ainult paisu avamine ja veehoidla likvideerimine.¹¹

Käesoleval ajal jätkub keskkonnamõju hindamine Wooluvabrik OÜ vee erikasutusloa taotlusele Jägala jõe paisutamiseks Linnamäe paisul ja hüdroenergia kasutamiseks elektrienergia tootmiseks.

Kavandatav tegevus on kooskõlas Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskavaga ning Jägala jõe hoiuala kaitsekorralduskavaga ning viimase aastakümne kalastiku uuringute ning KMH eelhinnangutega kalastiku seisundi parandamise lahenduse osas Linnamäe paisul. Kavandatav tegevus ei ole kooskõlas Jõelähtme valla planeerimisdokumentidega, sh üldplaneeringu ega arengukavaga. Samuti on vastuolu Muinsuskaitseameti poolt määratud eesmärkidega kultuuriväärtuste, sh paisu ja sellega seotud veehoidla säilitamise osas.

2.3 Loodusvarade kasutamine

Projekteeritud voolusängi maakivikindlustised rajatakse juurdeveetavast kivimaterjalist. Lisaks on peamiseks ehitusmaterjaliks betoon. Kasutatakse ka geotekstiili. Ehitustööde ja materjalide mahud on toodud eelprojekti peatükis 6.

Lammutamisel saadav betoon peenestatakse, saadud materjali saab taaskasutada kohapeal nõlva-kindlustistes ja kallaste täiteks. Osa väljakaevatavast pinnasest on ette nähtud kasutada uue voolusängi kallaste täitmiseks paisu läheduses. Ülejääv pinnas on ette nähtud ära vedada. Järgmistes

⁸ Jõelähtme Vallavalitsus 2019. Jõelähtme valla üldplaneering, seletuskiri

⁹ Kangur, M. 2003. Jägala jõe paisude taastamise mõju kalastikule. TÜ Eesti Mereinstituut

¹⁰ Ideon, T. 2000. Linnamäe hüdroelektrijaama taastamise keskkonnamõju hindamine aruanne. AS Maves

¹¹ Metsur, M. 2014^b. Kalade rändete avamine Linnamäe hüdroelektrijaama paisu juures. Keskkonnamõju eelhinnang. AS Maves

projekteerimisetappides on mõistlik kaaluda vähemalt osa pinnase laiali planeerimist vee alt vabanenud alale, näiteks sulglohkude ja ovraagide täiteks.

Tegevus on suunatud kalastiku seisundi parandamisele ja looduslike varude suurendamisele, sealhulgas väärtuslikud püügikalad (jõesilm, lõhe, meriforell ja jõeforell, vimb ning kaitsealused liigid (harjus).

Linnamäe HEJ paisu avamine on oluline eelkõige lõhe, meriforelli, jõesilmu ja vimma püügivarude taastootmise seisukohalt. Lõhe looduslik taastootmine Jägala jões piirdub praegu üksikute isenditega. Linnamäe paisu avamise ja paisjärve likvideerimise järel võib lõhe looduslik taastootmine Jägala jõe alamjooksul tõusta kuni 8500 laskujani aastas. Jägala jõe alamjooksul ja Jõelähtme jões oleks saavutatav meriforelli looduslik taastootmine kuni 2000 laskujat aastas (praegu järelkasvu praktiliselt pole). Jõesilmul praeguses olukorras järelkasvu ei ole. Liigi seisundit Jägala jões parandaks oluliselt Linnamäe paisu avamine ja jõe loodusliku sängi taastamine ülalpool paisu praeguse paisjärve alal.¹²

Praegu on kalanduslikult olulisemad liigid Jägala jõe alamjooksul linask, latikas, haug ja jõeforell. Potentsiaalselt on ülekaalukalt olulisemaks liigiks lõhe. Oluline on ka meriforell. Jägala jõe alamjooksu praegune kalanduslik väärtus on hinnatud 47 000 EUR aastas, potentsiaalne väärtus 256 000 EUR aastas (eeldab paisu avamist ja paisjärve likvideerimist).¹³

Paisu avamisega kaob hüdroenergia kasutamise võimalus Linnamäe paisu asukohas. Linnamäe HEJ aastatoodang on vahemikus 5–7 GWh. Projekti tõhususe tagamiseks tuleb üle vaadata ka Jägala HEJ (tootlikkus 8 GWh) veekasutuse tingimused.

Kavandatava tegevusega likvideeritakse Linnamäe paisjärve. Kuivendatud ala taastub rohumaaks ja metsaks. Siia saab vajadusel kujundada jõeäärse puhkeala.

Ehitusala ja jõe kaldad korrastakse eelprojektiga kavandatud tegevuse alal.

Kavandatava tegevuse alal ei ole maavarade maardlaid.

Ideaaljuhul tuleks piirkonna ökosüsteemi teenuste kasutamine tervikuna läbi planeerida. Muuhulgas tuleb vaadelda ka Jägala HEJ ja Lundi paisu ja veehoidla veekasutuse alternatiive.

2.4 Energia kasutamine

Ehitusel kasutatakse tavalisi ehitusmasinaid ja nõuetele vastavat vedelkütust. Kärestik jääb pärast valmimist looduslikule muutumisele.

2.5 Tegevusega kaasnevad tegurid

Kärestiku ehitusalalt juhitakse jõevool mööda, seetõttu on ehitusaegne heljumi teke piiratud. Setete kõrvaldamine paisjärve põhjast vajalik ei ole: jõesängist on need suures osas eelnevate veehoidla

¹² Järvekül, Kesler jt 2014. Linnamäe HEJ vee-erikasutusloa keskkonnatingimuste analüüs, vee-elustiku uuringud Jägala ja Jõelähtme jõe alamjooksul 2013-2014. Rein Järvekül (Ökokonsult OÜ), Martin Kesler (TÜ Eesti Mereinstituut), Teet Krause, Henn Timm, Kai Piirsoo, Aive Kõrs, Peeter Pall, Sirje Vilbaste (EMÜ PKI Limnoloogiakeskus), Nikolai Laanetu (LHÜ Lutra)

¹³ Järvekül, R., Pensa, L., 2019. Soome lahte suubuvate rannakalandusele oluliste jõgede kalandusliku väärtuse arvutamine ning jõgedel asuvate tõkestusrajatiste eemaldamise alternatiivide kirjeldamine ja visioonide loomine. Töövõtuleping nr 10-1/MI/1319 aruanne. Tellija: Tartu Ülikool, Kalanduse teabekeskus. 86 lk

tühjendamistega ära kantud, veehoidla põhjas olevad setted jäävad rekultiveerimisel taimestiku kasvukihiks.

Muid heiteid pinnasesse ja vette projekti realiseerimisel ette näha ei ole.

Ehituse ajal on tavaline ehitusmasinate müra. Olulist vibratsiooni ette näha ei ole. Ka ei kaasne ehitustöödega soojuse ega kiirguse emissioone.

Lähemad eluhooned asuvad 300 m kaugusel ehitusalast.

2.6 Jäätmete teke

Lammutus- ja ehitustööde käigus tekib lammutusjätmeid (puit, metall, betoonijätmed). Need jätmed ja võimalikult ülejääv pinnas ei ole saastunud, neid võib taaskasutada ja käidelda tavalises korras.

Samuti tekib puitmaterjali võsa ja puude raadamise ehitusalalt.

Ehitusjätmed, mida ei kasutata kärestiku ehitamisel, sorteeritakse (puid, inertsed jätmed, pinnas, metall) ja antakse üle jäätmekäitlejale.

Ülejääv pinnas veetakse objektilt ära ja antakse üle jäätmekäitlejale (vaata eelprojekti peatükk 6).

2.7 Avariolukorrad

Võimalikuks avariolukorraks võib olla ootamatu tulv ehitusperioodil. See võib kaasa tuua suurenenud heljumi ja pinnase ärakande ehitusalalt. See ei ole loodusliku tulvaolukorraga võrreldes erakordne ning jõesäng allpool ehitusala puhastub setetest looduslikult suurvee perioodil. Ehitajatele tulvaveest põhjustatud riski vähendamiseks planeeritakse tööd miinimumperioodile.

Ehitusmasinate avariidega võib kaasuda väiksemaid õlilekkeid, mis tuleb koheselt likvideerida ning vette või pinnasele valgunud kütus või õli ja saastunud vesi ja pinnas koheselt koguda.

Kärestik ei vaja pärast valmimist regulaarset järelevalvet ja perioodilist hooldust. Ehitustöö tulemusena valminud voolusäng jääb vee ja jää poolt avaldatava mõju kujundada.

Linnamäe paisjärve säilitamisel ilma hüdroelektrienergia kasutamisetä olemasolevas hüdroosõlmes töötab ainult liigveelaskmeks olev ülevoolupais. Veetaseme muutumine paisjärves võib sellisel juhul toimuda vahemikus 10,20 – 11,80 m abs. Keskmistele vooluhulkadele vastav veetase paisjärves oleks 10,55 m abs. Sellise režiimi rakendamine eeldab ülevoolupaisu allavoolunõlva remonti ja paisurajatiste regulaarset hooldust ning järelevalvet.¹⁴

2.8 Suurõnnetuste või katastroofide oht

Suurõnnetuse oht kavandatava tegevuse puhul puudub.

¹⁴ Nugin, Urmas 2014. Eksperthinnang väitele: paisutuse likvideerimine ja kalade rändetee avamise võimalus linnamäe paisu juures ilma lisaavade rajamiseta. IB Urmas Nugin OÜ

3 Kavandatava tegevuse asukoht ja mõjutatav keskkond

3.1 Maakasutus

Ehitustegevus mõjutab eelkõige hüdroölmel ja selle ümbruse tugevasti muudetud piirkonda (kuni 4 ha).

Likvideerub Linnamäe paisjärv kogupindalaga 31 ha, taastub ligikaudu 5 ha veepinda jõesängis.

Ehitusala heakorrastakse.

Kavandatav tegevus ei halvenda senist maakasutust piirkonnas.

Kavandatav tegevus ei mõjuta maaparandussüsteeme.

3.2 Veekogude seisund

Jägala jõgi (VEE1083500). Jägala jõe valgala on 1481 km² (1986. aasta nimestikus - 1570 km² - 1990. aastate lõpus koostatud valgalade kaardikihilt arvatud - 1481,3 km²) ja pikkus koos lisaharudega 119 km (keskkonnainfo.ee).

Linnamäe HEJ pais paikneb 1,3 km kaugusel jõe suudmest. Jõe valgala Linnamäe paisu lävendis on 1572 km² (KAUR 2019. Hüdroloogilised koondandmed). Jägala jõe iseloomulikud vooluhulgad Linnamäe paisu lävendis:

$$Q_{\text{maks1\%}} = 105 \text{ m}^3/\text{s},$$

$$Q_{\text{maks5\%}} = 92 \text{ m}^3/\text{s},$$

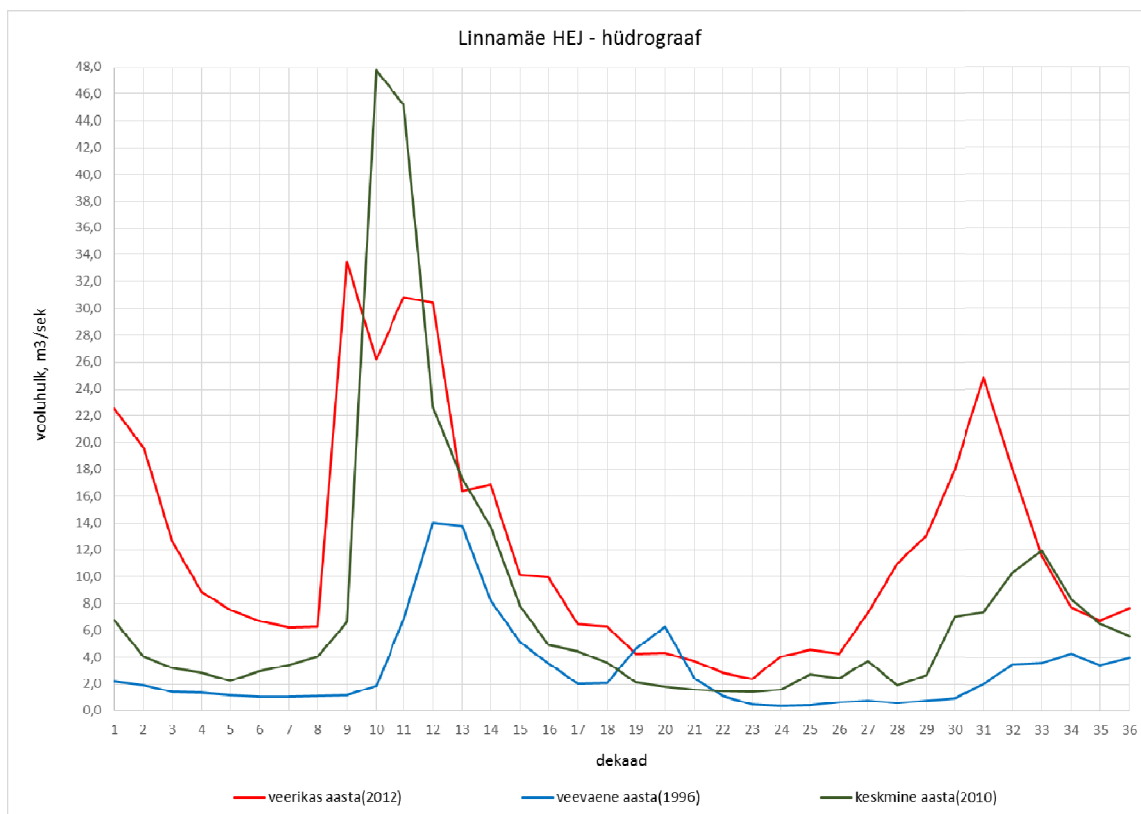
$$Q_{\text{keskm}} = 13,5 \text{ m}^3/\text{s},$$

$$Q_{\text{ökoloogiline min}} = 1,03 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Ökoloogiline miinimumvooluhulk määratakse jäävaba perioodi, mis kestab maist oktoobrini, kohta, arvutades 95% ületustõenäosusega kuu keskmise miinimumvooluhulga.

Ökoloogilise vooluhulga sisuline määramine ei ole sedavõrd lihtne. Eeltoodud ökoloogiline vooluhulk ei taga veelustiku head seisundit. Veeloomastiku jaoks on sobiv veekogu, mis ei ole tõkestatud ja mille vooluhulka ei reguleerita. Kaitstavates lõheliste elu- ja sigimispaikades ei tohiks looduslikku vooluhulka reguleerida keskmisest vooluhulgast väiksemate vooluhulkade korral. Tennandi meetodil peaks „hea“ seisundi hoidmiseks äravool Linnamäe paisul olema reguleerimata alates vooluhulgast 5 m³/s.¹⁵

¹⁵ Loigu, E., Reihan, A., 2010. Ökoloogilise miinimumvooluhulga arvutusmetoodika väljatöötamine. Koondaruanne. TTÜ Keskkonnatehnika instituut



Joonis 2. Keskmise, veerohke ja veevaese aasta hüdrograafid (dekaadijaotus) (KAUR 2019)

Pikaajaline veetaseme keskmine Jägala jõe suudmes on 0,22 m (abs BK77 süsteemis KAUR 2019). 0,45 m (abs Amsterdami EE2000 süsteemis).

Linnamäe paisjärve veepinna kõrgus muutub päeva lõikes kolmekümne sentimeetri ulatuses sõltuvalt sellest, kas Linnamäe hüdroelektrijaam võtab vett vastu või mitte. Mõõdistuspäeva jooksul oli madalaim veepinna kõrgus 9.50 m hetkel kui HEJ lõpetas vee vastuvõtu ja 9.82 m hetkel, kui alustas uuesti vee vastuvõttu.¹⁶

Jägala jõel on hüdrokeemilise seire jaam Jägala joal. Vee kvaliteedi füüsikalise-keemilise koostise määramine oli aastatel 2012 – 2018 Jägala joa lävendis hea või väga hea. 2018. aastal lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude kvaliteedinäitajatele mittevastavus esines Jägala joal 25% proovides üldlammastiku osas ja 8% proovides lahustunud hapniku osas.

Jägala jõgi on kehtivas Lääne-Eesti veemajanduskavas jagatud kuueks veekogumiks, millest kaks on allpool Jägala juga:

- Jägala_5 (veekogumi pikkus 3,36 km, looduslik veekogum LV, tüüp 3B) Jägala jõgi joast Linnamäe HEJni, ökoloogiline seisund kesine;
- Jägala_6 (veekogumi pikkus 1,87 km, looduslik veekogum LV, tüüp 3B) Jägala jõgi Linnamäe HEJst suudmeni, ökoloogiline seisund hea.

Eelnimetatud veekogumid on käesolevaks ajaks ühendatud vooluveekogumiks 1083500_4 Jägala jõgi Jägala joast suudmeni.¹⁷

¹⁶ Linnamäe HEJ paisu ja selle lähiümbruse topo-geodeetilised uuringud. OÜ Alt ja Ülevalt 2019

¹⁷ Keskkonnaministri 16.04.2020. a määrus nr 19 „Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaal-mere seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate

2019 aasta KAURi seisundihinnangus on Jägala_5 ja Jägala_6 vooluveekogumi ökoloogiline seisund perioodil 2013–2018 hinnatud jätkuvalt halvaks eelkõige kalastiku seisundi tõttu. Mittehea seisundi põhjuseks on paisutamine ja tõkestamine. Lisaks siirdekalade liikumise tõkestamisele ja elupaikade kadumisele veehoidla aluses jõelõigust on oluliselt muudetud ka äravoolurežiim allpool Linnamäe ja Jägala paisu.

Kavandatava tegevuse piirkonnas on Jägala jõe säng ja kaldad senise inimtegevuse käigus muudetud. Lisaks paisutamisele muudavad Linnamäe ja Jägala hüdroelektrijaamad ka oluliselt jõe voolurežiimi.

Linnamäe HEJ töötab madalvee perioodil pulseerival režiimil, tekitades järske äravoolu muutusi Linnamäe paisu alavees. Esinenud on ka sängi kuivamist. Jägala HEJ suunab joast kõrgemal asuva paisuga osa jõevoolest derivatsioonikanali kaudu joast ja selle alusest jõelõigust mööda (praktilist kuni veehoidla alguseni), mõjutades sellega oluliselt tingimusi paisu ja Jägala HEJ väljavoolu vahelisel jõelõigul.

Halvas seisundis on ka **Jõelähtme jõe alamjooks** (Jõelähtme_3 vooluveekogum, Jõelähtme karstist suudmeni). Ka siia tõkestab siirdekalade juurdepääsu Linnamäe pais, lisaks on jõelõigul **Lundi pais**. Piiratud positiivne mõju kalastikule võib olla ka Lundi paisu avamisel.

3.3 Kalastik

Seni kõige põhjalikumad kalastiku-uuringud viidi Jägala jõe alamjooksul läbi aastatel 2013 – 2014 ning siis registreeriti lõigus suudmest kuni Jägala joani järgmised 26 kalaliiki (sh sõõrsuud): jõesilm, ojasilm, lõhe, forell, meritint, haug, särg, roosärg, lepamaim, mudamaim, linask, rünt, viidikas, nurg, latikas, vimb, koger, hõbekoger, karpkala, trulling, hink, luts, ogalik, luukarits, ahven, kiisk ja võldas (Järvekülge, Kesler, jt, 2014). Lisaks eelnimetatud liikidele võivad vähearvukalt merest jõe alamjooksule tõusta veel angerjas, siirdesiig ja lest, samuti rannikumeres praeguseks tavaliseks muutunud tulnukliik ümarmudil. 1990. aastatel on joast allavoolu katsepüükiel leitud ka üksikuid harjuseid (R. Järvekülge katsepüügid), võimalik, et varasemal ajal on jõe alamjooksul esinenud ka teibi, turba, säinast ja tippviidikat. Kalakasvatustiikidest võib jõkke aegajalt sattuda vikerforelle jt seal kasvatatavaid liike.

Looduslike eelduste poolest on Jägala jõe alamjooks valdavas ulatuses suure languga kärestikuline jõeosa, mis oma kalastikuliselt tüübilt peaks olema harjusepiirkond ning kus lisaks lõhelastele (lõhe, jõe- ja meriforell, harjus) on oluline roll koosluses teistel siirdekaladel (jõesilm, siirdesiig, meritint, vimb) ning kaasnevate liikide roll siirdelise eluviisiga mageveekaladel (haug, särg, teib, viidikas, luts jt). 1924. aastal valminud ja 2002. a rekonstrueeritud Linnamäe pais ja paisjärv on aga oluliselt muutnud jõe looduslikku ilmet, elukeskkonda ja kalakooslusi. Pais on halvendanud eelkõige lõhelaste ja siirdekalade elutingimusi jões ning nende asurkonnad on praeguseks kas hävinud või hääbunud. Lõhelaste ja siirdekalade asemel on aga Jägala jõe alamjooksul domineerivaks muutunud paisjärvedes tavalised kalaliigid (ahven, särg, viidikas jt karpkalalased). Selle tulemusena on kalastiku seisund Jägala jõe alamjooksul halb kuni keskine. (Metsur, M. jt 2014³).

Tabelis 1 on üldistatult välja toodud Linnamäe paisu mõju Jägala jões esinevatele kalanduslikult olulistele kalaliikidele (-taksonitele). Nagu tabelist nähtub, on Linnamäe paisul väga oluline negatiivne mõju jõesilmule, lõhele, meriforellile ja vimmale, oluline negatiivne mõju jõeorellile, harjusele, meritindile ja lutsule. Positiivseks võib paisu mõju hinnata haugile, särjele, linaskile, latikale,

väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate väärtused“ Lisa 1

hõbekogrele ja ahvenale. Hüdroelektrijaama tööga kaasnevad Linnamäe paisust allavoolu jäävas jõelõigus negatiivsed mõjud kõigi seal esinevate kalaliikide jaoks. (Järvekül, Pensa 2019).

Tabel 1. Linnamäe paisu mõju kalanduslikult kasutatavatele kalaliikidele (-taksonitele) Jägala jõe alamjooksul (- - - tugev negatiivne mõju; - - oluline negatiivne mõju; - vähene negatiivne mõju; +++ tugev positiivne mõju; ++ oluline positiivne mõju; + vähene positiivne mõju).

Jrk nr	Liik/takson	Mõju rändetõkkena	Kärestike ja ritraalsete lõikude vähenemine		Paisjärveliste jõeosade lisandumine		Suvine vee t ^o tõus	Eutrofeerumisprotsessid paisjärves	HEJ mõjud	Summaarne mõju liigi levikule ja arvukusele
			Sigimispaikade kadu	Elupaikade kadu	Sigimispaikade lisandumine	Elupaikade lisandumine				
1	Jõesilm	---	---	--			-	--	--	---
2	Lõhe	---	---	---			--	--	--	---
3	Meriforell	---	---	---			--	--	--	---
4	Jõeforell	--	--	--			--	--	-	--
5	Harjus*	--	--	--			--	---	-	--
6	Meritint	--	--						-	--
7	Haug	--			++	+	+	+	-	+
8	Särg	--			++	++	+	+	-	++
9	Teib?	---	---	--		+			--	--
10	Turb?	---	---	--		+			--	--
11	Linask	-			++	++	+	+	-	++
12	Latikas	-			++	++	+	+	-	++
13	Vimb	---	---	-					--	---
14	Hõbekoger	-			++	++	+	+	-	++
15	Luts	---		--	+	+	--		--	--
16	Ahven	-			++	++		+	-	++

* Harjus on praegu kaitsealune liik ning tema püük on keelatud. Keskkonnaministeerium on alustanud tegevusi liigi levila taastamiseks ning olemasolevate asurkondade tugevdamiseks. Eesmärk on võimaldada tulevikus harjuse piiratud harrastuspüüki.

3.4 Kaitstavad loodusobjektid, liigid ja Natura elupaigad

Kavandatav tegevus toimub Jägala jõe hoiualal (sh loodusala).

Jägala jõe hoiuala kaitse-eesmärkideks on elupaigatüübi jõed ja ojad looduslähedase seisundi taastamine ning loodusdirektiivi II lisa nimetatud liikide, lõhe (*Salmo salar*), hariliku võldase (*Gottus gobio*) ja jõesilmu (*Lampetra fluviatilis*) elupaikade kaitse. Jägala loodusala kaitse-eesmärgiks on lisaks eespool nimetatud liikidele ka veel paksukojalise jõekarbi (*Unio crassus*) ja saarma (*Lutra lutra*) elupaikade kaitse. 2013-2014. a uuringutel selgus, et jõe alamjooks on elupaigaks ka loodusdirektiivi II lisa liigi hingu (*Cobitis taenia*) asurkonnale, kes samuti peaks kuuluma hoiuala kaitseväärtuste hulka (Metsur, M. jt 2014^a). (Selgitus: hoiuala loomisel polnud hingu asurkonna olemasolu alal teada).

Kavandatav tegevus on vajalik kaitsekorralduskavas toodud kaitse eesmärkide saavutamiseks. Ülekaalukalt olulisemaks kaitsemeetmeks on kalade rändete avamine ja paisutuse likvideerimine Linnamäe paisu juures. Selle meetme abil on võimalik saavutada kaitse eesmärgiks oleva elupaiga taastamine ning lõhe, võldase, jõesilmu, hingu ja paksukojalise jõekarbi soodsa seisundi saavutamine. Saarma seisundile eeldatavalt mõju puudub (Metsur, M. jt 2014^a).

Pikemad kirjeldused leiab Jägala jõe hoiuala kaitsekorralduskavast 2017–2021 (Keskkonnaamet 2017) ja seal ning käesolevas KMH eelhindangus viidatud uurimistöodes ning hinnangutes.

Viimaste aastate uuringute¹⁸ tulemusena ilmnes, et Jägala jõe alamjooksu piirkond on oluline elupaik nahkhiirtele (II kaitsekategooria) ja nende suvekolooniatele, mille sarnaseid leidub Põhja-Eestis vaid üksikuid. Võttes arvesse nahkhiirte uuringus toodud järeldusi, avaldab paisutuse likvideerimine nahkhiirtele negatiivset mõju.¹⁹ Keskkonnaamet ja ühing EuroBats on uuringu järeldused Linnamäe paisjärve olulisuse osas nahkhiirtele kahtluse alla seadnud. Nahkhiired ei ole seejuures hoiuala kaitse-eesmärgiks. Looduslähedane elupaik jõed ja ojad taastatakse, mõnevõrra väheneb veepeegli kui nahkhiirte toitumisala pind.

3.5 Kultuuriväärtused

Tegevuse ala jääb Rebala muinsuskaitsealale (registrinumber 27015) ning piirneb kultuurimälestiste Jägala linnamägi (registrinumber 17535) ja asulakoht (registrinumber 17534) aladega.

Linnamäe hüdroelektrijaama pais on kuulutatud kultuurimälestiseks (mälestise registri number 30418). Muinsuskaitseadus keelab tööde tegemiseks loa andmise, kui kavandatav töö võib kahjustada mälestist. Kultuuriväärtusele on määratud kaitsevöönd, mis peab tagama mälestise vaadeldavuse ning mälestise ja seda ümbritseva maa-ala kultuuriväärtuslike struktuurielementide säilimise ruumilises kontekstis. (Kultuuriministri käskkiri 21.12.2016 nr 180).

Kavandatava tegevuse elluviimisel muinsuskaitse püstitatud eesmärke täita võimalik ei ole. Ilma paisu avamata kalade tõhusat pääsu paisust ülesvoolu asuvatele ning paisjärve likvideerumisel lisanduvatele elu- ja kudepaikadele tagada võimalik ei ole.

Kompromissina on võimalik säilitada HEJ rajatised koos betoonpaisu põhiosaga, millest jõgi ilma paisutuseta mööda voolab. Likvideeritakse vasakul kaldal paiknev betoonist umbpais, ülejäänud hüdroõlme elemendid säilitatakse. (eelprojekti variant 1). Rajatiste korrashoiu korraldamise kohustus jääb tõenäoliselt maaomanikule, kelleks on Jõelähtme vald.

3.6 Muud keskkonnaelemendid

Maavarade maardlaid tegevuse piirkonnas ei ole.

Kavandatav tegevus ei mõjuta oluliselt kaitstavaid märgalasid, looduslikke maastikuelemente nagu randu ja kaldaid, pinnavorme ega metsi.

Tegevus toimub valdavalt hüdroõlme maa-alal, kus maastik on seniste rajatistega tugevasti muudetud. Likvideerub Linnamäe paisjärv kogupindalaga 31 ha, mille asemele kujuneb ligikaudu 5 ha veepinda jõesängis. Variant 1 korral kaevatakse jõe vasakkallas paisu asukohas praegusest mõnevõrra vasakule. Nii muutuvad jõe kallas ja säng käesolevaga võrreldes hüdroõlme piirkonnas oluliselt.

¹⁸ Lauri Lutsar 2017. Nahkhiirte ja nende elupaikade inventuur Jägala jõe alamjooksul ja Jõelähtme jõe suudmes, 2017. Soovitused nahkhiirte kaitseks.

¹⁹ Mati Masing 2019. Nahkhiirte uuring Jägala jõe alamjooksul. Sicista Arenduskeskus MTÜ

Arvestades projekti looduskaitsealaste eesmärkidega on eelistatud alternatiiviks loodusliku jõesängi täielik taastamine (variant 3).

3.7 Keskkonna vastupanuvõime

Kavandatava tegevuse alal ei ole ületatud õigusaktidega kehtestatud keskkonnakvaliteedi piirväärtusi. Seda ei ole ette näha ka kavandatava tegevuse tulemusel.

3.8 Inimese tervis ja heaolu

Linnuse külas elab 65 inimest. Kavandatava tegevuse ehitustööde otseses mõjupiirkonnas (200 m) elamuid ei ole.

Ehitustöödest tingitud häiringud (ehitusmüra, transpordi sagenemine, liikumiskiirangud ehitusplatsil) piirduvad ehitusajaga ja ei ole olulised.

Ehitustööde käigus muudetakse paisurajatisega jõelõik karestikuks.

Suurveega paisult langeva vee müra (võib olla lähemate majade juures öösel ülenormatiivne) ja vibratsioon lakkavad, kuid karestiku mühin jääb.

Kuni looduslik jõeorg ja jõesäng taastub võib ehitusala ja kuivavava settega veehoidla põhi olla piirkonda külastavatele inimestele visuaalselt häiriv. Karestiku tekitatav veevulin ja -kohin on valdava osa ajast oluliselt vaiksem paisu tekitatavast kohinast.

Sõltuvalt valitud variandist võib lakata jõe ületamise võimalus Linnamäe paisu asukohas (vajaduse korral on võimalik rajada üle karestiku uus jalakäijate sild, näiteks ripsild).

4 Hinnang keskkonnamõju olulisusele

4.1 Ehitustööde mõju

Keskkonnamõju seisukohast on tegemist ehitustööga, mille käigus kasutatakse tavalisi ehitusmasinaid ja tööriistu ning materjale nagu betoon, maakivid, kruus. Ehitustööde otsene oluline mõjuala piirdub kavandatava tegevuse alaga (ligi 4 ha) ja likvideeruva paisutusosalaga (31 ha) ümbrusega.

Kavandatava tegevuse alal ei leidu maavarasid, mida kärestiku rajamine võiks negatiivselt mõjutada.

Kavandatava tegevusega ei kaasne vee, pinnase või õhu saastamist, olulist müra, vibratsiooni, valgus- ja soojusreostust, kiirgust ega lõhnahäiringut. Võimalik mürahäiring on lühiajaline ja piirdub vahetu ehitusala ja selle lähiümbrusega.

Kavandatava tegevuse keskkonnamõju suurusest, ruumilisest ulatusest, kestusest, sagedusest ja pöörduvast toimest tulenev oluline negatiivne keskkonnamõju puudub.

Ehituse ajal ei saa välistada lühiajalist heljumikoormuse tõusu jões. Kärestiku ehitusalalt juhitakse jõevool mööda, seetõttu on ehitusaegne heljumi teke piiratud. Setete kõrvaldamine paisjärve põhjast vajalik ei ole: jõesängist on need suures osas eelnevate veehoidla tühjendamistega ära kantud, paisjärve alal soodustavad need haljastumist.

Ehitusjätmed ning ülejääv pinnas tuleb anda üle jäätmete käitlejale.

Esineb võimalus, et objektil töötaval seadmel võib ilmned tehniline rike, mille käigus võib õli või kütus sattuda pinnasesse või vette. Sel juhul tuleb töö koheselt peatada, saastunud ala eraldada voolavast veest ning reostus likvideerida, nii et see ei satuks pinna- ega põhjavette. Masinate tehniliste rikete vältimiseks tuleb kasutada korras ja nõuetele vastavat tehnikat ning seda õigeaegselt hooldada.

Kavandatav tegevus mõjutab kultuuriväärtust Linnamäe pais ja selle ümbruse maastiku kultuuriväärtuse kaitsevööndis. Pais on võimalik osaliselt säilitada (variant 1 korral suuremal määral, variant 2 korral vähemal määral). Paisutus likvideeritakse kõigi alternatiivide korral. Kompromissvariantide valimisel rikutakse kultuuriväärtus ja ning jäävad kulutused otstarbe kaotanud rajatiste säilitamiseks.

Kumulatiivset negatiivset keskkonnamõju ei esine.

Piiriülene keskkonnamõju puudub.

Kärestik ja jõesäng jääb pärast ehitustöid looduslikule kujunemisele.

4.2 Mõju Jägala jõe

Kavandataval tegevusel on oluline positiivne mõju Jägala jõe alamjooksu (vooluveekogum 1083500_4 Jägala jõgi Jägala joast suudmeni) kalastikule ja ökoloogilisele seisundile ning positiivne mõju rannikumere kalastiku seisundile.

4.3 Kavandatava tegevuse mõju kalastikule, sh kaitsealustele ja kalamajanduslikult väärtuslikele liikidele

Läbipääsu tagamine Linnamäe paisu juures on positiivse mõjuga kõigi Jägala joa alust jõelõiku asustavate tüübiomaste kalaliikide (-taksonite) jaoks. Paisu likvideerimise järel suureneb oluliselt tüübiomaste kalaliikide arvukus paisust ülesvoolu jäävas jões osas ning vähemal määral ka paisust allavoolu jäävas jões osas. Seeläbi paraneb kalastiku seisund kogu Jägala joast allavoolu jäävas jões osas (varasemad kogumid 1083500_5 Jägala Jägala joast Linnamäeni ja 1083500_6 Jägala Linnamäelt suudmeni, uus veekogum 1083500_4 Jägala jõgi Jägala joast suudmeni).

Paisu avamisel kaladele on väga oluline positiivne mõju eelkõige lõhe ja meriforelli seisundile ja taastootmisele Jägala jões. Praegu mõlema liigi looduslik taastootmine jões praktiliselt puudub. Kavandatud tegevuste teostamisel kujuneb eeldatavaks lõhe taastootmispotentsiaaliks Jägala ja Jõelähtme jõe alamjooksudel ca 8500, meriforellil ca 2300 laskujat aastas. Kalanduslikult olulistest liikidest on tegevusel oluline positiivne mõju veel jõesilmu ja vimma taastootmisele. Kalanduslikult olulistest liikidest väheneb eeldatavasti paisjärves praegu tavaliste liikide - haugi, linaski ja latika arvukus. Tegevuse mõju jõe kalanduslikule väärtusele (kutselise ja harrastuspüügi seisukoht) jaoks iseloomustab tabel 2.

Tabel 2. Jägala jõe alamjooksu kalanduslik väärtus (selgitused: hall - püük pole seadusest tulenevalt võimalik; + kalanduslik väärtus ebaoluline; ? kalanduslikku väärtust pole hinnatud) (Järvekülg, R., Pensa, L., 2019).

Jrk nr	Liik/takson	Praegune kalanduslik väärtus (EUR)			Potentsiaalne kalanduslik väärtus (EUR)		
		Kutseline püük	Harrastus-püük	Kokku	Kutseline püük	Harrastus-püük	Kokku
1	Jõesilm	2 700		2 700	5 400		5 400
2	Lõhe	0	0	0	25 500	168 300	193 800
3	Meriforell	0	0	0	2 900	30 900	33 800
4	Jõeforell	0	7 700	7 700	0	7 700	7 700
5	Harjus			0		?	?
6	Meritint	?	?	?	?	?	?
7	Haug	0	10 000	10 000	0	5 400	5 400
8	Särg	?	?	?	?	?	?
9	Teib	0	+	+	0	+	+
10	Turb	0	+	+	0	+	+
11	Viidikas	0	+	+	0	+	+
12	Linask	0	14 700	14 700	0	4 800	4 800
13	Nurg	0	+	+	0	+	+
14	Latikas	0	11 000	11 000	0	3 600	3 600
15	Vimb	100	500	600	300	1 500	1 800
16	Höbekoger	0	+	+	0	+	+
17	Luts	0	+	+	0	+	+
18	Ahven	?	?	?	?	?	?
	Kokku	2 800	43 900	46 700	34 100	222 200	256 300

Kaitsealustest kalaliikidest on rändetee avamisel Linnamäe HEJ Jägala paisu juures väga oluline positiivne mõju harjusele ja võldasele.

4.4 Kalastiku eksperdi hinnang eelprojekti väljapakutud lahendusele kalade läbipääsu tagamiseks

Kõik 3 eelprojekti väljapakutud varianti tagavad kaladele vaba läbipääsu ja sobivad rändetingimused.

Hüdraulilised tingimused on nõrgema ujumisvõimega liikide jaoks soodsaimad variandi 1 korral (kärestiku lang 1,5%) ning mõnevõrra ebasoodsamad variandi 2 (1,7%) ja 3 korral (2,0%). Siiski on ka 2,0%-lise languga kärestik üldjuhul alati nõrgema ujumisvõimega liikidele probleemideta läbitav. Parema ujumisvõimega liikide jaoks pole olulist vahet, kas kärestik on 1,5, 1,7 või 2,0%-lise languga. Ühtviisi hästi läbitavad on need kõik.

Elupaigaliselt on enamikule kaladele väärtuslikumaks elupaigaks väiksema languga (1...1,5%) kärestikud. Suurema languga kärestikud ($\geq 2\%$) sobivad elupaigaks vaid hea ujumisvõimega liikidele, näiteks lõhelastele. Arvestades aga, et koosluse juhtliigiks Jägala jõe alamjooksul on väga hea ujumisvõimega lõhe, kelle noorjärkude eelistatud elupaigaks jõgedes on just suure languga kärestikud, siis tuleb kõik 3 varianti elupaigalise väärtuse poolest lugeda ligikaudu samaväärseteks.

Seda, kas ja mil määral on võimalik rajatavatele tehiskärestikele kujundada hiljem kudepaiku, selgub hiljem (peale 2-3 suurvett ja jääminekut). Esiolgu on kõige olulisem kriteerium rajatavate tehiskärestike püsivus. Kohe peeneteralise kudesubstraadi paigaldamine rajatavatele kärestikele poleks põhjendatud, sest see võiks vähendada kärestike püsivust ning kudepaikade rajamiseks sobivad kohad sõltuvad suurtel kärestikel palju lokaalsetest hüdraulilistest oludest, mis selguvad alles pärast kärestiku valmimist. Lõhele sobivad eriti hästi kudepaikadeks just suure languga kärestikud ($\geq 2\%$), forellile jt ritraalsetele liikidele pigem väiksema languga kärestikud ($< 2\%$). Eeldused hilisemaks kudealade rajamiseks on olemas kõigi kolme variandi puhul.

Looduskaitsealises tuleb selgelt eelistada varianti 3, mille puhul taastatakse kõige looduslähedasem (algupärasele lähedasem) olukord. Kõige ebasoodsam on variant 1, mille puhul jäävad inimese tekitatud tehiskärestikud ja –olud kõige enam domineerima.

Kärestiku rajamiseks kasutatavad materjalid on kõigi 3 variandi puhul planeeritud sobivalt.

Kokkuvõtlikult tuleb kõik 3 varianti hinnata kalastiku ja jõe kui elupaiga seisukohalt soodsateks, kuid eelistatud variandiks on variant 3, variant 2 ja seejärel 1 ees.

4.5 Kavandatava tegevuse eeldatav mõju Natura 2000 võrgustiku alale või mõnele muule kaitstavale loodusobjektile

Kavandatav tegevus on vajalik kaitsekorralduskavas toodud kaitse eesmärkide saavutamiseks.

Kavandataval tegevusel on oluline positiivne mõju Jägala jõe Natura elupaigatüübile 3260 – looduslikud jõed ja ojad ning alal kaitstavatest liikidest jõesilmule, lõhele, võldasele ja paksukojalisele jõekarbile.

Parimaks meetmeks kaitse-eesmärkide saavutamiseks on kalade rändetee avamine ja paisutuse likvideerimine. Selle meetme abil on võimalik saavutada kaitse eesmärgiks oleva elupaiga taastumine ning lõhe, võldase, jõesilmu ja paksukojalise jõekarbi soodsa seisundi saavutamine. Saarma seisundile mõju puudub.

4.6 Soovitused negatiivsete keskkonnanäringute leevendamiseks ning positiivse mõju suurendamiseks

Tööde tegemisel tuleb juhinduda veeseaduse § 175 regulatsioonist, sealhulgas lõige 5 nõuded:

(5) Veekogu veetaseme alandamisel või paisutuse likvideerimisel peab:

- 1) vältima vooluhulga muutmisega paisust allapoole jääva voolusängi ja vee-elustiku kahjustamist;
- 2) vältima setete ja risu juhtimist paisust allapoole jäävasse voolusängi;
- 3) korrastama paisutusala.

Veetaseme alandamine peab toimuma ühtlaselt ning mitte kiiremini kui 0,3 meetrit ööpäevas, kui vee erikasutusloas või Keskkonnaameti otsuses ei ole määratud teisiti.

Ehitustööd jõesängis teha madalveeperioodil vältides võimalikult setete sattumist paisust allapoole jäävasse voolusängi. Vältimatuid töid läbivoolule avatud jõesängis on soovitatav teha perioodil 15.06 kuni 30.09. Ehitusajaks läbivoolule suletud tööalal ajalist piirangut ehitustöödele ei ole.

Ehituse maksumuse juurde tuleb arvestada kulud kärestiku seadistamiseks pärast selle valmimist, et oleks tagatud kärestiku toimimine erinevates tingimustes ja peale ekstreemseid ilmastikuolusid (suurveed, madalveeperiood, jääolud).

Looduslike ehitusmaterjalide hankimise kohad tuleb dokumenteerida.

Lammutusjäätmed, puit ning raiejäätmed ja ülejääv pinnas tuleb eemaldada ehitusalalt ning anda üle jäätmete käitlejale.

Kui objektil töötaval seadmel ilmneb õli- või kütuseleke tuleb töö koheselt peatada, saastunud ala eraldada voolavast veest ning reostus likvideerida.

Tööde lõppedes anda maaomanikule üle korrastatud tööpiirkond.

Paisu piirkonna kujundamisel kärestikuks peab järelevalvet tegema hüdrotehnika asjatundja, kes on eelnevalt kärestikke rajanud ja kalaekspert, kes tunneb kalade liikumise seaduspärasusi.

Hüdroõlme rajatised vajavad regulaarset järelevalvet ja hooldust. Seni kuni jätkub paisutus on seda mõistlik teha koos elektri tootmisega. Paisu kasutusest ja järelevalveta „üles jätta“ ei tohi, sellega kaasneb kontrollimatu veetaseme muutumine veehoidlas ning rajatiste purunemise risk.

Kuivendatud veehoidlasse kujuneva jõe uus kaldaala on soovitatav kujundada looduslähedaseks puhkealaks.

5 Kokkuvõte ja eelhinnangu järeldus

Kavandataval tegevusel puudub negatiivne mõju kaitsealustele liikidele ja elupaikadele.

Ehitusaegsed keskkonnanahäiringud on lühiajalised ning töökorraldusega leevendatavad.

Kavandataval tegevusel on positiivne mõju Jägala jõe Natura elupaigatüübile 3260 – looduslikud jõed ja ojad. Natura alal kaitstavatest liikidest on tegevusel positiivne mõju lõhele, jõesilmule, võldasele ja paksukojalisele jõekarbile.

Projekti eesmärgist lähtudes on kõige tõhusam variant 3: looduslähedase jõesängi taastamine. Sellega ei kaasne ka hilisemaid kulutusi säilivate rajatiste hooldamiseks. Samuti ei muudeta jõe vasakpoolset kallast.

Kavandatav tegevus on kooskõlas Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskavaga ning Jägala jõe hoiuala kaitsekorralduskavaga ning viimase aastakümne kalastiku uuringute ning KMH eelhinnangutega kalastiku seisundi parandamise lahenduse osas Linnamäe paisul. Kavandatav tegevus ei ole kooskõlas Jõelähtme valla planeerimisdokumentidega, sh üldplaneeringu ega arengukavaga. Samuti on vastuolu Muinsuskaitseameti poolt määratud eesmärkidega kultuuriväärtuste, sh paisu ja veehoidla säilitamise osas.

Keskkonnamõju hindamine kavandatavale projektile vajalik ei ole.

Käesoleval ajal toimub KMH protsess Wooluvabrik OÜ vee erikasutusloa taotlusele Jägala jõe paisutamiseks Linnamäe paisul ja hüdroenergia kasutamiseks elektrienergia tootmiseks.

Lisa 1 Kontroll-leht

Küsimused, mida tuleb arvestada.	Jah/Ei/? Kirjeldage lühidalt	Jah/Ei/? Kas see võib tõenäoliselt avaldada olulist negatiivset mõju? – Miks?
1. Kas ehitamine, eksploatatsioon või tegevuse lõpetamine põhjustavad ümbruskonnas füüsilisi muutusi (topograafia, maakasutus, muutused veekogudes jne)?	Jah, pais asendub kärestikuga, variant 1 korral muudetakse jõe vasakkallast	Ei
2. Kas ehitamine või eksploatatsioon eeldab looduslike ressursside nagu maa, vesi, maavarad või energia (eriti taastumatute või väheste varudega ressursside) kasutamist?	Ei, taastumatute või väheste varudega ressursside ei kasutata	Ei
3. Kas tegevusega kaasneb potentsiaalselt tervist ohustavate või keskkonda kahjustavate materjalide ja ainete kasutamine, ladustamine või transport?	Ei	Ei
4. Kas ehitamise, eksploatatsiooni või tegevuse lõpetamise käigus tekib tahkeid jäätmeid?	Jah (lammutus-jäätmed; raiejäätmed, ülejääv pinnas)	Ei
5. Kas tegevuse käigus emiteeritakse õhku saasteaineid või muid ohtlikke, toksilisi või teiste kahjustavate toimetega aineid?	Ei	Ei
6. Kas tegevus põhjustab müra ja vibratsiooni, valgust, soojusenergiat või elektromagnetilisi laineid?	Jah (lühiajaline ehitusmasinate müra)	Ei
7. Kas tegevus võib põhjustada saasteainete levikut maapinda, põhja- või pinnavette ning selle tulemusena pinnase või vee reostumise riski?	Jah (lühiajaline heljum)	Ei
8. Kas nii ehitamise kui ka eksploatatsiooni ajal kaasneb ohtlike õnnetuste risk inimese tervisele või keskkonnale?	Ei	Ei
9. Kas tegevus põhjustab sotsiaalseid muutusi, nt demograafias, traditsioonilistes eluviisides, tööhõives?	Ei	Ei
10. Kas on muid faktoreid, mis võivad areneda selliste tagajärgedeni, mis võivad mõjutada keskkonda või on potentsiaalse kumulatiivse mõjuga teistele praegustele või planeeritavatele ümberkaudsetele tegevustele?	Ei	Ei
11. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, mille ökoloogilised, maastikulised või muud väärtused on rahvusvahelisel, riiklikul või kohalikul tasandil kaitstud ja mida kavandatav tegevus võib mõjutada?	Jägala jõe hoiuala	Ei

Küsimused, mida tuleb arvestada.	Jah/Ei/? Kirjeldage lühidalt	Jah/Ei/? Kas see võib tõenäoliselt avaldada olulist negatiivset mõju? – Miks?
12. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, mis on ökoloogiliselt olulised või tundlikud, nt märgalad, kanalid vms, rannikud, mäed või mets ning mida kavandatav tegevus võib mõjutada?	Ei	Ei
13. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, mida kasutavad kaitsealused, muidu olulised või tundlikud looma- või taimeliigid, nt paljunemiseks, pesitsemiseks, toidu otsimiseks, puhkamiseks, talvitumiseks, rändeks ning mida tegevus võib mõjutada?	Jah, jõelõik on tähtis lõheliste rändeks	Ei
14. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on sise-, ranniku-, mere- või põhjavett, mida tegevus võib mõjutada?	Jah, Jägala jõgi	Ei, ehitusaegne mõju on lühiajaline ja pole oluline
15. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on kõrge väärtusega maastikke või maalilise vaatega alasid, mida tegevus võib mõjutada?	Jah	Ei, tulemus maastikule sõltub paisjärve ala kujundamise lahendustest. Soovitav on siia kujundada looduslähedane puhkeala
16. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on teid või hooneid, mis on avalikus kasutuses puhke- või muul eesmärgil ning mida kavandatav tegevus võib mõjutada?	Jah	Ei, kuid puhkeotstarbeks saab kasutada ka looduslikku jõeorgu
17. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on teid, kus tekivad kergesti ummikud või mis võivad põhjustada keskkonnaprobleeme ning millele võib tegevus mõju avaldada?	Ei	Ei
18. Kas tegevuse asukoht on hästi nähtav paljudele inimestele?	Jah	Ei, väljakujunenud maastikukasutus ja ilme muutub, kuid loodulähedane jõeorg on samuti väärtus
19. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on ajaloolise või kultuurilise väärtusega paiku või tunnuseid, mida tegevus võib mõjutada?	Jah	Jah, kaitstav kultuuriväärtus on kavas likvideerida või selle terviklikkus kaotada
20. Kas tegevus on kavas ellu viia sellises piirkonnas, kus varem ei ole arendustegevust toimunud ning kus projekt toob kaasa haljastusala kadumise?	Ei	Ei
21. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses esineb maakasutust, nt kodud, aiad, muu eravaldu, tööstus, kommertsettevõtted, puhkealad, kõigile avatud alad, kohalikud rajatised, põllumaad, metsandus, turism, kaevandamine, mida tegevus võib mõjutada?	Jah	Ei
22. Kas tegevuse või seda ümbritsevas	Jah	Ei

Küsimused, mida tuleb arvestada.	Jah/Ei/? Kirjeldage lühidalt	Jah/Ei/? Kas see võib tõenäoliselt avaldada olulist negatiivset mõju? – Miks?
piirkonnas on kavandatud maakasutusvõimalusi tulevikuks, millele tegevus võib mõju avaldada?		
23. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on tiheasustus või on piirkond väga täis ehitatud ning kas tegevus võib neid aspekte mõjutada?	Ei	Ei
24. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, mis on tundliku kasutusala, nt haiglad, koolid, pühamud, ühiskondlikud rajatised, mida tegevus võib mõjutada?	Ei	Ei
25. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, millel leidub olulisi, kvaliteetseid või nappide varudega ressursse, nt põhjavett, pinnavett, metsa, põllumaad, kalavarusid, turismi, maavarasid ning mida tegevus võib mõjutada?	Ei	Ei
26. Kas tegevuse asukohas või selle ümbruses on alasid, kus keskkond on juba saastunud või kahjustatud, nt kus ületatakse kehtestatud keskkonnanorme ning millele võib tegevus mõju avaldada?	Ei	Ei
27. Kas tegevuse piirkonda võivad mõjutada maavärinad, vajumised, maanihked, erosioon, üleujutused või ekstreemsed ning vaenulikud kliimatingimused, nt temperatuuri kõikumine, udu, tugevad tuuled, mis võivad põhjustada keskkonnaprobleeme kavandatava tegevuse käigus?	Ei	Ei

Kontroll-lehe täitis: Madis Metsur 09.05.2020