



ÜLEJUTUSOHU PROGNOOSIMINE
NING LEEVENDAVATE MEETMETE MÄÄRAMINE
KEILA LINNA ÜLEJUTUSRISKIGA ALADEL

Osa 2

Meetmete keskkonnamõju analüüs



INSPIRING
ENVIRONMENT

2020

Töö nimetus: Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Osa 2. Meetmete keskkonnamõju analüüs.

Töö nr: 20/SL/81

Versioon: Esitamiseks

Aeg: 29.11.2020

Tellija: Keila Linnavalitsus

Registrikood: 75014422

Aadress: Keskväljak 11, Keila linn, Harjumaa 76608

Telefon: 6790700

E-post: klv@keila.ee

Kontaktisik: Inge Angerjas

Teostaja: Estonian, Latvian & Lithuanian Environment OÜ (ELLE OÜ)

Registrikood: 10705517

Aadress: Tõnismägi 3a-15, 10119 Tallinn

Telefon: 6117690

E-post: elle@environment.ee

Koostajad: Silver Lind

Pille Antons

Kadri Kipper

Agnes Saks

Sisend/kaastöö: Rein Järvekülg, hüdrobioloog-ihtüoloog

Meelis Viirma, volitatud hüdrotehnikainsener (Eesti Veeprojekt OÜ)



Projekti „Kliimamuutustega kaasneva üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel“ läbiviimist finantseeriti Keskkonnainvesteeringute Keskuse keskkonnaprogrammi eelarvest (projekti number: Projekt Kliima 4.01.19-0013)

SISUKORD

1. Sissejuhatus.....	4
2. Uuringuala kirjeldus ja keskkonnatingimused	5
2.1. Uuringuala asukoht ja ulatus	5
2.2. Sotsiaal-majanduslik keskkond	8
2.3. Loodus- ja kultuuriväärtused	8
3. Keila jõgi ja jõega seotud üleujutused	11
4. Prognoositavad kliimamuutused ja nende mõju	13
4.1. Prognoositavad kliimamuutused	13
4.2. Kliimamuutuste võimalik mõju Keila jõega seotud üleujutustele	14
5. Üleujutuste leevendusmeetmete võimalik keskkonnamõju	16
5.1. Üleujutusohuga seotud leevendusmeetmete ettepanekud	16
5.2. Meetmete võimalik keskkonnamõju	16
5.2.1. Üleujutusriskiga arendusaladel maapinna tõstmine	17
5.2.2. Kraavide puhastamine ja truupide rekonstrueerimine.....	17
5.2.3. Tallinna maantee jalakäijate silla asendamine	18
5.2.4. Ülejõe tee raudtee silla aluse teelõigu rekonstrueerimine ja teepinna tõstmine	18
5.2.5. Jõepargi tiikide puhastamine ning nõvade ja truupide rajamine	19
5.2.6. Voolusängi taastamine Keila jõe hargnemisel	19
5.2.7. Keila jõe süvendamine ja veetaseme reguleerimine	20
6. Kokkuvõte	22
7. Kasutatud materjalid.....	23

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

1. SISSEJUHATUS

Üleujutus on harilikult veega katmata maa-ala ajutine kattumine veega. Eestis on üleujutused seotud eelkõige sademete ja lumesulavee tõttu üle kallaste tõusvate vooluveekogudega või tormiga kaasneva mereveetaseme tõusuga. Üleujutuse tagajärjed võivad olla tõsised, kahjustades keskkonda ja kultuuripärandit või ohustades inimeste vara ja tervist.

Keila linna Keila jõe äärsed alad on periooditi ulatuslikult üleujutatud ning need üleujutatud alad hõlmavad seejuures nii olulise loodus- ja muinsuskaitse väärtusega alasid kui ka arendustegevuse survega alasid. Seega saab Keila linna jõeäärseid alasid lugeda vähemalt kohaliku tähtsusega üleujutusrisi tunnustega alaks ning asjakohane on kaaluda üleujutusega kaasnevate riskide leevendusmeetmete rakendamise vajadust ja võimalust.

Käesolev aruanne on osaks uuringust „Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel“.

Uuringu esimene osa („Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Osa 1. Uuring¹“) sisaldab:

- ülevaadet Keila linna üleujutuste arvutuslikust ulatusest;
- soovitusi (tehnilisi lahendusi) üleujutuste vältimiseks või selle mõju leevendamiseks.

Töö teine osa (käesolev aruanne) sisaldab:

- ülevaadet prognoositavatest kliimamuutustest ning nende võimalikust mõjust Keila linna üleujutustele ja soovitatud leevendusmeetmetele;
- soovitatud lahenduste sobivuse hinnangut kaasnevate keskkonnamõjude aspektist.

Arvestades, et soovitatud lahendused võivad mõjutada veekogude seisundit ja elupaiku, on aruande koostamisel sisendina kasutatud vee-elustiku eksperdi (Rein Järvekülg, hüdrobioloog-ihtüoloog) hinnangut üleujutusohu leevendavatele meetmetele. Hinnang on esitatud ka aruande lisana (lisa 1).

Keila linna üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine on seotav järgmiste üleujutusega seotud riskide maandamiskava 2016-2021 tegevuste ja eesmärkidega: loodusliku hüdromorfoloogia veesidumismeetme rakendamiseks sademevee hajutamist ning vee pinnasesse imbumist soodustavad ehituslikud tegevused; maaparandussüsteemide ja muude kuivendussüsteemide uuendamine ja rekonstrueerimine; äravoolu soodustavad tegevused, mis on vajalikud veevarustuse, kanalisatsiooni ja elektrisüsteemide kaitseks.

¹ Eesti Veeprojekt OÜ, 2020

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

2. UURINGUALA KIRJELDUS JA KESKKONNATINGIMUSED

2.1. Uuringuala asukoht ja ulatus

Keila linn, pindalaga 11,25 km², paikneb Harju maakonna lääneosas, piirnedes Harku, Saue ja Lääne-Harju valdadega. Keila linna üleujutusi põhjustab eelkõige linna idaosas looklev Keila jõgi, mis jõeäärseid luha- ja kaldaalasi periooditi üle ujutab.

Uuringu lähteülesandes on seni toimunud üleujutuste põhjal Keila linna olulisemate üleujutusohuga aladena välja toodud kolm piirkonda (Joonis 1):

- Keila linna reoveepuhasti ümbrus (Keila jõe luhaala),
- Jõepargi piirkond ja
- Koidu tänava ja Ringtee vaheline piirkond.

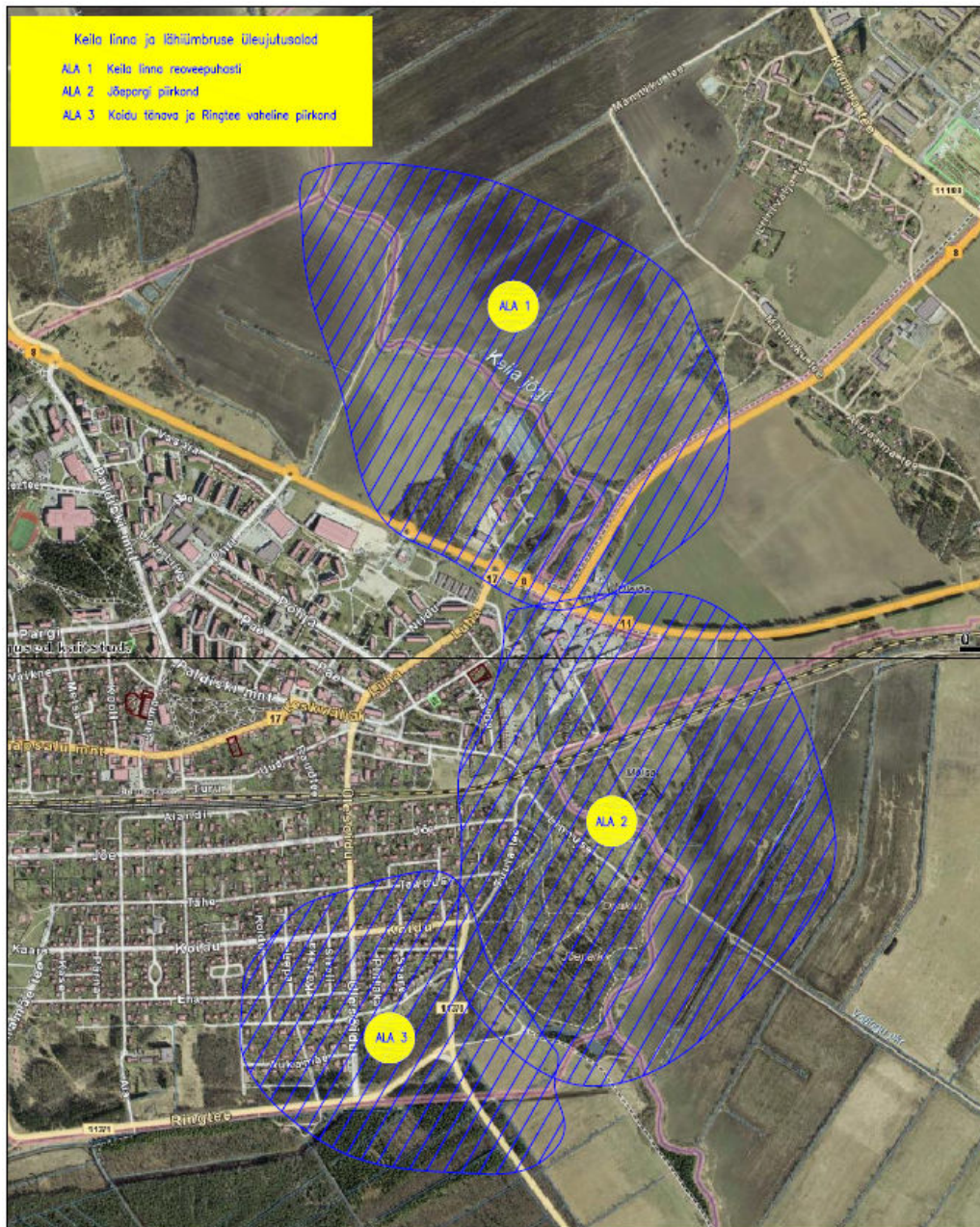
Esimene ala hõlmab linna reoveepuhastusjaama territooriumit (sh selle tarbeks rajatud tehnovõrkude ala) ning sellega piirnevaid alasid, mis tänasel päeval on peamiselt looduslik rohumaa või põllumajandusmaa.

Teine ala hõlmab jõeäärseid tootmis- ja elamualasid ning kõrge looduskaitselise-, kultuuri- ja puhkeväärtusega Keila mõisa parki (Jõeparki).

Kolmas ala hõlmab Lõuna-Keila elamute piirkonda ning sinna planeeritud puhkeala.

Ühtlasi on tegu Keila linna madalamate aladega (Joonis 2). Aladel levivad peamiselt erinevat tüüpi gleimullad, mida iseloomustab kujunemine liigniiskes keskkonnas. Keila linna kagu- ja lõunaosas esinevad ka madalloomullad, mis reeglina tekivad glei- ja turvastunud muldade edasisel soostumisel.

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs



Joonis 1. Keila linna ja lähikümbruse üleujutusohust mõjutatud piirkonnad (Keila Linnavalitsuse koostatud skeem, 2020)

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs



Joonis 2. Maapinna kõrgused Keila linna üleujutusohuga alal (Maa-ameti Geoportali väljavõte, 2020)

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

2.2. Sotsiaal-majanduslik keskkond

Üleujutusohuga alale ulatuvad Keila linna ida- ja lõunaosa olemasolevad elamualad. Teatud ulatuses on elamute kinnistud otseselt ohustatud Keila jõe ja sellesse suubuva Keila kraavi veetaseme tõusust. Probleeme liigveega (vee jõudmine keldritesse vms) on aga Keila linnas tuvastatud laiemas ulatuses ehk ka Lõuna-Keila kõrgematel aladel.

Uuringuala läbivad olulised teed ja tänavad, samuti läbib üleujutusohuga ala raudtee.

Piirkonnas asuv Keila mõisa park (Jõepark) on linnaelanike jaoks väga oluline puhkeala. Pargis paiknevas endises Keila mõisa peahoones tegutseb Harjumaa muuseum. Samuti on Ringtee ja Tuula tee vahelisele veel hoonestamata alale kavandatud avalikus kasutuses pargiala.

Keila linna kirdeosas paikneb linna reoveekogumisala teenindav Keila reoveepuhasti. Reoveepuhasti reostuskoormus on hinnanguliselt 13 000-14 000 IE². Keila reoveepuhasti suublaks on Keila jõgi (keskkonnaluba nr L.VV/328401). Samuti on Keila jõgi suublaks Keila reoveekanaliseerimise avarii ülevoolule ning Keila sademevee väljalasule.

Raudteest lõunasse jäävatel aladel puudub sademeveekanaliseerimine ning varasemalt olemas olnud kuivenduskraavid on valdavalt täidetud. Suurvee ajal juhitakse sademevett (ebaseaduslikult) ka reoveekanaliseerimise, mille tulemusel tekib reoveepuhasti ülekoormus.

Keskkonnamõjuhindamises ettevõtteid uuringu piirkonda ei jää³.

Suuremad uuringualas tegutsevad ettevõtted paiknevad Tallinn-Paldiski põhimaantee lähedases piirkonnas (Ramirent Baltic AS, Avans MKI OÜ, Extrafix OÜ).

Uuringualale ulatub kahe ohtliku ettevõtte (kütusetankla) ohuala – Olerex AS Keila tankla ja Alexela AS Keila tankla⁴. Lisaks jääb piirkonda Circle K Keila tankla, mis ohtlike ettevõtete kaardirakenduse alusel ohtlike ettevõtete kategooriasse ei kuulu.

2.3. Loodus- ja kultuuriväärtused

Üleujutusohuga piirkonda jääb looduskaitsealune Keila mõisa park (endine nimi Jõepark, registrikood KLO1200586) (Joonis 3). Pargi kaitsekorralduse aluseks on Vabariigi Valitsuse 03.03.2006 määrus nr 64 „Kaitsealuste parkide, arboreetumite ja puistute kaitse-eeskiri“ (RT I 2006, 12, 89), mille kohaselt on pargi kaitse-eesmärgiks ajalooliselt kujunenud planeeringu, dendroloogiliselt, kultuurilooliselt, ökoloogiliselt, esteetiliselt ja puhkemajanduslikult väärtusliku puistu ning pargi- ja aiakunsti hinnaliste kujunduselementide säilitamine koos edasise kasutamise ja arendamise suunamisega. Pargi pindala on 16,8 ha.

² Keila linna ühisveevärgi ja –kanaliseerimise arendamise kava aastateks 2015-2026

³ Keskkonnaotsuste infosüsteem KOTKAS (seisuga september 2020)

⁴ Maa-ameti Geoportaal. Ohtlikud ettevõtted ja vesivarustus (seisuga august 2020)

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs



Joonis 3. Loodus- ja kultuuriväärtused Keila linnas

Park on Harju maakonnaplaneeringuga määratud osaks maakondlikust rohelisest võrgustikust. Park ja sellega piirnevad alad on oma märgalade ja rindelise haljastuse tõttu kõrge elupaiga väärtusega. Vabaplaneeringulist parki ilmestavad puuderühmad ja alleed lagedamate niidualadega. Pargi vanemas puurindes on esindatud tamm, vaher, saar, sanglepp, pärn ja lehis. Pargi restaureerimisel täiendati põõsarinet, istutati okaspuid ja rajati „100 tamme park“. Pargi elustik on mitmekesine, seal pesitseb 2017. a seire andmetel hinnanguliselt 140 linnupaari ja 45 linnuliiki⁵. Jõepark on ka oluline toitumisala nahkhiirtele ning potentsiaalne poegimiskolooniate asukoht. Jõepargis on registreeritud kolme II kaitsekategooriasse kuuluva nahkhiireliigi esinemine - põhja-nahkhiir, veelendlane ja suurvidevlane.

⁵ OÜ Sfäär Planeeringud, 2019

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

Pargis on erinevat tüüpi toitumisalasid (niidud, avatud veepind, veekogu kaldakooslus), mis on oluline faktor pargi liigilise mitmekesisuse säilitamisel⁶.

Enne Keila jõe süvendamist oli pargialal rohkelt kraave, tiike ja kanaleid. Tänapäevaks on Keila mõisa pargi kaitsealuses osas läbi viidud ulatuslikud taastamistööd. Kaitsealast läände (Tuula tee äärde) jääv ala on hetkel vabalt kujunev looduslähedane ala. Tuula tee ja Keila jõe praeguse vasakharu vahel paiknesid kunagi kalatiigid, mille veevarustus oli lahendatud Keila jõe baasil. Jõe veetaseme suure muutumisulatusel tõttu on sealsed madalamad osad periooditi kuivad, kuid suurvee ajal vee all⁷.

Uuringualale (üleujutusohuga alale) jäävad ka mitmed arheoloogiamälestised ja nende piiranguvööndid (Joonis 3):

- Kindlustatud elamu kultuurkiht (registrinumber 17881)
- Kultusekivi „Orjakivi“ (registrinumber 17882)
- Asulakoht (registrinumber 17879)

Samuti jääb alale üks ehitismälestis - Keila kindlustatud elamu (registrinumber 21517).

⁶ MTÜ Suurkõrv, 2012

⁷ Artes Terrae OÜ, 2013

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

3. KEILA JÕGI JA JÕEGA SEOTUD ÜLEUJUTUSED

Keila jõgi (VEE1096100) kuulub Lääne-Eesti vesikonda ja suubub merre. Tegemist on avalikult kasutatava veekoguga. Veekogu on tüpoloogialt heledaveeline ja vähese orgaanilise aine sisaldusega jõgi (tüübid IB, IIB, IIIB), mille pikkus on 111,8 km, koos lisaharudega 127,3 km. Jõe valgala pindala on 669,3 km².

Keila jõgi on tervikuna kantud lõheliste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekirja⁸, mis tähendab et veekogule on seatud vastavad (rangemad) nõuded vee keemilisele ja füüsikalisele kvaliteedile. Lõhe, jõforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse kuulub vaid Keila jõe linnast väljapoole jääv lõik alamjooksul (Keila joast suubumiseni merre).

Eesti pinnaveekogumite seisundi vahehindanguga⁹ on Keila jõgi linna läbivas lõigus (Keila jõgi Atla jõest Keila joani) hinnatud kesises seisundis veekogumiks. Kesise seisundi elemendina on välja toodud kalastik ning selle põhjusena paisud.

Jökke suunatakse Keila linna reoveepuhasti heitvesi (vastavalt AS-ile Keila Vesi väljastatud veeloale L.VV/328401).

Keila jõgi ei kuulu tänase jaotuse järgi suurte üleujutusosaladega siseveekogude nimistusse¹⁰. Keila jõega seotud üleujutuste olulisus on välja tulnud Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/60/EÜ alusel moodustatud üleujutuse riskipiirkondade (tiheasutusalade, kus esineb oluline üleujutusega seotud risk) kaardistamisel. Keila jõega seotud üleujutuste tõttu on üleujutusohuga riskipiirkonnaks määratud Kiisa alevik ja Maidla küla Saku ja Saue valdades^{11, 12}.

Keila linn riskipiirkonnaks määratud ei ole ning sealsed üleujutused on käsitletavad nii-öelda kohaliku tähtsusega üleujutustena. Samas saab linna üleujutusohuga seotud riski lugeda oluliseks järgmistel põhjustel: üleujutus võib avaldada mõju üle 2000 ie reoveepuhastile (Keila linna reoveepuhasti), kaitsealustele loodusobjektidele ja liikidele (Keila mõisa park ja sealsed elupaigad) ja kultuuriväärtustele (üleujutusohuga alale jäävad kultuurimälestised) ning üleujutus esineb tiheasutusalal. Sellest tulenevalt saab üleujutusohu leevendusmeetmete kaalumist ja rakendamist Keila linnas lugeda põhjendatuks.

Keila linnas toimuvate üleujutuste puhul on tegemist eelkõige looduslikest oludest ja vähemal määral inimõjust tuleneva nähtusega. Kevadise suurvee esinemine on Eesti jõgedes tavapärane looduslik nähtus. Ka jõeäärsed regulaarselt üleujutatavad luhad on tavapäraseks nähtuseks, millega on kohastunud ka nii jõgede kui ka jõeäärsete luhtade elustik.

Keila linnas asub Keila hüdromeetriaajaam. Keila hüdromeetriaajaam on avatud 1923. aastal. Jaamas mõõdetavad, vaadeldavad või arvutuslikud parameetrid on veetase, veetemperatuur jõe põhjas, veetemperatuur pinnaveekihis, jäänähted ja jää paksus, vooluhulk, äravool, õhutemperatuur ja sademed.

⁸ Keskkonnaministri määrus 09.10.2002 nr 58 „Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seirenõuded“ (RTL 2002, 118, 1714)

⁹ Keskkonnaagentuur, 2020

¹⁰ Keskkonnaministri 28.05.2004 määrus nr 58 „Suurte üleujutusosaladega siseveekogude nimistu ja nendel siseveekogudel kõrgveepiiri määramise kord“

¹¹ Keskkonnaministeerium, 2018

¹² Keskkonnaministeerium, 2019

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

Ajalooline maksimaalne veetase on Keila jaamas on mõõdetud 05.04.1994 - 262 cm mõõtejaama nullist ehk 2,63 m EH2000 (mõõtejaama „0“ on 24,01 m EH2000)¹³. Seejuures on oluline märkida, et vooluhulk selle veetaseme korral oli 57 m³/s ja suurema vooluhulga korral tõuseb vee tase kõrgemale. Pikaajaline keskmine veetase (vaatlusperiood 1962-2019) on 79 cm mõõtejaama nullist ehk 24,8 m EH2000.

Ajalooline maksimaalne vooluhulk oli 144 m³/s, mis mõõdeti aprillis 1931. Pikaajaline keskmine vooluhulk (vaatlusperiood 1923-2019) oli 6,23 m³/s¹⁴. Keila jões Keila hüdromeetriaajas mõõdetud minimaalse ja maksimaalse vooluhulga vahe on ca 600 kordne ja selline suhe on Eesti jõgede puhul üsna tüüpiline.

2012. aastal avati Keila jõe vasakharu ning taastati selles vee läbivool. Puhastustöid/süvendustöid tehti kuni paekivini. Kuna jõe paremharu on süvendatud tunduvalt rohkem, jääb jõe taasavatud vaskharu suvel peaaegu kuivaks¹⁵.

Üleujutusega seotud riskipiirkondade kaardistamisel arvatati Keila jõe üleujutuste võimalik ulatus ka Keila linnas, kuid vastav modelleerimine hõlmas vaid osa linna üleujutusohuga alast ning ei arvestanud kõiki üleujutust mõjutavaid tingimusi.

Keila linna üleujutuste uuringu raames teostati üleujutuse võimaliku ulatuse täpsemaks hindamiseks lisainformatsiooni kogumine ning hüdraulilised arvutused. Töö käigus mõõdistati veepindade kõrgused ja jõe voolusängi ristprofiilid ning koostati hüdrauliline mudel. **Vastavad tulemused on esitatud uuringu osas 1.**

Keila linna üleujutusi mõjutab Keila jõe ja sinna suubuva Keila kraavi koosmõju. Keila kraav (VEE1098600) suubub Keila jõkke vasakult (Keila jõe vasakharu). Kraav kogub vee maaparandussüsteemist ning Lõuna-Keila hoonestatud aladelt. Keila kraavi veetase on kõrgveeperioodil mõjutatud Keila jõe veetasemest¹⁶. Ka varasemates uuringutes ja eksperthinnangutes on välja toodud, et Keila jõe üleujutuste ajal on kraav ja selle lähialad mõjutatud kuni Linnamäe tee truubini¹⁷ ning ka Keila kraavis tõuseb vesi üle kallaste¹⁸. Keila linna üleujutuste uuring võtab seetõttu arvesse ka Keila kraaviga seotud probleeme.

Üleujutuse 1% tõenäosuse juures ($Q_{1\%}=135 \text{ m}^3/\text{s}$) hõlmab üleujutus hüdraulilistele arvutustele tuginedes Keila jõe luhaala, Keila jõe pargi, Tuula tee äärsed alad, Ringtee äärsed alad, Aukamäe tn äärsed alad, Ülejõe tee äärsed alad. **Üleujutuste arvutuslik ulatus ja veetase on graafiliselt esitatud uuringu osas 1, asendiplaanil.**

¹³ Riigi Ilmateenistus, <https://www.ilmateenistus.ee/siseveed/ajaloolised-vaatlusandmed/veetasemed/> (seisuga november 2020)

¹⁴ ¹⁴ Riigi Ilmateenistus, <https://www.ilmateenistus.ee/siseveed/ajaloolised-vaatlusandmed/vooluhulgad/> (seisuga november 2020)

¹⁵ Artes Terrae OÜ, 2013

¹⁶ PB Maa ja Vesi AS, 2018

¹⁷ Raadla, K., 2008

¹⁸ PB Maa ja Vesi AS, 2018

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

4. PROGNOOSITAVAD KLIIMAMUUTUSED JA NENDE MÕJU

4.1. Prognoositavad kliimamuutused

Üleujutusohu ja selle tagajärgede prognoosimisel, samuti asjakohaste meetmete välja töötamisel, on oluline arvestada kliimamuutuste mõjuga üleujutuste kujunemisele. Kliima muutumine toimub järkjärgult, kuid üha kiiremini ja jõulisemalt. Kuigi Eestis pole kliimamuutused nii äärmuslikud kui paljudes teistes maailma ja Euroopa Liidu riikides, võib ka Eestis prognooside alusel oodata järgmisi muutusi¹⁹:

- Temperatuuri tõus, sellest tulenevad jää- ja lumikatte vähenemine ning kuuma- ja põuaperioodid;
- sademete hulga suurenemine eriti talveperioodil ja sellest tulenevad üleujutused;
- merepinna tõus;
- tormide sagenemine.

Sademete hulga suurenemine, merepinna tõus ja tormide sagenemine mõjutavad seejuures ka üleujutuste esinemist

Eesti jõgede äravool on suure ajalise muutlikkusega ning veerikkad ja veevaesed perioodid vahelduvad. Veevaru jõgedes ja järvedes sõltub paljuski sademetest, kaudselt mõjutab seda ka õhutemperatuur. Viimane mõjutab aurumist ning hüdrokliimaatiliste aastaegade pikkust ja vaheldumise aegu. Lumerohkus aga määrab kevadise suurvee ning aitab kujundada suvise madalveeperioodi aegse veevaru veekogus.

Eesti riikliku kliimamuutustega kohanemise strateegia ja rakenduskava väljatöötamiseks koostati 2014. aastal uuring eesmärgiga anda ülevaade Eestis möödunud sajandi ning praeguse sajandi algusaastate jooksul toimunud kliimamuutustest ning käsitleda projektsioone ja hinnanguid tuleviku kliimale kuni aastani 2100²⁰. Riiklikul tasemel välja töötatud prognoosidest on asjakohane lähtuda ka Keila linnas.

Temperatuuri tõusuga kaasnevad muutused jõgede hüdroloogilises režiimis. Lumikatte vähenemisest tingitud maksimaalsed äravoolud ja veetasemed muutuvad praegustest väiksemateks. Lumikatet on Eestis mõõdetud enam kui 100 aasta jooksul. Selle kestus, paksus ja veevaru varieeruvad oluliselt. Seotuna õhutemperatuuri tõusuga prognoositakse 21. sajandi lõpuks olulist lumikatte kahanemist. Kui kontrollperioodil 1971–2000 on aprillis keskmiselt 1–6 päeva lund, siis kliimastenaariumite kohaselt on tulevikus aprillis lume võimalus väga väike. Lume kiirem sulamine toob kaasa varasema suurvee ja õhem lumekiht väiksema kevadise suurvee.

Kõige enam mõjutavad jõgede hüdroloogilist režiimi muutused sademete dünaamikas. Kliimamuutuste mõjul väheneb lumena langevate sademete hulk. Kliimastenaariumite kohaselt muutub aga üldine sademete hulk Eestis suuremaks. Sajandi lõpuks esinevad suuremad sademete hulgad kevadkuudel, perioodil 2041-2070 pigem suvekuudel.

Lisaks sademete hulga suurenemisele võib oodata ka äärmuslike sademete (üle 30 mm ööpäevas) sagenemist. Sellistel sademetel on väga väike esinemise tõenäosus (mõnevõrra kõrgem esinemistõenäosus on prognooside kohaselt suvekuudel). Samas on selline sademete hulk juba piisav, et põhjustada kohalikke üleujutusi.

¹⁹ Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030

²⁰ Eesti tuleviku kliimastenaariumid aastani 2100

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

Siseveekogude veetase on seotud jõgede äravooluga. Prognoositud lumikatte vähenemise tõttu on tuleviku jaoks modelleeritud praegusest väiksemad ja aasta jooksul ühtlasemalt jaotunud maksimaalsed äravoolud ja seega ka väiksemad maksimaalsed veetasemed. Kevadisest suurveest põhjustatud üleujutuste esinemise tõenäosus on eeldatavalt väiksem. Kevade kõrval muutub oluliseks suurvee ajaks aga sügis.

Koostatud kliimaprognoside järeldustest saab kokkuvõttes välja tuua järgmise:

- Kevadine suurvesi Eesti jõgedel on tulevikus väiksem ning saabub umbes kuu varem. Suurveest põhjustatud üleujutuste esinemise tõenäosus on väiksem.
- Märkatava äravoolu vähenemise tõttu suurveeperioodil pikeneb suvine miinimumäravoolu periood kevade poole, millega kaasneb vegetatsiooniperioodi esimese poole veevaru vähenemine.
- Sademete hulga suurenemine sügisel suurendab sügisest äravoolu ning sügis võib saada Põhja- ja Lääne-Eestis ning saartel aasta veerikkaimaks perioodiks.
- Eesti jõgedes maksimaalse ja minimaalse kuu äravoolu vaheline erinevus kahaneb. Äravoolu aastasisene ühtlustumine on seotud rohkem maksimaalse äravoolu vähenemise kui minimaalse äravoolu suurenemisega.
- Talviste õhutemperatuuride suurenemise tõttu muutub Eestis jõgede jääkatteperiood lühemaks või enamikel jõgedel jääkatet enam ei teki. Selle tulemusena suureneb jõgede talvine äravool, sest sademed ei akumuleeru enam lumena.

Kliimamuutused mõjutavad seejuures ka veekogude seisundit - seda peamiselt jäärežiimi, jääkatteta perioodi veetemperatuuri, vee kemismi ja elustiku muutumise läbi. Temperatuuri tõusust tulenevalt sagnevad veeõitsengud, halveneb suvine hapnikurežiim, jahedaveeliste liikide elupaigad vähenevad ning tekivad soodsad elutingimused lõunapoolsetele võõr- ja invasiivsetele liikidele. Hüdroloogilise režiimi muutused mõjutavad ka ainete ärakannet²¹.

4.2. Kliimamuutuste võimalik mõju Keila jõega seotud üleujutustele

Kliimamuutused Eestis erinevad piirkonniti peamiselt ranniku- ja sisemaa osas, kuid muutuste suunad on samad ning käsitletavad kogu riigi territooriumil ühiselt. See tähendab, et kliimamuutused Keila linnas ning nende mõju Keila jõele on eeldatavalt sarnased kogu riigis toimuvatele muutustele.

Lähtuvalt üleriigilistest prognoosidest mõjutavad muutusi Keila jões ja selle äärsetel aladel peamiselt õhutemperatuuri tõus ning vihmamana langevate sademete hulga kasv.

Siseveekogude puhul lubavad kliimamuutuste suundumused eeldada, et kevadisest suurveest põhjustatud üleujutused jõgede kallastel pigem vähenevad. Samas võib prognoosidest järeldada, et kevadisest lumesulaveest põhjustatud jõgede üleujutused võivad asendada sügiseste suurtest vihmahogudest põhjustatud üleujutustega. Seega on väga tõenäoline, et aladel, kus on juba toimunud vooluveekogudest põhjustatud üleujutusi, toimuvad need ka tulevikus, eriti arvestades kliimamuutuste aeglast kulgu.

²¹ BioClim: Kliimamuutuste mõjuanalüüs, kohanemisstrateegia ja rakenduskava looduskeskkonna ja biomajanduse teemavaldkondades (2015)

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

Keila jõega seotud üleujutuste prognoosimisel on asjakohane lähtuda samadest eeldusest - oodata ei ole kõrgveepiiri tõusu, kuid intensiivsemad sajud võivad jätta endiselt korduvaks (või ka sagenevaks) ka üleujutused.

Seega võib Keila linna puhul arvestada, et tänaste teadmiste alusel prognoositav üleujutuste ulatus ette nähtavas perspektiivis pigem ei suurene ning leevendavate meetmete kavandamisel on asjakohane arvestada varem toimunud üleujutuste ulatustega.

Ühtlasi saab eeldada, et tänastele üleujutuse ulatuse arvutustele tuginevalt välja töötatud tehnilised lahendused on toimivad ja asjakohased ka nende eluea jooksul toimuvate ilmastiku muutuste puhul.

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

5. ÜLEUJUTUSTE LEEVENDUSMEETMETE VÕIMALIK KESKKONNAMÕJU

5.1. Üleujutusohuga seotud leevendusmeetmete ettepanekud

Vooluveekogudega seotud üleujutuste vältimiseks on põhimõtteliselt võimalik veekogude veemahutavust suurendada ja äravoolu kiirendada, kuid sellised meetmed muutuvad üldjuhul väga kulukaks (muuhulgas ei saa keskenduda üksnes probleeme tekitavale jõelõigule, vaid arvestama peab ka mõjuga alla- ja ülesvoolu) ning selliste meetmete rakendamine võib minna vastuollu ka veekogudele seotud keskkonnamärgidega.

Keila linnas ei ole seetõttu eesmärgiks seotud üleujutuste täielikku vältimist, vaid keskendutud on üleujutuste mõju vähendamisele olemasolevatel ja perspektiivsetel elamualadel või oluliste teenustega seotud aladel ning kõrgendatud loodus-, kultuuri- ja/või puhkeväärtusega pargialadel. Piirkondades, kus ei ole ette näha ohtu eelnimetatud väärtustele (Keila linna põhjapiirkonda jääv luhaala), tegevusi ette nähtud ei ole.

Keila linna üleujutusohu uuringuga²² on välja pakutud järgmised võimalikud lahendused (tegevused on siinkohal grupeeritud) üleujutuste mõju vähendamiseks:

- Üleujutusriskiga (arendus)aladel maapinna tõstmine,
- Keila kraavi puhastamine ja truupide rekonstrueerimine,
- Tallinna maantee jalakäijate silla asendamine,
- Ülejõe tee raudtee silla aluse teelõigu rekonstrueerimine ja teepinna tõstmine,
- Jõepargi alal tiikide puhastamine ning nõvade ja truupide rajamine,
- Voolusängi taastamine Keila jõe hargnemisel,
- Tuula tee kraavi puhastamine ja truubi rajamine.

Lisaks kaaluti uuringu raames võimalusi Keila jõe süvendamiseks ja veetaseme reguleerimiseks.

Tegevuste täpsemad kirjeldused on esitatud uuringu osas 1.

5.2. Meetmete võimalik keskkonnamõju

Alljärgnevalt on välja toodud lahenduste ellu viimisega kaasnevad võimalikud keskkonnamõjud ja arvestamist vajavad keskkonnaaspektid. Alljärgnev on meetmete esmane analüüs, eesmärgiga selgitada välja keskkonnamõjudest lähtuvalt võimalikud eelistatud ja vähemeelistatud või välistatud lahendusvariandid.

Ehituslike tegevuste edasise projekteerimise käigus tuleb lahendustele teostada täiendavalt keskkonnamõjude eelhindang, arvestades projekteerimise käigus lisanduvat/täpsustuvat informatsiooni ning võimalikke muudatusi.

²² Eesti Veeprojekt OÜ, 2020

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

5.2.1. Üleujutusriskiga arendusaladel maapinna tõstmine

Keila linna üleujutusohuga aladele ulatuvad muuhulgas Keila linna reoveepuhasti piirkond linna põhjaosas, elamualade piirkond linna lõunaosas ning detailplaneeringu alusel lahendatav puhkeala Ringtee ja Tuula tee piirkonnas.

Uuringuga antakse soovitus, et reoveepuhasti rekonstrueerimisel peaks arvestama maapinna täitmisega vähemalt kõrguseni 27 m, Ringtee tänava ääres olevatel kruntide uute juurdepääsuteede ja hoonete alal kõrguseni 29 m ning Ringtee ja Tuula tee vahelise DP kaetud ala kasutuses aladel kõrguseni 29 m.

Soovitused on seotud riskide vähendamisega elanikkonnale ja teenuste toimimisele, samuti võimaliku keskkonnohu vähendamisele. Muuhulgas annab meede teatud lisakindluse, et ka erakordse suurvee tingimustes ei ulatuks üleujutus heitvee järelduhastustiikideni.

Pinnase tõstmisest hoonete ja rajatiste all ei ole ette näha olulist keskkonnamõju. Maapinda tõstetak asukohtades ja juhtudel, kus on ette nähtud rajatised – s.t teatud mahus pinnasetööd toimuksid aladel nii või teisiti. Kuna vastavad soovitused on antud tervikolukorda arvestades, ühes kraavivõrgu analüüsimisega, võib eeldada, et maapinna tõstmisega ei halvendata piirnevate alade olukorda.

Samuti ei ole tegu asukohtadega, kus tegevus mõjutaks otseselt looduslikke veekogusid, looduskaitsealuseid objekte või kultuuriväärtusi.

Keskkonnaaspektidest lähtuvalt on tegemist sobiva tegevusega.

5.2.2. Kraavide puhastamine ja truupide rekonstrueerimine

Keila kraav ja sellel paiknevad truubid tuleb puhastada settest või asendada alates Ringtee ja Tuula tee ristmikust kuni raudteeni. Amortiseerunud ja mittevajalikud truubid tuleb likvideerida. Keila kraavi suubuvatele kraavidele tuleks rajada sulgemist võimaldavad otsakud, et vältida vee voolu Keila kraavist Ringtee ja Raba tänava vahelisele madalale alale. Jõe kõrge veetaseme korral tuleb antud lahenduse korral vesi suletud kraavist Keila kraavi pumbata. Samuti tuleks puhastada Aia ja Aukamäe tänava piirkonna kraavid ning Tuula tee äärne kraav.

Kraavide ja truupide korrastamise puhul on tegu olemasolevate kuivendus- ja sademeveesüsteemide hoolduse ja rekonstrueerimisega, mis on oma iseloomult vältimatu tegevus. Keila kraav on maaparandussüsteemi eesvooluks ning selle toimimine tuleb tagada. Truupide puhastamise ja rekonstrueerimise tulemusel paraneb piirkonna veerežiim ja väheneb oht piirnevate elamukruntide üleujutamiseks.

Käsitletavad kraavid ei ole arvatud looduslike veekogude hulka ning kraavidega ei ole seotud kõrgendatud loodusväärtusega elupaikadid ja liike, mida tegevus võiks kahjustada. Samuti ei ole tegevusega ette näha negatiivset mõju elanikele, kultuuripärandile või majandustegevusele.

Tegevus on osaliselt seotud ka kopra tegevusjälgede likvideerimisega. Koostamisel oleva kopra kaitse ja ohjamise tegevuskavaga 2021-2025 seatakse prioriteedid ühelt poolt kopra asurkonna säilitamiseks ning teiselt poolt kobraste tekitatud kahjude vähendamiseks. Tegevuskava eelnõu kohaselt on kraavid elupaigaks, kus on suunaks just kobraste tõrjumine (koprapaisude lammutamine ja kobraste väljapüük).

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

Keila jõele võib tegevuse mõju avalduda kaudselt – läbi toitainete/setete kandumise mõningase suurenemise Keila jõkke. Vastav mõju on tööde oskuslikul planeerimisel ja teostamisel eeldatavalt mitteoluline.

Kokkuvõttes on keskkonnaaspektidest lähtuvalt tegemist sobiva tegevusega, millega ei kaasne olulist negatiivset keskkonnamõju.

5.2.3. Tallinna maantee jalakäijate silla asendamine

Uuringuga tehakse ettepanek Tallinna maantee jalakäijate silla asendamiseks. Likvideeritava/uue rajatava silla piirkonnas on seejuures soovitatav jõe sāngi süvendada, et sāngi läbilaskevõimet suurendada, ning lisaks kindlustada kaldaid.

Antud tegevuse keskkonnamõjud on seotud eelkõige Keila jõega. Olemasoleva silla lammutamine ja uue suurema avaga silla rajamine allavoolu oluliselt Keila jõge ei mõjuta. Teatud ohud kaasnevad aga jõe põhja võimaliku süvendamisega. Jõe sāngi süvendamine võib mõjutada vee füüsikalisi, keemilisi ja bioloogilisi omadusi.

Ehitustööde ajal võib suurene da heljumi, setete ja pinnaseosakeste allavoolu kandumine. Eeldada võib, et süvendustöö mõju Keila jõe vee seisundile on lokaalne (ei avaldu kuigi kaugale allavoolu) ja on lühiajaline (ehitustööde aegne).

Rohkem tähelepanu vajab võimalik mõju vee-elupaikadele. Nimelt asub praegu jalakäijate sillast allavoolu ca 50 m pikkune karestikuline jõelõik, kus jõe keskmine lang on ca 0,8%. Selline suure languga lõik on vee-elustiku jaoks väga väärtuslik elupaik. See sobib sigimis- ja elupaigaks forellile, samuti teistele ritaalseid elupaiku eelistavatele kala- ja veeselgrootute liikidele. Oluline on, et sellised elupaigad jõgedest ei kaoks.

Oluliste negatiivsete mõjude vältimiseks jõe elustikule ja elupaigalisele väärtusele tuleb jõe süvendamine teostada selliselt, et 40-50 m pikkune karestikuline 0,6-0,8%-lise languga jõeosa säiliks ka pärast jõesāngi süvendamist. Süvendatud jõeosa ei tohi olla ühtlase mõõduka pikilanguga, vaid üks osa süvendatud jõelõigust peab olema suurema ja teine osa väiksema pikilanguga. Lisaks tuleb süvendatud jõeosa kujundada ka elupaigaliselt kaladele jm vee-elustikule sobivaks. Selleks tuleb jõepõhja lisada eri suuruses kive ja sobivatesse kohtadesse tuleb kiviklibust kujundada lõhelaste kudematid. Vastavalt toimides on võimalik jõepõhja süvendamine teostada ilma selle elupaigalist väärtust alandamata ning tegevuse saab lugeda sobivaks.

Seega sõltub tegevuse keskkonnamõju selle lõplikust projekteeritust lahendusest – võimalike süvendustööde täpsemast mahust ja selle käigus leevendusmeetmete rakendamisest. Tegevuse projekteerimise etapis tuleb täpsustatud lahendusele koostada KMH eelhindang, mille käigus võimalike mõjude esinemine uuesti üle vaadatakse.

5.2.4. Ülejõe tee raudtee silla aluse teelõigu rekonstrueerimine ja teepinna tõstmine

Uuringu soovitusel tuleks tõsta tee pinda kõrguseni 26.80 (olemasoleva müüri kõrgus on ca 26.60). Tee rekonstrueerimise mahus tuleb vajadusel pikendada ja kõrgemaks ehitada ka olemasolev tugimüür ning rajada kaldakindlustused.

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

Tegevus paikneb arheoloogiamälestise (Asulakoht) alal, mistõttu tuleb tegevus kooskõlastada Muinsuskaitseametiga ning vajadusel lähtuda Muinsuskaitseameti esitatud nõuetest töö teostamisel. Nende nõuete täitmisel ja arvestades, et ala pinnasekiht on juba varasemate tegevuste käigus toimunud kaevetöödest mõjutatud, võib eeldada, et tegevus kultuurimälestist ei kahjusta.

Tegevuse peamise mõjuna saab välja tuua ehitustööde aegsed võimalikud ajutised mõjud Keila jõe ja ehitustööde järgselt mõnevõrra muutunud Keila jõe kalda. Arvestades asukohta, tegevuste iseloomu ja mahtu ei ole eeldatavalt tegu olulise mõjuga, mis kahjustaks Keila jõe seisundit. Tegevusel puudub negatiivne mõju jõe elustikule ja elupaigalisele väärtusele.

Keskkonnaaspektidest lähtuvalt on tegemist sobiva tegevusega.

5.2.5. Jõepargi tiikide puhastamine ning nõvade ja truupide rajamine

Tiikide ja nõvade süsteemi korrastamist saab lugeda kuivendussüsteemide uuendamiseks ja rekonstrueerimiseks, mille eesmärgiks on toetada loodus- ja kultuuriväärtuse säilitamist.

Läbi tegevuse on võimalik mõnevõrra tõsta Jõepargi piirkonna maastikulist ja rekreatiivset väärtust – kujunevad (perioodiliselt) selgemini jälgitavad veesilmad ning alal paiknevad rajad muutuvad eeldatavalt liigniiskel ajal paremini läbitavaks.

Tegevused on valdavalt ette nähtud väljapool kaitsealust Keila mõisa parki ja kultuurimälestiste ala (v.a üks truup), mistõttu ei ole ette näha negatiivset mõju nendele objektidele. Samuti ei kaasne negatiivset mõju Keila jõe, jõe elustikule ja elupaigalisele väärtusele.

Loodusväärtusi võivad mõjutada eelkõige tiikide ja nõvade korrastamisega kaasnevad vajalikud raietööd. Valdavalt vajab eemaldamist võsa ja peenmets. Tööde planeerimisel on soovitatav tähistada suuremad maastikulise või ökoloogilise väärtusega puud, mis tuleb säilitada. Raie piiratud mahus läbi viimisel ja väärtuslikemate puude säilitamisel ei ole ette näha olulist negatiivset mõju välja kujunenud looduskosulusele kui tervikule.

Jõepargis on registreeritud kolme kaitsealuse nahkhiireliigi (põhja-nahkhiir, veelendlane ja suurvidevlane) esinemine. Pargi võsastunud osad nahkhiirtele väärtuslikud elu- ja toitumispaid pigem ei ole. Tiikide puhastamine võib olla nahkhiirtele pigem positiivse mõjuga – seda juhul, kui tekivad sobivad lennukoridorid veesilmade kohal toitumiseks. Tiikide puhastamine võib tõsta ka piirkonna elupaigalist väärtust kahepaiksetele.

Vältimatu on tööde teostamise aegne häiring (müra jm) pargi elustikule. Seetõttu on tööde teostamisel soovitatav võimalusel vältida lindude pesitsusaega ja nahkhiirte suvistesse kolooniatesse kogunemise aega ehk kevad-suvist perioodi.

Kokkuvõttes on keskkonnaaspektidest lähtuvalt tegemist sobiva tegevusega, millega ei kaasne olulist negatiivset keskkonnamõju.

5.2.6. Voolusängi taastamine Keila jõe hargnemisel

Jõe vasakharust läbivoolu suurendamiseks jõe keskmisest suurema vooluhulga korral on võimalik avada kunagise jõeharu ühendus Jõepargist lõunas. Endise jõeharu põhi on täidetud setetega, sängi pinna kõrgus

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

on praegu ca 26 m. Vasakharu poolses otsas paikneb ca 1 m kõrgune pinnasevall. Haru avamisel tuleks selle sügavus taastada vähemalt kõrguseni 25 m, st jõepargi jalakäijate silla aluse kõrguseni, soovitavalt sügavamale.

Tegu on Keila jõe kunagise voolusängiga, mis on ka täna veel maastikus selgelt tajutav ning mille taastamine toetab pargi loodusväärtuste säilimist.

Endise jõeharu põhi on täidetud setetega, mis tuleks taastamisel eemaldada. Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus sätestab, et oluliseks keskkonnamõjuks (ja ühtlasi kohustuseks viia läbi keskkonnamõju hindamine) loetakse veekogu süvendamist alates pinnase mahust 500 m³ ning alates eemaldatava pinnase mahust 100 m³ tuleb kaaluda keskkonnamõju hindamise algatamise vajadust. Üheselt selge ei ole seejuures, mida loetakse veekogu süvendamiseks. Nt ei loeta selleks maaparanduskraavide sängide puhastamist projekteeritud ulatuseni. Sisu poolest ei ole ka antud juhul tegu loodusliku veekogu süvendamisega, vaid veekogu algse loodusliku sängi puhastamise ja taastamisega.

Tegevusega ei ole ette näha olulist negatiivset mõju Keila jõe seisundile. Madalvee ajal jääb selgeks peavoolusängiks praegune paremharu. Veevahetus vasakharus suureneks vaid jõe keskmiste ja suuremate vooluhulkade korral. Seega ei tooks jõeharu avamine kaasa negatiivseid mõjusid paremharu voolurežiimile ja elupaikadele (madalvee aegne vooluhulk ei väheneks). Küll aga parandaks vanajõe taastamine periooditi vasakharust läbivoolu.

Tegevusel puudub negatiivne mõju jõe elustikule ja elupaigalisele väärtusele.

Samuti ei kaasne eeldatavalt negatiivset mõju muudele elupaikadele ja liikidele. Avatav jõeharu paikneb väljaspool looduskaitsealust parki. Piirkonnas leiduvate kaitsete nahkhiirte toitumisvõimalusi on varasemad Keila jõe haru puhastustööd (vasakharu avamine) pigem parandanud, juurde on tekkinud toitumiseks olulist avatud veepinda²³. Eeldada võib, et ka täiendav voolusängi taastamise töö mitmekesistab Jõepargiga seotud elupaikasad ning on seeläbi pargis leiduvatele liikidele pigem soodsa mõjuga.

Voolusängi avamisega ei ole ette näha ka oluliste väärtuslike (pesapuudena või maastikuliselt oluliste) puude raiet. Vajalik on peenpuistu eemaldamine sängist ja selle kallastelt.

Kokkuvõttes on keskkonnaaspektidest lähtuvalt tegemist sobiva tegevusega, millega ei kaasne eeldatavalt olulist negatiivset keskkonnamõju. Tegevuse projekteerimise etapis tuleb täpsustatud lahendusele koostada KMH eelhindang, mille käigus võimalike mõjude esinemine uuesti üle vaadatakse.

5.2.7. Keila jõe süvendamine ja veetaseme reguleerimine

Võimaliku alternatiivina kaaluti uuringus ka Keila jõe süvendamist. Üleujutuse mõju ja veetaseme kõrgust saaks vähendada kui raudteesilla all jõe põhja ca 500-600 m pikkuses lõigus süvendada. Tegevus on hinnatud majanduslikult ebasobivaks (tegevuse maksumus ja selle mõju üleujutuse ulatuse vähendamisesse ei ole tasakaalus).

²³ MTÜ Suurkõrv, 2012

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

Tegevuse elluviimisega kaasneks raudteesilla ümberehitus, mis on üks tegevuse kulukust oluliselt tõstev komponent. Sellele lisaks tooks ümberehitus kaasa ajutised häiringud raudteeliikluses, ehitusaegse mõju raudtee äärsetele elamutele jms.

Tegu on ka looduskeskkonnale negatiivsete mõjudega alternatiiviga. Ulatusliku süvendamisega muudetak oluliselt jõesängi ja veekogu veerežiimi. Selline jõe süvendamine oleks äärmiselt kahjulik ka jõe elustikule ja elupaigalisele väärtusele, sest kaotaks raudteesilla piirkonnas olevad kiirevoolulised kohad. Praegu asub raudteesilla all ja sellest allavoolu ca 40 m pikkune kärestikuline jõeosa.

Sarnaselt jalakäijate silla lahendusele, on ka raudteesilla juures süvendamine võimalik selliselt, et jõe elupaigaline väärtus selle tagajärjel ei halveneks. See tähendab, et süvendamist ei tohi teha ühtlase pikilanguga, vaid pärast süvendamist peab endiselt säilima ca 40 m pikkune kärestikuline jõelõik languga 0,6-0,8%. Süvendades jõge raudteesillast ca 30 m ulatuses ülesvoolu ja ca 50 m ulatuses allavoolu, on võimalik alandada jõepõhja ca 0,3 m võrra ning ühtlasi kujundada jõkke ca 40 m pikkune uus kärestik.

Arvestama peab aga ka mõju jõe vasakharule, millest läbivool väheneks või veevaesel ajal lakkaks. Vasakharu kuivaks jäämine on negatiivse mõjuga tänaseks pargis välja kujunenud elustikule (nii jõeharule kui elupaigale, kui ka nt veekogude kohal toituvatele käsitiivalistele, jõeharu toitumispaigana kasutatavatele veelindudele jm), nagu ka pargi välja kujunenud maastikulisele (rekreatiivsele) väärtusele.

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

6. KOKKUVÕTE

Keila linna üleujutusohuga alad hõlmavad nii loodus- ja muinsuskaitse väärtusega alasid kui ka arendustegevuse survega alasid. Seega saab Keila linna üleujutusohuga alasid lugeda vähemalt kohaliku tähtsusega riskipiirkonna tunnustega alaks ning neil on asjakohane kaaluda üleujutusega kaasnevate riskide leevendusmeetmete rakendamist.

Keila linna üleujutused tulenevad Keila jõe hüdrooloogilisest režiimist. Siseveekogude puhul lubavad kliimamuutuste suundumused eeldada, et kevadisest suurveest põhjustatud üleujutused jõgede kallastel pigem vähenevad, kuid need võivad asendada sügiseste suurtest vihmahoogudest põhjustatud üleujutustega. Kliimamuutuste prognooside alusel on väga tõenäoline, et aladel, kus on juba toimunud vooluveekogudest põhjustatud üleujutusi, toimuvad need ka tulevikus, eriti arvestades kliimamuutuste aeglast kulgu. Keila linna puhul võib seega arvestada, et üleujutuste ulatus ette nähtavas perspektiivis pigem ei suurene, kuid üleujutuste esinemise tõenäosus linna territooriumil püsib.

Leevendavate meetmete kavandamisel on asjakohane arvestada varem toimunud üleujutuste ulatustega ning ajakohaste üleujutuse ulatuste arvutustega. Ühtlasi võib uuringuga välja pakutud tehnilisi lahendusi lugeda n-ö kliimakindlaks ehk ka perspektiivseid ilmastiku muutuseid arvestades asjakohaseks ja toimivaks.

Uuringus välja pakutud tegevustega üleujutuste mõju vähendamiseks ei kaasne eeldatavalt olulist negatiivset keskkonnamõju ning keskkonnaaspektidest lähtuvalt on tegemist sobivate lahendustega.

Mõnevõrra suurema keskkonnamõjuga võib, sõltuvalt projekteeritavast lahendusest ja selle ellu viimisest, olla Tallinna mnt jalakäijate silla asendamine koos sillaaluse jõepõhja süvendamisega. Negatiivsete mõjude vältimiseks või vähendamiseks on käesolevas aruandes ja selle lisas tehtud vee-elustikule sobivate elupaikade säilitamise ettepanekud.

Samuti oleks suurema keskkonnamõjuga Keila jõe süvendamine. Nimetatud meede on hinnatud ebaproportsionaalselt kulukaks (s.t meetme maksumus ei ole tasakaalus selle rakendamisest saadava kasuga). Kuna ka keskkonnaaspekte silmas pidades on tegu madalaima eelistusega meetmega, on soovitatav antud alternatiivi mitte rakendada.

Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Meetmete keskkonnamõju analüüs

7. KASUTATUD MATERJALID

Artes Terrae OÜ, 2013. Keila mõisa pargi hoolduskava 2013-2023

BioClim: Kliimamuutuste mõjuanalüüs, kohanemisstrateegia ja rakenduskava looduskeskkonna ja biomajanduse teemavaldkondades. 2015.
https://www.kik.ee/sites/default/files/uuringud/bioclim_a_lopparuanne_19.01.16.pdf

Eesti Maaülikool, 2012. Kliimamuutuse mõju veeökosüsteemidele ning põhjaveele Eestis ja sellest tulenevad veeseireprogrammi võimalikud arengusuunad

Eesti Veeprojekt OÜ, 2020. Üleujutusohu prognoosimine ning leevendavate meetmete määramine Keila linna üleujutusriskiga aladel. Osa 1. Uuring

Keila linna ühisveevärgi ja – kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2015-2026

Keskkonnaagentuur, 2020. Eesti pinnaveekogumite seisundi 2019. aasta ajakohastatud vahehindang

Keskkonnaministeerium, 2019. Üleujutusohupiirkonna ja üleujutusega seotud riskipiirkonna kaardid. Ajakohastamine.

https://www.envir.ee/sites/default/files/Vesi/uleujutused/kaardid/uleujutusohupiirkonna_ja_uleujutus_ega_seotud_riskipiirkonna_kaardid_aruanne1.pdf

Keskkonnaministeerium, 2018. Üleujutusega seotud riskide hindamine. Ajakohastamine.
https://www.envir.ee/sites/default/files/uleujutusega_seotud_riskide_hinnang3.pdf

Keskkonnaministeerium. Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030.
https://www.envir.ee/sites/default/files/kliimamuutustega_kohanemise_arengukava_aastani_2030_0.pdf

Keskkonnaotsuste infosüsteem KOTKAS. <https://kotkas.envir.ee/>

Keskkonnaregistri avalik teenus, <http://register.keskkonnainfo.ee/>

Maa-ameti Geoportaali kaardirakendused, <https://geoportaal.maaamet.ee/>

MTÜ Suurkõrv, 2012. Nahkhiired Keila linnas. Jõepark, Keskpark, Kirikuaed.
<https://www.keila.ee/documents/179240/407702/Keilapargidjanahkhiired.pdf/06390d33-133e-4734-9341-381432d972ad>

OÜ Sfäär Planeeringud, 2019. Keila linna rohestruktuuri analüüs.

PB Maa ja Vesi AS, 2018. Lõuna-Keila elamuala sademe- ja pinnavee ärajuhtimise perspektiivskeem, töö nr 181265

Raadla, K., 2008. Ekspert hinnang Keila linnas Tööstuse tn piirkonna sademetevee ärajuhtimise kohta

Riigi Ilmateenistuse veebileht. <http://www.ilmateenistus.ee/>