



Innovatsiooniprojekti ideekavand¹

AVALIKU SEKTORI INNOVATSIOONIVÕIMEKUSE TÕSTMINE

Ideekavandit täites palume tutvuda riigikantselei lehel toodud [soovituste ja juhistega projekti esitajale](#).

Pealkiri	OmaPuhasVesi – Targad lahendused omaveevärgi joogivee kvaliteedi tagamiseks
Innovatsiooniprojekti esitaja (asutus)	Keskkonnainvesteeringute Keskus (KIK)
Partner (asutus/asutused)²	Keskkonnainvesteeringute Keskus (KIK)
Innovatsiooniprojekti kaasesitaja (asutus/asutused)	Terviseamet, Kliimaministeerium
Projektijuht (nimi, asutus, e-posti aadress ja telefon)	Keskkonnainvesteeringute Keskus (KIK) Maarja Küttä 58 800 263, maarja.kytta@kik.ee
Innovatsiooniprojekti kestus (kuudes)	24 kuud
Innovatsiooniprojekti kogumaksumus	Innovatsioonifondist taotletav kogurahastus (sh käibemaks) ³
Käibemaks	<input checked="" type="checkbox"/> jääb kulu tegija kanda (käibemaks abikõlblik) <input type="checkbox"/> saab küsida riigilt tagasi (käibemaks ei ole abikõlblik)

1. Taust ja probleemikirjeldus

- Probleemi olulisus (nt probleemi suurus, miks just praegu aktuaalne), keda puudutab (sh sihtrühmad)?
- Tegemist peab olema probleemiga, mille lahendamisega tegeleb avalik sektor.
- Oodatakse suure mõjuga projekte, mis panustavad otseselt ja oluliselt Eesti 2035 sihtide saavutamisse (täpsem info: <https://valitsus.ee/strateegia-est-2035-arengukavad-ja-planeering/strateegia/aluspohimotted-ja-sihid>).
- Kirjeldage tausta ehk mida on probleemi lahendamiseks Eestis juba tehtud või mis on tegemisel. Relevantsed teiste riikide kogemused.

¹ Juhul kui ideekavand on mõeldud **asutusesiseseks kasutamiseks**, siis lisage vastav alus ideekavandi päisesse.

² **Partner EL struktuurivahendite mõttes**, kes viib ise läbi innovatsiooniprojekti elluviimisega seotud hanked, sõlmib lepingud ning vastutab aruandluse eest.

³ Käibemaks on abikõlblik, kui on võimalik tõendada, et vastavalt käibemaksu reguleerivatele õigusaktidele ei ole projekti raames tasutud käibemaksust õigust maha arvata sisendkäibemaksu või käibemaksu tagasi taotleda ning käibemaksu ei hüvitata ka muul moel.

- **Kogupikkus 1-2 lk. Oluline on, et probleem, eesmärgid ja planeeritud projekti tegevused on omavahel loogilises ja tugevas seoses.**

Ühisveevärgi vesi on pideva kontrolli all ja vastab valdavalt nõuetele. Omaveevärgi vesi, aga ei ole pideva kontrolli all, ning pisteline kontroll viitab pigem nõuetele mitte vastavusele ehk **omaveevärgi vee kasutajate terviseriskid on suuremad**, kui ühisveevärgikasutajate riskid. Kliimamuutuste valguses omaveevärgi veekvaliteedi probleemid intensiivistuvad, aga samas puuduvad head lahendused omaveevärgi veekvaliteedi tagamisele olukorras, kus omaveevärgi omanikud ei oma piisavalt teadmisi ja kogemusi probleemide tuvastamiseks ning lahendamiseks. Riigi eesmärk on samal ajal halduskoormust vähendada ja puudub ressurss kontrolliala suurendamiseks ning inimeste nõustamiseks.

Umbes 16%⁴ ehk ca 220 tuhande Eesti elaniku majapidamine pole ühendatud ühisveevärgi teenusega ja Terviseameti info kohaselt saab ühisveevärgist vett 85,5% elanikest ja ülejäänud 14,5% ehk **ca 199 tuhat Eesti elanikku saavad oma vee omaveevärgidest**, mille üle Terviseamet ei teosta riiklikku järelevalvet⁵. Kui ühisveevärgi vee kvaliteeti kontrollitakse pidevalt lähtuvalt määrusest „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ja analüüsimeetodid ning tarbijale teabe esitamise nõuded“ (*edaspidi joogivee määrus*), siis **omaveevärgidest joogivett tarbiv inimene on nn üks** ja võib kontrolli teha oma algatuslikult ning äranägemise järgi. Seega avastatakse reeglina omaveevärgide reostus alles siis, kui tekib kahtlus, et vesi ei ole korras ning omaveevärgi omanik korraldab veeproovide võtmise.

Kui 2024. aastal kasutas kõikidest ühisveevärgi tarbijatest 98,71% vett, mille mittevastavusi ei tuvastatud, siis 2020. aastal valminud hajaasustuspriirkondade joogivee kvaliteedi ja –süsteemide uuring⁶ tuvastas, et uuritud omaveevärgides vastas joogivesi kõigile joogivee määrides kehtestatud kvaliteedikriteeriumitele vaid 29 %. Eelnevast lähtuvalt võime järeldada, et **omaveevärgidest nõuetele mitte vastava vee kasutajate arv on kordades suurem (ca 140 tuhat inimest), kui ühisveevärgi nõuetele mittevastava vee kasutajate arv (ca 15 tuhat).** (vt tabel 1)

Tabel 1 Joogivee väärtusele mittevastavate parameetrite esinemine maakondade lõikes näitajate kaupa.

Maakond	Puurkaev					Salvikaev				
	Coli-laadsed	Entero-kokk	E. coli	Mn	Fe	Coli-laadsed	Entero-kokk	E. coli	Mn	Fe
Harjumaa	42%	6%	0%	29%	61%	61%	23%	5%	9%	20%
Hiiumaa	70%	20%	40%	20%	60%	89%	56%	22%	33%	33%
Ida-Virumaa	62%	37%	9%	37%	61%	89%	58%	22%	22%	20%
Jõgevamaa	33%	8%	25%	8%	58%	65%	18%	6%	18%	35%
Järvamaa	52%	5%	0%	24%	62%	100%	35%	18%	0%	18%
Läänemaa	31%	8%	0%	0%	69%	95%	29%	14%	5%	14%
Lääne-Virumaa	52%	10%	14%	24%	57%	94%	36%	12%	6%	12%
Põlvamaa	0%	0%	0%	91%	82%	54%	38%	8%	31%	46%
Pärnumaa	44%	19%	0%	26%	67%	82%	48%	6%	30%	21%
Raplamaa	75%	13%	13%	8%	33%	90%	15%	10%	15%	20%
Saaremaa	68%	27%	18%	0%	50%	100%	39%	17%	9%	22%
Tartumaa	29%	0%	0%	29%	71%	94%	69%	13%	19%	25%
Valgamaa	36%	7%	7%	57%	71%	86%	43%	21%	29%	29%
Viljandimaa	5%	0%	0%	29%	95%	89%	56%	22%	19%	15%
Võrumaa	13%	0%	0%	75%	88%	80%	40%	20%	13%	20%
Kogu Eesti	47%	16%	8%	29%	63%	84%	40%	14%	16%	21%

Taustaks: Vastavalt joogivee määrusele ei tohi joogivees E. coli leiduda. E. coli avastamine tõestab, et joogivette on võinud sattuda väljaheidetega levivad haigustekitajad.

1) Omaveevärgi omanik on oma mures üks, ning vajab operatiivsemat abi vee kvaliteedi kontrollimisel, reostuse avastamisel ning edasistel tegevustel.

Peale veeproovi võtmist vajab omaveevärgi omanik (reeglina Terviseameti) abi veeproovi tõlgendamisel, kas ja mil määral vett võib kasutada. Kui vett ei ole võimalik kasutada siis järgmine keerukus inimese vaates on leida õige asutus või asutused, kes aitavad probleemi lahendamisel edasi ning see sõltub juba reostuse liigist ning asutustele antud õigusest ja kohustustest.

⁴ <https://keskkonnaportaali.ee/et/uhisveevark-ja-kanalisatsioon>

⁵ Microsoft Word - Joogivee kvaliteet Eestis kokkuvõte 2024

⁶ Hajaasustuspriirkondade joogivee kvaliteedi ja -süsteemide uuring.pdf

Reostuse tuvastamisega algab keeruline ja ajamahukas protsess nii omaveevärgi omaniku, kui ka kohaliku omavalitsuse ja või riigiasutuste jaoks. Näiteks Kose vallas tuvastati omaveevärgi reostus 2023. a oktoobris ning seni ei ole probleemi lahenduseni jõudnud.

Inimese tervist ohustava (ehk mikrobioloogilise või keemilise) reostuse tuvastamisel peab esmajärjekorras leidma lahenduse, kuidas tagada inimesele ajutiselt või püsivalt puhas vesi nii, et jätkuks normaalne elukorraldus ehk olemas oleks kvaliteetne joogivesi ja ka vajalikud ulatuses pesemise võimalused. Järgnevalt tuleb suunata tegevused reostuse allikas tuvastamisele, et hinnata ja rakendada meetmeid reostuse leviku tõkestamiseks. Kohaliku omavalitsuse kohustus on korraldada puhta joogivee kättesaadavus ning teostada ehitusjärelevalvet ehitiste üle, mis võivad olla võimalikud reostusallikad.

2) Probleemide lahendamine võtab liiga kaua aega, kuna vastutus ja andmed jaotuvad erinevate asutuste vahel ning olemasolevaid andmeid ei rakendata piisavalt.

Kui 2023. a mais Saaremaal Kuressaares puhkenud ühisveevärgi joogivee saastumise kriisi lahendamisel olid (tulenevalt seaduste tasemel määratud kohustustest) ametis mitmed asutused (Kuressaare Veevärk on elutähtis teenuse osutaja ja olema on ka kriisiplaan), siis omaveevärgi probleemide puhul peab abi saamiseks inimene ise aktiivne olema (ning erinevatesse asutustesse pöörduma), mis on aja ja ressursi mahukas.

Aastate jooksul on tehtud üle Eesti hulk erinevaid uuringuid (põhjavee saateainete liikumiseks, toitealade määramiseks, kohtkäitlussüsteemide inventeerimiseks jne) ja juhiseid (kaevude ja joogivee nõuetekohasuse saavutamiseks, reovee omapuhastite rajamiseks jne) ning on kogutud ja tulevikus hakatakse koguma andmeid, mida saaks tõhusamalt kasutada inimtekkeliste reostusallikate tuvastamiseks või põhjaveekaitstes ennetavateks tegevusteks (näiteks planeerimisel, riskipõhisel järelevalvel, õigusloomel), aga kogu info koondamine ja selle põhjal järelduste või otsuste tegemine on täna äärmisel keeruline ning ajamahukas. Info on laiali asutuste erinevatesse dokumentides ja registrites ning probleeme ennetavad või lahendust otsivad osapooled ei võta kasutusse andmeid, mille olemasolust nad teadlikud pole. Reeglina tegelevad omaveevärgi probleemide lahendamisega kohalikud omavalitsused, aga info, mis aitaks probleeme ennetada või lahendada on ministeeriumite ning ametite töölaual või registrites.

Olemasolevate dokumentide kasutamine eeldab ka nende pidevat ajakohastamist (näiteks kui nõuded seaduse tasemel muutuvad), mis on ajamahukas ja mida tänaste ressursidega teha ei jõua. Ka õiguskantsler on omaveevärgi probleeme hinnates suunanud tähelepanu, et ministeeriumi kodulehel olevad juhised materjalid peavad olema ajakohastatud.

Maailmas ja ka Eestis kasutatavad põhjavee reostuse mudelid, nagu MODFLOW, FEFLOW, HYDRUS, analüütilised ja stohhastilised mudelid, kuid nende edukas kasutamine sõltub kohalike tingimuste (geoloogia, reostusallikad, andmebaasid) arvestamisest ning ressursidest (tehnoloogia, oskused).

3) Soovitused on iganenud ja ei taga normaalset elukorraldust.

Kui vesi on mikrobioloogiliselt reostunud, siis Terviseameti juhiste kohaselt tuleb joomiseks ja kõikideks köögis toidu ja nõudega tehtavateks toiminguteks kasutatavat vett keeta. Vee keetmine on kõige soodsam ja lihtsam lahendus lühiajaliselt esmase tarbevee saamiseks, aga omaveevärgi reostus pole reeglina lühiajaline probleem. Puhastusseadme kasutamine aitab tagada võimaluse, et pereelu (või väikeettevõtte) saab reostuse korral normaalselt edasi toimida. Näiteks vaadeldes eelnimetatud Kose valla reostusjuhtumit, kus joogivee jaoks on perel olemas veeautomaat ja pesemas saab käia kooli spordisaalis, siis ajutise lahendusena on see talutav, aga siiski tuleb nentida, et nimetatud reostus tuvastati juba 2023. a oktoobris ja seni pole probleemi lahenduseni jõutud.

Mikrobioloogiliselt reostunud vee puhastamiseks on turule tulnud seadmed koduseks kasutamiseks ning lisaks vee keetmisele on kodutarbijale tekkinud võimalus kaaluda nende

kasutamist. WHO on sedasorti seadmeid testinud ning välja töötanud protokollid testimise läbiviimiseks⁷.

Esineb olukordi, kus põhjavee reostusallika otsimine tuleb lõpetada (näiteks uuringud näitavad, et keemiliste või radioloogiliste ainete sisaldus põhjavees on looduslik, või reostuse tuvastamine on äärmiselt keeruline ning põhjendamatult kulukas), ka siis sellises olukorras tuleb leida lahendused kvaliteetse vee tagamiseks. Täna on levinud praktika, mille kohaselt kvaliteetse joogivee tagamiseks rajatakse sügavam puurkaev või ühendatakse majapidamine ühisveevärgiga, aga need lahendused võivad olla ebamõistlikult kallid ning põhjendamatult koormata veehinda. Näiteks uue puurkaevu rajamine võib maksta 80 000 € ja UV-filtri paigaldus koos seadmega võib maksta kokku umbes 180 € kuni 1 500 € (aastased hooldus- ja käituskulud jäävad vahemikku 70 € kuni 200 €).

Tänaseks on tekkinud vajadus välja selgitada, millised on Eesti oludesse sobivad (lokaalsed) alternatiivid kvaliteetse joogivee tagamiseks olukordades, kus olemasolev joogiveesüsteem on reostunud?

Kavas on läbi katsetuste tuvastada ja arendada digilahendusi, mis võimaldaksid Eesti tingimustes tõhusamalt ennetada ja vähendada inimtekkelisi põhjaveereostusi ja annaks operatiivsemalt tuge probleemide lahendamisel (inimesest riigiasutusteni), tagades kvaliteetse joogivee ka omaveevärkides. Lisaks on kavas läbi katsetuste hinnata Eesti tingimustes omaveevärgile sobilike tehnilisi lahendusi vee puhastamiseks. Projekt keskendub kiirele ja sihipärasele reageerimisele, mis on veesektoris eriti oluline. Digilahendused võimaldavad kiiremat lahenduste ja probleemide avastamist ja andmete tõhusamat kasutamist. Edukate katsetuste tulemusel vähendame ressursi ja ajakulu tööle, mille saaks ära teha näiteks mudeli (või mudelite kombineerimise) ja AI komponendi rakendamise abil. Lisaks tekib andmestik, mis aitab suunata olemasolevat ressursi (aega, tööjõudu ja rahalist) just sinna, mis panustab kõige enam probleemide lahendamisse või ennetamisse.

Terves Euroopas peetakse veevaldkonda üheks vähim digitaliseeritud valdkonnaks, mistõttu on võimalik olla Euroopas teerajajaks. Käesolev projekt võiks olla praktiline näide sellest, kuidas nutikad digilahendused võivad panustada vee kvaliteedi parandamisse ja hoidmisse (inimesest riigiasutusteni) ning võib aidata kaasa Eesti kontekstile kohandatud parimate praktikate loomisele, mida saaks laiendada ka mujal Euroopas.

Hajaasustuspiirkondade joogivee kvaliteedi probleemide vältimise ja lahendamise tõhustamisega panustatakse üldisesse põhjavee kaitset, elanikkonna joogivee kvaliteedi tagamisse ning Strateegia „Eesti 2035“ eesmärkidesse korraldada ühiskonnaelu uute, inimesekesksete ja tõhusate tehnoloogiate abil ja võtta kasutusele uusi innovaatilisi lahendusi, läbi mille tagatakse kvaliteetne elukeskkond.

Lisaks panustab projekt Vabariigi Valitsuse aluspõhimõtetele võimestades tehisintellekti integreerimist andmepõhisesse otsustamisse; arendades riigiga asjaajamise automatiseerimist; luues andmekogude riskasutuse võimalusi ja parandades tingimusi andmete riskasutamiseks riigi ja omavalitsuste tasandil ning tagades kvaliteetse elukeskkonna nii linnas kui maal, luues suuremat regionaalset tasakaalu ja vähendades piirkondlikku mahajäämust.

Kavandatav projekt omab olulist mõju Eesti majandusele ja ettevõtlusele. Kvaliteetse joogivee olemasolu on väga oluline nii regionaalpoliitika kui ka julgeoleku seisukohast, tagades elu jätkusuutlikkuse maapiirkondades ning vältides veevarudega seotud kriise ja demograafilisi probleeme. Vajame, et inimesed elaks ka maal, aga kui inimestel puudub kindlus puhta joogivee kättesaadavuse osas, võib see soodustada maapiirkondadest lahkumist ja kiirendada linnastumist. Lisaks mõjutab vee kvaliteet ka maapiirkondade ettevõtluse ehk töökohtade

⁷ <https://www.who.int/tools/international-scheme-to-evaluate-household-water-treatment-technologies/how-it-works>

(näiteks kohvikud, kodutootjad, väiketootjad, puhkekodud, loodusturism jne) jätkusuutlikkust ning arendamist.

Projekti tulemusena paranev vee kvaliteet aitab vähendada vee kaudu levivate haiguste riski ning projekt panustab rahvatervise paranemisse, mis aitab omakorda kaasa tervishoiukulude vähenemisele.

Uute tehnoloogiate ja lahenduste arendamine loob võimalusi innovatsiooniks ja uute ettevõtete tekkeks kui ka lahenduste, meetodikate või tehnoloogiate ekspordiks. Koostöö teadus- ja arendusasutuste ning ettevõtete vahel suureneb, mis on oluline innovatsiooni edendamiseks ja teadmussiirdeks.

Projekti tulemusena suureneb ettevõtete konkurentsivõime. Näiteks saavad ettevõtted integreerida loodavaid digilahendusi oma teenustesse, pakkudes seeläbi tõhusamaid ja sihipärasemaid lahendusi vee kvaliteedi probleemidele. Nõudlus veepuhastusseadmete ja -teenuste järele on kliimamuutuste kontekstis kasvav ning projekti käigus tehtav teavitustöö ja soovitused sobivate tehnoloogiate kohta aitavad teadlikkust tõsta ning seeläbi turgu elavdada. Koondatud andmeplatvormid ja AI-analüüsid loovad aluse uutele äriteenustele, mis pakuvad näiteks prognoosivat analüüsi reostusriskide kohta või aitavad optimeerida veevarustuslahendusi.

Lisaks panustab lokaalsete veepuhastusseadmete kasutamine veereformi eesmärkidesse. Kvaliteetse joogivee tagamise eesmärgil on mõned omavalitsused määranud ühisveevärgiks süsteemi, mis ei vasta ühisveevärgi tunnustele (teenindab alla 50 inimese või võtab alla 10 m³ vett ööpäevas) ning seda peab haldama vee-ettevõtte ning see koormab veehinda. Tulevikus võib olla mõistlik nimetatud piirkondades rakendada hoopis lokaalseid seadmeid.

Uute tehnoloogiate kasutuselevõtuga võivad tekkida küll investeerimiskulud ja vajadus uute oskuste ja teadmiste järele, aga kavandataval projektil on märkimisväärne potentsiaal positiivseks mõjuks Eesti ettevõtlusele ja majandusele. **Maapiirkondade joogiveekvaliteet paraneb ning samal ajal väheneb probleemide lahendamisele ja ennetamisele kuluv aeg ning asutuste koormus.**

2. Projekti eesmärk ja soovitud tulemus

- Mh mille alusel hindame, kas soovitud sisuline tulemus saavutati?

Projekti eesmärk on katsetuste käigus välja töötada digilahendused ja meetodid, mis võimaldavad tõhusamalt ennetada inimtekkelisi põhjaveereostusi, parandada omaveevärgi vee kvaliteeti ning pakkuda probleemide lahendamisel kiiremat ja asjakohasemat tuge.

Eesmärgiks on luua süsteem, mis võimaldab varajast teavet võimalike reostusallikate kohta, toetades seeläbi nii omaveevärgi omanikke kui ka ametiasutusi kiiremal ja tõhusamal reageerimisel. Arendatavad digilahendused peaksid toetama nii ennetustegevusi kui ka reostusjuhtumite kiiret tuvastamist ja lahendamist, pakkudes operatiivset tuge kõikidele osapooltele – alates kodanikest kuni kohalike omavalitsuste ja riigiasutusteni.

Lisaks on kavas katsetuste käigus hinnata tehnilisi lahendusi, mis sobivad omaveevärgi vee puhastamiseks.

Projekti käigus töötatakse välja ja testitakse nutikaid digitööriistu lähtuvalt järgmisest probleemidest:

Probleem 1. Erakaevu omanik on oma murega üksi, ning vajab operatiivset abi oma veevärgi vee kvaliteedi kontrollimisel, reostuse avastamisel ning edasistel tegevustel. Veereostuse kahtluse või esinemise korral ei tea omanik tihti, millisesse asutusse pöörduda, kuna tegevused sõltuvad reostuse liigist ja ulatusest. Tunnetame, et probleemide ulatuses on võimalik üldistusi teha ja lähtuvalt sellest anda digitaalsete tööriistade (AI assistendi) abil pidevalt ajakohastatud juhiseid, mis toovad teadmised ja abi inimesele lähemale ja seda

operatiivselt ning ööpäevaringselt. Riik ja tugi on lähemal, samal ajal vähendades riigiasutuste halduskoormust.

Probleem 2. Reostusjuhtumi lahendamine võtab liiga kaua aega. Suurt ajakulu võib põhjustada vastutuse jaotumine erinevate asutuste vahel või andmete puudus, kuna probleemi lahendamisel võib vaja minna nii Terviseameti, kohaliku omavalitsuse, Keskkonnaameti, Eesti Geoloogiateenistuse jne teiste asutuste ja spetsialistide teadmisi ning andmeid.

Lahenduste otsimisel tuleks üle vaadata reostusjuhtumite lahendamisel minevikus tekkinud olukorrad ning protsessid ja leida protsessides etapid, mida on võimalik tõhustada läbi nutikate digilahenduste. Esineb olukordi, kus probleemide lahendamisel on vastutav asutus jätnud midagi tegemata ja antud juhul näeme võimalust probleemi lahendamiseks digirakenduse näol, mis annaks tegevusjuhiseid (edasiste tegevuste) osas lähtuvalt asutusele antud pädevustest. Näiteks lähtuvalt vaadeldava piirkonna eripäradest, piirkonnas varasemalt tehtud uuringutest ja olemasolevatest andmetest annaks rakendus kohalikule omavalitsusele suunised, milliseid tegevusi peaks reostuse suuna või allika tuvastamiseks tegema (tõrke ja riskihindamise kombineeritud moodulid) ja kellega koostöös.

Probleem 3. Olemasolevaid andmeid ei rakendata piisavalt. Aegade jooksul on tehtud erinevaid uuringuid ja kogutud andmeid (või hakatakse koguma andmeid), mis võivad panustada nii reostusallikate tuvastamisse, reostussuundade määramisse kui ka reostuste ennetamisse. Joogivee probleemile lahendust otsivad osapooled ei võta sageli kasutusse andmeid, mille olemasolust nad teadlikud pole ja sellest tulenevalt võivad kaalumata ja kasutamata jääda võimalikud lahendused, sh rahastusvõimalused nii probleemi ennetamiseks kui lahendamiseks. Nutikate süsteemide abil saab andmed muuta osapooltele kättesaadavamaks, et neid oleks võimalik asukohapõhiselt rakendada reostusallikate määramiseks või ennetamiseks (planeerimine, riskipõhine järelevalve kohtkäitlussüsteemide üle, õigusloome kujundamine jne). Andmete kättesaadavamaks muutmine käesoleva projekti tähenduses tähendab andmete ära kasutamist viisil, kus nutikad lahendused teevad osapoolte eest ära andmeanalüüsi ulatuses, mis on võimalik ning mõistlik (nt Sematiline tekstiotsing koostöös ruumiandmetega).

4) Soovitused vajavad uuendamist ja ei taga normaalset elukorraldust

Eesmärk on tuvastada ja hinnata uudseid lokaalseid alternatiive Eesti oludes hajaasustuspriirkonnas kvaliteetse vee tagamiseks, mida oleks võimalik püsivalt või pikemaajaliselt rakendada, et tagada (võimalikult madalate kuludega) kvaliteetne joogivesi ka maapiirkonnas.

Projekti võib pidada edukaks, kui suudame leida tõhusamad lahendused vähemalt ühe probleemi ulatuses või tuvastame edasi viivad suunad teadaolevate ja seni lahendamata juhtumite lahendamisel.

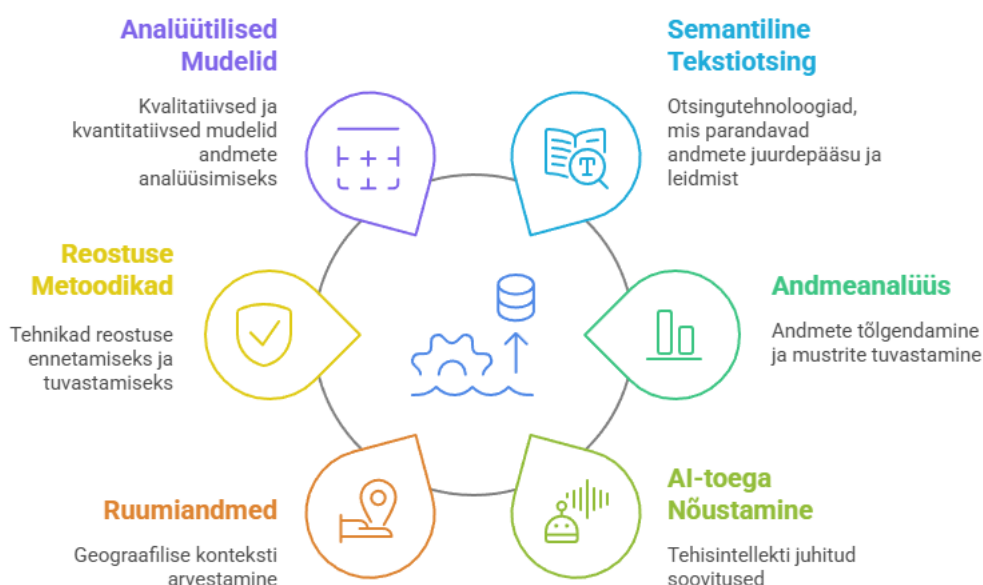
Projekt on edukas ka juhul, kui ei leia koheselt tarvalist rakendust, aga annab suunad tulevastele arendustele. Näiteks loob tingimused ja nõuded, tulevikus riigi poolt koostatavatele (või hanke korras tellitavad) juhistele, tagamaks nende automaatne uuenemine (näiteks kui nõuded seaduse tasemel uuenevad), vältimaks nn staatiliste ja ajas pidevalt aeguvate mahukate tekstidokumentide kogumikke riigiasutuste kodulehtedel.

3. Võimalikud lahendussuunad, projekti uuenduslikkus

- Kirjeldage võimalikke erinevaid lahendussuundi, ootusi lahendustele, võimalikku katsetust, võimalikke takistusi.
- Innovatsiooniprojektid võivad hõlmata probleemidele lahenduste otsimist, lahenduste arendamist ja katsetamist, kuid mitte valmislahenduse hankimist.

- Oodatakse teaduspõhiseid, uuenduslikke lahendusi.⁸ Kirjeldage olemasoleva info põhjal projekti uuenduslikkust.

Projekti täpne tulemus on ettemääramatu, aga olemasoleva info põhjal **näeme võimalust luua uudseid ja täiustatud protsesse, mis on rakendatavad ja ülekantavad**, et kiirendada ja tõhustada protsesse infovahetuses, andmeanalüüsis ning põhjavee ja omaveevärgi probleemide ja reostuse tuvastamisel ning ennetamisel. Projekti uuenduslikkus seisneb eri tüüpi andmete omavaheline integreerimises ning Ai-assistendi oskuses tuvastada ja tunnistada andmete puudujääke. Projekt **ei keskendu ainult üksikutele tehnoloogilistele lahendustele, vaid loob integreeritud ja kasutajasõbraliku süsteemi** (joonis1), mis ühendab semantilise tekstiotsingu nutikad digilahendused, andmeanalüüsi, AI-toega nõustamise, ruumiandmed, meetodikad reostuse ennetamiseks ja tuvastamiseks ning analüütilised ja stohhastilised mudelid (mis on kohandatud Eesti kontekstile).



Joonis 1 Integreeritud süsteemi komponendid

Väljatöötatav digilahendus koondab endasse viis erinevat tööriista (joonis 2), mille abil on võimalik joogivee kvaliteeti parendada ning protsesse tõhustada. Lahendussuunad on keskendunud tehisintellekti integreerimisele, kuna tehisintellekti on mõistlik kasutada, kui meil on vaja teha palju otsuseid ja neid ei saa andmebaasist järele vaadata.

⁸ **Innovatsioon** on uus või täiustatud toode või protsess (või nende kombinatsioon), mis erineb märkimisväärselt tegija varasematest toodetest või protsessidest ja mis on potentsiaalsetele kasutajatele kättesaadavaks tehtud või tegija poolt kasutusele võetud (protsess).

Teadus- ja arendustegevus on uudne, loominguline, ettemääramatu tulemusega, süstemaatiline ning ülekantav ja/või korratav uurimistöö, mille eesmärk on saada uusi teadmisi ning leida neile uusi rakendusalasid.



Joonis 2 Integreeritud süsteemi komponendid

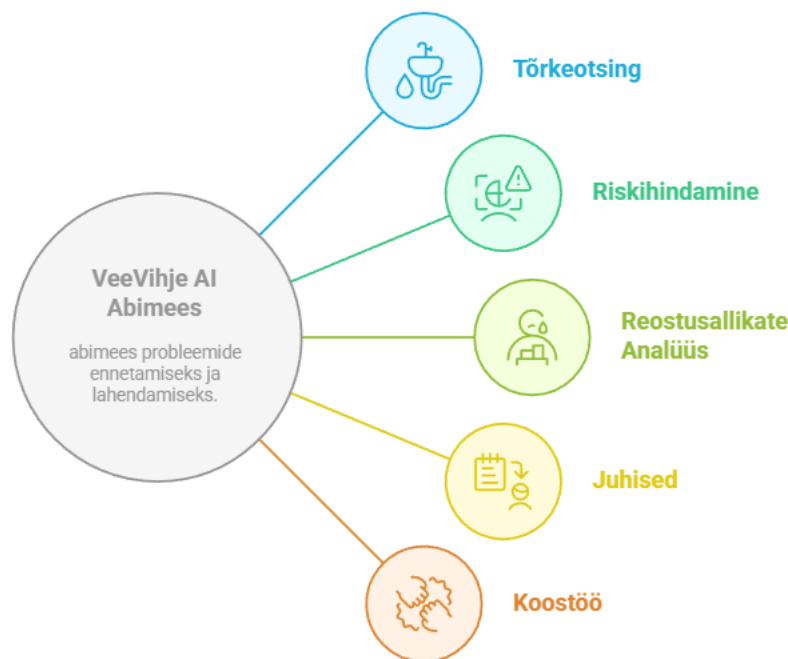
Kirjeldame näited võimalike lahendussuundade ja tulemuste osas järgnevalt (tööriistade nimed on kujundatud lahendussuundade näitlikustamiseks ning võivad projekti tulemusel muutuda):

VeeVihje AI assistent, mis annab omaveevärgi omanikele operatiivseid juhiseid ja ajakohast infot omaveevärgi probleemide ennetamiseks ja lahendamiseks. See ühendab alammoodulitena näiteks tõrkeotsingu, riskihindamise, reostusallikate analüüsi ja probleemidega toimetuleku juhised (joonis 3), aidates kiiremini ja tõhusamalt reageerida, tegutseda ning lahenduste osas seisukohti kujundada.

Tõrkeotsingu ja riskihindamise kombineeritud mooduli näide omaveevärgi veekvaliteedi parandamiseks

Kui kahtlustatakse või tuvastatakse probleem vee kvaliteedis, siis assistent annab juhised probleemi tuvastamiseks, näiteks millised veeproovid võtta, kust probleemi põhjuseid otsida (kas reostuse põhjus on veevärgis endas või põhjavees). Seejärel annab assistent lahendusteks suunad, näiteks kas ja kuidas vett tarbida, kuidas tagada puhas vesi, millised lokaalsed riskid eemaldada, kuni soovituseni, millistesse asutusesse abi saamiseks pöörduda.

Selline lähenemine annab inimesele operatiivsed suunised enda abistamiseks ning kiirendab protsessi kohalikus omavalitsuses, kui probleemi lahendamiseks kaasatakse näiteks kohaliku omavalitsust. Rakendades selles etapis digilahendusi ja olemasolevaid andmeid, saame kokku hoida aega mis kulub info otsimisele ning inimese nõustamisele. Eeldame, et kui kõigil osapooltel (inimesest kohaliku omavalitsuse ja Keskkonnaametini) on operatiivne tegevusjuhistega tugi, siis väheneb ka kohalikku omavalitust ning riigiasutustesse jõudvate juhtumite hulk ning riigi tasemel tegeletakse vaid nende juhtumitega, mis vajavad riigi tasemel sekkumist.



Joonis 3 VeeVihje komponendid

JuhisRadar (joonis 4) tark lahendus, mis pidevalt jälgib ja ajakohastab väljatöötatud riiklikke juhendeid ja käitumisjuhiseid vastavalt muutuvatele õigusaktidele, uutele praktikatele ja teadmistele. Tegemist on dünaamilise lahendusega, millel on alati värsket ning usaldusväärset teavet, et tagada VeeVihje süsteemi toimimine (või riigi juhiste pidev ajakohastamine). Tänapäevaks on koostatud mitmeid juhendeid ja käitumisjuhiseid süsteemide rajamiseks, probleemide kõrvaldamiseks või veereostuse korral tegutsemiseks. Nimetatud juhendid muudetakse kasutaja sõbralikumaks ning tagatakse nende pidev ajakohastatus.



Joonis 4 JuhisRadar ülesehitus

ReoRadar – uudne digilahendus (joonis 5), mis kaardistab ja koondab võimalikud reostusallikad (reovee kohtkäitlussüsteemid, põllumajandusobjektid, jääkreostusobjektid jne) ja analüüsib nende võimalikku mõju põhjaveele. Lahendus keskendub reostuse jälgimisele põhjavees kui ka riskipiirkondade tuvastamisele, ühendades andmeanalüüsi, geoloogilised ja hüdrogeoloogilised andmed, olemasolevad uuringud ning järelevalveprotsessid.

Tõrkeotsingu ja riskihindamise kombineeritud näide reostusallika tuvastamiseks ning riskipiirkondade tuvastamiseks.

Riigil on korrastamisel reovee kohtkäitlussüsteemide info, mis annab tulevikus ülevaate, millised reovee kohtkäitlussüsteemid (septik, omapuhasti ja mahuti) on kasutusel ning kas need võivad ohustada põhjavett (puurkaevule liiga lähedal, septik alal, kus neid ei või kasutada jne) või olla võimalikud reostusallikad juba tuvastatud reostuste korral. Põhjavee mikrobioloogilise reostuse korral ei piisa siiski ainult kohtkäitlussüsteemide asukoha ja tühjendamise infost, et tuvastada reostuse põhjustanud kohtkäitlussüsteem. Reostusallika tuvastamiseks tuleb piirkonna eripäradest lähtuvalt vaadata geoloogilisi, hüdrogeoloogilisi jne tingimusi ning ka kohtkäitlussüsteemide tühjendamise infot kombineerides samal ajal erinevaid mudeleid. Lisaks on võimalik olemasolevate andmete põhjal tuvastada riskikohad, kuhu suunata järelevalve ning mida arvestada õigusloomes (näiteks kitsamate piirangute seadmine) või planeerimises (puurkaevude, ettevõtluse, kohtkäitlussüsteemide jt ehitiste planeerimisel).



Joonis 5. ReoRadar komponendid

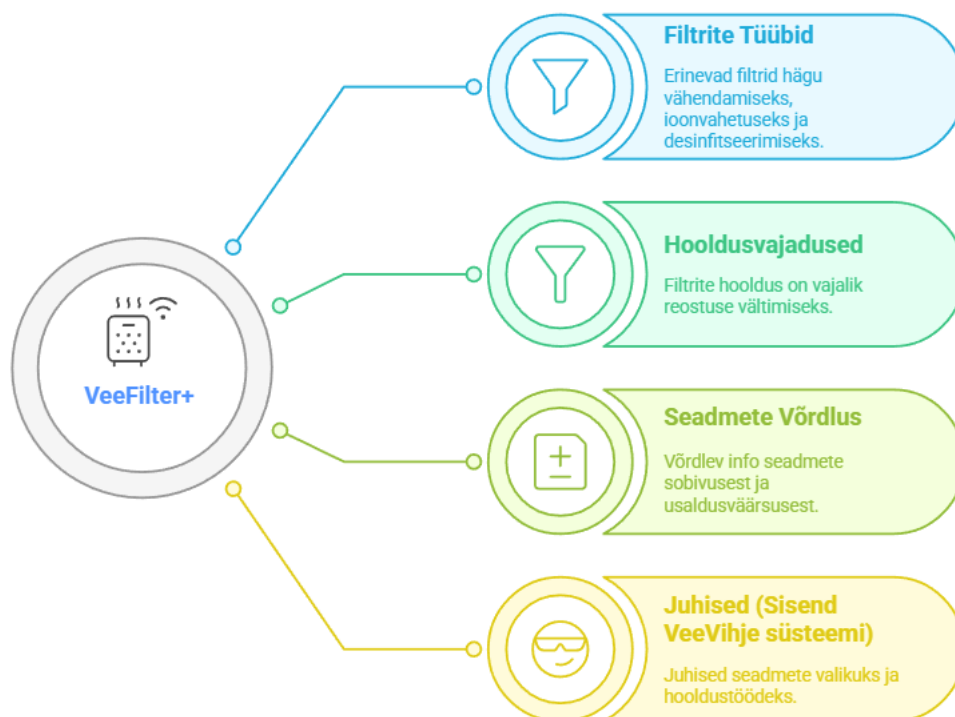
DataTäiend- (joonis 6) pakub tuge, olukorras, kus analüüsi teostamiseks vajalikud andmed puuduvad või täpsema tulemuse saavutamiseks on vajadus koguda täiendavaid andmeid. Süsteem analüüsib täiendavate andmete kogumise vajadust ning annab (probleemi lahendajale) tegevusjuhised täiendavate andmete kogumiseks või täidab ise andmelüngad, kasutades sarnaste tingimuste (geoloogilised, hüdrogeoloogilised jne) analüüsi. Kui VeeVihje või ReoRadar süsteemil ei ole võimalik anda vastuseid, siis DataTäiend annab esmajärjekorras juhised või võimalused andmelünkade täitmiseks. Kui andmelüngad täidetakse või täiendatakse, siis rakendatakse uuesti VeeVihje või ReoRadar süsteemi.



Joonis 6. DataTäiend komponendid

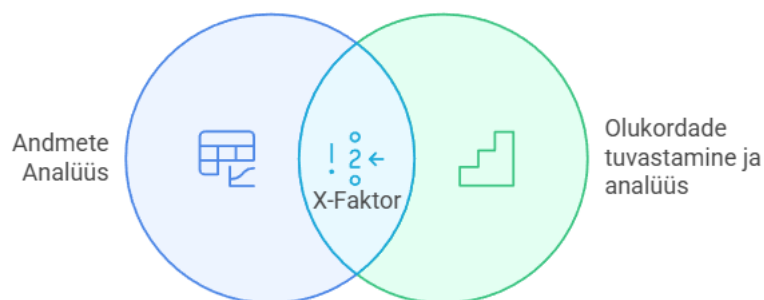
VeeFilter+ - tegu on nutika lahendusega (joonis 7), mis pakub konkreetse probleemi või reostuse tingimustes hinnangut ja infot erakaevude vee puhastamiseks. Süsteem sisaldab võrreldavat infot, usaldusväärseid juhiseid ja hooldussoovitusi, mis aitavad eramajapidamistel teha teadlikke otsuseid vee kvaliteedi parandamisel. VeeFilter+ annab sisendi VeeVihje süsteemile, et juhendada inimest sobiva lahenduse valikul.

Puurkaevuvee kvaliteedi parandamiseks on eramajapidamises võimalik kasutada erinevaid filtersüsteeme alates hägu vähendavatest nõõrfiltritest, spetsiifiliste ioonvahetusfiltrite ja desinfitseerivate UV-filtriteni välja. Pakutavad tooted on väga erinevate omadustega ning annavad oodatud tulemust ainult juhul, kui nende valik on tehtud konkreetsest lahendatavast probleemist lähtuvalt. Paigaldatud seadmed vajavad ka asjakohast hooldust, vastasel juhul võib hooldamata filter muutuda reostusallikaks. Info kasutatavate toodete rakendatavuse kohta on paraku killustatud ja põhiliseks info andjaks on seadmete müüjad. Objektiivne võrdlev info seadmete sobivuse kohta Eesti erakaevude kontekstis puudub. Projekti käigus võrreldakse erinevate turul pakutavate omaveevärgi filtersüsteemide rakendatavust Eesti omaveevärgi probleemide lahendamisel. Tuvastatakse katseliselt võrreldavate süsteemide toimeparameetrid ning usaldusväärsus ja antakse juhised seadmete põhimõtteliseks valikuks ning hooldustööde kavandamiseks.



Joonis7. FeeFilter+ komponendid

VeeFaktor (joonis 8) nutikas süsteem, mis aitab tuvastada olulisi ja seni varjatud seoseid (näiteks olukordade ja andmete vahel), mis tõhustavad Eesti oludes põhjavee reostuse põhjuste või reostusallikate tuvastamist. Süsteem tuvastab spetsiifilisi tegureid (X-faktoreid), mis võivad olla kriitilise tähtsusega riskihindamises, järelevalves, planeerimises ja õigusloomes. Annab sisendi ReoRadar süsteemile.



Joonis 8. VeeFaktor komponendid

4. Innovatsiooniprojekti (sh katsetuse) elluviimisega seotud riskid ja nende maandamismeetmed

Riskid ja nende maandamine

Tingimused Eesti ulatuses on nii erinevad, et digitaalne lähenemine ei õigusta ennast ära (Mõju: suur; Tõenäosus: keskmine). Kui projekti käigus selgub, et näiteks reostusallika tuvastamisel ei ole võimalik uudseid digilahendusi rakendada, siis ka see on oluline vastus, mis kinnitab, et reostuse korral tuleb tegutseda lokaalselt ning valida vahendeid juhtumi põhiselt. Siiski on projektis lõike, mis ei sõltu looduslikest tingimustest ning siis keskendutakse nendele tööloikudele, mida on võimalik realiseerida ja mis panustavad ennetavatesse tegevustesse ja protsesside kiirendamisse (näiteks inimese nõustamisel ja abistamisel).

Andmeid ei ole või andmed on vales formaadis (Mõju: suur; Tõenäosus: Suur). Selleks võib olla põhjus, et andmeid ei ole kogutud või osapool ei soovi neid meile jagada (näiteks viidates andmekaitsele, tundlikule infole, turvariskidele jne).

Projekti ettevalmistamisel on projekti kriitilised osapooled aktiivselt kaasatud olnud ja teadvustanud vajadust andmeid eriotstarbeliselt innovatsiooniprojekti tarbeks koguda, töödelda ja esitada. Samuti oleme projekti eelarves näinud ette ressursi andmete kogumiseks (sh vajadusel mõõdistuste ja uuringute läbiviimiseks).

Kui andmeid ei ole kogutud või on puudulikud, siis tuleks need lüngad võimalike vahenditega, minimaalse aja ja tööjõukuluga täita ning läheneda innovaatsiliselt. Kui osapool ei soovi andmeid esitada, siis täidetakse lüngad teistes registrites ja andmebaasides olevate andmetega või tuletuslikult.

Projekti alguses koostatakse andmehaldusplaani kaardistamiseks, kellel ja millistele andmetele on ligipääs. Kui protsesse ei ole võimalik lõpuni viia andmete puudumise või vale andmeformaadi tõttu, siis ka see on oluline sisend tuleviku projektidele. Sellise olukorra esinemisel jäetakse vajadusel protsesse pooleli ning kirjeldatakse millised andmed ja millises formaadis ning miks on vajalikud ja milline on nende andmete kogumise ressurss.

Ei leia hankepartnerit/-partnereid, kes innovatsiooniprojekti realiseerida suudaks (Mõju: keskmine, Tõenäosus: keskmine). Eraldiseisvate osadena, on innovatsioonikomponentide pakkujad projekti partneritele teada, samas kompleksse ja ajakriitilise projektipõhise arenduse läbiviimiseks ei pruugi leiduda sobivat konsortsiumit. Riski maandamisena on võimalus jagada arendus etappideks, võttes seejuures riski, et etappide üleminekuperioodid võivad nõuda lisaressursse (aega, raha). Riskide maandamiseks on oluline viia läbi turukonsultatsioon.

Osapooled eksivad töömahu hindamisel ja projekti jooksul ei ole võimalik ettenähtud mahtu realiseerida (Mõju: keskmine, Tõenäosus: väike). Sellisel juhul lepatakse kokku, et valitakse kriitilisemad probleemid ning suurema tõenäosusega õnnestuvad lahendused, millele keskendutakse. Riski maandamiseks tuleb projekti alguses ootused detailselt ja selgesõnaliselt lahti kirjutada.

Tähtaegadest mitte kinni pidamine (Mõju: suur, Tõenäosus: väike). Projekti õigeaegselt valmimise tagab selge ja pidevalt ajakohastatud etappide ajagraafik ning sellest kinni pidamine. Lisaks lepatakse kohe projekti alguses kokku regulaarsed töökoosolekud ning osapoolte rollid koos tähtaegadega. Projekti juhil on kogemus sarnaste mitmetahuliste projektide koordineerimisel.

Hankepartneri nägemus võib minna lahku tellija nägemusest (Mõju: keskmine, Tõenäosus: väike). Protsessi tuleb kaasata kogenud spetsialistid, kellel on kogemus sarnaste (riiklike) süsteemide välja töötamisel ja lahenduste otsimisel. Ootuste tuleb selgelt kokku leppida protsessi alguses.

Täiendavate ekspertide kaasamise vajadus (Mõju: väike, Tõenäosus: keskmine). Protsessi käigus võib tulla vajadus kaasata täiendavaid eksperte, kelle kaasatust ei nähtud protsessi alguses ette. Võimalik täiendavate ekspertide kaasamise vajadus on arvestatud projekti eelarves.

Projekti tulemused ei leia kasutust (Mõju: suur, Tõenäosus: väike): Pilootide läbiviimisel loodud demolahendus arendatakse koostöös lõppkasutajatega, mistõttu lahendus on kindlasti kasutatav minimaalselt pilootide ulatuses. Projekti arendustöö ja planeeritud sihtrühmade kaasamine peaks aga tagama, et kasutus laieneb. Riski maandatakse sihtrühmade kaasamise, täiendavate arendusprojektide ja ka arendust võimestava nõudestiku loomisega.

Lahendus on kasutajatele liiga keeruline (Mõju: keskmine, Tõenäosus: väike): Arendus ja teenusdisain peavad olema sihtrühmast lähtuvad.

Lahendus on kasutajatele kulukas (Mõju: keskmine, Tõenäosus: keskmine): Projekti raames on vajalik tuvastada optimaalsed digitaliseerimise kulud, mis saab integreerida protsesside tõhustamisse ja kiirendamisse.

5. Võimalikud lahenduste pakkujad

- Kirjeldage võimalikke probleemile lahenduste väljapakkujaid (nt erinevate valdkondade eksperdid, teadlased (sh humanitaarteadlased), ettevõtted, kes on teemaga varem tegelenud, mõelge nii Eesti kui rahvusvaheliste pakkujate peale).

Lahendus ei ole turul saadav teenus, vaid tuleb hankida erinevate teadus-arendusasutuste innovatsiooni-koostööna.

Koostöös võivad osaleda teadus- ja arendusasutused (näiteks Tallinna Tehnikaülikool (TalTech), Tartu Ülikool, Eesti Maaülikool), Spin-off ettevõtted Tartu Ülikooli ja TalTechi juurest, (mis töötavad välja innovaatilisi keskkonnatehnoloogiaid), rahvusvahelised ja eriprojektide raames koostööd tegevad asutused (Stockholm Environment Institute (SEI Tallinn), Ramboll) jt. Töövõtja peab kaasama ettevõtte, kellel on MTRis tegevusluba hüdrogeoloogiliste uuringute tegemiseks ja kehtiv kutsetunnistus veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsenerina (tase 7) töötamiseks.

Võimalikud lahenduse pakkujad:

CIVITTA Eesti AS – Keskendub innovatsiooni- ja tehnoloogiapõhiste lahenduste arendamisele, sh keskkonnaprojektidele.

Flowit Estonia OÜ – Spetsialiseerunud andmeteaduse ja tehisintellekti lahendustele, mis võivad toetada reostusmodelite loomist.

Datel AS – Arendab geoinfo- ja keskkonnaseiresüsteeme, mis võivad aidata reostusallikate tuvastamisel ja seireandmete tõlgendamisel.

Reach-U – Pakub kaardirakenduste ja ruumiandmetel põhinevaid lahendusi, mis võivad toetada reostuse modelleerimist ja ennetamist.

Inseneribüroo Steiger OÜ – Tegeleb geoloogiliste ja hüdrogeoloogiliste uuringutega, mis on oluline osa põhjaveereostuse probleemide lahendamisel.

Nortal - globaalne juhtiv IT-teenuste ja konsultatsioonifirma.

Aquatehnika OÜ – Pakub veepuhastustehnoloogiaid ning lahendusi joogivee kvaliteedi parandamiseks.

STACC (Software Technology and Applications Competence Center) – Eesti juhtiv andmeteaduse ja masinõppe kompetentsikeskus, kelle lahendused võiksid toetada probleemipõhiste digilahenduste arendamist.

TEXTA OÜ - Eesti esimene keeletehnoloogia iduettevõtte, mis keskendub loomuliku keele töötlemise (NLP) ja tekstianalüütika lahenduste arendamisele. Ettevõtte peamine tegevusala on avatud lähtekoodiga tarkvara väljatöötamine, mis võimaldab klientidel analüüsida ja automatiseerida tekstipõhiseid andmeid. Ettevõtte pakub ka teenuseid, nagu teksti märgendamine, tehisintellekti mudelite arendamine ja juurutamine, tekstiforensika ning andmeteadus kui teenus.

MindTitan - spetsialiseerunud tehisintellekti (AI) ja masinõppe (ML) lahenduste arendamisele, pakkudes kohandatud teenuseid nii era- kui ka avalikule sektorile.

6. Projekti meeskond ja töökorraldus

- Kirjeldage meeskonna liikmete rolle ja tööjaotust (sh kaasatud osapoolte rollid)
- Kirjeldage projektijuhi varasemat kogemust innovatsiooniprojektide juhtimisega

- Märkige ära, kui suure koormusega projektijuht (ja võimalusel ka teised meeskonna liikmed) projekti panustavad. Kirjeldage asendusvõimalusi.
- Kirjeldage projekti juhtimise korraldust ja koostöömudelit teiste osapooltega. NB! Meeskonna liikmetega peab olema koostöö läbi räägitud!

Projekti kaasatakse osapooled, kellel on oluline roll joogivee ja põhjavee reostuse probleemide lahendamisel või ennetamisel. Kaasatud osapoolte roll oleneb kogemustest ja pädevustest veereostuse lahendamisel ja ennetamisel ning nõustamisel.

Projekti juhib projektijuht (1,0 FTE), kes korraldab hankedokumentide ja projekti käivitamise koosolekud. Projektijuht on kontaktiks kasusaajate ning töövõtjate vahel.

Kohtumised ja töökoosolekud osapooltega toimuvad vastavalt vajadusele ja eelneva kokkuleppe alusel ning suhtlus projekti eesmärkide täitmiseks on pidev. Infovahetus projekti käigus toimub nii e-posti ja telefoni teel kui ka töökoosolekutel. Projekti algfaasis vaadatakse üle osapoolte kontaktid ja vajadusel määratakse uued või täiendavad kontaktid. Kaasatavate KOV-de nimekiri vaadatakse samuti projekti käivitamisel üle ja vajadusel muudetakse või täiendatakse.

Kohalike omavalituste poolt panustavad:

Hiiumaa vallavalitsus- joogivee kvaliteedi ja – süsteemide uuringu tulemuste kohaselt oli Hiiumaa puurkaevudes *E.coli* määr kõige kõrgem, samuti tuvastati *E.Coli* salvkaevudes.

Kontakt: Katrin Post, katrin.post@hiiumaa.ee

Põlva vallavalitsus- joogivee kvaliteedi ja – süsteemide uuringu tulemuste kohaselt oli piirkonnas nitraatide ja pestitsiidijääkidega probleeme.

Kontakt: Birgit Purga, [birgit.purga\(at\)polva.ee](mailto:birgit.purga(at)polva.ee)

Põltsamaa vallavalitsus- Nitraaditundlik ala ja joogivee kvaliteedi ja – süsteemide uuringu tulemuste kohaselt oli piirkonnas nitraatide ja pestitsiidijääkidega probleeme ning *E.Coli*-ga.

Kontakt: Ain Valu, ain.valu@poltsamaa.ee

Eesti Linnade ja Valdade Liit (ELVL)

Kontakt: Reigo Lehtla, reigo.lehtla@elvl.ee

Riigiasutustest panustavad:

Kliimaministeerium (kaasesitaja)- vastutab Eesti keskkonna- ja kliimapolitiika, sealhulgas veemajanduse ja põhjaveekaitse eest. Määrab projekti üldised suunised ja eesmärgid, mis on kooskõlas riiklike veepoliitika prioriteetidega. Projekti algataja ja koordineerija koostöös KIK-ga.

Kontakt: Liisi Arm, liisi.arm@kliimaministeerium.ee

Sotsiaalministeerium- ei vastuta otseselt omaveevärgi joogivee kvaliteedi eest, kuid on oluline roll tervishoiu ja inimeste heaolu tagamises, mis omakorda on seotud joogivee kvaliteedi tagamisega.

Kontakt: Ramon Nahkur, ramon.nahkur@sm.ee

Terviseamet (Kaasesitajad)- rolli võiks jagada kaheks: Teabevärava arendamine, joogivee valdkonnaga seotud sisuline tugi (teabematerjalide väljatöötamine) ja riskihindamise mooduli arendamine. Terviseamet saab koostada infot näiteks kõigi tavaanalüüsi näitajate kohta ning lisada ka leevendusmeetmed.

Kontakt: Leena Albreth Leena.Albreth@terviseamet.ee

Keskkonnaamet- roll põhjavee kaitses ja reostusallikate tuvastamisel läbi järgmiste tegevuste: järelevalve, lubade väljastamine, seire, reostuse likvideerimise koordineerimine, teavitamine ning nõustamine.

Kontakt: Kai Korkmann, Kai.Korkmann@keskkonnaamet.ee

Eesti Geoloogiateenistus- roll Eesti põhjavee kaitses ja selle kvaliteedi tagamises läbi uuringute ja seire teostamise, andmekogude haldamise (haldab ja arendab geoloogilisi ja hüdrogeoloogilisi andmebaase) ja kaardistamise, nõustamise jne.

Kontakt: Marlen Hunt, marlen.hunt@egt.ee

Projekti juhib Keskkonnainvesteeringute Keskus (KIK) sarnaselt DigiVesi projektiga⁹. KIKi asutaja on Eesti Vabariik ning asutajaõigusi teostab Kliimaministeerium. KIKil on kogemus ja teadmised erinevate keskkonnavalaste projektide rahastamise taotlemisel, elluviimisel ja toetusmeetmete rakendamisel, sealhulgas on kogemus uuenduslike arengukiirendite loomisel ja rakendamisel. See võimaldab KIKil edukalt antud projekti juhtida, sest projekt nõuab uute lahenduste arendamist ja rakendamist. Projekti juhib projektijuht, kes panustab projekti täiskoormusega tööajaga ning lisaks toetavad projektijuhti pidevalt kaasesitajate asutuste esindajad.

Projekti kaasatud osapooled ja nende liikmete asendamine: Kuna nõusolek projektis osaleda on esitatud asutuste üleselt, siis vajadusel on võimalik isikud asendada ettevõtte või asutuse siseselt. Lisaks on vajadusel võimalik välja vahetada ka terve omavalitsus.

7. Projektiplaan, sh ajakava ja eelarve sisuliste etappide kaupa

- Tegevuste kestus tuua kuude kaupa, aga sidumata neid kindlate kuupäevadega.
- Eelarves summad tuua kogumaksumusena (st sisaldavad kõiki makse), sh projektijuhi kogukulu.
- Lisada eelarve kujunemise põhjendused.
- Soovi korral võib projektiplaani esitada Excelis vm vormingus ideekavandi lisana.

Projektiplaan

Projekti kestvus kokku on 24 kuud.

1. Ettevalmistavad tegevused (6 kuud)

1.1 Kuu 1-6 ettevalmistavad tegevused hangete korraldamiseks ja pakkuja/pakkujate leidmiseks

2. Katsetamine ja arendamine (18 kuud)

2.1 Kuu 1–3: Ettevalmistus ja analüüs

Eesmärk kaardistada olemasolevad probleemid, andmed, protsessid ning veetöötlus- ja puhastustehnoloogiad.

Probleemide täpsustamine ja sidusrühmade kaasamine

Olemasolevate andmete ja uuringute inventuur

Protsesside ja tehnoloogia kaardistamine

⁹ [DigiVesi: digitööriistad ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengu juhtimiseks | Keskkonnainvesteeringute keskus](#)

2.2 Kuu 4–6: Lahenduste kontseptsioon ja disain

Eesmärk luua digilahenduste ja veepuhastustehnoloogia katsetamise kontseptsioonid ning tehnilised nõuded.

2.3 Kuu 7–13: Arendus ja prototüüpimine

Eesmärk luua digilahenduste prototüüpe ja alustada veepuhastustehnoloogiatega katsetamist.

Nutika rakenduse arendus erakaevu omanikele

Protsessijuhtimise tööriista arendus (KOV-dele)

Andmeplatvormi arendus ja veepuhastuse katsetamine

2.4. Kuu 11–17: Testimine ja täiustamine

Eesmärk testida digilahendusi ja veepuhastustehnoloogiaid reaalses keskkonnas ning viia sisse parandused.

Digilahenduste testimine

Veepuhastustehnoloogiatega katsetamine

Lahenduste integreerimine

2.5 Kuu 17–18: Maksumuse ja MVP analüüs

Eelarve

Ettevalmistus ja analüüs (Kuu 1–4) 100 000€

Lahenduste kontseptsioon ja disain (Kuu 5–8) 110 000€

Arendus ja prototüüpimine (Kuu 9–16) 130 000€

Testimine ja täiustamine (Kuu 17–22) 130 000€

Maksumuse ja MVP analüüs 30 000€

Täiendavad uuringud 340 000€

Projektijuhtimise 155 000€

KOKKU: 995 000€

Eelarve koostamisel on arvesse võetud hinnanguline lähteandmete kvaliteet ning võrreldavate või taoliste projektide maksumused. Eelarve koostamisel on arvestatud 3 pilootalaga ja eelarve võib muutuda lähtuvalt pilootala eripäradest ning tehnilistest nõuetest. Eelarves on arvestatud täiendavate uuringute kuluga, sest arenduse õnnestumiseks võib olla vajalik täiendavate andmete kogumine läbi uuringute (nt reovee immutamise uuring, piirkonna kaevude veekvaliteedi uuring, põhjavee liikumise uuring). Uuringute vajadus selgub projekti algfaasis ja uuringud teostatakse esimesel võimalusel, sest uuringud võivad olla ajamahukad. Täiendavate uuringute tegemine annab ülevaate, millised andmed on vajalikud eduka projekti rakendamiseks ning milline on puuduolevate andmete koondamise kulu.

8. Projekti tulemuste elluviimine

- Kirjeldage kuidas on kavandatud projekti tulemusi rakendada.
- Kas selleks vajalikud ressursid on olemas?
- Kirjeldage valmisolekut pärast innovatsiooniprojekti lõppu tulemusi ellu viia (kui projekt lõpeb positiivsete tulemustega). Nt kas seostub asutuse prioriteetsete tegevustega, on tööplaanis, vms.
- Kas tulemuste elluviimiseks vajalik rahastus on olemas või tegeletakse selle leidmisega?
- Riskide hindamine. Kirjeldage, kui tulemuste elluviimine sõltub lisaks muudest asjaoludest ja protsessidest (nt seadusemuudatused, eelarve, koostöö teiste valdkondadega vmt). Kuidas plaanite riske maandada, et kirjeldatud eelduslikud tingimused saaks täidetud innovatsiooniprojekti tulemuste elluviimise ajaks?
- Kirjeldage, kas ja mil määral on tulemused mujal avalikus sektoris kasutatavad.

Käesoleva projekti tulemusi on kavas rakendada Tervisameti keskkonnatervise infosüsteem (KTI) arendamiseks¹⁰. Ka juba täna on kavas sinna arendada lahendus inimestele teabe jagamiseks (teabevärv).

Käesoleva projekti tulemusi on kavas rakendada ka DigiVesi¹¹ arendamises. DigiVesi on oluline projekt, mis panustab jätkusuutliku vee-ettevõtluse saavutamisse ning loob digitööriistad ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengu juhtimiseks. DigiVesi projekti olulisust on käsitletud ka veereformi jätkusuutliku vee-ettevõtluse saavutamisse analüüsid. Integreerides käesoleva projekti tulemused DigiKaev süsteemi, on võimalik luua näiteks kohalikule omavalitsusele terviklik tööriist ning andmestik erinevate kohustuste täitmiseks.

Lahendused on rakendatavad mitmetes süsteemides ja protsessides, alates riiklikest andmebaasidest (Eesti Geoloogiateenistuse põhjavee seire ja andmebaasid, Keskkonnaregistri andmebaas, Ehitisregister jne) kuni kohalike omavalitsuste planeerimiseni ja erasektori veepuhastusteenusteni või konsulteerimisteenusteni. Lahendused toetaksid õigusloomet ja teadusuuringuid, pakkudes andmepõhist alust. Lisaks on tulemusi võimalik rakendada üldiste juhiste ja uuringute koostamisel ning ajakohastamises.

Tulemuste rakendamine sõltub lõpplahendusest, aga oleme teinud eelkaardistuse, et infot kasutavad erinevad teenuse tarbijad mida saavad riskasutada erinevad asutused (Maa-amet, Keskkonnaagentuur, kohalikud omavalitsused jne). Hilisemate omanike ja kasutajate vaates on märksõnaks *data depository*, näiteks kus KEMIT ja Kliimaministeerium või Tervisemaet on omanikud, KIK arenduspartner – koos hoiamegi tööriistakasti (joonis 9) .



Joonis 9. Tööriistakasti haldamise koostöö

Projekti tulemusi on võimalik rakendada Maa-ameti, ehitusregistri või keskkonnaportaali süsteemides ja kaardivaates, mis lähtuvalt õigusaktidest, põhjaveest ja selle kaitstusest, planeeringute tingimustest, pinnaveest, põllumajandusest jne näitavad piirkonna tasemel ära, kuhu ja millise reovee kohtkäitlussüsteemi või puurkaevu võib rajada, kuhu on rajatud valed süsteemid ning millised on võimalikud riskid ning annab juhised riskide maandamiseks. Tooks esile ka Ehitusgiidi¹², mis on juba täna teejuhiks ehitamise kavandamisel. Projekti tulemusi on võimalik rakendada ka ehitusgiidi edasiarendustes. Kui tänane Ehitusgiid eeldab, et kasutaja oskab vastuse saamiseks iseseisvalt õigeid valikuid teha ja õiges suunas liikuda, siis

¹⁰ [Keskkonnatervise infosüsteem - Riigi infosüsteemi haldussüsteem RIHA](#)

¹¹ [DigiVesi: digitööriistad ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengu juhtimiseks | Keskkonnainvesteeringute keskus](#)

¹² [Ehitusreeglitest arusaamine muutub lihtsamaks | Kliimaministeerium](#)

sealset süsteemi on võimalik arendada olukorra ja inimkesksemaks. Edasiarenduse tulemusel teeks süsteem ise vajalikud valikud ja analüüsi ning kasutajale kuvatakse kohealt võimalikud lahendused, võttes arvesse konkreetse asukoha tingimusi ja eripärasid, õigusakte, olemasolevaid süsteeme jne. Lisaks vajab täna ehitusgiid nn käsitsi ajakohastamist (näiteks õigusaktid muutuvad) ja ka selle protsessi automatiseerimiseks annab käesolev projekt sisendi.

Tulemusi on kavas rakendada õigusloomes. Näiteks tulenevalt riskidest võib olla vajalik kitsamate nõuete seadmiseks. Projekti tulemusel on õigusloome mõjuhinna ning seisukohtade kujundamine lihtsam ja otsused on läbipaistvamad.

Tulemused on rakendatavad erinevates analüüsides ja uuringutes ja võivad muuta uuringute ning analüüsides koostamise soodsamaks nii inimesele kui ka riigiasutustele. Kui projekti tulemused ei leia kohealt tarvalist rakendust, siis annab projekt suuna tulevastele arendustele. Näiteks loob tingimused ja nõuded, tulevikus riigi poolt koostatavatele (või hanke korras tellitavatel) juhistele, tagamaks nende automaatne uuenemine (näiteks kui nõuded seaduse tasemel uuenevad), vältimaks nn staatiliste ja ajas pidevalt aeguvate mahukate tekstidokumentide kogumikke riigiasutuste kodulehtedel. See loob aluse, et väheneb vajadus tellida juhiste või uuringute uuendamisi ning samuti väheneb ka juhiste ja uuringute uuendamise töömaht ning maksumused.

Lisaks on lahendused rakendatavad ka kriisireageerimise tõhustamiseks.

Projekti tulemusel välja töötatud ja rakendatud lahendused ja meetodid võivad olla kasutatavad ka teistes valdkondades või sektorites ja võivad olla eeskujuks jagades kogemusi ja teadmisi teiste valdkondade või sektorite sarnastele arendustele.

Tulemuste elluviimiseks vajaliku rahastuse leidmisega tegeletakse järgmises etapis, kui selgub millises ulatuses katsetused on edukad, rakendatavad ja majanduslikult tasuvad. Uute tehnoloogiate kasutuselevõtuga võivad tekkida küll investeerimis- ja halduskulud ning vajadus uute oskuste ja teadmiste järele, aga kavandataval projektil on märkimisväärne potentsiaal positiivseks mõjuks Eesti ettevõtlusele ja majandusele pikas perspektiivis. Kui tulemused ei ole kohealt rakendatavad (kuna olemasoleva materjali rakendamine on võimatu või kulukas), siis annavad tulemused sisendi tulevikuks milliseid andmeid koguda ja kuidas ning kuidas juhiseid või uuringuid koostada, et need oleks tulevikus nutikamalt rakendatavad.

9. Mõju ettevõtlusele

☒ Projekt omab positiivset mõju innovatsioonile ettevõtlussektoris. Kõige otsesemalt väljendub mõju läbi ettevõtete, kes osalevad tegevuste elluviimiseks korraldatavatel hangetel ja/või konkurssidel. Innovatsiooni hankimine avaliku sektori poolt aitab kaasa innovatsioonitegevuste kasvule erasektoris.

10. Seos NUTIKA SPETSIALISEERUMISE valdkondadega

- Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse (TAIE) arengukaval 2021-2035 on fookusvaldkonnad, s.o Eesti arenguvajadustele ja -võimalustele vastavad riigi, ettevõtete ja teadusasutuste koostöös eelisarendatavad teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ja ettevõtluse valdkonnad. Ettevõtluse ja majandusliku arengupotentsiaaliga TAIE fookusvaldkonnad on ühtlasi Eesti nutika spetsialiseerumise valdkonnad (täpsem info: <https://www.hm.ee/korgharidus-ja-teadus/teadus-ja-arendustegevus/taie-fookusvaldkonnad>).

- Kirjeldage teie projekti võimalike lahenduste seost vähemalt ühe valdkonnaga (rõhuasetusega teadmus- ja tehnoloogiasiidel).

Digilahendused igas eluvaldkonnas (vt teekaarti)	<p>Projekt panustab teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni alamsuunad „Teadus- ja arendustegevus andmevaldkonna arendamiseks“ digilahenduste fookusvaldkonnas.</p> <p>Projekt panustab andmevaldkonna arendusse sünteetiliste andmete kasutamist (sh andmetega eksperimenteerimist) võimaldavate lahenduste ja tehnoloogiate arendamisel, et tagada andmete turvaline ja laialdane kasutamine. Lisaks edendatakse andmete rist- ja taaskasutust nii era- kui ka avalikus sektoris ja tõstetakse andmete kvaliteeti (sh avaandmete kvaliteet), et neid saaks kasutada kõrge kvaliteediga teenuste osutamisel ning andmeanalüüsis ja uute andmesüsteemide-platvormide loomisel. Lisaks panustatakse projektiga ka semantilise veebi ja sellega seotud tehnoloogiate arendamisse.</p> <p>Projekti tulemusel aitavad andmete toel teha paremaid otsuseid, hoida kokku ressursi ja parendada suhtlust ning koostööd.</p>
Tervisetehnoloogiad ja -teenused (vt teekaarti)	
Kohalike ressursside (toit, puit, maapõueressursid, teisene toorme ja jäätmed) väärindamine (vt teekaarti)	
Nutikad ja kestlikud energialahendused (vt teekaarti)	

11. Selgitada, kuidas partner täidab innovatsiooniprojekti ellu viies avalikke ülesandeid.

- Tuua välja seosed ja viited missuguse seaduse, määruse, haldusakti või lepingu alusel täidab asutus innovatsiooniprojekti ellu viies avalikke ülesandeid.
- Kui innovatsiooniprojekti esitaja on **MTÜ**, siis selgitada lisaks, kas ta pakub otsest avalikku teenust ja on esitanud ideekavandi avaliku teenuse arendamiseks? MTÜde puhul konsulteerige täpsemate kriteeriumite teemal Innofondi projektijuhiga.

Kliimaministeerium (KliM) on valitsusasutus, kes täidab seadusest tulenevaid ja Vabariigi Valitsuse poolt seaduse alusel antud ülesandeid oma valitsemisalas. KliM põhimääruse kohaselt on KliMi roll veekaitse ja -kasutamise korraldamine.

Keskkonnainvesteeringute Keskuse (KIK) asutaja on Eesti Vabariik ning asutajaõigusi teostab Kliimaministeerium. Sihtasutuse Keskkonnainvesteeringute Keskus põhikirja punkti 2.1 alusel on KIKi eesmärk keskkonnavaldkonna tegevuste teostamine.

Eesti Geoloogiateenistus on Kliimaministeeriumi hallatav riigiasutus, mille tegevusvaldkond on geoloogiline kaardistamine, teadus- ja arendustegevus, geoloogilised alus- ja rakendusuringud, geoloogilise teabe säilitamine ja kättesaadavuse tagamine, riigiasutuste nõustamine ning avalikkuse maapõuealane teavitamine.

Terviseameti põhimäärust tulenevalt on **Terviseamet** Sotsiaalministeeriumi valitsemisalas tegutsev valitsusasutus, millel on juhtimisfunktsioon ning mis teeb riiklikku järelevalvet ning kohaldab riiklikku sundi seaduses ettenähtud alustel ja ulatuses. Amet esindab oma ülesannete täitmisel riiki. Terviseameti eesmärk on viia ellu tervist kaitsva ja parendava elukeskkonna kujundamisele suunatud ning kvaliteetsele tervisekaitse- ja tervishoiuteenusele orienteeritud rahvastiku tervise poliitikat.

Tulenevalt veeseadusest korraldab **kohaliku omavalitsuse üksus** oma territooriumil puhta joogivee kättesaadavuse.

Sotsiaalministeeriumi põhimääruse kohaselt on **Sotsiaalministeerium** valitsusasutus, kes täidab seadusest tulenevaid ja Vabariigi Valitsuse poolt seaduse alusel antud ülesandeid oma valitsemisalas. Sotsiaalministeeriumi valitsemisalas on rahva tervise kaitse ja tervishoid ning vastavate õigusaktide eelnõude koostamine.

12. Kas probleemi lahendamiseks on taotletud või taotletakse toetust teistest rahastamisallikatest?

Kui jah siis tuua välja rahastusallikas, summa ja elluviimise etapp.

Ei

Kinnitus

JAH Oleme teadlikud, et Riigikantselei võib saata ideekavandi eksperthinnangu saamiseks valdkonna ekspertidele.

JAH Kinnitan, et esitatud innovatsiooniprojekt on kaasesitaja juhtkonnaga kooskõlastatud.

Allkirjastamine

- Ideekavand tuleb allkirjastada projekti esitava asutuse juhi/allkirjaõigusliku juhtkonnaliikme poolt (nt kantsler, asekanter, KOVi juht, KOVi volikogu esimees, ministeeriumi allasutuse juht/asejuht) ja saata riigikantselei@riigikantselei.ee.
- Palume ideekavand allkirjastada Word (.docx) formaadis.