

**VEEMAJANDUSKAVA
2022-2027
LÄÄNE-EESTI, IDA-
EESTI JA KOIVA VESI-
KOND
MEETMETE
KULUTÕHUSUSE**



Dokumendi koostamise eest vastutavad ametnikud:

Keskkonnaministeeriumi veeosakonna nõunik Reeda Iismaa

Keskkonnaministeeriumi veeosakonna nõunik Agne Aruväli

Dokumendi koostamises osalenud konsultandid:

Lindart OÜ (Marge Simo)

Maves OÜ (Karl Kupits)

SISUKORD

1	SISSEJUHATUS.....	5
2	HÜDROMORFOLOOGILISTE JA SETTEKOORMUSE MEETMETE KULUTÕHUSUSE HINDAMINE MULTIKRITEERIUMI ANALÜÜSI PÕHJAL	6
2.1	OLULISED VEEKASUTAJAD JA TEGURID, MIS PÕHJUSTAVAD VEEKOGUDE MITTEHEAD SEISUNDIT	6
2.2	MEETMETE TÕHUSUSE HINDAMISEKS KASUTATUD KESKKONNASEISUNDI PARAMEETRID.....	8
2.3	HINDAMISSE KAASATUD MEETMED.....	10
2.4	HINDAMISKRITEERIUMID	12
2.5	MEETMETE KULUDE HINDAMINE.....	13
2.6	HÜDROMORFOLOOGILIST SURVET TEKITAVATE VÄIKESTE HÜDROELEKRIJAAMADE POOLT KASUTATAVATE PAISUDE MEETMETE HINDAMISE TULEMUSED.....	16
2.6.1	<i>Meetmete keskkonnamõju (kriteeriumid 1-3).....</i>	17
2.6.2	<i>Meetmete kulud</i>	18
2.6.3	<i>Piirangud ja takistused rakendamisel</i>	19
2.6.4	<i>Kokkuvõttev hindamine.....</i>	20
2.6.5	<i>Meetmete hindamise tulemused.....</i>	21
2.6.6	<i>Kvantitatiivsed kuluhinnangud.....</i>	25
2.7	HÜDROMORFOLOOGILIST SURVET TEKITAVATE MEETMETE HINDAMISE TULEMUSED MUUDE TAKISTUSTE/PAISUDEGA VEEKOGUMITEL.	31
2.7.1	<i>Meetmete keskkonnamõju (kriteeriumid 1-3).....</i>	31
2.7.2	<i>Meetmete kulud</i>	33
2.7.3	<i>Piirangud ja rakendamise takistused</i>	34
2.7.4	<i>Kokkuvõttev hindamine.....</i>	35
2.7.5	<i>Meetmete hindamise tulemused.....</i>	36
2.7.6	<i>Kvantitatiivsed kuluhinnangud.....</i>	40
2.8	JÄRVEDE/SISEVEEKOGUDE HINNATAVATE MEETMETE TULEMUSED (SETETES ON AKUMULEERUNUD TOITAINEREOSTUS)..	45
2.8.1	<i>Meetmete keskkonnamõju (kriteeriumid 1-3).....</i>	45
2.8.2	<i>Meetmete kulud</i>	46
2.8.3	<i>Piirangud ja takistused rakendamisel</i>	47
2.8.4	<i>Kokkuvõttev hindamine.....</i>	48
2.8.5	<i>Meetmete tulemused</i>	50
2.8.6	<i>Kvantitatiivsed kuluhinnangud.....</i>	53
3	PÖLLUMAJANDUSE LISAMEETMETE KULUTÕHUSUS.....	58
3.1	OLULISED VEEKASUTAJAD JA TEGURID, MIS PÕHJUSTAVAD VEEKOGUDE MITTEHEAD SEISUNDIT	58
3.2	MEETMETE TÕHUSUSE HINDAMISEKS KASUTATUD KESKKONNASEISUNDI PARAMEETRID.....	70
3.3	HINDAMISSE KAASATUD MEETMED.....	71
3.4	HINDAMISKRITEERIUMID	71
3.5	MEETMETE KULUDE HINDAMINE.....	72
3.6	PÖLLUMAJANDUSEST PÕHJUSTATUD TOITAINEKANDE VÄHENDAMISE MEETMETE HINDAMINE.....	74
3.6.1	<i>Meetmete keskkonnamõju (kriteeriumid 1-3).....</i>	74
3.6.2	<i>Meetmete kulud</i>	76
3.6.3	<i>Piirangud ja rakendamise takistused</i>	76
3.6.4	<i>Kokkuvõttev hindamine.....</i>	77
3.7	TAIMEKAITSEVAHENDITE KASUTAMISEST PÕHJUSTATUD OHTLIKE AINETE KANNE VEEKOGUDESSE.....	81
3.7.1	<i>Meetmete keskkonnamõju.....</i>	81
3.7.2	<i>Meetmete kulud</i>	83

3.7.3	<i>Piirangud ja rakendamise takistused</i>	83
3.7.4	<i>Kokkuvõttev hindamine</i>	84
4	JÄÄKREOSTUSE MEETMETE KULUTÕHUSUSE HINDAMINE	86
4.1	PÕHIMÕTTED.....	86
4.2	MEETMETE TÕHUSUSE HINDAMINE	86
4.3	PIIRANGUD JA RAKENDAMISE TAKISTUSED.....	87

1 SISSEJUHATUS

Dokumendi eesmärk on toetada perioodi 2022-2027 veemajanduskavade meetmeprogrammides meetmete prioriseerimist ja valikut.

Lähtudes veemajanduskavade ja meetmeprogrammide koostamise käigus kogutud taustaandmetest ja väljatöötatud kulutõhususe hindamise metoodikast, viidi läbi tehniliste meetmete kulutõhususe hindamine. Just tehnilistel meetmetel on reaalne mõju eesmärgi saavutamisele.

Kulude hindamisel liideti tehniliste meetmetega ka sellega seotud administratiivsed, uuringu- ja nõustamisemeetmed. Kulutõhusaks hinnatud meetmed kajastuvad meetmeprogrammis.

2 HÜDROMORFOLOOGILISTE JA SETTEKOORMUSE MEETMETE KULUTÕHUSUSE HINDAMINE MULTIKRITEERIUMI ANALÜÜSI PÕHJAL

Kokkuvõtte on koostatud Eesti veemajanduskavade meetmeprogrammi juurde. Kasutatud on Eesti-Läti programme projekti “Waterbodies without Borders¹” raames läbi viidud analüüsi metoodikat ja tulemusi Koiva vesikonna kogumite puhul.

2.1 Olulised veekasutajad ja tegurid, mis põhjustavad veekogude mittehead seisundit

Meetmete kulutõhususe hindamisel võetakse arvesse, et meetmed peaksid olema tehniliselt teostatavad ja kulutõhusad. Lisaks tuleb arvesse võtta nende rakendamise asjakohast sotsiaalmajanduslikku mõju. Hindamismeetod peaks arvesse võtma kõiki aspekte, et toetada tõhusate meetmete kavandamist. Kindlaksmääratud meetmed iga veekasutuse ja veesurve kohta on esitatud tabelites (Tabel 2-1 – Tabel 2-3).

Tabel 2-1. Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele Koiva vesikonnas (EE1) ja millele kavandatavatele meetmetele on koostatud kulutõhususe analüüs

Vee kasutusviisid ja survetegurid, mis takistavad hea seisundi saavutamist	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
Väikeste hüdroelektrijaamade paisud, mis tekitavad hüdro-morfoloogilist survet	Vaidva_2 (Vastse-Roosa jõujaam)
Muude takistuste/paisude tekitatud hüdro-morfoloogiline surve	Pärlijõgi_1 (Saarlase ja Pärlijõe paisud), Pedeli_2 (Pedeli IV, Pedeli III, Pedeli II ja Pedeli I); Pärlijõgi_2 (Sänna Alaveski, Sänna Mäeveski, Ala-Raudsepa paisud), Õhne_2 (Holdre Vanaveski ja Taagepera paisud)
Siseveekogud, mille setetesse on kogunenud toitainereostus	Köstrejärv

¹ <https://wbwb.eu/>

**Tabel 2-2. Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele Lääne-Eesti (EE1) vesikonnas ja millele kavandata-
vatele meetmetele on koostatud kulutõhususe analüüs**

Vee kasutusviisid ja survetegurid, mis takistavad hea seisundi saavutamist	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
Väikeste hüdroelektrijaamade paisud, mis tekitavad hüdro-morfoloogilist survet	Saunja ja Tamme Veski pais
Muude takistuste/paisude tekitatud hüdro-morfoloogiline surve	Nõmmeveski, Valgejõe villaveski, Sepaveski, Anija, Vaskjala veski, Vanatammi, Kohila, Kohila Sillaotsa, Lohu, Ruila, Vigala (Rapla), Tamme (Kabala), Lindi, Tarbja, Lungu, Lahmuse I, Kuustle, Kille, Hendrikhansu, Sarja, Poolaka, Turva, Kalvre, Õisu Veskejärve, Oraveski, Lundi, Sae (Pirita), Lõõra, Ojasoo, Inglise, Purila, Uustalu, Vaisi, Minnika, Rimmu, Kurmiveski
Siseveekogud, mille setetesse on kogunenud toitainereostus	Puuduvad

**Tabel 2-3. Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele Ida-Eesti vesikonnas (EE2) ja millele kavandata-
vatele meetmetele on koostatud kulutõhususe analüüs**

Vee kasutusviisid ja survetegurid, mis takistavad hea seisundi saavutamist	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
Väikeste hüdroelektrijaamade paisud, mis tekitavad hüdro-morfoloogilist survet	Leevi, Leevaku, Tõrve, Tudulinna, Saesaare, Vihula III ja Joaveski paisud
Muude takistuste/paisude tekitatud hüdro-morfoloogiline surve	Savioja, Väiko-Härmä, Tabina, Tuhkvitsa (Obinita), Parmu, Paidra PAISO18400, Otepää Märdijärve, Arudsepa, Restu, Sangaste Alaveski, Pedeli, Lombi, Sauniku, Koorküla Veskejärve, Pikru, Tarvastu, Linsi, Annuse, Mällu, Jõgeva veskijärve, Painküla, Hellenurme, Rundso, Palamuse Veskijärve, Viru (Palamuse), Suure-Kambja II, Haaslava kalamajand, Haaslava kalamajand, Roti, Kauksi, Peatskivi veski, Savastvere, Kuusiku (Alatskivi), Udria oja alumine pais, Udria oja ülemine pais, Udria oja alumine pais, Udria oja ülemine pais, Aare pais, Lagedi pais, Püssi, Lehtmetsa (Purtse) Aravuse, Kunda IV (Kundamõisa), Malla pais, IMG Energy pais (Kunda III), Kunda I, Päide I, Päide

<p>Vee kasutusviisid ja survetegurid, mis takistavad hea seisundi saavutamist</p>	<p>Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele</p>
	<p>II, Varangu pais, Vetiku II, Rägavere, Vihula II (Mõisa), Oandu, Laviku, Oruveski, Võsu (Mere), Võsu (Metsa), Undla, Liivaku pais, Süvahavva, Tuularu, Tõravere, Voogaste, Raudsepa I, Ehavere, Pedeli II, Pedeli III, Helme, Käruveski, Rohe, Mosina, Pütsepa, Veski (Leevi), Tamme (Alajõe). Lisaks veel paisud: XY: 6586836.8, 666953.5; XY: 6585875.6, 673149.7; XY: 6594482, 662861; XY: 6594521, 662943; XY: 6594534, 663031; XY: 6595672.1, 653948.0; XY: 6596400.4, 640057.5, XY: 6599978.5, 627887.6, XY: 6593091.5, 609328.9; XY: 6603974.4, 632161.6</p>
<p>Siseveekogud, mille setetesse on kogunenud toitainereostus</p>	<p>Puuduvad</p>

2.2 Meetmete tõhususe hindamiseks kasutatud keskkonnaseisundi parameetrid

Tabel 2-4. Meetmete tõhususe hindamiseks kasutatavad keskkonnaseisundi parameetrid

<p>Vee kasutusviisid ja surve, mis takistavad hea seisundi saavutamist</p>	<p>Meetmete tõhususe hindamiseks kasutatavad keskkonnaseisundi parameetrid</p>
<p>Väikeste hüdroelektrijaamade poolt energia tootmiseks ehitatud paisud, mis tekitavad hüdro-morfoloogilist survet</p>	<p>P1 Takistus kalade rändele, jõe voolu häirimine (VRD). Kalade rändetakistuse olemasolu (jah/ei)</p> <p>Skaala:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) tagatakse kalade vaba läbipääs, b) head ja ohutud tingimused nii üles- kui ka allavoolu rändeks, c) üles- või allavoolu ränne on osaliselt takistatud, d) kalade läbipääs üles- või allavoolu on takistatud (ei ole võimalik). <p>P2 Jõe hüdro-morfoloogiline kvaliteet</p>

Vee kasutusviisid ja surve, mis takistavad hea seisundi saavutamist	Meetmete tõhususe hindamiseks kasutatavad keskkonnaseisundi parameetrid
	<p>Skaala:</p> <p>a) hüdro-morfoloogilise kvaliteedi märkimisväärtuse paranemine,</p> <p>b) hüdro-morfoloogilise kvaliteedi mõõdukas paranemine,</p> <p>c) hüdro-morfoloogilise kvaliteedi vähenemine paranemine,</p> <p>d) hüdro-morfoloogiline kvaliteet ei ole paranenud.</p> <p>P3 Jõe kalaindeksi parandamine</p> <p>Skaala:</p> <p>a) jõe kalade indeksi märkimisväärtuse paranemine,</p> <p>b) jõe kalade indeksi mõõdukas paranemine,</p> <p>c) jõe kalade indeksi vähenemine paranemine</p> <p>d) jõe kalade indeks ei ole paranenud.</p> <p>P4 Elupaikade direktiivi eesmärgid. (Kas parandab seisundit või mitte)</p> <p>Skaala:</p> <p>a) praeguste elupaikade märkimisväärtuse paranemine.</p> <p>b) praeguste elupaikade mõõdukas paranemine,</p> <p>c) praeguste elupaikade vähenemine paranemine,</p> <p>d) praeguste elupaikade olukord ei ole paranenud</p>
Muud paisud/takistused, mis tekitavad hüdro-morfoloogilist survet	<p>P1 Takistus kalade rändele, jõe voolu häirimine (VRD näitaja). Kalade takistuse olemasolu (jah/ei)</p> <p>P2 Jõe hüdro-morfoloogiline kvaliteet</p>

Vee kasutusviisid ja surve, mis takistavad hea seisundi saavutamist	Meetmete tõhususe hindamiseks kasutatavad keskkonnaseisundi parameetrid
	P3 Kalaindeksi paranemine P4 Elupaikade direktiivi eesmärgid. (Kas parandab seisundit või mitte)
Järved, mille settesse on kogunenud toitainereostus	P1 Makrofüüdid. Makrofütide seisundi paranemine P2 Makroselgrootud. Makroselgrootute seisundi paranemine P3 Kalad. Kalade seisundi paranemine

Eestis viidi aastatel 2012–2013 läbi paisude inventuur, et määrata kindlaks takistuste mõju kalade rändele. Selle inventuuri alusel on teada, kust tuleb avada paisud kalade rändeks, kus see ei ole vajalik ja kus ei ole head lahendust paisu avamiseks. Kokku hinnati umbes 1000 paisu. Inventuuri käigus analüüsi iga paisu puhul kalade läbipääsu olulisust ja tehnilisi võimalusi kalade läbipääsu rajamiseks. Pakuti välja optimaalsed lahendused, et tagada kalade ränne paisudel, kus kalade läbipääs on vajalik.

Eesti jõgedes on üle 100 paisu/takistuse, mis on kaladele läbivaks muudetud. Meetmete loetelu põhineb eespool nimetatud kogemustel ja on esitatud allpool. Samuti on esitatud iga meetme kirjeldus, mis täpsustab meetme sisu.

Veepoliitika raamdirektiivi (VRD) ja elupaikade direktiivi eesmärgid on tihedalt seotud. Jõe ökoloogilise seisundi parandamine soodustab ka kaitstavate elupaikade ja liikide soodsa kaitsestaatuse saavutamist. Mitmed paisud, kus on vaja tagada kaladele läbipääs, asuvad jõgedel, mis on määratud ka Natura 2000 aladeks. Seetõttu on sellistel kogumitel elupaikade direktiivi eesmärkide saavutamine samuti üks parameetreid. Kaitsealustel lõhejõgedel ja Natura jõgedel on loodusliku veevoolu häirimine seadusega keelatud.

Eestis kasutame ökoloogilise seisundi hindamisel ELis ühtlustatud põhimõtet, mille kohaselt on kõigil kasutatavatel parameetritel võrdne kaal. Järvede seisundi hinnangud põhinevad bioloogiliste elementide tulemustel.

2.3 Hindamisse kaasatud meetmed

Hindamisse kaasatud meetmed on loetletud tabelis. Need on kindlaks määratud ekspertide teadmiste põhjal. Peamised põhimõtted meetmete kindlaksmääramisel olid, et need oleksid tehniliselt teostatavad ja tagaksid veekogude hea seisundi. Tehnilist teostatavust hinnati ekspertide kogemuste ja olemasolevate uuringute põhjal. Kõik meetmed on põhimõtteliselt tehniliselt teostatavad. Nende rakendamine konkreetsete veekogude puhul vajab siiski täiendavat analüüsi, et võtta arvesse kohalikke tingimusi ja valida välja sobivad tehnilised lahendused (nt kalapääsude tüübid).

Hüdroelektrijaamade ja muude takistuste/järvede puhul tuleb märkida, et meede M4 on piiratud rakendatavusega, kuna seda saab rakendada ainult juhul, kui on olemas kalade läbipääs. Peamised hindamisalternatiivid on M1-M3.

Järvede puhul, mille setetes on akumulunud toitainereostus, tuleb kõikide taastamisvõimaluste eeltingimusena teha nõuetekohased limnoloogilised uuringud, et hinnata eelkõige välis- ja sisekoormust, järve puhvervõimet, teha elustiku inventuur ning välja selgitada järve toimimise tõhusust mõjutavad peamised tegurid.

Tabel 2-4. Meetmete hindamine

Väikeste hüdro-morfoloogilist survet tekitavate hüdroelektrijaamade paisude meetmed
M1 Kalapääsu ehitamine
M2 Paisu lammutamine
M3 Keskkonnasõbralik turbiin
M4 Olemasoleva kalapääsu parandamine
Muude takistuste/paisude hüdro-morfoloogilist survet vähendavad meetmed
M1 Kalapääsu ehitamine
M2 Rändetee avamine kudemisperiodil
M3 Paisu lammutamine
M4 Olemasoleva kalapääsu parandamine
Meetmed järvede jaoks, mille setetes on varem akumulunud toitainereostus
M1 Setete eemaldamine
M2 Makrofüütide eemaldamine
M3 Biomanipulatsioon
M4 Komplekssed meetodid (setete ja makrofüütide eemaldamine)

2.4 Hindamiskriteeriumid

Meetmete hindamise tulemused on esitatud tabelis (Tabel 2-5).

Tabel 2-5. Hindamise kriteeriumid

Kriteerium	Kvalitatiivne kategooria	Tulemused
1. Meetme tõhusus	Mõju puudub	0
	Väike mõju	1
	Mõõdukas mõju	2
	Suur mõju	3
2. Tõhususe kindlus (tõhususe hinnangu määramatus)	Mõju puudub	0
	Väike tõhususe kindlus	1
	Mõõdukas tõhususe kindlus	2
	Suur tõhususe kindlus	3
3. Negatiivne keskkonnamõju	Suur mõju	0
	Mõõdukas mõju	1
	Väike mõju	2
	Mõju puudub	3
4. Meetme kulud	Kulud puuduvad	0
	Kõrged kulud	1
	Mõõdukad kulud	2
	Madalad kulud	3
5. Institutsioonilised, õiguslikud ja rahalised piirangud/takistused	Kõrged piirangud	0
	Mõõdukad piirangud	1
	Väikesed piirangud	2
	Piirangud puuduvad	3

2.5 Meetmete kulude hindamine

Meede võib hõlmata järgmisi kulukategooriaid:

1. meetme otsesed rahalised kulud (investeeringukulud, iga-aastased käitamis- ja hoolduskulud, muud otsesed kulud). Kõik teostatavusuuringute, ekspertiiside, ehitusprojektide jms kulud on käesolevas dokumendis kokku liidetud investeeringukuludeks,
2. alternatiivkulu (tulude vähenemine) meetet rakendava osaleja jaoks,
3. täiendavad kulud, mis tulenevad meetme rakendamisest teistele osapooltele, kes ei rakenda otseselt meetet.

Iga meetme kulude hindamine hõlmab järgmisi etappe:

- asjakohaste kululiikide kindlakstegemine ja kirjeldamine,
- võimalikult suures ulatuses kvantitatiivsete hinnangute väljatöötamine iga kululiigi kohta,
- kogukulude arvutamine 6-aastasel planeerimisperiodil (aastased kulud aastas),
- rahastamisvajaduse hindamine 6-aastaseks planeerimisperiodiks (2022–2027),
- kulude hinnanguline osakaal rakendaja/rahastaja tuludest/eelarvest,
- arvutatud kulude tundlikkusanalüüsi läbiviimine mahumuutuse suhtes, et võtta arvesse kulude hinnangu varieeruvust ja ebakindlust,
- kvalitatiivse hindamiskategooria määramine (suured, mõõdukad, väikesed kulud), mis põhineb kulude osakaalul tuludest/eelarvest.

Iga meetme kogukulud on hinnatud kvantitatiivselt. Kulude varieeruvuse ja ebakindluse arvestamiseks tehakse tundlikkuse analüüs. Määratakse kindlaks asjakohased sisendparameetrid (need, mis mõjutavad arvutatud kogukulusid kõige rohkem) ja arvutatakse kuluvahemik (koos asjakohaste sisendparameetrite väärtuste vahemikuga).

Hüdrolektriijaamade suhtes kohaldatavate meetmete puhul analüüsitakse kulude suhet hüdrolektriijaama aastasest tulust. Hüdrolektriijaamad erinevad oluliselt toodetud energiakoguste ja seega ka tulude poolest. Koiva vesikonnas asuv Vastse-Roosa hüdrolektriijaam ei ole viimasel ajal töötanud paisu rekonstrueerimisega seotud probleemide tõttu, seepärast puuduvad andmed tootmise kohta. Andmed on Hüdrolektriijaam Tamme OÜ, Tehnokommerts OÜ ja Generaator OÜ majandustulemuste kohta. Seega kasutatakse sama suuruse ja sarnaste parameetritega hüdrolektriijaama, et näidata, kui palju energiat võiks toota ideaalsetes tingimustes (maksimaalne vooluhulk, tehnilised probleemid puuduvad). Keskmiselt on võetud väikese hüdrolektriijaama käibeks 22 500 eurot/aastas, suurema hüdrolektriijaama käibeks 115 000 eurot/aastas.

Järvede ja muude takistuste suhtes kohaldatavate meetmete puhul on kulud leitud SA Keskkonnainvesteeringute Keskuse ehk riiklikust veemajandusprogrammist toetatavate projektide (2019–2020) keskmisest aastasest mahust. Toetatavate projektide maht oli 55,2 mln eurot aasta keskmine eelarve 9,2 mln eurot.

Kulud liigitatakse madalateks/mõõdukateks/kõrgeteks kuludeks vastavalt allpool esitatud tabelites 5, 6 ja 7 esitatud lähenemisviisile. Sel viisil on kulud seotud osalejate finantssuutlikkusega meedet rakendada (s.o kulude taskukohasus).

Taskukohasuse hindamise aluseks olevad kategooriad on määratletud Euroopa Komisjoni juhendmaterjali „Addressing affordability concerns in WFD implementation Resource document for the WG Economics²“ põhjal.

Tabel 2-6. Kvalitatiivsete kulude kategooriate (ja punktide) tõlgendamine hüdroelektrijaamadele (HEJ) kohaldatavate meetmete puhul

Kulude kategooria	Kategooria tõlgendamine	Kulude osakaal (%) HEJ aastast tulust
Madal (3)	Kulud on taskukohased, kulud võiks katta omafinantseeringuga.	< 1% tuludest
Mõõdukas (2)	Kulud on vaevalt taskukohased	1–1,5% tuludest
Kõrge (1)	Kulud ei ole taskukohased	> 1,5% tuludest

Tabel 2-7. Kvalitatiivsete kulude kategooriate (ja punktide) tõlgendamine järvede ja muude takistuste meetmete puhul

Kulude kategooria	Kategooria tõlgendamine	Kulude osakaal (%) veeprogrammi eelarvest
Madal (3)	Kulud on taskukohased	< 0,5% eelarvest
Mõõdukas (2)	Kulud on vaevalt taskukohased	0,5–1% eelarvest
Kõrge (1)	Kulud ei ole taskukohased	> 1% eelarvest

2 European Commission (2014) "Addressing affordability concerns in WFD implementation. Resource document for the WG Economics." Version from October 2014.

Tabel 2-8. Kvalitatiivsete kulude kategooriate (ja punktide) tõlgendamine järvede ja muude takistuste meetmete puhul

Kulude kategooria	Kategooria tõlgendamine	Kulude osakaal (%) KOV netotulemist
Madal (3)	Kulud on taskukohased	< 0,5 % KOV netotulemist
Mõõdukas (2)	Kulud on vaevalt taskukohased	0,5-1 % KOV netotulemist
Kõrge (1)	Kulud ei ole taskukohased	> 1 % KOV netotulemist

Otsesed finantskulud

- Investeerimiskulud (arvesse võetud eluiga), et arvutada aastased kulud.
- Ühekordsed kulud (nt tehnilised teostatavusuuringud) – jagatud 6 aastale (planeerimistsükkel).
- Iga-aastased tegevus- ja hoolduskulud, personalikulud.
- Muud otsesed kulud (järelevalvekulud).

Saamata jäänud tulu

- Vähenenud energiatootmise tõttu saamata jäänud tulud hüdroelektrijaamade jaoks.

Tabel 2-9. Hinnang meetmete tõttu saamata jäänud tulule

	Jah/ei; periood	Kaotatud tulude osakaal (%)
M1 Kalapääsu ehitamine	Jah. Kalapääs peab töötama 24/7	10%*
M2 Paisu lammutamine	Jah	100%
M3 Turbiinide vahetamine keskkonnasõbralike turbiinide vastu	Ei	0%
M4 Olemasoleva kalapääsu parandamine	Ei	-

* Ekspert hinnangu alusel.

Täiendavad kulud

Mõju ülesvoolu/allavoolu kasutamisele hüdroelektrijaama puhul. Mõju on peaaegu sama teiste takistuste puhul.

Tabel 2-10. Hinnang täiendavatele kuludele

Meede	Kalakasvatus*	Harrastuskalapüük	Veega seotud vaba aja veetmine (nt ujumine)	Tee üle paisu
M1 Kalapääsu ehitamine	X Võib omada mõju veevõtul kalakasvatusele (veetaseme muutus)	(mõju puudub)	(mõju puudub)	X Kalapääs peab ületama teed, väikese tunneli ehitamise kulud
M2 Paisu lammutamine	X Võib omada mõju kalakasvatusele veevõtul (veetaseme muutus)	(mõju puudub)	X Takistuse eemaldamise tõttu veetaseme muutus	X Tee tugevdamise või silla ehitamise kulud***
M3 Keskkonnasõbralikud turbiiinid	(mõju puudub)	(mõju puudub)	(mõju puudub)	(mõju puudub)
M4 Olemasoleva kalapääsu parandamine	(mõju puudub)	(mõju puudub)	(mõju puudub)	(mõju puudub)

* Kalakasvatus toimub Eestis tavaliselt paisu ülesvoolul, kasutades paisjärvest isevoolavat vett. Kui rajatakse kalapääs, tekib küsimus, kuidas tagada kalakasvatusele ja kalapääsule piisavalt vett madala veetaseme perioodidel.

** Ujumist ei toimu eeldatavasti kudeajal (kevad, sügisel).

*** Kui paisu avatakse ja suletakse või lammutatakse regulaarselt, võib tekkida vajadus teekonstruktsioonide tugevdamiseks või silla ehitamiseks.

2.6 Hüdromorfoloogilist survet tekitavate väikeste hüdroelektrijaamade poolt kasutatavate paisude meetmete hindamise tulemused

Eestis on hüdromorfoloogilist survet tekitavad väikesed hüdroelektrijaamad, mis asuvad keskmise suurusega jõgedel (valgala 300–1000 km²) paisudel, mille veetaseme vahe on 2–4 m. Keskmise suurusega jõed on kõik olulised kalade elustiku jaoks. Sellistes jõgedes asuvad hüdroelektrijaamad põhjustavad kalade elustikule järgmisi negatiivseid mõjusid:

- kalade rände takistamine,

- väärtuslike koskede ja riimsete kudemisalade kadumine (veehoidla poolt üleujutatud alad),
- sette reostuse ja elupaikade halvenemise oht allpool paisu,
- voolurežiimi muutmine ja jõe loodusliku voolurežiimi häirimine allpool paisu,
- kalade vigastused ja suremine turbiinides.

2.6.1 Meetmete keskkonnamõju (kriteeriumid 1-3)

Tabelis (Tabel 2-11) on esitatud kokkuvõtte kriteeriumitega 1–3 hõlmatud meetmete keskkonnamõju hindamisest. Kriteeriumite 1 ja 3 hindamise üksikasjalikud tulemused on esitatud peatükis 3.5.

Kuna tõhusust hinnatakse kolme parameetri alusel, saab tõhususe koondtulemuse arvutada parameetrite keskmisena või nende punktide summana. Mõlemad hinnangud on esitatud tabelis (vt veerud "Keskmine" ja "Summa").

Tabel 2-11. Meetme keskkonnamõju (kriteeriumid 1–3) hinnangud hüdro-morfoloogilist survet tekitavate väikeste hüdroelektrijaamade paisude puhul

Täiendavad meetmed	Kriteerium 1 Meetme tõhusus						Kriteerium 2 Kindlus	Kriteerium 3 Negatiivne mõju
	Parameeter 1	Parameeter 2	Parameeter 3	Parameeter 4	Keskmine	Summa		
M1 Kalapääsu ehitamine	1	1	2,5	2	2	8	Mõõdukas (2)	Väike (2)
M2 Paisu lammutamine	3	3	3	2,5	2,9	11,5	Suur (3)	Väike (2)
M3 Keskkonnasõbralik turbiin	1,5	2	1	1	1,4	5,5	Mõõdukas (2)	Väike (2)
M4 Olemasoleva kalapääsu parandamine	2,5	0	2,5	2	1,75	7	Mõõdukas (2)	Väike (2)

Allikas: ekspertide hinnang.

Kasutatud hindamiskategooriad ja vastavad hinded:

Kriteerium 1: meetme tõhusus: 0 – mõju puudub, 1 – väike, 2 – mõõdukas, 3 – suur tõhusus.

Kriteerium 2: tõhususe hindamise kindlus: 1 – väike, 2 – mõõdukas, 3 – suur kindlus.

Kriteerium 3: meetme rakendamisega kaasnev negatiivne keskkonnamõju: 0 – suur, 1 mõõdukas, 2 – väike, 3 – negatiivne mõju puudub.

Tõhususe hindamise parameetrid:

Parameeter 1: takistus kalade rände, jõe järjepidevuse häirimine.

Parameeter 2: jõe hüdro-morfoloogiline kvaliteet.

Parameeter 3: jõe kalade indeks.

Parameeter 4: loodusdirektiivi eesmärgid.

Paisu lammutamise meede on veekogumite seisundi parandamiseks kõige tõhusam. Keskkonnasõbraliku turbiini meetme tõhusus on pigem väike, kuna kalade rändetakistus ülesvoolu jääb alles. Toimiv kalade läbipääs annaks mõõduka mõju. Meede M4 on kohaldatav ainult olemasolevate kalapääsude puhul.

Paisu lammutamise puhul on tõhususe hindamise kindlus suur, muude meetmete puhul mõõdukas. Kõigi meetmete negatiivne mõju on hinnanguliselt väike, samuti oleks selline mõju peamiselt ajutine.

2.6.2 Meetmete kulud

Tabelis (Tabel 2-12) on esitatud kokkuvõtte meetmete kulude hinnangutest (kriteerium 4). Kulused hinnati iga meetme puhul kvantitatiivselt ja neid võrreldi väikeste hüdroelektrijaamade aastase tuluga, et määrata kvalitatiivne hindamiskategooria ja hinne (vastavalt 2. peatükis kirjeldatud lähenemisviisile). Üksikasjalikud tulemused kvantitatiivsete kulude hinnangute kohta on esitatud peatükis 3.5. Kulused peetakse suureks, kui need ületavad 1,5% hüdroelektrijaama aastasest tulust. Nagu selgub, on kõikidel meetmetel suured kulud võrreldes tuludega.

Tabel 2-12. Meetmete kulude hinnangud (kriteerium 4) väikeste hüdro-morfoloogilist survet tekitavate hüdroelektrijaamade kasutatavatele paisudele

Analüüsitud lisameetmed	Aastane kulu €	Hindamiskategooriad ja hindamispunktid
M1 Kalapääsu ehitamine	8 000 – 15 700	Suur (1)
M2 Paisu lammutamine	5 500 – 7 100	Suur (1)
M3 Keskkonnasõbralik turbiin	8 500 – 13 650	Suur (1)
M4 Olemasoleva kalapääsu parandamine	1 400 – 2 100	Suur (1)

Allikas: projekti raames koostatud hinnangud.

Kasutatud hindamiskategooriad ja vastavad hinded: 1 – suur, 2 – mõõdukas, 3 – väike kulu.

2.6.3 Piirangud ja takistused rakendamisel

Tabelis (Tabel 2-13) on esitatud kokkuvõtte meetmete rakendamise piirangute/takistuste hinnangutest (kriteerium 5). Meetme M2 puhul hinnatakse piiranguid suureks-mõõdukaks. Meetme M1 ja M3 puhul on hinnangu kategooria mõõdukas, meetme M4 puhul väike.

Tabel 2-13. Meetmete rakendamise piirangute/häirete (kriteerium 5) ettevalmistatud hinnangud hüdro-morfoloogilist survet tekitavate väikeste hüdroelektrijaamade kasutatavatele paisudele

Kood	Lühike nimi	Kategooriad ja hinded
M1	Kalapääsu ehitamine	Institutsionaalne: Hüdroelektrijaamade omanike nõusolek. Maaomanike luba. Seaduslik: Natura 2000 elupaigad ja liigid. Kalapääsu ehitamiseks on vaja vee-ehitusluba. Finantseerimine: SA KIK keskkonnaprogramm. Maksumus võib olla suur. Mõõdukas (1)
M2	Paisu lammutamine	Institutsionaalne: Hüdroelektrijaamade omanike ja teiste kasutajate nõusolek. Seaduslik: Natura 2000 elupaigad ja liigid. Sellise veekasutuse jaoks on vaja veeluba. Finantseerimine: SA KIK keskkonnaprogramm. Maksumus võib olla suur. Mõõdukas-suur (0,5)
M3	Keskkonnasõbralikud turbiinid	Institutsionaalne: Hüdroelektrijaamade omanike nõusolek Seaduslik: Võimalik keskkonnamõju hindamise menetlus. Finantseerimine: Riiklikud rahastamisvahendid puuduvad. Mõõdukas (1)
M4	Olemasoleva kalapääsu parandamine	Institutsionaalne: Hüdroelektrijaamade omanike nõusolek Maaomanike luba. Seaduslik: Puudub. Finantseerimine: Puudub. Madal (2)

Allikas: projekti ekspertide hinnang.

Kasutatud hindamiskategooriad ja vastavad hinded: 0 – suur, 1 – mõõdukas, 2 – väike, 3 – ei ole piiranguid/takistusi.

2.6.4 Kokkuvõttev hindamine

Tabelis (Tabel 2-14) on esitatud hüdromorfoloogilist survet tekitavate väikeste hüdroelektrijaamade poolt kasutatavate paisude analüüsitud meetmete kokkuvõtlik hinnang. Tabelis 13 on esitatud kokkuvõtlik hinnang, kui võetakse arvesse ainult tõhusust ja kulusid (kulutõhususe hindamine) ning jäetakse muud kriteeriumid välja.

Meetmed on tabelites järjestatud, alustades kõrgeima koondtulemusega meetmest. Seda järjestust ei tohiks siiski võtta rangelt, sest parim meede valitakse välja konkreetsete elluviimistingimuste põhjal.

Tabel 2-14. Hüdromorfoloogilist survet tekitavate väikeste hüdroelektrijaamade poolt kasutatavate paisude analüüsitud meetmete kokkuvõtlikud hinnangud

Meede	Krit 1 mõju keskmine	Krit 1 mõju summa	Krit 2 kindlus	Krit 3 negatiivne mõju	Krit 4 kulud	Krit 5 piirangud	Keskmine ^[1]	Summa ^[2]
M2 Paisu lammutamine	2,9	11,5	Suur (3)	Väike (2)	Suur (1)	Möödukas-kõrge (0,5)	9,4	18
M4 Olema-soleva kalapääsu parandamine	1,8	7	Möödukas (2)	Väike (2)	Suur (1)	Väike (2)	8,8	14
M1 Kalapääsuehitamine	2	8	Möödukas (2)	Väike (2)	Suur (1)	Möödukas (1)	8	14
M3 Kesk-konnasõbralikud turbiinid	1,4	5,5	Möödukas (2)	Väike (2)	Suur (1)	Möödukas (1)	7,4	11,5

Allikas: projekti raames koostatud hinnangud.

^[1] Kasutades kõigi parameetrite hindamiste keskmist tulemuslikkuse hindamiseks.

^[2] Kasutades kõigi parameetrite hindamiste summat tõhususe hindamiseks.

Tabel 2-15. Analüüsitud meetmete kokkuvõtlik hinnang, kui võetakse arvesse ainult tõhusust ja kulusid (kulu-tõhususe analüüs) ja jäetakse muud kriteeriumid välja

Analüüsitud lisameetmed	Keskmine [1]	Summa [2]
M2 Paisu lammutamine	3,9	12,5
M1 Kalapääsu ehitamine	3	9
M4 Olemasoleva kalapääsu parandamine	2,8	8
M3 Keskkonnasõbralik turbiin	2,4	6,5

^[1] Kasutades kõigi parameetrite keskmist tulemust tõhususe hindamiseks.

^[2] Kasutades kõigi parameetrite tulemuste summat tõhususe hindamiseks.

Paisu lammutamine ja elektritootmisest loobumine on alati kõige tõhusam meede kalade rändete avamiseks ja vee-elustiku kaitsmiseks, et veekogumi seisundi parandada. Samuti on see tavaliselt odavam kui kalapääsu ehitamine. Seepärast tuleks seda meetet käsitleda eelistatud meetmena. Ainult siis, kui paisu lammutamine ei ole sotsiaal-majanduslikel põhjustel teostatav, on mõistlik ehitada kalapääs. Kalasõbraliku turbiini paigaldamine mittesõbraliku turbiini asemel on lisameede kalade kaitsmiseks, kui elektritootmise jätkamine paisul on hädavajalik.

2.6.5 Meetmete hindamise tulemused

Tabel 2-16. Hinnangud tõhususe ja negatiivsete keskkonnamõjude kohta

Meede 1 Kalapääsu ehitamine	
Kriteerium 1: meetme tõhusus	Kommentaariid seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Parameeter 1: kalade rände takistamine	Eestis on kaitsealuste lõhejõgede puhul (KKM määrus) kohustuslik leida lahendus kalade läbipääsuks. Muude jõgede puhul on see Keskkonnaameti ot-sus, mis põhineb keskkonnamõju hindamisel või muul eksperthinnangul. Kalade läbipääs paisust peaks olema tagatud. Eri tüüpi kalapääsude eeldatav tõhusus on erinev. Koiva vesikonnas tuleb eelistada madala kaldega ($\leq 2\%$) looduslikke kalapääse. Ainult väga spetsiifilistel juhtudel võivad alternatiivideks olla suurema kaldega ($\leq 3,5\%$) looduslikud kalapääsud või madala kaldega ($\leq 5\%$) vertikaalsed pilukanalid.

Meede 1 Kalapääsu ehitamine	
	Tulemus: 2,5
Parameeter 2: jõe hüdro-morfoloogiline kvaliteet	Looduslähedased kalapääsud on väärtuslikud elupaigad räime ja makroselgrootute jaoks, mõnikord on seal ka räime kalaliikide kudemisalad. Võib parandada jõe hüdro-morfoloogilist kvaliteeti. Tulemus: 1
Parameeter 3: jõe kalade indeks	Parandab jõe kalade indeksit. Tulemus: 2.5
Parameeter 4: elupaikade direktiivi eesmärgid	Kaitstavad kalaliigid saavad sooritada oma kudemis-, toitumis- ja talvitumiskäitumise. Parandab Natura kalade ja makroselgrootute liikide kaitsestaatust. Tulemus: 2
Kokkuvõtlik hinne	Keskmine hinne: 2 Kokkuvõtlik hinne: 8

Kriteerium 3: negatiivne kahjulik keskkonnamõju	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Hindamine ja kokkuvõtlik hinne	Ehituse ajal ja vahetult pärast seda võib esineda ajutine negatiivne mõju. Tulemus: 3

Meede 2 Paisu lammutamine	
Kriteerium 1: meetme tõhusus	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Parameeter 1: kalade rände takistamine	Alati kõige tõhusam meede kalade rändetee avamiseks. Ainus meede, mis tagab kalade vaba läbipääsu 100%. Tulemus: 3

Parameeter 2: jõe hüdro-morfoloogiline kvaliteet	Parandab jõe hüdro-morfoloogilist kvaliteeti. Tekivad täiendavad väärtuslikud elupaigad ja kalade kudemisalad, kaob vooluhulga reguleerimise vajadus. Tulemus: 3
Parameeter 3: jõe kalade indeks	Kalastiku seisund paraneb. Jõe kalade indeks näitab kõrgemat ökoloogilist kvaliteeti. Tulemus: 3
Parameeter 4: elupaikade direktiivi eesmärgid	Kalade vaba läbipääs on oluline mõne Natura kalaliigi (latikas, lõhe) ja oluline kõigi teiste kalaliikide (särg, ahven, latikas, särg, mudasärg) jaoks. Kalastiku parandamine tähendab paremaid elutingimusi mõnele Natura makroselgrootule, kes sõltub kaladest kui vaheperemeestest (mageveekarp, ojakarp) või ritraalsetest elupaikadest. Paisude eemaldamine muudab jõe looduslikumaks ja seega paraneb jõe kui Natura elupaigatüübi staatus. Tulemus: 2,5
Kokkuvõtlik hinne	Keskmine hinne: 2,875 Kokkuvõtlik hinne: 11,5

Kriteerium 3: negatiivne kahjulik keskkonnamõju	Kommentaariid seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Hindamine ja kokkuvõtlik hinne	Eestis ei ole lubatud lasta setteid veehoidlast allavoolu. Lammutamise käigus võivad ilmned ajuatud negatiivsed mõjud (veevoolu ümbersuunamine, täiendav setete koormus). Tulemus: 2

Meede 3 Keskkonnasõbralik turbiin	
Kriteerium 1: meetme tõhusus	Kommentaariid seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Parameeter 1: kalade rände takistamine	Kruviturbiin ei kõrvalda takistust ülesvoolu rändele. Kalade ellujäämise määr on parem, kui nad rändavad allavoolu läbi turbiinide.

	Tulemus: 1,5
Parameeter 2: jõe hüdro-morfoloogiline kvaliteet	Kruviturbiinid võivad töötada muutuva veevooluga, hüdropeegli oht väheneb. Tulemus: 2
Parameeter 3: jõe kalade indeks	Paremad tingimused allavoolu rändeks (madalamad vigastuste ja suremuse määrad turbiinide läbimisel) tagavad jõe kalade indeksi kõrgema väärtuse. Tulemus: 1
Parameeter 4: elupaikade direktiivi eesmärgid	Väiksem voolu muutus ja paremad tingimused allavoolu rändeks tagavad kaitstavate liikide parema kaitsestaatuse. Tulemus: 1
Kokkuvõtlik hinne	Keskmine hinne: 1,375 Kokkuvõtlik hinne: 5,5

Kriteerium 3: negatiivne kahjulik keskkonnamõju	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Hindamine ja kokkuvõtlik hinne	Negatiivne mõju puudub. Tulemus: 3

Meede 4 Olemasoleva kalapääsu parandamine	
Kriteerium 1: meetme tõhusus	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Parameeter 1: kalade rände takistamine	Olemasoleva (problemaatilise) kalapääsu parandamine tagab kalade parema läbipääsu. Tulemus: 2,5
Parameeter 2: jõe hüdro-morfoloogiline kvaliteet	Tavaliselt ei ole mõju. Tulemus: 0

Meede 4 Olemasoleva kalapääsu parandamine	
Parameeter 3: jõe kalade indeks	Parem kalade läbipääs parandab kalafauna seisundit, mis kajastub kõrgemas jõe kalade indeksis. Tulemus: 2,5
Parameeter 4: elupaikade direktiivi eesmärgid	Parem kalade läbipääs tagab kaladest sõltuvate Natura kalaliikide ja Natura makroselgrootute parema kaitsestaatuse. Mõju sõltub probleemsetest liikidest. Tulemus: 2
Kokkuvõtlik hinne	Keskmine hinne: 1,75 Kokkuvõtlik hinne: 7

Kriteerium 3: negatiivne kahjulik keskkonnamõju	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Hindamine ja kokkuvõtlik hinne	Negatiivset mõju ei ole, kui kõik on tehtud vastavalt juhiste/projektile. Kui see nõue on täidetud, siis on selle lahenduse negatiivne mõju väike või ei ole negatiivset mõju. Tulemus: 3

2.6.6 Kvantitatiivsed kuluhinnangud

Meede 1 Kalapääsu ehitamine	
Kulude liigid	Selgitused ja kvantitatiivsed hinnangud
Investeeringukulud	Kalapääsude maksumus varieerub tavaliselt vahemikus 200 000–400 000 eurot (paisu kõrgus 2–4 m).
Ühekordsed kulud	-
Aastased hooldus- ja tegevuskulud	800–1600 eurot (0,4% investeeringukuludest)

Meede 1 Kalapääsu ehitamine	
Muud kulud	Omaniku-/ametipoolne ehitusjärelvalve (3%)
Aleternatiivkulud (saamata jäänud tulud)	-10% energiatootmisest, 2500 eurot aastas
Kaasnevad kulud (muudele kui rakendajatele)	Seire kulud 0–12 000 eurot (3-aastane seireprogramm hõlmab püüniseid, kalade märgistamist ja elektripüüki kalade rändeperioodidel). Jälgida tuleks ainult neid kalade läbipääse, mille puhul ei saa olla kindel, et need toimivad (ihtüoloogiline ekspertiis). Kui seire on vajalik, siis teeb seda riigiasutus, mitte omanik.
Olulised sisendparameetrid, mis põhjustavad kulude varieeruvust	<p>Investeeringukulud sõltuvad kalapääsude tüübist, paisude kõrgusest, looduslikest, maa- ja veekasutustingimustest, aga ka kaudsetest kuludest (paisude rekonstrueerimine ja remont, erinevad taastamistööd jne). Üldiselt maksab looduslike kalapääsude ehitamine umbes 100 000 eurot iga meetri paisu kõrguse kohta (nt kalapääsu projekteerimine).</p> <p>Sõltuvalt kohaspetsiifilistest küsimustest on mõnikord vaja ka eraldi kalade läbipääsu allavoolu rände jaoks. Sellise kalapääsu kulud võivad olla umbes +10% investeeringukuludest. Neid ei ole siinkohal arvesse võetud.</p> <p>Mõnikord on vaja ka sette eemaldamist paisutatud järvedest. Kuna kogus sõltub konkreetsetest juhtudest, võib see olla väga erinev ja seetõttu ei ole seda hinnatud.</p>
Aastane kogukulu, eurot:	Eluaeg on sama, mis paisul ja hüdroelektrijaamal. Arvutustes eeldatav eluiga on 30 aastat. Aastakulud 30 aasta jooksul: 8000–15 700 eurot aastas.
Planeerimisperioodi 6 aasta (2022–2027) aastased kogukulud, eurodes	257 100–452 700 eurot
Kogu hinnanguline rahastamisvajadus planeerimisperioodiks 6 aastat (2022–2027)	223 000–435 000 eurot
Kulude osakaal HEJ tuludest, % – MIN	35% (7%)

Meede 1 Kalapääsu ehitamine	
Kulude osakaal tuludest, % – MAX	69% (14%)
Kulude osakaal tuludest, % – keskmiselt	52% (10%)
Hindamise kategooria (1 – suur, 2 – mõõdukas, 3 väike kulu)	1 (suur)

Meede 2 Paisu lammutamine	
Kulude liigid	Selgitused ja kvantitatiivsed hinnangud
Investeeringukulud	Paisude eemaldamise kulud varieeruvad tavaliselt vahemikus 150 000–200 000 eurot (paisu kõrgus 2-4 m).
Ühekordsed kulud	Investeeringukulud on ühekordsed kulud.
Aastased hooldus- ja tegevuskulud	Hoolduskulud puuduvad.
Muud kulud	Paisu lammutamine alandab ülemist veetaset ja see võib alandada veetaset jõe kalda lähedal asuvates kaevudes (joogivesi). Vajalikuks võib osutada uus joogiveeallikas. Hinnanguline maksumus 0–2 kaevu, keskmine maksumus 7500 eurot kaevu kohta. Kokku 0–15 000 eurot.
Saamata jäänud tulud	-100%
Kaasnevad kulud (muudele kui rakendajatele)	Järelevalve ei ole vajalik. Me võime eeldada, et paisu eemaldamine tagab alati kalade vaba läbipääsu.
Olulised sisendparameetrid, mis põhjustavad kulude varieeruvust	Investeeringukulud sõltuvad paisu kõrgusest, looduslikest, maa- ja veekasutustingimustest, veehoidla pindalast, aga ka kompensatsioonimeetmetest (uute kaevude rajamine jne).

Meede 2 Paisu lammutamine	
	Mõnikord on seda vaja ka sette eemaldamiseks paisutatud järvedest. Kuna kogus sõltub konkreetsetest juhtudest, võib see olla väga erinev ja seetõttu ei ole seda siinkohal hinnatud.
Aastane kogukulu, eurodes	Eluaeg on piiramatu. Arvestuslik eluiga arvutuste jaoks 30 aastat. Aastakulud 30 aasta jooksul: 5500–7100 eurot aastas
Planeerimisperioodi 6 aasta (2022–2027) aastased kogukulud, eurodes	165 000–215 000 eurot
Kogu hinnanguline rahastamisvajadus planeerimisperioodiks 6 aastat (2022-2027)	165 000-215 000 eurot
Kulude osakaal HEJ tuludest, % – MIN	24% (5%)
Kulude osakaal HEJ tuludest, % – MAX	32% (6%)
Kulude osakaal tuludest, % – keskmiselt	28% (5,5%)
Hindamise kategooria (1 – suur, 2 – mõõdukas, 3 väike kulu)	1 (suur)

Meede 3 Turbiinide vahetamine keskkonnasõbralike turbiinide vastu	
Kulude liigid	Selgitused ja kvantitatiivsed hinnangud
Investeeringuskulud	120 000–200 000 eurot Kruviturbiinide eeldatav maksumus 120 000 eurot (kõrgus 3 m, paigaldatud vooluhulk 1 m ³ /s, võimsus 20 kw, täieliku paigalduse maksumus).

Meede 3 Turbiinide vahetamine keskkonnasõbralike turbiinide vastu	
	Kruviturbiinide eeldatav maksumus 200 000 eurot (kõrgus 3 m, paigaldatud vooluhulk 2 m ³ /s, võimsus 40 kw, täieliku paigalduse maksumus).
Ühekordsed kulud	Keskkonnamõju hindamine on kohustuslik, kui jõujaam rekonstrueeritakse ja turbiinid muudetakse. 15 000 eurot
Aastased hooldus- ja tegevuskulud	3600–6000 eurot (3% investeeringu maksumusest)
Muud kulud	-
Saamata jäänud tulud	0%
Kaasnevad kulud (muudele kui rakendajatele)	Seire kulud (vajaduse korral) on 0–12 000 eurot (3-aastane seireprogramm hõlmab püüniseid, katsekatseid, kalade märgistamist ja elektripüüki kalade rändeperioodidel). Seiret peab teostama riigiasutus, mitte omanik.
Olulised sisendparameetrid, mis põhjustavad kulude varieeruvust	Investeeringukulud võivad varieeruda sõltuvalt paisu kõrgusest, paigaldatud vooluhulgast ja vajalikest rekonstrueerimistöödest.
Aastane kogukulu, eurodes	Arvutustes eeldatav eluiga 30 aastat. Aastakulud 30 aasta jooksul: 8500 –13 650 eurot aastas
Planeerimisperioodi 6 aasta (2022–2027) aastased kogukulud, eurodes	174 700–271 500 eurot
Kogu hinnanguline rahastamisvajadus planeerimisperioodiks 6 aastat (2022–2027)	149 500–229 500 eurot
Kulude osakaal HEJ tuludest, % – MIN	37% (7%)
Kulude osakaal HEJ tuludest, % – MAX	60% (12%)
Kulude osakaal HEJ tuludest, % – keskmiselt	48% (10%)

Meede 3 Turbiinide vahetamine keskkonnasõbralike turbiinide vastu	
Hindamise kategooria (1 – suur, 2 – mõõdukas, 3 väike kulu)	1 (suur)

Meede 4 Olemasoleva kalapääsu parandamine	
Kulude liigid	Selgitused ja kvantitatiivsed hinnangud
Investeeringukulud	Paranduste eeldatav maksumus on 10 000–20 000 eurot.
Ühekordsed kulud	-
Aastased hooldus- ja tegevuskulud	800–1200 eurot
Muud kulud	Parandamise tehniline kavandamine on vajalik eelnevalt. See maksab umbes 2500 eurot kalapassi kohta.
Saamata jäänud tulud	-
Kaasnevad kulud (muudele kui rakendajatele)	Järelevalve on vajalik ka pärast parandamist. Seire kulud on 0–9000 eurot kalade läbipääsu kohta (3-aastane seireprogramm hõlmab kalade püüdmist, kalade märgistamist ja elektripüüki kalade rändeperioodidel). Järelevalvet peab teostama riigiasutus, mitte omanik.
Olulised sisendparameetrid, mis põhjustavad kulude varieeruvust	Kalade läbipääsuprobleemid on erisugused. Investeeringukulud võivad erineda sõltuvalt ehitusest ja vajalikest parandustest.
Aastane kogukulu, eurodes	Arvutustes eeldatav eluiga 30 aastat. Aastakulud 30 aasta jooksul: 1400–2100 eurot aastas
Planeerimisperioodi 6 aasta (2022–2027) aastased kogukulud, eurodes	24 600–37 400 eurot

Meede 4 Olemasoleva kalapääsu parandamine	
Kogu hinnanguline rahastamisvajadus planeerimisperioodiks 6 aastat (2022–2027)	19 000-29 000 eurot
Kulude osakaal HEJ tuludest, % – MIN	6,3% (1,2%)
Kulude osakaal HEJ tuludest, % – MAX	9,4% (2%)
Kulude osakaal HEJ tuludest, % – keskmiselt	7,8% (1,5%)
Hindamise kategooria (1 – suur, 2 – mõõdukas, 3 väike kulu)	1 (suur)

2.7 Hüdromorfoloogilist survet tekitavate meetmete hindamise tulemused muude takistuste/paisudega veekogumitel.

2.7.1 Meetmete keskkonnamõju (kriteeriumid 1–3)

Tabelis (Tabel 2-17) on esitatud kokkuvõtte kriteeriumidega 1-3 hõlmatud meetmete keskkonnamõju hindamisest. Kriteeriumide 1 ja 3 hindamise üksikasjalikud tulemused on esitatud peatükis 4.6.

Kuna tõhusust hinnatakse kahe parameetri alusel, saab tõhususe koondtulemuse arvutada parameetrite keskmiste või summaarsete hinnetenähtudena. Mõlemad hinnangud on esitatud tabelis (vt veerud "Keskmine" ja "Summa").

Tabel 2-17. Meetmete keskkonnamõju (kriteeriumid 1–3) hinnangud hüdro-morfoloogilist survet tekitavate takistuste/paisude puhul

Meetmed	Kriteerium 1 Meetme tõhusus						Kriteerium 2 Kindlus	Kriteerium 3 Negatiivne mõju
	Parameeter 1	Parameeter 2	Parameeter 3	Parameeter 4	Keskmine	Summa		
M1 Kalapääsu ehitamine	2,5	1	2,5	2	2	8	Mõõdukas (2)	Väike (2)
M2 Rändetee avamine kudemisperiodil	1,5	0	1,5	1,5	1,125	4,5	Väike (1)	Suur (0)
M3 Paisu lammutamine	3	1.5	2,5	2	2,25	9	Suur (3)	Väike (2)
M4 Olemasoleva kalapääsu parandamine	2,5	0	2,5	2	1,75	7	Mõõdukas (2)	Väike (2)

Allikas: ekspertide hinnang.

Kasutatud hindamiskategooriad ja vastavad hinded:

Kriteerium 1: meetme tõhusus: 0 – mõju puudub, 1 – väike, 2 – mõõdukas, 3 – suur tõhusus.

Kriteerium 2: tõhususe hindamise kindlus: 1 – väike, 2 – mõõdukas, 3 – suur kindlus.

Kriteerium 3: meetme rakendamisega kaasnev negatiivne keskkonnamõju: 0 – suur, 1 – mõõdukas, 2 – väike, 3 – negatiivne mõju puudub.

Tõhususe hindamise parameetrid:

Parameeter 1: takistus kalade rändele, jõe järjepidevuse häirimine.

Parameeter 2: jõe hüdro-morfoloogiline kvaliteet.

Parameeter 3: jõe kalade indeks.

Parameeter 4: loodusdirektiivi eesmärgid.

Paisu lammutamise tõhususe hindamise kindlus on suur. Teine tulemus on kalapääsu ehitamisel, ning hindamise kindlus on suur ka M4 puhul. Madal on see näitaja meetme M2 puhul, millega avatakse rändetee kudemisperiodil.

Võimalikud negatiivsed keskkonnamõjud on eeldatavasti suured M2 puhul ning väikesed ja ajutised M1 ja M4 puhul.

2.7.2 Meetmete kulud

Tabelis (Tabel 2-18) on esitatud kokkuvõtte meetmete kulude hinnangutest (kriteerium 4). Kulusid hinnati kvantitatiivselt ja neid võrreldi SA KIK veeprogrammi aastaeelarvega, et määrata kvalitatiivne hindamiskategooria ja hinne (vastavalt 2. peatükis). Kvantitatiivsete kulude hinnangute üksikasjalikud tulemused on esitatud peatükis 2.6.6. Kulusid peetakse suureks, kui need ületavad 1% KIKi veeprogrammi aastaeelarvest.

Tabel 2-18. Meetmete kulude (kriteerium 4) hinnangud hüdromorfoloogilist survet tekitavate takistuste/paisude puhul

Analüüsitud meetmed	Aastane kulu	Hindamiskategooriad ja hindamispunktid
Meede 1 Kalapääsu ehitamine	8000–12 000 eurot aastas	Kõrge (1)
Meede 2 Rändetee avamine kudemisperioodil	2000–3800 eurot aastas	Madal (3)
Meede 3 Paisu lammutamine	5000–7000 eurot aastas	Kõrge (1)
Meede 4 Olemasoleva kalapääsu parandamine	1500–2300 eurot aastas	Madal (3)

Allikas: projekti raames koostatud eksperthinnangud.

Kasutatud hindamiskategooriad ja vastavad hinded: 1 – kõrge, 2 – mõõdukas, 3 – madal.

Kalapääsu ehitamine on tavaliselt kõige kallim lahendus kalade rändetee avamiseks. Paisu lammutamisel puuduvad kulud, mis on seotud paisu ja kalapääsu hooldamise ja parandamisega (kui see on vajalik).

Paisu tavapärane avamine on oluliselt odavam, kuid sellega kaasneb hulk riske ning see on kohaldatav vaid mõne paisu puhul ega pruugi olla jätkusuutlik. Paisu juures ei pruugi leida paisu käitavat inimest. Remonditööde tegemine on kalapääsu juures odav ning probleemide ilmnemisel hädavajalik. Vastasel korral ei ole suurest investeeringust kasu.

2.7.3 Piirangud ja rakendamise takistused

Tabelis (Tabel 2-19) on esitatud kokkuvõtte meetmete rakendamise piirangute ja takistuste hinnangu-test (kriteerium 5). Piiranguid hinnatakse peamiselt mõõdukaks. Veidi suuremad piirangud on seotud M3 paisu lammutamisega.

Tabel 2-19. Meetmete morfoloogilist survet tekitavad piirangud ja takistused paisude ja muudele takistustele

Kood	Meetme nimi	Kategooriad ja hinded
M1	Kalapääsu ehitamine	Institutsionaalne: Aktsepteeritavus omanike poolt. Luba maomanikelt. Seaduslik: Natura 2000 elupaigad ja liigid. Kalapääsme ehitamiseks on vaja vee-ehitusluba. Finantseerimine. Paisu omanik Mõõdukas (1)
M2	Rändetee avamine kudemisperioodil	Institutsionaalne: Aktsepteeritavus omanike, teiste kasutajate poolt. Seaduslik: Natura 2000 elupaigad ja liigid. Sellise veekasutuse jaoks on vaja veeluba. Finantseerimine. Omanike poolt aktsepteerimine. Mõõdukas (1)
M3	Paisu lammutamine	Institutsionaalne: Aktsepteeritavus omanike, teiste kasutajate poolt. Seaduslik: Natura 2000 elupaigad ja liigid. Sellise veekasutuse jaoks on vaja veeluba. Finantseerimine: Paisu omanik. Mõõdukas-suur (0,5)
M4	Olemasoleva kalapääsu parandamine	Institutsionaalne: Aktsepteeritavus omanike poolt. Luba maomanikelt. Seaduslik: Ei. Finantseerimine: Ei. Väike (2)

Allikas: projekti ekspertide hinnang

Kasutatud hindamiskategooriad ja vastavad hinded: 0 – suur, 1 – mõõdukas, 2 – väike, 3 – ei ole piiranguid/takistusi.

2.7.4 Kokkuvõttev hindamine

Tabelis (Tabel 2-20) on esitatud hüdro-morfoloogilist survet tekitavate takistuste/paisude meetmete kokkuvõtlik hinnang. Tabelis (Tabel 2-20) on esitatud kokkuvõtlik hinnang, kui võetakse arvesse ainult tõhusust ja kulusid (kulutõhususe hindamine) ning jäetakse välja muud kriteeriumid.

Tabel 2-20. Hüdro-morfoloogilist survet tekitavate takistuste/paisude meetmete kokkuvõtlikud hinnangud

Meede	Krit 1 mõju keskmine ^[1]	Krit 1 mõju summa ^[2]	Krit 2 kindlus	Krit 3 negatiivne mõju	Krit 4 kulud	Krit 5 piirangud	Keskmine ^[1]	Summa ^[2]
M3 Paisu lammutamine	2,3	9	Suur (3)	Madal (2)	Suur (1)	Mõõdukas-suur (0,5)	8,8	15,5
M4 Olema-soleva kalapääsu parandamine	1,8	7	Mõõdukas (2)	Väike (2)	Väike (3)	Mõõdukas (1)	9,8	15
M1 Kalapääsu ehitamine	2	8	Mõõdukas (2)	Väole (2)	Suur (1)	Mõõdukas (1)	8	14
M2 Rändete avamine kudemisperioodil	1,125	4,5	Väike (1)	Suur (0)	Väike (3)	Mõõdukas (1)	6,125	9,5

Allikas: projekti raames koostatud hinnangud.

^[1] Kasutades kõigi parameetrite keskmist tulemust tõhususe hindamiseks.

^[2] Kasutades kõigi parameetrite tulemuste summat tõhususe hindamiseks.

Tabel 2-21. Meetmete kokkuvõtlik hinnang

Analüüsitud lisameetmed	Kokku keskmine mõju [1]	Kokku summa mõju [2]
M3 Paisu lammutamine	3,3	10
M4 Olemasoleva kalapääsu parandamine	4,2	10
M1 Kalapääsu ehitamine	3	9
M2 Rändetee avamine kudemisperioodil	4,125	7,5

* Arvesse võetakse ainult tõhusust ja kulusid (kulutõhususe analüüs), muid kriteeriumeid ei arvestata.

^[1] Kasutades kõigi parameetrite keskmist tulemust tõhususe hindamiseks.

^[2] Kasutades kõigi parameetrite tulemuste summat tõhususe hindamiseks.

Kui võrrelda ainult tõhusust ja kulusid, siis keskmise tõhususe kasutamisel oleks parim meede M2. Samas on meetme M2 rakendamisel eesmärkide saavutamise tõenäosus väike. Arvestades tõhususe summat, oleks parim lahendus paisu lammutamine. Võimaluse korral tuleks pais alati lammutada. Kui see ei ole sotsiaal-majanduslikel või õiguslikel põhjustel võimalik, siis tuleks rajada tõhusalt toimiv kalapääs. Kui kalapääs on juba ehitatud, kuid mingil põhjusel ei toimi tõhusalt, siis tuleks võimalusel probleem kõrvaldada. Paisu regulaatori avamine võib olla lahendus ainult erandjuhtudel ja tõenäoliselt ei ole see pikalt jätkusuutlik.

2.7.5 Meetmete hindamise tulemused

Hinnangud tõhususe ja negatiivsete keskkonnamõjude kohta

Meede 1 Kalapääsu ehitamine	
Kriteerium 1: meetme tõhusus	Kommentaariid seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Parameeter 1: kalade rände takistamine	<p>Eestis on kaitstud lõhejõgedele kohustuslik leida lahendus kalade läbipääsuks. Muude jõgede puhul on see Keskkonnaameti otsus, mis põhineb keskkonnamõju hindamisel või muul eksperthinnangul.</p> <p>See variant peaks tagama kalade läbipääsu üle paisu. Eri tüüpi kalapääsude eeldatav tõhusus on erinev. Tuleb eelistada madala kaldega ($\leq 2\%$) looduslähedasi kalapääse. Ainult väga spetsiifilistel juhtudel võivad alternatiivideks olla suurema kaldega ($\leq 3,5\%$) looduslikud kalapääsud või madala kaldega ($\leq 5\%$) vertikaalsed pilukanalid.</p> <p>Tulemus: 2,5</p>

Meede 1 Kalapääsu ehitamine	
Parameeter 2: jõe hüdro-morfoloogiline kvaliteet	Looduslähedased kalapääsud on väärtuslikud elupaigad räime ja makroselgrootute jaoks, mõnikord on seal ka räime kalaliikide kudemisalad. Võib parandada jõe hüdro-morfoloogilist kvaliteeti. Tulemus: 1
Parameeter 3: jõe kalade indeks	See võimalus parandab jõe kalade indeksit. Tulemus: 2,5
Parameeter 4: elupaikade direktiivi eesmärgid	Kaitstavad kalaliigid saavad sooritada oma kudemis-, toitumis- ja talvitumiskäände. Tulemus: 2
Kokkuvõtlik hinne	Keskmine hinne: 2 Kokkuvõtlik hinne: 8

Kriteerium 3: negatiivne kahjulik keskkonnamõju	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Hindamine ja kokkuvõtlik hinne	Ehituse ajal ja vahetult pärast seda võib esineda ajutine negatiivne mõju. Tulemus: 3

Meede 2 Rändetee avamine kudemisperiodil	
Kriteerium 1: meetme tõhusus	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Parameeter 1: kalade käände takistamine	Selle meetme kasutamine eemaldab takistuse ajutiselt. Võib tekkida võimalus, et avamise ajastus ei ole õige, veevoolu reguleerimine võib põhjustada veevoolu ülemäärast vähenemist ja üleujutusi, setete reostuse ohtu ja mitmesuguseid muid inimteguriga seotud riske. Tulemus: 1,5

Parameeter 2: jõe hüdro-morfoloogiline kvaliteet	Positiivset mõju jõe hüdro-morfoloogilisele kvaliteedile ei avalda. Tulemus: 0
Parameeter 3: jõe kalade indeks	Võib parandada jõe kalade indeksit, kui avamist hallatakse nõuetekohaselt ja välditakse negatiivseid mõjusid. Tulemus: 1,5
Parameeter 4: elupaikade direktiivi eesmärgid	Võib aidata kaitsealustel kalaliikidel sooritada oma kudemis-, toitumis- ja talvitumISRändeid. Tulemus: 1,5
Kokkuvõtlik hinne	Keskmine hinne: 1,125 Kokkuvõtlik hinne: 4,5

Kriteerium 3: negatiivne kahjulik keskkonnamõju	Kommentaariid seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Hindamine ja kokkuvõtlik hinne	Enne perioodilist veetaseme alandamist tuleb setted eemaldada. Inimteguriga seotud riskid on suured – veevoolu reguleerimine võib põhjustada vee vooluhulga ülemäärast vähenemist ja üleujutusi paisu all, setete reostuse oht. Veehoidlas võivad puududa normaalsed elutingimused elustikule. Tulemus: 1

Meede 3 Paisu lammutamine	
Kriteerium 1: meetme tõhusus	Kommentaariid seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Parameeter 1: kalade rände takistamine	Alati kõige tõhusam meede kalade rändetee avamiseks. Ainus meede, mis tagab kalade vaba läbipääsu 100%. Tulemus: 3

Meede 3 Paisu lammutamine	
Parameeter 2: jõe hüdro-morfoloogiline kvaliteet	Parandab jõe hüdro-morfoloogilist kvaliteeti. Tekivad täiendavad väärtuslikud ritraalsed elupaigad ja kalade kudemisalad, kaob oht, et vooluhulk reguleeritakse. Tulemus: 1,5
Parameeter 3: jõe kalade indeks	Kalastiku seisund paraneb. Jõe kalade indeks näitab kõrgemat ökoloogilist kvaliteeti. Tulemus: 2,5
Parameeter 4: elupaikade direktiivi eesmärgid	Kalade vaba läbipääs on oluline mõne Natura kalaliigi (jõelatikas, lõhe) ja oluline kõigi teiste kalaliikide (särg, ahven, särg, latikas, mudasärg) jaoks. Kalastiku parandamine tähendab paremaid elutingimusi mõnede Natura makro-selgrootutele, kes sõltuvad kaladest kui vaheperemeestest (mageveekarp, ojakarp) või sõltuvad ritraalsetest elupaikadest. Paisude eemaldamine muudab jõe looduslikumaks ja seega paraneb jõe kui Natura elupaigatüübi staatus. Tulemus: 2
Kokkuvõtlik hinne	Keskmine hinne: 2,25 Kokkuvõtlik hinne: 9

Kriteerium 3: negatiivne kahjulik keskkonnamõju	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Hindamine ja kokkuvõtlik hinne	Eestis ei ole lubatud lasta setteid veehoidlast allavoolu. Lammutamise käigus võivad ilmuda mõned ajutised negatiivsed mõjud (veevoolu ümbersuunamine, täiendav setete koormus). Tulemus: 2

Meede 4 Olemasoleva kalapääsu parandamine	
Kriteerium 1: meetme tõhusus	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta

Parameeter 1: kalade rände takistamine	Olemasoleva (problemaatilise) kalapääsu parandamine tagab kalade parema läbipääsu. Tulemus: 2.5
Parameeter 2: jõe hüdro-morfoloogiline kvaliteet	Tavaliselt ei ole mõju. Tulemus: 0
Parameeter 3: jõe kalade indeks	Parem kalade läbipääs parandab kalastiku seisundit, mis kajastub kõrgemas jõe kalade indeksis. Tulemus: 2,5
Parameeter 4: elupaikade direktiivi eesmärgid	Parem kalade läbipääs tagab kaladest sõltuvate Natura kalaliikide ja Natura makroselgrootute parema kaitsestaatuse. Mõju sõltub probleemsetest liikidest. Tulemus: 2
Kokkuvõtlik hinne	Keskmine hinne: 1,75 Kokkuvõtlik hinne: 7

Kriteerium 3: negatiivne kahjulik keskkonnamõju	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Hindamine ja kokkuvõtlik hinne	Ehituse ajal võib esineda ajutine negatiivne mõju. Tulemus: 3

2.7.6 Kvantitatiivsed kuluhinnangud

Meede 1 Kalapääsu ehitamine	
Kulude liigid	Selgitused ja kvantitatiivsed hinnangud
Investeeringukulud	Projekti piirkonnas varieeruvad kalapääsude kulud tavaliselt vahemikus 200 000–300 000 eurot (paisu kõrgus 2–3 m).
Ühekordsed kulud	Investeeringukulud on ühekordsed kulud.

Meede 1 Kalapääsu ehitamine	
Aastased hooldus- ja tegevuskulud	800–1200 eurot (0,4% investeerimiskuludest)
Muud kulud	Omaniku-/ametipoolne ehitusjärelvalve (3%)
Alternatiivkulud (saamata jäädud/kaotatud tulud)	-
Kaasnevad kulud (muudele kui rakendajatele)	Seire maksumus 0-9000 € (3-aastane seireprogramm hõlmab püüni-seid, kalade märgistamist ja elektripüüki kalade rändeperioodidel). Jälgida tuleks ainult neid kalade läbipääse, mille puhul ei saa olla kindel, et need toimivad (ihtüoloogiline ekspertiis). Kui seire on vajalik, siis teeb seda riigiasutus, mitte omanik.
Olulised sisendparameetrid, mis põhjustavad kulude varieeruvust	Investeerimiskulud sõltuvad kalapääsude tüübist, paisude kõrgusest, looduslikest, maa- ja veekasutustingimustest, aga ka kaudsetest kuludest (paisude rekonstrueerimine ja remont, erinevad taastamistööd jne). Üldiselt maksab looduslike kalapääsude ehitamine umbes 100 000 eurot iga meetri paisu kõrguse kohta (nt kalapääsu projekteerimine). Mõnikord on seda vaja ka sette eemaldamiseks paisutatud järvedest. Kuna kogus sõltub konkreetsetest juhtudest, võib see olla väga erinev ja seetõttu ei ole seda siinkohal hinnatud.
Aastane kogukulu, eurodes	Eluaeg on sama, mis paisul. Arvutustes eeldatav eluiga on 30 aastat. Aastakulud 30 aasta jooksul: 8000–12 000 eurot aastas.
Planeerimisperioodi 6 aasta (2022–2027) aastased kogukulud, eurodes	211 600–326 400 eurot
Kogu hinnanguline rahastamisvajadus planeerimisperioodiks 6 aastat (2022–2027)	Keskmine maksumus 245 000€.
Kulude osakaal KIKi veeprogrammi aastaelarvest (kõik paisud), %	Ühe paisu osakaal 0,4%, kõikide paisude maksumus kokku 65%
Hindamise kategooria	1 (suur)

Meede 1 Kalapääsu ehitamine	
(1 – suur, 2 – mõõdukas, 3 väike kulu)	

Meede 2 Rändetee avamine kudemisperioodil	
Kulude liigid	Selgitused ja kvantitatiivsed hinnangud
Investeeringukulud	Enamasti on vaja teha mõningaid paisuspetsiifilisi ehitustöid. Tõenäolised kulud 5000–15 000 eurot.
Ühekordsed kulud	Investeeringukulud on ühekordsed kulud.
Aastased hooldus- ja tegevuskulud	2000–3000 eurot (1 kuu tööjõukulud + muud kulud)
Muud kulud	-
Alternatiivkulud (saamata jäädud/kaotatud tulud)	-
Kaasnevad kulud (muudele kui rakendajatele)	Seire maksumus 0–9000 eurot (3-aastane seireprogramm hõlmab püüniseid, kalade märgistamist ja elektripüüki kalade rändeperioodidel). Jälgida tuleks ainult neid paisusid, mille puhul ei saa olla kindel, et kalade läbipääs on tagatud (ihtüoloogiline ekspertiis). Kui seire on vajalik, siis teeb seda riigiasutus, mitte omanik.
Olulised sisendparameetrid, mis põhjustavad kulude varieeruvust	Erinevad paisud võivad vajada väga erinevaid jõupingutusi väravate avamiseks ja sulgemiseks. Enamik paisudest vajab eelnevalt ümberehitustöid või rekonstrueerimist. Mõnikord on seda vaja ka sette eemaldamiseks paisutatud järvedest. Kuna kogus sõltub konkreetsetest juhtudest, võib see olla väga erinev ja seetõttu ei ole seda siinkohal hinnatud.
Aastane kogukulu, eurodes	Eluaeg on piiramatult. Arvestuslik eluiga arvutuste jaoks on 30 aastat. Aastakulud 30 aasta jooksul: 2000–3800 eurot aastas.

Planeerimisperioodi 6 aasta (2022–2027) aastased kogukulud, eurodes	19 150–45 000 eurot
Kogu hinnanguline rahastamisvajadus planeerimisperioodiks 6 aastat (2022–2027)	19 150–45 000 eurot
Kulude osakaal KIKi veeprogrammi aastaeelarvest, %	0,2–0,4%
Hindamise kategooria (1 – suur, 2 – mõõdukas, 3 väike kulu)	3 (väike)

Meede 3 Paisu lammutamine	
Kulude liigid	Selgitused ja kvantitatiivsed hinnangud
Investeeringukulud	Projekti piirkonnas varieeruvad paisu eemaldamise kulud tõenäoliselt 150 000–200 000 euro vahel.
Ühekordsed kulud	Investeeringukulud on ühekordsed kulud.
Aastased hooldus- ja tegevuskulud	Hoolduskulud puuduvad.
Muud kulud	Paisu lammutamine alandab ülemist veetaset ja see võib alandada veetaset jõe kalda lähedal asuvates kaevudes (joogivesi). Vajalikuks võib osutada uus joogiveeallikas. Hinnanguline maksumus 0–2 kaevu, keskmine maksumus 7500 eurot kaevu kohta. Kokku 0–15 000 eurot.
Alternatiivkulud (saamata jäanud/kaotatud tulud)	-
Kaasnevad kulud (muudele kui rakendajatele)	Järelevalve ei ole vajalik. Me võime eeldada, et paisu eemaldamine tagab alati kalade vaba läbipääsu.

Olulised sisendparameetrid, mis põhjustavad kulude varieeruvust	<p>Investeeringukulud sõltuvad paisude kõrgusest, looduslikest, maa- ja veekasutustingimustest, veehoidla pindalast, aga ka kompensatsioonimeetmetest (uute kaevude rajamine jne).</p> <p>Mõnikord on seda vaja ka sette eemaldamiseks paisutatud järvedest. Kuna kogus sõltub konkreetsetest juhtudest, võib see olla väga erinev ja seetõttu ei ole seda siinkohal hinnatud.</p>
Aastane kogukulu, eurodes	<p>Eluaeg on piiramatult. Arvestuslik eluiga arvutuste jaoks on 30 aastat.</p> <p>Aastakulud 30 aasta jooksul: 5000–7000 eurot aastas.</p>
Planeerimisperioodi 6 aasta (2022–2027) aastased kogukulud, eurodes	165 000–215 000 eurot
Kogu hinnanguline rahastamisvajadus planeerimisperioodiks 6 aastat (2022–2027)	Ühe lammutuse keskmine maksumus on 180 000 eurot.
Kulude osakaal KIKi veeprogrammi aastaeelarvest, %	Kõikide paisude lammutamise osakaal 40% ühe paisu lammutamine 0,3%.
Hindamise kategooria (1 – suur, 2 – mõõdukas, 3 väike kulu)	1 (kõrge)

Meede 4 Olemasoleva kalapääsu parandamine	
Kulude liigid	Selgitused ja kvantitatiivsed hinnangud
Investeeringukulud	Projektialal võib vajada parandamist 2 kalapääsu (Pärlijõgi: Säna Mäeveski ja Ala-Raudsepa kalapääs). Paranduste eeldatav maksumus on 10 000–20 000 eurot kahe kalapääsu kohta.
Ühekordsed kulud	Parandamise tehniline kavandamine on vajalik eelnevalt. See maksab umbes 2500 eurot kalapassi kohta.
Aastased hooldus- ja tegevuskulud	800–1200 eurot

Muud kulud	-
Võimalikud kulud (saamata jäädud/kaotatud tulud)	-
Indutseeritud kulud (muudele kui rakendajatele)	Järelevalve on vajalik ka pärast parandamist. Seire kulud on 0-9000 eurot kalade läbipääsu kohta (3-aastane seireprogramm hõlmab püüniseid, kalade märgistamist ja elektripüüki kalade rändeperioodidel). Järelevalvet peab teostama riigiasutus, mitte omanik.
Olulised sisendparameetrid, mis põhjustavad kulude varieeruvust	Kalade läbipääsuprobleemid on teistsugused. Investeeringukulud võivad erineda sõltuvalt ehitusest ja vajalikest parandustest.
Aastane kogukulu, eurodes	Arvutuste eeldatav eluiga 30 aastat. Aastakulud 30 aasta jooksul: 1500–2300 eurot aastas
Planeerimisperioodi 6 aasta (2022–2027) aastased kogukulud, eurodes	27 100–39 900 eurot
Kogu hinnanguline rahastamisvajadus planeerimisperioodiks 6 aastat (2022-2027)	Projektialal võib 2 kalapääsu vajada parandamist. Kogumaksumus 33 000 eurot.
Kulude osakaal veeprogrammi aastaeelarvest, %	0,2%
Hindamise kategooria (1 – suur, 2 – mõõdukas, 3 väike kulu)	3 (madal)

2.8 Järvede/siseveekogude hinnatavate meetmete tulemused (setetes on akumulatsioonid toidainereostus)

2.8.1 Meetmete keskkonnamõju (kriteeriumid 1–3)

Tabelis (Tabel 2-22) on esitatud kokkuvõtte kriteeriumidega 1-3 hõlmatud meetmete keskkonnamõju hindamisest. Kriteeriumide 1 ja 3 hindamise üksikasjalikud tulemused on esitatud peatükis 2.7.3 5.5.

Tabel 2-22. Meetmete keskkonnamõju (kriteeriumid 1-3) hinnangud akumulatsiooniga järvede puhul

Meetmed	Kriteerium 1 Tõhusus					Kriteerium 2 Kindlus	Kriteerium 3 Negatiivne mõju
	Parameeter 1	Parameeter 2	Parameeter 3	Keskmine	Summa		
M1 Setete süvendamine	2	3	3	2,7	8	Suur (3)	Väike (2)
M2 Makrofüütide eemaldamine	2	2	2	2	6	Väike (1)	Väike (2)
M3 Biomanipulatsioon	1	1	3	1,7	5	Väike (1)	Väike (2)
M4 Kombineeritud meetod	3	3	3	3	9	Väike (3)	Väike (2)

Allikas: Ekspertide hinnang.

Kasutatud hindamiskategooriad ja vastavad hinded:

Kriteerium 1: meetme tõhusus: 0 – mõju puudub, 1 – väike, 2 – mõõdukas, 3 – suur tõhusus.

Kriteerium 2: tõhususe hindamise kindlus: 1 – väike, 2 – mõõdukas, 3 – suur kindlus.

Kriteerium 3: meetme rakendamisega kaasnev negatiivne keskkonnamõju: 0 suur, 1 – mõõdukas, 2 – väike, 3 – negatiivne mõju puudub.

Meetmete M1 ja M4 tõhusust hinnatakse kõrgeks. Mõlema meetme tõhususe hindamine on samuti väga kindel ja nende negatiivne keskkonnamõju on väike (ajutine).

2.8.2 Meetmete kulud

Tabelis (Tabel 2-23) on esitatud kokkuvõtte meetmete kulude hinnangutest (kriteerium 4). Kulusid hinnati kvantitatiivselt ja neid võrreldi SA KIK veeprogrammi aastaeelarvega, et määrata kvalitatiivne hindamiskategooria ja hinne (vastavalt 2. peatükis kirjeldatud lähenemisviisile). Kvantitatiivsete kulude hinnangute üksikasjalikud tulemused on esitatud peatükis 5.5. Kulusid peetakse suureks, kui need ületavad 1% aastaeelarvest.

Tuleb rõhutada, et kulude suurus sõltub suuresti järve suurusest. Kvantitatiivsed hinnangud on arvatud Koiva vesikonna Kõstrejärve asjakohaste omaduste (sh suurus) põhjal, see järv on üsna väike. Suuremate järvede puhul oleksid kulud suuremad.

Tabel 2-23. Meetmete kulude (kriteerium 4) hinnangud akumulunud toitainereostusega järvede jaoks

Analüüsitud meetmed	Aastane kulu aastas*	Hindamiskategooriad ja hindamispunktid
M1 Setete süvendamine	128 300–378 300 eurot aastas	Suur-möödukas (1.5)
M2 Makrofüütide eemaldamine	13 000 eurot aastas	Väike (3)
M3 Biomanipulatsioon	2250 eurot aastas	Väike (3)
M4 Kompleksmeetod	135 300–385 300 eurot aastas	Suur-möödukas (1.5)

Allikas: projekti raames koostatud hinnangud.

Kasutatud hindamiskategooriad ja vastavad hinded: 1 – suur, 2 – möödukas, 3 – madal.

* Kvantitatiivsed kuluhinnangud on välja töötatud Kõstrejärve jaoks. Suuremate järvede puhul oleksid kulud suuremad.

Üldiselt võib järeldada:

- Keskkonnaprobleemide lahendamiseks taskukohaste kuludega on piiratud arv meetmeid.
- Analüüsitud meetmetest on M2 Makrofüütide eemaldamine odav, kuid samas ei paku see keskkonnaprobleemile lahendust.
- Kulude taskukohasus sõltub järve omadustest (sealhulgas selle suuruselt). Meetmete rakendamisel teistes veekogumites tuleb arvesse võtta kohapõhiseid parameetreid.

2.8.3 Piirangud ja takistused rakendamisel

Tabelis (Tabel 2-24) on esitatud kokkuvõtte meetmete rakendamise piirangute/takistuste hinnangutest (kriteerium 5). Meetmete M1 ja M4 puhul hinnatakse piiranguid möödukaks. Meetmete M2 ja M3 piirangud on väikesed.

Tabel 2-24. Meetmete rakendamise piirangud ja takistused (kriteerium 5) akumulunud toitainereostusega järvedele

Kood	Lühike nimi	Kategooriad ja hinded
M1	Setete süvendamine	Institutsionaalne: Maaomanike luba. Seaduslik: Keskkonnamõju hindamise menetlus. Natura 2000 elupaigad ja liigid. Vee kasutamiseks on vaja keskkonnaluba.

Kood	Lühike nimi	Kategooriad ja hinded
		Finantseerimine: SA KIK võib rahastada, kuid kulud on suured. Mõõdukas (1)
M2	Makrofütide eemaldamine	Institutsionaalne: Maaomanike luba. Seaduslik: Natura 2000 elupaigad ja liigid. Finantseerimine: ei. Väike (2)
M3	Biomanipulatsioon	Institutsionaalne: Maaomanike luba. Seaduslik: Natura 2000 elupaigad ja liigid. Luba Eesti Keskkonnaameti Veterinaar- ja Toiduametilt. Finantseerimine: ei. Väike (2)
M4	Kompleksmeetod	Institutsionaalne: Maaomanike luba. Seaduslik: Keskkonnamõju hindamise menetlus. Natura 2000 elupaigad ja liigid. Finantseerimine: SA KIK võib rahastada, kuid kulud on suured. Mõõdukas (1)

Allikas: ekspertide hinnang.

Kasutatud hindamiskategooriad ja vastavad hinded: 0 – suur, 1 – mõõdukas, 2 – väike, 3 – piiranguid/takistusi ei ole.

2.8.4 Kokkuvõttev hindamine

Tabelis (Tabel 2-25) on esitatud analüüsitud meetmete kokkuvõtlik hinnang järvede kohta, mille setetes on akumulunud toitainereostus. Arvesse on võetud ainult tõhusust ja kulusid (kulutõhususe hindamine) ning jäetakse välja muud kriteeriumid.

Meetmed on tabelites järjestatud alustades kõige kõrgema koondtulemusega meetmest. Seda järjestust ei tohiks siiski võtta kui ranget järjestust, sest konkreetne parim meede valitakse välja juhtumipõhiselt.

Tabel 2-25. Meetmete kokkuvõtlikud hinnangud akumuleerunud toitainereostusega järvede kohta

Meede	Krit 1 mõju keskmine	Krit 1 mõju summa	Krit 2 kindlus	Krit 3 negatiivne mõju	Krit 4 kulud	Krit 5 piirangud	Keskmine ^[1]	Summa ^[2]
M4 Kompleksmeetod	3	9	Suur (3)	Väike (2)	Suurmõõdukas (1.5)	Mõõdukas (1)	10,5	16,5
M1 Setete süvendamine	2,7	8	Suur (3)	Väike (2)	Suurmõõdukas (1.5)	Mõõdukas (1)	10,2	15,5
M2 Makrofütide eemaldamine	2	6	Väike (1)	Väike (2)	Väike (3)	Väike (2)	10	14
M3 Biomanipulatsioon	1,7	5	Väike (1)	Väike (2)	Väike (3)	Väike (2)	9,7	13

Allikas: projekti raames koostatud hinnangud.

^[1] Kasutades kõigi parameetrite keskmist tulemust tõhususe hindamiseks.

^[2] Kasutades kõigi parameetrite tulemuste summat tõhususe hindamiseks.

Tabel 2-26. Analüüsitud meetmete kokkuvõtlik hinnang

Analüüsitud lisameetmed	Keskmine ^[1]	Summa ^[2]
M4 Kompleksmeetod	4,5	10,5
M1 Setete süvendamine	4,2	9,5
M2 Makrofütide eemaldamine	5	9
M3 Biomanipulatsioon	4,7	8

Arvesse on võetud ainult tõhusust ja kulusid (kulutõhususe analüüs) ja muud kriteeriumid on välja jäetud.

Kui võrrelda ainult tõhusust ja kulusid, siis keskmise tõhususe kasutamisel oleks parim meede M3. Samas on meetme M3 rakendamisel eesmärkide saavutamise tõenäosus väike. Arvestades tõhususe summat, oleks parim valik meede M4.

Kuna kõik meetmed sõltuvad väga suurel määral konkreetsetest asukoha näitajatest (m³ eemaldata-
vaid setteid või ha makrofüüte, mida tuleb lõigata), võivad kulud olla väga erinevad. Muutuvkulud või-
vad juhtumipõhiste hinnangute puhul suuresti erineda.

2.8.5 Meetmete tulemused

Käesolevas peatükis on esitatud analüüsi tulemused, võttes arvesse i) meetmete kirjeldusi, ii) hinnanguid tõhususe ja negatiivse keskkonnamõju kohta (kriteeriumid 1 ja 3) ning iii) kvantitatiivseid kuluhinnanguid. Hinnangud tõhususe ja negatiivsete keskkonnamõjude kohta.

Meede 1 Setete süvendamine	
Kriteerium 1 Meetme tõhusus	Kommentaariid seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Parameeter 1: makrofüüdid	Setete eemaldamisel sügavalt saavad sellest kasu makrofüüdid. Järve sügavus süvaveepiirkondades peaks olema umbes 3 m. Sel juhul saavutatakse hea tasakaal ujuvate ujulehtede ja veealuste taimede vahel. Tulemus: 2
Parameeter 2: makroselgrootud	Vähene mitmekesisus. Kui pärast taastamist paranevad struktuur, valgus- ja õhutingimused, saavad need elustikurühmad kasu. Tulemus: 3
Parameeter 3: kalad	Kõigil juhtudel saavad sellest kasu kalad (vt parameetrid 1 ja 2). Kalarühmade proportsioonid muutuvad röövkalade suunas. Vähem on põhjatoidulisi kalu ja muid karpkalu. Tulemus : 3
Kokkuvõtlik hinne	Keskmine hinne: 2,7 Kokkuvõtlik hinne: 8

Kriteerium 3 Negatiivne kahjulik keskkonnamõju	Kommentaariid seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Hindamine ja kokkuvõtlik hinne	Ehituse ajal ja mõned aastad pärast seda võib ajutiselt esineda mõningaid negatiivseid mõjusid. Varasematel perioodidel ei olnud paljudel juhtudel tööpiirkond isoleeritud. Tänapäeval on nõue eraldada töötlemisala teistest osadest.

	<p>Negatiivne mõju, mis võib avalduda järvele ja elustikule, on lühiajaline. Oluline on hinnata püsivaid elupaiku ja mitte häirida elustikku taastamise käigus.</p> <p>Tulemus: 3</p>
--	---

Meede 2 Makrofütide eemaldamine	
Kriteerium 1 Meetme tõhusus	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Parameeter 1: makrofütid	<p>Kui suur peaks olema töödeldud ala, et saavutada ökoloogilise seisundi paranemine. Fütoplankton ja makrofütid on konkurendid valguse ja toitainete pärast. Kui makrofütid kaovad, võib fütoplankton hakata domineerima, mis toob kaasa negatiivseid tagajärgi – vee õitsemise, hägune vesi jne.</p> <p>Tulemus: 2</p>
Parameeter 2: makroselgrootud	<p>Makrofütide lõikamine võib ajutiselt hävitada põhjaloomastikku, hilisemad liigid võivad asenduda.</p> <p>Tulemus: 2</p>
Parameeter 3: kalad	<p>Vt parameeter 1. Tuleks leida hea tasakaal avatud vee ja makrofütialade vahel.</p> <p>Tulemus: 2</p>
Kokkuvõtlik hinne	<p>Keskmine hinne: 2</p> <p>Kokkuvõtlik hinne: 6</p>

Kriteerium 3 Negatiivne kahjulik keskkonnamõju	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Hindamine ja kokkuvõtlik hinne	<p>Ehituse ajal ja mõned aastad pärast seda võib ajutiselt esineda mõningaid negatiivseid mõjusid.</p> <p>Tulemus: 2</p>

Meede 3 Biomanipulatsioon	
Kriteerium 1 Meetme tõhusus	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Parameeter 1: makrofüüdid	Mõju makrofüütidele on minimaalne. Tulemus: 1
Parameeter 2: makroselgrootud	Makroselgrootute mitmekesisus paraneb. Tulemus: 1
Parameeter 3: kalad	Röövkalade ja taimetoiduliste kalade osakaal paraneb oluliselt. Tööndusliku kala väärtus paraneb. Tulemus: 3
Kokkuvõtlik hinne	Keskmine hinne: 1,7 Kokkuvõtlik hinne: 5

Kriteerium 3 Negatiivne kahjulik keskkonnamõju	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Hindamine ja kokkuvõtlik hinne	Paljudel juhtudel on kirjeldatud negatiivseid kõrvaltoimeid. Näited kirjanduses toodud negatiivsetest mõjudest: mõnede liikide arvukuse suurenemine, mis mõjutab negatiivselt ökosüsteemi. Tulemus: 2

Meede 4 Keerukad meetodid	
Kriteerium 1 Meetme tõhusus ...	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Parameeter 1: makrofüüdid	Makrofüütide taastamine on kasulik, kui on teada töödeldava ala suurus. Tulemus: 3

Parameeter 2: makroselgrootud	Pikaajalises perspektiivis paraneb status. Tulemus: 3
Parameeter 3: kalad	Vt variant 1, parameeter 3. Tulemus: 3
Kokkuvõtlik hinne	Keskmine hinne: 3 Kokkuvõtlik hinne: 9

Kriteerium 3 Negatiivne kahjulik keskkonnamõju	Kommentaaris seoses mõjuga, selgitused tõhususe hindamise ja kvalitatiivse hindamise kategooriate (punktide) kohta
Hindamine ja kokkuvõtlik hinne	Ehituse ajal ja mõned aastad pärast seda võib ajutiselt esineda mõningaid negatiivseid mõjusid. Tulemus: 3

2.8.6 Kvantitatiivsed kuluhinnangud

Meede 1 Setete süvendamine	
Kulude liigid	Selgitused ja kvantitatiivsed hinnangud
Investeeringukulud	Kulud: 15 eurot/m ³ Väljatõmmatavate setete kogus (m ³): 50 000 – 150 000 m ³
Ühekordsed kulud	20 000 eurot tehnilise teostatavusuuringu (sh setete) ja keskkonnamõju hindamise kulud.
Aastased hooldus- ja käitamiskulud (O&M)	
Muud kulud	Setete ladestamise kulud (kui saasteainete sisaldus setetes ületab standardeid, tuleb setted ladestada ja tasuta loodusresursi maks nagu jäätmete ladestamisel). Ei ole analüüsitud, kas see võib olla vajalik.

Saamata jäänud tulu	-
Kaasnevad kulud (teistele osalejatele)	Kulud ei ole teada ega ka hinnanguliselt teada.
Olulised sisendparameetrid, mis põhjustavad kulude varieeruvust	Muutuv parameeter on eemaldatavate setete kogus (suur intervall tuleneb ebakindlusest, kui palju m ³ tuleks setet eemaldada).
Aastane kogukulu, eurodes	128 300–378 300 eurot aastas (kulude alumine ja ülemine piir).
Kogu hinnanguline rahastamisvajadus planeerimisperioodiks 6 aastat (2022–2027)	0,75–2,25 miljonit eurot (võttes arvesse kulude alumist ja ülemist piiri).
Kulude osakaal SA KIK veeprogrammi aastaeelarvest, %	0,7–2%
Hindamise kategooria (1 – suur, 2 – mõõdukas, 3 väike kulu)	1,5 (suur-mõõdukas)

Meede 2 Makrofütide lõikamine ja eemaldamine	
Kulude liigid	Selgitused ja kvantitatiivsed hinnangud
Investeeringukulud	-
Ühekordsed kulud	1000 eurot makrofütide lõikamise ja eemaldamise ekspertiisile.
Aastased hooldus- ja käitamiskulud (O&M)	Pindala 5-10 ha, 3000 eurot aastas; niitmine on vajalik iga kahe aasta tagant.
Muud kulud	Kulud puuduvad.
Saamata jäänud tulu	Tulud puuduvad.
Kaasnevad kulud (teistele osalejatele)	Kulud puuduvad.

Olulised sisendparameetrid, mis põhjustavad kulude varieeruvust	Hektarid, millelt makrofüüte lõigata (konkreetne järv). Suur varieeruvus tuleneb info puudusest, kui paljudele hektaritele tuleks meetet kohaldada.
Aastane kogukulu aastas, eurodes:	7000–14 000 eurot aastas (kulude alumine ja ülemine piir).
Kogu hinnanguline rahastamisvajadus planeerimisperiodiks 6 aastat (2022–2027)	46 000–91 000 eurot (võttes arvesse kulude alumist ja ülemist piiri).
Kulude osakaal SA KIK aastasest veeprogrammist, %	0,04–0,07%
Hindamise kategooria (1 – suur, 2 – mõõdukas, 3 väike kulu)	3 (väike)

Meede 3 Biomanipulatsioon	
Kulude liigid	Selgitused ja kvantitatiivsed hinnangud
Investeeringukulud	Kulud puuduvad.
Ühekordsed kulud	Kulud puuduvad.
Aastased hooldus- ja käitamiskulud (O&M)	Meetme rakendamisega seotud rahalised kulud, sealhulgas teatavate kalaliikide (karpkalade) sihtpüügi ning teatavate kalaliikide (röövkalade) kunstliku kasvatamise ja väljapüügi kulud 49 500 eurot.
Muud kulud	Järelevalvekulud: 18 000 eurot.
Saamata jäänud tulu	Tulud puuduvad.
Kaasnevad kulud (teistele osalejatele)	Kulud ei ole teada.
Olulised sisendparameetrid, mis põhjustavad kulude varieeruvust.	
Aastane kogukulu aastas, eurot:	2250 eurot aastas (kulude alumine ja ülemine piir).

Kogu hinnanguline rahastamisvajadus planeerimisperioodiks 6 aastat (2022-2027)	67 500 eurot (võttes arvesse kulude alumist ja ülemist piiri).
Kulude osakaal SA KIK veeprogrammi aastaeelarvest, %	0,05%
Hindamise kategooria (1 – suur, 2 – mõõdukas, 3 väike kulu)	3 (madal)

Meede 4 Kompleksed meetodid: setete eemaldamine, makrofütide lõikamine ja eemaldamine.	
Kulude liigid	Selgitused ja kvantitatiivsed hinnangud
Investeeringukulud	Kulud 15 €/m ³ Väljatõmmatavate setete kogus (m ³): 50 000–150 000 m ³
Ühekordsed kulud	20 000 eurot tehnilise teostatavusuuringu (sh setete) ja keskkonnamõju hindamise kulud.
Aastased hooldus- ja käitamiskulud (O&M)	5–10 ha suurune pindala, 3000 eurot aastas; niitmine on vajalik iga kahe aasta tagant.
Muud kulud	Setete ladestamise kulud (kui saasteainete sisaldus setetes ületab standardeid, tuleb setted ladestada ja maksta loodusressursi maks nagu jäätmete ladestamise eest). Ei ole analüüsitud, kas see võib olla vajalik. Kulud ei ole hinnangulised.
Võimalikud kulud (saamata jäänud tulu)	Tulud puuduvad.
Soodustatud kulud (teistele osalejatele)	Kulud ei ole teada ega ka hinnanguliselt teada.
Olulised sisendparameetrid, mis põhjustavad kulude varieeruvust	Muutuv parameeter on eemaldatavate setete ja lõigatavate makrofütide kogus (suur intervall tuleneb ebakindlusest, kui mitmel ruutmeetril ja hektaril tuleks meetet rakendada).

MEETMEPROGRAMMI LISA 2 MEETMETE KULUTÕHUSUSE HINDAMINE

Aastane kogukulu, eurot:	39 600–82 600 eurot aastas (kulude alumine ja ülemine piir).
Kogu hinnanguline rahastamisvajadus planeerimisperioodiks 6 aastat (2022–2027)	0,860–2,315 miljonit eurot (võttes arvesse kulude alumist ja ülemist piiri).
Kulude osakaal KIKi veeprogrammi aastaeelarvest, %	0,7–2%
Hindamise kategooria (1 – suur, 2 – mõõdukas, 3 väike kulu)	1,5 (suur-mõõdukas)

3 PÕLLUMAJANDUSE LISAMEETMETE KULUTÕHUSUS

3.1 Olulised veekasutajad ja tegurid, mis põhjustavad veekogude mittehead seisundit

Veekogumite seisundite ja koormuste analüüsimisel selgus, et head seisundit ei ole võimalik saavutada, toetudes põllumajanduse osas üksnes põhimeetmetele.

Põllumajandusest tuleneva koormuse vähendamiseks on olemas suur hulk võimalikke lisameetmeid. Käesoleva analüüsi eesmärk on anda hinnang täiendavate meetmete kulutõhususele, mis hõlmab meetmete tõhususe ja kulude hindamist. Suurema tõhususe ja väiksemate kuludega meetmed on kulutõhusamad. Kulutõhususe analüüs aitab leida kõige odavama viisi keskkonnaeesmärkide saavutamiseks. Eesmärgi saavutamiseks on eelistatuimaks lahenduseks kvantitatiivne analüüs, mis eeldab täpseid sisendandmeid. Mida üldisemad on sisendandmed, seda üldisem on kulutõhususe analüüsi väljund. Töös on lähtutud olemasolevatest andmetest, milleks on peamiselt uuringud ja seiretulemused.

Põllumajanduslike täiendavate meetmete allikaks on ÜPP³ raames välja töötatud sekkumislehed⁴. Sekkumislehtede eesmärk on märksa laiem kui üksnes veekeskkonnakaitse (sh toiteainete koormuse vähendamine veekeskkonnale). Veemajanduskava tarbeks on sekkumislehtedest välja võetud meetmed, mis aitavad vähendada põllumajanduslikku koormust.

Analüüsi on kaasatud üksnes tehnilised täiendavad meetmed. Uurimuslikke, administratiivseid, nõustamis- ega põhimeetmeid ei analüüsitud.

Põllumajandust puudutavad tehnilised meetmed on detailsemalt loetletud vesikonnaüleste meetmete nimekirjas, kus need on grupeeritud rühmadesse. Valgalapõhiste meetmete tabelis on viidatud meetmegrupile, mitte alammeetmele.

Täpsemalt on tegemist järgmiste meetmetega.

- Loomapidamishoonete, sh sügavallapanu laudale lekkekindla põhja ehitamine (HLK01_4_3_1)
- Välitingimustes peetavate loomade lekkekindla söötmis- ja jootmiskoha rajamine või ajakohastamine (HLK01_4_3_2)
- Sõnniku- või silohoidla ehitamine või ajakohastamine (HLK01_4_3_3).

Nimetatud meetmed on liigitatud ühte gruppi: Loomapidamisehitiste (loomapidamishooned, välipidamisalad, söötmis- ja jootmiskohad, silo- ja sõnnikuhood) ehitamine ja ajakohastamine keskkonnamis riski vähendamiseks (HLK01_4_3).

³ Euroopa Liidu ühise põllumajanduspoliitika strateegiakava 2021–2027.

⁴ Ettevalmistus ja kaasamine | Maaeluministerium (agri.ee) seisuga oktoober 2021.

Kui hea seisundi saavutamiseks peeti vajalikuks loomapidamishoonete keskkonnariski vähendamist, viidati meetmegrupile HLK01_4_3, mitte detailsemale meetmele. Detailsem meede valitakse vastavalt valgala konkreetses kohas aset leidvatele tegevusele ja puudusele. Sellest lähtuvalt on ka kulutõhususe analüüsis jäädud meetmegrupi tasemele.

Tabel 3-1. Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele Lääne-Eesti vesikonnas (EE1) ja millele kavandatavatele meetmetele on koostatud kulutõhususe analüüs

Meetme nimetus	Meetmekood	Meetme kirjeldus	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
Loomapidamisehitiste (loomapidamishooned, välipidamisalad, söötmis- ja jootmiskohad, silo- ja sõnnikuhoidlad) ehitamine ja ajakohastamine keskkonnariski vähendamiseks	HLK01_4_3	Loomapidamishoonete, sh sügavallapanu laudale lekkekindla põhja, lekkekindla söötmis- ja jootmiskoha, sõnniku- või silohoidla ehitamine ja ajakohastamine. Meede on mõeldud veeseaduse nõuetele täiendavalt keskkonnariskide vähendamiseks ettenähtud loomakasvatusehitiste ajakohastamiseks või ehitamiseks (nt 12-kuulise mahutavusega sõnnikuhoidla ehitamine).	Vooluveekogumid: Ambla, Elbu, Esna_2, Hendrikhansu, Jänijõgi_1, Keila_1, Keila_2, Kuivajõgi_1, Kõpu_2, Leisi, Lõhavere, Lõve, Põduste_2, Pärnu_2, Pärnu_3, Raikküla, Raudna_2, Taebla, Ura_1, Ura_2, Vasalemma_1, Vigala_2, Vodja_1
Tõhusate väetamistehnoloogiate kasutuselevõtmine	HPM02_2_2	Tõhusate väetamistehnoloogiate kasutamine, nt sõnniku sisestuslaotuse tehnika kasutamine, täppisväetamise sensorsüsteemide kasutamine jne. ÜPP sekkumine "Põllumajandustootjate materiaalsed investeeringud"; ÜPP strateegiakava sekkumine "Põllumajandustootjate tootlikud materiaalsed ja immateriaalsed investeeringud (finantsinstrument)"; ÜPP sekkumine "Uute ja väikeste põllumajandusettevõtete arendamine".	Vooluveekogumid: Ambla, Elbu, Esna_2, Halliste_1, Hendrikhansu, Jõelähtme_3, Jänijõgi_1, Keila_1, Keila_2, Kuivajõgi_1, Kõpu_2, Lõhavere, Lõve, Navesti_1, Navesti_2, Põduste_2, Pärnu_2, Pärnu_3, Raikküla, Raudna_2, Taebla, Ura_2, Valgejõgi_1, Vasalemma_1, Vastemõisa, Vigala_2, Vodja_1

Meetme nimetus	Meetmekood	Meetme kirjeldus	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
Täiendavate pinna- ja põhjavett säästvate põllumajanduspraktikate rakendamine	HPM02_2_3	Täiendavate meetmete rakendamine pinna- ja põhjavee säästmiseks. Täiendavateks meetmeteks saab lugeda järgmisi praktikaid: talvise taimkatte kasutamine, toitainete bilansi koostamine, mullaproovide võtmine, täppisviljeluse praktikate rakendamine, muldade lupjamine, põllumaa rohumaa alla viimine, rohumaa rohukamaras hoidmine jne. ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: keskkonnasõbralik majandamine"; ÜPP sekkumine "Mulla- ja veekaitse toetus"; ÜPP sekkumine "Väärtusliku püsirohumaa säilitamise toetus", ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: mahepõllumajanduse ökokava"; ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: ökoalad"; ÜPP tingimuslikkuse HPK 1 "Püsirohumaa ja põllumajandusmaa suhtarvu säilitamine"; ÜPP tingimuslikkuse HPK 6 "Katmata mulla puudumine kõige kriitilisema(te)l perioodi(de)l"; ÜPP tingimuslikkus HPK 8 tootmisega mitteseotud objektide või maa-alade all asuva põllumajandusmaa minimaalne osakaal.	Vooluveekogumid: Ambla, Elbu, Esna_2, Halliste_1, Hendrikhansu, Jõelähtme_3, Jänijõgi_1, Keila_1, Keila_2, Kuivajõgi_1, Kõpu_2, Lõhaveri, Lõve, Navesti_1, Navesti_2, Põduste_2, Pärnu_2, Pärnu_3, Raikküla, Raudna_2, Taebla, Ura_2, Valgejõgi_1, Vasalemma_1, Vastemõisa, Vigala_2, Vodja_1
Taimekaitsevahendite kasutamise piiramine	HTKV01_4_3	Taimekaitsevahendite kasutamise piiramine. ÜPP strateegiakava sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: keskkonnasõbralik majandamine"; ÜPP sekkumine "Mulla- ja veekaitsetoetus"; ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: ökoalad"; ÜPP sekkumine "Väärtusliku püsirohumaa säilitamise toetus".	Vooluveekogumid: Ambla, Elbu, Esna_2, Halliste_1, Hendrikhansu, Jõelähtme_3, Jänijõgi_1, Keila_1, Keila_2, Kuivajõgi_1, Kõpu_2, Lõhaveri, Lõve, Navesti_1, Navesti_2, Põduste_2, Pärnu_2, Pärnu_3, Raikküla,

Meetme nimetus	Meetmekood	Meetme kirjeldus	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
			Raudna_2, Taebla, Valgejõgi_1, Vasalemma_1, Vastemõisa, Vigala_2, Vodja_1
Keskkonnahoidlike taimekaitsetehnoloogiate, sh biotõrjevahendite kasutamine	HTKV02_1_1	Keskkonnahoidlike taimekaitsetehnoloogiate, sh biotõrjevahendite kasutamine. ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: keskkonnasõbralik majandamine"; ÜPP sekkumine "Kliima ja keskkonnakava: ökosüsteemiteenuste säilitamine põllumajandusmaal"; ÜPP strateegiakava sekkumised "Põllumajandustootjate materiaalsed investeeringud"; ÜPP sekkumine "Põllumajandustootjate tootlikud materiaalsed ja immateriaalsed investeeringud (finantsinstrument)"; ÜPP sekkumine "Uute ja väikeste põllumajandusettevõtete arendamine"; ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: mahepõllumajanduse ökokava"	Vooluveekogumid: Ambla, Elbu, Esna_2, Halliste_1, Hendrikhansu, Jõelähtme_3, Jänijõgi_1, Keila_1, Keila_2, Kuivajõgi_1, Kõpu_2, Lõhavere, Lõve, Navesti_1, Navesti_2, Põduste_2, Pärnu_2, Pärnu_3, Raikküla, Raudna_2, Taebla, Valgejõgi_1, Vasalemma_1, Vastemõisa, Vigala_2, Vodja_1

Tabel 3-2. Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele Ida-Eesti vesikonnas (EE2) ja millele kavandatavatele meetmetele on koostatud kulutõhususe analüüs

Meetme nimetus	Meetmekood	Meetme kirjeldus	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
Loomapidamishitiste (loomapidamishooned, välipidamisalad, söötmis- ja jootmiskohad, silo- ja	HLK01_4_3	Loomapidamishoonete, sh sügavallapanu laudale lekkekindla põhja, lekkekindla söötmis- ja jootmiskoha, sõnniku- või silohoidla ehitamine ja ajakohastamine. Meede on mõeldud veeseaduse	Vooluveekogumid: Ahja_1, Amme_1, Avijõgi_1, Ilmat-salu, Kunda_2, Kunda_2, Laatre_1, Leevi_1, Loobu_2, Mustoja_1, Mõra (Pedja),

Meetme nimetus	Meetmekood	Meetme kirjeldus	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
sõnnikuhoidlad) ehitamine ja ajakohastamine keskkonnariski vähendamiseks		nõuetele täiendavalt keskkonnariskide vähendamiseks ettenähtud loomakasvatusehitiste ajakohastamiseks või ehitamiseks (nt 12-kuulise mahutavusega sõnnikuhoidla ehitamine).	Nõmme_1, Nõmme_2, Orajõgi_1, Pedja_2, Preedi_1, Purtse_2, Põltsamaa_1, Põltsamaa_3, Pühajõgi_1, Selja_3, Selja_4, Sõmeru, Viru, Voore, Võhandu_1, Võhandu_2, Väike Emajõgi_3, Öhne_3. Maismaa seisuveekogum: Peipsi järv
Tõhusate väetamistehnoloogiate kasutusele võtmine	HPM02_2_2	Tõhusate väetamistehnoloogiate kasutamine, nt sõnniku sisestuslaotuse tehnika kasutamine, täppisväetamise sensorsüsteemide kasutamine jne. ÜPP sekkumine "Põllumajandustootjate materiaalsed investeeringud"; ÜPP strateegiakava sekkumine "Põllumajandustootjate tootlikud materiaalsed ja immateriaalsed investeeringud (finantsinstrument)"; ÜPP sekkumine "Uute ja väikeste põllumajandusettevõtete arendamine".	Vooluveekogumid: Ahja_1, Amme_1, Avijõgi_1, Ilmat-salu, Kavilda_1, Kavilda_2, Kunda_2, Laatre_1, Lambahanna_2, Leevi_1, Leie, Loobu_1, Meriküla, Mudajõgi, Mustoja_1, Mõra, Mõra (Pedja), Nõmme_1, Nõo, Orajõgi_1, Pedja_1, Pedja_2, Porijõgi_2, Preedi_1, Purtse_2, Põltsamaa_1, Põltsamaa_3, Pühajõgi_1, Pühaste, Selja_1, Selja_2, Selja_3, Selja_4, Soo-

Meetme nimetus	Meetmekood	Meetme kirjeldus	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
			likaoja, Sõmeru, Tamme, Tarvastu, Tuhkvitsa_1, Udriku, Verilaske, Viru, Voore, Võhandu_1, Võhandu_2, Võhandu_6, Väike Emajõgi_3, Väiso, Õhne_3, Ärna_2 Maismaa seisuveekogum: Peipsi järv
Täiendavate pinna- ja põhjavett säästvate põllumajanduspraktikate rakendamine	HPM02_2_3	Täiendavate meetmete rakendamine pinna- ja põhjavee säästmiseks. Täiendavateks meetmeteks saab lugeda järgmised praktikad: talvise taimkatte kasutamine, toitainete bilansi koostamine, mullaproovide võtmine, täppisviljeluse praktikate rakendamine, muldade lupjamine, põllumaa rohumaa alla viimine, rohumaa rohukamaras hoidmine jne. ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: keskkonnasõbralik majandamine"; ÜPP sekkumine "Mulla ja veekaitsetoetus"; ÜPP sekkumine "Väärtusliku püsirohumaa säilitamise toetus", ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: mahepõllumajanduse ökokava"; ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: ökoalad"; ÜPP tingimuslikkuse HPK 1 "Püsirohumaa ja põllumajandusmaa suhtarvu säilitamine"; ÜPP tingimuslikkuse HPK 6 "Katmata mulla puudumine kõige kriitilisema(te)l peiriode(de)l"; ÜPP tingimuslikkus HPK 8 tootmisega mitteseotud	Vooluveekogumid: Ahja_1, Amme_1, Avijõgi_1, Ilmat-salu, Kavilda_1, Kavilda_2, Kunda_2, Laatre_1, Lambahanna_2, Leevi_1, Leie, Loobu_1, Meriküla, Mudajõgi, Mustoja_1, Mõra, Mõra (Pedja), Nõmme_1, Nõo, Orajõgi_1, Pedja_1, Pedja_2, Porijõgi_2, Preedi_1, Purtse_2, Põltsamaa_1, Põltsamaa_3, Pühajõgi_1, Pühaste, Selja_1, Selja_2, Selja_3, Selja_4, Soolikaoja, Sõmeru, Tamme, Tarvastu, Tuhkvitsa_1, Udriku,

MEETMEPROGRAMMI LISA 2 MEETMETE KULUTÕHUSUSE HINDAMINE

Meetme nimetus	Meetmekood	Meetme kirjeldus	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
		objektide või maa-alade all asuva põllumajandusmaa minimaalne osakaal.	Verilaske, Viru, Voore, Võhandu_1, Võhandu_2, Võhandu_6, Väike Emajõgi_3, Väiso, Õhne_3, Ärna_2 Maismaa seisuveekogumid: Peipsi järv
Taimekaitsevahendite kasutamise piiramine	HTKV01_4_3	Taimekaitsevahendite kasutamise piiramine. ÜPP strateegiakava sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: keskkonnasõbralik majandamine"; ÜPP sekkumine "Mulla- ja veekaitsetoetus"; ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: ökoalad"; ÜPP sekkumine "Väärusliku püsirohumaa säilitamise toetus".	Vooluveekogumid: Ahja_1, Amme_1, Avijõgi_1, Ilmat-salu, Kavilda_1, Kavilda_2, Kunda_2, Laatre_1, Lambahanna_2, Leevi_1, Leie, Loobu_1, Meriküla, Mudajõgi, Mustoja_1, Mõra, Mõra (Pedja), Nõmme_1, Nõo, Orajõgi_1, Pedja_1, Pedja_2, Porijõgi_2, Preedi_1, Purtse_2, Põltsamaa_1, Põltsamaa_3, Pühajõgi_1, Pühaste, Selja_1, Selja_2, Selja_3, Selja_4, Soolikaoja, Sõmeru, Tamme, Tarvastu, Tuhkvitsa_1, Udriku, Verilaske, Voore, Võhandu_1, Võhandu_2, Võhandu_6,

Meetme nimetus	Meetmekood	Meetme kirjeldus	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
			Väike Emajõgi_3, Väiso, Öhne_3, Ärna_2 Maismaa seisuveekogumid: Peipsi järv
Keskkonnahoidlike taimekaitsetehnoloogiate, sh biotõrjevahendite kasutamine	HTKV02_1_1	Keskkonnahoidlike taimekaitsetehnoloogiate, sh biotõrjevahendite kasutamine. ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: keskkonnasõbralik majandamine"; ÜPP sekkumine "Kliima ja keskkonnakava: ökosüsteemiteenuste säilitamine põllumajandusmaal"; ÜPP strateegiakava sekkumised "Põllumajandustootjate materiaalsed investeeringud"; ÜPP sekkumine "Põllumajandustootjate tootlikud materiaalsed ja immateriaalsed investeeringud (finantsinstrument)"; ÜPP sekkumine "Uute ja väikeste põllumajandusettevõtete arendamine"; ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: mahepõllumajanduse ökokava".	Vooluveekogumid: Ahja_1, Amme_1, Avijõgi_1, Ilmat-salu, Kavilda_1, Kavilda_2, Kunda_2, Laatre_1, Lambahanna_2, Leevi_1, Leie, Loobu_1, Meriküla, Mudajõgi, Mustoja_1, Mõra, Mõra (Pedja), Nõmme_1, Nõo, Orajõgi_1, Pedja_1, Pedja_2, Porijõgi_2, Preedi_1, Purtse_2, Põltsamaa_1, Põltsamaa_3, Pühajõgi_1, Pühaste, Selja_1, Selja_2, Selja_3, Selja_4, Soolikaoja, Sõmeru, Tamme, Tarvastu, Tuhkvitsa_1, Udriku, Verilaske, Voore, Võhandu_1, Võhandu_2, Võhandu_6, Väike Emajõgi_3, Väiso, Öhne_3, Ärna_2

Meetme nimetus	Meetmekood	Meetme kirjeldus	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
			Maismaa seisuveekogumid: Peipsi järv

Tabel 3-3. Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele Koiva vesikonnas (EE3) ja millele kavandatavatele meetmetele on koostatud kulutõhususe analüüs

Meetme nimetus	Meetmekood	Meetme kirjeldus	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
Loomapidamisehitiste (loomapidamishooned, välipidamisalad, söötis- ja jootiskohad, silo- ja sõnnikuhoidlad) ehitamine ja ajakohastamine keskkonnariski vähendamiseks	HLK01_4_3	Loomapidamishoonete, sh sügavallapanu laudale lekkekindla põhja, lekkekindla söötis- ja jootiskoha, sõnniku- või silohoidla ehitamine ja ajakohastamine. Meede on mõeldud veeseaduse nõuetele täiendavalt keskkonnariskide vähendamiseks ettenähtud loomakasvatusehitiste ajakohastamiseks või ehitamiseks (nt 12-kuulise mahutavusega sõnnikuhoidla ehitamine).	Kogumid puuduvad.
Tõhusate väetamistehnoloogiate kasutuselevõtmine	HPM02_2_2	Tõhusate väetamistehnoloogiate kasutamine, nt sõnniku sisestuslaotuse tehnika kasutamine, täppisväetamise sensorsüsteemide kasutamine jne. ÜPP sekkumine "Põllumajandustootjate materiaalsed investeeringud"; ÜPP strateegiakava sekkumine "Põllumajandustootjate tootlikud materiaalsed ja immateriaalsed investeeringud (finantsinstrument)"; ÜPP sekkumine "Uute ja väikeste põllumajandusettevõtete arendamine".	Kogumid puuduvad.

MEETMEPROGRAMMI LISA 2 MEETMETE KULUTÕHUSUSE HINDAMINE

Meetme nimetus	Meetmekood	Meetme kirjeldus	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
Täiendavate pinna- ja põhjavett säästvate põllumajanduspraktikate rakendamine	HPM02_2_3	Täiendavate meetmete rakendamine pinna- ja põhjavee säästmiseks. Täiendavateks meetmeteks saab lugeda järgmisi praktikaid: talvise taimkatte kasutamine, toitainete bilansi koostamine, muldaproovide võtmine, täppisviljeluse praktikate rakendamine, muldade lupjamine, põllumaa rohumaa alla viimine, rohumaa rohumaa hoidmin, jne. ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: keskkonnasõbralik majandamine"; ÜPP sekkumine "Mulla- ja veekaitsetoetus"; ÜPP sekkumine "Väärtusliku püsirohumaa säilitamise toetus", ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: mahepõllumajanduse ökokava"; ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: ökoalad"; ÜPP tingimuslikkuse HPK 1 "Püsirohumaa ja põllumajandusmaa suhtarvu säilitamine"; ÜPP tingimuslikkuse HPK 6 "Katmata mulla puudumine kõige kriitilisema(te)l perioodi(de)l"; ÜPP tingimuslikkus HPK 8 tootmisega mitteseotud objektide või maa-alade all asuva põllumajandusmaa minimaalne osakaal,	Kogumid puuduvad.
Taimekaitsevahendite kasutamise piiramine	HTKV01_4_3	Taimekaitsevahendite kasutamise piiramine. ÜPP strateegiakava sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: keskkonnasõbralik majandamine"; ÜPP sekkumine "Mulla- ja veekaitsetoetus"; ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: ökoalad"; ÜPP sekkumine "Väärtusliku püsirohumaa säilitamise toetus".	Kogumid puuduvad.

Meetme nimetus	Meetmekood	Meetme kirjeldus	Veekogumid, mis ei vasta hea seisundi nõuetele
Keskonnahoidlike taimekaitsetehnoloogiate sh biotõrjevahendite kasutamine	HTKV02_1_1	Keskonnahoidlike taimekaitsetehnoloogiate, sh biotõrjevahendite kasutamine. ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: keskkonnasõbralik majandamine"; ÜPP sekkumine "Kliima ja keskkonnakava: ökosüsteemiteenuste säilitamine põllumajandusmaal"; ÜPP strateegiakava sekkumised "Põllumajandustootjate materiaalsed investeeringud"; ÜPP sekkumine "Põllumajandustootjate tootlikud materiaalsed ja immateriaalsed investeeringud (finantsinstrument)"; ÜPP sekkumine "Uute ja väikeste põllumajandusettevõtete arendamine"; ÜPP sekkumine "Kliima- ja keskkonnakava: mahepõllumajanduse ökokava".	Kogumid puuduvad.

3.2 Meetmete tõhususe hindamiseks kasutatud keskkonnaseisundi parameetrid

Tabel 3-4. Meetmete tõhususe hindamiseks kasutatud keskkonnaseisundi parameetrid

Vee kasutusviisid ja surve, mis takistavad hea seisundi saavutamist	Meetmete tõhususe hindamiseks kasutatud keskkonnaseisundi parameetrid
Põllumajandusest põhjustatud toitainekanne veekogudesse	<p>P1 Toitainekanne pinnavette ja selle tõttu veekogu eutrofeerumine</p> <p>Skaala:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) toitainekanne lakkab täielikult, b) toitainekanne on minimaalne, c) toitainekanne ei ole piiratud. <p>P2 toitainekanne põhjavette ja selle tõttu joogivee kvaliteedi halvenemine</p> <p>Skaala:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) toitainekanne lakkab täielikult, b) toitainekanne on minimaalne, c) toitainekanne ei ole piiratud.
Taimekaitsevahendite kasutamisest põhjustatud ohtlike ainete kanne veekogudesse	<p>P1 ohtlike ainete kanne pinnavette ja selle tõttu veekogu seisundi halvenemine</p> <p>Skaala:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ohtlike ainete kanne lakkab täielikult, b) ohtlike ainete kanne on minimaalne, c) ohtlike ainete kanne ei ole piiratud. <p>P2 ohtlike ainete kanne põhjavette ja selle tõttu joogivee kvaliteedi halvenemine</p> <p>Skaala:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ohtlike ainete kanne lakkab täielikult, b) ohtlike ainete kanne on minimaalne, c) ohtlike ainete kanne ei ole piiratud.

Erinevalt punktkoormusest (nt paisud) ei ole hinnatud põllumajanduse meetmete rakendamise vajalikkust objektipõhiselt. Põllumajandustootjaid (loomapidamishooned, põllumajanduslik maa) on liiga palju, et neid kõiki eraldiseisvalt läbi analüüsida ning piirkonnapõhiselt (piirkonna eripärad, tootja võimalused, kasutatav maa jne) meetmed määratleda. Selle tõttu on põllumajandusmeetmed määratud igas valgalas teemapõhiselt. See tähendab, et toitainete tõttu mitte heas seisundis kogumile, mille valgalal on näiteks loomapidamisrajatised, tuleb rakendada loomapidamishooneid puudutavaid meetmeid asjakohases mahus. Mahu asjakohasus ja võimalikkus jääb põllumajandustootja ja veemajandusspetsialisti (vt vesikonnaülest meetet koodiga VMK14) otsustada.

3.3 Hindamisse kaasatud meetmed

Hindamisse kaasatud meetmed on loetletud tabelis (Tabel 3-5). Meetmed põhinevad ühise põllumajanduspoliitika (ÜPP) strateegiakaval. ÜPP strateegiakava sekkumiste fookus on märkimisväärselt laiem, kui üksnes veekeskonna seisundi parandamine (nt bioloogiline mitmekesisus, kliimamuutustega kohanemine, konkurentsivõime tugevdamine). Veemajanduskava meetmetena on loetletud üksnes need, millel on otsene seos veekeskonna seisundi parandamisega. ÜPP sekkumiste koostamise protsess (avalik arutelu huvirühmadega ja rakendajatega) on sõelale jätnud üksnes tõhusad ja põhimõtteliselt rakendatavad meetmed. Meetmete sobivus konkreetsetesse tingimustesse tuleb otsustada üksikjuhtumite kaupa.

Tabel 3-5. Meetmete hindamine

Põllumajandusest põhjustatud toitainekanne veekogudesse
M1 Loomapidamisehitiste (loomapidamishooned, välipidamisalad, söötmis- ja jootmiskohad, silo- ja sõnnikuhoidlad) ehitamine ja ajakohastamine keskkonnariski vähendamiseks
M2 Tõhusate väetamistehnoloogiate kasutuselevõtmine
M3 Täiendavate pinna- ja põhjavett säästvate põllumajanduspraktikate rakendamine
Taimkaitsevahendite kasutamisest põhjustatud ohtlike ainete kanne veekogudesse
M1 Taimkaitsevahendite kasutamise piiramine
M2 Keskkonnahoidlike taimkaitsetehnoloogiate, sh biotõrjevahendite kasutamine

3.4 Hindamiskriteeriumid

Meetmete hindamise tulemused on esitatud allolevas tabelis (Tabel 3-6).

Tabel 3-6. Hindamiskriteeriumid

Kriteerium	Kvalitatiivne kategooria	Arvväärtus
1. Meetme tõhusus	Mõju puudub	0
	Väike mõju	1
	Mõõdukas mõju	2
	Suur mõju	3
2. Tõhususe kindlus (tõhususe hinnangu määramatus)	Mõju puudub	0
	Väike tõhususe kindlus	1
	Mõõdukas tõhususe kindlus	2
	Suur tõhususe kindlus	3
3. Negatiivne keskkonnamõju	Suur mõju	0
	Mõõdukas mõju	1
	Väike mõju	2
	Mõju puudub	3
4. Meetme kulud	Kulud puuduvad	0
	Suure kulud	1
	Mõõdukad kulud	2
	Väiksed kulud	3
5. Institutsioonilised, õiguslikud ja rahalised piirangud/ takistused	Suured piirangud	0
	Mõõdukad piirangud	1
	Väikesed piirangud	2
	Piirangud puuduvad	3

3.5 Meetmete kulude hindamine

Meede võib hõlmata järgmisi kulukategooriaid:

1. meetme otsesed rahalised kulud (investeeringukulud, iga-aastased käitamis- ja hoolduskulud, muud otsesed kulud). Kõik teostatavusuuringute, ekspertiiside, ehitusprojektide jms kulud on käesolevas dokumendis kokku liidetud investeeringukuludeks;

2. alternatiivkulu (tulude vähenemine) meetme rakendaja jaoks;
3. täiendavad kulud – kulud, mis tulenevad meetme rakendamisest teistele osapooltele, kes meetet otseselt ei rakenda.

Iga meetme kulude hindamine hõlmab parimal juhul järgmisi etappe:

- asjakohaste kululiikide kindlakstegemine ja kirjeldamine;
- võimalikult suures ulatuses kvantitatiivsete hinnangute väljatöötamine iga kululiigi jaoks;
- kogukulude arvutamine 6-aastaselt planeerimisperioodil (kulud aasta kohta);
- rahastamisvajaduse hindamine 6-aastaseks planeerimisperioodiks (2022–2027);
- kulude hinnanguline osakaal rakendaja/rahastaja tuludest/eelarvest;
- arvutatud kulude tundlikkusanalüüsi läbiviimine mahumuutuse suhtes, et võtta arvesse kulude hinnangu varieeruvust ja ebakindlust;
- kvalitatiivse hindamiskategooria määramine (suured, mõõdukad, väikesed kulud), mis põhineb kulude osakaalul tuludest/eelarvest.

Parimal juhul hinnatakse iga meetme kogukulu kvantitatiivselt. Kulude varieeruvuse ja ebakindluse arvestamiseks tehakse tundlikkuse analüüs. Määratakse kindlaks asjakohased sisendparameetrid (need, mis mõjutavad arvutatud kogukulusid kõige rohkem) ja arvutatakse kuluvahemik (koos asjakohaste sisendparameetrite väärtuste vahemikuga).

Põllumajandusmeetmete rakendamise kulud rakendajapõhiselt võivad varieeruda enam kui sajakordselt. Meetmed sõltuvad konkreetsest probleemist (nt üks lekkiv sõnnikuhoidla *versus* täielikult amortiseerunud loomakasvatustekompleks) ning majandi suurusel (mõne hektari suurune põld *versus* mõnekümne hektari suurune põld). Kvantitatiivseid väärtusi ei ole mõistlik omistada ka ühikupõhiselt (nt kulu hektari kohta või kulu loomühiku kohta), sest ka nende osas meetmete maksumused varieeruvad (nt väetamine viljakal mullal *versus* madala boniteediga mullal).

Põllumajandusest põhjustatud toitainekande vähendamise meetmed võib jaotada kahte gruppi: loomapidamishoonete lekkekindluse parandamine ja põllu harimisel toitainekoormuse vähendamine.

Loomapidamishoonete meetmete otsesteks ühekordseteks kuludeks on peamiselt rajamiskulud (ehitamine). Iga-aastasteks kuludeks on rajatiste hooldamine nende toimivuse ja eluea säilimiseks (nt sademeveesüsteemide hooldus). Meetme eluiga sõltub rajatisest või selle osast (nt sõnnikuhoidla betoonkest *versus* ujuvkattena kasutatav kile). Üldistatult võib väita, et loomakasvatustekompleksis rakendatavad veekaitsekulutused on rakendajale selgelt kulukamad kui nende mitterakendamine. Samas võivad veekaitsemeetmed kohati olla kaasnevateks tegevusteks või positiivseteks kõrvalnähtusteks. Näiteks katuse ja vettpidava põrandaga laut on vajalik eelkõige loomapidamise mugavaks korraldamiseks ja sellega kaasneb veekaitseks vajalik meede – sõnniku varjamine ilmastiku eest.

Põllu harimisel rakendatavad **toitainete keskkonda sattumise vähendamise** meetmete otsesed ühekordsed kulud on tehnika soetamine (sobiv väetamiseseade, täppisviljeluse sensor jm). Iga-aastaseks kuluks on tehnika hooldus ja mõnel juhul ka lisanduv kütusekulu (nt sõnniku sisestuslaotus nõuab rohkem veojõudu kui pindlaotus) või ajakulu (täppisviljelus ei pruugi olla nii kiire kui hajuskülv). Väetise

koguse vähenemine kuulub tulu poolele, sest selle arvelt hoitakse kokku. Kaudseteks kuludeks võib olla saagi vähenemine. Samas võib meetme rakendamine olla ka kuludeta või isegi tulus, näiteks toitainebilansi kasutamisel või täppisviljelusel ebavajaliku väetise koguse säästmisel. Üldistatult võib väita, et iga toitainemilligramm, mida ei kasvatatav kultuur ei omasta, on tootja jaoks kulu.

Põllu harimisel rakendatav **taimekaitsevahendite** meetmete kulude põhimõte on sarnane toitainemeetmetega. Kuludeks on investeeringud seadmetesse ning nende hooldus. Tulude poolele võib arvestada kokkuhoiu kasutatavate taimekaitsevahendite vähendamisest. Kaudseks kuluks võib olla saagi vähenemine, kuid ka siin võib olla potentsiaali nullkuluks või tuluks.

3.6 Põllumajandusest põhjustatud toitainekande vähendamise meetmete hindamine

Toitainekanne põllumajanduslikust tegevusest on peamine Läänemere eutrofeerumise põhjustaja. Piirkonniti mõjutab põllumajandus ka maapinnale lähemaid põhjaveekihte ning rikub nende joogikõlblikkuse. Vähem, kuid siiski arvestaval määral mõjutab põllumajandus vooluveekogusid ja maismaa seisuveekogusid.

3.6.1 Meetmete keskkonnamõju (kriteeriumid 1–3)

Kuna tõhusust hinnatakse kahe parameetri alusel, saab tõhususe koondtulemuse arvutada parameetrite keskmisena või nende punktide summana. Mõlemad hinnangud on esitatud tabelis (Tabel 3-7) (vt veerud "Keskmine" ja "Summa").

Tabel 3-7. Meetme keskkonnamõju (kriteeriumid 1-3) põllumajandusest põhjustatud toitainete kandele

Täiendavad meetmed	Kriteerium 1 Meetme tõhusus				Kriteerium 2 Kindlus	Kriteerium 3 Negatiivne mõju
	Parameeter 1	Parameeter 2	Keskmine	Summa		
M1 Loomapidamishitiste (loomapidamishooned, välipidamisalad, söötmis- ja jootmiskohad, silo- ja sõnnikuhoidlad) ehitamine ja ajakohastamine keskkonnariski vähendamiseks	3	3	2	4	Suur (3)	Mõju puudub (3)
M2 Tõhusate väetamistehnoloogiate kasutuselevõtmine	3	3	3	6	Suur (3)	Mõju puudub (3)
M3 Täiendavate pinna- ja põhjavett säästvate põllumajanduspraktikate rakendamine	3	3	3	6	Suur (3)	Mõju puudub (3)

Allikas: Ekspertide hinnang.

Kasutatud hindamiskategooriad ja vastavad hinded:

Kriteerium 1: meetme tõhusus: 0 – mõju puudub, 1 – väike, 2 – mõõdukas, 3 – suur tõhusus.

Kriteerium 2: tõhususe hindamise kindlus: 1 – väike, 2 – mõõdukas, 3 – suur kindlus.

Kriteerium 3: meetme rakendamisega kaasnev negatiivne keskkonnamõju: 0 – suur, 1 – mõõdukas, 2 – väike, 3 – negatiivne mõju puudub.

Parameetrite kirjeldusi vaata tabelist Tabel 3-4.

3.6.2 Meetmete kulud

Täiendavate meetmete kulukuse hindamiseks põllumajandussektoris jagati kogu täiendavate meetmete kulu sektori tootja netotuluga. Täiendavate meetmete kulu saab hinnata hektari kohta järgmise valemi alusel:

$$\text{kulukus hektari kohta \%} = \frac{\text{meetmete kogukulu (EUR)}}{\text{hektari netotulu (EUR)}}$$

Hektari netotulu aluseks võeti Põllumajandusuuringute Keskuse analüüsi „Põllumajandustootjate majandusnäitajad“ järgi 124 eurot 2019. aastal (sisaldab toetusi)⁵.

Täiendavate meetmete kogukulu soovituslik määr netotulust on 3%⁶, st maksimaalselt 3,72 eurot hektari kohta (Tabel 3-8).

Tabel 3-8. Kvalitatiivsete kulude kategooriate tõlgendamine põllumajandustootjate suhtes kohaldatavate meetmete puhul.

Hinnang	Kategooria	Selgitus
1	Kõrge	Rohkem kui 3,72 eurot hektari kohta, mis ületab 3% hektari aastatulust
2	Keskmine	2,48–3,72 eurot hektari kohta, mis ületab 2–3% hektari aastatulust
3	Madal	1,24–2,48 EUR hektari kohta, mis ületab 1–2% hektari aastatulust
4	Väga madal	0–1,24 EUR hektari kohta, mis ületab 1–1% hektari aastatulust
-	Kulud puuduvad	
N/A	Kulusid pole võimalik hinnata	

Meetme tegelik kulu ja suhe netotulusse selgub selle planeerimisel konkreetsesse kohta ning ei ole usaldusväärset üldistatav.

3.6.3 Piirangud ja rakendamise takistused

Tabelis (Tabel 3-9) on esitatud kokkuvõtte meetmete rakendamise piirangute/takistuste hinnangutest (kriteerium 5).

⁵ [Põllumajandustootjate majandusnäitajad. FADN Farm Return 2019](#). Põllumajandusuuringute Keskus. 2020.

⁶ European Commission (2014) "Addressing affordability concerns in WFD implementation. Resource document for the WG Economics." Version from October 2014.

Tabel 3-9. Meetmete rakendamise piirangute/häirete (kriteerium 5) ettevalmistatud hinnangud põllumajandustootjatele

Kood	Lühike nimi	Kategooriad ja hinded
M1	Loomapidamisehitiste (loomapidamishooned, välipidamisalad, söötis- ja jootmiskohad, silo- ja sõnnikuhoidlad) ehitamine ja ajakohastamine keskkonnamisriiki vähendamiseks	Institutsionaalne: Põllumajandustootja motiveeritus. Seaduslik: Ehitusloa nõue Finantseerimine: ÜPP strateegiakava Väike (2)
M2	Tõhusate väetamistehnoloogiate kasutuselevõtmine	Institutsionaalne: Põllumajandustootja motiveeritus. Seaduslik: puudub Finantseerimine: ÜPP strateegiakava Väike (2)
M3	Täiendavate pinna- ja põhjavett säästvate põllumajanduspraktikate rakendamine	Institutsionaalne: Põllumajandustootja motiveeritus. Seaduslik: puudub Finantseerimine: ÜPP strateegiakava Väike (2)

Allikas: projekti ekspertide hinnang.

Kasutatud hindamiskategooriad ja vastavad hinded: 0 – suur, 1 – mõõdukas, 2 – väike, 3 – ei ole piiranguid/takistusi.

Kõikide meetmete piirangud ja rakendamise takistused on hinnatud tasemele väike.

3.6.4 Kokkuvõttev hindamine

Tabelis (Tabel 3-10) on esitatud põllumajandusest põhjustatud toitainete kandele välja töötatud meetmete kokkuvõtlikud hinnangud.

Parim meetod oleks lisaks kokkuvõtlikule hinnangule anda ka kulutõhusus (tõhususe ja kulu suhe). Kuna nende meetmete kulu on teadmata hektari kohta ning vajaks täiendavat uuringut, mis võtab arvesse nii põllumajandustootja otsesed kulud kui ka antavad toetused. Selle tõttu pole kulutõhusus arvatud. Alltoodud tabeli põhjal võib aga väita, et kõik toodud meetmed on tõhusad ja tootjale aktsepteeritava kulu korral (vt peatükk 3.6.2 „Meetmete kulud tabel 3-8“) kulutõhusad. Põllumajandustootjatele on ÜPP raames määratud toetused väga olulised, et meetmete kulu oleks vastuvõetav. Ülevaade ÜPP toetustest hektari kohta on toodud 3-10.

Põllumajandusmeetmete elluviimiseks rakendatakse ÜPP raames toetusi, millega soodustatakse keskkonnahoidu, sh pinnavee ja põhjavee kaitset otseste ja kaudsete meetmetega. Toetuste suurus on ülevaatlik. Täiendavad uuringud on vaja läbi viia, et selgitada välja toetusmeetmete rakendamisel saavutatav keskkonnakasu (nt P, N jms toitainete vähenemine). Ülevaade meetmetele rakendatud toetustest on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 3-10. Kulutõhususe saavutamise kaasa aitavad ÜPP eelarves kajastatud meetmetele toetused

ÜPP meetmete planeeritavad ühikuhinnad	eur/ha
Keskkonnasõbraliku majandamise toetus: põllukülvikorras olevad kultuurid, rohumaa või haljasväetiskultuurid ja põldtunnustatud heinaseemnepõllud	40
Majandamise lisatoetus happeliste muldade lupjamiseks (ühtne)	50
Keskkonnasõbraliku majandamise lisatoetus glüfosaadi mittekasutamiseks	15
Keskkonnasõbraliku majandamise toetus: mahepõllumajanduslikult kasvatatud põllukülvikorras olevad kultuurid, rohumaa või haljasväetiskultuurid ja põldtunnustatud heinaseemnepõllud (ühtne)	20
Keskkonnasõbraliku majandamise lisatoetus mitmeliigilistele väikestele põldudel	340
Keskkonnasõbraliku majandamise lisatoetus vahekultuuride kasvatamise eest (ühtne)	60
Ökoala sekkumise toetust makstakse taotlejale majapidamise toetusõiguslike põllumaa hektarite kohta tingimusel, kui tema majapidamise toetusõiguslikust põllumaast vähemalt 10% on määratletud ökoalaks (ühtne)	10
Ökoalale, mis on määratletud rohumaaribana, makstakse täiendavat toetust rohumaariba aluse pindala ulatuses tingimusel, kui vähemalt 10% taotleja majapidamise toetusõiguslikust põllumaast on määratletud ökoalana	40
Ökoalale, mis on määratletud HPK 8 raames säilitatava maastikuelemendina, makstakse täiendavalt toetust maastikuelemendi aluse pindala ulatuses tingimusel, kui vähemalt 10% taotleja majapidamise toetusõiguslikust põllumaast on määratletud ökoalana	150
Põld on kaetud vähemalt 60% ulatuses põllukahjurite looduslike vaenlaste soodustamise ökosüsteemiteenustega	20

Põld on kaetud vähemalt 90% ulatuses põllukahjurite looduslike vaenlaste soodustamise ökosüsteemiteenustega	30
Turvas- ja erodeeritud mulla kaitse toetus	70
Väärtusliku rohumaa turvas- ja erodeeritud mulla kaitse toetus	100
Põhjaveekaitse toetus, kui rohumaa moodustab kohustuseaastal kogu põllumajandusliku majapidamise põllumajandusmaast kuni 20%	180
Põhjaveekaitse toetus, kui rohumaa moodustab kohustuseaastal kogu põllumajandusliku majapidamise põllumajandusmaast üle 20%	85
Väärtusliku rohumaa põhjaveekaitse toetus, kui rohumaa moodustab kohustuseaastal kogu põllumajandusliku majapidamise põllumajandusmaast kuni 20%	220
Väärtusliku rohumaa põhjaveekaitse toetus, kui rohumaa moodustab kohustuseaastal kogu põllumajandusliku majapidamise põllumajandusmaast üle 20%	110
Pinnaveekaitse toetus, kui rohumaa moodustab kohustuseaastal kogu põllumajandusliku majapidamise põllumajandusmaast kuni 20%	220
Pinnaveekaitse toetus, kui rohumaa moodustab kohustuseaastal kogu põllumajandusliku majapidamise põllumajandusmaast üle 20%	100
Pärandniit väljaspool kaitstavaid alasid	80
Väärtuslik püsirohumaa	50
Elurikkuse soodustamine Natura 2000 erametsades – Sihtkaitsevöönd	110
Elurikkuse soodustamine Natura 2000 erametsades – Piiranguvöönd	60

Tabel 3-10. Põllumajandusest põhjustatud toitainekehtele välja töötatud meetmete kokkuvõtlikud hinnangud

	Krit 1 Mõju kesk- mine	Krit 1 Mõju summa	Krit 2 Kindlus	Krit 3 Negatiivne mõju	Krit 4 Kulud	Krit 5 Piirangud	Kesk-mine ⁷	Summa ⁸
M1 Loomapidamishitiste (loomapi- damishooned, välipidamisalad, sööt- mis- ja jootmiskohad, silo- ja sõnniku- hoidlad) ehitamine ja ajakohastamine keskkonnariski vähendamiseks	2	4	Suur (3)	Mõju puu- dub (3)	N/A	Väike (2)	2,5	12
M2 Tõhusate väetamistehnoloogiate kasutuselevõtmine	3	6	Suur (3)	Mõju puu- dub (3)	N/A	Väike (2)	2,75	14
M3 Täiendavate pinna- ja põhjavett säästvate põllumajanduspraktikate ra- kendamine	3	6	Suur (3)	Mõju puu- dub (3)	N/A	Väike (2)	2,75	14

⁷ Kasutades kõigi parameetrite hindamiste keskmist tulemuslikkuse hindamiseks.

⁸ Kasutades kõigi parameetrite hindamiste summat tõhususe hindamiseks

3.7 Taimekaitsevahendite kasutamisest põhjustatud ohtlike ainete kanne veekogudesse

Taimekaitsevahendite kanne veekeskonda põllumajanduslikust tegevusest on üks kogumite halva keemilise seisundi põhjustajatest. Mõju avaldub peamiselt maismaa pinnaveekogumitele ja põhjaveekogumitele.

3.7.1 Meetmete keskkonnamõju

Kuna tõhusust hinnatakse kahe parameetri alusel, saab tõhususe koondtulemuse arvutada parameetrite keskmisena või nende punktide summana. Mõlemad hinnangud on esitatud tabelis (Tabel 3-11) (vt veerud "Keskmine" ja "Summa").

Tabel 3-11. Meetme keskkonnamõju põllumajandusest põhjustatud toitainekandele

Täiendavad meetmed	Kriteerium 1 Meetme tõhusus				Kriteerium 2 Kindlus	Kriteerium 3 Negatiivne mõju
	Parameeter 1	Parameeter 2	Keskmine	Summa		
M1 Taimekaitsevahendite kasutamise piiramine	3	3	3	6	Kõrge (3)	Mõju puudub (3)
M2 Keskkonnahoidlike taimekaitsetehnoloogiate sh biotõrjevahendite kasutamine	3	3	3	6	Kõrge (3)	Mõju puudub (3)

Allikas: Ekspertide hinnang.

Kasutatud hindamiskategooriad ja vastavad hinded:

Kriteerium 1: meetme tõhusus: 0 – mõju puudub, 1 – madal, 2 – mõõdukas, 3 – suur tõhusus.

Kriteerium 2: tõhususe hindamise kindlus: 1 – väike, 2 – mõõdukas, 3 – suur kindlus.

Kriteerium 3: meetme rakendamisega kaasnev negatiivne keskkonnamõju: 0 – suur, 1 – mõõdukas, 2 – väike, 3 – negatiivne mõju puudub.

Parameetrite kirjeldusi vaata tabelist Tabel 3-4.

3.7.2 Meetmete kulud

Täiendavate meetmete kulukuse hindamiseks põllumajandussektoris jagati kogu täiendavate meetmete kulu sektori tootja netotuluga. Täiendavate meetmete kulu saab hinnata hektari kohta järgmise valemi alusel:

$$\text{kulukus hektari kohta \%} = \frac{\text{meetmete kogukulu (EUR)}}{\text{hektari netotulu (EUR)}}$$

Hektari netotulu aluseks võeti Põllumajandusuuringute Keskuse analüüsi „Põllumajandustootjate majandusnäitajad“ järgi 124 eurot 2019. aastal (sisaldab toetusi)⁹.

Täiendavate meetmete kogukulu soovituslik määr netotulust on 3%¹⁰, st maksimaalselt 3,72 eurot hektari kohta (Tabel 3-12).

Tabel 3-12. Kvalitatiivsete kulude kategooriate tõlgendamine põllumajandustootjate suhtes kohaldatavate meetmete puhul

Hinnang	Kategooria	Selgitus
1	Kõrge	Rohkem kui 3,72 eurot hektari kohta, mis ületab 3% hektari aastatulust
2	Keskmine	2,48–3,72 eurot hektari kohta, mis ületab 2–3% hektari aastatulust
3	Madal	1,24–2,48 eurot hektari kohta, mis ületab 1–2% hektari aastatulust
4	Väga madal	0–1,24 eurot hektari kohta, mis ületab 1–1% hektari aastatulust
-	Kulud puuduvad	
N/A	Kulusid pole võimalik hinnata	

Meetme tegelik kulu ja suhe netotulusse selgub selle planeerimisel konkreetsesse kohta ega ole usaldusväärset üldistatav.

3.7.3 Piirangud ja rakendamise takistused

Tabelis (Tabel 3-13) on esitatud kokkuvõtte meetmete rakendamise piirangute/takistuste hinnangutest (kriteerium 5).

⁹ [Põllumajandustootjate majandusnäitajad. FADN Farm Return 2019](#). Põllumajandusuuringute Keskus. 2020.

¹⁰ European Commission (2014) "Addressing affordability concerns in WFD implementation. Resource document for the WG Economics." Version from October 2014.

Tabel 3-13. Meetmete rakendamise piirangute/häirete (kriteerium 5) ettevalmistatud hinnangud põllumajandustootjatele

Kood	Lühike nimi	Kategooriad ja hinded
M1	Taimkaitsevahendite kasutamise piiramine	Institutsionaalne: Põllumajandustootja motiveeritus. Seaduslik: Puudub Finantseerimine: ÜPP strateegiakava Väike (2)
M2	Keskkonnahoidlike taimkaitsetehnoloogiate, sh biotõrjevahendite kasutamine	Institutsionaalne: Põllumajandustootja motiveeritus. Seaduslik: Puudub Finantseerimine: ÜPP strateegiakava Väike (2)

Allikas: projekti ekspertide hinnang.

Kasutatud hindamiskategooriad ja vastavad hinded: 0 – suur, 1 – mõõdukas, 2 – väike, 3 – ei ole piiranguid/takistusi.

Kõikide meetmete piirangud ja rakendamise takistused on hinnatud tasemele väike.

3.7.4 Kokkuvõttev hindamine

Alljärgnevas tabelis (Tabel 3-14) on esitatud taimkaitsevahendite veekeskonda kande vähendamise meetmete kokkuvõtlikud hinnangud.

Parim meetod oleks lisaks kokkuvõtlikule hinnangule anda ka kulutõhusus (tõhususe ja kulu suhe). Kuna nende meetmete kulu on teadmata, pole sellisel kujul kulutõhus arvutatav. Alltoodud tabeli põhjal võib aga väita, et kõik toodud meetmed on tõhusad ja tootjale aktsepteeritava kulu korral (vt peatükk 3.7.2 „Meetmete kulud“ tabel 3-12) ka kulutõhusad Põllumajandustootjatele on ÜPP raames määratud toetused väga olulised, et meetmete kulu oleks vastuvõetav. Ülevaade ÜPP toetustest hektari kohta on toodud 3-10.

Tabel 3-14. Põllumajandusest põhjustatud toitainekandele välja töötatud meetmete kokkuvõtlikud hinnangud

Meede	Kriteerium 1 Mõju keskmine	Kriteerium 1 Mõju summa	Kriteerium 2 Kindlus	Kriteerium 3 Negatiivne mõju	Kriteerium 4 Kulud	Kriteerium 5 Piirangud	Keskmine ¹¹	Summa ¹²
M1 Taimekaitsevahendite kasutamise piiramine	3	6	Suur (3)	Mõju puudub (3)	N/A	Väike (2)	2,75	14
M2 Keskkonnanahoidlike taimekaitsetehnoloogiate, sh biotõrjevahendite kasutamine	3	6	Suur (3)	Mõju puudub (3)	N/A	Väike (2)	2,75	14

¹¹ Kasutades kõigi parameetrite hindamiste keskmist tulemuslikkuse hindamiseks.

¹² Kasutades kõigi parameetrite hindamiste summat tõhususe hindamiseks.

4 JÄÄKREOSTUSE MEETMETE KULUTÕHUSUSE HINDAMINE

4.1 Põhimõtted

Jääkreostusobjektide peamine probleem on reostunud pinnas, millest reostus kandub põhjavette ja pinnavette. Tänu eelmistel veemajandusperioodidel tehtud investeeringutele ja ellu viidud projektidele on lahtiste ohtlike jäätmete olemasolu vähem probleemne.

Lahtiste ohtlike jäätmete likvideerimise ainsaks lahenduseks on jäätmete äravedu.

Reostunud pinnasega objektide ohutustamiseks on erinevaid lahendusi. Lahendused sõltuvad objektile olevatest tehnilistest oludest ja soovitud eesmärgist.

Enamiku Eesti jääkreostusobjektide ohutase on hinnatud viie palli süsteemis, millest 1. kategooria objektid on eriti ohtlikud (nt oht ühisveevarustusele) ning 5. kategooria objektid vähetähtsalt ohtlikud (nt väikesed kolded ühes väikese kokkupuutehuga). Ohutustamised võib ellu viia osaliselt nii, et objekti ohutase alaneb näiteks 1. kategoorialt 5. kategooriale, kuid ei muutu täiesti ohutuks. Mõnel juhul on osaline ohutustamine lihtsalt tehtav (nt veehaarde lähedal ilmastikule avatud vedelate jäätmete likvideerimine pinnase puhastamiseta). Tihti osutub aga ohuastmete vahel piiri määramine keeruliseks (nt kui palju tuleb reostunud pinnast eemaldada, et ohu tase alaneks 3. kategoorialt 4. kategooriale), sellega kaasnev rahaline võit on küsitav (kui juba tehnika on kohal, ei pruugi lisamahtude kaevamine olla nii kulukas) ning mingi osa reostuse alles jätmise ei pruugi olla põhjendatav. Seetõttu lähtutakse tõhususe hindamisel põhimõttest, et objektid puhastatakse terviklikult ning osalise ohutustamise alternatiivseid lahendusi ei kaaluta.

Reostunud pinnase puhastamismeetodid jagunevad:

- välja kaevamiseks;
- kohapeal puhastamiseks (*in situ*):
 - keemilisteks (nt vesinikperoksiidi süstimine);
 - füüsikalisteks (nt elektrokinees);
 - bioloogilisteks (nt puhastamine bakteritega).

Eestis on jääkreostusobjekte, kus ainsana on reostunud põhjavesi (lubjakivikihtides). Nende puhastamist meetmekavas ette nähtud ei ole, kuna tegemist on väga kuluka tööga. Selle asemel on elanikele rajatud alternatiivsed veeallikad. Objektidel, kus reostunud on pinnas ja põhjavesi, puhastatakse pinnas nõuetele vastavaks ja jäetakse põhjavesi looduslikult taastuma.

4.2 Meetmete tõhususe hindamine

Kõik loetletud meetmed on tõhusad hetkest, kui need tagavad pinnases ohtlike ainete languse soovitud tasemeni.

Välja kaevamisel asendatakse tekkinud kaevand puhta pinnasega, mis tagab eesmärgi täitmise. Reostunud pinnas viiakse puhastamisele selleks ette nähtud töölusalale. Suhteliselt kiiresti on võimalik saavutada täiesti puhastatud ala.

In situ puhastusprotsess seisneb orgaanilise reostuse (PAH, naftasaadused, fenoolid vms) lagunemisprotsessi kiirendamises. *In situ* meetodid võtavad kaua aega (kuni mitu aastat). Erinevalt väljakaevest tuleb nende meetodite korral puhastamistulemusi kontrollida järeluuringuga, mille täpsusaste on talutav, kuid ei ole sama täpne kui väljakaeve ja kontrollitud asukohast uue pinnasega asendamine. *In situ* puhastusmeetod ei ole ühesuguse tõhususega kõikides geoloogilistes tingimustes. Näiteks ei toimi need hästi kruusastes ning kuivades pinnastes. Erinevad *in situ* meetodid mõjuvad erinevatele keemilistele ühenditele. Seetõttu sõltub *in situ* puhastusmeetodi tõhusus geoloogilistest tingimustest ja reostuskomponentidest.

4.3 Piirangud ja rakendamise takistused

Üldiselt kasutatakse *in situ* meetodit olukordades, kus väljakaeve on tehniliselt keeruline – reostus asub toimiva taristu all, vundamentide lähedal.

In situ meetodid ei ole rakendatavad igasugustes geoloogilistes tingimustes ja kõikide orgaaniliste saasteainetega ühesuguse tõhususega.

In situ meetodid ei sobi olukordadesse, kus puhastus on ajakriitiline.

Metallidega reostunud pinnast ei ole võimalik *in situ* teel puhastada. Küll on teatud võtetega võimalik pinnast stabiliseerida nii, et metallid välja ei leostuks.

Tabel 4-1. Hinnang jääkreostuseobjektide kulutõhususe hindamise võimalikkusele põhjavee meetmed

Meetme kood meetmeprogrammis	Tegevus	Raken-daja	VK ko-hal-duk	Tegevuse maksumus (eurodes)	Hin-nan-gu-li-ne-gu-lin-e	Rahastus-allikas	Ra-ken-da-mise aeg	Hinnang kulutõhususele
HJR01_4_2	Reostuse likvideerimine Ahtme mnt 88 asfaltbetoonitehase alal (riiklik jääkreostusobjekt JRA0000078). Uuring toimub Life IP CleanEst projekti tegevus C.5 raames.	OÜ Coniery	ei	1 000 000	jah	OÜ Coniery ja EL Ühtekuuluvusfond	2023-2024	Alternatiive ei ole võimalik hinnata enne uuringu tegemist
HJR01_4_2	Lääne-Nigula vallas Kirimäe külas Kirimäe masuudihoidla (JRA0000202) alal reostuse likvideerimine (ohtlikkuse kategooria 3). Mahutite jäägid ja reostunud pinnas mahutite ümbruses tuleb likvideerida. Osaliselt on suurtest mahutitest jäägid likvideeritud, kuid likvideerimistööd on lõpetamata.	Lääne-Nigula vald	ei	40 000	jah	SA KIK ja Osühing Fa	2022-2024	Mahutitest jääkide likvideerimiseks alternatiive ei ole.

HJR01_4_2	Kivi-Vigala kütteõlihoidla (JRA0000132) reostuse likvideerimine (ohtlikkuse kategooria 3). Hoones olevad lahtised jäägid, õlisegune vesi ja tünnid tuleb likvideerida. Ei ole välistatud pinnasereostus hoone betoonpõranda all ja selle ümbruses. Inimesel on kokkupuuteoht ohtlike ainetega.	Märjamaa vald	ei	40 000	jah	SA KIK ja Paltec OÜ	2022-2024	Lahtiste jääkide ja mahutis oleva reostunud vee likvideerimiseks alternatiive ei ole. Pinnasereostuse likvideerimise maksumus ja alternatiivid selguvad pärast reostusuuringut.
HJR01_4_2	Nehatu külas väetisehoidla (JRA0000212) jääkreostuse likvideerimine (ohtlikkuse kategooria 3). Väetisejäägid tuleb hoonest likvideerida. Pinnasetööde tegemisel (sh kaevude rajamine) tuleb tegevus kooskõlastada kohaliku Keskkonnaametiga. Kõrval seisvat uuemat hoonet pole väetisehoidlana kasutatud. Hoone on terve, kasutatakse heina hoidmiseks.	Lääneranna vald	ei	10 000	jah	OÜ Nehatu ja SA KIK	2022-2024	Väetisejääkide likvideerimiseks alternatiive ei ole.
HJR01_4_2	Lääneranna valla, Kõmsi bensiinijaama (JRA0000210) reostuse likvideerimine (ohtlikkuse kategooria 3). 200 l masuudijäägiga tünn tuleb likvideerida. Tanklahoones asuvate õlimahutite jääk tuleb likvideerida. Objekt on praegusel ajal kasutuseta. Pinnasetööde tegemisel (sh kaevude rajamine) tuleb tegevus	Lääneranna vald	ei	30 000	jah	Lääneranna vald ja SA KIK	2022-2024	Õlijääkide likvideerimiseks alternatiive ei ole.

	kooskõlastada kohaliku keskkonnaametiga.							
HJR01_4_2	Lääneranna vallas Tuudi külas Vana-Tuudi tee 5 Tuudi väetisehoidla (JRA0000204) jääkreostuse likvideerimine (ohtlikkuse kategooria 3). Pinnasel leiduv väetisejääk tuleb likvideerida koos prüügiga (kile). Pinnasetööde tegemisel (sh kaevude rajamine) tuleb tegevus kooskõlastada kohaliku Keskkonnaametiga. Rakendaja maaomanik koostöös Lääneranna vallaga.	Lääneranna vald	ei	10 000	jah	Maaomanik ja SA KIK	2022-2024	Väetisejääkide likvideerimiseks alternatiive ei ole.
HJR01_4_2	Kõmsi väetiselao (JRA0000209) likvideerimine (ohtlikkuse kategooria 3). Vajalik on hoone lõplikult väetisejääkidest tühjendada (ka seintelt ja hoone ümbrusest). Hoone seisab tühjuna ja kasutuseta. Inimesel on kokkupuuteoht ohtlike ainetega. Pinnasetööde tegemisel (sh kaevude rajamine) tuleb tegevus kooskõlastada Keskkonnaametiga.	Lääneranna vald	ei	10 000	jah	Maaomanik ja SA KIK	2022-2024	Väetisejääkide likvideerimiseks alternatiive ei ole.

Tabel 4-2. Hinnang jääkreostuseobjektide kulutõhususe hindamise võimalikkusele pinnavee meetmed

Meetme kood	Põhi-meede/ täiendav meede	Meetme kirjeldus	Rakendaja	Geograafiline ulatus	Meetme maksumus €	Meetme rakendamise aeg	Hinnang kulutõhususele
HJRO1_4_2	põhi-meede	Jääkreostuse ohutustamise täiendavad tööd. Kohtla jõe suudmes puhastustööde käigus (projekti "Projekteerimis-ehitustööd Purtse jõe, Kohtla jõe ja fenoolisoo jääkreostuse ohutustamiseks" (riigihanke number 187218) raames) avastatud reostuse likvideerimine jääkreostusobjektidel Ida-Virumaal Kohtla-Järve linnas ja Lügganuse vallas jääkreostusobjekti Kohtla jõe reostunud põhjasetted (JRA0000080).	Keskkonnaministeerium	osal kogumi valgalast	3 000 000	2027	Asub vee all, mistõttu <i>in-situ</i> bioremedatsioon või oksüdeerimine ei ole võimalik.
HJRO1_4_2	täiendav meede	Jääkreostuse ohutustamine. Harjumaal Maardu linnas jääkreostusobjekti TK Eesti Fosforiit (endise Maardu Keemiakombinaadi ala) (JRA0000153) esmaste ohutustamistööde tegemine.	Keskkonnaministeerium	osal kogumi valgalast	1 000 000	2027	Reostunud metallidega, mistõttu <i>in-situ</i> bioremedatsioon või oksüdeerimine ei ole võimalik.

Meetme kood	Põhi-meede/ täiendav meede	Meetme kirjeldus	Rakendaja	Geograafiline ulatus	Meetme maksumus €	Meetme rakendamise aeg	Hinnang kulutõhususele
HJR01_4_2	põhi-meede	Jääkreostuse likvideerimine. Võru maakonnas Võru vallas Umbsaare külas Umbsaare ABT (jääkrestusobjekt JRA0000022) võimaliku koormuse vähendamine jääkreostusobjektilt. Uuring selgitamaks Umbsaare oja reostuse ulatust ning jääkreostuse likvideerimine. (Koreli oja seisundi uuring. Maves, 2017)	Võru vald	osal kogumi valgalast	500 000	2025	
HJR01_4_2	põhi-meede	Jääkreostuse likvideerimine. Lääne-Viru maakonnas Kadrina vallas Viitna külas jääkreostusobjekti Viitna tankla likvideerimistööd.	Eksar Grupp OÜ / Keskkonnauuringute Keskus (LIFE IP CleanEST)	osal kogumi valgalast	90 000	2022-2027	Alternatiiviks elektrokinees (<i>in situ</i>), mis maksab 90 000 eurot.
HJR01_4_2	põhi-meede	Vedelkütusejääd tuleb mahutitest, pumplatest ja torustikust likvideerida. Mahutid tuleb utiliseerida. Alal tuleb läbi viia pinnase ja põhjavee uuringud. Samuti tuleb täiendavalt uurida en-	AS Estragon FG	osal kogumi valgalast	250 000	2022-2027	Mahutite puhastamisele alternatiiv puudub.

Meetme kood	Põhi-meede/ täiendav meede	Meetme kirjeldus	Rakendaja	Geograafiline ulatus	Meetme maksumus €	Meetme rakendamise aeg	Hinnang kulutõhususele
		dise Kohila Paberivabriku tehnoloogilise vee kanalit, mis suubub Keila jõkke. Setted kanalil on reostunud naftasaadustega kuni kanalil asuva paisuni (6560310; 542756). (Keskkonnauuringute Keskus. Jääkreostusobjektide inventariseerimine 2014–2015).					