

Kinnitatud
Vabariigi Valitsuse poolt 7. jaanuaril 2016.a.

IDA-EESTI VESIKONNA
ÜLEUJUTUSOHUGA SEOTUD
RISKIDE MAANDAMISKAVA

KESKKONNAMINISTEERIUM

1. Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava koostamise eest vastutavad ametnikud:

Agne Aruväli

Keskkonnaministeeriumi veeosakonna peaspetsialist

(Tel: 6262809, e-post: agne.aruvali@envir.ee)

Reet Ulm

Keskkonnaministeeriumi veeosakonna peaspetsialist

(Tel: 626 2857, e-post: reet.ulm@envir.ee)

2. Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava koostamise
finantseerimine:



KIK-i 2013 keskkonnaprogrammi veemajanduse programmi eelarvest, projekti nimetus „Veemajanduskavade, meetmeprogrammide ja üleujutusriski maandamiskavade koostamine“.

3. Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava koostamises osalenud konsultandid:

Projekti sisuline elluviija on Estonian, Latvian & Lithuanian Environment OÜ (Teve Kink, Toomas Pallo, Pille Antons, Helen Juhkama, Marit Abiline)

Käesoleva töö ehituslike tegevuste saamisel kaasati Inseneribüroo Urmas Nugin OÜ

SISUKORD

1. Sissejuhatus.....	7
2. Üleujutusohuga seotud riskide esialgse hindamise tulemused	10
2.1 Üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad Ida-Eesti vesikonnas.....	11
3. Üleujutusohupiirkonna ja üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaardid ning järeldused.....	13
3.1 Üleujutusohupiirkonna kaardid	13
3.2 Üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaardid ning järeldused	15
4. Ida-Eesti vesikonna üleujutusohuga seotud riskide maandamise asjakohased eesmärgid.....	20
4.1 Meetmetega seotud eesmärgid.....	22
5. Kliimamuutus ja oluline üleujutus.....	24
5.1 Täheldatud kliimamuutused.....	24
5.2 Prognoositud muutused kliimaatilistes ja hüdroloogilistes tegurites	25
5.3 Kliimamuutuste mõjude arvestamine tegevuste kavandamisel ja rakendamisel.....	28
5.4 Kliimatundlikkuse testi kokkuvõte.....	31
6. Meetmed	34
6.1 Meetmete määramise metoodika.....	35
6.2 Meetmete rakendamine	37
6.2.1 Vastutavad rakendajad.....	38
6.2.2 Meetme tegevuste maksumused	39
6.2.3 Meetme tegevuste rakendamise tähtaeg	40
6.3 Prioriteetide määramine	41
6.4 Meetmekava	43
7. Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavade avalikustamine .	46
8. kokkuvõte	48
9. Kasutatud materjalid.....	52
10. LISA 1: Meetmekava	54
11. LISA 2: Üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaartide järeldused .	55
12. LISA 3: Prioriteetide määramine meetmete tegevustele	61

TABELID

Tabel 1-1. Üleujutuste liigid Eestis.....	8
Tabel 2-1. Ida-Eesti vesikonna oluliste riskipiirkondade riski tekkepõhjused ja esinevad üleujutuste liigid	11
Tabel 3-1 . Üleujutuse ulatus olulistes riskipiirkondades Ida-Eesti vesikonnas ..	14

Tabel 3-2. Tõenäosusstsenaariumide veetasemed 10, 50, 100 ja 1000 aasta lõikes	14
Tabel 3-3. Vooluhulgad	15
Tabel 3-4. Üleujutusohuga seotud riskipiirkondadesse jäävate elanike arv	16
Tabel 3-5. Keskkonnakompleksloaga käitised olulistes riskipiirkondades	16
Tabel 3-6. Reoveepuhastid olulistes riskipiirkondades.....	17
Tabel 3-7. Natura 2000 alad olulistes riskipiirkondades.....	18
Tabel 3-8. Pinnaveehaarded	18
Tabel 3-9. Ida-Eesti vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkondadesse jäävad supuskohad'	18
Tabel 3-10. Ida-Eesti vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkondadesse jäävad tundlikud objektid	19
Tabel 4-1. Olulise kahjuliku mõjuga üleujutuse põhjus ja olulised riskipiirkonnad.....	21
Tabel 4-2. Meetmetega seotud eesmärkide seadmise alused koos näitlike selgitustega.....	22
Tabel 5-1. Tegurid, mis mõjutavad veekogude kliimatundlikkust.....	26
Tabel 5-2. Kokkuvõtte kliimatundlikkuse testi tulemustest tegevuste järgi	31
Tabel 6-1. Terminid	35
Tabel 6-2. Meetme tegevuste tüübid.....	35
Tabel 6-3. Prioriteetide hindamise tasemed.....	41
Tabel 6-4. Meetmekava selgitused	43
Tabel 11-1. Olulistesse riskipiirkondadesse jäävad majandusüksused (MÜ) 100-aastase esinemistõenäosuse stsenaariumi veetaseme tõusu korral	55
Tabel 11-2. Ida-Eesti vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkondadesse jäävad kultuurimälestised	57
Tabel 11-3. Ida-Eesti vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkondades ligipääsu puudumise oht olulise üleujutuse korral	57
Tabel 12-1. Prioriteetide hindamise tasemed	61
Tabel 12-2. Kõrge prioriteediga vesikonnaülesed kohustuslikud tegevused.....	64
Tabel 12-3. Kõrge prioriteediga üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised kohustuslikud tegevused	65
Tabel 12-4. Vesikonnaülesed leevendavad tegevused	67

Tabel 12-5. Üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised leevendavad mitteehitustehnilised tegevused	67
---	-----------

Tabel 12-6. Üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised ehituslikud tegevused.....	69
--	-----------

Tabel 12-7. Vesikonnaülesed leevendavad ehituslikud tegevused	69
--	-----------

JOONISED

Joonis 2-1. Olulised riskipiirkonnad Ida-Eesti vesikonnas	12
--	-----------

Joonis 5-1. Kliimatundlikkuse test	28
---	-----------

Joonis 5-2. Kliimatundlikkuse testi metoodika	29
--	-----------

Joonis 5-3. Tegevuste planeeritav ajavahemik ja eluiga	31
---	-----------

Joonis 6-1. Meetme tegevuse asjakohasuse hindamine.....	37
--	-----------

Joonis 6-2. Demingi ring.....	37
--------------------------------------	-----------

Joonis 6-3 Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava rakendusrühmad	39
--	-----------

Joonis 12-1. Prioriteetide määramine tegevustele	63
---	-----------

Kasutatud lühendid

ADS	aadressandmete süsteem
AS	aktsiaselts
BHT	bioloogiline hapnikutarve
EL	Euroopa Liit
EMTAK	Eesti majanduse tegevusalade klassifikaator
EMÜ	Eesti Mikrobioloogide Ühendus
ETTEV	ettevõtte
EÜ	Euroopa Ühendus
FIE	füüsilisest isikust ettevõtja
IBA	tähtsate linnualade projekt (<i>Important Bird Areas</i>)
IE	inimekvivalent
ISO	Rahvusvaheline Standardiorganisatsioon (<i>The International Organization for Standardization</i>)
HELCOM	Läänemere merekeskkonna kaitse komisjon (<i>Helsingi komisjon</i>)
HORA	hädaolukordade riskianalüüs
HOS	hädaolukorra seadus
KAUR	Keskkonnaagentuur
KeHJS	keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus
KEMIT	Keskkonnaministeeriumi Infotehnoloogiakeskus
KemS	kemikaaliseadus
KIK	keskkonnainvesteeringute keskus
KMH	keskkonnamõju hindamine
KOV	kohalik omavalitsus
KSH	keskkonnamõju strateegiline hindamine
LKS	looduskaitse seadus
MaaParS	maaparandusseadus
MS	metsaseadus
MTÜ	mittetulundusühing
MÜ	majandusüksus
NWRM	Natural Water Retention Measures (<i>looduslikud veesidumismeetmed</i>)
PlanS	planeerimisseadus
PPA	Politsei- ja Piirivalveamet
RMK	Riigimetsa Majandamise Keskus
RT	Riigi Teataja
SA	sihtasutus
SadS	sadamaseadus
VeeS	veeseadus
VMK	veemajanduskava
VV	Vabariigi Valitsus
ÜVK	ühisveevärk ja -kanalisatsioon
ÜVVKS	ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus

1. SISSEJUHATUS

Üleujutused tekivad nii meteoroloogilistest ja hüdrooloogilistest teguritest lähtuvalt kui ka inimtegevuse tõttu. Üleujutus on harilikult veega katmata maa-ala ajutine kattumine veega, kaasa arvatud selline üleujutus, mis on põhjustatud veekogu veetaseme tõusust. Üleujutuseks ei peeta kanalisatsioonisüsteemidest põhjustatud üleujutust.¹ Üleujutus võib põhjustada tõsisemaid tagajärgi: kahjustada keskkonda, ohustada inimeste vara ja tervist ning seada riski alla majandustegevust. Üleujutuste tõenäosuse ja negatiivsete mõjude suurenemisele annavad tõuke inimasulate ja majandustegevuste kasv mererannikul ja jõgede lammialadel kui ka loodusliku vee äravoolu tõkestamine kas inimtegevuse tulemusena, nt veevoolu takistamine maakasutuse tõttu, või mõnel muul viisil.

Üleujutusohuga seotud risk on üleujutuse esinemise tõenäosus koos üleujutusest inimese tervisele, varale, looduskeskkonnale, kultuuripärandile ja majandustegevusele põhjustatud võimalike kahjulike tagajärgedega.² Üleujutusohuga seotud riskide esialgset hindamist teostati ja üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava koostati üleeuroopaliselt koordineeritult esimest korda. Mõlema dokumendi aluseks on **üleujutuste direktiiv**³. Riiklikult korraldatakse Eestis üleujutusohuga seotud riskide hindamist ja üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava koostamist veeseaduse alusel⁴ ja vesikonnapõhiselt⁵ (vt Infotahvel 1).

Euroopa Parlamendi ja nõukogu 23. oktoobri 2000. aasta direktiiviga 2000/60/EÜ on kehtestatud ühenduse veepoliitika tegevusraamistik ning paralleelselt üleujutusriskide maandamiskavadega on ette nähtud koostada vesikondade kõikide valgapiirkondade jaoks majandamiskavad, mis aitaks saavutada veekogude head ökoloogilist ja keemilist seisundit.

Direktiivile 2000/60/EÜ tuginedes on üleujutusriskide vähendamise meetmete tõhususe tagamiseks vajalik, et valitud meetmed on vesikondade ulatuses võimalikult põhjalikult kooskõlastatud. Seega on oluline, et vee- ja maakasutuse poliitika väljatöötamisel on arvestatud võimalike mõjudega, mida valitud poliitikameetmed võivad üleujutusriskile ja üleujutusriski maandamisele ja samuti ka riski piirkonnas olevate veekogude seisunditele avaldada.

Infotahvel 1

Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava koostatakse üleujutusohuga seotud riskipiirkondade (edaspidi ka oluline riskipiirkond) kohta. **Oluline riskipiirkond** on piirkond, kus esinevad üleujutusohuga seotud riskid.⁶ Maandamiskava koostatakse koos veemajanduskava ja veemajanduskava meetmeprogrammiga. Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava ajakohastatakse iga kuue aasta järel samaaegselt veemajanduskava ajakohastamisega. Dokumentide paralleelne koostamine võimaldab ühtlustada veekogusid

¹ Veeseadus, RT I 1994, 40, 655.

² Veeseadus, RT I 1994, 40, 655.

³ Euroopa Parlamendi ja nõukogu 23. oktoobri 2000. aasta direktiiv 2007/60/EÜ üleujutusriski hindamise ja maandamise kohta.

⁴ Veeseadus, RT I 1994, 40, 655, peatükk 5¹.

⁵ Eestis on kolm vesikonda: Ida-Eesti, Lääne-Eesti ja Koiva vesikond.

⁶ Veeseadus, RT I 1994, 40, 655.

mõjutavate meetmete planeerimist ning vältida või leevendada erinevatest eesmärkidest tulenevaid võimalikke konflikti situatsioone.

Eesti kontekstis peetakse üleujutuseks eelkõige sademete tõttu (vihm, lumesulavesi) üle kallaste tõusvat vooluveekogu ja mereveetaseme tõusu (**Tõrge! Ei leia viiteallikat.**). Üleujutuseks ei loeta inimtekkelisi üleujutusi, nt sademevee kanalisatsioonisüsteemidest põhjustatud üleujutust. Siiski tuvastati üleujutusohuga seotud riskide esialgse hindamise käigus ka kaks sademevee kanalisatsioonisüsteemide puudulikkusest tingitud olulist riskipiirkonda. Ida-Eesti vesikonda jääb nendest üks, Kohtla-Järve riskipiirkond.

Päästeameti poolt 2013. aastal koostatud aruande „Hädaolukordade riskianalüüs“⁷ kohaselt on Eestis esinevatel üleujutustel raskemad tagajärjed varale ja elutähtsate teenuste toimepidevusele. Mõjutatud võivad olla transport (sadamate, laevaliikluse toimimine; maanteed ja teede läbitavus), elektrivarustus (vajadus elektrivarustus katkestada ohutuse tagamiseks). Lisaks võivad tekkida probleemid joogiveevarustusega ning kanalisatsioonisüsteemi toimimisega. Evakueerimise vajaduse ja päästetööde mahukuse tõttu võib olla mõjutatud päästetööde ja avaliku korra tagamine ning raskendatud näiteks kiirabi juurdepääs abivajajateni.

Üleujutus tiheasustusalal⁸ võib mõjutada väga suurt hulka inimesi, kuid kasutades õigeaegseid teavitus- ja reageerimismeetmeid, saab tagajärgi inimeste elule ja tervisele pidada kergeteks. Looduskeskkonnale, sh veekeskkonnale, avalduvad kahjud võivad olla seotud üleujutuse käigus tekkida võiva kemikaalireostusega, nt vee saastumine kütustega. Kemikaali ohtlikkusest ja kogusest ning vastuvõtvast keskkonnast sõltub looduskahju suurus.

Tabel 1-1. Üleujutuste liigid Eestis

Nr	Üleujutuste liigid Eestis	Kirjeldus
1	Äkktulvad	Kiired üleujutused, mis on põhjustatud väiksemate jõgede ja ojade veetaseme tõusust, äkilisest tugevast tormisest vihmajärgist. Üleujutuse maksimum saavutatakse tundidega.
2	Sujuvalt kujunevad üleujutused	Põhjustatud pikaajaliste rohkete sademete või lumesula tõttu üleajavatest väiksematest jõgedest, ojadest ja järvedest.
3	Sademevee üleujutus tiheasustusaladel	Põhjustatud veekindlatelt aladelt kiiresti äravoolavast vihmaveest või lumesulaveest; tavaliselt koostoimes tõrgetega sademeveekanalisatsioonis.
4	Vihmaveest või lumesulaveest põhjustatud üleujutus väljaspool tiheasustusalasid	Üleujutused aladel, mille reljeef ei võimalda tekkiva vee kiiret äravoolamist, mistõttu vesi jääb pikemaks ajaks paigale.
5	Põhjavee üleujutused	Põhjustatud maapinnale jõudvast põhjaveest.
6	Vooluveekogu sängi täitumisest põhjustatud	Põhjustatud vooluveekogu sängi mõõtmete vähenemisest erinevatel põhjustel, nt jää kogunemine mingisse punkti.
7	Järvede üleujutused	Põhjustatud näiteks tuulesuunast.
8	Rannikumere üleujutus	Põhjustatud meretaseme tõusust.
9	Avariidest põhjustatud üleujutused	Üleujutust tõkestavate rajatiste, nt paisu purunemisest põhjustatud üleujutused.

⁷ Hädaolukordade riskianalüüs. Päästeamet, 2013. <https://www.siseministerium.ee/29960/>

⁸ Tiheasustusalaks loetakse planeeringuga määratud tiheasustusalala.

Nr	Üleujutuste liigid Eestis	Kirjeldus
10	Teised inimtekkelised üleujutused	<i>Maaomaniku (maavaldaja) ja veekasutaja tegevuse või tegevusetusega põhjustatud üleujutus, kaldakindlustuse, tammi, paisu ja muu rajatise purunemine; pinnase erosioon, maalihe või maa soostumine.</i>
11	Teised looduslikud üleujutused	<i>Maa soostumine.</i>

Olulised riskipiirkonnad on määratud direktiivi 2007/60/EÜ⁹ artikli 5 lõike 1 alusel üleujutusohuga seotud riskipiirkondade esialgse hindamise käigus 2011. aastal. Ida-Eesti vesikonnas on üleujutusohuga seotud riskipiirkondasid kokku 5, mis on ligi 1/3 kõigist üleujutusohuga seotud riskipiirkondadest Eestis.

Üleujutusohuga seotud riskide võimalike tagajärgede ja ohtude kohta töötati üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava juurde välja riskide vähendamise meetmekava (LISA 1: Meetmekava). Meetmekava käsitleb igale riskipiirkonnale avalduvaid mõjusid ja ohustatud objekte. Lisaks sisaldab meetmekava ka selliseid tegevusi, mille rakendamine on kasulik kogu Eestile ehk vesikonnaüleselt näiteks hajaasustusaladel, kus toimuvad kahjuliku mõjuga üleujutused.

Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavad arvestavad kõiki üleujutuse direktiivi 2007/60/EÜ artikli 7 lõikes 3 toodud asjakohaseid aspekte:

- kulusid ja tulusid, üleujutuse ulatust ja kulgemisteid;
- alasid, mis võivad üleujutust kinni pidada;
- direktiivi 2000/60/EÜ¹⁰ artiklis 4 sätestatud keskkonnavalaseid eesmärke;
- pinnakaitse ja veemajanduse aspekte;
- ruumiplaneerimise, maakasutuse ja looduskaitse aspekte;
- laevaliiklust ja sadama infrastruktuuri ning
- konkreetse vesikonna omadusi.

Eelnimetatud aspekte arvestades on oluline, et üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavad keskenduvad:

- üleujutuse riski ennetamisele ja vähendamisele;
- üleujutuse vältimisele;
- üleujutuse eest kaitsmisele ja selle tõrjele ning
- üleujutuseks valmisolekule, sh üleujutuste prognoosimisele ja varajase hoiatuse süsteemidele.

Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavade koostamist koordineeris Keskkonnaministeerium. Maandamiskavade valmimise käigus toimus kaasamisprotsess, kus kaasati erinevaid osapooli ning korraldati avalik väljapanek, millele järgneb maandamiskavade rakendamine.

⁹ Euroopa Parlamendi ja nõukogu 23. oktoobri 2000. aasta direktiiv 2007/60/EÜ üleujutusrisi hindamise ja maandamise kohta.

¹⁰ Euroopa Parlamendi ja nõukogu 23. oktoobri 2000. aasta direktiiv 2000/60/EÜ, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik.

2. ÜLEUJUTUSOHUGA SEOTUD RISKIDE ESIALGSE HINDAMISE TULEMUSED

Vastavalt üleujutuste direktiivile peab üleujutusohuga seotud riskide esialgne hindamine hõlmama selliste varasemate üleujutuste kirjeldust, millel olid märkimisväärsed kahjulikud tagajärjed inimeste tervisele, varale, looduskeskkonnale, kultuuripärandile ja majandustegevusele, ning mille puhul esineb endiselt sarnaste üleujutuste tõenäosus tulevikus, sealhulgas nende ulatust ja kulgemisteid ning nende kahjuliku mõju hinnangut ja varem toimunud ulatuslike üleujutuste kirjeldust, mille puhul on võimalik ette näha tulevaste sarnaste sündmuste märkimisväärsed ohtlikke tagajärgi.

Vastavalt üleujutuste direktiivile võib üleujutuste riski pidada väheoluliseks hõreda asustusega või asustamata piirkondades ning vähese majandusliku või ökoloogilise väärtusega piirkondades.

Eestis viidi üleujutusohuga seotud riskide esialgne hindamine läbi 2011. aastal ja selle tulemused on esitatud aruandes „Üleujutusohuga seotud riskide esialgne hinnang“¹¹. Käesolev peatükk tugineb suuresti selle töö tulemustele. Üksikasjalik teave on leitav nimetatud aruandest.

Eestis alustati üleujutusohuga seotud riskipiirkondade määratlemist planeeringuga määratud tiheasustusaladel aset leidnud üleujutuste kaardistamisega. Põhiallikana kasutati omavalitsuste käest saadud infot. Oluliste üleujutuste eristamiseks ebaolulistest defineeriti olulise üleujutusohuga seotud risk. Defineeritud riskide alusel sõeluti välja olulised üleujutused ehk need, millel oli oluline kahjulik mõju. Juhul, kui üleujutus hõlmas kultuuriväärtusi, kaitsealuseid liike või kaitsealasid (sh Natura 2000 võrgustiku alad), hinnati nende ohustatust liigvee poolt ning oluliste üleujutuste liigitamine toimus alljärgnevate olulise üleujutusohuga seotud riski kriteeriumide alusel. Üleujutusohuga seotud risk on oluline, kui on täidetud vähemalt üks järgmistest tingimustest:

- üleujutus takistab operatiivteenuste, haiglate, koolide ja avalike-õiguslike hoonete tööd;
- üleujutus ohustab keskkonnakompleksloa kohustusega kaitist või üle 2000 IE puhastit¹²;
- üleujutus avaldab olulist negatiivset mõju keskkonnale;
- üleujutus hävitab või kahjustab kultuuriväärtust;
- üleujutus esineb planeeringuga määratud tiheasustusalal;
- üleujutus seab reaalsesse ohtu inimese elu;
- üleujutus takistab liiklemist põhi- ja/või tugimaanteedel.¹³

¹¹ Üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnangu aruanne. Keskkonnaministeerium, 2011. <http://www.envir.ee/et/uleujutusohuga-seotud-riskide-esialgne-hinnang>

¹² Inimekvivalent (lühendatult IE) – ühe inimese põhjustatud keskmise ööpäevase tingliku veereostuskoormuse ühik. Biokeemilise hapnikutarbe (BHT₇) kaudu väljendatud IE väärtus on 60 g hapnikku ööpäevas.

Kõikide aset leidnud üleujutuste kohta puudub selge objektiivne ruumiline informatsioon, mistõttu mõnes piirkonnas määratleti üleujutuste kahjulik mõju hinnanguliselt. Kõik selgunud olulise kahjuliku mõjuga üleujutused on sellised, kus sarnase üleujutuse esinemine on edaspidigi tõenäoline.

Üleujutuse ennetamise eesmärgil tuleb Eesti kontekstis tähelepanu pöörata ka:

- paisude purunemisele ja
- välja pumbatavast kaevandusveest tingitud veetaseme tõusule eesvooludes.

Kuna mõlemad riskid on otseses sõltuvuses riigi võimekusest neid planeerida ja üleujutust ennetada, ei ole neid riske liigitatud olulisteks.

2.1 Üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad Ida-Eesti vesikonnas

Üleujutusohuga seotud riskipiirkondadena määrati tuvastatud olulised üleujutusosalad ehk olulised riskipiirkonnad koos neid ümbritsevate kuni 0,5 m kõrgemal asuvate aladega.

Esialgse hindamise tulemusena määratleti Ida-Eesti vesikonnas järgmised üleujutusohuga seotud tiheasustusalal asuvad riskipiirkonnad:

1. Kohtla-Järve linn;
2. Tartu linn;
3. Võru linn;
4. Aardlapalu küla, Haaslava vald;
5. Ilmatsalu alevik, Tähtvere vald.

Oluliste riskipiirkondade koondkaart on esitatud alljärgneval joonisel (Joonis 2-1).

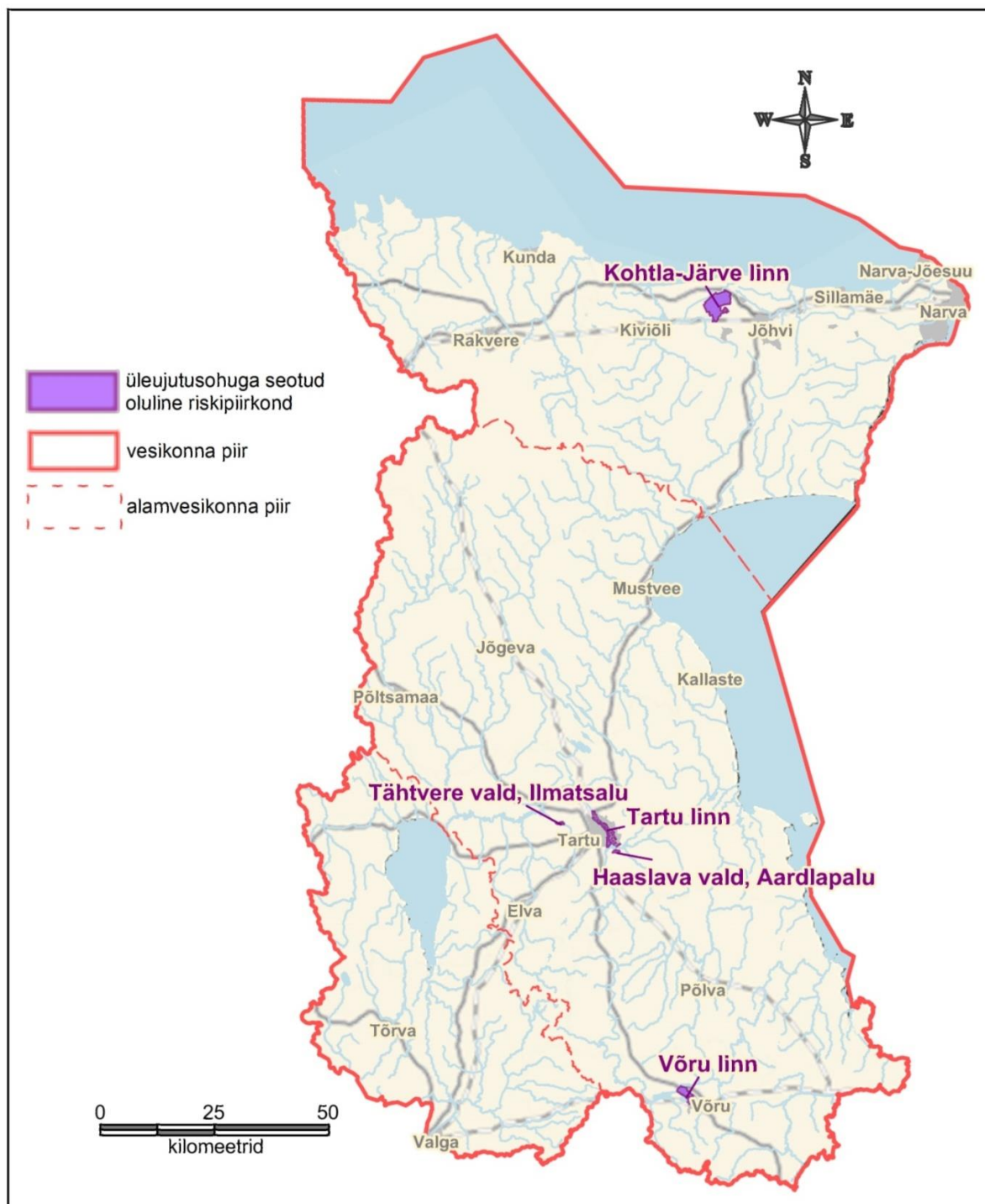
Ida-Eesti vesikonnas on oluliste riskipiirkondade peamiseks eripäraks vooluveekogude tõus üle tavapäraste kallaste, mis on üleujutuse põhjuseks Tartu linnas, Ilmatsalu alevikus ja Aardlapalu külas seotuna Emajõega (Tabel 2-1). Täpsemad võimalikud üleujutusosalad ja hinnatud riskid on toodud järgnevas peatükis (vt ptk 3).

Tabel 2-1. Ida-Eesti vesikonna oluliste riskipiirkondade riski tekkepõhjused ja esinevad üleujutuste liigid

Riskipiirkond	Üleujutuse liik	Riski tekkepõhjus	Täpsustus
Tartu linn	Sujuvalt kujunevad üleujutused	jõgi	Emajõgi
Aardlapalu küla, Haaslava vald	Sujuvalt kujunevad üleujutused	jõgi	Emajõgi
Ilmatsalu alevik, Tähtvere vald	Sujuvalt kujunevad üleujutused	paisjärv	Ilmatsalu
Võru linn	Sademevee üleujutus tiheasustusaladel;	järv	Tamula

¹³ Üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnangu aruanne. Keskkonnaministeerium, 2011. <http://www.envir.ee/et/uleujutusohuga-seotud-riskide-esialgne-hinnang>

Riskipiirkond	Üleujutuse liik	Riski tekkepõhjus	Täpsustus
	Vihmaveest või lumesulaveest põhjustatud üleujutus väljaspool tiheasustusalasid		
Kohtla-Järve linn	Sademevee üleujutus tiheasustusaladel	kanalisatsioon	sademevesi



Joonis 2-1. Olulised riskipiirkonnad Ida-Eesti vesikonnas

3. ÜLEUJUTUSOHUPIIRKONNA JA ÜLEUJUTUSOHUGA SEOTUD RISKIPIIRKONNA KAARDID NING JÄRELDUSED

Üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnanguga määratud oluliste riskipiirkondade kohta koostati direktiivi 2007/60/EÜ nõuete kohased põhjalikumad üleujutusohupiirkonna kaardid ja üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaardid. Lisateave on leitav aruandes „Üleujutusohupiirkonna ja üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaardid“¹⁴. Kaardid on kättesaadavad ka Maa-ameti Geoportaali üleujutuste rakendusest. Kaardid on jaotatud üleujutusohupiirkonna- ja üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaartideks.

3.1 Üleujutusohupiirkonna kaardid

Üleujutusohupiirkonna kaardid hõlmavad üleujutuste direktiivi 2007/60/EÜ artikli 6 lõike 3 alusel geograafilisi alasid, kus üleujutused võivad toimuda vastavalt järgmistele stsenaariumidele:

- väikese esinemistõenäosusega üleujutused või erakorraliste sündmuste stsenaariumid (kord 1000 aasta jooksul);
- keskmise esinemistõenäosusega üleujutused (kord 50-100 aasta jooksul);
- suure esinemistõenäosusega üleujutused (kord 10 aasta jooksul).

Eesti üleujutusohupiirkonna kaardid koostati järgmiste esinemistõenäosuste stsenaariumide kohta: veetaseme tõenäoline tõus vähemalt korra 10, 50, 100 ja 1000 aasta kohta. Veetasemete tõenäosusstsenaariumide arvutamiseks kasutati olemasolevaid hüdro meteoroloogilisi vaatlusandmeridasid (vaatlusandmete puudumisel need modelleeriti või kasutati analoogridu).

Iga üleujutuse esinemistõenäosuse stsenaariumi kohta on esitatud järgnevad andmed:

- üleujutuse ulatus;
- veetase;
- vooluveekogude korral vooluhulk.

Üleujutuseks ei peeta inimtekkelisi üleujutusi, näiteks sademevee kanalisatsioonisüsteemidest põhjustatud üleujutust¹⁵. Ida-Eesti vesikonda jääb sellistest aladest üks. Üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnangu kohaselt on Kohtla-Järve linn määratletud olulise riskipiirkonnana järgmise üleujutusliigi tõttu: tiheasustusaladel sademevee üleujutus, mis on põhjustatud veekindlatelt aladelt kiiresti äravoolavast vihmaveest või lumesulaveest ning tekib tavaliselt koostoimes tõrgetega sademeveekanalisatsioonis. Kuigi üleujutus on põhjustatud sademeveesüsteemi puudulikkusest (inimtekkeline üleujutus), oli ajalooliselt aset leidnud üleujutus olulise kahjuliku mõjuga ja seetõttu määrati see üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnanguga oluliseks riskipiirkonnaks.

¹⁴ Üleujutusohupiirkonna ja üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaardid. Keskkonnaministeerium, 2013. <http://www.envir.ee/et/uleujutusohupiirkonna-ja-uleujutusohuga-seotud-riskipiirkonna-kaardid>

¹⁵ Veeseaduse § 33¹ lõike 1 alusel.

Üleujutuse ulatus ja tõenäosused on seetõttu ka ebaselged. Seepärast Kohtla-Järve linna üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnanguga määratud olulisele riskipiirkonnale üleujutusohupiirkonna kaarte ja üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaarte ei koostatud. Riski leevendamise meetmed on seotud eelkõige maaparandussüsteemide hooldusega ning sademevee kanalisatsioonisüsteemide ja drenaažisüsteemide rekonstrueerimisega.

Alljärgnevatel tabelitel on esitatud olulistel riskipiirkondades üleujutuse ulatus (Tabel 3-1), veetase (Tabel 3-2) ja vooluveekogude korral vooluhulk (

Tabel 3-3), lähtuvalt üleujutuste esinemistõenäosuse stsenaariumidest. Tõenäosus on esitatud protsentides, seotuna erinevate esinemistõenäosuse stsenaariumidega. Tabelites on mõne riskipiirkonna kohta toodud välja spetsiifilisemad andmed veetaseme kohta (Tabel 3-2, Võru linn ja Ilmatsalu alevik).

Tabel 3-1 . Üleujutuse ulatus olulistel riskipiirkondades Ida-Eesti vesikonnas

Riskipiirkond	Üleujutuse esinemise tõenäosuse %			
	0,1 (1000 a)	1 (100 a)	2 (50 a)	10 (10 a)
	Pindala, ha			
Kohtla-Järve linn	Pole teada			
Tartu linn	962,49	838,39	813,42	659,33
Võru linn	896,90	764,82	729,56	611,99
Aardlapalu küla, Haaslava vald	161,84	155,84	154,20	145,30
Ilmatsalu alevik, Tähtvere vald	102,77	91,66	87,93	28,18

Tabel 3-2. Tõenäosusstsenaariumide veetasemed 10, 50, 100 ja 1000 aasta lõikes¹⁶

Riskipiirkond	Üleujutuse esinemise tõenäosuse %			
	0,1 (1000 a)	1 (100 a)	2 (50 a)	10 (10 a)
	Absoluutne kõrgus, m			
Kohtla-Järve linn	Pole teada			
Tartu linn	33,72	33,32	33,2	32,73
Võru linn				
Tamula järv, parem kaldajoon	71,44	71,1	71	70,7
Võhandu jõgi (Liitva kanal)	72,3	71,8	71,6	71,2
Aardlapalu küla, Haaslava vald	33,56	33,16	33,04	32,57
Ilmatsalu alevik, Tähtvere vald				
Ilmatsalu jõgi (6,2 km suudmest)	37,23	36,83	36,71	36,24
paisust ülesvoolu	42,36	41,96	41,84	41,37
paisust allavoolu	36,06	35,66	35,54	35,07

¹⁶ Üleujutusohupiirkonna ja üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaardid. Keskkonnaministeerium, 2014.

Tabel 3-3. Vooluhulgad¹⁷

Riskipiirkond	Üleujutuse esinemise tõenäosuse %			
	0,1 (1000 a)	1 (100 a)	2 (50 a)	10 (10 a)
	Vooluhulk m ³ /s			
Tartu	603	397	345	235
Aardlapalu küla, Haaslava vald	622	410	356	242
Ilmatsalu alevik, Tähtvere vald	Pole teada			

3.2 Üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaardid ning järeldused

Üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaartidel kirjeldatakse võimalikke kahjulikke tagajärgi, mis on seotud üleujutuste esinemistõenäosuste stsenaariumidega¹⁸ ning millel on näidatud:

- tõenäoliselt võimalikku kahju kannatavate elanike arv;
- võimalikku kahju kannataval alal toimuva majandustegevuse liik;
- keskkonnakompleksluba omavad käitised ja reoveekäitised, mis võivad üleujutuse korral põhjustada juhuslikku reostust;
- Natura 2000 linnualad ja looduslad, mis võivad kahju kannatada;
- olmevee võtmiseks mõeldud alad;
- puhkealadeks mõeldud veekogud, sh suplusveed.¹⁹

Lisateabena on nendel kaartidel näidatud ka üleujutustest mõjutatud tänavad ja hooned (sh muinsuskaitsealused kinnismälestised ja tundlikud objektid).

Tabel 3-4 on välja toodud potentsiaalselt kahju kannatavate elanike arv. Üleujutusohuga seotud riskipiirkondadesse jäävate elanike arvu hindamisel on rahvaarvu andmete aluseks 31.12.2011 korraldatud rahva ja eluruumide loendus. Sealjuures ei ole hindamisel prognoositud rahvaarvu muutust, kuigi on ilmselge, et isegi 10-aastase perspektiiviga võib rahvaarvus toimuda muutusi, rääkimata väikese tõenäosusega 1000-aastase perioodi rahvaarvu prognoosist. Väljavõtte aluseks on hoonetega seotud elanikud. Elanikke, kelle elukoha aadressi ei õnnestunud geokodeerida, ei ole arvestatud.²⁰

¹⁷ Üleujutusohupiirkonna ja üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaardid. Keskkonnaministeerium, 2014.

¹⁸ Koostatud direktiivi 2007/60/EÜ artikkel 6 lõike 3 kohaselt.

¹⁹ Suplusvee direktiivi 76/160/EMÜ alusel suplusveeks mõeldud alad.

²⁰ Üleujutusohupiirkonna ja üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaardid. Keskkonnaministeerium, 2014.

Tabel 3-4. Üleujutusohuga seotud riskipiirkondadesse jäävate elanike arv²¹

Riskipiirkond	Üleujutuse esinemise tõenäosuse %			
	0,1% (1000 a)	1% (100 a)	2% (50 a)	10% (10 a)
	Elanike arv			
Kohtla-Järve linn	Pole teada			
Tartu linn	3348	1086	1034	7
Võru linn	702	167	151	76
Aardlapalu küla, Haaslava vald	42	24	24	6
Ilmatsalu alevik, Tähtvere vald	79	61	51	13

Oluliste riskipiirkondade piiridesse jäävate majandusüksuste andmete (**Tõrge! Ei leia iiteallikat.**; LISA 2: Üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaartide järelused) leidmisel on aluseks võetud aadressandmete süsteemis (ADS) olevad andmed. Kasutatud on ADS väljavõtet seisuga 01.01.2013. Olulistesse riskipiirkondadesse jäävad hooned on leitud ADS-is olevate XY koordinaatide alusel.

Keskkonnakompleksloaga käitiste ja reoveepuhastite loetelu võimalikku keskkonnoahtu põhjustavate saasteallikatena ei ole ammendav, sest see katab vaid osa võimalikke saasteallikaid, millest üleujutuse korral keskkonda ohtlikke aineid võib sattuda. Täieliku ülevaate saamiseks on vajalik arvestada ka teiste keskkonnalubadega seotud ettevõtetega ja/või oma tegevuses eriti ohtlikke kemikaale kasutavate tootmis- ja teenindusettevõtetega. Keskkonnakompleksloaga käitiseid on 2012. aasta seisuga Ida-Eesti vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkondades tuvastatud 13, nendest 8 Kohtla-Järve linnas, 3 Tartu linnas ja 2 Ilmatsalu alevikus (Tabel 3-5). Reoveepuhasteid on vesikonnas kokku 3 (Tabel 3-6). Kõigis piirkondades on vaja lähiaastatel läbi viia täiendav uuring riskiobjektide täiendavaks kaardistamiseks.

Tabel 3-5. Keskkonnakompleksloaga käitised olulistes riskipiirkondades²²

Riskipiirkond	Üleujutuse esinemise tõenäosus-stsenaarium	Klis nr	Käitaja	Põhitegevusala
Kohtla-Järve	Pole teada	KKL/3003 89	VKG OIL AS, 10528765	19201 -- Puhastatud naftatoodete (sh turbabriketi) tootmine
		L.KKL.IV-198338	VKG OIL AS, 10528765	1920 -- Puhastatud naftatoodete tootmine
		L.KKL.IV-46640	VKG OIL AS, 10528765	2059 -- Mujal liigitamata keemiatoodete tootmine
		L.KKL.IV-204118	VKG Energia OÜ, 10516395	35301 -- Auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine
		KKL/3204 11	OÜ PORTLIF GRUPP, 10856512	38121 -- Ohtlike jäätmete kogumine

²¹ Üleujutusohupiirkonna ja üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaardid. Keskkonnaministeerium, 2014.

²² Keskkonnaagentuuri andmekogu.

Riskipiirkond	Üleujutuse esinemise tõenäosus-stsenaarium	Klis nr	Käitaja	Põhitegevusala
		L.KKL.IV-164366	AS NITROFERT, 10160963	20151 -- Väetiste ja lämmastikuühendite tootmine
		KKL/162972	Eastman Specialties OÜ, 10245748	20141 -- Muude orgaaniliste põhikemikaalide tootmine
		L.KKL.IV-183588	AS NOVOTRADE INVEST, 10718773	20141 -- Muude orgaaniliste põhikemikaalide tootmine
Tartu	10	L.KKL.TM-133220	ESTIKO-Plastar AS, 10001689	2229 -- Muude plasttoodete tootmine
	10	L.KKL.TM-38880	AS ANNE SOOJUS, 10051872	35301 -- Auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine
	10	KKL/321832	AS Tartu Veevärk, 10151668	36001 -- Veekogumine, -töötlus ja -varustus
Ilmatsalu	10	KKL/300015	AS Tartu Agro, 10301180	01461 -- Seakasvatus
	10	KKL/322046	Tartu Biogaas OÜ, 11561670	35119 -- Muu elektrienergia tootmine (sh biomassist)

Tabel 3-6. Reoveepuhastid olulistes riskipiirkondades²³

Riskipiirkond	Üleujutuse esinemise tõenäosus-stsenaarium	Puhasti nimi	Reoveekogumisala	Veekogu	Veevärk
Kohtla-Järve	Kohtla-Järve RKA_IV0101	Aa rand VEE3104000	IV0044 Kohtla-Järve reoveepuhasti	puudub	IV001 Kohtla-Järve regionaalne reoveepuhasti
Tartu	Tartu RKA_TA0420	Emajõgi VEE1023600	TA0006 Tartu	Emajõgi	TA001 Tartu RVP
Võru	Võru RKA_VO0536	Koreli oja (Korõli oja) VEE1004600	VO0654 Võru	Tamula järv	VO020 Võru linna puhasti

Natura 2000 linnu- ja loodusladad (Tabel 3-7), mis jäävad üleujutusohuga riskipiirkonda, võivad olla ohustatud eeskätt võimaliku üleujutusest tingitud reostuse tekkimisel. Looduslikult üleujutatavatel aladel esinevad need kooslused, mis on sellise veerežiimi kõikumisega harjunud. Sellistes kohtades niiskusežiimi muutmine (üleujutuste eest kaitsmiseks kaitserajatiste ehitamine) võib tuua endaga kaasa iseloomulike koosluste hävimise.

²³ Maa-ameti Geoportaal <http://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGis>.

Tabel 3-7. Natura 2000 alad olulistes riskipiirkondades²⁴

Riskipiirkond	Natura 2000 ala		Muud kaitsealad
	Loodusala	Linnuala	
Kohtla-Järve linn	Ei	Ei	Ei
Tartu linn	Ropka-lhaste-EE0080313	Ropka-lhaste-EE0080313	Ropka-lhaste (IBA)-EE039
Võru linn	Tamula järve-EE0080637; Vagula järve-EE0080612;	Ei	Ei
Aardlapalu küla, Haaslava vald	Ropka-lhaste-EE0080313	Ropka-lhaste-EE0080313	Ropka-lhaste (IBA)-EE039
Ilmatsalu alevik, Tähtvere vald	Ei	Ei	Ei

Ida-Eesti vesikonnas on EL veepoliitika raamdirektiivi (2000/60/EÜ) artikli 7 alusel olmevee võtmiseks mõeldud alasid kokku 3 (Tabel 3-8). Samuti jääb Ida-Eesti vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkondadesse arvestatav hulk puurkaevusid, kuid neid maandamiskavades eraldi välja ei tooda.

Tabel 3-8. Pinnaveehaarded²⁵

Vee erikasutaja	KKR kood	Pinnaveehaarde nimi	Veevõtt m ³ aastas
Eesti Keskkonnateenused AS	PIH0000102	Veolia kastmisveevõtt	25000
SA Tähtvere Puhkepark	PIH0000135	SA Tähtvere Puhkepargi pinnaveevõtukoht	10000
OÜ ILMATSALU KALA	PIH0000080	Ilmatsalu kalakasvandus	1000000

Kaitset vajavate alade osas on siinkohal ülevaade antud ka supluskohtadest (Tabel 3-9). Ida-Eesti vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkondadesse jääb Terviseameti andmeil 4 avalikku supluskohta. Tähelepanu tuleb pöörata ka teistele mitteametlikele supluskohtadele.

Tabel 3-9. Ida-Eesti vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkondadesse jäävad supluskohad^{26,27}

Riskipiirkond	Nimi	Üleujutuse esinemise tõenäosusstsenaarium
Tartu	Anne kanal	10
	Emajõe vabaujula	10
	Emajõe linnaujula	10
Võru	Tamula järve rand	10

Esinemistõenäosuse stsenaariumidele tuginedes on välja toodud, kas vastava stsenaariumi korral võib oluline üleujutus ohustada kultuurimälestiste registris olevaid kinnismälestisi (jah/ei). Üleujutusohuga seotud riskipiirkondades olevad kultuurimälestised on märgitud iga

²⁴ Maa-ameti Geoportaal <http://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGis>.

²⁵ Keskkonnaagentuuri andmekogu.

²⁶ Maa-ameti Geoportaal <http://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGis>.

²⁷ Terviseamet, avalikud supluskohad
<http://www.terviseamet.ee/keskkonnatervis/vesi/suplusvesi/avalikud-supluskohad.html>.

ala kohta eraldi. Kultuurimälestiste loetelust on välja jäetud kultuurimälestiste alad, mis ümbritsevad kinnismälestisi, sh muinsuskaitsealad. Samuti ei ole eraldi välja toodud esemeid, mis asuvad kinnismälestistes (Tabel 11-2; LISA 2: Üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaartide järelused).

Üleujutusohuga seotud riskipiirkondadesse jäävate tundlike objektidena on välja toodud asutused/ehitised, kus üleujutus takistab operatiivteenistuste, haiglate, lasteaedade, koolide ja avalik-õiguslike hoonete tööd ning üleujutusohuga seotud riski vähendamiseks on vajalik kasutada erimeetmeid (nt õppuste korraldamine ja evakueerimisplaanide koostamine) (Tabel 3-10).

Tabel 3-10. Ida-Eesti vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkondadesse jäävad tundlikud objektid²⁸

Riskipiirkond	Tundlik objekt	Üleujutuse esinemise tõenäosuse %			
	Kool/ lasteaed/ haigla/ raamatukogu/ politsei/ tuletõrje	0,1% (1000 a)	1% (100 a)	2% (50 a)	10% (10 a)
		Tundlikud objektid			
Kohtla-Järve linn	Pole teada				
Tartu linn	Santose jalgpallikool	jah	jah	jah	ei
	Stigma Erakliinik	jah	ei	ei	ei
	Tartu Raatuse Kool	jah	ei	ei	ei
	Biokliinik	jah	ei	ei	ei
Võru linn	Tundlikud objektid puuduvad				
Aardlapalu küla, Haaslava vald	Tundlikud objektid puuduvad				
Ilmatsalu alevik, Tähtvere vald	Tähtvere valla konstaablipunkt	jah	jah	jah	ei
	Tähtvere vallavalitsus	jah	jah	jah	ei

Lisaks on oluline tähelepanu pöörata ka hetkel olemasolevatele ühistranspordi peatustele, sadamatele ja muule infrastruktuurile, mida oluline üleujutus võib ohustada, takistades või piirates inimeste liikumist ja päästeteenuse jõudmist üleujutusohuga seotud riskipiirkonnas olevatesse kodudesse. Tänavad, millel asuvatele elamutele ja hoonetele on olulise üleujutuse korral ligipääs osaliselt või täielikult piiratud, on välja toodud iga üleujutuse esinemistõenäosuse stsenaariumi kohta

Tabel 11-3; LISA 2: Üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaartide järelused).

²⁸ Teabe aluseks on üleujutuste kaardirakendus, kus üleujutatud tänavate järgi on leitud tundlikud objektid vastavas riskipiirkonnas.

4. IDA-EESTI VESIKONNA ÜLEUJUTUSOHUGA SEOTUD RISKIDE MAANDAMISE ASJAKOHASED EESMÄRGID

Üleujutuse iseloom erineb piirkonniti, seega tuleb üleujutusohuga seotud riskide maandamise asjakohased eesmärgid püstitada nii vesikonna üleselt kui ka igale üleujutusohuga seotud riskipiirkonnale eraldi. Kehtestatud eesmärgid on vajalikud aitamaks vähendada nii käesoleval hetkel kui ka tulevikus muutavas kliimas oluliste üleujutuste võimalikke kahjulikke tagajärgi inimese tervisele, keskkonnale, kultuuripärandile ja majandustegevusele.

Eesmärkide seadmise metoodiliseks aluseks on üleujutuste direktiivis toodud nõuded ning neid on ka Ida-Eesti vesikonna üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava koostamisel järgitud. Olulise riskipiirkonna põhised eesmärgid arvestavad „Üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnangu“ aruande lisades iga olulise riskipiirkonna kohta välja toodud olulise kahjuliku mõjuga üleujutusi ja neid põhjustavaid tegureid.

Üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnangu tulemusena ei sea üheski olulises Ida-Eesti vesikonna riskipiirkonnas olulise kahjuliku mõjuga üleujutus reaalsesse ohtu inimese elu, ei vähenda I või II kaitsekategooria liigi levikut tuvastatud elukohal ega avalda olulist negatiivset mõju Natura 2000 alale. Sellest hoolimata on üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava keskne eesmärk vältida ohtu inimese tervisele ja elule ning looduskeskkonnale.

Iga piirkonna kohta on välja toodud olulise kahjuliku mõjuga üleujutuste põhjused (Tabel 4-1). Igas olulises riskipiirkonnas on eesmärgiks leevendada olulise kahjuliku mõjuga üleujutuse mõju piirkonnas. Olulise kahjuliku mõjuga üleujutuse põhjuse leevendamiseks on meetmekavas ettenähtud olulisse riskipiirkonda määratud tegevuste rakendamine (vt ptk 6.1, Joonis 6-1). Asjakohastele tegevustele on määratud prioriteetsus (vt ptk 6.3; LISA 3: Prioriteetide määramine meetmete tegevustele) ning rakendamise tähtaeg (vt ptk 6.4, Tabel 6-4).

Samuti lähtuvad eesmärgid kohalikust ja piirkondlikust eripärast ning need on suunatud maksimaalselt vältima uute riskialade teket, vähendama olemasolevaid riske ja tugevdama vastupanuvõimet olulistele üleujutustele ning suurendama elanike teadlikkust.

Võttes arvesse Eestis esinevate oluliste üleujutuste sagedust, ulatust ja iseloomu ning tulevikus esineda võivaid üleujutusi, on üleujutusohuga seotud riskide maandamise eesmärgid määratud järgmises loogilises hierarhias:

- üleujutusohuga seotud uute riskialade võimaluse tekkimise ennetamine;
- üleujutuse vältimine;
- üleujutuse eest kaitsmine ja selle tõrje;
- üleujutuseks valmisoleku tagamine.

Tabel 4-1. Olulise kahjuliku mõjuga üleujutuse põhjus ja olulised riskipiirkonnad

Riskipiirkond	Mõju 1	Mõju 2	Mõju 3	Mõju 4	Mõju 5	Mõju 6	Mõju 7
	Takistab operatiivteenuste, haiglate, koolide ja avalik-õiguslike hoonete tööd	Ohustab keskkonna-kompleksloa kohustusega kaitist või üle 2000 IE puhastit ²⁹	Avaldab olulist negatiivset mõju keskkonnale	Hävitab või kahjustab kultuuri-väärtust	Esineb planeeringuga määratud tiheasustusosal	Seab reaalsesse ohtu inimeste elu	Takistab liiklemist põhi- ja/või tugi-maanteedel
Aardlapalu küla, Haaslava vald	Ei	Ei	Ei	Ei	Jah	Ei	Ei
Tartu linn	Ei	Jah	Ei	Jah	Jah	Ei	Ei
Ilmatsalu alevik, Tähtvere vald	Jah	Ei	Ei	Ei	Jah	Ei	Ei
Võru linn	Ei	Ei	Ei	Jah	Jah	Ei	Jah
Kohtla-Järve	Jah	Jah	Ei	Ei	Jah	Ei	Jah

²⁹ Inimekvivalent (lühendatult IE) – ühe inimese põhjustatud keskmise ööpäevase tingliku veereostuskoormuse ühik. Biokeemilise hapnikutarbe (BHT₇) kaudu väljendatud IE väärtus on 60 g hapnikku ööpäevas.

4.1 Meetmetega seatud eesmärgid

Arvestades eelnevalt määratud üleujutusohuga seotud riskide tekkepõhjuseid Ida-Eesti olulistest riskipiirkondades, milleks on vooluveekogudest ja kanalisatsiooni väiksest vastuvõtuvõimest tingitud üleujutused, on peamisteks üleujutusega seotud riskide vähendamiseks seatud sihid järgmised:

- olemasolevate objektide kaitsmine üleujutuse eest ning
- uute objektide rajamise keeld või piirangute seadmine lähtuvalt objekti iseloomust.

Mõlema sihiga seotud eesmärkide seadmisel ja järgnevate tegevuste planeerimisel on oluline objektide iseloom. Siinkohal saab eristada objekte (nt ehitised, hooned, rajatised) ja tegevusi (nt turism), mida üleujutus võib kahjustada. Valdavalt peetakse silmas materiaalsel kahju. Selle näiteks on elamud, kultuurimälestistena olulised objektid. Erilise tähelepanu alla tuleb võtta objektid, millest üleujutuse tõttu võib tekkida täiendav oht inimese elule ja tervisele, varale ja/või looduskeskkonnale. Viimaste seas on näiteks mürgiseid kemikaale käitlevad kätised.

Üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad on läbi inimajaloo olnud inimtegevuseks atraktiivsed. Esmalt praktilistest kaalutlustest lähtuvalt, sest veekogud, olgu selleks meri, jõgi või järv, on olnud olulisteks ühendusteedeks. Tänapäeval toimub aga arenduste tung veekogude äärde pigem esteetilistel kaalutlustel - veekogu ääres on ilus elada. Elamuarendusega kaasneb ka taristu areng: lasteaiad, koolid, tööpaigad, teenindus. Seetõttu arendatakse edaspidigi ranna- ja kalda alasid, sh ka neid alasid, kus on risk üleujutusteks. Seepärast on mõistlik seada nendele aladele ehitamiseks ja rajatiste püstitamiseks kindlad reeglid, et kaasnevaid riske vältida.

Meetmete kirjeldus seotuna üldise eesmärgi ja oodatava tulemusega on ülevaatlikult toodud alljärgnevas tabelis (Tabel 4-2). Meetmetega seotud eesmärgid on jagatud kolme gruppi: ennetamine, vältimine ja valmisolek. Üleujutusi vältivad meetmed on jagatud kaheks: üleujutuse vältimine ning üleujutuse eest kaitsmine ja selle tõrje. Üleujutuse vältimine on veetaseme tehniline alandamine ja vähendamine, nt veekogude süvendamine. Üleujutuse eest kaitsmine ja selle tõrje on üleujutuse mõju vähendamine erinevate tehniliste meetmete abil, arvestades tekkiva üleujutuse vooluhulka ja veetaset. Ennetavate meetmete eesmärk on uute üleujutusohuga seotud riskipiirkondade tekke vältimine ning määratud üleujutusohuga seotud riskipiirkondades tekkiva üleujutusohu vähendamine. Valmisoleku meetmete eesmärk on tagada üleujutusteks valmisolek, sh inimeste teadlikkus üleujutuse korral toimimiseks, vajalike kaitsemehhanismide olemasolu ja toimimine ning üleujutuste tagajärgede likvideerimine.

Tabel 4-2. Meetmetega seotud eesmärkide seadmise alused koos näitlike selgitustega

	Meetme eesmärk	Oodatud tulemus
ENNETAVAD	Üleujutusohuga seotud riskipiirkondade tekkimise vältimine ja vähendamine. Uute üleujutusohuga seotud riskipiirkondade tekkimise vältimine, arvestades võimalike kliimamuutuste prognoose.	<i>Üleujutuste all kannatavad võimalikud arendusprojektid on rannikul ja lammialadel välditud. Kõrvalriski ehk kumuleeruva riski teke on vähendatud või välditud (riski põhjustavate veekogude majandamine – puhastamine, puhvrialad, ehitusnormid jms).</i>

	Meetme eesmärk	Oodatud tulemus
VÄLTIVAD	Üleujutuse vältimine. Üleujutusohuga seotud riskipiirkondade kunstlik vähendamine ja seeläbi üleujutuse mõju vähendamine inimese tervisele, looduskeskkonnale, kultuuripärandile ja majandustegevusele.	<i>Üleujutus on välditud.</i> <i>Üleujutuse ulatus olulistes riskipiirkondades on vähendatud (hektarites).</i> <i>Tulvavee kõrgus on vähendatud (meetrites).</i> <i>Tulvavee voolukiirus ja/või vooluhulk on vähendatud (m/s, m³/s).</i> <i>Üleujutuse poolt mõjutatud ala on vähenenud (ha), mõjutatud elanike arv on vähenenud (in), mõjutatud ehitiste, rajatiste vms arv on vähenenud (tk, nimeliselt).</i>
	Üleujutuse eest kaitsmine ja selle tõrje. Üleujutuse mõju vähendamine, kasutades tehnilisi meetmeid ehitistel ja aladel, et kaitsta inimese tervist, keskkonda, kultuuripärandit ja majandustegevust.	<i>Üleujutusohuga seotud riskipiirkonnas asuvad ehitised ja rajatised on üleujutuskindlad.</i> <i>Üleujutusohuga seotud riskipiirkonnas asuvatest kaitistest ja teistest ettevõtetest ei leki looduskeskkonda ja inimese tervist kahjustavaid ohtlikke aineid.</i> <i>Uued ehitised vastavad ehitusnormidele ja mittevastavaid ehitisi ja/või rajatise riskialadele rajada või püstitata ei lubata.</i>
VALMISOLEKU	Üleujutuseks valmisoleku tagamine. Valmisolek üleujutuseks, leevendavate ja vältivate meetmete rakenduseks valmistumine. Sh käitumisharjumuste kujundamine, ajutiste kaitsemeetmete jaoks tehnilise valmisoleku tagamine	<i>Tõhusad ajutised voolu- ja/või veetõkked on olemas, kasutamiskorras ja kättesaadavad.</i> <i>Evakuatsiooniplaanid on olemas, need on kättesaadavad igas olukorras (ka voolukatkestuste vms puhul).</i> <i>Olulistes riskipiirkondades elavad elanikud on teadlikud üleujutusriskist ning teavad kuidas selle eel, ajal ja järel käituda.</i> <i>Üleujutusohuga seotud riskipiirkondades on kas iseseisvalt või riskikomisjonide osana moodustatud kriisikomisjonid.</i> <i>Tiheasustusaladel on välja ehitatud hoiatus- ja või teavitussüsteem.</i>

5. KLIIMAMUUTUS JA OLULINE ÜLEUJUTUS

Kliimamuutuste toimumine on tõsiasi, kuid selle olemusest ja võimalikest tagajärgedest ei ole seni täit ettekujutust. Üheks põhjuseks on tulevikustsenaariumide raske ennustatavus. Kliimamuutuste mõju oluliste üleujutuste esinemisele hinnati 2011. aastal üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnanguga (vt ptk 5.3)³⁰. Prognoositud kliimamuutuste mõjud võivad tulevikus mõjutada ka veemajanduskavades seatud eesmärkide saavutamist. Aastal 2012 hinnati kliimamuutuste mõju veeökosüsteemidele. Selle hindamise tulemused on esitatud aruandes „Kliimamuutuste mõju veeökosüsteemidele ning põhjaveele Eestis ja sellest tulenevad veeseire programmi võimalikud arengusuunad“³¹ (edaspidi *kliimamuutuste aruanne*).

Eesti algatas 2013. aastal riikliku kliimamuutustega kohanemise strateegia ja rakenduskava eelnõu koostamise, mis lõpeb 2016. aasta alguses ning mille tulemusi arvestatakse üleujutuste direktiivi teises tsükliis. Riiklik kliimastrateegia³² hõlmab olemasoleva kliimamuutuste mõjusid puudutava teadusliku informatsiooni koondamist, Eesti kliimamuutuste stsenaariumide valikut, kliimamuutuste valdkonnapõhiste positiivsete ja negatiivsete mõjude hindamist, võimalike kliimamuutustega kohanemise meetmete väljatöötamist, kohanemismeetmete prioriseerimist ja nende indikatiivse maksumuse hindamist ning Eesti kliimamuutuste mõjuga kohanemise strateegia ja rakenduskava eelnõu väljatöötamist.

5.1 Täheldatud kliimamuutused

20. sajandi teises pooles on Põhja-Atlandil külmal poolaastal intensiivistunud läänevool, mis kannab soojemat ja niisket õhku Põhja-Euroopasse. Eestis on kliimamuutuste aruande kohaselt talvel suurenenud lääne- ja edelatuulte osakaal ja sagedamini on hakanud esinema tormituult.

Perioodil 1966–2010 on aasta keskmine temperatuur Eestis tõusnud 1,6–2,0 °C, kõige tugevamini talvel (XII–II) ja eriti kevadel (III–V). Ka suve (VI–VIII) keskmine temperatuur on tõusnud, ainult sügise (IX–XI) soojenemist pole märgata.

Kliima üldine soojenemine on kajastunud muutustes looduse sesoonsuses. Näiteks on kevadtalve, varakevade ja kevade saabumine perioodil 1966–2010 nihkunud umbes kahe nädala võrra varasemaks ning eeltalve algus samavõrra hilisemaks.

Sademetes muutused ei ole olnud nii selged ja ühesuunalised. Üksikute jaamade sademete aegread on mõjutatud üksikutest juhuslikest väga tugevatest sadudest, mis teevad üldiste tendentside väljatoomise raskeks. Täheldatav aasta sademete summa kasvutrend alates 19. sajandi teisest poolest on suures osas olnud ka kunstlik, kajastades sademete mõõteriista ja meetoodika täiustumist. Eestis on täheldatud sademete aegreas üsna seaduspärast sademeterohkete ja sademetevaeste perioodide vaheldumist 25–30-aastase sammuga. Kõige

³⁰ Üleujutusohuga seotud riskide esialgne hinnangu aruanne. Keskkonnaministeerium, 2011. <http://www.envir.ee/et/uleujutusohuga-seotud-riskide-esialgne-hinnang>

³¹ Kliimamuutuste mõju veeökosüsteemidele ning põhjaveele Eestis ja sellest tulenevad veeseire programmi võimalikud arengusuunad. Eesti Maaülikool, 2012. <http://www.envir.ee/et/veevaldkonna-uuringud-ja-aruaanded>

³² Kliimamuutustega kohanemine <http://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kliima/kliimamuutustega-kohanemise-arengukava>

enam on sademete hulk kasvanud talvel, mis on põhjustatud samuti läänevoolu ja Atlandi ookeani mõju tugevnemisest.

Viimastel aastakümnetel on seoses kliima soojenemisega vähenenud lumikatte kestus enam kui kolm nädalat, keskmine lume paksus veebruaris ja märtsis 10–20 cm ning lume veevaru samadel kuudel keskmiselt 20–40 mm. Merejää ulatus on vähenenud, jää tekib hiljem ja sulab varem. Jääolude muutused Soome lahe rannikul on väiksemad Lääne-Eestis ja valdavalt statistiliselt mitteolulised.

Eestis on meretase viimastel aastakümnetel tõusnud, seda nii maailmamere taseme üldise tõusu kui ka tugevama tuulesurve tõttu. Nende tegurite mõju veetaseme tõusule on osaliselt kompenseeritud maakerkega, seda eelkõige Loode-Eestis.

Jõgede äravoolule on iseloomulik sademetega sarnane perioodilisus. Selgemini avaldub lühiajaline muutlikkus tsükli kestusega 3–4 aastat ning pikaajaline muutlikkus tsükli kestusega 26–27 aastat, milles kajastuvad selgesti ja korrapäraselt 20. sajandi veevaesed ning veerikkad perioodid. Kliimaatilishüdroloogiliste standardperioodide lõikes on äravoolu erinevused väikesed ja ühesuunalist kliimamuutuse mõju äravoolule ei ilmne.

5.2 Prognoositud muutused kliimaatilistes ja hüdroloogilistes tegurites

Eesti jaoks eeldavad erinevad kliimamuutuste stsenaariumid õhutemperatuuri tõusu aastaks 2100 veel mitme kraadi võrra³³. Suuremat soojenemist nähakse ette külmal poolaastal ja väiksemat soojal poolaastal. Eestis eeldavad kliimamudelid sademete üldist suurenemist. Aasta sademete hulk peaks enamiku stsenaariumide kohaselt aastaks 2100 kasvama 10–20%, kõige enam külmal poolaastal. Mõned mudelid ennustavad isegi mõningast suvise sademete hulga vähenemist.

Erinevate stsenaariumide järgi võib globaalsete kliimamudelite alusel arvutatud maailmamere taseme tõus sajandi lõpuks olla vahemikus 20–80 cm, mis Eestis on osaliselt kompenseeritud maakoore kerkega, kõige enam Loode-Eestis – ca 25 cm ulatuses. Regionaalsed kliimamudelid võimaldavad hinnata muutusi ka ekstreemsete ilmastikunähtuste tugevuses ja esinemissageduses. Eeldatakse väga madalate temperatuuride harvenemist ning kuumalainete sagenemist ja intensiivistumist. Väga tõenäolised on kasvavad sademete hulga maksimumid ja suure sademete hulgaga päevade sagedus.

Kliima muutumine selliste stsenaariumide korral toob endaga 21. sajandi lõpuks kaasa Eesti siseveekogude hüdroloogilise režiimi olulise muutumise. Jõgede jääperiood muutub lühemaks ning enamikul jõgedest jääkatet ei teki. Märgatavalt suureneb jõgede talveäravool, kevadine suurvesi jääb väiksemaks ja nihkub varasemale ajale, millega kaasneb ka kevadiste üleujutuste vähenemine. Märgatav äravoolu vähenemine peaks leidma aset aprillis ja mais. Selle tagajärjel pikeneb suvise miinimumäravoolu periood kevade poole, millega kaasneb vegetatsiooniperioodi esimese poole veevaru vähenemine. Sademete hulga suurenemine sügisel suurendab sügisäravoolu ning sügis võib saada aasta veerikkaimaks perioodiks (Tabel 5-1).

³³ Kliimamuutuste mõju veeökosüsteemidele ning põhjaveele Eestis ja sellest tulenevad veeseire programmi võimalikud arengusuunad. Eesti Maaülikool, 2012. <http://www.envir.ee/et/veevaldkonna-uuringud-ja-aruanded>

Tabel 5-1. Tegurid, mis mõjutavad veekogude kliimatundlikkust

Veekogu	Indikaator	Proгноositud kliimamuutus		
		A. Temperatuuri tõus	B. Muutus sademete hulgas	C. Muutus tuulte režiimis
Rannikumeri	1	Veetemperatuuri tõus.	Ekstreemsed sademed ning sademetehulga suurenemine.	Kuna tuulte toimet mõjutab jää olemasolu või puudumine, tuleb talviseid tuuli vaadelda koos temperatuuri ja jääolude muutustega.
	2	Jää kestuse ja ulatuse vähenemine.		Talviste tormidega muutuvad rannikualad erosiooniprotsessidele haavatavaks, üleujutusohht rannikul suureneb.
	3	Meretaseme tõus.		Keskmise tuulekiiruse muutusel on väike mõju veetasemele.
	4	Ekstreemsed tormid.		Tormiajude tugevnemise mõju kuhje- ja kulutusprotsessidele Lääne-Eesti ja saarte randades.
	5	Üleujutusala suurenemine.		
Järved	6	Veetemperatuuri tõus.	Sademete hulga suurenemisega kaasneb toiteainete, eriti lämmastiku, hajukoormuse suurenemine, kuid domineerima jääb suurenenud veehulgast tingitud lahjendusefekt.	Tuulte ja temperatuuri koosmõju avaldub suurjärvedel kevadises jääründes.
	7	Jää kestuse ja ulatuse vähenemine.	Siseveekogude veetase suviti väheneb. Suureneb erosioon ja setete akumulatsioon järvedes.	Tuulte ja kõrge veeseisu koosmõjul intensiivistuvad suurjärvede randades kulutus-kuhje- ja erosiooniprotsessid.
	8		Suure tõenäosusega kasvab huumusainete koormus ja järved tumenevad.	
	9		Mikstotrofeerumine vähendab erinevusi järvetüüpide vahel.	
	10		Sadementerohkus mõjutab järvede veetaset, mis madalates järvedes (nt. Võrtsjärves) võib olla peamiseks looduslikku muutlikkust põhjustavaks teguriks.	

Proгноositud kliimamuutus				
Veekogu	Indikaator	A. Temperatuuri tõus	B. Muutus sademete hulgas	C. Muutus tuulte režiimis
Jõesed	11	Veetemperatuuri tõus.	Põhjustavad äravoolu suurt ajalist muutlikkust.	
	12	Jää kestuse ja ulatuse vähenemine.	Väikese valgla jõesed või jõelõigud (valgla alla 100 km ²) võivad suvisel veevaesel ajal jääda kohati täiesti kuivaks.	
	13	Talvise äravoolu suurenemine. Talvised tulvad jõgedel, üleujutusrisk siseveekogudel.	Vihmahoogude intensiivistumisega kaasneb erosiooni ja settevoolu tugevnemine.	
	14	Kevadine suurvesi jääb väiksemaks ja nihkub varasemale ajale. Sellega kaasneb kevadiste üleujutuste vähenemine, mis on praegusega võrreldes suurim positiivne muutus. Lumesulaveest põhjustatud üleujutused jõgedel võivad samuti asendada suurtest vihmahoogudest põhjustatud üleujutustega.		
Põhjavesi	15	Seoses talve lühenemisega suureneb sademevee infiltratsioon põhjavette, mis oluliselt parandab maapinnalähedase põhjaveekihi toitumist. Sügavamate põhjaveekihtide toitumistingimused muutuvad vähe.	Seoses sügistalvise perioodi sademetehulga suurenemisega suureneb sademevee infiltratsioon põhjavette.	
	16	Meretaseme tõusust ja üleujutustest põhjustatud veekvaliteedi muutus.		

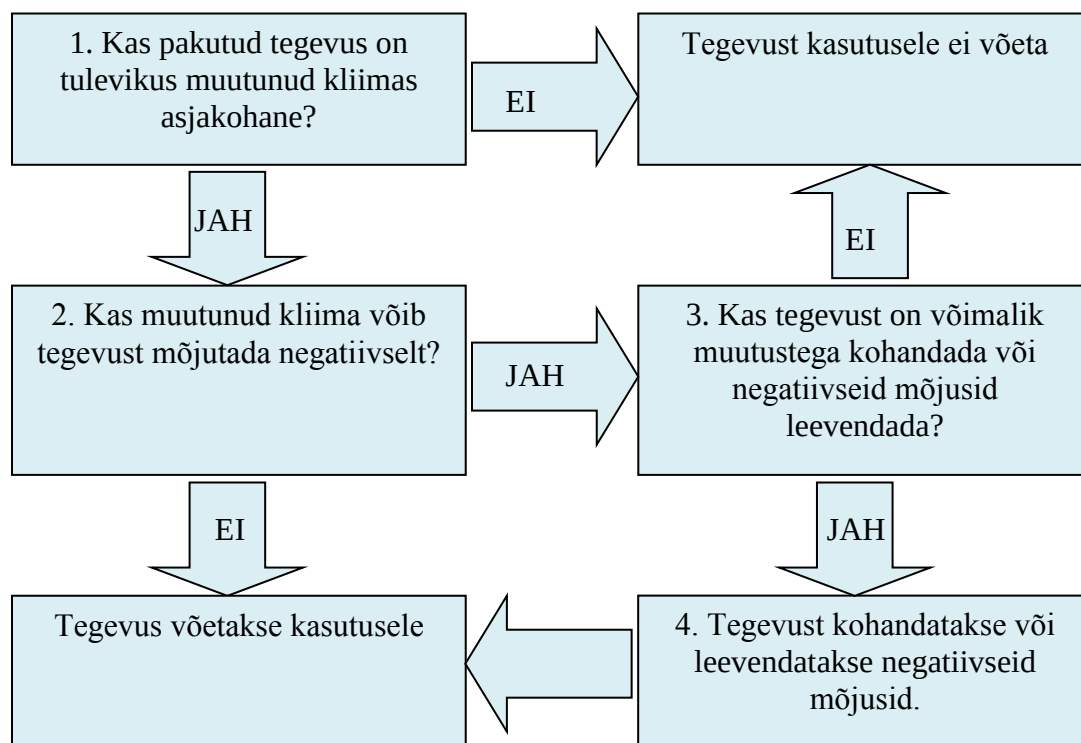
5.3 Kliimamuutuste mõjude arvestamine tegevuste kavandamisel ja rakendamisel

Kuigi kliimamuutuste taustal tehtavate prognooside põhjal võib eeldada, et Eestis kasvavad rannikumerest ja paduvihma äkkhoogudest põhjustatud üleujutusohuga seotud riskid ja vähenevad siseveekogude poolt põhjustatud kevadised üleujutused, ei leitud üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnanguga põhjust selle maandamiskavade tsükli jooksul esile tõsta ühtegi praegu ebaolulist riskipiirkonda ja mitte esile tõsta oluliste riskipiirkonda. Kõik selgunud olulise kahjuliku mõjuga üleujutused liigitusid sellisteks, kus sarnase üleujutuse esinemine on hetkel ka edaspidigi tõenäoline. Üheks põhjuseks on kliimamuutuste aeglane kulg, mistõttu on väga tõenäoline, et aladel, kus praeguseks on toimunud vooluveekogudest põhjustatud üleujutused, toimuvad need ka tulevikus.

Üleujutusohupiirkonna kaartide ja üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaartide koostamisel veetasemete tõenäosusstsenaariumide arvutamiseks kasutati käesoleval tsükli olemasolevaid hüdrometeoroloogilisi vaatlusandmeid, mis sisaldavad kaudselt kuni praeguse hetkeni toimunud kliimamuutusi.

Meetmete määramisel hinnati, kui kliimatundlikud on meetet toetavad tegevused. Eelistada tuleks meetmeid toetavaid tegevusi, mis on paindlikud ja kohandatavad muutuvast kliimas. Selleks viidi meetmekava koostamise käigus läbi kliimatundlikkuse test.

Tegevuste hindamisel kasutati alljärgneval joonisel (Joonis 5-1) sisalduvat skeemi ja küsimusi.



Joonis 5-1. Kliimatundlikkuse test

Kõigepealt viidi läbi tegevuste eelselekteerimine, mille käigus hinnati tegevuse tundlikkust prognoositud kliimamuutuste suhtes, arvestades prognoositud sademete hulga muutust, lumikatte vähenemist, mereveetaseme tõusu ja teisi prognoositud muutusi. Kui tegevus ei olnud tuleviku kliimas asjakohane, siis tegevust kasutusele ei võetud. Kui tegevus on tuleviku kliimas asjakohane, hinnati, kas muutunud kliima võib tegevust mõjutada negatiivselt ning kas tegevust on võimalik muutustega kohandada ning sellele avalduda võivaid negatiivseid mõjusid leevendada. Ühtki tegevust, mille puhul negatiivseid mõjusid pole võimalik leevendada, ei võeta kasutusele. Hindamise käigus aga selgus, et meetmekavas ei olnud ühtegi sellist tegevust, mida prognoositud kliima muutuste tõttu kasutusele ei võeta.

Prognoositud kliimamuutuste mõju edasisel hindamisel eristati ehituslikke tegevusi mitte-ehituslikest tegevustest (uurimuslikud, nõustamisega seotud ja administratiivsed tegevused). Selleks viidi läbi täiendav hindamine, et selgitada (Joonis 5-1, küsimused 3 ja 4) täiendavad hindamiskriteeriumid määramaks, kas tegevuse kliimatundlikkus on madal, keskmine või kõrge (Joonis 5-2).

Rakendamine	Tegevuse rakendamine on otseselt mõjutatud prognoositud kliimamuutusest	Tegevuse rakendamine avaldab otseselt mõju kõrge kliimatundlikkusega tegevusele	Tegevuse rakendamine avaldab kaudselt mõju kõrge kliimatundlikkusega tegevusele
Tegevus	Ehituslik 	Erandid 	Uurimuslik Administratiivne Nõustamisega seotud
Kliimatundlikkus	Kõrge 	Keskmine 	Madal 
Negatiivsed mõjud tegevusele	Analüüs 	Kliimamuutusega arvestamine	Kliimamuutusega arvestamine
Tegevuse kohandamine kliimamuutusega	Soovitused		

Joonis 5-2. Kliimatundlikkuse testi metoodika

Kliimatundlikkust hinnati põhjalikumalt ehituslikel tegevustel. Uurimuslikud, administratiivsed ja nõustamisega seotud tegevused võivad olla mõjutatud prognoositud kliimamuutustest, kuid antud analüüsis on need tegevused pigem loetud madala kliimatundlikkusega tegevusteks, sest need on lühiajalised (Joonis 5-3). Siiski arvestati ka nende tegevuste puhul võimalikult palju prognoositud kliimamuutustega. Tegevused, mille puhul anti soovitusi nende pikaajaliseks rakendamiseks, on aluseks kõrge kliimatundlikkusega tegevuste kujundamisel. Seega peavad kõik juhised põhjalikumalt arvestama nendes toodud näiteid ja soovitusi ning need peavad arvestama prognoositud kliimamuutusi kuni aastani 2100.

Erandina ei loeta mitte-ehituslikest tegevustest madala kliimatundlikkusega tegevusteks strateegiaid ja plaane (planeeritud pikemaks ajaperioodiks kui kuus aastat). Sellised on näiteks maakonnaplaneeringud 2030+, mille tegevused ja eesmärgid on planeeritud 15 aasta peale. Lühiajalised tegevused on näiteks koolitused ja juhised, mida vaadatakse üle ja uuendatakse

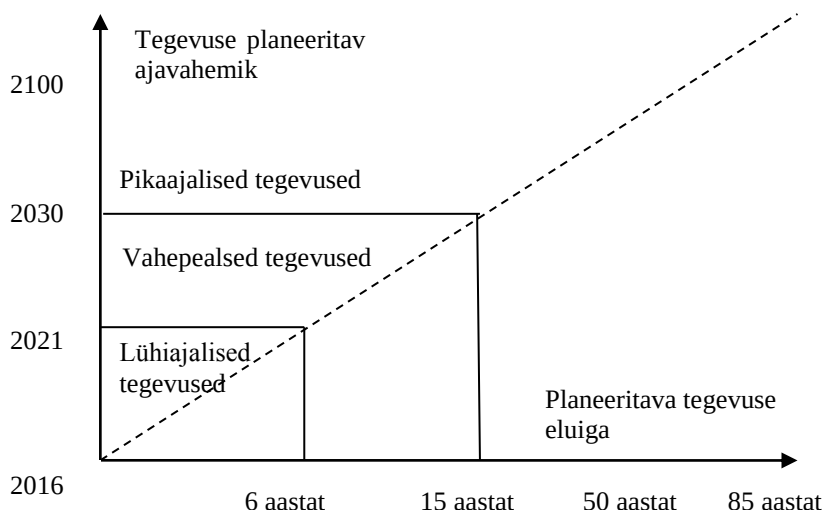
iga kuue aasta tagant. Madala kliimatundlikkusega tegevusteks ei loeta ka selliseid administratiivseid tegevusi, mis seavad ehituslike tegevuste rakendamise tingimusi. Selliste tegevuste rakendamine eeldab prognoositud kliimamuutustega arvestamist kuni aastani 2100. Tegevused, mille planeerimisel on nõutud üleujutusohuga seotud riskide ja looduslike veesidumismeetmetega arvestamist, eeldavad, et arvestatakse juba prognoositud kliimamuutustega planeeritava ehitise või objekti eluea jooksul. Kui tegevust planeeritakse hiljem kui kuue aasta jooksul, on oluline, et see tegevus arvestab prognoositud kliimamuutusi alates sellest perioodist.

Ehituslike tegevuste kliimatundlikkuse määramisel on aluseks võetud prognoositud kliimamuutused (Tabel 5-1). Kõigepealt hinnati prognoositud kliimamuutuste mõju vastavale ehituslikule tegevusele. Kui tegevus on oluliselt mõjutatud prognoositud kliimamuutuste mõjust, on see tegevus kõrge kliimatundlikkusega. Kõrge kliimatundlikkusega ehituslikud tegevused eeldavad tegevuse põhjalikumat analüüsi, kuidas antud tegevust on võimalik muutustega kohandada või sellele avalduvaid negatiivseid prognoositud kliimamõjusid leevendada. Analüüsile lisati üldised selgitused ja soovitused, mis on vajalikud tegevuse efektiivse rakendamise tagamiseks muutuv kliimas. Ehituslikud tegevused, mida muutuv kliima otseselt ei mõjuta, on keskmise kliimatundlikkusega.

Kliimamuutuste prognoosid on tehtud nii lühi- kui ka pikema aja perspektiivis (2030–2100). Samuti on üleujutustohuga seotud riskipiirkonna kaartidel välja toodud oluliste üleujutuste tõenäosuste stsenaariumid 10, 50, 100 ja 1000 aasta perspektiivis. Tõenäosusstsenaariumide ja kliimaprognooside järgi on võimaik kujundada vastavaid tegevusi nii, et need oleksid maksimaalselt efektiivsed. Selle tarvis on vajalik ehituslike tegevuste puhul arvestada nende eluiga ja vastupidavust.

Näiteks, kui üleujutuse kaitserajatisel eluiga on 50 aastat, on oluline arvestada kliimamuutuste prognoosidega kuni 50 aastat rajatisel rajamisest. Samuti on oluline arvestada üleujutusohuga seotud riskide esinemissagedusi, ulatust, vooluveekogude vooluhulkasid ja seda, kui kõrgele vesi reaalselt tõuseb. Kui kaitserajatis on mõeldud takistama mereveetaseme laialivalgumist maksimaalselt 2,5 m kõrguse mereveepinna tõusu korral, aga 35 aasta pärast on prognoositud mereveetaseme tõus antud piirkonnas kõrgem, võib kaitserajatis muutuda ebapraktiliseks, kui merevee tõus on 2,65 m. Sellepärast on oluline arvestada kliimatundlikkuse testi läbiviimisel planeeritavale ehituslikule tegevusele antud soovitusi, et prognoositud negatiivne kliimamuutuse mõju sellele tegevusele oleks leevendatud.

Uurimuslikke, administratiivseid ja nõustamisega seotud tegevusi on planeeritud lühiajaliselt ja neid rakendatakse vähemalt kord ühe üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavade kuueaastase tsükli jooksul. Need tegevused on planeeritud kohalduma järgmise maandamiskavade tsükli jooksul ning neid uuendatakse ja täiendatakse iga lõppeva tsükli järel järgneva tsükli jaoks. Seega vaadatakse tegevused iga tsükli lõpus üle ja tehakse neis vajalikud muudatused, sh arvestades tuleviku kliimaprognoose.



Joonis 5-3. Tegevuste planeeritav ajavahemik ja eluiga

5.4 Kliimatundlikkuse testi kokkuvõte

Kliimatundlikkuse test andis järgmised tulemused: 110 tegevusest 27% ehk 30 tegevust kõrge, 46% ehk 50 tegevust keskmise ja 27% ehk 30 tegevust madala kliimatundlikkusega. Arvestatud on planeeritavate tegevuste ajavahemikke ja eluigasid eeldusel, et tegevuste rakendamine algab hiljemalt kahe aasta jooksul.

Eelkõige mõjutasid tegevusi prognoositud sademete hulga muutus ja temperatuuri tõus, mille tagajärjel muutub veekogudes veetase kõrgemaks või madalamaks. Lisaks mõjutasid muutused tuulte režiimis tormide sagenemisega kaasnevat olulist ülejutust rannikualadel.

Tabel 5-2 on arvuliselt välja toodud kõikide tegevuste tüüpide ning planeeritava ajavahemiku kaupa kõrge, keskmise ja madala kliimatundlikkusega tegevused.

Tabel 5-2. Kokkuvõte kliimatundlikkuse testi tulemustest tegevuste järgi

		Planeeritava tegevuse pikkus/eluiga (tegevuste arv)			Tegevuse tüüp (tegevuste arv)					Tegevuse ulatus	
Kliimatundlikkus	Kokku	Pikaajalised tegevused	Vahepealsed tegevused	Lühiajalised tegevused	Administratiivsed tegevused	Ehituslikud tegevused	Nõustamisega seotud tegevused	Uurimuslikud tegevused	Kombineeritud tegevused	Vesikonnaülene	Riskiipiirkonnapõhine
Kõrge	30	29	1	0	0	23	0	0	7	26	4
Keskmine	51	1	28	20	16	4	11	10	9	40	10
Madal	30	0	3	27	17	2	4	4	3	25	5
Kokku	110	30	32	48	33	29	15	14	19	91	19

Alljärgnevad tulemused kirjeldavad tegevuste kliimatundlikkust vastavates kliimatundlikkuse rühmades.

Kõrge kliimatundlikkusega planeeritavaid tegevusi on kokku 30, millest 29 on pikaajalised ja 1 vahepealne planeeritav tegevus. Enamik kõrge kliimatundlikkusega tegevusi on pikaajalised ning oluline on arvestada prognoositud kliimamuutustega kuni tegevuse eluea lõpuni.

Sellised tegevused on kokkuvõtvalt ehituslikud tegevused, mille eluiga on rohkem kui 15 aastat. Siia alla käivad näiteks tegevuste rakendamine looduslikuks vee sidumiseks, sademeveekanaliseerimise rekonstrueerimine või uuendamine, paisu või tammi rajamine jmt. Uurimuslikke ja nõustamisega seotud tegevusi ei ole. Kombineeritud tegevuste tüüpide järgi lisanduvad veel 7 administratiivset-ehituslikku tegevust.

Tegevus on märgitud vahepealseks, kui ei ole kindel, millal oluline ülejutus toimuda võib, st tegemist on määramatu ajaga. Erandina saab välja tuua vahepealse kõrge kliimatundlikkusega tegevuse, milleks on muinsuskaitseobjektide kaitseks strateegiates ja plaanides väljatoodud ülejutusohuga seotud riske arvestatavate meetmete rakendamine, kus ehituslike tegevuste puhul on oluline, et ülejutusohuga seotud risk on määratletud täpselt ja arvestatud on prognoositud kliimamuutustega.

Keskmise kliimatundlikkusega planeeritavaid tegevusi on kokku 50, millest 28 on vahepealsed, 21 lühiajalised tegevused ning üks tegevus on pikaajaline.

Tegevuse tüübi järgi on kõige enam administratiivseid tegevusi, st 16 tegevust, ja nõustamisega seotud tegevusi, st 11 tegevust 50st. Teiste tegevuse tüüpide järgi on need jaotunud järgmiselt: kokku on 4 ehituslikku ja 10 uurimuslikku tegevust. Kombineeritud meetmetüüpide järgi lisanduvad veel 4 administratiivset-ehituslikku, 1 administratiivne-nõustamisega seotud, 1 ehituslik-uurimuslik-nõustamisega seotud ja 3 ehituslik-uurimuslikku tegevust.

Keskmise kliimatundlikkusega tegevused on sellised tegevused, mis ei pruugi olla otseselt mõjutatud prognoositud kliimamuutustest, kuid mille rakendamisel avaldub mõju kõrge kliimatundlikkusega tegevusele. Lühiajalised keskmise kliimatundlikkusega tegevused on enamasti seotud objektide pideva tehnilise korrashoiu ja hooldusega (nt paisud ja kaitserajatised). Samuti võivad koolitused ja juhised sisaldada soovitusi ja näidiseid kõrge kliimatundlikkusega tegevuste rakendamiseks. Lisaks kuuluvad nende hulka kõik järelevalvetegevused, mis aitavad ennetada või tagada valmisolekut olulisteks ülejutusteks.

Vahepealsed keskmise kliimatundlikkusega tegevused on eelkõige sellised tegevused, mida rakendatakse siis, kui toimub oluline ülejutus või on olulise ülejutuse oht (nt jääummistustele reageerimine, ajutiste kaitserajatiste paigaldamine ja teised seda laadi valmisolekutegevused). Vahepealsed planeeritavad tegevused on ka näiteks elutähtsate teenuste toimepidevusplaanide, ettevõtete keskkonnajuhtimissüsteemide ja hädaolukordade lahendamise plaanide täiendamine vastavalt vajadusele ja nii, et on adekvaatselt hinnatud prognoositud kliimamuutuste mõju plaanides kavandatavatele tegevustele.

Kliimatundlikkuse testi tulemusena selgub, et olemasolevatest tegevustest on 27 % **madala kliimatundlikkusega** tegevused, seejuures ükski neist ei ole pikaajaline tegevus. Kõige enam on lühiajalisi tegevusi (31 tegevusest 28). Ülejäänud 3 tegevust on vahepealsed tegevused.

Tegevuse tüübi järgi on need jaotunud järgmiselt: 4 uurimuslikku, 4 nõustamisega seotud, 17 administratiivset ja 2 ehituslikku tegevust. Kombineeritud meetmetüüpide järgi lisandub veel 2 administratiivsed-nõustamisega seotud tegevust ning 1 administratiivne-uurimuslikku tegevust.

Kõige enam tegevusi on administratiivsed. Madala kliimatundlikkusega tegevused on eelkõige sellised tegevused, millele ei avaldu prognoositud kliimamuutuste mõju, kuid mis kaudselt mõjutavad kõrge kliimatundlikkusega tegevusi. Siia alla käivad näiteks kokkuvõtete tegemine tegevuste rakendamise kohta (nt koostatuste ülevaated, veetaseme mõõtmiskohtade analüüs, jääumistuste likvideerimise raporteerimine) ja teised sarnased (eelkõige) järeltegevused või valmisolekutegevused. Vahepealsete ja lühiajaliste madala kliimatundlikkusega tegevuste vahe seisneb selles, et vahepealseid tegevusi teostatakse ühekordselt ning neid täiendatakse, kuid lühiajalisi tegevusi teostatakse vähemalt kord kuue aasta jooksul.

6. MEETMED

Kõik meetmekavas esitatud meetmed on välja töötatud selleks, et nad täidaksid üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava asjakohaseid eesmärke: ennetada uute üleujutusohuga seotud riskipiirkondade teket, vältida ja vähendada olulistes riskipiirkondades aset leidvate üleujutuste ulatust, tagada valmisolek üleujutuste toimumise korral ning üleujutuste tagajärgede likvideerimine.

Üleujutusriskide maandamiskava meetmete määramise lähtematerjalideks olid üleujutusohu ja riskipiirkonna kaardid, keskkonnamõju hindamise ning keskkonnajuhtimissüsteemi seadus, planeerimisseadus, hädaolukordade riskianalüüs (HORA), kohalike omavalistuste hädaolukorra plaanid ja teised materjalid.

Maandamiskava meetmete seos veemajanduskavade meetmeprogrammiga on väljatoodud maandamiskava meetmekavas. Sõltuvalt maandamiskava meetme tegevusest ning veemajanduskavade eesmärkidest on väljatoodud, kas meede toetab veemajanduskavade eesmärke, on neutraalne ehk ei mõjuta veemajanduskava eesmärke või on vastuolus ehk konfliktne veemajanduskavade eesmärkidega.

Neutraalsed meetmed on eelkõige inimese elu ja vara ning juurdepääsu tagamisega seotud meetmed. Toetavad meetmed on eelkõige keskkonna säästlikud meetmed. Osad maandamiskavade meetmeid kattuvad osaliselt või täielikult veemajanduskava meetmeprogrammi meetmetega, seega on need meetmed märgitud toetavaks.

Ehituslikud meetmed võivad olla kohati vastuolus veemajanduskavade eesmärkidega, seega on neid meetmeid toetavad tegevused märgitud konfliktseteks.

Meetmekava on koostatud maandamiskava juurde kuuluva eraldiseisva tabelina, kus igale vesikonnale ja riskipiirkonnale on määratud vastavad vajalikud meetmed (LISA 1: Meetmekava). Meetmekava koosneb meetmete koondtabelist, kus meetmete meetmetegevused on seotud vastava riskipiirkonnaga ning vesikonnaga. Meetmekavas on kokku 12 meetmeblokki, mis on seotud maandamiskavade eesmärkidega:

1. Uute objektide rajamise ja ehitamise piiramine üleujutusohutlikele aladele;
2. Sademete vee hajutamine ning vee pinnasesse imbumist soodustavate looduslike veesidumismetmete rakendamine;
3. Toimiva (sademevee) kanalisatsioonisüsteemi tagamine;
4. Paisude korrashoiu tagamine;
5. Üleujutuse tagajärjel tekkiva saastuse vältimine;
6. Äravoolu soodustamine, veetaseme alandamine, kõrgvee tekke võimaluse vähendamine ehitustehniliste tegevustega;
7. Ajutiste üleujutuse tõkestamise vahendite olemasolu ja nende paigaldus üleujutusrisi aladel;
8. Üleujutuste prognoosimine;
9. Evakuatsiooniplaanide koostamine ja toimimine;
10. Elutähtsate teenuste tagamine (arstiabi, vesi, elekter, transport, pääste teenused);
11. Kultuurimälestiste kaitse tekkida võiva üleujutusohu eest;
12. Riskide maandamiskava ajakohastamine.

Meetmeplokid omakorda koosnevad 24 meetmest ja 110 tegevusest. Vastavalt eesmärkidele on välja töötatud meetmed jagatud kolmeks: ennetavad, vältivad ja valmisolekumeetmed.

Lisaks üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhiste tegevustele on suur hulk meetmete tegevusi vesikonnaülesed ehk rakendatavad üle Eesti. Sellised meetmed on nii õigusaktidest tulenevad ja juba rakendatavad meetmed kui ka uued leevendavad meetmed, mis aitaksid oluliselt kaasa üleujutusohuga seotud uute riskipiirkondade tekkimise vältimisele. Põhjus, miks meetmekava sisaldab suurel hulgal kogu Eestit haaravaid meetmeid, seisneb selles, et üleujutuste direktiiv keskendub vaid tiheasustusaladele, kuid Eestis esineb Eesti mõistes olulisi üleujutusi ka paljudel hajaasustusaladel. Enamik leevendavaid vesikonnaülesed meetmeid on n-ö head tavad, mida on oluline rakendada eriti üleujutusohuga seotud riskipiirkondades, kuid uute üleujutusohuga seotud riskipiirkondade võimaluse tekkimise ennetamiseks soovitatavad järgida ka teistes piirkondades.

Tabel 6-1. Terminid

Termin	Selgitus
Meetmeplokk	Sarnast eesmärki täitvate meetmete kogum.
Meede	Teatud eesmärki täitev tegevuste kogum, mis toetab meetmeploki eesmärki.
Tegevus	Tegevus, mis otseselt või kaudselt toetab meetme eesmärgi saavutamist.

Meetme tegevused on olenevalt nende tüübist jagatud neljaks: administratiivsed, ehituslikud, uurimuslikud ja nõustamisega seotud meetmed (Tabel 6-2). Osa meetme tegevusi võib olla korraga näiteks nii ehituslikud kui ka uurimuslikud, näiteks tegevus „üleujutusohuga seotud riskipiirkonnas, kus ehituskeeld ei kehti, tuleks planeerida veekahjustustele vastupidavad ehitised“, mis eeldab enne vastupidavate ehitiste ehitamist uuringuid.

Tabel 6-2. Meetme tegevuste tüübid

Meetme tegevuse tüüp	Kirjeldus
Administratiivsed (A)	<i>Tegevuste eesmärk on muuta seadusi, õigusakte, määrusi, nt uute kaitsealade loomine, ehituspiirangud ja normid ning kemikaalide hoiustamise nõuded üleujutusohuga seotud riskipiirkondades.</i>
Ehituslikud (E)	<i>Tegevused eeldavad ehituslike tegevusi, et füüsiliselt kaitsta üleujutuse eest olulisi riskipiirkondasid. Ehituslikud tegevused on vajalikud eelkõige tiheasustusaladel, kus juurdepääsu puudumine ning rahalise kahju potentsiaalne risk üleujutuse korral on tõenäoline. Tegevused ei tohi kahjustada veekogu seisundit ja seega minna vastuollu veemajanduskavades esitatud eesmärkidega. Ehituslike tegevuste alla kuuluvad ka ajutised üleujutuse tõkked, näiteks liivakotid.</i>
Uurimuslikud (U)	<i>Tegevused eeldavad edaspidiseid uuringuid ning teadus- ja arendustöid. Näiteks ehitusliku tegevuse keskkonnamõju hindamine või parima võimaliku ehitusliku tegevuse tehnilise sobivuse uuring selgitamaks, kas see tegevus on konkreetses üleujutusohuga seotud riskipiirkonnas rakendatav ja kui on, siis millistel tingimustel.</i>
Nõustamisega seotud (N)	<i>Tegevused eeldavad teadlikkuse suurendamist õppuste, vajalike juhendite ja hädaolukorra kavade abil.</i>

6.1 Meetmete määramise metoodika

Meetmete väljatöötamise aluseks on üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnangu tulemused ning üleujutusohuga seotud riskipiirkonna ja üleujutusohupiirkonna kaardid, mille aluseks olid üleujutuste esinemistõenäosuste stsenaariumid. Tõenäosuse alusel määrati valdavalt, kui kõrgele vesi üleujutuse käigus võib tõusta (Tabel 3-2). Vastavalt sellele

prognoositi, kui suur maa-ala üle ujutatakse (Tabel 3-1), ning sellest lähtuvalt hinnati omakorda kaasneda võivat kahjulikku mõju inimeste elule ja tervisele, varale, majandustegevusele, kultuuripärandile ning looduskeskkonnale (Tabel 4-1). Esinemise tõenäosust hinnati üleujutuse ulatuse võimalikkuse läbi, hinnates, kas üleujutus võib juhtuda 10, 50, 100 või 1000 aasta jooksul.

Nende kategooriate alusel üleujutuse kahjulikku mõju prognoosides selgus, et valdavates olulistest riskipiirkondades on kahju erinevate tõenäosuste põhjal (üleujutuse ulatusel) sarnane. Seetõttu peeti meetmete väljatöötamisel otstarbekaks erinevad riskirühmad omavahel liita ja rühmitada. Rühmitamise aluseks võeti üleujutuste direktiivis toodud soovituslikud üleujutuse ulatuse määramise tõenäosuskategooriad:

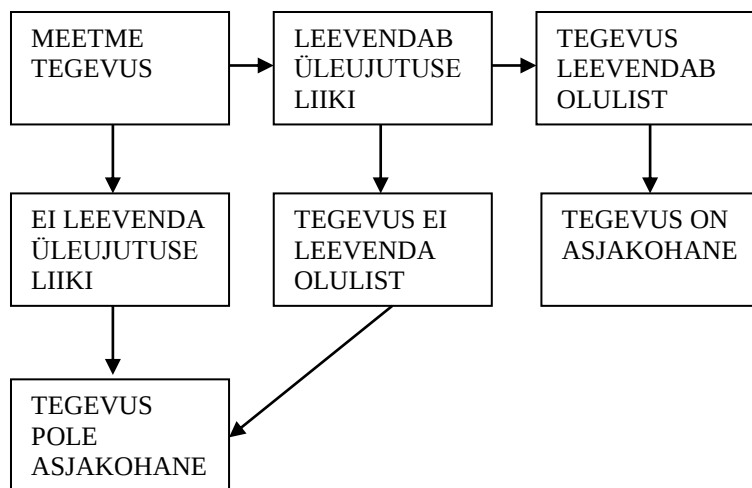
- suure tõenäosusega, kord 10–50 aasta jooksul
- keskmise tõenäosusega, kord 100 aasta jooksul
- väga väikse tõenäosusega, kord 1000 aasta jooksul.

Meetmete väljatöötamisel on iga üleujutusohuga seotud riskipiirkonda käsitletud iseseisvalt. Juhul, kui tundlike objektide arvus märkimisväärsed erisusi ei ole, siis ei ole erinevaid tõenäosusstsenaariume arvestatud ja tegevused on kavandatud halvima stsenaariumi vältimiseks. Näiteks, kui üleujutusest mõjutatavate majapidamiste arv on nii suure, keskmise kui ka väga väikese tõenäosusega stsenaariumide puhul vastavalt 45, 47 ja 51, siis on mõistlik välja töötada ja rakendada meetmed 51 majapidamise jaoks ja mitte piirduda 45ga. Paljude oluliste riskipiirkondade jaoks lahendatakse sama meetmega kõigi tõenäosusstsenaariumidega esinevad probleemid. Seega on meetmete kujundamisel aluseks võetud 100 aasta stsenaariumi üleujutuste ulatused, kui ei ole märgitud teisiti.

Arvestades üleujutuse liiki (Tabel 1-1) ning olulisele riskipiirkonnale avalduvat olulist mõju (Tabel 4-1), oli enne meetme tegevuse määramist vastavasse piirkonda oluline hinnata tegevuse asjakohasust riskipiirkonnas. Meetme tegevus peab leevendama vastavat üleujutuse liiki ning seejärel piirkonnale avalduvat olulist mõju vastavale objektile. Kui vastavas piirkonnas ei esine üleujutuse liiki, mida meetme tegevus leevendab, ei ole tegevus asjakohane. Kui meetme tegevus leevendab vastavat üleujutuse liiki, aga ei leevenda olulisele riskipiirkonnale avalduvat üleujutusest tingitud olulist mõju, ei ole see samuti asjakohane ning seda tegevust ei ole vastavasse riskipiirkonda määratud (Joonis 6-1).

Meetmekavas on iga üleujutusohuga seotud riskipiirkonna juurde märgitud „Jah“ või „Ei“ sõltuvalt sellest, kas meetme tegevus on määratud riskipiirkonda või mitte. Asjakohasuse test on läbi viidud vaid oluliste riskipiirkondade kohta. Vesikonnaülestest meetme tegevustest puhul on oletatud, et nii Ida-Eesti, Lääne-Eesti kui ka Koiva vesikonnas leidub väljaspool olulisi riskipiirkondi selliseid piirkondi, kus vesikonnaülestest tegevused on asjakohased. Kui tegemist on ehitusliku tegevusega, mis eeldab uurimist tegevuse rakendamise vajaduse, mahu ning asukoha suhtes, on vastavasse lahtrisse märgitud „alternatiivide kaalumine“.

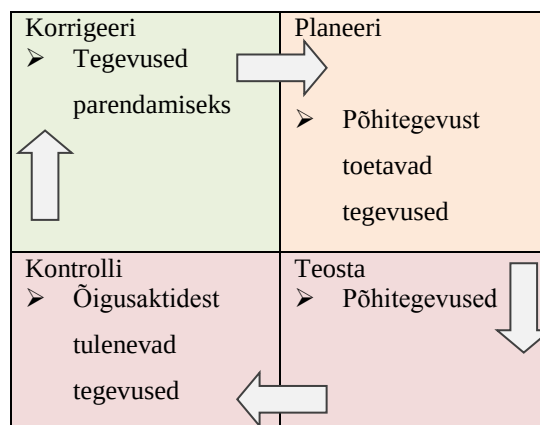
Erandina võib välja tuua sellised tegevused, mis ei leevenda üleujutusohuga seotud riskipiirkonnas tekkivat üleujutuse liiki või mõju objektile, kuid kaudselt aitavad kaasa üleujutuse mõju leevendamisele. Sellised tegevused on näiteks looduslikud veesidumismetmed, mille eesmärk on enamasti sademeid hajutada ja imbumist soodustada, kuid mis on soovitatavad aladel, kus sademed põhjustavad kaudselt üleujutust, näiteks sujuvalt üle kallaste tõusev veekogu. Erandid kehtivad nii veiskonnaüleselt kui ka üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhiselt.



Joonis 6-1. Meetme tegevuse asjakohasuse hindamine

6.2 Meetmete rakendamine

Meetmete rakendamiseks välja töötatud tegevused tuginevad Demingi ringile ehk pideva parendamise tsüklile (planeeri, teosta, kontrolli ja korrigeeri, vt Joonis 6-2), toetades igas Demingi ringi osas meetme eesmärki. Tagatud peab olema nii efektiivne tegevuste planeerimisprotsess, nende rakendamine kui ka hilisem järelevalve.



Joonis 6-2. Demingi ring

Mõnel meetmel on mitu teostamise alternatiivi, näiteks meetmel „loodusliku veesidumismeetme kasutamine tiheasustusaladel sademevee hajutamise ning vee pinnasesse imbumise soodustamiseks“, kus „teosta“ tegevuseks võib olla nii rohelise katuse kui ka imbkaevude rajamine olenevalt asukoha iseärasustest ja võimalustest. Lihtsustamaks maandamiskava meetmekava rakendamist, on tegevusi võimalikult suures ulatuses püütud ühtlustada erinevate seotud valdkondade plaanide ja kavadega, arvestades nendes toodud meetmeid ja nende eesmärgi. Lähtutud on ka õigusaktidest tulenevatest nõuetest. Rohkem kui pool tegevustest on seotud teise plaani, kava või õigusaktiga. 110 tegevusest vaid 14 on sellised, millel ei ole otsest seost teiste plaanide ja kavadega ning mis ei tulene õigusaktidest. Seetõttu on uusi tegevusi vähem ning olemasolevate tegevuste rakendamine juba tuttav, sh maksumused ja kogemus.

Iga meetme tegevuse juurde on märgitud, kas vastav tegevus on „kohustuslik“ ja kas seda juba rakendatakse või on tegevus „leevendav“ ehk uus meede, mida veel ei rakendata või rakendatakse osaliselt. Leevendavad meetmed on vastavalt meetme tegevustele jagatud kolme prioriteetsusastmesse: kõrge, keskmine või madal prioriteet (vt. ptk 6.3; LISA 3: Prioriteetide määramine meetmete tegevustele).

Meetmete rakendamise edusamme jälgitakse järelevalvetegevuste ning rakendatud meetme tegevuste kohta andmete kogumise ja analüüsimise kaudu. Oluline osa meetmete ja neid toetavate tegevuste hilisema rakendamise tõhususe hindamisest on saada tagasisidet üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavaga kohanemise kohta üleujutusohuga seotud riskipiirkondade haldusüksustelt ning teistelt maandamiskavaga seotud osapooltelt.

6.2.1 Vastutavad rakendajad

Veeseaduse § 33⁹ kohaselt korraldavad üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava rakendamist Keskkonnaministeerium ja Siseministeerium koostöös teiste ministeeriumide ja kohalike omavalitsustega. Valmisolek üleujutusteks tagatakse päästeseaduse ja hädaolukorra seadusega sätestatud korras vastavalt hädaolukorra lahendamise plaanidele.

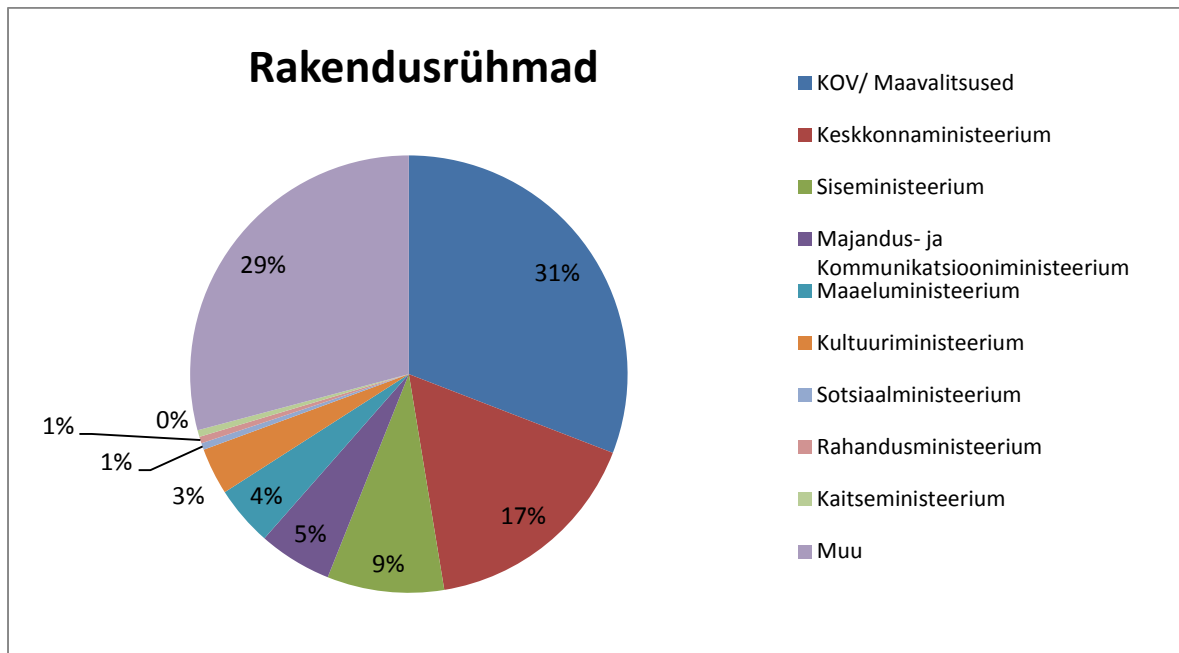
Tiheasustusosalal üleujutuse korral juhib hädaolukorra lahendamist Päästeamet või Päästeameti päästekeskus. Päästeasutusel on õigus kaasata hädaolukorra lahendamisele asutusi ja isikuid, arvestades nende asutuste ja isikute pädevust ning volitusi. Hädaolukorra lahendamise juhtimisstruktuur ja lahendamise korraldus on välja toodud Siseministeeriumi juhtimisel koostatud dokumendis „Tiheasutusosalal aset leidvast üleujutusest põhjustatud hädaolukorra lahendamise plaan“³⁴.

Planeerimisseaduse³⁵ alusel võib kinnisomandile planeeringu alusel seada seadusest tulenevaid maakasutus- ja ehitustingimusi ning kitsendusi. Planeerimisalase tegevuse korraldamine valla või linna haldusterritooriumil on Planeerimisseaduse § 4 alusel kohaliku omavalitsuse pädevuses. Seega peab kohalik omavalitsus tagama maakasutuse ja ehitamise aluseks vajalike planeeringute olemasolu ja korraldab planeerimisalast tegevust käesoleva seadusega sätestatud korras ka kohaliku omavalitsuse haldusterritooriumiga piirnevas avalikus veekogus, kui kavandatakse ehitist, mis on kaldaga püsivalt ühendatud. Üldplaneeringute koostamise üle teostab järelevalvet maavanem. Lisaks kehtestab kohalik omavalitsus valla või linna ehitusmääruse valla või linna territooriumi või selle osa planeerimise ja ehitamise reeglite seadmiseks.

Maandamiskavade meetmekava rakendajaks on määratud erinevad rakendusrühmad. Joonis 6-3 on välja toodud tegevustele määratud rakendusrühmad. Avaliku sektori rakendusrühmad on välja toodud ministeeriumide kaupa, mille alla kuuluvad ka vastavate ministeeriumide allasutused. Eraldi on välja toodud KOV ja maavalitsused, kes on määratud 31% tegevuste rakendajad. Muude rakendajate alla kuuluvad RMK ja Geoloogia Keskus. Lisaks kuuluvad muude rakendajate alla ka sellised rakendajad, kes on seotud konkreetse objekti või piirkonnaga ning võivad ajas muutuda (meetmekavas märgitud rakendajad nt omanik, käitaja).

³⁴Tiheasutusosalal aset leidvast üleujutusest põhjustatud hädaolukorra lahendamise plaan. Siseministeerium, 2014. <https://www.siseministeerium.ee/hadaolukordade-lahendamise-plaanid/>

³⁵ Planeerimisseadus §74 lg 3, §95 lg 4, §124 lg 3.



Joonis 6-3 Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava rakendusrühmad

Kõikidele meetmekava meetme tegevustele on määratud rakendaja. Rakendajad jagunevad kolmeks: põhirakendaja, kes vastutab otseselt meetme tegevuse rakendamise eest, ning lisarakendaja 1 ja lisarakendaja 2, kes toetavad põhirakendajat meetme tegevuse rakendamisel. Üks ja sama rakendaja võib teatud meetme tegevuse korral olla põhirakendaja, teise meetme tegevuse korral lisarakendaja. Rakendajate määramisel on lähtutud meetme toetava tegevuse valdkonnast.

Meetmekavas on iga tegevuse juurde lisatud lühike selgitus, kuidas nähakse ette vastava tegevuse rakendamine. Enamikul meetme tegevustest on põhirakendajatele lisaks vähemalt üks lisarakendaja, mis eeldab erinevate osapoolte vahelist edukat koostööd. Osa meetme tegevuste korral sõltub põhirakendaja sellest, kes on meetme tegevusega seotud objekti omanik. Paljude tegevuste puhul on rakendaja umbmäärane ning seotud piirkonnaga ja võib ajas muutuda.

Põhirakendaja tähendab ka seda, et tegevust rakendatakse kõige suuremas mahus vastava asutuse poolt. Põhirakendaja ei vähenda lisarakendaja kohustusi. Näiteks maaparandussüsteemide korrashoiu ja hoolduse meetme põhirakendajaks on määratud Põllumajandusamet, kuid seda vaid nende haldusalas olevatele maaparandussüsteemidele. Seega selleks, et süsteem toimiks, on oluline, et maavaldajad ja teised lisarakendajad, hooldaksid nende haldusalas olevaid kraave ja teisi maaparandussüsteeme.

6.2.2 Meetme tegevuste maksumused

Maksumused on määratud administratiivsetele, uurimuslikele ja nõustamisega seotud tegevustele. Maksumuste määramisel on arvestatud avaliku teenistuse 2015. aasta dokumendiga „Palkade avalikustamise kokkuvõte ja ülevaade

ametnike personalinäitajatest³⁶. Arvestatud on tegevuseks vajaminevate ressursside ja ajakuluga, mis on ümber arvestatud eurodesse. Põhipalgale on juurde arvestatud palgafond.

Uuringute puhul on tegevuse maksumus määratud arvestades keskmist spetsialisti töötasu, milleks on võetud 50 eurot. Uuringu kogumaksumus on väljaarvutatud vastavalt tegevuseks vajamineva ajakuluga. Uuringu kogumaksumusele on lisatud käibemaks.

Tegevuse maksumust ei määrata sellistel administratiivsetel tegevustel, mida juba rakendatakse, sh järelevalve teostamine, õigusaktide läbivaatamine. Samuti ehituslikud tegevused, nt püsimeetamisajandus, poollooduslike koosluste hooldus ja taastamine ning objekti korrashoid ja hooldus. Samuti erinevate turvaplaanide, toimepidevusplaanide koostamine ja täiendamine.

Ehituslike tegevuste maksumused on määratud hinna vahemikuga ja/või ühikuhinnana (nt hind ha kohta) või on antud selgitused, millest tegevuse rakendamise hind sõltub. Ehituslike tegevuste puhul hind varieerub sõltuvalt asukohast ning seetõttu on vajalik lisa uuring tegevuse rakendamise vajalikkuse, mahu ja asukoha planeerimiseks. Seega pole vastavate tegevuste kogumaksumust meetmekavas hinnatud.

Kolmanda meetmeploki „toimiva (sademevee) kanalisatsioonisüsteemi tagamine“ tegevuste maksumused on asukohapõhised ning välja toodud piirkondlike ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni arendamise kavades. Maaparandussüsteemidega seotud tegevuste maksumused on välja toodud vesikondade maaparandushoiukavades.

Määratud meetmete tegevuste maksumus kokku on **289 610** eurot 6 aasta perioodi jooksul (v.a asukohapõhiste ehituslike tegevuste maksumus). Asukohapõhised ehituslikud tegevused lisatakse asjakohasusel järgneva maandamiskavade perioodil ja need sõltuvad kohalike omavalitsustele antavast põhjendatud informatsioonist, kui palju ja millist tegevust vastavas piirkonnas kohalikult tasemel on vajalik rakendada.

Enamus meetmetest on seadustest otse tulenevad kohustused. Meetmeid finantseeritakse sõltuvalt vastutusest ja rakendajast riigieelarvest, kohalike omavalitsuste, Euroopa Liidu kui ka erasektori vahenditest. Riigieelarvelised tegevused tulenevad kehtivatest seadustest ja kuuluvad juba tänasel päeval ametnike tööülesannete hulka kus neid planeeritakse vastavalt tegevuste prioriteetsusele ja vajadusele. Sellest tulenevalt võib öelda, et riigieelarvelised vahendid on planeeritud kehtivas riigieelarve strateegias.

6.2.3 Meetme tegevuste rakendamise tähtaeg

Tegevuste rakendamise tähtajad on määratud kõikidele tegevustele, st nii vesikonnaülesannetele kui ka riskipiirkonnapõhiste tegevustele.

Tähtajad on ajaliselt määratud 46-le tegevusele 110-st. Enamikule, st 27 mitte-ehituslikule tegevustele on märgitud rakendamise tähtajaks 2018. aasta. Sellised tegevused on nt koolitused, õigusaktide ülevaatused ja uuringud järgmise perioodi maandamiskavade ettevalmistamiseks. 18 tegevusele on märgitud rakendamise tähtajaks 2021. Sellised tegevused on pikaajalisemad uuringud ning kohustuslikud ehituslikud tegevused, nt

³⁶ Palkade avalikustamise kokkuvõte ja ülevaade ametnike personalinäitajatest (2015) Avalik teenistus

maaparandussüsteemide korrashoid ja hooldus. Ühele administratiivsele tegevusele on määratud rakendamise tähtajaks 2016. aasta.

Kõikide leevendavate ehituslike tegevuste puhul, mille tähtaega ei ole võimalik määrata, on vastavasse lahtrisse märgitud „asukohapõhine alternatiivi valik“. Sellised tegevused on kõik asukohapõhised ehituslikud tegevused. Selliseid tegevusi on kokku 18.

Kõikidele järelevalve tegevustele on märgitud tähtajaks „järelevalve teostamine“. Tegevustele, mida peab rakendama pidevalt, nt objekti korrashoid ja hooldus, ning tegevustele, mille eesmärk on üleujutuse korral vältida võimalikku saastust, on rakendamise tähtajaks märgitud „pidev tegevuse rakendamine“.

Kõigile valmisolekutegevustele, mida rakendatakse üleujutuse toimumise korral või pärast seda, on märgitud tähtajaks „valmisoleku tagamine üleujutuseks“ või „tegevuse rakendamine vastavalt olukorrale“. Tegevustele, mida rakendatakse sõltuvalt teistest tegevustest, nt planeeringu koostamine, on märgitud rakendamise tähtajaks „planeeringu/detailplaneeringu/uute planeeringute koostamisel“.

6.3 Prioriteetide määramine

Igale meetmele on määratud toetavad tegevused, mis on koostatud Demingi ringi (vt Joonis 6-2) järgides. Seega on oluline, et meetme maksimaalse efektiivsuse saavutamiseks teostatakse kõiki meetme tegevusi. Prioriteetsuse hindamine toimub tegevuse tasandil, mistõttu võivad ühte meetet toetavad tegevused olla erineva prioriteediga.

Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava meetmekava meetmete tegevuste prioriteetsuse hindamisel kasutati kolme prioriteetsusastet: kõrge, keskmine ja madal prioriteet. Oluline on anda kõrge prioriteet sellistele tegevustele, mis aitavad otseselt kaasa inimese elu päästmisele, nt inimeste ja liikuvvara evakueerimine ja ajutiste tõkestamisvahendite olemasolu ja paigaldamine. Samuti on kõrge prioriteediga tegevused, mida rakendades on võimalik tõhusalt ennetada üleujutusohuga seotud riske, nt ehitustingimuste seadmine, planeerimisel üleujutusohuga arvestamine, ning uuringud, mille tulemustest sõltub ühe või mitme tegevuse edasine rakendamine.

Tegevuste prioriteetsust hinnati eraldi erinevatel tasanditel: vesikonnaülestel leevendavatel tegevustel ning üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhistel leevendavatel tegevustel. Kohustuslikud tegevused jagunevad samuti kaheks: Eesti-ülesed kohustuslikud tegevused ning ainult üleujutusohuga seotud riskipiirkonnas kohustuslikud tegevused (Tabel 12-2; Tabel 12-3; LISA 3: Prioriteetide määramine meetmete tegevustele).

Prioriteetsust üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhistele inseneride poolt välja töötatud ehitustehnilistele lahendustele ning vesikonnaülestele leevendavatele ehituslikele tegevustele meetmekavas eraldi ei hinnatud. Ehituslikud tegevused sõltuvad suuresti asukohapõhistest eripäradest ning rakendatava tegevuse mahust. Seetõttu on vajalik täiendav uuring, et välja selgitada tegevuse mõjusust vastavas piirkonnas.

Tabel 6-3. Prioriteetide hindamise tasemed

1. Kohustuslikud vesikonnaülesed tegevused	<i>Prioriteetsust ei määrata. Automaatselt kõrge prioriteediga tegevused.</i>
2. Kohustuslikud	<i>Prioriteetsust ei määrata. Automaatselt kõrge prioriteediga</i>

üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised tegevused	<i>tegevused üleujutusohuga seotud riskipiirkondades</i>
3. Vesikonnaülesed leevendavad tegevused	<i>Leevendavad tegevused, mille prioriteetsusaste on sama kõigis vesikondades, kus tegevus on asjakohane ja teostatav.</i>
4. Üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised leevendavad tegevused	<i>Leevendavad tegevused, mille prioriteetsusaste võib erineda erinevate üleujutusohuga seotud riskipiirkondade vahel (siia kuuluvad administratiivsed, uurimuslikud ja nõustamisega seotud tegevused).</i>
5. Ehitustehnilised tegevused	<i>Tegemist on meetmete ehitustehniliste tegevustega, mille puhul arvestatakse eelkõige tegevuse võimet leevendada üleujutusohust tulenevat negatiivset mõju. Prioriteetsuse hindamist teostatakse kulu ja tulu meetoodika järgi kohalikul tasandil.</i>

Meetme tegevustele prioriteetsuse määramisel kasutati järgmisi põhimõtteid (Joonis 12-1; LISA 3: Prioriteetide määramine meetmete tegevustele):

1-2) Kõik õigusaktidest tulenevad tegevused ja teised juba rakendatavad tegevused on automaatselt kõrge prioriteediga. Siinkohal on oluline teostada regulaarset õigusaktide ülevaatust. Samuti tuleb arvestada asjakohaste plaanide ja kavade uuendustega, näiteks „Hädaolukordade riskianalüüs“. Erandiks on looduslikud veesidumismeedmed, mis tulenevad Euroopa Komisjoni juhendmaterjalidest ning on ehituslikud tegevused. Nendele prioriteetide määramine toimub asukohapõhiselt (Tabel 12-7; LISA 3: Prioriteetide määramine meetmete tegevustele).

3-4) Prioriteetsuse hindamine vesikonnaüleste leevendavate tegevuste ning üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhiste mittetehniliste leevendavate tegevuste puhul teostatakse tegevuse tasandil. Seega on kõikide leevendavate Tabel 6-3 punktide 3 ja 4 tegevuste prioriteet sama ning sõltub vastava tegevuse asjakohasusest vastavas piirkonnas. Põhikriteeriumiks leevendavate mittetehniliste tegevuste prioriteetsuse määramisel olid järgmised kontrollküsimused:

- Kas tegevus aitab otseselt päästa inimeste elu, kaitsta inimeste tervist?
- Kas tegevus aitab otseselt ennetada või vältida üleujutusohuga seotud riske tiheasustusaladel?
- Kas tegevus on oluline uuring, mille väljund on oluline teiste tegevuste edasiseks rakendamiseks?

Kui tegevus vastab ühele kolmest kontrollküsimusest, on tegevuse prioriteet kõrge. Kui tegevus ei vasta otseselt ühelegi kontrollküsimusele vaadatakse, kas tegevus mõjutab otseselt kõrge prioriteediga tegevust. Kui tegevus mõjutab kõrge prioriteediga tegevust, on tegevus keskmise prioriteediga, kui ei mõjuta, siis madala prioriteediga (Tabel 12-4; Tabel 12-5; LISA 3: Prioriteetide määramine meetmete tegevustele).

5) Ehituslike tegevuste puhul hinnatakse prioriteetsust, arvestades kulusid ja tulusid, et vältida kõrge prioriteediga ehitusliku tegevuse ülemääraseid kulusid. Tegemist on ehitustehniliste tegevustega, mille puhul arvestatakse eelkõige tegevuse võimet leevendada üleujutusohust tulenevat negatiivset mõju. Prioriteetsuse hindamist teostatakse kohalikul tasandil nii üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhiste ehituslike tegevuste kui ka vesikonnaüleste

ehituslike tegevuste puhul (Tabel 12-6; Tabel 12-7; LISA 3: Prioriteetide määramine meetmete tegevustele).

6.4 Meetmekava

Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava juurde kuulub eraldiseisev meetmekava (LISA 1: Meetmekava). Ülevaade meetmekava struktuurist (Tabel 6-5):

Tabel 6-4. Meetmekava selgitused

Meetmekava		
Tulp	Tulba nimetus	Selgitus
A	Plokk	Sarnast eesmärgi täitvate meetmete kogum
B	Meede	Teatud eesmärgi täitev tegevuste kogum, mis toetab meetmeploki eesmärki
C	Eesmärk	Meetme ja tegevuste eesmärgid (ennetav, vältiv, valmisolek)
D	Tegevuse nr.	Selle tegevuse number, millega on võimalik tegevust lühendada
E	Tegevus	Tegevus, mis otseselt või kaudselt toetab meetme eesmärgi saavutamist
F	Tüüp	Tegevuse tüüp: A - administratiivne, N - nõustamisega seotud, U - uurimuslik ja E - ehituslik
G	Tegevuse kirjeldus	Tegevuse rakendamise lühikirjeldus, kus on lühidalt lahti seletatud, mida on oodatud tegevuse rakendamisel
H	Seos õigusaktiga/ teise plaani/kavaga	Välja toodud teised plaanid ja kavad, millega tegevusel on seos, ja/või õigusaktid, mis vastavat tegevust reguleerivad
I	Seos VMK-ga	Tegevuse seos veemajanduskavade eesmärkidega: toetav, neutraalne või konfliktne
J	Kohustuslik/ Leevendav	Näitab, millised tegevused on kohustuslikud tegevused, mida juba rakendatakse, ning millised on leevendavad, mida veel ei rakendata
K	Vesikonnaülene (jah/ei)	Näitab, kas tegevus on vesikonnaülene või suunatud ainult üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnanguga määratud üleujutusohuga seotud riskipiirkondadele
L	Leevendab üleujutuse liiki (vt. lühendid)	Näitab, milliseid üleujutuste liike tegevus leevendab
M	Leevendab olulist üleujutusohuga seotud riski (vt. lühendid)	Näitab, millist olulist üleujutusohuga seotud riski antud tegevus leevendab
N	Põhirakendaja	Tegevuse rakendamise eest vastutav osapool
O	Lisarakendaja 1	Põhirakendajat toetav osapool
P	Lisarakendaja 2	Põhirakendajat toetav osapool
Q	Kliimatundlikkus: madal, keskmine, kõrge	Näitab tegevuse kliimatundlikkust peale kliimatundlikkuse testi tegemist
R	Tegevuse planeeritav ajavahemik: lühiajaline, vahepealne, pikaajaline	Tegevuse planeeritav ajavahemik, mis näitab, kas vastav tegevus on lühiajaline (rakendatakse vähemalt kord kuue aasta jooksul), vahepealne (rakendatakse vähemalt kord 15 aasta jooksul), pikaajaline (rakendatakse harvem kui kord 15 aasta jooksul).
S	Prognoositud kliimamuutus (vt. lühendid)	Prognoositud kliimamuutused, mis mõjutavad otseselt või kaudselt tegevuse kliimatundlikkust
T	Kliimatundlikkuse testi täiendav selgitus	Kliimatundlikkuse testi täiendav selgitus
U	Tegevuse maksumus (vt. maksumuste määramine „U“)	Maksumus tegevuse kohta arvestades avaliku teenistuse andmeid ning ehituslike tegevuste puhul teiste plaanide

Meetmekava		
		ja kavade maksumusi ühiku kohta
V	Toetused/rahastused	Välja on toodud potentsiaalsed rahastusalikad
W	Rakendamise tähtaeg (vt. lühendid)	Tegevuse rakendamise tähtaeg
X	Üleujutuse liik ja mõjutatud objektid	Üleujutusohuga seotud riskipiirkonna üleujutuse liik (rida 4) ja mõjutatud objektid (rida 5)
Y-CO	Üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad / tegevuse prioriteet / täpsustus	Tegevuse asjakohasus vastavas üleujutusohuga seotud riskipiirkonnas / Tegevuse prioriteet vastavas piirkonnas
CP-CU	Vesikonnaüleste ja/või vesikonnapõhiste meetmete ulatus/ tegevuse prioriteet	Tegevuse asjakohasus vastavas vesikonnas/ tegevuse prioriteet vastavas vesikonnas (Ida-Eesti, Lääne-Eesti ja Koiva vesikond).

Meetmekavas on välja toodud meetmeplokid koos meetmete ning neid toetavate tegevustega. Igale tegevusele on lisatud tulpas „F“ tegevuse tüüp ning tulpas „C“ tegevuse eesmärk. Samuti on tulpas „G“ igale tegevusele lisatud tegevuse kirjeldus. Tegevuse indikatiivne number, mis on märgitud tulpas „D“, koosneb kolmest osast: meetmeploki number, meetme täht, tegevuse number.

Üleujutusohuga seotud riskipiirkonda määratud meetme tegevustest ülevaate saamiseks tuleb vastava riskipiirkonna tulpast „Y-CO“ valida oluline riskipiirkond ning seejärel rippmenüüst „jah“. Tulpades „CP-CU“ saab rippmenüüst „jah“ valides valida, millised meetme tegevused on vesikonnaülesed. Vastava valdkonna üleujutusohuga seotud riskipiirkonnast sõltumatute meetmete tegevustest ülevaate saamiseks on rakendajatel soovitatav valida kõigepealt tulpast „N“ vastav põhirakendaja ning seejärel eemaldada filter ja samuti kontrollida, millistele tegevustele on vastav osapool määratud esimeseks või teiseks lisarakendajaks (tulpad „O“ ja „P“).

Asukohaspetsiifiliste ehituslike tegevuste puhul on lahtritesse „Y-CO“ märgitud asjakohasuse asemel „alternatiivide kaalumise“, mis eeldab riskipiirkonnas vajalike lisa uuringute teostamist, et välja selgitada vastava tegevuse rakendamise vajadus, rakendamise maht ning rakendamise asukoht selles piirkonnas.

Meetmekava võimaldab samuti saada ülevaadet meetmete tegevustest nende tähtsuse järjekorras valides tulpade „Y-CU“ vastava riskipiirkonna või vesikonna „tegevuse prioriteet“ tulba kaudu. Lisaks tulpale „tegevuse prioriteet“ on tulp „täpsustus“, kuhu on vajadusel märgitud täiendav informatsioon tegevuse rakendamise kohta vastavas piirkonnas (tulpad „Y-CO“). Samuti saab tulpast „J“ välja selekteerida kõik leevendavad või kohustuslikud tegevused ning tulpast „K“ kõik vesikonnaülesed või üleujutusohuga seotud riskipiirkonna põhised tegevused.

Meetme tegevuste seos teiste plaanide ja kavadega ning õigusaktidega on välja toodud tulpas „H“. Arvestada tuleb siinkohal sellega, et õigusaktid muutuvad pidevalt ning plaane ja kavasid täiendatakse.

Tulpas „I“ on välja toodud meetme tegevuste seos veemajanduskavade eesmärkidega. Seal osutatakse, kas tegevus on toetav, neutraalne või konfliktne ehk vastuolus. Neutraalsed meetme tegevused on eelkõige inimese elu ja tervise ning varaga seotud. Toetavad meetme tegevused on eelkõige looduskeskkonda hoidvad ning veemajanduskavade eesmarke soosivad tegevused. Ehitustehnilised tegevused võivad olla kohati vastuolus veemajanduskavade eesmärkidega, seega on need meetmed märgitud konfliktseteks.

Kliimatundlikkuse testi tulemused, mis näitavad tegevuse võimekust kohaneda tuleviku kliimaga, on koondatud iga tegevuse kohta tulpadesse „Q-T“. Tegevuse kliimatundlikkus on märgitud tulbas „Q“ vastavalt „madal“, „keskmine“ või „kõrge“. Tegevuse planeeritav ajavahemik on märgitud tulbas „R“ vastavalt „lühiajaline“, „vahepealne“ või „pikaajaline“ tegevus. Tulbas „S“ on välja toodud, millised prognoositud kliimamuutused mõjutavad tegevuse kliimatundlikkust otseselt ja kaudselt. Tulba „S“ lühendid on selgitatud samas dokumendis olevas töötabelis „lühendid“. Täiendav kokkuvõtlik selgitus iga tegevuse kliimatundlikkuse ja planeeritava ajavahemiku kohta on koondatud meetmekava tulpa „T“.

Iga meetme tegevuse juurde on meetmekava tulbas „L“ märgitud üleujutuse liik/liigid, mida vastav tegevus leevendab ning tulbas „M“, millist olulist üleujutusohuga seotud riski vastav tegevus leevendab. Samuti on iga üleujutusohuga seotud riskipiirkonna juurde märgitud tulpade „Y-CO“ ridades 4-6 esineva(te) üleujutuse(te) liik(liigid) ning üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnangu tulemusena välja toodud olulised mõjutatud objektid. Üleujutuste liigid ja mõjutatud objektid ning nende vastavus tabelis toodud numbritele on välja kirjutatud töötabelis „lühendid“.

Tegevuste maksumused on välja toodud tulbas „U“. Tegevuse maksumuse määramise selgitused iga tegevuse kohta on välja toodud sama dokumendi töötabelis „maksumuste määramine „U““. Rahastamisvõimalused, mis võivad ajas muutuda, on välja toodud tulbas „V“. Tulbas „W“ on igale tegevusele märgitud selle tegevuse rakendamise tähtaeg.

7. ÜLEUJUTUSOHUGA SEOTUD RISKIDE MAANDAMISKAVADE AVALIKUSTAMINE

Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavade koostamine ja ajakohastamine oli avatud kõigile asjast huvitatud isikutele. Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavade koostamisse kaasati vesikonna territooriumil asuvad maavalitsused, kohalikud omavalitsused, elanikud ja teised asjast huvitatud isikud. Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavade eelnõu koostamisele eelnes üleujutusohuga seotud riskide esialgne hinnang ning üleujutusohupiirkonna ning olulistele riskipiirkondadele üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaartide koostamine, mis olid kaks eraldiseisvat tööd ning kuhu oli samuti kaasatud erinevad osapooled. Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavades on koostatud vastavate tööde kokkuvõtted ja järelused.

Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava eelnõu kooskõlastati enne avalikku väljapanekut ministeeriumidega, kelle valitsemisala üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavasid käsitleb, ning vesikonna territooriumil asuvate maavalitsuste ja kohalike omavalitsustega, samuti esitati eelnõu arvamuse avaldamiseks ning kinnitamiseks veemajanduskomisjonile. Veemajanduskomisjonidega toimusid nõupidamised kahel korral: 18. detsembril 2014 ning 16. aprillil 2015.

Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava ja selle juurde kuuluv eraldiseisev meetmekava tehti Keskkonnaministeeriumi veebilehel ja kavade koostamise projektiportaalis³⁷ avalikkusele kättesaadavaks 22.12.2014. Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava eelnõu tutvustamiseks korraldas Keskkonnaministeerium 2015. aastal kuus kuud kestva avaliku väljapaneku (1. mai 2015 – 31. oktoober 2015) vesikonna territooriumile jäävates maakonnakonnakeskustes (maavalitsustes). Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava eelnõud olid samaaegselt kättesaadav ka Keskkonnaministeeriumi veebilehel, Keskkonnaameti kontorites ning projektiportaalis. Kõigil asjast huvitatud osapooltel oli võimalus esitada küsimusi, ettepanekuid ja kommentaare kogu avaliku väljapaneku jooksul.

Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavade kuuekuulise avaliku väljapaneku jooksul laekunud asjakohaste ettepanekute põhjal täiendati üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava eelnõud ning meetmekava. Kokku esitati üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavadele 70 ettepanekut/seisukohta. Avalikul väljapanekul esitatud ettepanekute ja vastuväidete asjakohasust, põhjendatust ning arvestamise vajadust kaaluti peale avaliku väljapaneku lõppu. Asjakohaste ja põhjendatud ettepanekute alusel dokumente täiendati ja parandati.

Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavade avalikud arutelud toimusid 23. septembril Tallinnas, 24. septembril Pärnus ja 25. septembril Tartus. Avalikele aruteludele registreerus kokku 166 osalejat. Kõigil piirkondlikel aruteludel oli võimalik küsimusi esitada ja ettepanekuid teha nii Lääne-Eesti, Ida-Eesti kui Koiva vesikonna üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavadele ja meetmekavale. Lisaks toimus üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavade tutvustamine ka merestrateegia avalikel aruteludel 28. septembril Haapsalus ja Kärddlas ning 29. septembril Kuressaares.

³⁷ Projektiportaali veebilehekülg www.environment.ee/ee/vmk on aktiivne kuni 31. märtsini 2016

Avalikust väljapanekust ja avalike arutelude toimumisest teavitati üldsust Keskkonnaministeeriumi ja Keskkonnaameti veebilehtede, projektiportaali, maavalitsuste veebilehtede ja infostendide, otsekirjade, kohaliku ja riikliku levikuga ajalehtede kaudu. Lisaks dokumentide eelnõudele olid avaliku väljapaneku kohtades maakonnakeskustes kättesaadavad teemakohased trükised: kokkuvõtte üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavade eelnõudest ning dokumentide koostamist tutvustav infoleht.

Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavade koostamisele tähelepanu tõmbamiseks ning ühtlasi sisendi saamiseks eelnõudesse ning meetmekavasse, viidi üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavade avalikkuse kaasamise osana Eesti elanike seas läbi teadlikkuse küsitlus üleujutuste korral toimimise kohta. Küsitlus oli internetipõhiselt üleval 25 nädalat (17.aprill 2015 – 9. oktoober 2015) ning sellele vastas kokku 273 inimest. Küsitluse eesmärk oli teada saada elanike teadlikkust üleujutuse korral toimimise kohta ning samal ajal ka elanikke teavitada, kuidas üleujutuse korral toimida. Küsitlus kinnitas meetmekavas toodud teavitustegevuste rakendamise vajalikkust.

Lisaks avalikele aruteludele toimusid üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavade koostamise perioodil mitmed töökoosolekud eri huvirühmade esindajatest koosnevates töögruppides. Kokku toimus 25 kohtumist eri huvirühmadega. Inimeste ja vara päästmisega seonduvate tegevuste planeerimisel kaasati Päästeamet ning maaparandussüsteemidega seotud tegevuste planeerimisel kaasati Põllumajandusamet. Lisaks küsiti täiendavat informatsiooni oluliste riskipiirkondade kohalikelt omavalitsustelt. Saadud sisendit kasutati eelnõude ja meetmekava koostamisel.

8. KOKKUVÕTE

Üleujutused tekivad nii meteoroloogilistest ja hüdrooloogilistest teguritest lähtuvalt kui ka inimtegevuse tõttu. Üleujutus on harilikult veega katmata maa-ala ajutine kattumine veega, kaasa arvatud selline üleujutus, mis on põhjustatud veekogu veetaseme tõusust. Eesti kontekstis peetakse üleujutuseks eelkõige sademete tõttu (vihm, lumesulavesi) üle kallaste tõusvat vooluveekogu ja mereveetaseme tõusu. Üleujutuseks ei loeta inimtekkelisi üleujutusi, nt sademevee kanalisatsioonisüsteemidest põhjustatud üleujutust.

Üleujutusohuga seotud risk on üleujutuse esinemise tõenäosus koos üleujutusest inimese tervisele, varale, looduskeskkonnale, kultuuripärandile ja majandustegevusele põhjustatud võimalike kahjulike tagajärgedega.³⁸ Üleujutusohuga seotud risk on oluline, kui on täidetud vähemalt üks järgmistest tingimustest: üleujutus takistab operatiivteenuste, haiglate, koolide ja avalike-õiguslike hoonete tööd; üleujutus ohustab keskkonnakompleksloa kohustusega käitist või üle 2000 IE puhastit; üleujutus avaldab olulist negatiivset mõju keskkonnale; üleujutus hävitab või kahjustab kultuuriväärtust; üleujutus esineb planeeringuga määratud tiheasustusalal; üleujutus seab reaalsesse ohtu inimese elu; üleujutus takistab liiklemist põhi- ja/või tugimaanteedel.

Üleujutusohuga seotud riskide esialgset hindamist teostati ja üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava koostatakse üle-euroopaliselt koordineeritult esimest korda. Mõlema dokumendi aluseks on **üleujutuste direktiiv**³⁹. Riiklikult korraldatakse Eestis üleujutusohuga seotud riskide hindamist ja üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava koostamist **veeseaduse** alusel⁴⁰ ja vesikonnapõhiselt.

Üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnanguga (2011) määrati üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad Eestis, kus esineb olulise kahjuliku mõjuga üleujutus.

Ida-Eestis tuvastati viis olulist riskipiirkonda: Kohtla-Järve linn, Tartu linn, Võru linn, Aardlapalu küla ja Ilmatsalu alevik. Ida-Eesti vesikonnas on oluliste riskipiirkondade peamiseks eripäraks vooluveekogude tõus üle tavapäraste kallaste, mis on üleujutuse põhjuseks Tartu linnas, Ilmatsalu alevikus ja Aardlapalu külas seotuna Emajõeaga.

Olulistele riskipiirkondadele (va Järvakandi alev, sest nende piirkondade üleujutuse ulatus ja tõenäosused on ebaselged) koostati **üleujutusohupiirkonna kaardid** ja üleujutusohuga seotud **riskipiirkonna kaardid**.

Üleujutusohupiirkonna kaardid koostati esinemistõenäosuste **stsenaariumide kord 10, 50 100 ja 1000 aasta** jooksul kohta. Kaartidel on välja toodud üleujutuse ulatus, veetase ja vooluveekogude korral vooluhulk. Üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaartidel on näidatud: tõenäoliselt võimalikku kahju kannatavate elanike arv; võimalikku kahju kannataval alal toimuva majandustegevuse liik; keskkonnakompleksluba omavad käitised ja reoveekäitised, mis võivad üleujutuse korral põhjustada juhuslikku reostust; Natura 2000 linnualad ja loodusladad, mis võivad kahju kannatada; olmevee võtmiseks mõeldud alad ning

³⁸ Veeseadus, RT I 1994, 40, 655.

³⁹ Euroopa Parlamendi ja nõukogu 23. oktoobri 2000. aasta direktiiv 2007/60/EÜ üleujutusrisiki hindamise ja maandamise kohta.

⁴⁰ Veeseadus, RT I 1994, 40, 655, peatükk 5¹.

puhkealadeks mõeldud veekogud, sh suplusveed. Kaardid on kättesaadavad Maa-ameti Geoportaali üleujutuste rakendusest.

Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavad (edaspidi *maandamiskavad*) tuginevad suuresti teostatud eeltöödel.

Maandamiskavad koostatakse esmakordselt ning vesikondade kaupa võttes arvesse Eestis esinevate oluliste üleujutuste sagedust, ulatust ja iseloomu ning tulevikus esineda võivaid üleujutusi. **Maandamiskavade peamine eesmärk on üleujutusohuga seotud uute riskialade võimaluse tekkimise ennetamine; üleujutuse vältimine; üleujutuse eest kaitsmine ja selle tõrje ning üleujutuseks valmisoleku tagamine.**

Üleujutuse iseloom erineb piirkonniti, seega on üleujutusohuga seotud riskide maandamise asjakohased eesmärgid püstitatud nii vesikonna üleselt kui ka igale üleujutusohuga seotud riskipiirkonnale eraldi. Kehtestatud eesmärgid on vajalikud aitamaks vähendada nii käesoleval hetkel kui ka tulevikus muutavas kliimas oluliste üleujutuste võimalikke kahjulikke tagajärgi.

Üleujutusohuga seotud riskide võimalike tagajärgede ja ohtude kohta töötati maandamiskavade juurde välja **riskide vähendamise meetmekava**. Kõik meetmekavas esitatud meetmed on välja töötatud selleks, et nad täidaksid üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava asjakohaseid eesmärgi. Meetmed on välja töötatud arvestades nii üleujutusohuga seotud riskipiirkondi kui ka olulisi mõjuobjekte.

Meetmekava koosneb sarnaseid eesmärgi täitvatest meetmeblokkidest, mille alla kuuluvad meetmed. Meetmed koosnevad nende eesmärgi saavutamist toetavatest tegevustest. Tegevused omakorda on jaotatud tüübi järgi administratiivseteks, ehituslikeks, uurimuslikeks ja nõustamisega seotud tegevusteks ja eesmärgi järgi **ennetavateks, valmisoleku ja vältivateks tegevusteks**. Eesmärgi järgi jagunevad tegevused ennetavateks, vältivateks ja valmisoleku tegevusteks. Tegevused on määratud olulistesse riskipiirkondadesse võttes arvesse üleujutuse liiki, mõjutatud objekti vastavas piirkonnas ja tegevuse mõjust.

Lisaks üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhiste tegevustele on suur hulk tegevusi vesikonnaülesed ehk rakendatavad üle Eesti. Sellised tegevused on eelkõige üleujutust ennetavad tegevused, mis tulenevad õigusaktidest ja teistest plaanidest ning kavadest.

Põhjus, miks meetmekava sisaldab suurel hulgal ka kogu Eestit haaravaid meetmeid, seisneb selles, et üleujutuste direktiiv keskendub vaid tiheasustusaladele, kuid Eestis esineb Eesti mõistes üleujutusi ka paljudel hajaasustusaladel. Enamik leevendavaid vesikonnaülesed meetmeid on n-ö head tavad, mida on oluline rakendada eriti üleujutusohuga seotud riskipiirkondades, kuid uute üleujutusohuga seotud riskipiirkondade võimaluse tekkimise ennetamiseks soovitatavad järgida ka teistes piirkondades.

Tegevuste prioriteetsuse hindamisel kasutati kolme prioriteetsusastet: kõrge, keskmine ja madal prioriteet. Kõrgema prioriteet anti sellistele tegevustele, mis aitavad otseselt kaasa inimese elu päästmisele, nt inimeste ja liikuvvara evakueerimine ja ajutiste tõkestamisvahendite olemasolu ja paigaldamine. Samuti on kõrge prioriteediga tegevused sellised, mida rakendades on võimalik tõhusalt ennetada üleujutusohuga seotud riske, nt ehitustingimuste seadmine, planeerimisel üleujutusohuga arvestamine, ning uuringud, mille tulemustest sõltub ühe või mitme tegevuse edasine rakendamine.

Prioriteetsust üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhistele inseneride poolt välja töötatud ehitustehnilistele lahendustele ning vesikonnaülestele leevendavatele ehituslikele tegevustele meetmekavas eraldi ei hinnatud. Ehituslikud tegevused sõltuvad suuresti asukohapõhistest eripäradest ning rakendatava tegevuse mahust. Seetõttu on vajalik täiendav uuring, et välja selgitada tegevuse mõjusust vastavas piirkonnas.

Erandina on määratud prioriteetsus ehituslikele tegevustele, mis tulenevad teistest plaanidest ja kavadest või õigusaktidest. Prioriteet määrati sellistele tegevustele sarnaselt kohustuslike tegevustega, st need tegevused on automaatselt kõrge prioriteediga. Sellised tegevused on näiteks sademevee kanalisatsioonisüsteemiga ja maaparandussüsteemidega seotud tegevused.

Meetmete rakendamiseks välja töötatud tegevused tuginevad Demingi ringile ehk pideva parendamise tsüklile (planeeri, teosta, kontrolli ja korrigeeri), toetades igas Demingi ringi osas meetme eesmärki. Tagatud peab olema nii efektiivne tegevuste planeerimisprotsess, nende rakendamine kui ka hilisem järelevalve.

Veeseaduse §33⁹ kohaselt korraldavad üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava **rakendamist Keskkonnaministeerium ja Siseministeerium koostöös teiste ministeeriumide ja kohalike omavalitsustega**. Valmisolek üleujutusteks tagatakse päästeseaduse ja hädaolukorra seadusega sätestatud korras vastavalt hädaolukorra lahendamise plaanidele ja üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavadele.

Kõikidele meetmekava tegevustele on määratud rakendaja(d). Rakendajad jagunevad kolmeks: põhirakendaja, kes vastutab otseselt meetme tegevuse rakendamise eest, ning lisarakendaja 1 ja lisarakendaja 2, kes toetavad põhirakendajat meetme tegevuse rakendamisel. Üks ja sama rakendaja võib teatud meetme tegevuse korral olla põhirakendaja, teise meetme tegevuse korral lisarakendaja. Rakendajate määramisel on lähtutud meetme toetava tegevuse valdkonnast. Osa meetme tegevuste korral sõltub põhirakendaja sellest, kes on meetme tegevusega seotud objekti omanik.

Rakendamise tähtajad on määratud kõikidele tegevustele, st nii vesikonnaülestele kui ka riskipiirkonnapõhistele tegevustele. Enamikule, tegevustele on märgitud rakendamise tähtajaks 2018. aasta. Sellised tegevused on nt koolitused, õigusaktide ülevaatused ja uuringud järgmise perioodi maandamiskavade ettevalmistamiseks. Osadele tegevustele on märgitud rakendamise tähtajaks 2020. Sellised tegevused on pikaajalisemad uuringud ning kohustuslikud ehituslikud tegevused, nt maaparandussüsteemide korrashoid ja hooldus. Tegevused, mida rakendatakse pidevalt ja/või vastavas olukorras rakendamise tähtaega ei määratud. Sellised tegevused on nt järelevalve tegevused, objekti korrashoid ja hooldus.

Määratud meetmete tegevuste maksumus kokku on **289 610** eurot 6 aasta perioodi jooksul (ei sisalda asukohapõhiste ehituslike tegevuste maksumust). Ennem asukohapõhiste ehituslike tegevuste kavandamist tuleb läbi viia põhjalikud uuringud parima tehnilise lahenduse leidmiseks. Sellest tulenevalt asukohapõhised ehituslikud tegevused selguvad järgneval maandamiskavade perioodil ja sõltuvad piirkondlikest vajadustest, kui palju ja millist tegevust vastavas piirkonnas kohalikult tasemel on võimalik ja vajalik rakendada.

Maksumused on määratud administratiivsetele, uurimuslikele ja nõustamisega seotud tegevustele. Arvestatud on tegevuseks vajaminevate ressursside ja ajakuluga, mis on ümber arvestatud eurodesse.

Tegevuse maksumust ei määratud sellistel administratiivsetel tegevustel, mida juba rakendatakse, sh järelvalve teostamine, õigusaktide läbivaatamine. Maksumust ei määratud ka järgmistele tegevustele: poollooduslike koosluste hooldus ja taastamine, objekti korrashoid ja hooldus, erinevate turvaplaanide ja toimepidevusplaanide koostamine ning täiendamine.

9. KASUTATUD MATERJALID

Direktiivid ja õigusaktid:

- Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2007/60/EÜ
- Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2000/60/EÜ
- Veeseadus jt asjakohased Eesti Vabariigi õigusaktid

Avalikud andmebaasid ja registrid:

- Eesti Registrite ja Infosüsteemide Keskus- Eesti Majanduse Tegevusalade Klassifikaator (EMTAK), <http://www.rik.ee/et/e-ariregister/emtak-tegevusalad>
- Keskkonnaagentuur, Eesti Looduse Infosüsteem – Keskkonnaregister, <http://loodus.keskkonnainfo.ee/eelis/default.aspx>
- Keskkonnalubade Infosüsteem, <http://klis2.envir.ee>
- Keskkonnaregistri avalik teenus, <http://register.keskkonnainfo.ee>
- Maa-ameti kaardiserveri rakendused, <http://www.maaamet.ee>

Juhendmaterjalid:

- Guidance Document No 29: Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC)
- A guide to support the selection, design and implementation of Natural Water Retention Measures in Europe (European Commission, 2015). <http://nwrn.eu/guide/#88>
- Selecting, designing and implementing Natural Water Retention Measures in Europe (European Commission, 2015). <http://nwrn.eu/id-card/>

Muu:

- Eesti Maaülikool. 2012. Kliimamuutuste mõju veeökosüsteemidele ning põhjaveele Eestis ja sellest tulenevad veeseireprogrammi võimalikud arengusuunad
- Eesti Riiklik Kliimamuutuste Uurimisprojekt (Country case study, 1998)
- FLOODsite. 2009. Flood risk assessment and flood risk management. An introduction and guidance based on experiences and findings of FLOODsite (an EU-funded Integrated Project)
- Haaslava vallavalitsus. 2007. Haaslava valla üldplaneering
- Haaslava vallavalitsus. 2014. Haaslava valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2014-2026
- Institute for Water Resources. 2011. Flood Risk Management Approaches. As Being Practiced in Japan, Netherlands, United Kingdom, and United States. IWR Report No: 2011-R-08
- Keskkonnaministeerium. 2011. Üleujutusohuga seotud riskide esialgse hinnangu aruanne
- Keskkonnaministeerium. 2014. Üleujutusohupiirkonna ja üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaardid
- Keskkonnaministeerium. 2015. Kliimamuutuste mõjude hindamine ja kohanemismeetmete väljatöötamine planeeringute, maakasutuse, inimeste ja päästevõimekuse teemas (KATI) Lõpparuanne (versioon 31.08.15)

- Kohtla vallavalitsus, 2012. Kohtla valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2012-2024
- Päästeamet. 2011. Hädaolukordade riskianalüüs, Üleujutus tiheasustusalal
- Päästeamet. 2013. Hädaolukordade riskianalüüs, Üleujutus tiheasustusalal
- Päästeamet. 2014. Üleujutused, <http://www.rescue.ee/14929>
- Põllumajandusamet. 2012. Ida-Eesti vesikonna maaparandushoiukava
- Põllumajandusamet. 2015. Ida-Eesti vesikonna maaparandushoiukava eelnõu (seisuga 10.07.2015)
- Siseministeerium. 2014. Tiheasustusalal aset leidvast üleujutusest põhjustatud hädaolukorra lahendamise plaan,
https://www.siseministeerium.ee/sites/default/files/Kriisireguleerimine/uleujutusest_pohjustatud_hadaolukorra_lp.pdf
- Tartu linnavalitsus, 2014. Üleujutuse korral,
http://www.tartu.ee/index.php?page_id=2725&lang_id=1&menu_id=6
- Tartu linnavalitsus. 2012. Tartu linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2012-2025
- Terviseamet, 2014. Avalikud supluskohad.
<http://www.terviseamet.ee/keskkonnatervis/vesi/suplusvesi/avalikud-supluskohad.html>
- The Office of Public Works/ Environment, Heritage and Local Government. 2009. The Planning System and Flood Risk Management. Guidelines for Planning Authorities
- Tähtvere vallavalitsus. 2006. Tähtvere valla üldplaneering
- Tähtvere vallavalitsus. 2009. Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2014-2026
- Võru linnavalitsus. 2014. Kas kevadel on taas oodata uputust?
<http://www.voru.ee/?Menu=2&ID=1736>
- Võru linnavalitsus, 2013. Võru linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2013-2025

10. LISA 1: MEETMEKAVA

Lisatud eraldiseisva tabelina: „Lisa: Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavade meetmekava 2016-2021“

11. LISA 2: ÜLEUJUTUSOHUGA SEOTUD RISKIPIIRKONNA KAARTIDE JÄRELDUSED

Tabel 11-1. Olulistesse riskipiirkondadesse jäävad majandusüksused (MÜ) 100-aastase esinemistõenäosuse stsenaariumi veetaseme tõusu korral⁴¹

Riskipiirkond	MÜ liik	MÜ vorm	EMTAK	MÜ arv
Kohtla-Järve linn	MÜ pole teada			
Tartu linn	Toiduainete tootmine	ETTEV	10000	2
	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	ETTEV	16000	1
	Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed	ETTEV/ FIE	25000	5
	Mujal liigitamata masinate ja seadmete tootmine	ETTEV	28000	1
	Hoonete ehitus	ETTEV	41000	1
	Eriehitustööd	ETTEV	43000	2
	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorsõidukid ja mootorrattad	ETTEV	46000	5
	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	ETTEV	47000	2
	Masinaveondus ja torutransport	ETTEV	49000	1
	Posti- ja kulleriteenistus	ETTEV	53000	1
	Kinofilmide, videote ja telesaadete tootmine; helisalvestite ja muusika kirjastamine	ETTEV	59000	1
	Programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused	ETTEV/ FIE	62000	2
	Kinnisvaraala tegevus	ETTEV/ MTY_AS	68000	13
	Juriidilised toimingud ja arvepidamine	ETTEV	69000	1
	Peakontorite tegevus; juhtumisalane nõustamine	ETTEV	70000	3
	Arhitekti- ja inseneritegevused; tellimine ja analüüs	ETTEV	71000	1
	Teadus- ja arendustegevus	FIE/ MTY_AS	72000	2
	Muu kutse-, teadus- ja tehnikaala tegevus	ETTEV/ FIE	74000	7
	Tööhõive	ETTEV	78000	1
	Reisibüroode ja reisikorraldajate tegevus, reserveerimine ning sellega seotud tegevus	ETTEV	79000	1
	Büroohaldus, büroode ja muu äritegevuse abitegevused	ETTEV	82000	2
	Avalik haldus ja riigikaitse; kohustuslik sotsiaalkindlustus	RIIK_KOV_AV	84000	1
	Haridus	ETTEV/ FIE/ RIIK_KOV_AV	85000	5
	Tervishoid	ETTEV	86000	1
	Hoolekandeaustuste tegevus	RIIK_KOV_AV	87000	1

⁴¹Üleujutusohupiirkonna ja üleujutusohuga seotud riskipiirkonna kaardid. Lisa 5. Üleujutusale jäävad majandusüksused 100 aastase tõenäolise veetaseme tõusu korral. Keskkonnaministeerium 2014

Riskipiirkond	MÜ liik	MÜ vorm	EMTAK	MÜ arv
	Loome-, kunsti- ja meelelahutustegevus	ETTEV/ FIE/ MTY_AV	90000	6
	Raamatukogude, arhiivide, muuseumide ja muude kultuuriasutuste tegevus	MTY_AV	91000	1
	Sporditegevus ning lõbustus- ja vaba aja tegevused	MTY_AV	93000	2
	Organisatsioonide tegevus	MTY_AV	94000	5
	Arvutite ning tarbeesemete ja kodutarvete parandus	FIE	95000	1
	Muu teenindus	ETTEV/ FIE	96000	3
Võru linn	Metsamajandus ja metsavarumine	ETTEV	2000	1
	Nahatöötlemine ja nahktoodete tootmine	ETTEV	15000	1
	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	FIE	16000	1
	Mööblitootmine	ETTEV	31000	1
	Muu tootmine	ETTEV	32000	1
	Masinate ja seadmete remont ja paigaldus	ETTEV	33000	1
	Hoonete ehitus	ETTEV	41000	1
	Erihitustööd	FIE	49000	1
	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	ETTEV	47000	2
	Masinaveondus ja torutransport	FIE	49000	1
	Majutus	ETTEV	55000	3
	Toidu ja joogi serveerimine	ETTEV	56000	1
	Kinnisvaraala tegevus	ETTEV/ MTY_AS	68000	4
	Muu kutse-, teadus- ja tehnikaala tegevus	FIE	74000	1
	Hoonete ja maastike hooldus	ETTEV	81000	1
	Büroohaldus, büroode ja muu äritegevuse abitegevused	ETTEV	82000	1
	Loome-, kunsti- ja meelelahutustegevus	FIE	90000	2
	Sporditegevus ning lõbustus- ja vaba aja tegevused	MTY_AS	93000	2
	Organisatsioonide tegevus	MTY_AS	94000	1
	Muu teenindus	FIE	96000	1
Aardlapalu küla, Haaslava vald	MÜ puuduvad			
Ilmatsalu alevik, Tähtvere vald	Kalapüük ja vesiviljelus	ETTEV	3000	1
	Erihitustööd	ETTEV	43000	3
	Majutus	ETTEV	56000	1
	Peakontorite tegevus; juhtumisaalne nõustamine	FIE	70000	2
	Avalik haldus ja riigikaitse; kohustuslik sotsiaalkindlustus	RIIK_KOV_AV	84000	1
	Organisatsioonide tegevus	MTY_AS	94000	5

Tabel 11-2. Ida-Eesti vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkondadesse jäävad kultuurimälestised⁴²

Riskipiirkond	Kultuurimälestis	Mälestise registri number	Üleujutuse esinemise tõenäosuse %				
			0,1% (1000 a)	1% (100 a)	2% (50 a)	10% (10 a)	
Kohtla-Järve linn	Üleujutuse ulatus pole teada ⁴³						
Tartu linn	Elamu Tartus Emajõe 9, 1920.a-d	7056	Jah	Jah	Jah	Ei	
	Puitelamu Tartus Emajõe 8, 1910.a.	7055	Jah	Jah	Jah	Ei	
	Puitelamu Tartus Emajõe 6, 1913.a.	7054	Jah	Jah	Jah	Ei	
	Puitelamu Tartus Emajõe 4, 1911.a.	7053	Jah	Jah	Jah	Ei	
	Puitelamu Tartus Emajõe 3, 19.saj.	7052	Jah	Jah	Jah	Ei	
	Hoone Kroonuaia tn 76, 1880	27189	Jah	Jah	Jah	Ei	
	Elamu välisuks Tartus Kivi 67, 19.saj.	7078	Jah	Ei	Ei	Ei	
	Elamu Tartus Raatuse 55, 1882.a.	7079	Jah	Ei	Ei	Ei	
Võru linn	Kalmistu	13512	Jah	Jah	Jah	Jah	
Aardlapalu küla, Haaslava vald	Kultuurimälestised puuduvad		x	x	x	x	
Ilmatsalu alevik, Tähtvere vald	Kultuurimälestised puuduvad		x	x	x	x	

Tabel 11-3. Ida-Eesti vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkondades ligipääsu puudumise oht olulise üleujutuse korral⁴⁴

Riskipiirkond	Ligipääs	Üleujutuse esinemise tõenäosuse %			
	Tänav	0,1% (1000 a)	1% (100 a)	2% (50 a)	10% (10 a)
		Tundlikud objektid			
Kohtla-Järve linn	Pole teada				
Tartu linn	Kapteni	Jah	Jah	Jah	Ei
	Pootsmanni	Jah	Jah	Jah	Jah
	Kvissentali tee	Jah	Jah	Jah	Jah
	Tüürimehe	Jah	Ei	Ei	Ei
	Aruküla tee	Jah	Jah	Jah	Jah
	Herne	Jah	Ei	Ei	Ei
	Piiri	Jah	Jah	Jah	Ei
	Meloni	Jah	Jah	Jah	Ei

⁴² Muinsuskaitseamet, kultuurimälestiste riiklik register <http://register.muinas.ee/public.php>.

⁴³ Kohtla-Järvel asub 21 kinnis-kultuurimälestist, aga üleujutuse ulatus ei ole teada (Muinas, 2014).

⁴⁴ Märgitud alates ühe elamu üleujutamisest.

Riskipiirkond	Ligipääs	Üleujutuse esinemise tõenäosuse %			
	Tänav	0,1% (1000 a)	1% (100 a)	2% (50 a)	10% (10 a)
		Tundlikud objektid			
	Oa	Jah	Jah	Jah	Ei
	Kartuli	Jah	Jah	Jah	Ei
	Emajõe	Jah	Jah	Jah	Ei
	Lubja	Jah	Jah	Jah	Ei
	Liiva	Jah	Ei	Ei	Ei
	Sauna	Jah	Ei	Ei	Ei
	Kroonuaia	Jah	Ei	Ei	Ei
	Marja	Jah	Jah	Jah	Ei
	Väike-Emajõe	Jah	Ei	Ei	Ei
	Selleri	Jah	Jah	Jah	Ei
	Kauna	Jah	Jah	Jah	Ei
	Ranna tee	Jah	Jah	Jah	Jah
	Vabaduse pst	Jah	Jah	Jah	Jah
	Fortuuna	Jah	Ei	Ei	Ei
	Narva mnt	Jah	Jah	Jah	Jah
	Mäe	Jah	Ei	Ei	Ei
	Roosi	Jah	Ei	Ei	Ei
	Kivi	Jah	Ei	Ei	Ei
	Pikk	Jah	Ei	Ei	Ei
	Raatuse	Jah	Ei	Ei	Ei
	Põik	Jah	Ei	Ei	Ei
	Pärna	Jah	Ei	Ei	Ei
	Paju	Jah	Ei	Ei	Ei
	Uus	Jah	Ei	Ei	Ei
	Leete	Jah	Ei	Ei	Ei
	Urva	Jah	Ei	Ei	Ei
	Kivi	Jah	Ei	Ei	Ei
	Punga	Jah	Ei	Ei	Ei
	Paju	Jah	Jah	Jah	Jah
	Väike-Turu	Jah	Jah	Jah	Ei
	Sadama	Jah	Ei	Ei	Ei
	Kaluri	Jah	Ei	Ei	Ei
	Soola	Jah	Ei	Ei	Ei
	Sõpruse pst	Jah	Ei	Ei	Ei
	Turu	Jah	Jah	Jah	Jah
	Rebase	Jah	Jah	Jah	Jah
	Siili	Jah	Jah	Ei	Ei
	Ihaste tee	Jah	Jah	Jah	Ei
	Luha	Jah	Jah	Jah	Ei
	Metshaldja	Jah	Ei	Ei	Ei
	Ropka tee	Jah	Jah	Ei	Ei

Riskipiirkond	Ligipääs	Üleujutuse esinemise tõenäosuse %			
	Tänav	0,1% (1000 a)	1% (100 a)	2% (50 a)	10% (10 a)
		Tundlikud objektid			
	Ring tee	Jah	Jah	Jah	Jah
	Sõnajala	Jah	Ei	Ei	Ei
	Salutähe	Jah	Jah	Jah	Jah
	Varsa	Jah	Jah	Jah	Ei
	Hobuseraua	Jah	Ei	Ei	Ei
	Sälu	Jah	Ei	Ei	Ei
	Hipodroomi	Jah	Jah	Ei	Ei
	Kaare tee	Jah	Jah	Jah	Jah
	Supelranna	Jah	Jah	Jah	Jah
	Aiaääre	Jah	Jah	Jah	Ei
	Rannakajaka	Jah	Jah	Jah	Ei
	Ranna pst	Jah	Jah	Jah	Jah
	Raeremmelga	Jah	Jah	Jah	Ei
	Luigelahe	Jah	Ei	Ei	Ei
	Veibri tee	Jah	Ei	Ei	Ei
Võru linn	Kubja-Roosisaare	Jah	Jah	Jah	Jah
	Paju	Jah	Jah	Jah	Jah
	Liiva	Jah	Jah	Jah	Jah
	Vee	Jah	Jah	Jah	Jah
	Roosi	Jah	Jah	Jah	Jah
	Tamula	Jah	Jah	Jah	Jah
	Tallinna mnt	Jah	Jah	Jah	Jah
	Telliskivi	Jah	Jah	Jah	Jah
	Heina põik	Jah	Jah	Jah	Jah
	Kaare	Jah	Jah	Jah	Jah
	Tartu	Jah	Jah	Jah	Jah
	Kesa	Jah	Jah	Jah	Jah
	Uus	Jah	Jah	Jah	Jah
	Pae	Jah	Jah	Jah	Jah
	Eterniidi	Jah	Jah	Jah	Jah
	Ehitajate tee	Jah	Jah	Jah	Jah
	Trei-Kirumpää	Jah	Jah	Jah	Jah
	Rüütli tee	Jah	Jah	Jah	Jah
	Ordu tee	Jah	Jah	Jah	Jah
	Piiskopi tee	Jah	Jah	Jah	Jah
	Vibu tee	Jah	Jah	Jah	Jah
	Heina	Jah	Jah	Jah	Ei
	Väike	Jah	Jah	Jah	Ei
	Punga	Jah	Jah	Jah	Ei
	Kaitsevalli tee	Jah	Jah	Jah	Ei
	Vallutuse tee	Jah	Ei	Ei	Ei

Riskipiirkond	Ligipääs	Üleujutuse esinemise tõenäosuse %			
	Tänav	0,1% (1000 a)	1% (100 a)	2% (50 a)	10% (10 a)
		Tundlikud objektid			
	Jõeveere tee	Jah	Ei	Ei	Ei
	Kanepi	Jah	Ei	Ei	Ei
	Võlsi tee	Jah	Jah	Jah	Ei
	Tamme	Jah	Jah	Jah	Ei
	Kubja põik	Jah	Ei	Ei	Ei
	Tamulakalda	Jah	Ei	Ei	Ei
	Raudtee	Jah	Ei	Ei	Ei
	Kevade	Jah	Ei	Ei	Ei
	Sügise	Jah	Ei	Ei	Ei
	Järve	Jah	Ei	Ei	Ei
	Kalevi	Jah	Ei	Ei	Ei
	Järve põik	Jah	Ei	Ei	Ei
	F.R. Kreutzwaldi	Jah	Ei	Ei	Ei
	Petseri	Jah	Jah	Jah	Ei
	Oja	Jah	Ei	Ei	Ei
	Savi	Jah	Ei	Ei	Ei
	Kivi põik	Jah	Ei	Ei	Ei
Aardlapalu küla, Haaslava vald	Männi tee	Jah	Jah	Jah	Jah
	Tõrvandi-Roiu-Uniküla	Jah	Jah	Jah	Jah
Ilmatsalu alevik, Tähtvere vald	Tellise tee	Jah	Jah	Jah	Jah
	Tüki-Üleoja	Jah	Jah	Jah	Jah
	Ojaääre	Jah	Jah	Jah	Jah
	Järve tee	Jah	Jah	Jah	Ei
	Mesila tee	Jah	Jah	Jah	Ei
	Raba tee	Jah	Ei	Ei	Ei

12. LISA 3: PRIORITEETIDE MÄÄRAMINE MEETMETE TEGEVUSTELE

Igale meetmele on määratud toetavad tegevused, mis on koostatud Demingi ringi (vt Joonis 6-2) järgides. Seega on oluline, et meetme maksimaalse efektiivsuse saavutamiseks teostatakse kõiki meetme tegevusi. Prioriteetsuse hindamine toimub tegevuse tasandil, mistõttu võivad ühte meetet toetavad tegevused olla erineva prioriteediga.

Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava meetmekava meetmete tegevuste prioriteetsuse hindamisel kasutati kolme prioriteetsusastet: kõrge, keskmine ja madal prioriteet. Oluline on anda kõrge prioriteet sellistele tegevustele, mis aitavad otseselt kaasa inimese elu päästmisele, nt inimeste ja liikuvvara evakueerimine ja ajutiste tõkestamisvahendite olemasolu ja paigaldamine. Samuti on kõrge prioriteediga tegevused, mida rakendades on võimalik tõhusalt ennetada üleujutusohuga seotud riske, nt ehitustingimuste seadmine, planeerimisel üleujutusohuga arvestamine, ning uuringud, mille tulemustest sõltub ühe või mitme tegevuse edasine rakendamine.

Tegevuste prioriteetsust hinnati eraldi erinevatel tasanditel: vesikonnaülestel leevendavatel tegevustel ning üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhistel leevendavatel tegevustel. Kohustuslikud tegevused jagunevad samuti kaheks: Eesti-ülesed kohustuslikud tegevused ning ainult üleujutusohuga seotud riskipiirkonnas kohustuslikud tegevused (Tabel 12-1; Joonis 12-1).

Prioriteetsust üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhistele inseneride poolt välja töötatud ehitustehnilistele lahendustele ning vesikonnaülestele leevendavatele ehituslikele tegevustele meetmekavas eraldi ei hinnatud. Ehituslikud tegevused sõltuvad suuresti asukohapõhistest eripäradest ning rakendatava tegevuse mahust. Seetõttu on vajalik täiendav uuring, et välja selgitada tegevuse mõjusust vastavas piirkonnas.

Tabel 12-1. Prioriteetide hindamise tasemed

6. Kohustuslikud vesikonnaülesed tegevused	Prioriteetsust ei määrata. Automaatselt kõrge prioriteediga tegevused.
7. Kohustuslikud üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised tegevused	Prioriteetsust ei määrata. Automaatselt kõrge prioriteediga tegevused üleujutusohuga seotud riskipiirkondades
8. Vesikonnaülesed leevendavad tegevused	Leevendavad tegevused, mille prioriteetsusaste on sama kõigis vesikondades, kus tegevus on asjakohane ja teostatav.
9. Üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised leevendavad tegevused	Leevendavad tegevused, mille prioriteetsusaste võib erineda erinevate üleujutusohuga seotud riskipiirkondade vahel (siia kuuluvad administratiivsed, uurimuslikud ja nõustamisega seotud tegevused).
10. Ehitustehnilised tegevused	Tegemist on meetmete ehitustehniliste tegevustega, mille puhul arvestatakse eelkõige tegevuse võimet leevendada üleujutusohust tulenevat negatiivset mõju. Prioriteetsuse hindamist teostatakse kulu ja tulu meetoodika järgi kohalikul tasandil.

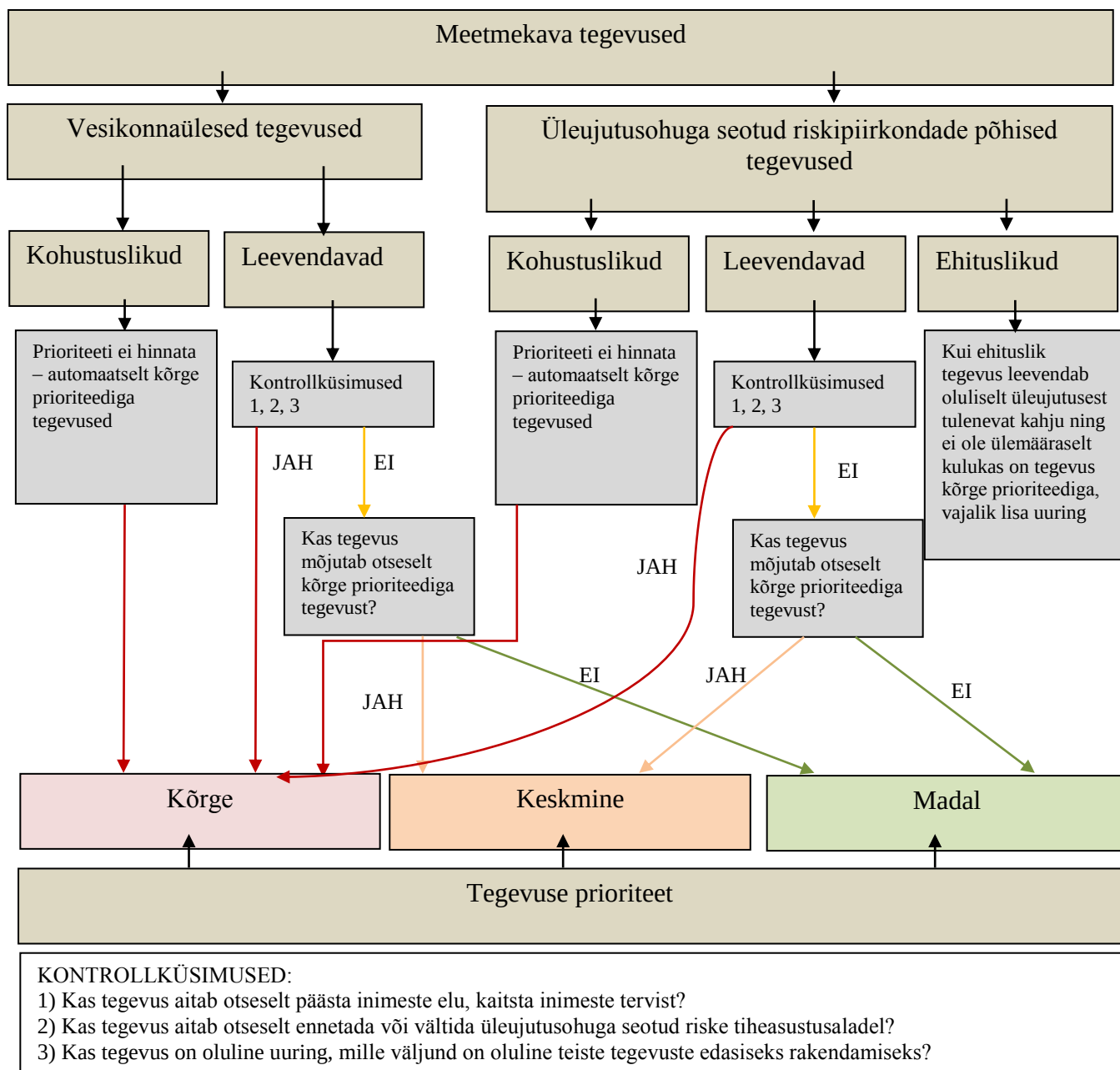
Meetme tegevustele prioriteetsuse määramisel kasutati järgmisi põhimõtteid (Joonis 12-1):

1-2) Kõik õigusaktidest tulenevad tegevused ja teised juba rakendatavad tegevused on automaatselt kõrge prioriteediga. Siinkohal on oluline teostada regulaarset õigusaktide ülevaatus. Samuti tuleb arvestada asjakohaste plaanide ja kavade uuendustega, näiteks „Hädaolukordade riskianalüüs“. Erandiks on looduslikud veesidumismeetmed, mis tulenevad Euroopa Komisjoni juhendmaterjalidest ning on ehituslikud tegevused. Nendele prioriteetide määramine toimub asukohapõhiselt (Tabel 12-7).

3-4) Prioriteetsuse hindamine vesikonnaüleste leevendavate tegevuste ning üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhiste mittetehniliste leevendavate tegevuste puhul teostatakse tegevuse tasandil. Seega on kõikide leevendavate Tabel 6-3 punktide 3 ja 4 tegevuste prioriteet sama ning sõltub vastava tegevuse asjakohasusest vastavas piirkonnas. Põhikriteeriumiks leevendavate mittetehniliste tegevuste prioriteetsuse määramisel olid järgmised kontrollküsimused:

- Kas tegevus aitab otseselt päästa inimeste elu, kaitsta inimeste tervist?
- Kas tegevus aitab otseselt ennetada või vältida üleujutusohuga seotud riske tiheasustusaladel?
- Kas tegevus on oluline uuring, mille väljund on oluline teiste tegevuste edasiseks rakendamiseks?

Kui tegevus vastab ühele kolmest kontrollküsimusest, on tegevuse prioriteet kõrge. Kui tegevus ei vasta otseselt ühelegi kontrollküsimusele vaadatakse, kas tegevus mõjutab otseselt kõrge prioriteediga tegevust. Kui tegevus mõjutab kõrge prioriteediga tegevust, on tegevus keskmise prioriteediga, kui ei mõjuta, siis madala prioriteediga.



Joonis 12-1. Prioriteetide määramine tegevustele

5) Ehituslike tegevuste puhul hinnatakse prioriteetsust, arvestades kulusid ja tulusid, et vältida kõrge prioriteediga ehitusliku tegevuse ülemääraseid kulusid. Tegemist on ehitustehniliste tegevustega, mille puhul arvestatakse eelkõige tegevuse võimet leevendada üleujutusohust tulenevat negatiivset mõju. Prioriteetsuse hindamist teostatakse kohalikul tasandil nii üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhiste ehituslike tegevuste kui ka vesikonnaüleste ehituslike tegevuste puhul.

1. Kohustuslikud vesikonnaülesed tegevused

Kohustuslike vesikonnaülesed tegevuste prioriteetsust ei hinnatud, neile määrati automaatselt kõrge prioriteet. Vesikonnaülesed kohustuslikud tegevused tulenevad peamiselt õigusaktidest ning põhinevad teistel sarnastel plaanidel ja kavadel. Vastavad tegevused on märgitud meetmekava tulbas „J“ kohustuslikeks ja tulbas „K“ vesikonnaüleseteks. Alljärgnevas tabelis on välja toodud kõik kohustuslikud vesikonnaülesed tegevused, mis on kõrge prioriteediga (Tabel 12-2). Kohustuslike vesikonnaülesed tegevuste hulgas on ka ehituslikke tegevusi, näiteks maaparandussüsteemide, paisude, sademevee kanalisatsioonide, sademevee drenaažisüsteemide korrashoid ja hooldus.

Tabel 12-2. Kõrge prioriteediga vesikonnaülesed kohustuslikud tegevused

Kõrge prioriteediga vesikonnaülesed kohustuslikud tegevused:
1.b.1. Planeeringuid menetlevate spetsialistide täiendkoolitused
1.b.2. Planeeringute koostamisel üleujutuse riskiga arvestamine
1.b.4. Planeeringute koostamisel looduslike veesidumismetmetega arvestamine (meetmeplokk 2)
1.c.1. Korduva üleujutusega ala piiri määramine mererannal
1.c.2. Ehituskeeluvööndi suurendamine, et vältida üleujutusohtlikkusse alasse objektide rajamist
1.c.3. Täiendavate projekteerimistingimuste andmine rajatistele üleujutusohtlikkusse alasse, et tagada veekahjustustele vastupidavamad rajatised
1.c.4. Suurte üleujutusalaadega siseveekogude nimistu ja nendel siseveekogudel kõrgveepiiri määramise korra ülevaatus
1.c.5. Ranna ja kalda ehituskeeluvööndi kitsenduste ja tingimuste täitmise järgimise järelevalve
1.c.6. Rajatise ehitusseadustiku nõuetele vastavuse kontroll, sh paisude kontroll
2.e.2. Võsa ja peenmetsa raie ja koristamine ning rohttaimestiku niitmine
2.e.3. Eesvoolu ja (suudme) kraavi ning silla ava puhastamine settest ning voolutakistuste eemaldamine
2.e.4. Drenaažisüüdmepuhastamine settest ning uuendamine ja/või rekonstrueerimine, arvestades ka veemajanduskavade eesmärkidega
2.e.5. Truubi puhastamine settest ja uuendamine ja/või rekonstrueerimine, arvestades ka veemajanduskavade eesmärkidega
2.e.6. Maaparandussüsteemi omaniku- ja kaitseorgani poolt teostatav järelevalve
3.a.1. Ülevaade olemasoleva (sademevee) kanalisatsioonisüsteemi tehnilisest seisundist ja toimivusest, rekonstrueerimise ja/või uuenduste planeerimine
3.a.2. (Sademevee) kanalisatsioonisüsteemi rekonstrueerimine ja/või uuendamine
3.a.3. Sademevee drenaažisüsteemide hooldus ja korrashoid
3.a.4. Toimiva kanalisatsioonisüsteemi järelevalve
3.b.1. Olemasoleva sademeveekanalisatsiooni süsteemi ülevaate tegemine. Vajadusel uue sademeveekanalisatsiooni rajamise lisamine ÜVK arendamise kavasse ja/või detailplaneeringusse
3.b.2. Toimiva ühisveevärgi- ja kanalisatsioonisüsteemi rajamine uute planeeringutega ning sinna, kus olemasolev süsteem on üle koormatud
3.b.3. Sademevee drenaažisüsteemide planeerimine uute planeeringutega
3.b.4. Rajatud sademeveekanalisatsiooni toimimise kontroll
4.a.2. Paisude tehnilise seisundi kontroll (paisu ehitusluba ja kasutusluba)
4.a.4. Paisu tehniline korrashoid ja hooldus
4.a.5. Paisu avariist või avariiohust viivitamata Keskkonnainspeksiooni või Päästeameti teavitamine
4.a.6. Paisu avariid või avariiohu kõrvaldamine
5.a.2. Kemikaali käitlemise tingimuste järgimise järelevalve
5.a.3. Kemikaali käitlemise tingimuste järgimine
5.a.5. Ohtlikus või suurõnnetuse ohuga ettevõttes toimuva õnnetuse korral õnnetuse mõjupiirkonda jäävate elanike kohene teavitamine
5.a.6. Kemikaalide hoiustamise üle järelevalve teostamine ja tegevuslubade kontroll
5.b.2. Valgala kaitseks sätestatud nõuete täitmise järelevalve põllumajandustootmisest pärineva reostuse eest
5.c.1. Sadama toimepidevusplaani ja hädaolukorra lahendamise plaani (HOLP) olemasolu, sh arvestamine üleujutusriskiga

Kõrge prioriteediga vesikonnaülesed kohustuslikud tegevused:
5.c.2. Sadama toimepidevusplaani olemasolu kontrollimine
5.d.1. Avalike supluskohdade ning avalikult kasutusel olevate üleujutusohuga seotud riskipiirkonda jäävate alade korrashoiu tagamine (jäätmest regulaarne puhastamine)
5.d.2. Keskkonnakompleksloaga kaitstes on tagatud üleujutuseks valmisolek ning kehtiv avariilukordades tegutsemise plaan
5.d.3. Olemasolevate reoveekäitiste alade veekindluse tagamine ning avariilukordades tegutsemise plaani olemasolu
5.d.4. Reoveekäitiste korrashoiu ja hoolduse järelevalve
6.a.5. Olemasolevate kaitserajatiste, nt promenaadi, sildade, kaitseseinade korrashoiu tagamine
6.b.2. Päästesündmuse põhjustanud jääummistuse likvideerimine
8.a.1. Numbrilise ilmaennustumudeli tulemuste, sh sademete prognooside parem integreerimine hüdroloogiliste prognooside koostamisse
8.a.2. Mudelprognoosi väljatöötamine ja kasutuselevõtt Emajõel Tartu linnas ja Soomaal Riisa hüdromeetriaama lähendis
8.a.4. Rannikumere ja jõgede/järvede kriitiliste veetasemete ja hoiatustaseme kokkuleppimine koostöös KOVidega
8.a.5. KAURi ja Päästeameti koostöös sellise üldise teavituse vormi väljatöötamine, mis sisaldaks ilmaprognoosi, üleujutuste ning võimalike mõjude/tagajärgede osa, sh teavitatavate nimekiri
8.a.6. Eesti linnade/tihasustusalade ja hüdromeetriaamade taha jäävate valgalade kriitilise sademevee taseme väljatöötamine
8.b.2. Evakuatsiooni juhtivasutuse toetamine – elanikkonna ning piirkonna ettevõtete ja tundlike objektide üleujutuse olukorrast teavitamise kavandamine
8.b.3. Riskikommunikatsioon (infokanal), mis annab teada üleujutuse ohust
9.a.3. Juhendmaterjalide koostamine, et tagada hädaolukorras õige toimimine
10.a.2. Elutähtsaid teenuseid osutava asutuse/ettevõtte toimepidevuse plaani koostamine ja olemasolu
10.a.3. Joogiveesüsteemi (kaevud, pumplad, torustik) korrashoid ja kaitse võimaliku üleujutuse ees
10.a.4. Kannatanutele vajalike tervishoiuteenuste tagamine üleujutuse korral tervishoiuteenuse osutajate poolt
10.a.5. Elanikkonna turvalisuse tagamine üleujutuse ajal
10.a.7. Hädaolukorra lahendamise plaani uuendamine vastavalt vajadusele
10.a.9. Päästeameti spetsialistide teadmiste suurendamine: täiendkoolitused, õppeprogrammid
10.a.10. Üleujutuste tagajärgede likvideerimine (nt ajutiste kaitserajatiste kokkukogumine ja/või parandamine, tänavate taastamine, prügi koristamine jms)
10.a.11. Elanikkonna aktiivne teavitamine üleujutuste ohtudest ja õigest käitumisest
12.a.1. Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava ajakohastamine
12.a.4. Üleujutusohu puudutava teabe avaliku kättesaadavuse tagamine

2. Kohustuslikud üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised tegevused

Kohustuslikud üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised tegevused tulenevad nii tihasustusalal aset leidvast üleujutusest põhjustatud hädaolukorra lahendamise plaanist kui ka hädaolukordade riskianalüüsist. Vastavad tegevused on märgitud meetmekava tulbas „J“ kohustuslikeks ning tulbas „K“ üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhisteks. Alljärgnevas tabelis on välja toodud kõik kohustuslikud üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised tegevused, mis on kõrge prioriteediga (Tabel 12-3).

Tabel 12-3. Kõrge prioriteediga üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised kohustuslikud tegevused

Kõrge prioriteediga üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised kohustuslikud tegevused:	Ala, kus tegevus on prioriteetne
7.a.1. Üleujutuste tõkestamise vahendite hankimine	Kõik vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad
7.a.3. Liigvee pumpamine ning liigveepumpamise ja veepääste põhivõimekuse täiendav arendamine	Kõik vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad
8.b.1. Üleujutusohuga seotud riskipiirkondades avalikes kohtades	Kõik vesikonna üleujutusohuga

detailsete üleujutusrisi kaartide (mõjutatud tänavate ja majadega) koostamine ja elanikkonnale kättesaadavaks tegemine	seotud riskipiirkonnad
9.a.1. Liikluse ümberkorraldamine ja info teede olukorrast üleujutuse korral	Kõik vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad
9.a.2. Evakueerimise ⁴⁵ planeerimise ja läbiviimise koolitus ja nõustamine	Kõik vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad
10.a.1. Ülevaate loomine elutähtsate teenuste osutajate valmisolekust üleujutuste korral teenuste toimepidavuse tagamiseks	Kõik vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad
10.a.6. Riskipiirkonna asutuste ja kohalike omavalitsuste tegevuse koordineerimine	Kõik vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad
10.a.8. Koolitused kohalikele omavalitsustele üleujutusriskide ja hädaolukorraks valmisoleku küsimustes	Kõik vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad

3. Vesikonnaüleled leevendavad tegevused

Tegevused, mis otseselt aitavad kaasa inimese elu päästmisele, näiteks ajutiste tõkestamisvahendite paigaldamine üleujutusohuga seotud riskipiirkonda, on kõrge prioriteediga. Samuti on kõrge prioriteediga tegevused, mida rakendades on võimalik tõhusalt ennetada üleujutusohuga seotud riske, nt ehitustingimuste ja planeerimistingimuste seadmine, ning uuringud, mille väljund on oluline teiste tegevuste edasiseks rakendamiseks.

Tegevused, mis kaudselt mõjutavad päästevõimekust, nt evakueerimise planeerimise koolitus ja nõustamine või juba toimunud üleujutuste kohta andmete kogumine, on keskmise prioriteediga tegevused. Keskmise prioriteediga tegevuste eesmärk on eelkõige toetada kõrge prioriteediga tegevusi ehk aidata kaudselt kaasa nende eesmärkide saavutamisele.

Madalama prioriteediga tegevuste hulka kuuluvad tegevused, mida on soovitatav rakendada, kuid mis vähendavad üleujutusest tulenevaid riske vähesel määral või kaudselt. Madala prioriteediga tegevuste alla käivad kõik sellised tegevused, mis toetavad maandamiskava meetmete parendamist, näiteks üldisemad ülevaated ja uuringud, mis pikemas perspektiivis võivad tuua olulist kasu.

Vesikonnaülele leevendavate tegevuste prioriteetsus on üleujutusohuga seotud riskipiirkonniti sama, kui vastav tegevus on piirkonnas teostatav. Teostatavust iga tegevuse kohta hinnati vaid üleujutusohuga seotud riskipiirkondades (vt ptk 6.1).

Vesikonnaüleled leevendavad meetme tegevused on välja toodud Tabel 12-4, alustades kõrge prioriteediga tegevustest ja lõpetades madala prioriteediga tegevustega. Tegevused erinevates prioriteetsusastmetes ei ole toodud tähtsuse järjekorras. Kõik tegevused meetmekava rakendamisel on tähtsad, mistõttu tegevuste prioriteetsusastmed annavad ülevaate pigem tegevuste soovituslikust rakendamise järjekorrast (Tabel 12-4).

Kõik meetmed on välja töötatud selliselt, et need täidaksid üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava otseseid eesmärke. Mõne erandiga on meetme tegevuste prioriteetsuse hindamisel vahtimisi teiseks kriteeriumiks võetud ka vastava tegevuse meetme Demingi ringi osad „planeeri“, „teosta“, „kontrolli“ ja „korrigeri“ (Joonis 6-2), mille alusel on tegevused jaotatud järgmiselt:

⁴⁵ Seoses HOS muutmisega võivad muutuda asutuste rollid evakuatsiooni planeerimisel. Meetme rakendamisel on ülemuslik kehtiv seadus

- kõik tsükli „teosta“ ja „kontrolli“ tegevused on arvestatud kõrge prioriteediga tegevusteks;
- kõik tsükli „planeeri“ tegevused on arvestatud keskmise prioriteediga tegevusteks;
- kõik tsükli „korrigaeri“ tegevused on arvestatud madala prioriteediga tegevusteks.

Tsükli „kontrolli“ leevendavad tegevused on kõik õigusaktidest tulenevad nõuded ning juba kõrge prioriteediga, sest neid tegevusi juba rakendatakse. Erandiks on vesikonnaülesed leevendavad ehituslikud tegevused (Tabel 12-7), mille prioriteetsust ei määratud, sest need on asukohapõhised ning tegevuste mõjusust sõltub tegevuste rakendamise mahust. Selliste tegevuste puhul on prioriteet määratud kulu ja tulu analüüsi põhjal (vt 5. Ehitustehnilised tegevused).

Tabel 12-4. Vesikonnaülesed leevendavad tegevused

Kõrge prioriteediga vesikonnaülesed leevendavad tegevused:
1.a.2. KeHJS § 6 lõikesse 3 kriteeriumi lisamine kliimamuutuste, sh üleujutuste mõjuga arvestamiseks objektide planeerimisel
6.b.1. Reageerimine kohalikule jääummistusele: elanikele informatsiooni jagamine ning sellest Kaitseliidu/Kaitseväe ja Päästemeeti teavitamine
8.a.3. Veetaseme mõõtmiskohtade analüüs ja nendes kohtades veetaseme pidevmõõtmine ja visualiseerimine (ka kõrge põhjaveega alade veetaseme seire)
Keskmise prioriteediga vesikonnaülesed leevendavad tegevused:
1.a.1. Üleujutusohuga seotud riske käsitlevad täiendkoolitused KMH ja KSH järelevalvajatele, otsustajatele, asjaomastele asutustele ja koostajatele
1.b.3. Looduslikke veesidumismetmeid tutvustavad juhised ja koolitus planeeringute koostajatele
2.e.1. Maaparandustegevuste planeerimise alane koolitus, nõustamine, infomaterjalid (projekteerijatele)
8.a.7. Juba toimunud üleujutuste andmete kogumine ja analüüsimine, sh väljaspool tiheasustusalasid toimunud üleujutused, ning selle alusel täiendavate üleujutusohuga seotud riskipiirkondade väljaselgitamine
Madala prioriteediga vesikonnaülesed leevendavad tegevused:
1.b.5. Uuring selgitamaks välja, kui tõhusad on (planeeringutes) rakendatud looduslikud veesidumismetmed (meetmeplokk 2)
4.a.1. Paisuomanike kindlaks määramine
4.a.7. Uuring selgitamaks koprapaisude mõju riskipiirkondade maaparandussüsteemidel
5.a.4. Keskkonnajuhtimissüsteemi rakendamine (nt ISO 14001)
5.b.1. Ülevaade põllumassiividest, kus on üleujutuse tõttu keskkonna saastumise risk, nt väetamine, sõnnikuaunad
6.b.3. Toimunud jääummistuse likvideerimise andmete kogumine (aeg, koht, risk)

4. Üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised leevendavad tegevused

Administratiivsete, uurimuslike ja nõustamisega seotud tegevuste prioriteetsus on välja toodud prioriteetsuse astmetena sarnaselt vesikonnaülesed leevendavate tegevuste prioriteetsuse määramisega. Lähtutud on meetmete määramise metoodikast (vt ptk 6.1), kus vastavad tegevused on määratud sellistesse piirkondadesse, kus neid saab teostada (Tabel 12-5).

Tabel 12-5. Üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised leevendavad mitteehitustehnilised tegevused

Kõrge prioriteediga üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised leevendavad tegevused:	Ala, kus tegevus on prioriteetne
6.a.1. Tehniliste lahenduste ja alternatiivide hindamine ning uuringute teostamine parima võimaliku lahenduse väljaselgitamiseks koos planeeritava meetme	Riskipiirkonnale spetsiifiline, sõltub tehnilistest lahendustest

efektiivsuse ja tõhususe hindamisega, et vältida üleujutust, seejuures ka arvestades VMK eesmärkidega	
12.a.2. Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskava rakendamine	Kõik vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad
Keskmise prioriteediga üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised leevendavad tegevused:	
12.a.3. Üleujutusohuga seotud riskide maandamiskavadega kohanemise ülevaate koostamine	Kõik vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad
Madala prioriteediga üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised leevendavad tegevused:	
5.a.1. Ülevaade ohtlike kemikaale kasutatavatest kätistest üleujutusohuga seotud riskipiirkondades	Kõik vesikonna üleujutusohuga seotud riskipiirkonnad
11.a.1. Üleujutusohuga seotud riskipiirkondade ülevaatamine, riskide hindamiseks muinsusobjektidele	Tartu linn, Võru linn
11.a.2. Üleujutusohuga seotud riskipiirkondadega arvestamine Muinsuskaitseameti tegevuskavades ja strateegiates, et vähendada võimalikke kahjustusi kultuurimälestistele	Tartu linn, Võru linn
11.a.3. Muinsuskaitseobjektide kaitseks strateegiates ja plaanides väljatoodud üleujutusohuga seotud riske arvestatavate meetmete rakendamine	Tartu linn, Võru linn

5. Ehitustehnilised tegevused

Tulenevalt planeerimisest peab asustuse planeerimisel tasakaalustatult käsitlema ehitatud keskkonda ja rohealasid, arvestades olemasolevat keskkonda ning asukohast tulenevaid asjaolusid. Neid põhimõtteid arvesse võttes on meetmekavas on välja pakutud ehituslikud tegevused mis aitavad leevendada üleujutusrisiki üleujutusohuga aladel. Sellisteks meetmeteks on tehnilised meetmed nagu looduslikud veesidumismetmed (meetmeplokk 2) ja üleujutusohuga seotud riskipiirkonnas üleujutusrisiki vältimise meetmed (meetmeplokk 6.a.)

Leevendavate looduslike veesidumismetmete (meetmeplokk 2) kasutamine tiheasustusaladel sademevee hajutamiseks ning vee pinnasesse imbumise soodustamiseks ei ole maandamiskavade kontekstis kohustuslikud, vaid on olemuselt soovituslikud. Seejuures aga tasub meeles pidada, et keskkonnakaitseliselt ja hea praktika kohaselt tuleb immutada sademesi eelistatult selle tekkekohas, kuna see on majanduslikult ja keskkonnakaitseliselt kõige tõhusam lahendus.

Tegevused 6.a.2 – 6.a.4 on samuti soovituslikud ning aitavad leevendada üleujutusrisiki. Ennem konkreetsete tehniliste tegevuste rakendamist tuleb selgitada kui palju ja millist tegevust vastavas piirkonnas kohalikul tasemel on vajalik teha.

Lähtuvalt eeltoodust on looduslike veesidumismetmetega (meetmeplokk 2) ja üleujutusrisiki vältimise meetmetega (6.a.2-6.a.4) arvestamine kohaliku omavalitsuse (vm rakendaja) kaalutlusel planeeringute koostamisel ja edasiste tegevuste kavandamisel. Seejuures on oluline märkida, et soovituslikud meetmed ei ole asjakohased igas piirkonnas vaid sõltuvad piirkonna eripärast.

Ehituslike meetmete tegevuste prioriteetsust kavade koostamisel ei hinnatud sest see võib piirkonniti varieeruda. Asjakohasusel ja vajadusel hinnatakse tehnilisi meetmeid

asukohapõhiselt, arvestades seejuures kulusid ja tulusid, et vältida meetme tegevuse ülemääraseid kulusid (Tabel 12-6; Tabel 12-7).

Ehitustehnilised tegevused on asukohapõhised ning vastavate tegevuste prioriteetsuse määramine käib asukohapõhiselt. Tegevuste alternatiivide omavaheline võrdlus toimub samuti kohalikul tasandil ning seetõttu vastavatele tegevustele prioriteeti ei määratud (nt looduslike veesidumismetmete säilitamine või suuremate projektide, nagu tammide ja kaitsevallide ehitamine). Lisaks tuleb arvestada ehitustehniliste tegevuste kavandamisel võimalikku mõju looduskeskkonnale ning tähelepanu tuleb pöörata ka veemajanduskavadega seatud eesmärkidele vastavas üleujutusohuga seotud riskipiirkonnas.

Erandina määrati prioriteetsus ehituslikele tegevustele, mis tulenevad teistest plaanidest ja kavadest või õigusaktidest. Prioriteet määrati sellistele tegevustele sarnaselt kohustuslike tegevustega, st need tegevused on automaatselt kõrge prioriteediga. Sellised tegevused on näiteks sademevee kanalisatsioonisüsteemiga ja maaparandussüsteemidega seotud tegevused.

Tabel 12-6. Üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised ehituslikud tegevused

Üleujutusohuga seotud riskipiirkondade põhised leevendavad ehituslikud tegevused:
6.a.2. Veekogude akumuleeruva mahu suurendamine
6.a.3. Kaitsetammide (sh paisu ja/või kaldakindlustuse) rajamine
6.a.4. Kaitsevallide rajamine tiheasustusala või objekti kaitseks
7.a.2. Ajutiste või kokkupandavate üleujutuse tõkestamisvahendite nt kokkupandavate kaitseseinade, ajutiste kaitsevallide või liivakottide paigaldamine ja eemaldamine

Tabel 12-7. Vesikonnaülesed leevendavad ehituslikud tegevused

Vesikonnaülesed leevendavad ehituslikud tegevused:
2.a.1. Rohekatused (murukatus, mätaskatus, haljaskatus) rajamine olemasolevatele ja uutele ehitistele ja hoonetele sademevee sidumiseks (green roofs)
2.a.2. Tehislike veemahutite paigaldamine (rainwater harvesting)
2.a.3. "Vihmaaiad" (rain gardens)
2.a.4. Taimestiku kattega ribade rajamine teede, katuste alla, autoparklate ümbrusesse ning muude madala veeläbilaskvusega kohtade ümber sademevee kogumiseks ning imbumise soodustamiseks (filter strips)
2.a.5. Vett läbilaskvate katendite kasutamine tehispindadel imbumise soodustamiseks (permeable surfaces)
2.a.6. Viibekraavid (swales)
2.a.7. Imbkraavide rajamine vee kinni pidamiseks ning imbumise soodustamiseks (infiltration trenches)
2.a.8. Imbväljakud (infiltration basins)
2.a.9. Puhverala (detention basins)
2.a.10. Viibetiikide rajamine (retention ponds)
2.a.11. Imbkaevude rajamine (soakaways)
2.b.1. Multšimine vee äravoolutakistamiseks ning selle pinnasesse imbumise soodustamiseks (mulching)
2.b.2. Puhverribade ja kaitsehekkide hooldus ja taastamine põllumajandusmaal (buffer strips and hedges)
2.c.1. Püsimetsa majandus (säästev metsandus) üleujutusohutikus alas
2.c.2. Metsa istutamine ja taasmetsastamine (Afforestation of reservoir catchments/land use conversion)
2.d.1. Jõe sootide taasavamine (re-meandering/ reconnection of oxbow lakes and similar features)
2.d.2. Kuivendatud alade veerežiimi taastamine
2.d.3. Veekogude tervendamine (veekogu süvendamine, setete, taimestiku ja muu prahi

eemaldamine)
2.d.4. Tehismärgalade rajamine liigvee mahutamiseks ja puhastamiseks
2.d.5. Lammialade säilitamine ja taastamine sh poollooduslike koosluste hooldus ja taastamine (nt lamminiitude võsast puhastamine) üleujutusohuga seotud riskipiirkondades nii tiheasustusala läheduses kui ka hajaasustusaladel
4.a.3. Paisjärvedes vajadusel veetaseme langetamine enne prognoositud suurvett, et suure äravoolu tingimustes oleks võimalik teatud koguseid akumulierida