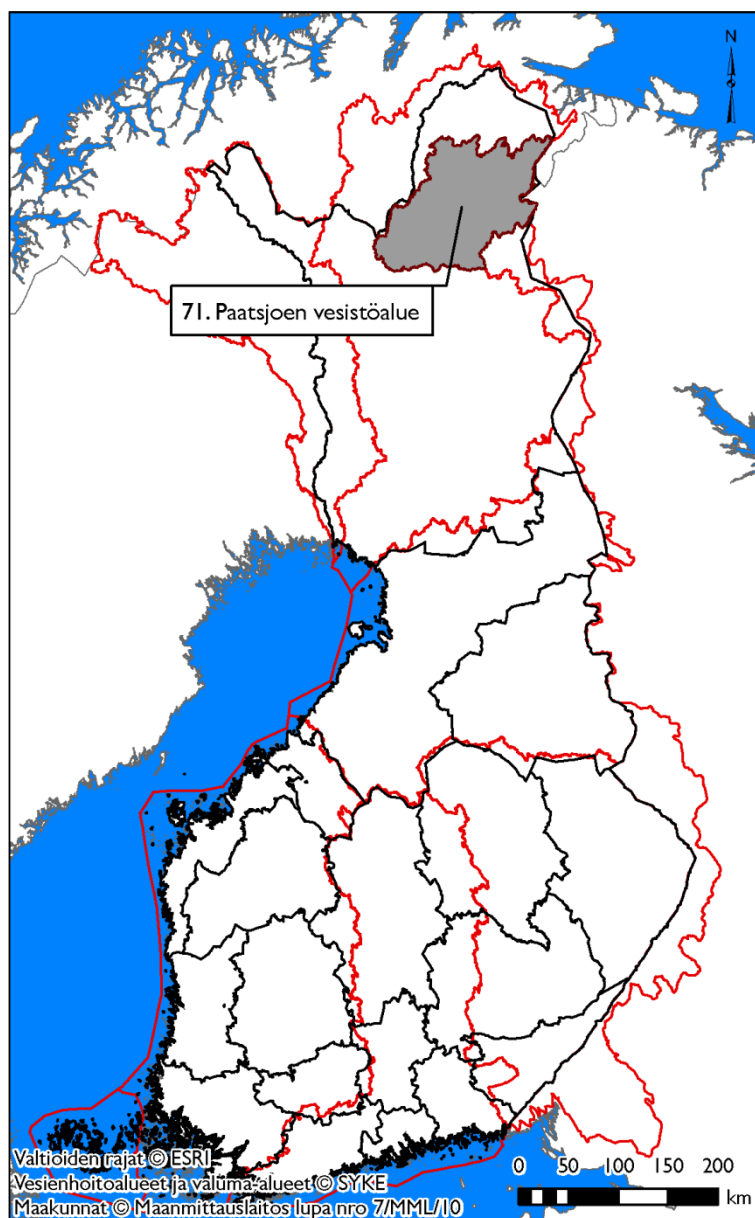


Tulvariskien alustava arviointi Paatsjoen vesistöalueella

II suunnittelukausi



Sisällysluettelo

1	Johdanto	3
1.1	Tulvariskien hallinnan tavoitteet ja tarkoitus	3
1.2	Tulvariskien alustava arviointi	4
1.3	Tulokset ensimmäisestä suunnittelukaudesta	5
1.4	Viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointi	8
1.5	Kuuleminen tulvariskien alustavasta arvioinnista	9
2	Vesistöalueen kuvaus	10
2.1	Korkeussuhteet ja maaperä	10
2.2	Ilmasto-olosuhteet	11
2.3	Hydrologia	12
2.3.1	Paatsjoen valuma-alue	12
2.3.2	Joet ja järvet	13
2.3.3	Virtaamat ja vedenkorkeudet	14
2.4	Asutus ja maankäyttö	17
2.5	Kaavoitus	19
2.6	Vesien tila	21
2.7	Suojelualueet ja kulttuuriperintökohteet	22
2.8	Tulvasuojelu ja vesistön käyttö	25
2.8.1	Tulvasuojelu	25
2.8.2	Vesistön käyttö	26
3	Historiallinen tulvatieto	29
3.1	Toteutuneet tulvat	29
3.2	Arvio toteutuneiden tulvien vaikutuksesta nykytilanteessa	31
4	Tulvat ja tulvariskit tulevaisuudessa	32
4.1	Ilmastomuutoksen vaikutus	32
4.2	Muun pitkäaikaisen kehityksen vaikutus tulvariskeihin	34
5	Tulvariskien tunnistamisen menetelmä ja arviointitekijät	35
5.1	Vahingollisten seurausten arviointi	35
5.2	Tulvariskialueiden tunnistamisen lähtötiedot	36
6	Vesistöalueen tulvariskien tunnistaminen	38
6.1	Tulvariskit terveydelle ja turvallisuudelle	38
6.2	Tulvariskit välttämättömyyspalveluille	40
6.2.1	Sähkön ja lämmön jakelu	40
6.2.2	Vesihuolto	41
6.2.3	Liikenne yhteydet	41
6.2.4	Muut välttämättömyyspalvelut	42
6.3	Tulvariskit kulttuuriperinnölle	42
6.4	Tulvariskit ympäristölle	43
6.5	Tulvariskit yhteiskunnan taloudelliselle toiminnalle	44
6.6	Muut tulvariskit	45
6.6.1	Aiemmat tulvat ja niiden aiheuttamat vahingot	45
6.6.2	Säännöstelyn ja vesistörakenteiden aiheuttamat tulvariskit	46
6.6.3	Alueelliset ja paikalliset olosuhteet	46
7	Tulvariskien arvioinnin yhteenveto	47
7.1	Kooste tunnistetuista tulvariskeistä	47
7.2	Ehdotus merkittäviksi tulvariskialueiksi	48
8	Lähteet	50
9	Liitteet	53

1 Johdanto

1.1 Tulvariskien hallinnan tavoitteet ja tarkoitus

Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010) ja siihen liittyvä asetus (659/2010) tulivat voimaan kesällä 2010. Lain tarkoituksena on vähentää tulvariskejä, ehkäistä ja lieventää tulvista aiheutuvia vahingollisia seurauksia sekä edistää varautumista tulviin. Lain tarkoituksena on myös sovittaa yhteen tulvariskien hallinta ja vesistöalueen muu hoito ottaen huomioon vesivarojen kestävä käytön sekä suojelun tarpeet. Vesitaloudellisten keinojen ohella kiinnitetään huomiota erityisesti alueiden käytön suunnitteluun, rakentamisen ohjaukseen sekä pelastustoimintaan. Tulvariskien hallinnan tavoitteena on vähentää vahingollisia seurauksia ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle. Lain ja asetuksen avulla toimeenpannaan Euroopan unionin tulvadirektiivi (Direktiivi tulvariskien arvioinnista ja hallinnasta, Eurooppa 2007).

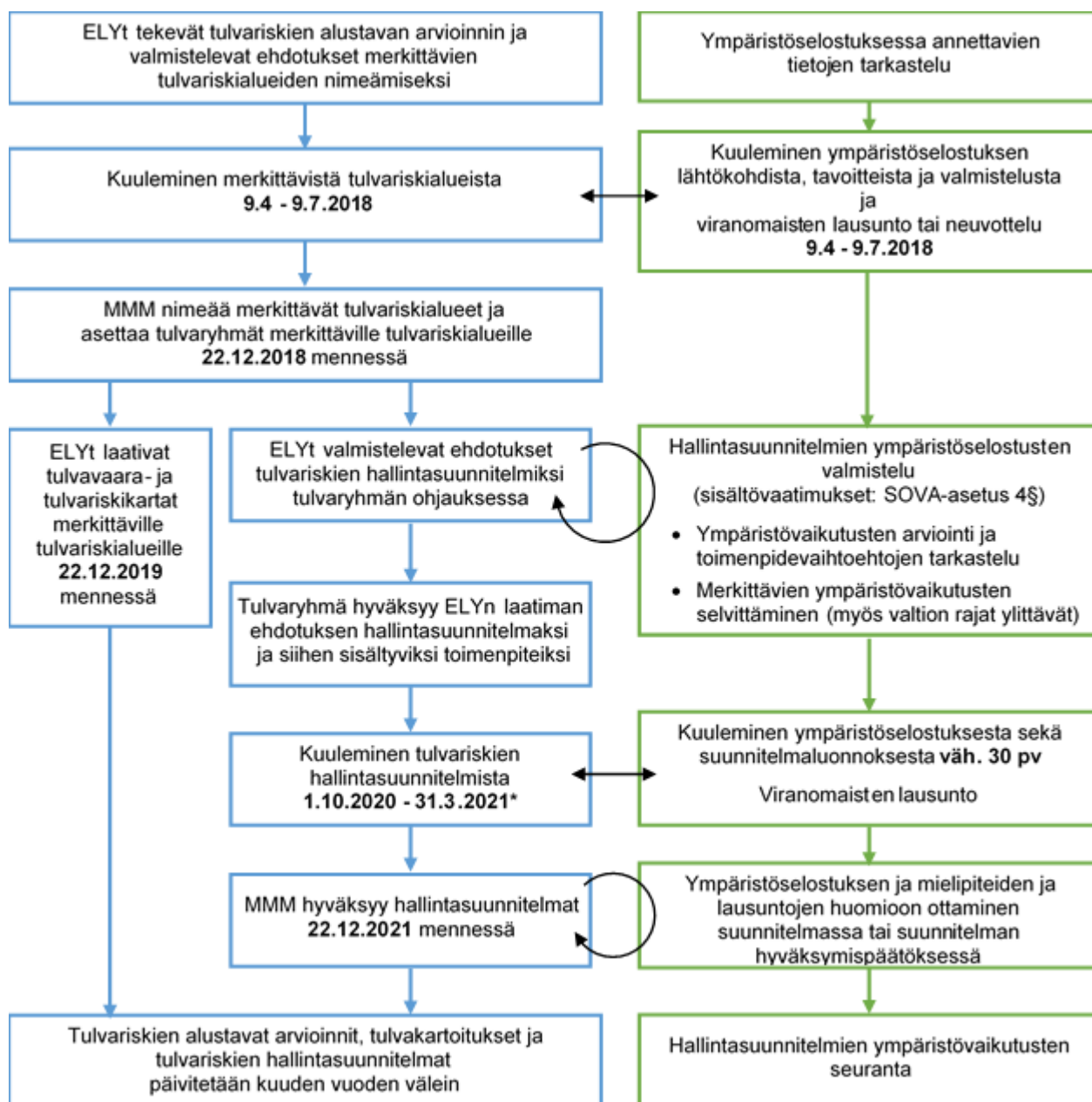
Tulvariskien hallintaan kuuluvat tulvariskien alustava arviointi, mahdollisten merkittävien tulvariskialueiden nimeäminen, tulvavaara- ja tulvariskikarttojen laatiminen sekä toimenpiteiden selvittäminen (kuva 1). Lisäksi tulvariskien hallinnan suunnitteluun sisältyy viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointi (SOVA-laki) (tarkemmin luvussa 1.4). Tulvariskien hallinnan suunnittelun prosessi ja SOVA-lain mukaiset vaiheet on esitetty kuvassa 1.

Tulvariskien alustava arviointi luo tärkeän pohjan tulvariskien hallinnalle. Suomessa vesistöalueiden ja merenrannikon tulvariskien alustavien arviointien laadinta kuuluu elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskuksien (ELY) tehtäviin. Kunnat vastaavat hulevesitulvariskien arvioinnista alueillaan.

Paatsjoen vesistöalue kuuluu saamelaisten kotiseutualueeseen pohjoisosistaan sekä lähes koko vesistöalue on poronhoitoaluetta. **Saamelaisten kotiseutualueella** on otettava huomioon saamelaisten oikeudellinen asema, joka on säädetty perustuslaissa ja kansainvälisissä sopimuksissa. Saamelaiset ovat Suomessa alkuperäiskansa, jolla on oma kieli ja kulttuuri. Suomen perustuslain (PeL) 17.3 §:n mukaan saamelaisilla alkuperäiskansana on oikeus ylläpitää ja kehittää omaa kieltään ja kulttuuriaan, PeL 121.4 §:n mukaan saamelaisilla on saamelaisten koti-seutualueella kieltään ja kulttuuriaan koskeva itsehallinto sen mukaan kuin lailla säädetään. Tämä koskee myös elinkeinojen harjoittamista ja siihen liittyvää kulttuuria. Saamelainen kulttuuri jakautuu lainsäädännössä ja oikeuskäytännössä materiaaliseen ja henkiseen kulttuuriin. Materiaaliseen kulttuuriin kuuluvat muun ohella poronhoito, kalastus ja metsästys sekä näihin perustuvat elinkeinot ja näihin elinkeinoihin pienimuotoinen ja luontoa kunnioittava matkailuelinkeinotoiminta saamelaisten kotiseutualueella. Saamelaisten vesien käyttöön liittyvät oikeudet tulee huomioida saamelaisten kotiseutualueella arvioitaessa eri toimintojen vaikutuksia vesiin ja niiden käyttöön.

Laki saamelaiskäräjistä (974/1995) (9 §) velvoittaa viranomaiset neuvottelemaan saamelaiskäräjien kanssa kaikista laajakantoisista ja merkittävistä toimenpiteistä, jotka voivat välittömästi ja erityisellä tavalla vaikuttaa saamelaisten asemaan alkuperäiskansana. Neuvotteluvelvoitteen täyttämiseksi asianomaisen viranomaisen on varattava saamelaiskäräjille tilaisuus tulla kuulluksi ja neuvotella asiasta. Tilaisuuden käyttämättä jättäminen ei estä viranomaista jatkamasta asian käsittelyä.

Poronhoitolakia (848/1990) sovelletaan poronhoidon harjoittamiseen **poronhoitoalueella**. Poronhoitoalue käsittää Lapissa koko maakunnan alueen Kemiä, Keminmaata ja Torniota lukuun ottamatta. Lisäksi lailla on määritetty erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettu alue. Tällä alueella olevaa valtion maata ei saa käyttää sillä tavoin, että siitä aiheutuu huomattavaa haittaa poronhoidolle. Poronhoitolain 53 §:n mukaan suunnitellessaan valtion maita koskevia, poronhoidon harjoittamiseen olennaisesti vaikuttavia toimenpiteitä, valtion viranomaisen on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa.



Kuva 1. Tulvariskien hallinnan suunnittelun prosessi. Sinisellä tulvalain (620/2010) mukaiset vaiheet ja vihreällä SOVA-lain (200/2005) mukaiset vaiheet (*huom. kuulemisen päivämääriä ei ole vielä vahvistettu)

1.2 Tulvariskien alustava arviointi

Lain mukaan tulvariskien alustava arviointi tehdään toteutuneista tulvista sekä ilmaston ja vesiolojen kehittymisestä saatavissa olevien tietojen perusteella ottaen huomioon myös ilmaston muuttuminen pitkällä aikavälillä. Arvioinnissa kerätään tiedot toteutuneista ja mahdollisista tulevaisuuden tulvista ja niiden haitallisista vaikutuksista. Laajoja uusia selvityksiä ei tulvariskien alustavan arvioinnin yhteydessä tehdä, vaan tarkastelu perustuu olemassa olevaan tietoon. Vesistöalueiden tulvariskien alustava arviointi tehdään vesistöalueittain ja meritulvariskien alustava arviointi ELY-keskuksittain. Maa- ja metsätalousministeriö nimeää vesistöalueen ja merenrannikon merkittävät tulvariskialueet elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ehdotuksesta.

Alue, jolla tulvariskien alustavan arvioinnin perusteella todetaan mahdollinen merkittävä tulvariski tai jolla sellaisen riskin voidaan olettaa ilmenevän, nimetään merkittäväksi tulvariskialueeksi (laki tulvariskien hallinnasta,

8§). Tulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon alueelliset ja paikalliset olosuhteet, tulvan todennäköisyys sekä seuraavat tulvasta mahdollisesti aiheutuvat yleiseltä kannalta katsoen vahingolliset seuraukset:

- 1) vahingollinen seuraus ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle,
- 2) välttämättömyyspalvelun, kuten vesihuollon, energiahuollon, tietoliikenteen, tieliikenteen tai muun vastaavan toiminnan, pitkäaikainen keskeytyminen,
- 3) yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja turvaavan taloudellisen toiminnan pitkäaikainen keskeytyminen,
- 4) pitkäkestoinen tai laaja-alainen vahingollinen seuraus ympäristölle,
- 5) korjaamaton vahingollinen seuraus kulttuuriperinnölle.

1.3 Tulokset ensimmäisestä suunnittelukaudesta

Tulvariskien alustava arviointi tehtiin ensimmäisen kerran vuonna 2011. Arvioinnissa selvitettiin alueet, joilla tulvista voi aiheutua merkittävää vahinkoa. Suomessa nimettiin yhteensä 21 merkittävää tulvariskialuetta (taulukko 1), niistä Lapin alueelle sijoittui viisi aluetta (Rovaniemi, Kittilä, Kemijärvi, Ivalo ja Tornio). Paatsjoen vesistöalueelle sijoittuu Ivalon taajama. Muita tulvariskialueita ei tunnistettu. Lapista ei nimetty hulevesitulvariskialueita vuoden 2011 arvioinnissa. Paatsjoen vesistöalueella ei ole sattunut suuria vahinkoja aiheuttaneita tulvia ensimmäisen alustavan arvioinnin jälkeen, mutta vesistöalueelta on saatavilla tarkempaa tietoa mm. maapinnan korkeudesta, jota voidaan hyödyntää alustavan arvioinnin päivittämisessä.

Taulukko 1. Vuonna 2011 nimetyt merkittävät tulvariskialueet ja merkittävyyden perusteena olevat vahingolliset seuraukset (Lähde: Suomen ympäristökeskus)

Vesistöjen ja merenpinnan noususta aiheutuvat tulvat.	Lukumäärä merkittävyyden perusteena olevasta vahingollisesta seurauksesta erittäin harvinaisella tulvalla on esitetty taulukossa, jos se on arvioitu ELY-keskusten ehdotuksessa merkittäväksi tulvariskialueeksi.	Lisätietoja: http://www.ymparisto.fi/tulvat	asukkaat	vaikeasti evakuoitavat rakennukset	vedenottamot	voimalaitokset ja sähköasemat	tietoliikenteen rakennukset	katkenneet maantiet, pääkadut ja rautatiet	lentoasemat	muut yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja turvaavan taloudellisen toiminnan kohteet	ympäristöä pilaavat laitokset/toiminnot	vesimuodostumien tilan heikkeneminen	rakennetut kulttuuriympäristöt	kirjastot, arkistot ja museot	kaavoitusaine
Nimi															
Helsingin ja Espoon rannikkoalue			25 000	58				20							
Pori			20 000	20	1	20	10	10		2	50				
Rovaniemi			10 000			1									
Tornio			3 000												
Riihimäen keskusta			2 800		1										
Jyväskylä			1 700		1			2			1	1			
Turun, Raision, Naantalın ja Rauman rannikkoalue			1 500	7		20	2	9		6	20				
Kemijärven keskusta			1 500								3			1	
Ilmajoki-Seinäjoki			1 300								2				
Huittinen			1 200		1	3		6			20				
Laihia-Runsor			1 100						1		2				
Haminan ja Kotkan rannikkoalue			1 000												
Kymijoen alaosa			1 000												
Ivalon taajama			1 000	1		2									
Alavieska-Ylivieska			800	5											
Pudasjärven keskusta			700	1		2									
Ylistaro-Vähäkyrö			700												
Lapua			700								1				
Kittilän kirkonkylä			700		2									1	
Salon keskusta			500	3		4		1			10				
Loviisan rannikkoalue			500			1		5			1				

Merkittäville tulvariskialueille on tehty tulvavaara- ja tulvariskikartoitus vuonna 2013. Ivalon taajaman alueelle on laadittu yksityiskohtaiset tulvavaarakartat viidelle eri toistuvuudelle (1/20a, 1/50a, 1/100a, 1/250a ja

1/1000a) ja alueelta on kartoitettu tulvariskikohteet. Tulvakartat perustuvat tarkimpaan saatavilla olevaan maaston korkeusmalliin ja soveltuvat myös rakennuskohtaiseen tarkasteluun. Suomen ympäristökeskus ylläpitää ympäristöhallinnon tulvakarttapalvelua (www.ymparisto.fi/tulvakartat), josta kuka tahansa voi käydä katsomassa ajantasaisia tulvakarttoja. Palvelusta löytyy tulvan leviämisalueet eri toistuvuuksilla, vedenkorkeusviivat, asukasmäärät tulva-alueella sekä tulvariskikohteet ja tulvan peittämät tiet.

Paatsjoen vesistöalueelle sijoittuvalle Ivalojoen vesistöalueelle on laadittu vesistöalueen kattava tulvariskien hallintasuunnitelma vuonna 2015. Tulvariskien hallintasuunnitelmissa on esitetty tulvariskien hallinnan tavoitteet vesistöalueella sekä toimenpiteet tulvariskien vähentämiseksi. Suomessa hallintasuunnitelmat lain mukaisesti koskevat koko päävesistöaluetta, pl. Ivalojoki, joka on vain osa Paatsjoen vesistöaluetta. Ivalojoen alueella hallintasuunnitelma on tehty vain Ivalojoen osavaluma-alueille, sillä muu osa Paatsjoen vesistöalueesta laskee Inarijärveen, eikä muulla Paatsjoen vesistöalueella ole vaikutusta Ivalojoen tulviin tai tulvariskien hallintaan. Tulvavaara- ja riskikartoituksesta tehdyt raportit löytyvät Ivalojoen tulvariskien hallintasuunnitelman internet-sivuilta osoitteesta www.ymparisto.fi/trhs/ivalojoki.

Hallintasuunnitelmien valmistelussa tarvittavaa viranomaisyhteistyötä varten maa- ja metsätalousministeriö asetti 22.12.2011 Paatsjoen vesistöalueelle Ivalojoen tulvaryhmän. Tolvaryhmän tehtävänä oli viranomaisten yhteistyön järjestäminen ELY-keskusten, maakuntien liittojen, kuntien ja alueiden pelastustoimen kesken sekä muiden viranomaisten ja etutahojen kytkeminen suunnitteluun vuorovaikutuksen avulla. Tolvaryhmä asetti tulvariskien hallinnan tavoitteet, käsitteli tarvittavat selvitykset ja hyväksyi ehdotuksen hallintasuunnitelmaksi ja siihen sisältyviksi toimenpiteiksi. Ensimmäisen suunnittelukauden tulvaryhmän toimikausi päättyi 22.12.2015. Ivalojoen tulvaryhmä on asettanut tulvariskien hallinnan tavoitteet Ivalon tulvariskialueelle (taulukko 2) ja yleiset koko Ivalojoen vesistöaluetta koskevat tavoitteet (taulukko 3).

Taulukko 2. Tulvariskien hallinnan tavoitteet Ivalon tulvariskialueella

Ihmisten terveys ja turvallisuus: - Harvinaisen tulvan (1/100a) peittämällä alueella ei sijaitse asuinrakennuksia (tai rakennukset on suojattu niin, ettei ihmisten terveys ja turvallisuus vaarannu) - Erittäin harvinaisen tulvan (1/250a) peittämällä alueella ei sijaitse vaikeasti evakuoitavia kohteita tai kohteet on suojattu ja kulkuyhteydet varmistettu	Infrastruktuuri ja välttämättömyyspalvelut: - Vesi- ja jätevesihuolto sekä lämmön ja sähkön jakelu ja tuotanto toimivat erittäin harvinaisessa tulvatilanteessa (1/250a) - Merkittävät liikenneyhteydet eivät katkea erittäin harvinaisessa tulvatilanteessa (1/250a)
Ympäristö: Erittäin harvinaisen tulvan peittämällä alueella ei sijaitse sellaista toimintaa, josta voisi aiheutua pitkäkestoista tai laaja-alaista vahingollista seurausta ympäristölle	Kulttuuriomaisuus: Ei ole asetettu tavoitetta, koska tulvavaara-alueella ei ole kohteita

Taulukko 3. Ivalojoen vesistöalueelle asetetut tulvariskien hallinnan yleiset tavoitteet

Ihmisten terveys ja turvallisuus: - Asukkaat ovat tietoisia tulvavaarasta ja osaavat suojata omaisuuttaan sekä varautua tulvatilanteeseen oma-toimisesti - Ylläpidetään ajantasaista tulvatilannekuvaa viranomaisille ja kansalaisille
Ympäristö: Tulvariskien hallinnan toimenpiteet eivät ole ristiriidassa vesienhoidon ympäristötavoitteiden kanssa

Ivalojoen tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetyillä toimenpiteillä pyritään vähentämään tulvan vahingollisia seurauksia ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle, välttämättömyyspalveluille, yhteiskunnan elintärkeille toimintoille, ympäristölle sekä kulttuuriperinnölle. Toimenpiteitä valittaessa on mahdollisuuksien mukaan pyritty vähentämään tulvien todennäköisyyttä sekä käyttämään muita, kun tulvasuojelurakenteisiin perustuvia tulvariskien hallinnan keinoja. Toteutettavaksi esitetty tulvariskien hallinnan toimenpiteet (taulukko 4) Ivalojoen vesistöalueella on jaettu viiteen pääryhmään:

- 1) tulvariskiä vähentävät toimenpiteet,
- 2) tulvasuojelutoimenpiteet,
- 3) valmiustoimet,
- 4) toiminta tulvatilanteessa ja
- 5) jälkitoimenpiteet.

Taulukko 4. Ivalojoen tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetyt tulvariskien hallinnan toimenpiteet

Toimenpide	Toimenpiteen vaikutusten laajuus	Toimenpiteen tila	Yhteensopivuus vesienhoidon kanssa
Tulvariskiä vähentävät toimenpiteet			
Tulvakarttojen laadinta ja päivittäminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin	Neutraali
Tulvatietojärjestelmän kehittäminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin	Neutraali
Maankäytön suunnittelu	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin	Myönteinen +
Omatoiminen varautuminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin	Neutraali
Tulvasuojelun toimenpiteet			
Ivalon nykyisten tulvapenkereiden korottaminen	Ivalon tulvariskialue	Uusi toimenpide	Neutraali
Lisäpenkereiden rakentaminen Ivaloon	Ivalon tulvariskialue	Uusi toimenpide	Neutraali
Teiden ja katujen korottaminen Ivalossa	Ivalon tulvariskialue	Uusi toimenpide	Neutraali
Jäänsahauksien käyttö ja kehittäminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin	Neutraali
Valmiustoimenpiteet			
Tulvaennusteiden ja tulva-varoitussjärjestelmien kehittäminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin	Neutraali
Tulvaviestinnän kehittäminen	Koko vesistöalue	Käytössä nykyisin	Neutraali
Pelastus- ja evakointisuunnitelmien laatiminen	Ivalon tulvariskialue	Käytössä nykyisin	Neutraali
Tulvantorjunnan harjoituksien järjestäminen ja kehittäminen	Ivalon tulvariskialue	Käytössä nykyisin	Neutraali
Toiminta tulvatilanteessa			
Tilapäisten tulvasuojelurakenteiden käyttö ja kehittäminen	Ivalon tulvariskialue	Käytössä nykyisin	Myönteinen +
Jälkitoimenpiteet			
Toimintojen uudelleen sijoittaminen	Ivalon tulvariskialue	Käytössä nykyisin	Myönteinen +
Kriisiapu ja vapaaehtois-toiminnan edistäminen	Ivalon tulvariskialue	Käytössä nykyisin	Neutraali
Puhdistamis- ja ennallistamistoimenpiteiden suunnittelu	Ivalon tulvariskialue	Käytössä nykyisin	Myönteinen +

1.4 Viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointi

Tulvariskien hallinnan suunnitteluun liittyy olennaisena osana myös ympäristövaikutusten arviointi, josta säädetään laissa viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (200/2005) (SOVA-laki). Tulvariskien hallintasuunnitelmasta vastaavan viranomaisen tulee selvittää ja arvioida suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen mahdollisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja laatia ympäristöselostus.

Ympäristöselostuksen sisältövaatimukset on määritelty valtioneuvoston asetuksessa viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (347/2005, 4 §). Lain mukaisesti ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan suunnitelman välittömiä tai välillisiä vaikutuksia

- a) ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- b) maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen;
- c) yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen;
- e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin;

SOVA-lain mukaisesti kuuleminen ympäristövaikutusten arvioinnista toteutetaan kahdessa vaiheessa. Suunnitelman käynnistyessä suunnitelmaa laativan viranomaisen on kuultava ympäristöselostuksessa annettavien tietojen laajuudesta ja yksityiskohtaisuudesta ja suunnittelun edetessä suunnitelman ja ympäristöselostuksen luonnoksesta. Viranomaisten kuuleminen ensimmäisessä vaiheessa voidaan toteuttaa joko lausuntomenettelyin tai viranomaisten välisessä neuvottelussa ja toisessa vaiheessa lausuntomenettelyin. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on kuultava ainakin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusta ja tarpeen mukaan kunnan terveys- ja ympäristöviranomaisia sekä muita vaikutusalueella toimivia viranomaisia. Jos kysymyksessä on alueellisesti laajakantoinen tai muuten merkittävä suunnitelma tai ohjelma, viranomaisen on kuultava myös ympäristöministeriötä sekä sosiaali- ja terveysministeriötä.

Lain mukaisesti myös yleisöllä tulee olla mahdollisuus saada tietoja suunnitelman ja ympäristöselostuksen lähtökohdista, tavoitteista ja valmistelusta ja esittää asiasta mielipiteensä. Mikäli suunnitelmalla on mahdollisia rajat ylittäviä todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia, tulee ympäristöministeriön huolehtia tiedottamisesta ja neuvottelutehtävistä kyseisen valtion kanssa.

Suunnitelman hyväksymistä koskevasta päätöksestä tai suunnitelmasta on käytävä ilmi perusteltu kannanotto siitä, miten ympäristöselostus ja siihen liittyvät lausunnot, mielipiteet ja neuvottelut on otettu huomioon. Lisäksi suunnitelmassa on oltava selvitys millä tavoin ympäristönäkökohdat ovat vaikuttaneet suunnitelman sisältöön ja vaihtoehtojen valintaan. Suunnitelmassa on tultava myös ilmi, miten suunnitelmasta aiheutuvia merkittäviä ympäristövaikutuksia seurataan (12 §) ja millaisiin toimenpiteisiin ryhdytään ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi.

Tulvariskien alustavan arvioinnin kuulemisen (ks. luku 1.5.) yhteydessä toteutettiin ensimmäisen vaiheen kuuleminen valtakunnallisesti yhteisellä asiakirjalla "Tulvariskien hallintasuunnitelman ja ympäristöselostuksen valmistelu: osallistuminen, tiedottaminen ja kuuleminen". Toisen vaiheen kuuleminen toteutetaan hallintasuunnitelman ja ympäristöselostuksen luonnoksesta vuonna 2021.

Ympäristövaikutusten arvioinnista huolehtiminen on tärkeää toimittaessa luonnonsuojelun kannalta erityisillä alueilla (Natura 2000 -alueet, yksityiset suojelualueet, muut suojelualueet). Lisäksi tulvariskien hallinnassa tu-

lee huomioida myös vesien- ja merenhoidon suunnitelmat. Lain tulvariskien hallinnasta (620/2010, 12 §) mukaisesti on huolehdittava siitä, että tulvariskien hallintasuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet sovitetaan yhteen vesienhoidontoimenpideohjelman ympäristötavoitteiden kanssa.

1.5 Kuuleminen tulvariskien alustavasta arvioinnista

Lapin ELY-keskus on järjestänyt tulvariskilain (620/2010, 17§) mukaisen kuulemisen 9.4. - 9.7.2018 ehdotuksesta Lapin merkittäviksi tulvariskialueiksi. Samassa yhteydessä järjestettiin SOVA-lain (200/2005, 8§) mukainen kuuleminen tulvariskien hallintasuunnitelman ja ympäristöselostuksen valmistelun osallistumisesta, tiedottamisesta ja kuulemisesta (ks. luku 1.4). Lapin ELY-keskus on pyytänyt lisäksi asiaa koskevat viranomaisilta lausunnon ehdotuksesta merkittäviksi tulvariskialueiksi. Kuulemisen aikana käytiin neuvottelut niiden kuntien kanssa, joiden alueelle ehdotetaan nimettäväksi merkittäviä tulvariskialueita (Kemi, Tornio, Rovaniemi, Kittilä, Kemijärvi ja Inari).

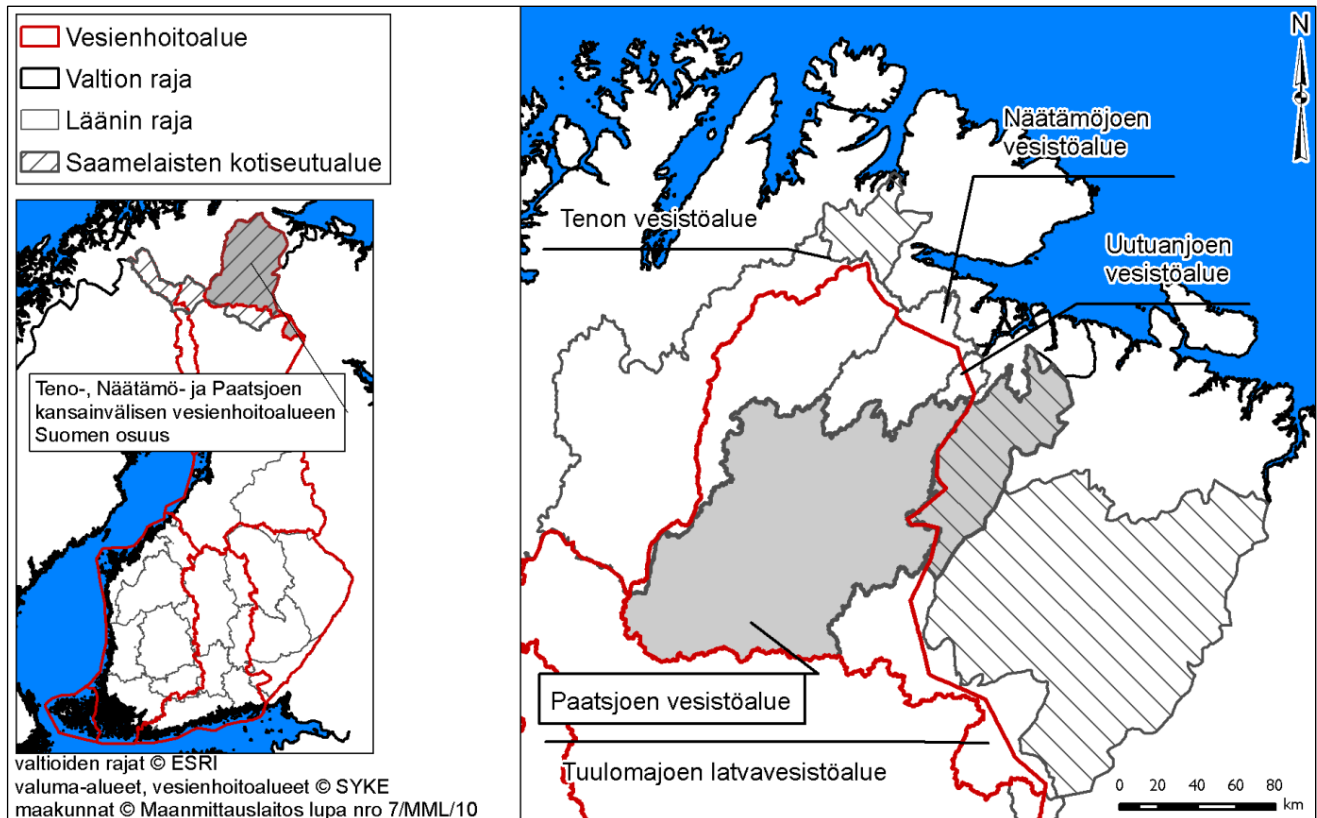
Lausuntoja saatiin Lapin alueelta kaikkiaan 17 kpl ja muita mielipiteitä 1 kappale. Lausunnoista 2 kpl saapui lausuntopalvelu.fi -palvelun kautta. Lausunnoissa ei ole ollut huomautettavaa Lapin ELY-keskuksen ehdotukseen Lapin merkittäviksi tulvariskialueiksi, mutta muutamissa lausunnoissa ja kuulemisen aikana pidetyissä neuvotteluissa kuntien kanssa on esitetty joitakin korjaustarpeita tausta-asiakirjojen tietoihin. Kooste ja vastine lausuntoihin on saatavilla osoitteesta: www.ymparisto.fi/vaikutavesiin > tulvariskien hallinta > Lappi.

Kemijoen tulvariskien alustavan arvioinnin raporttiin on tehty seuraavat täydennykset kuulemisen jälkeen:

- Päivitetty tulvariskien hallinnan prosessikaavio sisältämään SOVA-lain (200/2005) mukaiset vaiheet (s.4)
- Lisätty luku 1.4. Luvussa kerrotaan viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista ja lain soveltamisesta tulvariskien hallinnan suunnittelussa (s.8)
- Lisätty luku 1.5. Luvussa kerrotaan alustavan arvioinnin kuulemisesta ja mitä muutoksia raporttiin on tehty kuulemisen jälkeen (s.9)
- Lisätty tekstiin poronhoitoalueen koskevan valtion maita (s. 3 ja 17)
- Lisätty lukuun 2.4 vesistöalueen tiestön kuvaus (s.17) ja tarkennettu tietoja maatalousalueista (s.18)
- Lisätty tekstiin kulttuurihistoriallisten kohteiden huomioiminen toimenpiteiden suunnittelussa (s.22) ja täydennetty suojelualueet ja kulttuuriperintö -lukua (s.23-24)
- Lisätty lukuun 3.1. tietoja vuoden 2005 tulvasta (s.29)
- Lisätty lukuun 6.1 vaikeasti evakuoitaviin kohteisiin Ivalon yläasteen koulu ja Ivalon lukio (s.39)
- Täydennetty lukuun 6.2.3 tarkempaa tietoa tulvauhanalaisista liikenneyhteyksistä (s.41)
- Täydennetty tekstiä luvussa 6.4. (s.43)
- Lisätty lukuun 6.6.1 tarkempaa tietoa korvatuista tulvavahingoista (s.45)
- Täydennetty lähdeluettelo (s.50-51)

2 Vesistöalueen kuvaus

Paatsjoen vesistöalue sijaitsee Lapin maakunnan pohjoisosassa pääosin Inarin kunnan alueella (Kuva 2). Pieniä osia vesistöalueesta sijoittuu Norjan ja Venäjän puolelle. Vesistöalueen pinta-ala on 18 403 km², josta Suomen puolella on 14 492 km². Vesistöalueen järvisyys on 12,38 %. Paatsjoki alkaa Nellimin kylän lähistöltä, josta se virtaa Venäjän puolelle ja laskee lopulta Jäämereen koukaten välissä Norjan puolella. Alueen keskeisin vesistömuodostuma on Suomen kolmanneksi suurin järvi, Inarijärvi. Inarijärveen laskevat vesistöt ovat luonnontilaisia lukuun ottamatta Kirakkajoen vesistöä, joka on rakennettu voimatalouskäyttöön (Vesihallitus 1980). Paatsjoen vesistöalue kuuluu saamelaiden kotiseutualueeseen ja poronhoitoalueeseen.

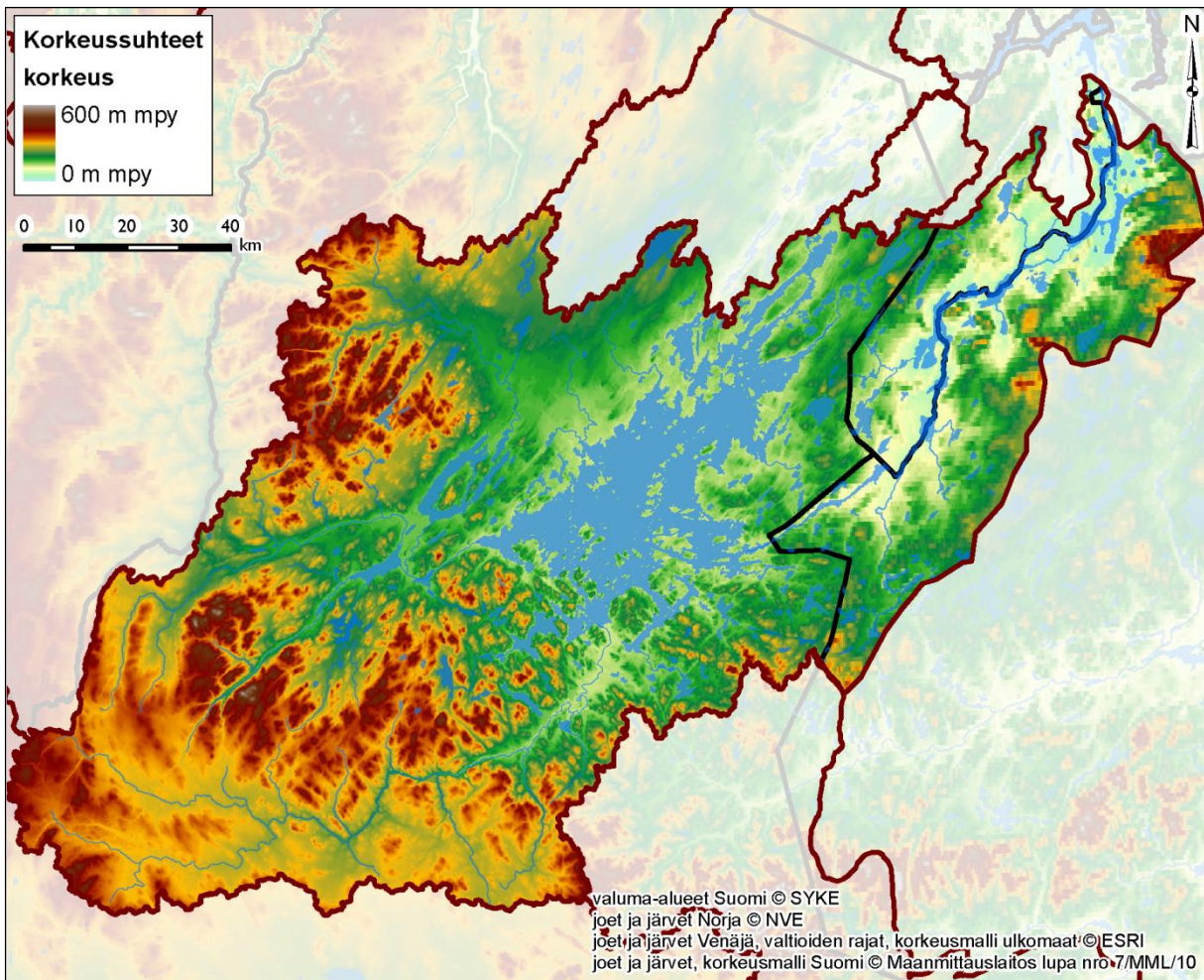


Kuva 2. Tenon-Näätämöjoen-Paatsjoen vesienhoitoalue ja Paatsjoen vesistöalue

2.1 Korkeussuhteet ja maaperä

Topografisesti Paatsjoen vesistöalue jakautuu länsi- ja eteläosien tunturialueeseen sekä alavampaan Inarijärven altaan alueeseen. Tunturialueella korkeuserot ovat suuria, absoluuttisen korkeuden vaihdellen 150 - 600 m merenpinnan yläpuolella. Inarijärven ympärillä oleva alue on korkeussuhteiltaan vaihtelevan kumpuilevaa maastoa, korkeuden vaihdellen tavallisimmin 100 - 200 m mpy. (Lapin ympäristökeskus 2010.) Digitaalisen korkeusmallin mukaan vesistöalueen keskikorkeus on noin 240 m mpy, suurimman korkeuden ollessa noin 603 m mpy ja alimman korkeuden Suomen puolella ollessa 68 m mpy.

Ympäristöhallinnon pohjavesiaineiston mukaan Paatsjoen vesistöalueella on yhteensä 185 pohjavesialuetta, yhteensä 275 km². Näistä 11 pohjavesialuetta on luokiteltu vedenhankintaan tärkeiksi pohjavesialueiksi ja yhdeksän pohjaveden hankintaan soveltuvia alueiksi. Lisäksi vesistöalueella on yksi muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue. Loput ovat muita pohjavesialueita (164 kpl). Koko Paatsjoen vesienhoitoalueella pohjaveden kokonaismäärän arvioidaan olevan noin 88 000 m³/d ja vedenhankintaan tärkeillä pohjavesialueilla yhteensä noin 6 600 m³/d.



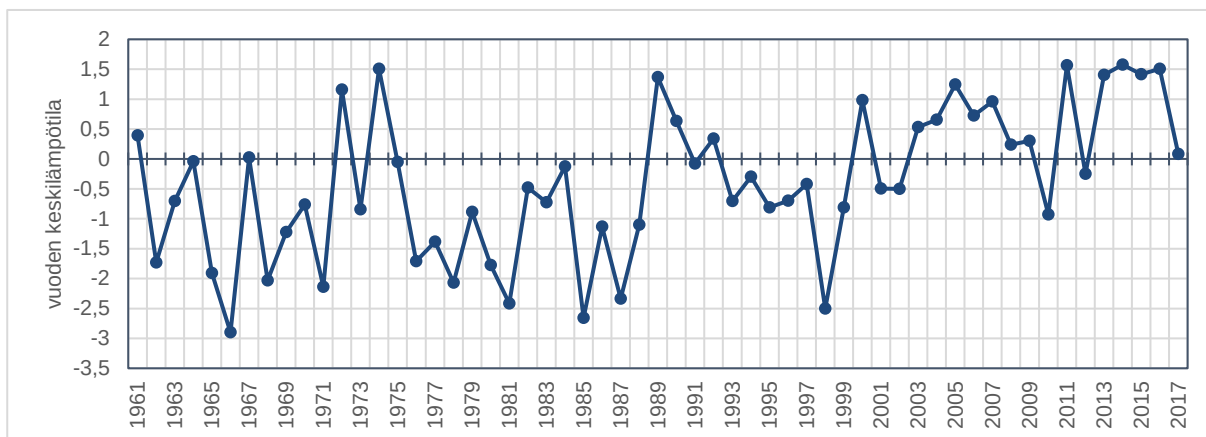
Kuva 3. Korkeussuhteet Paatsjoen vesistöalueella

2.2 Ilmasto-olosuhteet

Paatsjoen vesistöalueella on suurimmaksi osaksi hyvin mantereinen ilmasto. Vesistöalue kuuluu pohjoisboreaaliseen lauhkeaan ilmastovyöhykkeeseen, jolle on tyypillistä sateisuus ympäri vuoden, pitkät ja kylmät talvet sekä lyhyt kesä. Lämpötilat vaihtelevat suuresti eri vuoden aikoina. Vesistöalueella vuoden keskilämpötila on nollan ja -1 asteen vaiheilla Inarijärven läheisyydessä ja kauempana järveä korkeammilla alueilla -1- (-2) asteen vaiheilla. Talven keskilämpötila on noin -12 astetta ja kesän keskilämpötila noin +12 astetta.

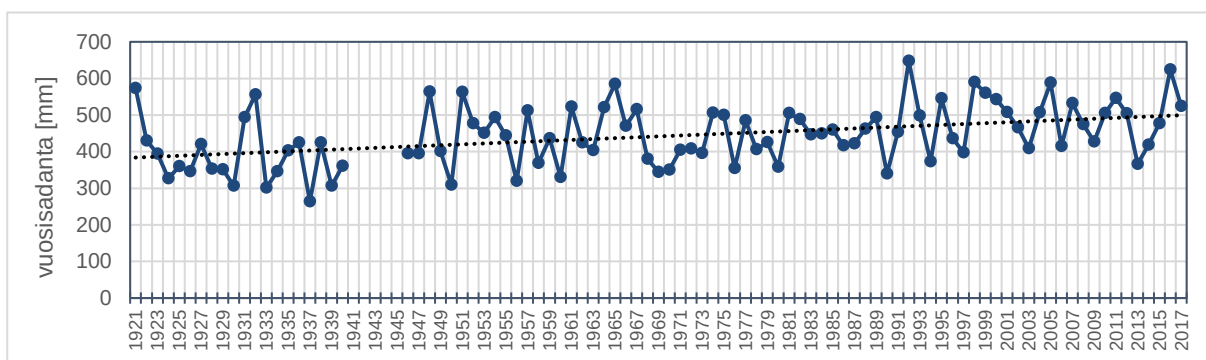
Keskimääräinen vuotuinen sademäärä on noin 450 - 500 mm vaiheilla. Kesän viileydestä ja lyhyydestä johtuen haihtuminen on vähäistä ja sade varastoituu suurimmaksi osaksi vuodesta lumipeitteeseen. Lumipeite on keskimäärin lokakuun lopusta toukokuuhun asti. Keskimääräinen lumipeitteen paksuus on 60–80 cm. Lumen vesiarvo vaikuttaa tulvajakson pituuteen. Mitä suurempi lumenvesiarvo on keväällä, sitä enemmän sulamisvesiä valuu jokiin. Suurimmillaan lumen vesiarvot ovat keväällä huhtikuussa, paikoin Paatsjoen vesistöalueella jopa yli 200 mm. Keskimäärin lumen vesiarvo vesistöalueella vaihtelee 150 mm molemmin puolin.

Ilmatieteen laitoksen Ivalon lentokentän havaintoasemalla on mitattu lämpötiloja vuodesta 1961 alkaen (Kuva 4). Havaintoaineiston perusteella on havaittavissa, että vuoden keskilämpötilat ovat nousseet 2000-luvulla, jolloin keskilämpötilat ovat olleet kahdeksana vuotena yli +1 asteen. Erityisen lämpimiä vuosia on ollut 2011, 2013, 2014, 2015 ja 2016. Aiemmin yhtä lämpimiä vuosia ovat olleet vuodet 1972, 1974 ja 1989. Kylmiä vuosia on ollut erityisesti vuonna 1966 sekä 1985, jolloin vuoden keskilämpötilat ovat olleet yli -2,5 astetta. Myös vuodet 1981, 1987 ja 1998 ovat olleet kylmiä vuosia.



Kuva 4. Vuoden keskilämpötilat Ilmatieteen laitoksen Ivalon lentokentän havaintoasemalla vuosilta 1961-2017

Paatsjoen vesistöalueella on mitattu sadantaa vuodesta 1921 lähtien (Kuva 5). Inarin luusuan alueellisen vuosisadanta -aineiston mukaan on havaittavissa vuosittaisen sademäärän lievää kasvua alueella. Aineiston mukaan sateisin vuosi on ollut vuosi 1992, jolloin vuosisadanta oli 648 millimetriä. Myös vuosi 2016 oli lähes yhtä sateinen. Havaintojaksolla on kaikkiaan kymmenenä vuonna vuosisadanta ollut yli 550 millimetriä. Havaintojakson vähäsateisimmat vuodet painottuvat havaintojakson alkupuolelle. Vähäsateisin vuosi on ollut vuonna 1937, jolloin vuosisadanta oli 264 millimetriä. Muita vähäsateisia vuosia on ollut 1930, 1933, 1939 ja 1951, jolloin vuosisadanta oli noin 300 millimetriä. Viimeisin vähäsateinen vuosi on ollut 2014, jolloin vuosisadanta oli 366 millimetriä.



Kuva 5. Alueellinen vuosisadanta Paatsjoen vesistöalueen Inarin luusuassa vuosina 1921-2017

2.3 Hydrologia

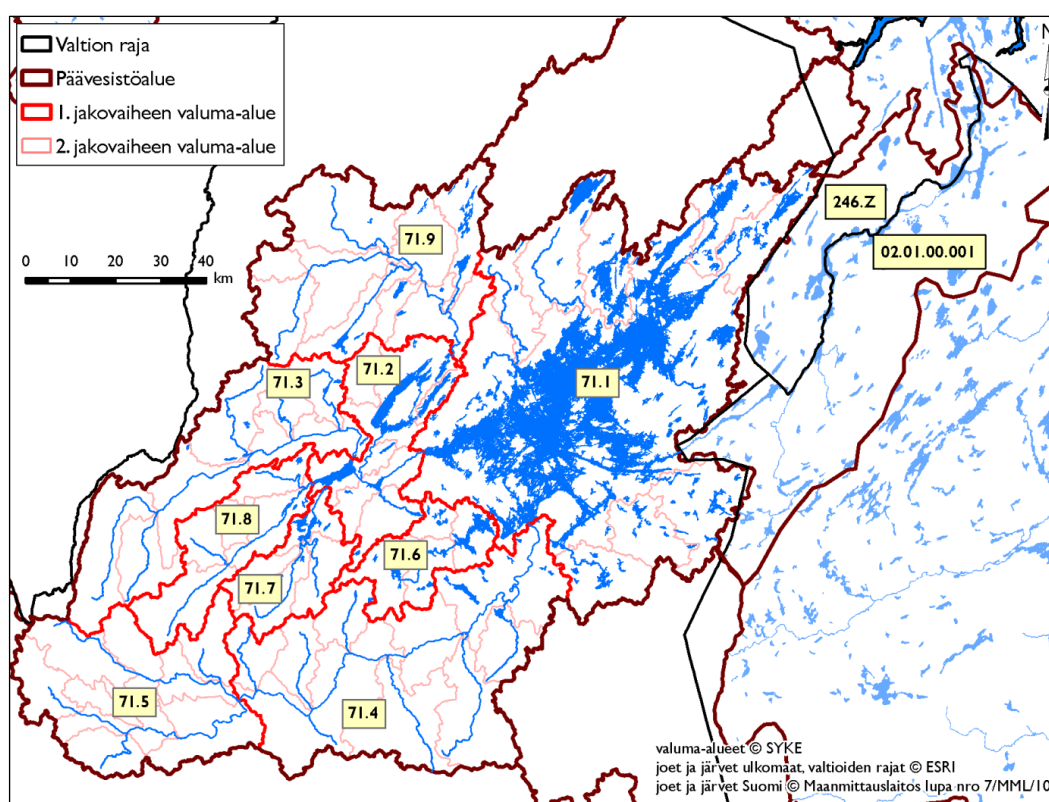
2.3.1 Paatsjoen valuma-alue

Paatsjoen vesistöalueen kokonaispinta-ala on 18 403 km², josta 79 % sijaitsee Suomessa, 6 % Norjassa (Norjan vesistöalueen numero 246.Z) ja 15 % Venäjällä (Venäjän vesistöalueen numero 02.01.00.001) (United Nations 2007). Suomen puoleinen Paatsjoen vesistöalue (nro 71) jakautuu yhdeksään valuma-alueeseen (taulukko 5 ja kuva 6), joista kukin jakautuu 4-9 osavaluma-alueeseen, jotka edelleen jakautuvat vielä 2-9 pienempään osavaluma-alueeseen.

Taulukko 5. Paatsjoen vesistön 1. jakovaiheen valuma-alueet, niiden pinta-alat (F) ja järvisyysprosentti (L).

Nro	Nimi	Alaraja	F km ²	L %	F ₁ Km ²	L ₁ %
71	Paatsjoen vesistöalue	Valtakunnan raja	14512,32	12,38	14512,34	12,38
71.1	Inarin a	Valtakunnan raja	4943,64	29,69	14512,34	12,38
71.2	Paatarin – Mutusjärven a	Inarinjärvi	869,83	13,12	5214,15	4,64
71.3	Vaskojoen va	Paatari	1432,00	1,66	1432,00	1,66
71.4	Ala-lvalojoen a	Joensuunselkä	2429,79	1,17	3883,63	0,97
71.5	Ylä-lvalojoen va	Repojoki (ml)	1453,84	0,62	1453,84	0,62
71.6	Kirakkajoen va	Kirakkaköngäs (vl)	470,92	10,45	470,92	10,45
71.7	Menesjoen va	Paatari	468,28	4,09	468,28	4,09
71.8	Lemmenjoen va	Paatari	686,77	1,96	686,77	1,96
71.9	Kaamasjoen va	Kaamanen	1757,27	4,07	1757,27	4,07

¹ vesistöalueen ala ja järvisyys alarajalla



Kuva 6. Paatsjoen vesistön valuma-aluejako

2.3.2 Joet ja järvet

Paatsjoen vesistöalueella virtaa Paatsjoen lisäksi 36 jokea, joiden valuma-alue on yli 100 km². Suurimpia jokia ovat Ivalojoen, Juutuanjoen, Kettujoen, Kaamasjoen ja Vaskojoen (kuva 7 ja liite 1). Vesistöalueen suurimpia koskia ovat Ivalojoen Pajakoski, Toloskoski, Muckakoski ja Sormuskosket, Vaskojoen Laksikoski ja Kaamasjoen Kuivakoski.

Paatsjoen vesistöalueen Suomen puolella sijaitsevan osan järvisyys on reilu 12 %. Vesistössä on noin 175 järveä, joiden pinta-ala on yli 50 ha. Suurimmat järvet ovat Inarinjärvi, Mutusjärvi, Nitsijärvi, Pautujärvi, Rahajärvi, Paatari ja Suolijärvi (kuva 7 ja liite 1). Säännösteltyjä järviä ovat Inarinjärvi ja Rahajärvi. Inarinjärveä säännöstellään Venäjän puolella sijaitsevalla Kaitakosken padolla ja Rahajärveä Kirakkaköngään padolla. Suurimmat joet ja järvet on nimetty seuraavaan karttaan.

Taulukko 6. Paatsjoen vedenkorkeusasemat ja vedenkorkeuden keski- ja ääriarvot (vedenkorkeudet vuoden 2017 loppuun)

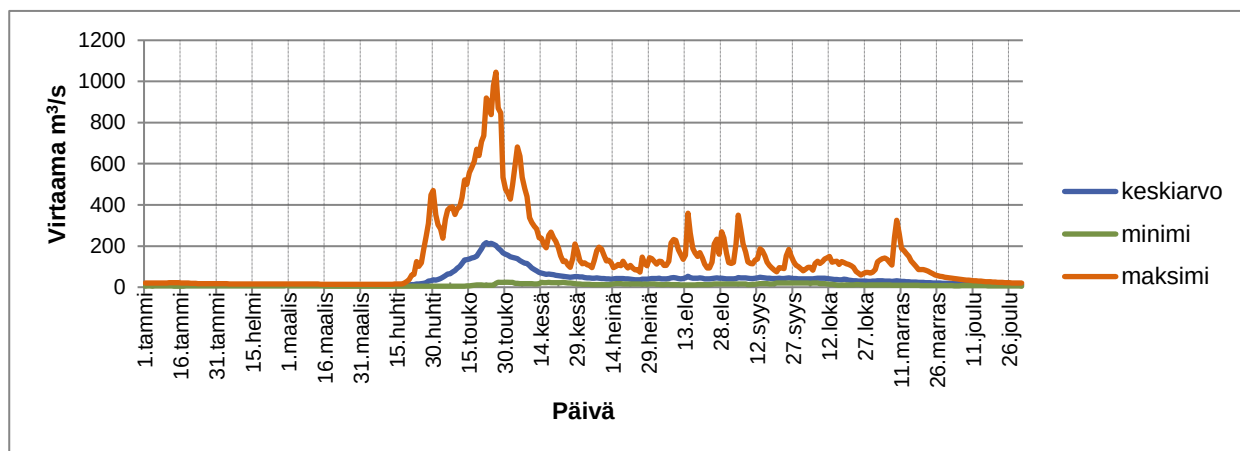
Tunnus	Vedenkorkeus- asema	Korkeus- taso	Käytössä oloaika	MW	HW	NW	MHW	MNW
7101100	Repojoki*	N60	07.08.1957 alkaen	245,8	248,1	245,6	246,9	245,7
7101320	Ivalojoki, Pajakoski*	N60	10.05.1960 alkaen	125,1	128,0	124,7	126,8	124,8
7101340	Ivalojoki Ivalo kirkon- kylä*	N60	26.10.2005 alkaen	119,4	122,4	118,5	121,2	119,0
7101610	Inari, Nellim*	N60	01.01.1938 alkaen	118,9	119,95	117,2	119,5	118,1
7100800	Solojärvi*	N60	01.08.1921 alkaen	144,7	147,1	144,1	145,9	144,3
7101800	Nellimjoki*	N60	01.02.1971 alkaen	120,7	121,8	120,5	121,3	120,5
7101400	Inari, Inari*	N60	10.09.1947 alkaen	119,0	119,9	117,5	119,5	118,1
7100700	Mutusjärvi*	N60	21.10.1946 alkaen	146,3	148,1	145,8	147,3	146,0
7101000	Ukonjärvi*	N43	23.07.1951- 31.12.1995	118,8	119,7	117,9	119,3	118,3
7100900	Rahajärvi*	N43	23.07.1951- 30.09.2004	131,6	132,9	129,1	132,3	130,3
7101300	Ivalojoki, Toloskoski*	LN	01.08.1921- 31.12.1980	125,8	129,1	124,9	127,4	125,4
7101600	Inari, Kessivuono*	N60	24.07.1925- 29.02.1980	118,7	119,9	117,2	119,3	118,0
7101900	Paatsjoki, Teprokön- gäs*	asteikko- lukema	01.01.1944- 30.04.1951	114,9	116,2	0	115,4	91,4

MW = keskivedenkorkeus, HW = ylävedenkorkeus, NW = alivedenkorkeus, MHW = keskylävedenkorkeus, MNW = keskialivedenkorkeus
* havaintoarvot osin puutteellisia

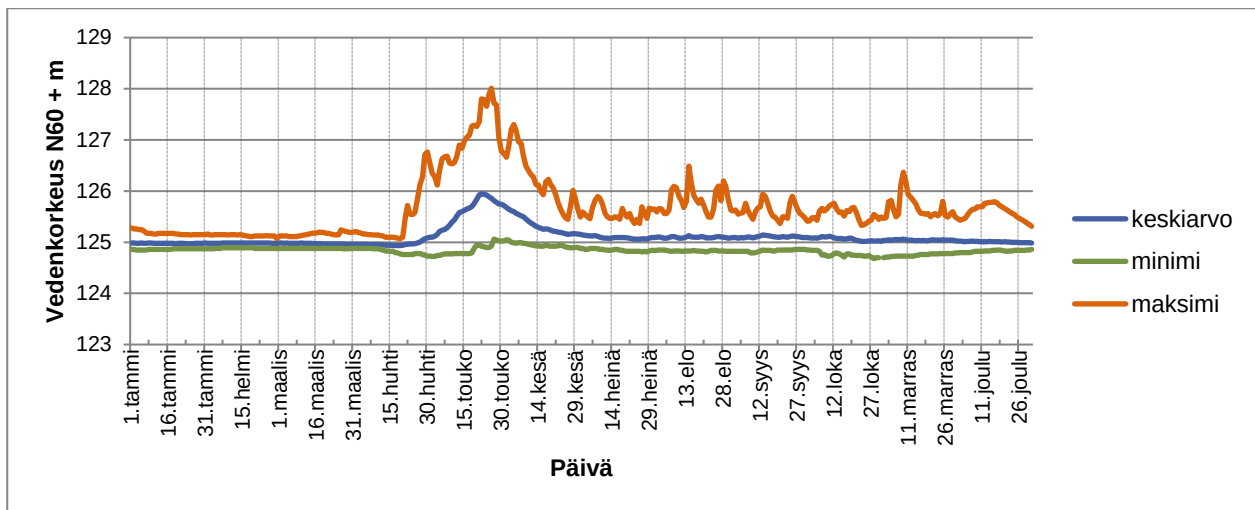
Taulukko 7. Virtaama-asemat Paatsjoen vesistöalueella ja virtaamien keski- ja ääriarvot (virtaamat vuoden 2017 loppuun)

Tunnus	Virtaama-asema	Käytössä oloaika	MQ	HQ	NQ	MHQ	MNQ
7100800	Juutuanjoki*	01.01.1921 alkaen	57	700	7,1	309	14,9
7101100	Repojoki*	09.06.1972 alkaen	8,0	340	0,9	128	1,6
7101320	Ivalojoki, Pajakoski*	01.01.1961 alkaen	39	1 045	5,0	477	8,9
7101950	Kaitakoski	01.01.1949 alkaen	157	578	1,0	312	72
7101800	Nellimjoki	01.02.1971 alkaen	3,7	43	0,64	15,5	0,99
7100700	Kettujoki	01.01.1948 alkaen	25	243	5,1	118	8,3
7100950	Kirakkaköngäs*	01.01.1956-31.07.1991	5,4	53	0	19,3	0,68
7101300	Ivalojoki, Toloskoski	01.01.1971-31.12.1980	32	348	7,2	299	9,1
7101900	Teproköngäs*	17.05.1943-31.12.1950	149	430	0	314	8,0
7101600	Inari - luusua	01.01.1921-28.02.1941	148	453	30	269	61

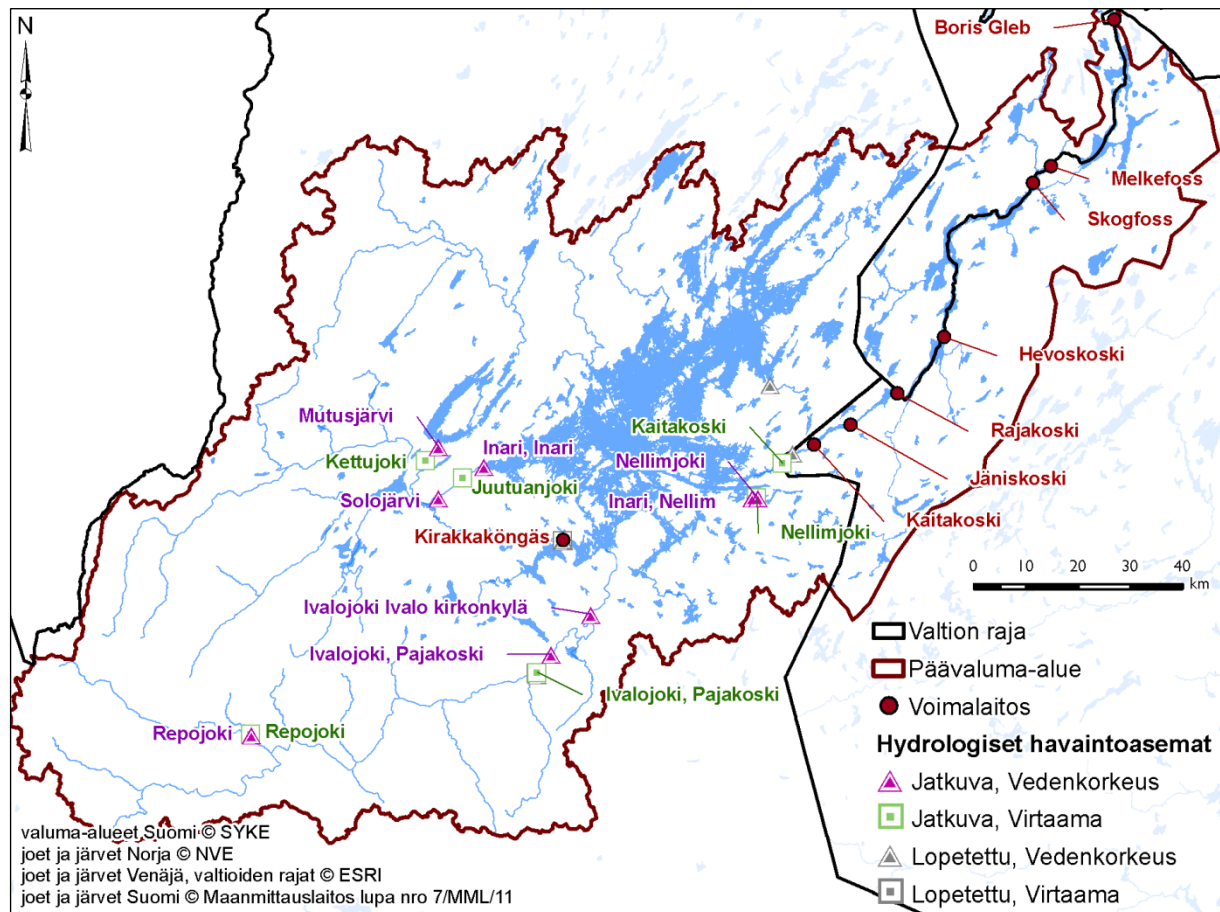
MQ = keskivirtaama, HQ = ylivirtaama, NQ = alivirtaama, MHQ = keskilylivirtaama, MNQ = keskialivirtaama
*havaintoarvot osin puutteellisia



Kuva 8. Virtaaman vuotuinen vaihtelu keskimäärin Pajakoskella (1961-2009).



Kuva 9. Vedenkorkeuden vuotuinen vaihtelu keskimäärin Pajakoskella (1961-2009).



Kuva 10. Vesistöalueen hydrologinen havaintoverkko ja padot.

2.4 Asutus ja maankäyttö

Asutus

Paatsjoen vesistöalue sijoittuu pääosin Inarin kunnan alueelle. Vesistöalueesta pieni luoteisosa sijoittuu Utsjoen kunnan alueelle, pieni lounaisosa Enontekiön kunnan alueelle ja eteläreunasta pienet alueet Sodankylän ja Kittilän kuntien alueelle. Vuonna 2016 Paatsjoen vesistöalueella asui vakituisesti noin 6800 henkilöä (RHR 2016) ja väkiluvun on arvioitu pysyvän samalla tasolla tulevinakin vuosina (taulukko 8). Paatsjoen vesistöalueen päätaajama on Ivalo. Pienempiä taajamia ovat Inari, Kaamanen ja Saariselkä. Kylämäisiä taajamia ovat Menesjärvi-Lemmenjoki, Nellim, Saariselkä, Tolonen, Törmänen, Veskonieniemi, Akujärvi ja Kevätjärvi (Pöyry 2010). Seuraavaan taulukkoon on koottu väestön määrä ja väestön kehitys kunnittain.

Kyläasutus on muodostunut pääosin Ivalojoen, Inarijärven ja muutaman pienemmän järven rannoille. Yhdyskuntarakenteen ominaispiirteisiin kuuluu Ivalon - Törmäsen välinen tiiviin rakentamisen vyöhyke. Nauhamainen asutus on alkanut paikoitellen levitä yhä enemmän teiden varsille. Haja-asutusta on muodostunut eniten taajamien lähelle ja pääteiden varsille (kuva 11). Myös loma-asutus keskittyy vakinaisen asutuksen tuntumaan, koska syrjäisillä alueilla on hyvin vähän yksityismaita. (Pöyry 2010.)

Taulukko 8. Paatsjoen vesistöalueella sijaitsevien kuntien väestön määrä ja ennustettu väestön kehitys (Lähde: Tilastokeskus 2018)

Kunta	v.2009 ¹	v.2016	v.2021	v.2027	Muutos (%) 2009–2016	Muutos (%) 2016–2027
Inari	6 799	6825	6810	6841	0,38	0,23
Sodankylä ²	8 801	8 817	8 812	8 821	0,18	0,05
Kittilä ²	6 115	6 592	6 893	7 147	7,80	8,42
Enontekiö ²	1 882	1 896	1 936	1 990	0,74	4,96
Utsjoki ²	1 308	1241	1225	1205	-5,12	-2,90

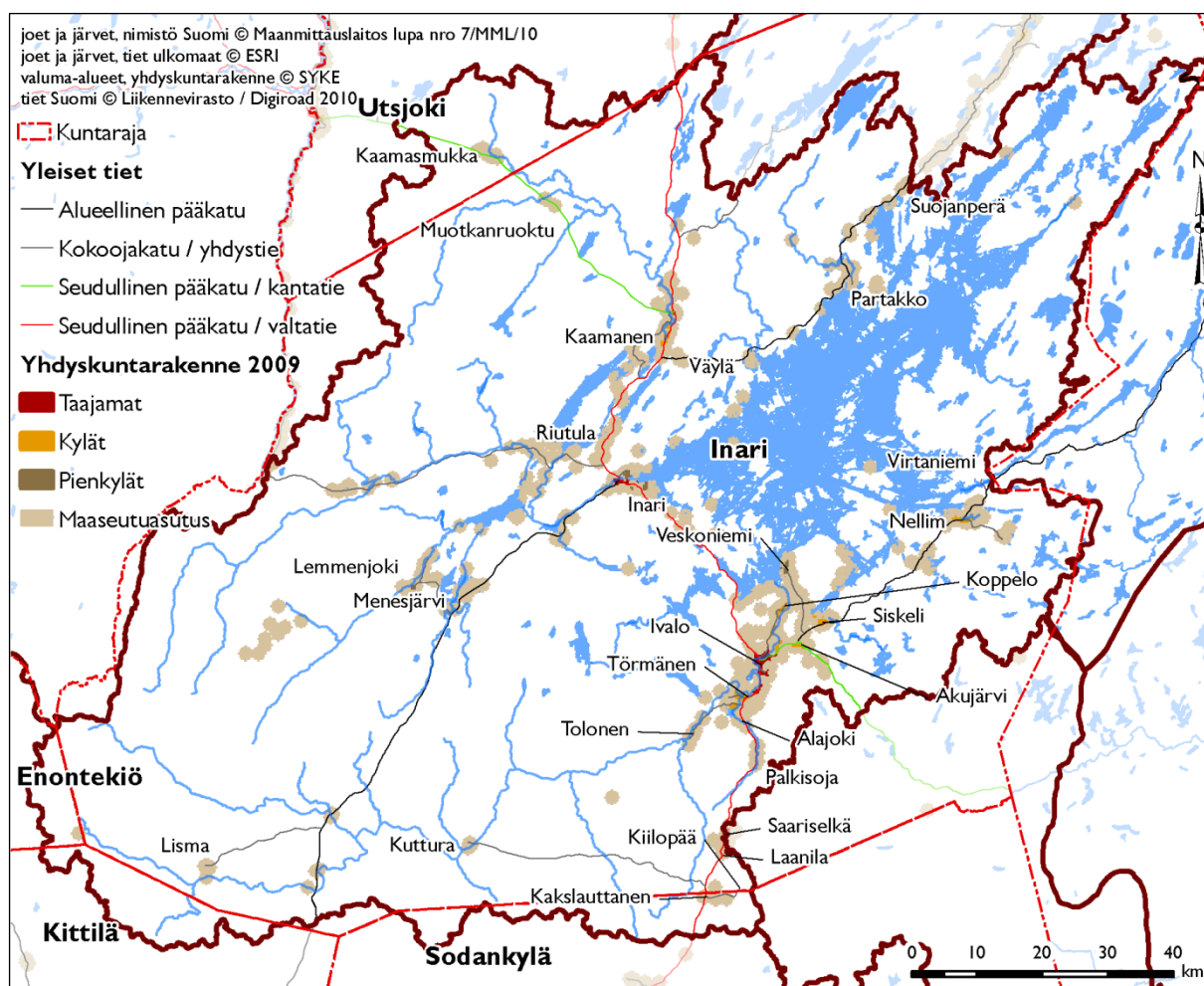
¹ Ensimmäisen kierroksen alustavan arvioinnin tilanne

² Kunnat kuuluvat vesistöalueeseen vain pieneltä osin

Paatsjoen vesistöalue kuuluu saamelaiden kotiseutualueeseen ja poronhoitoalueeseen. Poronhoitoalueella olevaa valtion maata ei saa käyttää sillä tavoin, että siitä aiheutuu huomattavaa haittaa poronhoidolle. Suunniteltaessa valtion maita koskevia, poronhoidon harjoittamiseen olennaisesti vaikuttavia toimenpiteitä valtion viranomaisten on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa (poronhoitolaki 53 §). Paatsjoen vesistöalueella sijaitsee Hammastunturin, Ivalon, Sallivaaran, Muotkatunturin, Muddusjärven, Paatsjoen ja Vätsärin paliskunnat sekä pieneltä osin myös Näämön paliskunta.

Merkittävimmät tieyhteydet (kuva 11) ovat vesistöalueen läpi kulkeva valtatie 4 (E75), joka on yksi tärkeimmistä päätieyhteyksistä Suomessa ja pääyhteys Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä. Valtatie 4 kulkee vesistöalueella Saariselän vierestä Ivaloon, jatkuen Inarijärven lounaista rantaa pitkin Inariin ja sieltä Utsjoelle. Tie on myös osa yleiseurooppalaiseen päätieverkkoon kuuluvaa eurooppatietä, E75 ja tie kuuluu kokonaisuudessaan yleiseurooppalaiseen TERN-tieverkkoon. Muita merkittäviä tieyhteyksiä ovat Ivalosta Venäjän rajalle Raja-Jooseppiin kulkeva kantatie 91 (Nellimintie-Rajajoosepintie), joka jatkuu Venäjän puolella Murmansiin. Inarin pohjoispuolella sijaitsee kantatie 92 (Karigasniementie), joka jatkuu Norjan puolella Karasjoelle. Tie kulkee Karasjoen vartta seuraten ja yhtyy Lappojärven läheisyydessä tielle E45, joka kulkee Kautokeinoon ja myös Suomen puolelle Enontekiön Hettaan (Suomessa Ruijantie, kantatie 93).

Paikallisia tieyhteyksiä ovat muun muassa Inarista Kittilään kulkeva Kittiläntie (seututie 955), Inarijärven pohjoispuolella kulkeva Sevetijärventie (seututie 971) ja Akujärveltä Nellimiin kulkeva Nellimintie (seututie 969). Merkittäviä yhdysteitä ovat Angelintie (9553), Koppelontie (9682) ja Kutturantie (9694).



Kuva 11. Väestön sijoittuminen, kylät ja päätieverkosto Paatsjoen vesistöalueella Suomen puolella

Maankäyttö

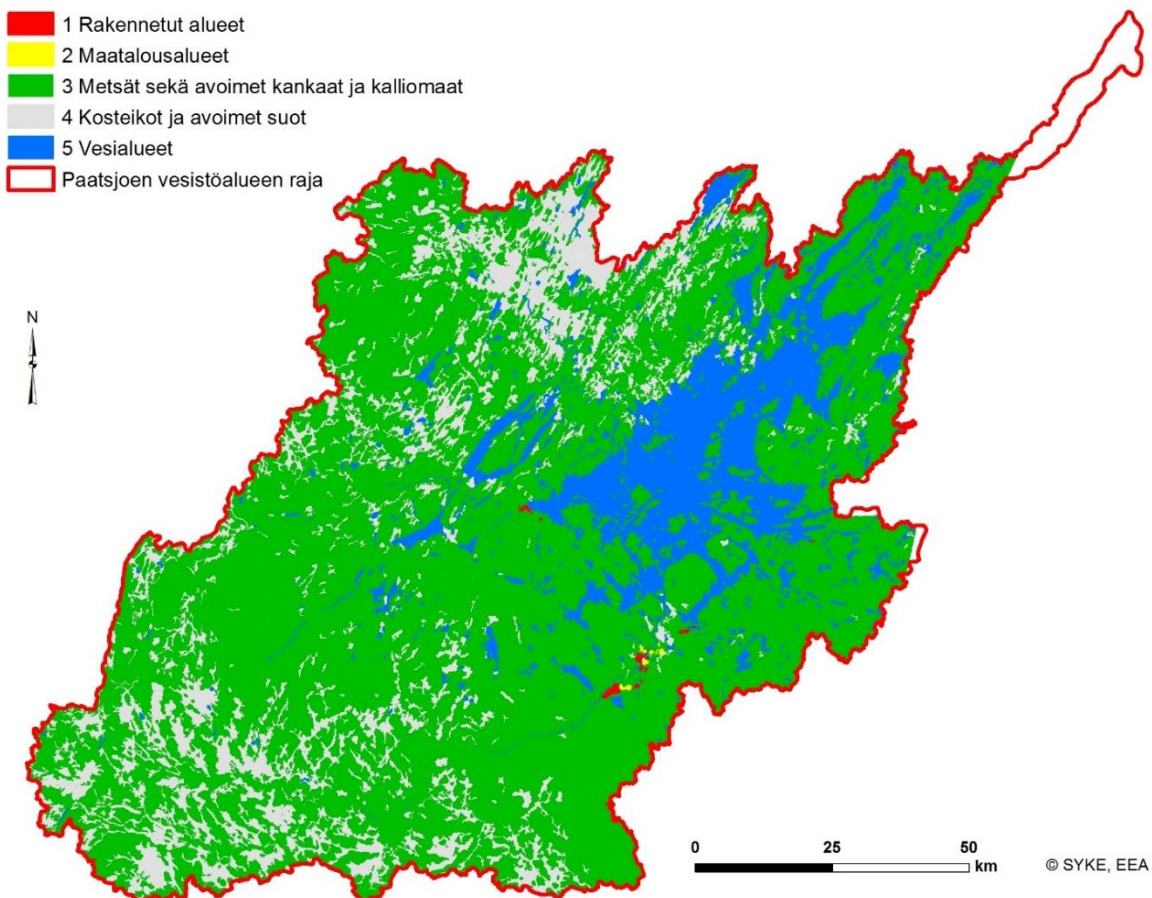
Paatsjoen vesistöalueen maankäyttöluokat (Suomen puolella sijaitseva vesistöalue) on koottu alla olevaan taulukkoon (taulukko 9 ja kuva 12). Maankäyttö alueella ei ole merkittävästi muuttunut ensimmäisestä alustavasta arvioinnista, jolloin käytössä oli vuoden 2000 maankäyttöaineisto. Vuoden 2012 maankäyttöaineiston mukaan Paatsjoen vesistöalueella on edelleen rakennettuja alueita ja maatalousalueita on hyvin vähän (taulukko 9 ja kuva 12). Suurin osa rakennetuista alueista sekä maatalousalueista sijaitsee Ivalojokisuistossa, Ivalon taajaman läheisyydessä. Vesistöalueen pinta-alasta 75 prosenttia on metsää, avoimia kankaita ja kalliomaata. Kosteikkoja ja vesialueita on kumpiakin noin 12 % pinta-alasta.

Taulukko 9. Maankäyttö Paatsjoen vesistöalueella Suomen puolella (CLC 2012)

Maankäyttöluokka	Pinta-ala (ha)	Määrä (%)
Rakennetut alueet	1 184	0,08
Maatalousalueet	349	0,02
Metsät sekä avoimet kankaat ja kalliomaat	1 090 053	75,24
Kosteikot ja avoimet suot	185 080	12,77
Vesialueet	172 126	11,88
Kaikki yhteensä	1 448 792	100,00

Paatsjoen vesistöalueella maatalous on maitotilavaltaista ja peltoviljely on pääasiassa nurmiviljelyä. Pääosa alueen kasvinviljelytiloista tuottaa heinää poroille. Tilojen koko on valtakunnalliseen tasoon nähden pieni. (Räinä et al. 2015.) Luonnonvarakeskuksen tilastotietokannan mukaan vuonna 2017 Inarin kunnana alueella oli 23 tilaa (koko Lapin alueella oli 1 366 maatalous- ja puutarhatilaa) ja käytössä olevaa maatalousmaata

Inarin kunnan alueella on 428 hehtaaria. Kotieläimiä on tilastojen mukaan yhteensä 330 ja ne kaikki ovat nautoja. (Luonnonvarakeskus 2018.) Maatalouden merkitys vesistön kuormittajana on melko vähäinen ja vaikutukset ovat paikallisia (Räinä et al. 2015).



Kuva 12. Maankäyttö Paatsjoen vesistöalueella

2.5 Kaavoitus

Kaavoitus on alueiden käytön suunnittelua, ja kaavoilla päätetään eri toimintojen, kuten asumisen ja työpaikkojen, sijoittuminen kaavoitetulle alueelle. Kaavoituksella alueiden tulvariskejä voidaan vähentää ohjaamalla merkittävät toiminnot tulvavaara-alueiden ulkopuolelle. Maankäytön suunnittelu on tehokkain keino vähentää alueiden tulvariskejä. Maankäytön suunnittelu perustuu maankäyttö- ja rakennuslakiin (MRL). Maankäytön suunnittelujärjestelmään kuuluvat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava. Maakuntakaava ohjaa periaatteet ja suuntaviivat alueiden käytölle ja yleiskaavoissa ja asemakaavoissa määrätään tarkemmat määräykset tulvauhan alaisen alueen rakentamisesta.

Valtioneuvoston päättämät **valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)** ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista (MRL 24 §). Uusien VAT:ien mukaisesti tulva-asiat tulee huomioida seuraavasti:

"Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin."

Ensimmäinen **valtakunnallinen opas alimmista rakentamiskorkeuksista** julkaistiin vuonna 1999 (Ollila ym). Suosituksia on päivitetty ja uusimmat suositukset ovat julkaistu vuonna 2014 (Parjanne - Huokuna). Ensimmäiset suositukset ylimpien vedenkorkeuksien huomioiseen rakentamisessa on julkaistu jo vuonna 1984. Oppaassa on annettu ohjeet ranta-alueille rakentamiseen ja valtakunnalliset suositukset minkä suuruiseen tulvaan ranta-alueella rakentamisessa tulisi varautua riippuen rakennuksen käyttötarkoituksesta. Suositukset pitävät sisällään myös toistuvuuksiin liittyvät epävarmuudet. Suositusten mukaan asuinrakennuksien osalta tulisi varautua sisävesillä kerran 100 vuodessa toistuvaan tulvaan ja rannikolla kerran 250 vuodessa toistuvaan tulvaan.

Maakuntakaavassa suunnitellaan rakentamisen ja ympäristön kehittämisen suunnat maakunnassa tuleville vuosikymmenille. Maakuntakaava on ohjeena kuntien kaavoitukselle ja muulle viranomaistoiminnalle, jolla vaikutetaan alueidenkäyttöön. Maakuntakaavan laatii ja siitä päättää maakunnan liitto. Maakuntakaavaa laadittaessa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on otettava huomioon ja kaavaa laadittaessa on kiinnitettävä huomiota maakunnan oloista johtuviin erityisiin tarpeisiin. Paatsjoen vesistöalueella on voimassa Pohjois-Lapin maakuntakaava. Maakuntakaavassa on seuraava kaavamääräys tulvien huomioisesta:

"Tulva-, sortuma- ja vyörymävaara- alueet on osoitettava yleis- ja asemakaavoissa joko alueina tai rakentamisrajoituksina. Rakennuspaikkoja ei saa suunnitella sijoitettavaksi alueille, joilla on tulvan, sortuman tai vyörymän vaaraa."

Yleiskaava on kunnan yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Sen tehtävänä on yhdyskunnan eri toimintojen, kuten asutuksen, palvelujen ja työpaikkojen sekä virkistysalueiden sijoittamisen yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteensovittaminen. Yleiskaavoituksella ratkaistaan tavoitellun kehityksen periaatteet, ja yleiskaava ohjaa alueen asemakaavojen laatimista. Inarin kunnassa on voimassa Ukonjärven, Ivalon alueen ja Inarijärven osayleiskaavat sekä Saariselän yleiskaava. Lisäksi kunnassa on vireillä Inarijärven yleiskaava ja Ivalon alueen yleiskaavan osa-alueet 1,2 ja 3. Ivalon alueen osayleiskaavassa on seuraava määräys tulvariskien huomioimisesta:

"Rakennuspaikka ei saa olla tulvauhanalainen (MRL 116§). Alaville alueille rakennettaessa tulee huomioida tulva- ja kosteusvahinkojen vaara. Kosteudelle alttiit rakennusosat on sijoitettava vähintään 0,5 m ylemmäksi kuin kerran 100 vuodessa laskettu korkein tulvakorkeus (HW 1/100), elleivät kaavan hyväksymisen jälkeen valmistuvat selvitykset muuta osoita, taikka rakennusluvan myöntävä viranomainen ei olosuhteista johtuen vaadi rakennusta sijoitettavaksi korkeammalle. Mikäli em. rakentamiskorkeus on joskus ylitetty (jääpatotulva), on tämä korkeampi korkeus otettava määrääväksi korkeudeksi alimpia rakentamiskorkeuksia määritettäessä. Niillä alueilla, joilla HW 1/100 laskentaa ei ole tehty, alimmat rakentamiskorkeudet määritetään tapauskohtaisesti suurimpien havaittujen tulvakorkeuksien perusteella."

Maankäytön suunnittelun tasoista asemakaava on yksityiskohtaisin kaava. Myös asemakaavoissa tulvariskit huomioidaan kaavamääräyksiin ja kaavamerkinnöin. Asemakaavat pyritään suunnittelemaan jo lähtökohtaisesti siten, että tulvavaara-alueille ei sijoiteta uutta rakentamista (MRL 116 §). Asemakaavoitettuja alueita ovat Inarin ja Ivalon taajamat sekä Saariselän matkailukeskuksen alue. Alueella on useita voimassa olevia ranta-kaavoja ja niiden muutoksia.

2.6 Vesien tila

Tulvariskien hallintaa ja vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö edellyttää, että tulvariskien hallinnan toimenpiteet on sovittava yhteen vesienhoidon ympäristötavoitteiden kanssa. Tulvariskien hallinnan suunnittelussa on otettava huomioon, että suunniteltavat toimenpiteet eivät saa vaarantaa merkittävästi vesienhoidossa suunniteltujen ja toteutettujen toimenpiteiden tavoitteita ja vaikutuksia.

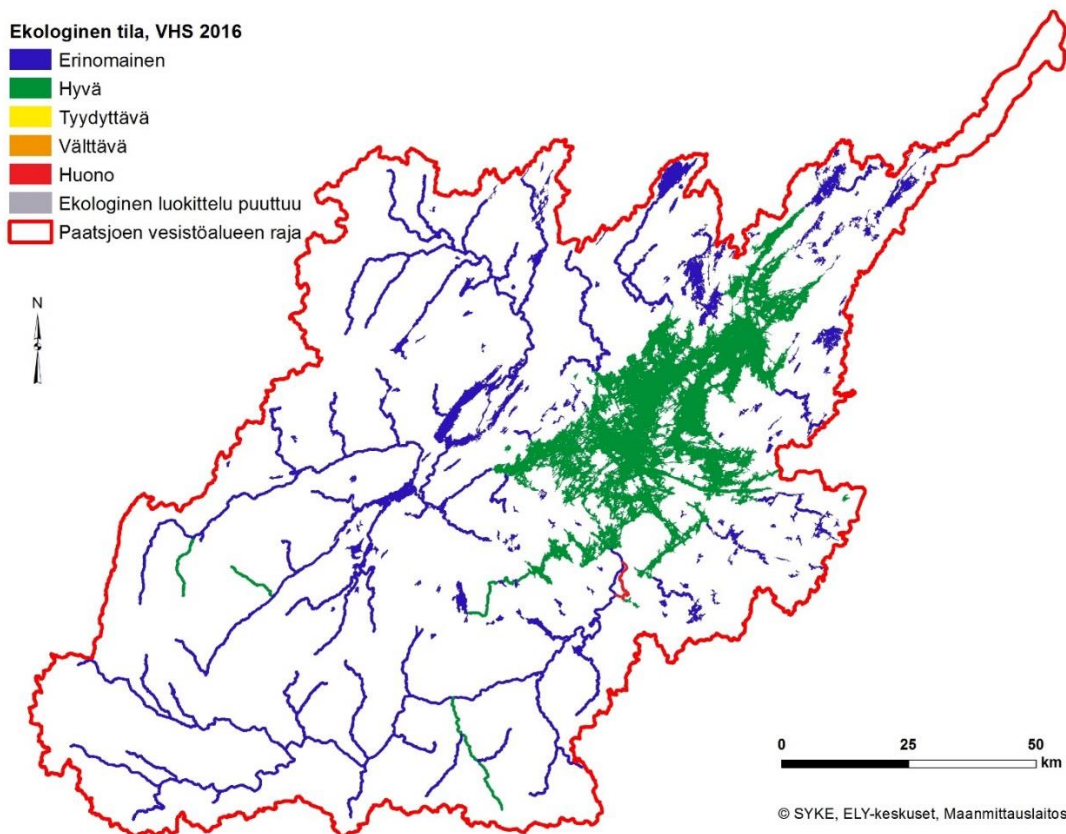
Paatsjoen vesistöalue kuuluu Tenon-Näätämönjoen-Paatsjoen vesienhoitoalueeseen. Vesienhoitosuunnitelman mukaan pintavesien ekologinen tila on pääasiassa hyvä tai erinomainen (kuva 13). Vesienhoitoalueen jokien yhteenlasketusta pituudesta noin 94 % luokiteltiin erinomaiseen ja 6 % hyvään tilaan. Poikkeuksen vesienhoitoalueen yleisesti hyvään vesien tilaan muodostaa Ivalojokeen Ivalon taajaman alapuolella laskeva Akujoki. Ivalon ja Saariselän yhteisen jätevedenpuhdistamon ravinnekuormituksen ja joen veden huonon vaihtuvuuden takia Akujoki luokituu vedenlaatunsa perusteella huonoon tilaan. Niin sanotuiksi riskivesiksi hyvän ekologisen tilan suhteen arvioitiin jokivesistä koneellisen kullankaivuun aiheuttamien paineiden takia Inarin Sotajoki, Postijoki ja Maddib-Ravadas. (Räinä et al. 2015.)

Vesistöalueen järvien pinta-alasta valtaosa on hyvässä (64 %) tai erinomaisessa (36 %) tilassa. Hyvässä tilassa olevien järvien suurempi pinta-alaosuus johtuu säännöstelystä Inarijärvestä, joka luokitui hyvään ekologiseen tilaan. Hyvää huonompaan tilaan ei luokiteltu yhtään järveä. Vesienhoitoalueella vesistöjen kemiallinen tila on myös hyvä. Kemiallisessa luokituksessa käytettyjen aineiden osalta ei ole löydetty raja-arvoja ylittäviä pitoisuuksia vesienhoitoalueella suoritetuissa mittauksissa. (Räinä et al. 2015.)

Tenon-Näätämönjoen-Paatsjoen vesienhoitosuunnitelmassa vesienhoidon ympäristötavoitteina on hyvän tai erinomaisen tilan säilyttäminen (Räinä et al. 2015). Taulukkoon 10 on koottu jokien ja järvien tilatavoitteet vuoteen 2021 mennessä.

Taulukko 10. Tilatavoitteet vesienhoitoalueen jokivesissä ja järvissä osa-alueittain (ei voimakkaasti muutetut vedet) vuoteen 2021 mennessä. (Räinä et al. 2015)

Osa-alue	Jokivedet [km / %]			Järvet [km ² / %]	
	Erinomaisena säilyminen	Hyvänä säilyminen	Hyvän saavuttaminen	Erinomaisena säilyminen	Hyvänä säilyminen
Luttojoki-Nuorttijoki	481 / 96	18 / 4	0	8,5 / 92	0,7 / 8
Näätämöjoki	234 / 100	0	0	137,1 / 78	38,5 / 22
Paatsjoki	1380 / 94	82 / 6	14 / <1	440,4 / 28	1109,7 / 72
Tenojoki	880 / 91	88 / 9	0	56,7 / 90	6,2 / 10
Yhteensä	2975 / 94	187 / 6	14 / 0	642,7 / 36	1155,1 / 64



Kuva 13. Paatsjoen vesienhoitoalueen vesistöjen tila vuonna 2013

2.7 Suojelualueet ja kulttuuriperintökohteet

Suojelualueet

Paatsjoen vesistöalueella on kaikkiaan 16 Natura 2000 -verkostoon kuuluvaa suojelualuetta. Luontodirektiivin mukaisia erityisten suojelutoimien SCI-alueita on yhteensä 1 825 700 hehtaaria ja lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita, SPA -alueita on noin 1 081 400 hehtaaria. Puolet Natura 2000 -alueista kuuluu molempiin suojelutyyppisiin. Natura-alueista Urho Kekkosen kansallispuisto-Sompio-Kemihaara, Sota-aapa, Kevo, Kaldoaivin erämaa ja Puljun erämaa kuuluvat vesistöalueeseen vain hyvin pieneltä osin.

Natura 2000 -alueista yhdeksän on merkitty vesienhoidon kannalta erityisiin alueisiin (kartassa VPD-Natura-alue, Kuva 14, Mikäli Paatsjoen vesistöalueella laaditaan suunnitelmia tai toteutetaan Natura 2000 -alueisiin vaikuttavia hankkeita, jotka joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen luonnonvaroja, on luonnonsuojelulain (1096/1996) vaatimukset otettava huomioon.

Taulukko 11). Ne ovat merkittäviä alueita vesiluontotyyppien ja lajien suojelun kannalta. Suojelualuerekisteriin valituilla suojelualueilla veden tilan ylläpidolla tai parantamisella on suuri luonnonsuojelullinen merkitys suoraan vedestä riippuvaisten elinympäristöjen tai lajien suojelun kannalta.

Mikäli Paatsjoen vesistöalueella laaditaan suunnitelmia tai toteutetaan Natura 2000 -alueisiin vaikuttavia hankkeita, jotka joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen luonnonvaroja, on luonnonsuojelulain (1096/1996) vaatimukset otettava huomioon.

Taulukko 11. Vesienhoidossa erityisiksi alueiksi valitut Natura 2000 -alueet Paatsjoen vesistöalueella.
(Lähde: Lindqvist ja Posio 2005)

Nimi	ID	Vesienhoidon erityisalueperuste	Pinta-ala (ha)	Aluetyyppi
Urho Kekkosen kansallispuisto - Sompio - Kemihaara*	FI1301701	Luontotyytit, linnusto, uhanalainen laji, kalasto	309 771	SAC ja SPA
Lemmenjoen kansallispuisto	FI1300201	Luontotyytit, erityisesti jokireitti	285 990	SAC ja SPA
Kevo*	FI1302001	Jokireitit, tunturihoet ja -purot, lohi	71 406	SAC ja SPA
Kaldoaivin erämaa*	FI1302002	Luontotyytit, mm tunturihoet ja -purot ja jokireitit, kalasto, mm. lohi. Uhanalainen laji	351 633	SAC ja SPA
Paistunturin erämaa	FI1302003	Jokireitit, tunturihoet ja -purot, lohi	159 770	SAC
Ivalojoekisuisto	FI1300211	Luontotyytit, erityisesti jokireitit ja tulvaniityt	1 124	SAC ja SPA
Inarijärvi	FI1300212	Edustava karu kirkasvetinen järvi, VPD-seurantakohde	89 960	SAC
Vätsärin erämaa	FI1300204	Luontotyytit, mm. karut kirkasvesiset järvet	157 368	SAC
Tsarmintunturin erämaa	FI1300205	Pienvedet, erityisesti lähteiköt	16 758	SAC

* Sijaitsee vesistöalueella vain pieneltä osin

Maailmanperintökohteet

Suomessa on tällä hetkellä seitsemän Unescon maailmanperintökohdetta, joista kuusi kulttuurikohdetta ja yksi luontokohde. Jokainen Suomen kohteista edustaa yleismaailmallisesti erityisen arvokasta kulttuuri- tai luonnonperintöä. Paatsjoen vesistöalueelle ei sijoitu näistä mikään kohde.

Kulttuurimaisema

Ympäristöministeriön johdolla on inventoitu maaseudun edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita on Suomessa 156. Valtioneuvosto on tehnyt periaatepäätöksen maisema-alueista ja maisemanhoidon kehittämisestä 1995. Paatsjoen vesistöalueella ei sijaitse yhtään valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Ympäristöministeriö 1992.)

Rakennettu kulttuuriympäristö

Rakennettua kulttuuriympäristöä ovat kaupunkien, kuntakeskusten ja maaseudun eri ikäiset rakennukset ja rakennetut alueet, niitä yhdistävät liikenneväylät ja energiaverkot. Rakennettu ympäristö on kehittynyt vaihteittain esihistorialliselta ajalta ja keskiajalta lähtien ja jatkunut Ruotsin kuningaskunnan, Venäjän keisarikunnan sekä itsenäisen tasavallan aikana. Valtaosa Suomen rakennetusta ympäristöstä on hyvinvointivaltion rakentamisen ajalta. Tulvariskien hallinnan toimenpiteitä suunniteltaessa, on otettava huomioon kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet.

Museovirasto on inventoinut vuonna 2009 **valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt** (RKY 2009). Inventoinnin kohteet tulee huomioida alueidenkäytön suunnittelussa. Tietoa inventoinnin kohteista on luettavissa internetissä sivulla www.rky.fi. Alueella on yhteensä 20 vuonna 2009 inventoitua valtakunnallisesti merkittävää rakennettu kulttuuriympäristökohdetta (RKY2009).

Merkittävä osa valtion omistamista rakennuksista, rakennusryhmistä ja rakennetuista alueista **on suojeltu asetuksella (480/1985)**. Asetuksen nojalla tehdyt suojelupäätökset pysyivät voimassa omistuksesta riippumatta, vaikka asetus kumottiin, kun laki rakennusperinnön suojelemisesta säädettiin. Rakennusperinnön suojelemisesta 11 annetun lain (498/2010) nojalla voidaan suojella rakennusten lisäksi rakennelmia, rakennusryhmiä tai rakennettuja alueita. Niillä tulee olla merkitystä rakennushistorian, rakennustaiteen, rakennustekniikan, erityisten ympäristöarvojen tai rakennuksen käytön tai siihen liittyvien tapahtumien kannalta. Suojelu voi koskea myös rakennuksen osaa, rakennuksen kiinteää sisustusta taikka muuta rakentamalla tai istuttamalla muodostettua aluetta. Paatsjoen vesistöalueella on kaikkiaan 14 valtion rakennusperintöasetuksella suojeltua kohdetta (taulukko 12). Edellä mainittuihin kuuluvat Korsatuvan autiotupa, Kultalan kruunun stationin rakennukset (2kpl), Sallivaaran poroerotuspaikan rakennukset (10 kpl) ja Pielpajärven kirkko.

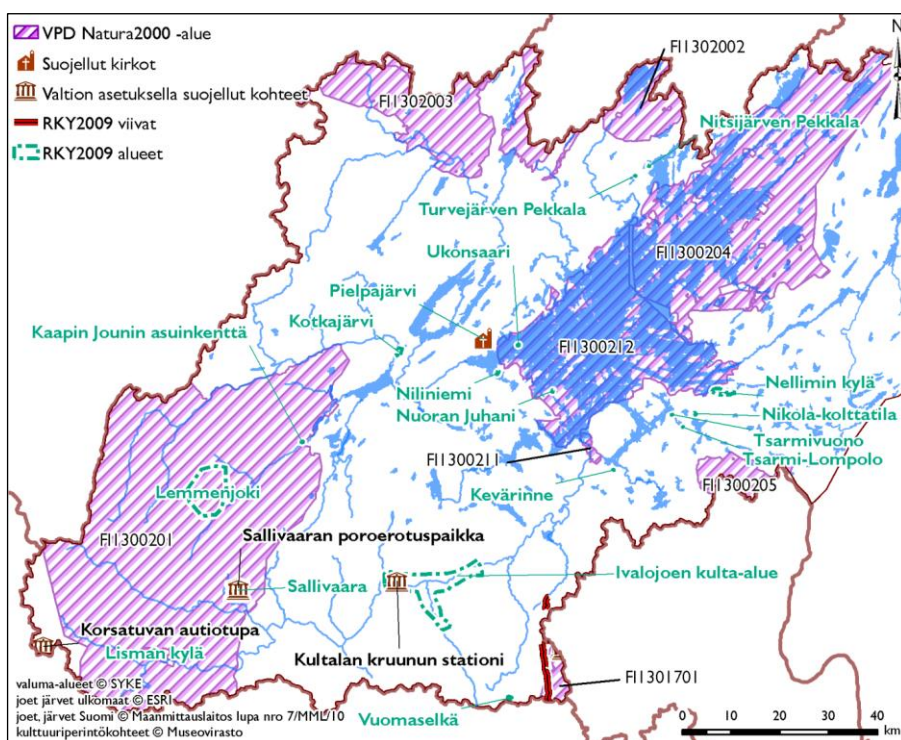
Kirkollisten rakennusten suojelusta on säännöksiä sekä evankelis-luterilaista kirkkoa koskevassa kirkkolaisissa (1054/1993) että laissa ortodoksisesta kirkosta (985/2006). Kirkkolain mukaan kaikki ennen vuotta 1917 rakennetut evankelis-luterilaiset kirkolliset rakennukset kiinteine sisustuksineen ja taideteoksineen ovat suojeltuja. Kirkkojen lisäksi kirkollisiin rakennuksiin kuuluvat mm. kellotaputlit ja hautakappelit. Myös ortodoksisesta kirkosta annetun lain mukaan ennen vuotta 1917 rakennettu kirkko on kiinteine sisustuksineen, taideteoksineen ja piha-alueineen suojeltu. Paatsjoen vesistöalueella on suojeltu Pielpajärven kirkko.

Taulukko 12. Paatsjoen vesistöalueen kulttuuriympäristökohteiden määrät

Kulttuuriympäristökohteet	Määrä (kpl)	Lisätietoa
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)	20	Repokairan ja Lemmejoen alueen saamelaisasutus ja kullankaivajayhdyskunta (3 kohdetta), Kolttasaamelaisien asutuspaikat (3 kohdetta), Inarinsaamelaisien vuotuismuuton talvi- ja kesäpaikat (8 kohdetta), Poroerotuspaikat ja -aidat (2 kohdetta), Ivalojoen kulta-alue, Seitapaikat (1 kohde), Ruijanpolku, Jäämerentien tiehistorialliset kohteet
Valtion asetuksella suojellut kohteet	4	Korsatuvan autiotupa, Kultalan kruunun stationin rakennukset (2kpl), Sallivaaran poroerotuspaikan rakennukset (10 kpl) ja Pielpajärven kirkko
Muinaisjäännösrekisterikohteet	594	pistemäiset 594 kpl, aluemaiset 486 kpl
Suojellut kirkot	1	Pielpajärven kirkko

Arkeologinen kulttuuriperintö

Kiinteät muinaisjäännökset ovat keskeinen osa arkeologista kulttuuriperintöä ja ne on rauhoitettu muinaismuistolain muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta. Arkeologiseen kulttuuriperintöön kuuluu myös sellaisia rakenteita ja paikkoja, joita Museoviraston linjauksen mukaisesti ei lueta muinaismuistolain tarkoittamiin kiinteisiin muinaisjäännöksiin, mutta joiden säilyttämistä pidetään perusteltuna niiden historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen vuoksi. Tällaisia kulttuuriperintökohteita voidaan esittää säilytettäväksi esimerkiksi kaavoituksen keinoin. Museovirasto ylläpitää muinaisjäännösrekisteriä, johon on koottu muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset. Paatsjoen vesistöalueella on lähes 600 muinaisjäännösrekisterin kohdetta. Osalle pistemäisistä kohteista on digitoitu aluomainen raja, joka kuvaa muinaisjäännöksen laajuutta tämänhetkisen tutkimustiedon perusteella.



Kuva 14. Natura 2000 -alueiden ja kulttuuriympäristökohteiden sijoittuminen Paatsjoen vesistöalueella.

2.8 Tulvasuojelu ja vesistön käyttö

2.8.1 Tulvasuojelu

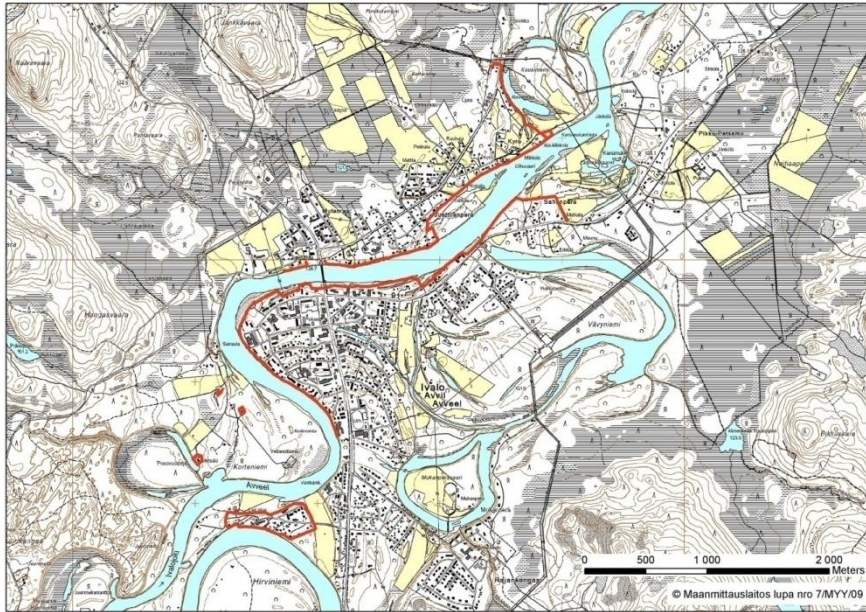
Ivalojoen vesistöalueen ensimmäinen tulvariskien hallintasuunnitelma valmistui vuonna 2015 lopulla. Suunnitelmassa vesistöalueelle on esitetty useita toimenpiteitä (ks. luku 1.3).

Ivalon alueen osayleiskaavan mukaan alimmat kastuvat rakenteet on sijoitettava vähintään 0,5 m HQ 1/100 mukaisen tulvakorkeuden yläpuolelle ($HW_{1/100} + 0,5$ m). Niillä alueilla, joilla HQ1/100 laskentaa ei ole tehty, alimmat rakennuskorkeudet määritetään tapauskohtaisesti suurimpien havaittujen tulvakorkeuksien perusteella.

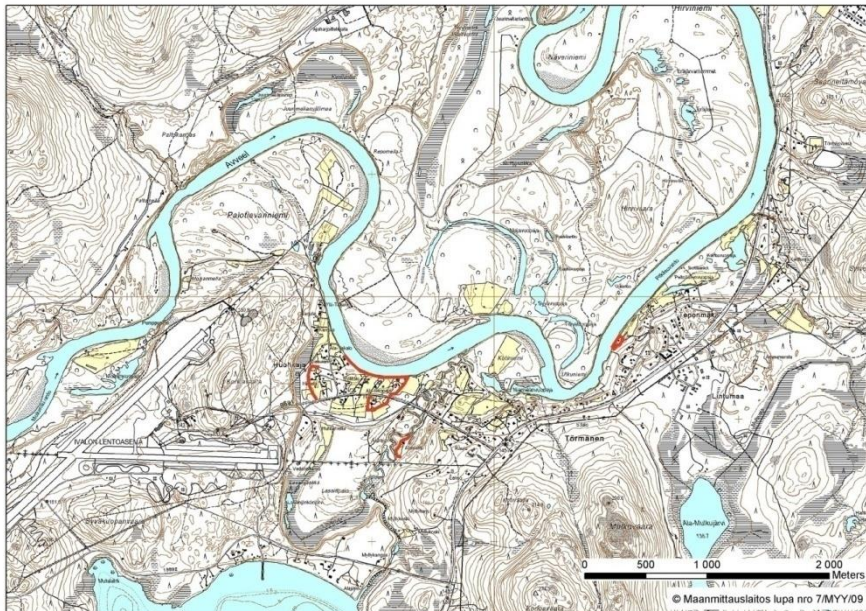
Ivalon taajamaa suojaamaan on rakennettu tulvapenkereitä vuodesta 1985 alkaen. 1980-luvulla on rakennettu Ivalon keskustaajaman kohdalle joen molemmin puolin penkereet (harjan korkeus $N_{60}+123,30$ m), jotka on mitoitettu suojaamaan korkeintaan kerran 50 vuodessa sattuvalla tulvalla. Lisäksi 1980-luvulla on suojattu yksittäisiä kastuneita asuinrakennuksia talokohtaisilla penkereillä. 2000-luvulla rakennetut penkereet (yhteensä 5 km) on mitoitettu kerran 100 vuodessa toistuvan tulvan varalle, samoin talokohtaiset suojaukset (Nävernemi: harjan korkeus $N_{60}+123,50$ m). Yhteensä tulvapenkereitä on rakennettu noin 13 kilometriä (Kuva 15 ja Kuva 16). Inarin kunnassa on parhaillaan vireillä keskustan penkereiden korottaminen suojaustasoon 1/250a tulva. Tulvapenkereiden lisäksi Ivalojoen rantoja on eroosiosuojattu noin 30 km matkalla ja Inarijärven rantoja noin 42 kilometrin matkalla (vuoden 2006 maaliskuuhun mennessä). Jääpatojen muodostumista pyritään estämään jääsahauksilla.

Ecoriver Oy:n (Pohjamo 2002) on tutkinut tulvien pidättämisalueita Ivalojoen vesistöstä Ivalon tulvasuojelun parantamiseksi. Tutkimuksessa vaihtoehtona yksi tutkittiin useiden pienten kuivatekojärvien rakentamista. Tulvan leikkaaminen merkittävästi tällä vaihtoehdolla on hankalaa, sillä vesistöalueella on vähän tarpeeksi suuria kuivatekoaltaaksi soveltuvia alueita valuma-alueen suurien korkeusvaihteluiden vuoksi. Toisena vaihtoehtona tutkittiin yhden riittävän suuren tulva-altaan rakentamista. Sijaintivaihtoehtoina olivat Kutturan silta (säännöstelyrakenteiden rakentaminen Kutturan sillan kohdalle) ja Lisman kylä. Lisman kylä- vaihtoehdossa allas sijoituisi Lismajoen ja Ivalojoen kohdille Lisman kylän yläpuolelle, ja altaasta voidaan rakentaa niin suuri, että tulvaa leikkaava vaikutus olisi riittävä. Muualta vesistöalueelta ei ole aikaisempia tutkimuksia tulvien pidättämisalueista.

Juutuanjoki ja sen yläpuoliset vesistöt sekä Ivalojoen vesistö ovat suojeltuja koskiensuojelulain (35/1987) nojalla. Joten uusi vesivoimarakentaminen ko. alueilla ei ole mahdollista. Lisäksi vesistöalueella on runsaasti Natura 2000 -alueita sekä muita suojelualueita.



Kuva 15. Ivalon tulpavapenkereet keskustan alueella ja Näverniemessä.

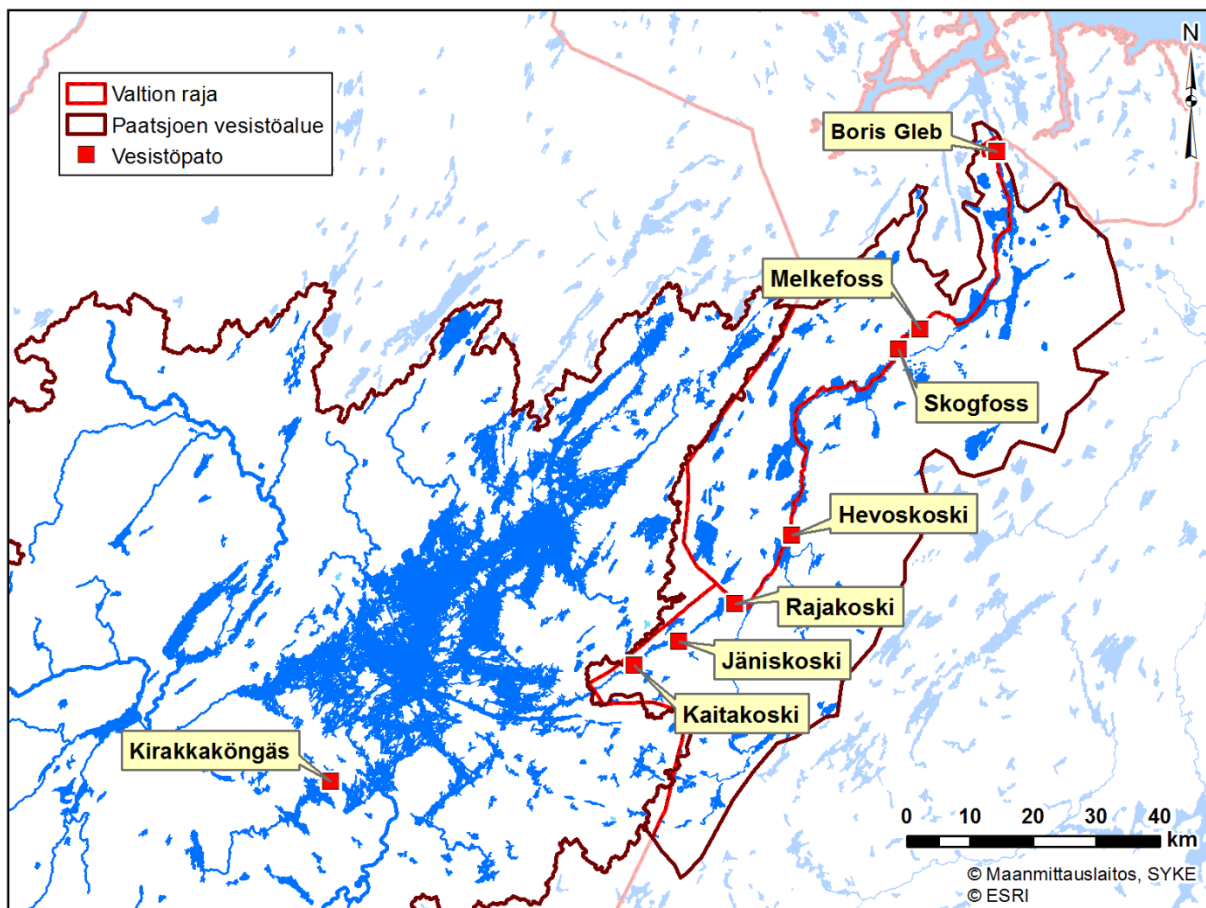


Kuva 16. Ivalon tulpavapenkereet Törmäsessä.

2.8.2 Vesistön käyttö

Vesistön säännöstely

Inarijärveä säännöstellään Venäjän puolella sijaitsevalla Kaitakosken padolla. Säännöstelyn ylärajana on $N_{60} + 119,78$ metriä ($N_{2000} + 199,98$ m) ja alarajana $N_{60} + 117,42$ metriä ($N_{2000} + 177,62$ m). Kaitakosken lisäksi Paatsjoen loppuosalla on kuusi voimalaitosta, joista kaksi on norjalaisten hallinnassa (kuva 17, taulukko 13 ja taulukko 14). Suomen puolella vesistöalueella on yksi pato (Kirakkaköngäs), jolla säännöstellään Rahajärveä. Rahajärven säännöstely on aloitettu vuonna 1953 ja sen säännöstelyväli on 2,5 metriä ylärajan ollessa tasolla $N_{60} + 132,63$ metriä ($N_{2000} + 132,83$ m). Ohijuoksutuksia Kirakkaköngäseen voimalaitoksella on harvoin; keväisin noin joka 10. vuosi ja syksyisin noin joka 8. vuosi. (Keto et al. 2005)



Kuva 17. Padot Paatsjoen vesistöalueella

Taulukko 13. Perustietoja Paatsjoen vesistöalueen padoista

	Kirakkaköngäs	Kaitakoski
Rakennusvuosi	1953	1959
Säännöstelty järvi	Rahajärvi	Inarijärvi
Säännöstelyn yläraja	$N_{oma}+132,5^* \text{ m}$	$N_{60}+ 119,78 \text{ m}$
säännöstelyväli [m]*	2,5	2,36
Mitoitusvirtaama [m^3/s]	48	
pudotuskorkeus [m]	14**	7
HW _{häätä}	$N_{oma}+ 132,8 \text{ m}$	
Teho [MW] (vuosienergia GWh)	1 (4,5)**	12,4 (68)

* Lähde: Keto et al. 2005

** Lähde: Lapin liitto 2008

Taulukko 14. Paatsjoen voimalaitokset Suomen rajalta Jäämerelle (rajaton vesi)

Nimi	Teho [MW]	Vuosienergia [GWh/a]	Yhtiö	Omistaja
Kaitakoski	12,4	68	TGK-1	Venäjä
Jäniskoski	30,5	208	TGK-1	Venäjä
Rajakoski	43,2	228	TGK-1	Venäjä
Hevoskoski	47	215	TGK-1	Venäjä
Skogfoss	60	258	Pasvik Kraft	Norja
Melkefoss	26	129	Pasvik Kraft	Norja
Boris Gleb	56	272	TGK-1	Venäjä

Muu vesistöalueen käyttö

Inarijärven säännöstelyn lisäksi Paatsjoen vesistöalueella harjoitetaan poronhoitoa, kalastusta, kullankaivuuta ja virkistys- ja matkailutoimintaa. Inarin kalastusalueen vesissä on kaikkiaan 12 alkuperäistä kalalajia. Ammatikalastus keskittyy avovesiaikaan Inarijärvelle. Luonnonvarakeskuksen tilastoima saalis Inarijärvellä on ollut n. 40 000 kg/v. Tästä noin puolet on siikaa. Muita tärkeitä lajeja ovat nykyisin taimen, muikku, rautu ja harmaaniieriä. Tärkeimmät pyyntivälineet luontais- ja ammatikalastatille ovat isorysä ja nykyisin myös verkkopyynti koneellisesti koettuna. Troolaukset ovat nykyisin vähäisiä. Sivuvesillä kalastetaan ammattimaisesti verkoilla talvisaikaan. Kalastus on kuitenkin vähäistä ja saaliit korkeintaan muutamia tonneja. Kotitarvekalastajia on yli 2000 henkeä Inarin kalastusalueella ja kalastusta harjoitetaan niin verkoilla kuin vapavälineilläkin. Saalista saadaan 80–90 tonnia. Tärkeimmät lajit ovat siika ja taimen. Viime vuosina muikun merkitys on kasvanut kannan vahvistuttua.

Vuosittain Inarijärvelle myydään keskimäärin 1400 – 1800 virkistyskalastuslupaa. Lisäksi järvellä arvioitiin noin 500 kalastajan kalastaneen läänin vieheluvalla. Saalista ulkopaikkakuntalaiset viehekalastajat saavat vuosittain n. 20.000 – 24.000 kg. Tärkein kalastusmuoto on vetouistelu. Lisäksi Inarijärvelle myönnetään vuosittain noin 200 verkkokalastuslupaa ulkopaikkakuntalaisille mökkiläisille. Heidän saalis arvioidaan olevan n. 15.000 kg vuosittain. Siten ulkopaikkakuntalaisten saalis Inarijärvessä on vuosittain noin 40.000 kg eli lähes samaa luokkaa kuin ammattikalastajien. Muita suosittuja kalastusmatkailukohteita Paatsjoella ovat Ivaloki ja Nitsijärvi. Alueen koillisosan pienet järvet houkuttelevat ahvenen, harjuksen ja raudun pilkkijöitä. Pääosa kalastusmatkailijoista on suomalaisia.

Paatsjoen vesistöalueella harjoitetaan kullankaivuuta Lemmenjoella sekä Ivalojoen valuma-alueella. Varsinaisia kaivoksia vesistöalueella ei ole toiminnassa. Uuden kaivoslain mukaan koneellinen kullankaivuu päättyi vuonna 2021. Viime vuosikymmenien rikkain kulta-alue on Lemmenjoki. Sieltä on löytynyt suurin osa vuosittaisesta 20 – 30 kg kultamäärästä sekä lähes kaikki isomushiput. Lemmenjoen kullankaivut sijaitsevat 40 – 50 km päässä Ivalojoelta pohjoiseen tunturialueella virtaavissa puroissa.

Ivalojoelta on kaivettu kultaa vuodesta 1870 alkaen. Kiivaimmillaan kultaryntäys oli muutaman ensimmäisen vuoden aikana, jonka jälkeen väkimäärä väheni ja ryntäys suuntautui sivupuroille Sotajoelle, Palsinojalle ja Laanilaan. Uusi ryntäys koettiin 1900-luvun alussa ja uudelleen 1920-luvulla. Lähes kaikki Ivalojoen kosket ja sivupurot Kutturasta Ritakoskelle ovat saaneet nimensä kultaryntäyksen alkuvuosien henkilöiden tai tapahtumien perusteella. Ivalojoella on kesäisin useita kullankaivajia ja kullan sukeltajia.

Matkailua vesistöalueella harjoitetaan laajasti. Saariselän matkailukeskus, Inarin kirkonkylän saamelaiskulttuurin keskus, Nellim, Kaamanen, kuntakeskus Ivalo, Lemmenjoen jokilaakso sekä Sevetijärven koltasaamelaisien keskuspaikka tarjoavat erilaisia matkailupalveluita, kuten majoituspalveluita, ruokaa, käsitöitä ja erilaisia aktiviteetteja. Muun muassa Ivalojoki, Inarijärvi ja Lemmenjoki ovat hyvin suosittuja retkeilykohteita niin patikoiden kuin meloenkin. Vuonna 2005 Ivalojoki on valittu Retki-messuilla Suomen parhaaksi retkeilykohdeksi.

3 Historiallinen tulvatieto

3.1 Toteutuneet tulvat

Ivalojoen kevättulvat alkavat yleensä huhtikuun lopussa ja virtaamat ovat suurimmillaan touko-kesäkuun vaihteessa. Ivalon keskustaajama on sijaintinsa vuoksi kärsinyt lähes vuosittain tulvan seurauksista. Suuria tulvia on ollut vuosina 1952, 1966, 1968, 1981, 1993, 2000 ja 2005 (taulukko 15 ja kuva 18). (Ollila et al. 2000, Hyvönen 2007.) Suurin tulva on tapahtunut vuonna 2005 ja se poikkesi vuoden 2000 tulvasta siinä, että kyseessä oli vesistötulva. Tulvan syntymiseen vaikuttivat kevään 2005 Ivalojoen valuma-alueen lumen vesiarvot, jotka olivat ennätysuureet (hammastunturin suunnalla parhaimmillaan yli 250 mm/m²) ja sulamisaikaan satoi runsaasti vettä (sadesumma oli noin 80 mm). Lisäksi sulamisaika oli nopea lämpimistä säistä johtuen. Suurin virtaama oli 26.5.2005 tuolloin Pajakosken kohdalla 1045 m³/s ja suurin vedenkorkeus oli tuolloin N₆₀+128,01 metriä. Tiet Näverniemeen, Angeliin ja ajoittain Rovaniemen suuntaan olivat poikki. (Hyvönen 2007.)

Vuoden 2005 tulvassa kastui kaikkiaan 14 asuinrakennusta ja arviolta 29 lomarakennusta. Tilapäisillä tulva-
penkereillä suojattiin kolme taloa. Vahinkohakemuksia tehtiin kaikkiaan 105 kappaletta. Haettujen vahinkojen yhteissumma oli noin 0,2 milj. euroa. Vuoden 2005 tulva vastasi kerran 100 vuodessa toistuvaa tulvaa (ilman jäiden tai jääpatojen vaikutusta). Ivalojoen suiston tulvien lisäksi vahinkoja on aiheutunut myös Kaamasjoen ja Vaskojoen suualueilla. Vuoden 2000 tulva oli melkein yhtä suuri, silloin vedennousu aiheutui jääpadosta. Vuonna 2000 virtaama oli 920 m³/s ja suurin havaittu vedenkorkeus oli Pajakorkealla N₆₀+127,80 metriä. (Saarijärvi 2005.)

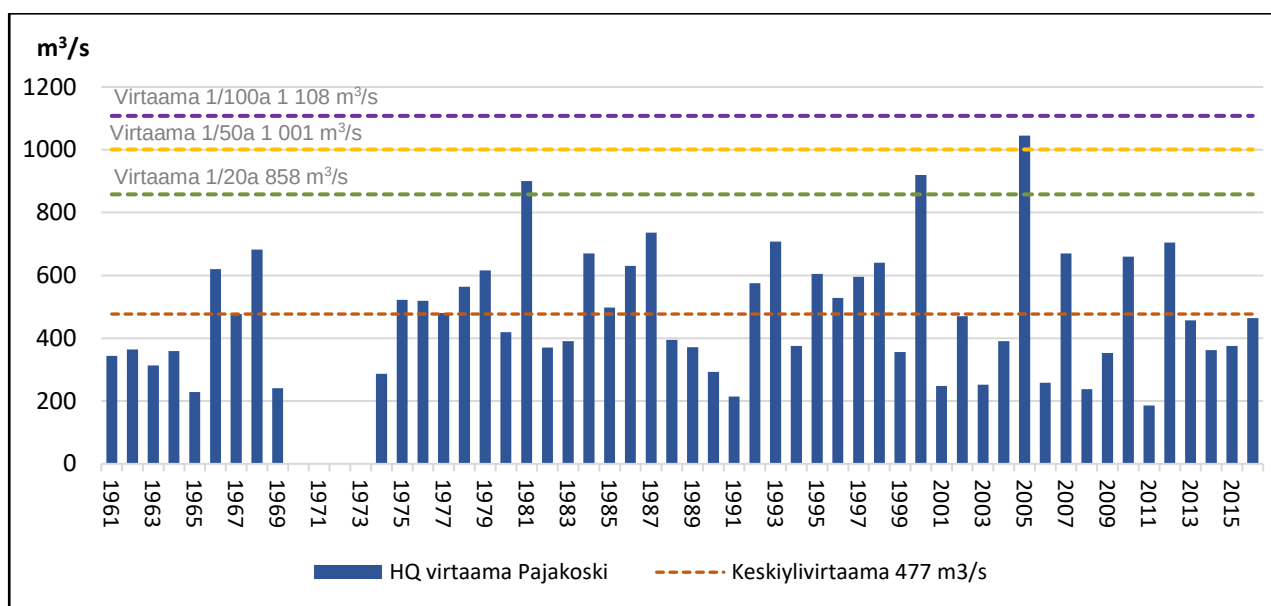
Seuraavaan taulukkoon on koottu vedenkorkeus- ja virtaamatietoa aiemmin esiintyneistä suurimmista tulvista. Kuvassa 18 on esitetty Pajakosken suurimmat virtaamat vuosina 1961–2016 verrattuna laskennallisten tulvien toistuvuuksien (1/20a, 1/50a ja 1/100a) virtaamiin.

Taulukko 15. Maksimivedenkorkeudet eri havaintoasemilla vuosina, jolloin on ollut suuria tulvia (korkeudet N₆₀-korkeusjärjestelmässä)

Vuosi	HW [N60] Pajakoski	HW [N60] Inari	HW [N60] Nellim	Vahingot
1952	-	-	119,81	ei tietoa
1966	127,20	119,63	119,61	ei tietoa
1968	127,30	119,70	119,53	ei tietoa
1981	127,79	119,80	119,81	Ivalo: 650 000 € (rakennukset) ja 120 000 € (suojaus, korjaus ja pelastustyöt)
1993	127,26	119,68	119,67	ei tietoa
2000	127,80	119,88	119,88	Vahinkokohteita 60 kpl, reilu 240 000 € (haetut vahingot)
2005	128,01	119,75	119,74	Haetut vahingot vajaa 213 000 €, vahinkokohteita 105 kpl
Suurin havaittu	128,01	119,94¹	119,95²	

¹ Havaittu 20.8.1992

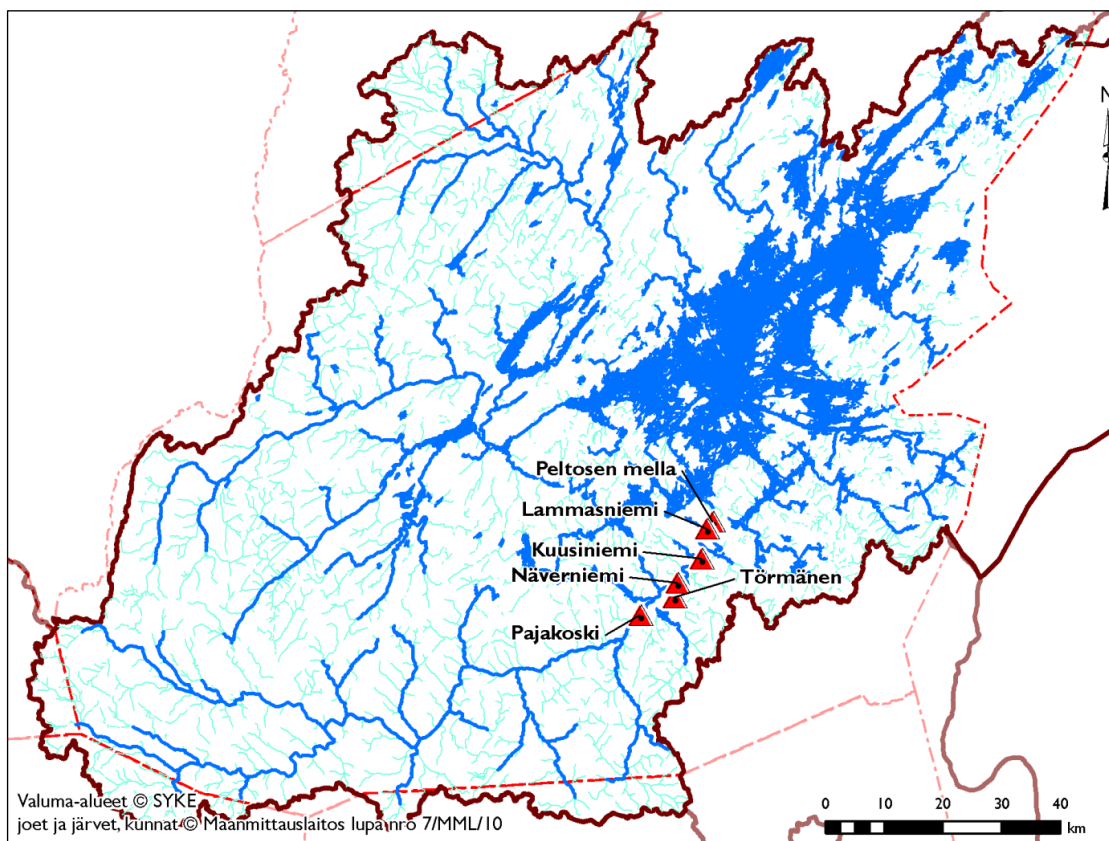
² Havaittu 22.8.1992



Kuva 18. Suurimmat virtaamat (HQ) vuosina 1961-2016 Pajakoskella.

Ivalojoen alajuoksulla on useita otollisia paikkoja jääpatojen muodostumiselle (kuva 19), sillä uomassa on useita kohtia, joihin on keräytynyt hiekkaa ja uoma on madaltunut ko. kohdalta. Keväisin virran mukana kulkevat jäät pakkautuvat helposti näihin matalampiin kohtiin ja muodostavat jääpatoja. Jääpadon aiheuttama veden pinnan nousu voi olla huomattavasti korkeampi kuin pelkästään veden pinnan nousu ilman jääpatoa.

Ensimmäisen kierroksen tulvariskien alustavan arvioinnin jälkeen ei ole esiintynyt suurtulvia Paatsjoen vesistöalueella ja useina vuosina Ivalojoen jäänsahauksiakin on jätetty tekemättä ohuiden jäiden vuoksi.



Kuva 19. Ivalojoen jääpatojen tavallisimmat muodostumispaikat.

3.2 Arvio toteutuneiden tulvien vaikutuksesta nykytilanteessa

Ivalon alueelle on rakennettu tulvasuojaurakenteita 1980-luvulla sekä vuoden 2000 tulvan jälkeen (ks. luku 2.8.1). Vuoden 2000 jälkeen rakennetut tulvapenkereet kestivät vuoden 2005 tulvan, joka oli vedenkorkeudeltaan suurempi kuin vuonna 2000 tapahtunut tulva. Mikäli vuoden 2000 tulva toistuisi uudestaan, olisivat vahingot vähäisemmät uusien tulvapenkereiden vuoksi. Vuoden 2000 jälkeen on lisäksi suojattu yksittäisiä taloja.

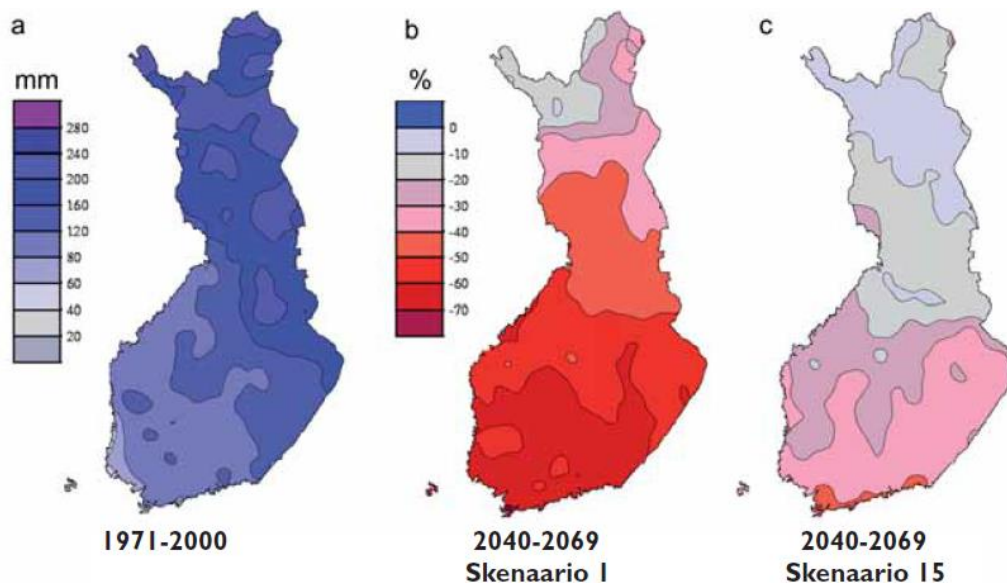
4 Tulvat ja tulvariskit tulevaisuudessa

4.1 Ilmastomuutoksen vaikutus

Ilmastomuutoksella on Suomessa sekä vesistötulvia suurentavia, että niitä pienentäviä vaikutuksia. Ennakoitu sateiden lisääntyminen voi kasvattaa tulvia, mutta toisaalta lämpimät ja vähälumiset talvet pienentävät kevään lumensulamisesta aiheutuvia tulvia, jotka nykyään aiheuttavat suurimmat tulvat suuressa osassa Suomea. Ilmastomuutoksen vaikutus tulviin vaihtelee vesistöalueen sijainnin ja sen ilmastollisten ja hydrologisten ominaisuuksien mukaan.

Ilmastomuutos tulee merkittävästi muuttamaan jokien virtaamien ja järvien vedenkorkeuksien vuodenaikaista vaihtelua Veijalaisen et al. (2012) tulosten perusteella. Paatsjoen vesistöalueella Inarijärven vedenkorkeuksien aleneminen voi lisääntyä, jos kevääntulo aikaistuu ja haihdunta kasvaa. Kesän ja alkusyksyn kuivuus ja alhaiset vedenpinnat voivat olla tulevaisuudessa entistä suurempi ongelma. Kevään aikaistuminen ja talvivirtaamien kasvu voi tuoda mukanaan lisää haasteita mm. Inarijärven säännöstelyyn.

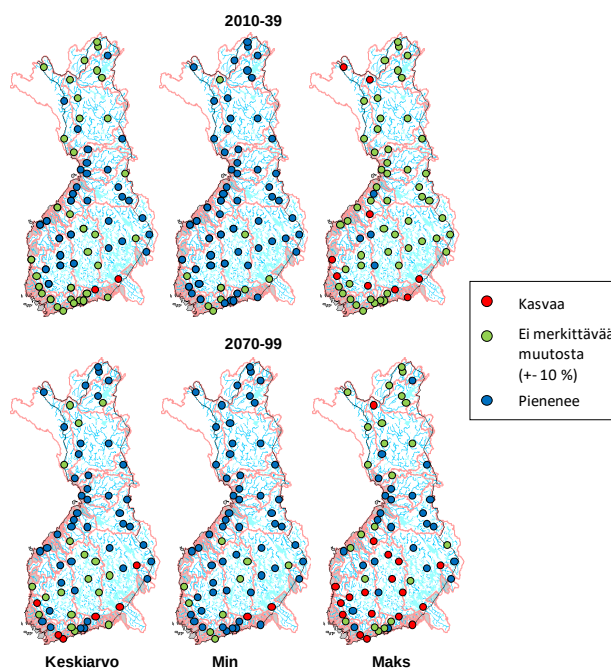
Ilmastomuutostutkimusten mukaan syksyn sateet lisääntyvät ja loppusyksyn virtaamat kasvavat tulevaisuudessa. Etelä- ja Keski-Suomessa talven vedenkorkeudet ja virtaamat kasvavat selvästi, kun talven aikana entistä suurempi osa sateesta tulee vetenä ja lunta sulaa talven aikana. Muutokset talven virtaamissa ja vedenkorkeuksissa tulevat hitaammin Pohjois-Suomessa, jossa luminen talvi säilyy pidempään. Keskimäärin lumen määrä vähenee koko maassa ilmastomuutoksen vaikutuksesta (kuva 20). Lumipeitteisen ajanjakson arvioidaan lyhenevän sekä syksyllä että keväällä. Runsaslumisia talvia kuitenkin esiintyy tulevaisuudessakin, etenkin Pohjois-Suomessa.



Kuva 20. Kartta: a) Lumen keskimääräisen maksimiviesiarvo referenssijaksolla 1971–2000 (mm) ja sen muuttuminen (%) jaksolla 2040–69 referenssijaksoon verrattuna b) skenaariolla 1 (suuret lumen muutokset) ja c) skenaariolla 15 (pienet lämpötilan nousut ja lumen muutokset). (Kuvan lähde: Veijalainen et al. 2012)

Lapissa tulvien suuruus ei vielä jaksolla 2010–39 juuri muutu nykyisestä, mutta myöhemmällä tarkastelujaksolla tulvien suuruus näyttäisi pienentyvän (taulukko 16). Eri ilmastoskenaariot poikkeavat merkittävästi toisistaan, mutta muutoksen suunta on kaikissa ilmastoskenaarioissa samankaltainen. Ilmastomuutoksen vaikutusta harvinaisten tulvien suuruuteen erityyppisissä vesistöissä jaksoilla 2010–39 ja 2070–99 verrattuna referenssijaksoon 1971–2000 on kuvattu taulukossa 16. (+) merkki tarkoittaa tulvan kasvua, (-) merkki pienenemistä ja (±) ei muutosta tai poikkeavia tuloksia eri skenaarioilla tai eri vesistöissä. (Veijalainen et al. 2012).

Tulvien muuttuminen ilmastonmuutoksen seurauksena riippuu tarkasteltavan vesistön ominaisuuksista. Pohjois-Suomessa ilmastonmuutoksen vaikutuksia ovat lumipeitteisen kauden lyhentyminen ja syys- ja talvivirtaamien kasvaminen. Lapissa, jossa tulvat aiheutuvat pääosin kevään lumen sulamisesta, tulvat tulevat pienenemään lumen vähenemisen johdosta joidenkin ilmastonmuutosskenaarioiden mukaan. Tällaisia kohteita ovat etenkin Pohjois- ja Itä-Suomen pienehköt jokivesistöt. Pohjois-Lapissa tulvien arvioidaan säilyvän nykyisen suuruisina jaksolla 2010–2039 (kuva 21). Vuosijaksolla 2070–2099 kerran sadassa vuodessa toistuvien tulvien arvioidaan hieman pienenevän tai säilyvän nykyisellään. (Veijalainen et al. 2012.)



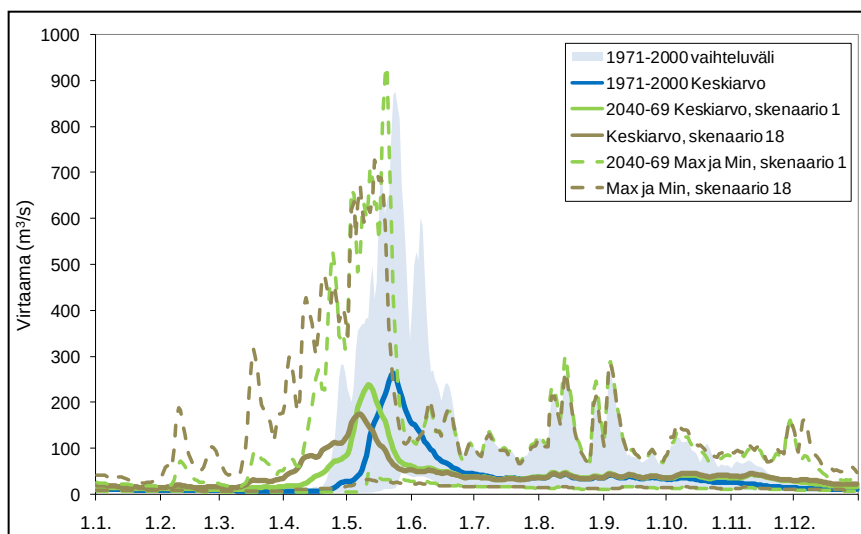
Kuva 21. Kerran 100 vuodessa toistuvien tulvien muutos jaksolla 2010–39 ja 2070–99 referenssijakssoon 1971–2000 verrattuna. 20 skenaarion keskiarvo (vas), minimi (keskellä) ja maksimi (oik). (Veijalainen et al. 2012)

Seuraavassa taulukossa (taulukko 16) on esitetty ilmastonmuutoksen vaikutus 1/100a tulvan virtaamiin Paatsjoen vesistöalueella. Keskiarvo on 20 ilmastonmuutosskenaarion antamien ilmastonmuutoslaskelmien keskiarvo. Vaihteluväli kertoo minimi- ja maksimiskenaarioiden antamat arvot referenssijakssoon verrattuna. Kuvassa 22 on esitetty Ivalojoen Pajakosken havaintoaseman virtaamien muuttuminen kahdella eri ilmastoskenaariolla.

Taulukko 16. Saukkonivan ja Pajakosken havaintoasemien 1/100a virtaamien muuttuminen ilmastonmuutoksen seurauksena

Kohde Havaintoaseman koodi	Keskim. muutos 2010-2039 (%)	Vaihteluväli muutos 2010-2039 (%)	Keskim. muutos 2070-2099 (%)	Vaihteluväli muutos 2070-2099 (%)
Juutuanjoki, Saukkoniva 7100800	-5	-11...+3	-11	-32...+6
Ivalojoen, Pajakoski 7101320	-1,9	-9...+4	-7	-18...+7

Ilmastonmuutoksen vaikutus tulvien muuttumiseen on vielä epävarmaa, sillä se riippuu paljonko lämpötila ja sadanta muuttuvat. Lähivuosikymmeninä suurimman riskin tulvien syntymiseen aiheuttaa skenaario, jossa sadanta kasvaa talvella ja keväällä, mutta lämpötila nousee vain vähän. Tällöin lumen sulaminen yhdistettynä koviin sateisiin saa aikaan suurimmat tulvat. Lisäksi jääpatoriski suurenee. Riskinäkökulmasta voisi olla perusteltua varautua pahimpaan eli tulvien pieneen kasvuun. (Veijalainen 2010.)



Kuva 22. Ivalojoen, Pajakosken virtaamien keskiarvo, minimi ja maksimi referenssijaksolla 1971–2000 ja jaksolla 2040–69 kahdella ilmastoskenaariolla: skenaariolla 1 (Ka A1B) ja skenaariolla 18 (HadRM Had A1B). (Veijalainen ym. 2012)

4.2 Muun pitkäaikaisen kehityksen vaikutus tulvariskeihin

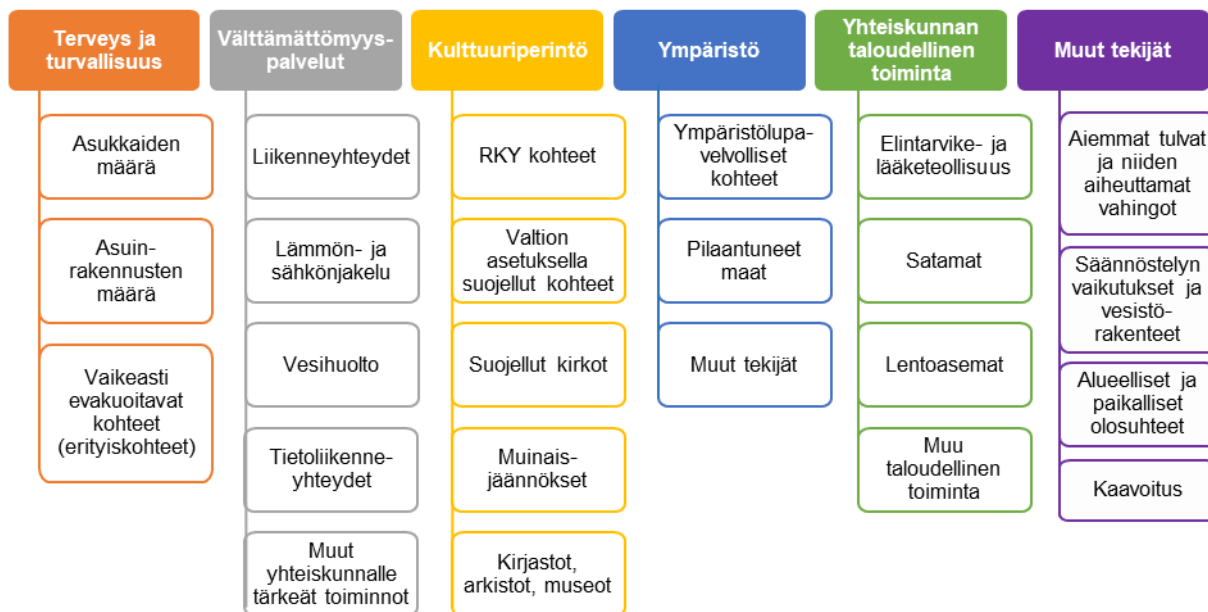
Paatsjoen vesistöalueen väestö koostuu käytännössä lähes kokonaan Inarin kunnan väestöstä. Muista kunnista alueella on vain reunaosia, joilla voi olla muutama asukas tai ei asukkaita lainkaan. Inarin kunnan väestön ennustetaan vähenevän tulevaisuudessa (ks. luku 2.4).

Ivalon ja Saariselän välinen vyöhyke sekä Inarijärven ympäristö on osoitettu Pohjois-Lapin maakuntakaavassa matkailun vetovoima-alueeksi ja matkailun ja virkistystyksen kehittämisen kohdealueeksi. Ivalon alueen yleiskaavassa (Pöyry 2010) on haettu edellä mainituilta alueilta ne alueet, jotka sopivat parhaiten matkailun kehittämisen kohteeksi. Yleiskaavan mukaan matkailurakentaminen keskitetään Nanguniemen pohjoiskärkeen sekä Kutturantien varressa olevaan kultamatkailualueeseen. Lisäksi tuetaan Nellimin kylän lisäksi Veskonien kylää osoittamalla niiden läheisyyteen aluevaraukset, jotka mahdollistavat matkailun kehittämistoimet. Lisäksi pienehköjä matkailurakentamisen alueita on osoitettu Raja-Jooseppiin sekä Ivalon ja Saariselän väliselle alueelle.

Uusi rakentaminen on sijoittunut olemassa olevaan kylärakenteeseen ja sen läheisyyteen liikenneyhteyksiä mukaisesti. Ivalon taajaman laajenemissuunnat on Ivalon alueen yleiskaavassa osoitettu pohjoisessa Akukana-valle asti, idässä Mukkavuopajan alueelle, etelässä Alajärven pohjoisrannalle. Ivalo-Saariselkä väli on osoitettu yleiskaavassa kehittämisvyöhykkeeksi, jolle osoitetaan riittävät aluevaraukset pysyvän asutuksen, matkailun ja muun yritystoiminnan tarpeisiin. Lisäksi Saariselän alueen läheisyyteen on yleiskaavassa osoitettu uusi pysyvän rakentamisen alue. Tulvauhan alaisilla alueilla olevilla rakennuspaikoilla ei sallita uusia rakennuslupia edellyttäviä toimenpiteitä ilman, että alueen tulvauhkaan liittyvät riskit on yksiselitteisesti selvitetty. (Pöyry 2010.)

Lisääntyvän matkailun johdosta paineita vapaa-ajan asutuksen rakentamiselle on enemmän. Lähtökohtana on kuitenkin, että harvan loma-asutuksen alueita ei olennaisesti lisätä valtionmaille. Ivalon alueen yleiskaavassa on osoitettu lomarakennuspaikkoja yksityisten maille Inarijärven rannalle sekä muiden merkittävimpien vesistöjen rannoille. Valtion omistamille maille on osoitettu rakennuspaikkoja Inarijärven rannalle sekä tarvittaessa suurimpien teiden vaikutusalueelle. (Pöyry 2010.) Inarijärven rannoille rakennettavien lomarakennusten ei arvioida lisäävän alueiden merkittävyyttä mahdollisen tulvariskin suhteen, sillä Inarijärven säännöstelyn mukaiset vedenkorkeudet otetaan huomioon rakentamisvaiheessa.

Tarkasteluissa ei ole arvioitu yksittäisten kohteiden tarkempaa tulvahaavoittuvuutta, vaan arvioissa on tarkasteltu kohteiden sijoittumista laskennalliselle tulva-alueelle. Tarkastelu perustuu saatavilla olevaan tietoon. Tulvariskien tunnistamisessa (luku 6) tulvien aiheuttamia vahingollisia seurauksia on arvioitu seuraavassa kuvassa esitettyjen tekijöiden mukaisesti. Jos tarkasteltavalla alueella on esiintynyt tulva, josta on aiheutunut lain 8 §:n tarkoittamia, yleiseltä kannalta katsoen vahingollisia seurauksia, voidaan tällainen alue nimetä merkittäväksi tulvariskialueeksi. Tällaisella alueella ei välttämättä tarvita harvinaisen tulvan tarkastelua.



Kuva 24. Tulvariskien alustavassa arvioinnissa arvioidut tekijät

5.2 Tulvariskialueiden tunnistamisen lähtötiedot

Tulvariski muodostuu vahingollisten seurausten lisäksi myös tulvan todennäköisyydestä. Tulvariskien alustavassa arvioinnissa mahdollisten tulevien tulvien aiheuttaman tulvariskin tarkastelu perustuu ensisijaisesti harvinaisen, vuotuiselta todennäköisyydeltään noin 0,1 % eli keskimäärin noin kerran tuhannessa vuodessa toistuvan tulvan vahingollisiin seurauksiin. Merkittävyyden arvioinnissa käytetään harvinaista tulvaa, koska näin on pyritty ottamaan huomioon erilaiset virhelähteet, kuten tulva-alueen määrittämiseen ja korkeusaineistoihin liittyvät epätarkkuudet sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin liittyvä epävarmuus. Kerran 1000 vuodessa toistuvan tulvan arvioidaan kuvaavan suurinta mahdollista tulvaa ja sen arvioidaan kattavan myös mahdollisten jääpatotulvien aiheuttamat poikkeuksellisen suuret vedenkorkeudet.

Paatsjoen vesistöalueella Ivalojoen alueella tulvariskien alustava arvioinnin perustana on käytetty kerran 1000 vuodessa toistuvaa (1/1000a) tulvaa, mutta lisäksi on tarkasteltu riskikohteiden määriä kerran 100 vuodessa toistuvan (1/100a) tulvan mukaisesti. Kerran 100 vuodessa toistuvaa tulvaa käytetään valtakunnallisesti alim-pana rakentamiskorkeutena ja ko. taso on asetettu Ivalon taajaman tulvasuojelun tavoitetasoksi Ivalon tulva-ryhmän toimesta, joten arvioinnissa haluttiin lisäksi tarkastella mille alueille ko. suuruinen tulva aiheuttaa vahingollisia seurauksia.

Ensimmäisessä tulvariskien alustavassa arvioinnissa vuonna 2011 Paatsjoen vesistöalueella arvioinnin perustana käytettiin Ivalon yleispiirteistä tulvakarttaa. Muualla vesistöalueella ei ollut tulvakarttaa, joten muualla vesistöalueella alustavan arvioinnin tiedot perustuivat karttatarkasteluihin sekä lähimpien vedenkorkeusase-mien havaintoihin.

Tulvariskien alustavan arvioinnin tarkistamisessa arviointi on pystytty laatimaan hieman tarkemmalla tasolla kuin ensimmäisellä kaudella. Kuitenkaan koko Paatsjoen vesistöalueelta ei ole saatavilla tarkkoja ja yhtenäisiä tietoja tulvan leviämisa-alueista tai maanpinnan korkeudesta, joten tiedot ovat osittain puutteelliset. Uudessa

arvioinnissa Ivalon alueella on hyödynnetty Ivalon taajaman yksityiskohtaisia tulvakarttoja (vuodelta 2013). Inarijärven läheisyyteen sijoittuvilta alueilta tarkastelun perusteena on säännöstelyn yläraja. Muualta Paatsjoen vesistöalueelta ei ollut käytettävissä tarkkoja tulvakorkeustietoja, joten niiltä alueilta tulvan aiheuttamia vahingollisia seurauksia on arvioitu korkeusmallin tai peruskartan tietojen avulla (taulukko 17).

Taulukko 17. Paatsjoen taajama- ja kyläalueiden (YKR) alustavan arvioinnin perusteena käytetyt tulvakorkeustiedot

Taajama/ kyläalue (YKR)	Vedenkorkeustietojen tausta-aineistot riskikohteiden laskennassa
Ivalo-Törmänen	Ivalon yksityiskohtainen tulvakartta (toistuvuudet 1/100a ja 1/1000a), Ivalon ja Törmäsen alueet on tarkasteltu yhdessä (kuuluvat Ivalon tulvariskialueeseen)
Inari	Inarijärven säännöstelyn ylärajan ($N_{2000}+119,98\text{m}$) alapuolella olevat kohteet
Kaamanen	Korkeusmallitarkastelu, Kaamasjoen keskivesi (korkeusmallin km2 mukaan) +2 m alapuolella olevat kohteet
Nellim	Inarijärven säännöstelyn ylärajan ($N_{2000}+119,98\text{ m}$) alapuolella olevat kohteet
Keväjäjärvi	Korkeusmallitarkastelu, Kutujärven keskivesi ($N_{2000}+131,3\text{ m}$), Keväjäjärven keskivesi ($N_{2000}+133,3\text{m}$), Kotajärven keskivesi ($N_{2000}+131,9\text{m}$) + 2 m alapuolella olevat kohteet
Akujärvi	Korkeusmallitarkastelu, Akujärvien keskivesi ($N_{2000}+120,9$)+2 m alapuolella olevat kohteet
Koppelo	Korkeusmallitarkastelu, arvioinnissa on laskettu mukaan kohteet, jotka ovat korkeusmallin mukaan keskivesi +2,8 tai +3,5 metriä alapuolella. Ivalossa keskiveden ja 1/100a tulvan ero ~2,80 m ja 1/1000a ja keskiveden erotus ~3,5 m, arvioinnissa on käytetty samaa eroa
Alajärvi	Korkeusmallitarkastelu, Alajärven keskivesi ($N_{2000}+136,82\text{m}$) +2 m alapuolella olevat kohteet
Lemmenjoki	Peruskarttatarkastelu, kohteet, jotka +155 korkeuskäyrän alapuolella (Juurakkojärven keskivesi +150,4 m)
Muddusjärvi-Sikovuono	Korkeusmallitarkastelu, Mutusjärven keskivesi ($N_{2000}+147,0\text{ m}$) +2 m alapuolella olevat kohteet

6 Vesistöalueen tulvariskien tunnistaminen

6.1 Tulvariskit terveydelle ja turvallisuudelle

Tulvariskejä tarkasteltaessa yhtenä tärkeimpänä tekijänä tulvariskialueen nimeämisen tarkastelussa pidetään tulvan aiheuttamia vaikutuksia ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle. Tulvasta voi aiheutua vaaraa asukkaille sekä terveydellisiä että taloudellisia haittoja. Erityisiä riskikohteita tulvan uhatessa ovat sairaalat ja vanhainkodit, koska niissä asuvien ihmisten liikkuminen on rajoitettua. Näitä kohteita pidetään vaikeasti evakuoitavina kohteita. Muita vaikeasti evakuoitavia riskikohteita ovat mm. päiväkodit ja koulut.

Tässä arvioinnissa on tarkistettu ensimmäisellä kaudella (2011) arvioitujen tulvavaarassa olevien asukkaiden ja rakennusten määrät. Uusi arviointi on esitetty selkeämmin taajama-alueittain. Tarkastelu perustuu rakennus- ja huoneistorekisterin (RHR 2016) tietoihin, jotka saattavat olla osittain puutteelliset. Seuraavaan taulukoon on koottu Paatsjoen vesistöalueella tulvavaarassa olevien asukkaiden, asuinrakennusten ja erityiskohdeiden määrät taajamittain ja kylittäin.

Taulukko 18. Tulvavaarassa olevien asukkaiden ja rakennusten arvioidut määrät (RHR 2016) (alueet on rajattu YKR taajama-alueita ja kyläalueita mukaillen), suluissa määrät 1/100a tulvatilanteessa

Taajama/ kyläalue (YKR)	Asukkaiden määrä	Asuinra- kennusten määrä	Vapaa-ajan asuinrakennukset	Rakennusten kokonais- määrä	Kerrosala	Vaikeasti evakuoita- vat kohteet
Ivalo*- Törmänen*	2 457 (82)	950 (52)	40 (18)	1798 (150)	230 801 (8 700)	10 kohdetta
Inari	0	0	0	0	0	Ei kohteita
Kaamanen	2	1	2	30	680	Ei kohteita
Nellim	0	0	0	0	0	Ei kohteita
Keväjäjärvi	0	0	0	2	100	Ei kohteita
Akujärvi	0	0	4	6	154	Ei kohteita
Koppelo*	36 (18)	30 (12)	39 (34)	119 (82)	5 034 (2 888)	Ei kohteita
Alajärvi	5	2	9	17	665	Ei kohteita
Lemmenjoki	4	3	1	8	612	Ei kohteita
Muddusjärvi- Sikovuono	0	0	1	8	179	Ei kohteita

* Tulvapenkereet ylittyvät 1/1000a tulvalla

Asukkaat ja rakennukset

Ivalon ja Törmäsen alueella kerran 1000 vuodessa toistuva tulva voi aiheuttaa merkittävää vahinkoa. Tulvavaarassa on lähes 2500 asukasta ja lähes 1000 asuinrakennusta. Ivalon keskusta ja osa taajaman läheisistä asuinalueista on suojattu tulvapenkereillä. Penkereiden suojaustaso on nykyisin noin kerran 100 vuodessa toistuva tulva, mutta kunnassa on vireillä keskustaa suojaavan tulvapenkereen korottaminen. Kerran 1000 vuodessa toistuva tulva nousee Ivalon tulvapenkereiden yli. Kerran 100 vuodessa toistuvalla tulvalla tulvavaarassa on vajaa 100 asukasta ja vahinkoa voi aiheutua noin 50 asuinrakennukselle. Osalla kastumisvaarassa olevista rakennuksista kastuvat rakenteet ovat riittävän korkealla, joten ne ovat vain tulvan saartamia.

Paatsjoen vesistöalueella Ivaloa lukuun ottamatta on hyvin vähän asukkaita tulvavaarassa (taulukko 18). Ainoastaan Koppelon alueella on arvioinnin mukaan jonkin verran asutusta tulvavaara-alueella. Koppelon alueella osa asuinrakennuksista on suojattu tulvapenkereillä, mutta penkereet voivat ylittyä kerran 1000 vuodessa toistuvilla tulvilla. Inarin ja Nellimin alueet sijaitsevat säännöstellyn Inarijärven rannalla, jossa säännöstelyn ylärajan niin suuri ylittyminen, että rakennukset olisivat vaarassa kastua, on hyvin epätodennäköistä (säännöstelylupa). Muualla vesistöalueella tarkastelluilla alueilla (kuva 23) rakennukset sijoittuvat riittävän korkealle vesistöön nähden ja kastumisvaarassa on vain yksittäisiä rakennuksia, enimmäkseen mökkejä.

Ivalon taajaman (sisältää Ivalon ja Törmäsen alueet) tulvariskit ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle tunnistettiin ensimmäisessä tulvariskien alustavassa arvioinnissa (2011) ja alue nimettiin silloin merkittäviksi tulvariskialueeksi.

Vaikeasti evakuoitavat kohteet

Vaikeasti evakuoitavia kohteita Paatsjoen vesistöalueella on tulvavaarassa ainoastaan Ivalossa, jossa on tulvavaarassa kaikkiaan kymmenen vaikeasti evakuoitavaa kohdetta (taulukko 19). Kaikki vaikeasti evakuoitavat kohteet (pl. Ivalon ala-aste) sijaitsevat Ivalon keskustassa Ivalojoen ja valtatie 4 välisellä alueella. Kohteet ovat tulvavaarassa, jos tulvavesi nousee Ivalon nykyisten tulvapenkereiden yli.

Kohteista merkittävin on Ivalon terveyskeskuksen kastuminen. Terveyskeskuksen vuodeosastolla on 37 vuodepaikkaa, joista noin 22 paikkaa on pitkäaikaisen laitoshuollon käytössä. Terveyskeskuksen lisäksi tulvavaarassa on vanhusten palvelutalo Koivikko, jossa on yhteensä 16 vuokra-asuntoa ja 10-paikkainen dementiahoito. Lisäksi on vaarassa kastua kehitysvammaisten ryhmäkoti Kaamosranta, joka on luokiteltu asuntolaksi. Kaamosrannassa on 10 vuokra-asuntoa ja yksi lomahoitohuone. Lisäksi Kaamosrannan läheisyydessä Rantatiellä sijaitsee rivitaloksi luokiteltu kehitysvammaisten rivitalo, jossa on viisi itsenäiseen asumiseen tarkoitettua yksiotä ja lisäksi huoneisto, jonka kunta on vuokrannut pienryhmäkodiksi ohjattua asumista tarvitseville kehitysvammaisille.

Lasten päiväkodeista on vaarassa kastua Ivalon keskustassa sijaitsevat Ivalon päiväkoti (50 paikkaa), Ivalon ryhmäperhepäiväkoti Nästi (11 paikkaa) ja Koltansaamen kielipesä (10 paikkainen ryhmäperhepäiväkoti). Kouluista on vaarassa kastua Ivalon ala-asteen koulu, joka sijaitsee Ivalojoen pohjoispuolella Koppelontien varrella. Rantatiellä Ivalon keskustassa sijaitsevat Ivalon yläasteen koulu ja Ivalon lukio ovat myös kastumisvaarassa mikäli vesi ylittää tulvapenkeret.

Tarkempaa tietoa Ivalon tulvavaarassa olevista erityiskohteista löytyy Ivalon tulvariskikartoitusraportista, joka löytyy internetistä osoitteesta: www.ymparisto.fi/trhs/ivalojoki.

Taulukko 19. Ivalon tulvavaarassa olevat vaikeasti evakuoitavat kohteet

Kategoria	Kohde
Terveyskeskukset	Ivalon terveyskeskus
Palvelutalot	Palvelukeskus Koivikko
Päiväkodit	Ivalon päiväkoti Ivalon ryhmäpäiväkoti Nästi Koltansaamen kielipesä
Muut vaikeasti evakuoitavat kohteet	Kehitysvammaisten ryhmäkoti Kaamosranta Kehitysvammaisten rivitalo
Yleissivistävien oppilaitosten rakennukset	Ivalon ala-asteen koulu Ivalon yläasteen koulu Ivalon lukio

Ensimmäisessä tulvariskien alustavassa arvioinnissa tulokset olivat samankaltaiset kuin uudessakin arvioinnissa. Silloin tunnistettiin Ivalon alueen tulvariski ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle sekä asukasmäärän että vaikeasti evakuoitavien kohteiden osalta. Muualla vesistöalueella ei arvioitu olevan merkittävää tulvavaaraa. Inarin kirkonkylän, Nellimin ja Kaamasen alueiden asutuksen todettiin sijoittuvan niin korkealle vesistöön nähden, ettei merkittävää tulvariskiä aiheudu ko. alueilla. Tiedot Ivalon osalta ovat hieman tarkentuneet vaikeasti evakuoitavien kohteiden osalta Ivalon tulvariskikartoituksen myötä.

6.2 Tulvariskit välttämättömyyspalveluille

Välttämättömyyspalveluilla tarkoitetaan yhteiskunnan infrastruktuuria ja sen ylläpitoa. Tässä luvussa tarkastellaan tulvariskejä lämmön- ja sähkönjakelulle, liikenneyhteyksille, vesihuollolle sekä tietoliikenneyhteyksille. Taulukossa 20 on esitetty tulvavaarassa olevien välttämättömyyspalveluiden kohteiden määrät Paatsjoen vesistöalueella.

Taulukko 20. Paatsjoen vesistöalueella tulvavaarassa (tulva 1/1000a) olevien välttämättömyyspalveluiden kohteiden määriä (tiedot: RHR 2016, Digiroad 2016, ympäristöhallinnon paikkatietoaineistot), suluissa määrät 1/100a tulvatilanteessa

Taajama/ kyläalue (YKR)	Maasto- tietokan- nan muunta- jat	Sähkö- asemat	RHR yh- dyskunta- tekniikan rakennuk- set ¹	RHR voima- laitosra- kennuk- set	Veden- otta- mot	Jäteve- den- puh- dista- mot	Kat- keavat tiet (m)	Palo- asemat	Väes- tön- suojat	RHR tie- toliiken- teen ra- kennuk- set
Ivalo- Törmänen ²	34 (9)	1 (0)	5 (1)	11 (1)	0	0	10 600 (790)	1 (0)	0	0
Inari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaamanen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nellim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Keväjärv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Akujärvi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koppelo	8	0	0	0	0	0	1700	0	0	0
Alajärvi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lemmen- joki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muddus- järvi- Sikovuono	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

¹ Yhdyskuntatekniikan rakennukset sisältävät RHR rakennusluokituksen mukaan (1994) kaasu-, vesi- ja jätehuollon rakennuksia, sisältää myös asuinrakennusten lämpökeskukset

² Lähde Ivalon tulvariskikartoitus

6.2.1 Sähkön ja lämmön jakelu

Ivalossa on tulvavaarassa Ivalon sähköasema. Jos sähköasemalle pääsee tulvavesi, on mahdollista, että sähköt katkeavat koko Ylä-Lapin alueelta. Sähköaseman ympärille on rakennettu vuonna 2011 tulvapenger, jonka harjakorkeus on $N_{60}+123,00 - 123,55$ m. Tie sähköasemalle on korkeudella $N_{60}+123,10$ m. Tulvaveden korkeus aseman kohdalla 1/1000a tulvalla on $N_{60}+123,4 - 123,78$ metriä, joten sähköasema on vaarassa kastua. Kerran 100 vuodessa toistuvilla tulvilla penkereet suojaavat aseman.

Ivalon tulvavaara-alueella on sähköaseman lisäksi tulvavaarassa 34 maastotietokannan johtoverkon muuntajaa, viisi RHR yhdyskuntatekniikan rakennusta ja 11 RHR voimalaitosrakennuksiin kuuluvaa rakennusta. Maastotietokannan johtoverkoston muuntajista suurin osa sijaitsee pylväissä reilusti maanpinnan yläpuolella, joten on todennäköistä, että kaikki tulvavaara-alueella sijaitsevat maastotietokannassa esitetyt muuntamot eivät kastu. Lisäksi Ivalossa on vaarassa kastua 25 puistomuuntamoa, mikäli tulvapenkereet ylittyvät.

Ivalon kaukolämpölaitos sijaitsee tulva-alueella tulvapenkereiden ylittyessä. Lämmönjakelutoiminnan piirissä Ivalon taajamassa on tällä hetkellä 63 asiakasta. Kaukolämpöverkoston kokonaispituus on reilu 10 kilometriä. Ivalon lämpölaitos tuottaa lämpöenergiaa vuosittain noin 19 GWh. Keväällä tulva-aikana lämmönjakelu on pienentynyt ja lämmönjakelun keskeytys aiheuttaa lähinnä lämpimän veden jakelun katkeamisen.

Muilla alueilla vesistöalueella ei ole sähkön- ja lämmön jakelun kohteita tulvavaarassa. Ainoastaan Koppelon alueella on kahdeksan ja Muddusjärvellä yksi maastotietokannan johtoverkon muuntaja tulvavaara-alueilla.

Ensimmäisessä alustavassa arvioinnissa tulokset olivat samanlaiset kuin uudessakin arvioinnissa. Silloinkin kohteita tunnistettiin Ivalosta. Tiedot ovat joiltakin osin tarkentuneet.

6.2.2 Vesihuolto

Inarin kunnan alueella vedenottamot sijaitsevat riittävän korkealla, jolloin todennäköisesti kaikki vedenottamot säilyvät kuivana myös suurtulvatilanteessa. Inarin Lapin Vesi Oy:llä on varavoimageneraattori, jonka kapasiteetti riittää ylläpitämään mitä tahansa yksittäistä vedenottamoa, jolloin vedensaanti voidaan turvata myös mahdollisen tulvasta aiheutuvan alueellisen sähkökatkoksen aikana. (Inarin kunta 2009.)

Inarin kunnan alueella ei sijaitse yhtään jätevedenpuhdistamoa tulvavaara-alueella. Ivalon Mellanaavan jätevedenpuhdistamo sijaitsee alavien suoalueiden keskellä ja on tulvan ympäröimä, mutta itse puhdistamo sijaitsee korkeammalla alueella eikä tulvavesi todennäköisesti nouse puhdistamolle. Jätevedenpumppaamoita on tulvavaarassa ainoastaan Ivalon taajaman tulvariskialueella. Vuosien 2000 ja 2005 tulvissa jouduttiin sulkemaan Näverniemen ja Puhakantien pumppaamot, jolloin yhteensä 44 talouden jätevedet valuivat maastoon 3-4 päivän ajan (Inarin Lapin Vesi).

Erittäin harvinaisilla tulvilla Ivalon tulvapenkereet voivat ylittyä, jolloin lähes koko jätevesiverkosto jää tulvan alle (vaikutus 1550 kiinteistöön). Erittäin harvinaisella tulvalla kastuu 39 pumppaamoa ja 35 kilometriä jätevesiputkistoa jää tulvan alle. Ko. suurtulvan aikana tulvavesi voi päästä mm. kaivojen kautta paineviemäriputkistoon ja sitä kautta jätevedenpumppaamoille, jolloin koko viemäriverkoston toiminta ja jätevesien siirto jätevedenpuhdistamolle keskeytyy suurien vesimäärien vuoksi. Suurin osa talouksien jätevesistä pääsee luontoon puhdistamattomina ja jätevesiputkistojen ylikuormittuessa jätevedet voivat purkautua myös taloihin sisälle. Myös tulvan aiheuttaman sähkökatkoksen seurauksena jätevesien pumppaus keskeytyy tilapäisesti.

6.2.3 Liikenneyhteydet

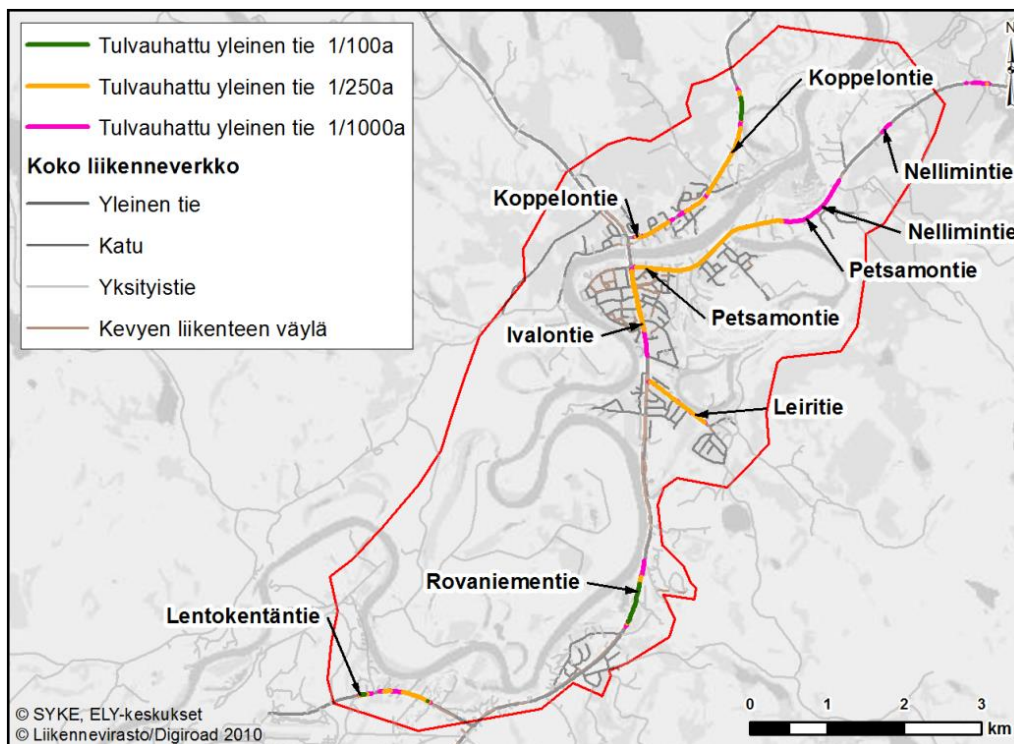
Teiden liikennöitävyys tulva-aikana voi keskeytyä, jos tielle nousee vettä. Lisäksi tierakenne voi vaurioitua vedenpaineen vaikutuksesta, vaikka vesi ei vielä nousisi tien yli. Tierakenteissa ei ole veden kulkeutumista estävää kerrosta, joten tiepenger läpäisee helposti vettä sulana ollessaan. Jos tiepenkereen toisella puolella on vettä selvästi enemmän kuin toisella puolella, kohdistuu tierakenteeseen voimakas vedenpaine. Tällöin on riski, että vesi löytää tiensä rakenteen läpi ja tie voi vaurioitua ja sortua. (Leskinen 2013.) Tiestöä on tarkasteltu Digiroad-aineiston avulla ja mukana tarkastelussa on yleiset tiet, yksittäisiä pienempiä teitä ja katuja ei ole huomioitu.

Ivalossa kerran 1000 vuodessa toistuvilla tulvilla uhattuna ovat yleisistä teistä valtatie 4 (E75, Ivalontie/Rovaniementie), kantatie 91 (Nellimintie/Petsamontie), yhdystie 9691 (Koppelontie) ja yhdystie 9682 (Lentokentäntie) (kuva 25, taulukko 21). Yleisemmillä tulvilla (1/100a) Ivalon keskusta on tulvapenkereiden suojassa. Silloin vesi voi kuitenkin nousta Rovaniementielle, Lentokentäntielle ja Koppelontielle. Koppelontie ja Lentokentäntie ovat kastuneet vuoden 2005 tulvassa, jonka jälkeen teitä on korotettu. Korotukset pitäisi olla huomioitu maanpinnan korkeusmallissa ja edelleen näyttäisi, että vesi voi nousta ko. tieosuuksille. Ivalon taajaman alueella on lisäksi tulvavaarassa tulvapenkereiden ylittyessä tärkeä katu, Rantatie, jonka kautta on kulku terveyskeskukseen. Lisäksi tulvavaarassa Ivalossa on paikallinen tie Leiritie, joka on tärkeä tieyhteys Rajankankaalle.

Ivalon lisäksi Koppelossa vesi voi nousta mm. jääpatotulvien seurauksena Koppelontielle alavimmilla tieosuuksilla ja Koppelon asutuksen tuntumassa. Lisäksi on tiedossa, että vuoden 2005 tulvalla vesi katkaisi tieyhteyden Angeliin. Muualla vesistöalueella pääosin yleiset tiet ovat riittävän korkealla eikä ole tiedossa tulvauhanalaisia teitä. Ensimmäisessä tulvariskien alustavassa arvioinnissa tulokset olivat samat kuin uudessakin arvioinnissa.

Taulukko 21. Tulvavaarassa olevat yleiset tiet Paatsjoen vesistöalueella Ivalossa (Liikennevirasto 2017)

Tulvavaarassa oleva yleinen tie	Tieluokka ja tienumero	Ajoneuvoa/vrk (KVL 2017)	Tulvavaarassa olevat tieyhteydet 1/100a tulvalla	Tulvavaarassa olevat tieyhteydet 1/1000a tulvalla
Ivalontie/ Rovaniementie	Valtatie 4 (E75)	6152-3395	Kerttuvuopajan kohdalla	Kerttuvuopajan kohdalla Ivalon keskustan kohdalla
Nellimintie/ Petsamontie	Kantatie 91	2924	Tulvapenkereen suojassa	Lähes koko matkan Ivalon keskustasta Pikku-Petsamoon
Lentokentäntie	Yhdystie 9691	645	Lentosatamantien risteuksen kohdalla	Väliltä Alajoki-Lentosatamantien risteys
Koppelontie	Yhdystie 9682	1371-439	Vuostimo-ojan kohdalla, muualta tulvapenkereen suojassa	Koko matkan koululta Vuostimo-ojan soille asti



Kuva 25. Ivalon tulvavaarassa olevat tiet

6.2.4 Muut välttämättömyyspalvelut

Tässä luvussa on tarkasteltu muita mahdollisia välttämättömyyspalveluihin liittyviä kohteita, joiden kastumisesta voi aiheutua haittaa asukkaille. Rakennus- ja huoneistorekisterin tietoliikenteen rakennuksiin kuuluu puhelinkeskukset, linkki-, viesti-, sää-, radio-, tutka-, tele- ja vahvistinasemat. Muita välttämättömyyspalveluiden kohteita ei ole tulvavaarassa Paatsjoen vesistöalueella, lukuun ottamatta Ivalon paloasemaa, joka on tulvavaarassa, jos Ivalon tulvapenkereet sortuvat.

6.3 Tulvariskit kulttuuriperinnölle

Tässä arvioinnissa merkittäviä tulvahaavoittuvia kulttuuriperintökohteita ovat sellaiset kohteet, jotka voisivat kärsiä korjaamatonta vahinkoa. Kulttuuriperintökohteiksi käsitetään myös arvokkaat arkisto- ja kokoelmatilat sekä kirjastot. Muinaisjäänöksille tulvaveden arvioidaan aiheuttavan vain harvoin vaurioita, mutta jääpadot sen sijaan voivat aiheuttaa haittaa, jos kohteessa on jäljellä rakennelmia.

Seuraavaan taulukkoon on koottu Paatsjoen vesistöalueen taajamissa sijaitsevat kulttuuriperinnölle arvokkaat kohteet (ks. luku 2.7, jossa on tarkasteltu Paatsjoen vesistöalueella sijaitsevia kohteita). Paatsjoen vesistöalueella on tulvavaarassa Ivalon kirjasto, silloin jos Ivalon tulvapenkereet ylittyvät. Lisäksi Paatsjoen vesistöalueella vesistön läheisyydessä sijaitsee kaksi koltasaamelaisten asutuspaikkaa, Nellimin kylä ja Kevätjärven Kutujärven rannalla sijaitseva Kevärinne. Nellimin kylän asuinrakennukset on rakennettu tyyppipiirustuksilla toisen maailmansodan jälkeen. Rakentamisessa on pyritty ottamaan huomioon koltasaamelaisten rakennusperinne ja paikalliset olosuhteet. Kevärinne edustaa koltta-asutuksen pihapiiriä. Kevärinteellä on vanha asuinrakennus, varasto-lampola ja sauna. (Museovirasto 2018.) Molemmissa kohteissa tulvariski on arvioitu melko vähäiseksi. Nellim on säännöstelyn ylärajan yläpuolella ja Kutujärven tulvariskit ovat vähäiset järven valuma-alueen pienuudesta johtuen.

Muita kulttuuriperinnön kohteita ei ole tulvavaarassa. Vesistöalueella sijaitsevat kohteet sijoittuvat korkeammille alueille vesistöihin nähden, eikä tulvien arvioida aiheuttavan haittaa kohteille. Ensimmäisessä tulvariskien alustavassa arvioinnissa kulttuuriperinnön kohteita ei ollut tulvavaarassa.

Taulukko 22. Paatsjoen vesistöalueen kulttuuriperintöön liittyvien tulvavaara-alueilla sijaitsevien kohteiden määrät

Taajama/ kyläalue (YKR)	RKY kohteet	Valtion asetuksella suojellut kohteet	Suojellut kirkot	kirjastot, arkistot, museot	Muinais- jäännökset
Ivalo-Törmänen	0	0	0	1	1
Inari	0	0	0	0	0
Kaamanen	0	0	0	0	0
Nellim	1	0	0	0	0
Keväjärv	1	0	0	0	0
Akujärvi	0	0	0	0	1
Koppelo	0	0	0	0	0
Alajärvi	0	0	0	0	1
Lemmenjoki	0	0	0	0	0
Muddusjärvi-Si- kokuono	0	0	0	0	0

6.4 Tulvariskit ympäristölle

Tarkasteltaessa tulvariskiä ympäristölle otetaan huomioon kohteet, jotka voivat aiheuttaa äkillistä ympäristön pilaantumista tulvatilanteessa ja aiheuttaa vahingollisen seurauksen ihmisen terveydelle, esim. talousveden pilaantumisen seurauksena. Tulvariskin merkittävyyteen vaikuttaa vahingollisten seurausten laaja-alaisuus ja pitkäaikaisuus. Tulvan sattuessa ympäristölle haittaa voivat aiheuttaa mm. polttoainesäiliöiden vuodot ja muiden kemikaalisäiliöiden vuodot sekä jätevedenpuhdistamoiden päästöt. Ympäristölle haitalliset aineet voivat kulkeutua tulvaveden mukana ja aiheuttaa haittaa luonnolle ja erityisesti tärkeille elinympäristöille. Haitalliset aineet voivat pilata tai rehevöittää vesistöjä ja aiheuttaa myös maisemallisia haittoja. Polttoainesäiliöt ovat yleensä umpisäiliöitä ja sijaitsevat maan alla, joten niistä päästöt eivät ole kovin todennäköisiä, mutta maahan valunutta polttoainetta ja öljyä voi sen sijaan huuhtoutua pieniä määriä vesistöön tulvaveden mukana.

Tässä tarkastelussa otetaan huomioon ensisijaisesti ympäristölupavelvolliset toimijat, jotka on rekisteröity ympäristöhallinnon valvonta- ja kuormitustietojärjestelmään (VAHTI). VAHTI-aineistosta saadaan tietoja mm. ympäristösuojelulainsäädännön mukaisista luvista ja ilmoituksista sekä päästöistä vesiin ja ilmaan sekä jätteistä. VAHTI-kohteita ovat esimerkiksi lämpölaitokset, jätevedenpuhdistamot, kalankasvattamot, turkistarhat ja turvetuotanto. VAHTI-aineisto poistuu käytöstä ja vuoden 2018 alusta alkaen tiedot siirtyivät YLVA-tietojärjestelmään.

Lisäksi on tarkasteltu kohteita "Pilaantuneet maa-alueet" (PIMA) -aineistosta. PIMA-aineisto sisältää tietoja maa-alueista, joilla nykyisin tai aikaisemmin harjoitetusta toiminnasta on saattanut päästä maaperään haitallisia aineita ja alueista, jotka on tutkittu tai kunnostettu. Toiminnot, jotka ovat voineet pilata maaperää ovat mm. polttonesteen jakelu ja varastointi, sahat, kyllästämöt, kaatopaikat, ampuradat, kemialliset pesulat, romuttamot, kasvihuoneet ja taimitarhat.

VAHTI- ja PIMA-kohteiden lisäksi on tarkasteltu rakennus- ja huoneistorekisterin maatalousrakennusten sijoitumista tulvavaara-alueille. Maataloudesta voi huuhtoutua tulvaveden mukana ympäristöä, erityisesti vesistöjä rehevöittäviä typpi- ja fosforipäästöjä.

Seuraavaan taulukkoon on koottu Paatsjoen vesistöalueen taajama- ja kyläalueilla sijaitsevat tulvavaarassa kohteet, jotka voivat kastuessaan aiheuttaa haittoja ympäristölle. Kohteita tulvavaarassa on ainoastaan Ivalon alueella.

Ivalon taajaman tulvavaara-alueella on kaikkiaan seitsemän polttonesteenjakelun kohdetta. Keskustassa sijaitsee ABC automaattiasema, St 1 Oy, Oy Shell Ab Ivalo ja Oy Teboil Ab Ivalo. Lisäksi Ivalon keskustan alueella on Neste D Ivalo polttonesteiden jakeluasema, jonka toiminta on lopetettu. Keskustan eteläpuolella on lisäksi Nesteen Truck D-asema tulvavaara-alueella ja SEO huoltoasema tulva-alueen reunassa. Polttoaineet on sijoitettu maanalaisiin säiliöihin, jotka ovat vesitiiviitä. Käytännössä polttoainetta voi vapautua tulvaveen, jos tulvavesi yltää säiliön ilmanottoaukon korkeudelle. Ilmanottoaukko sijaitsee yleensä joitakin metrejä maanpintaa korkeammalla.

Polttonesteen jakelun kohteiden lisäksi Ivalossa on kaksi lämpökeskusta sekä kolme varikkoa tulvavaarassa kerran 1000 vuodessa toistuvilla tulvilla. Tulvavaara-alueella sijaitsee myös Petsamontien varressa yksi moottoriajoneuvojen korjaamo ja yksi saha, joiden molempien toiminta on lopetettu.

Lisäksi Ivalossa tulvavaara-alueella on kaikkiaan 12 rakennus- ja huoneistorekisterin maatalousrakennusta, joista kolme kohdetta (kaksi hevostallia ja yksi navetta) on vaarassa kastua yleisemminkin tulvilla. Maatiloilta voi tulvan seurauksena vapautua luontoon mm. lietteitä ja maataloilla säilytettäviä kemikaaleja tai polttoaineita.

Ensimmäisessä tulvariskien alustavassa arvioinnissa oli tunnistettu aika lailla samat alueet kuin uudessakin arvioinnissa. Kohteiden määrät ovat hieman tarkentuneet tulvariskikartoituksen myötä. Ensimmäisessä arvioinnissa tuotiin esille Inarin kirkonkylän ja Mellanaavan jätevedenpuhdistamoiden kastumisesta aiheutuvat päästöt. Ko. puhdistamot eivät ole vaarassa kastua tarkentuneiden maaston korkeustietojen perusteella.

Taulukko 23. Paatsjoen vesistöalueen tulvavaara-alueella (1/1000a) sijaitsevien ympäristöhaittoja aiheuttavien kohteiden määriä (suluissa kohteiden määrä 1/100a tulvalla)

Taajama/ kyläalue (YKR)	Polttonesteen jakelu	Energialaitos, lämpölaitos, lämmitys- öljysäiliöt	Tehtaat, sahat, varikot yms.	Jäte- veden- puhdistamot	Korjaamot, konepajat, romuttamot, kylästämykset, maalaamot	Kaato- paikat	Maatilat*, puutarhat yms.
Ivalo- Törmänen	7 (0)	2 (0)	4 (0)	0	1 (0)	0	12 (3)
Inari	0	0	0	0	0	0	0
Kaamanen	0	0	0	0	0	0	0
Nellim	0	0	0	0	0	0	0
Keväjäjärvi	0	0	0	0	0	0	0
Akujärvi	0	0	0	0	0	0	0
Koppelo	0	0	0	0	0	0	0
Alajärvi	0	0	0	0	0	0	0
Lemmenjoki	0	0	0	0	0	0	0
Muddusjärvi- Sikovuono	0	0	0	0	0	0	0

* Mukana myös RHR-aineiston maatalousrakennukset

6.5 Tulvariskit yhteiskunnan taloudelliselle toiminnalle

Yhteiskunnan kannalta tärkeisiin toimintoihin sisältyy sellainen omaisuus ja elinkeinotoiminta, jonka toimivuus tulisi varmistaa kaikissa olosuhteissa. Tällaisia kohteita ovat mm. elintarvike- ja lääketeollisuus, satamat ja lentoasemat, joiden toimintojen pitkäaikainen keskeytyminen voi aiheuttaa merkittäviä taloudellisia haittoja yhteiskunnalle. Tässä luvussa on tarkasteltu näiden lisäksi rakennus- ja huoneistorekisterin liikerakennusten ja teollisuusrakennusten sijoittumista tulvavaara-alueille. Liike- ja teollisuusrakennusten kastuminen voi keskeyttää ko. rakennuksessa harjoitetun liiketoiminnan ja aiheuttaa siten taloudellista haittaa elinkeinoinharjoittajalle. Toimintojen keskeytyminen voi aiheuttaa myös paikallista haittaa ko. taajaman asukkailla.

Paatsjoen vesistöalueella on Ivalon lentokenttä, jolle ei arvioida aiheutuvan tulvauhkaa. Lentokentälle johtava tie voi katketa suurtulvatilanteessa, jolloin pääsy lentokentälle tai sieltä pois estyy. Paatsjoen vesistöalueella on satamia Inarijärvellä. Satamille ei arvioida aiheutuvan haittaa tulvista. Vesistöalueella ei ole elintarvike- ja lääketeollisuudelle merkittäviä kohteita.

Seuraavaan taulukkoon on koottu kastuessaan mahdolliset taloudelliselle toiminnalle haittaa aiheuttavien kohteiden määrät. Taulukkoon on lisäksi koottu taajama-alueilla tulvavaarassa (tulvatilanne 1/1000a) olevien liikerakennusten (RHR 2016) määrät. Liikerakennuksien kastuminen voi aiheuttaa paikallista haittaa Ivalossa, jossa on vaarassa kastua keskustassa sijaitsevat liike- ja myymälä rakennukset, hotellit ja ravintolat. Lisäksi kastumisvaarassa on useita vuokrattavia loma-asuntoja ja -mökkejä. Muualla Paatsjoen vesistöalueella on vaarassa kastua muutamia vuokramökkejä Kaamasessa, Lemmenjoella sekä Muddusjärvellä.

Ensimmäisessä alustavassa arvioinnissa tarkasteltaessa tulvariskejä yhteiskunnan taloudelliselle toiminnalle tulokset olivat samat kuin uudessakin arvioinnissa. Ensimmäisessä arvioinnissa ei tarkasteltu liike- ja teollisuuden rakennuksia.

Taulukko 24. Paatsjoen vesistöalueen taloudelliseen toimintaan liittyvien tulvavaarassa (tulva 1/1000a) olevien kohteiden määrä. (suluissa kohteiden määrä 1/100a tulvalla)

Taajama/ kyläalue (YKR)	Elintarvike- ja lääketieteellisyys	Satamat	Lentoasemat	RHR Liikerakennukset	RHR Teollisuusrakennukset
Ivalo-Törmänen	0	0	0	91 (12)	26 (2)
Inari	0	0	0	0	0
Kaamanen	0	0	0	23	0
Nellim	0	0	0	0	0
Keväjärv	0	0	0	0	0
Akujärvi	0	0	0	0	0
Koppelo	0	0	0	0	0
Alajärvi	0	0	0	0	0
Lemmenjoki	0	0	0	3	0
Muddusjärvi- Sikovuono	0	0	0	4	0

6.6 Muut tulvariskit

6.6.1 Aiemmat tulvat ja niiden aiheuttamat vahingot

Luvussa 3.1 on tarkasteltu aiemmin esiintyneitä tulvia ja niiden aiheuttamia vahinkoja. Tulvien aiheuttamista vahingoista on tilastotietoa dokumentoitu vasta vuodesta 1995 alkaen, joten kaikkien aiempien tulvien aiheuttamista vahingoista ei ole tarkkaa tietoa. Tulvavahinkotilastot (vuodet 1995-2015) löytyvät internetistä osoitteesta: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvavahinkojen_korvaaminen. Tulvavahinkoja on Inarin kunnan alueella tilastojen mukaan korvattu mm. vuosina 1998, 2000, 2002 ja 2005. Vuonna 2005 tulvavahinkoja on korvattu kaiken kaikkiaan 195 000 euroa. Vahingot ovat olleet silloin suurimmaksi osaksi kotitalousirtaimistovahinkoja, vajaa-ajan asuinrakennusvahinkoja sekä muita rakennusvahinkoja. Muina vuosina vahingot ovat olleet huomattavasti pienemmät. Vuonna 2002 vahinkojen korvaussumma oli yhteensä noin 15 500 euroa, vuonna 2000 noin 6500 euroa ja vuonna 1998 alle 1000 euroa. Pääosin vahingot ovat kohdistuneet Ivaloon. Vuoden 2005 tulva kuitenkin aiheutti vahinkoja myös Inarissa, Kaamasessa ja Nellimissä. Muualla vesistöalueella merkittäviä tulvavahinkoja ei ole raportoitu. Yhteenvedo tulvavahinkotilastoista on esitetty liitteessä 3 ja korvattuja vahinkoja on tarkasteltu seuraavassa taulukossa.

Taulukko 25. Tulvavahinkotilastojen mukaisesti korvatut tulvavahingot Paatsjoen vesistöalueen taajama-alueilla (Vuodet 1995-2015)

Taajama-alue (YKR)	Vahinkoja aiheuttaneiden tulvien määrä (kpl)	Tulvavuosi	Tarkempaa tietoa
Ivalo-Törmänen	4	1998, 2000, 2002, 2005	Korvatut vahingot kaikki yhteensä reilu 200 000 €
Inari	1	2005	Korvatut vahingot kaikki yhteensä vajaa 10 000 €
Kaamanen	2	2002, 2005	Korvatut vahingot kaikki yhteensä vajaa 2 500 €
Nellim	1	2005	Tie-, silta-, penger-, ojavahinko yht. reilu 1 000 €
Keväjärv	0	-	Ei tiedossa vahinkoja aiheuttaneita tulvia tarkastelujaksolla
Akujärvi	0	-	Ei tiedossa vahinkoja aiheuttaneita tulvia tarkastelujaksolla
Koppelo	-	-	Ei tiedossa vahinkoja aiheuttaneita tulvia tarkastelujaksolla, vahinkoja aiheuttaneita jääpatotulvia on esiintynyt aiemmin
Alajärvi	0	-	Ei tiedossa vahinkoja aiheuttaneita tulvia tarkastelujaksolla
Lemmenjoki	0	-	Ei tiedossa vahinkoja aiheuttaneita tulvia tarkastelujaksolla
Muddusjärvi- Sikovuono	0	-	Ei tiedossa vahinkoja aiheuttaneita tulvia tarkastelujaksolla

Ivalossa merkittävät vahingot syntyvät silloin, jos Ivalon tulvapenkereet ylittyvät. Vuoden 2005 tulvassa tulvapenkereet olivat ääriään myöten täynnä, joten jos tulee suurempi tulva kuin vuonna 2005, vahingot olisivat suuret. Penkereitä on kuitenkin korotettu ja vahvistettu tulvan jälkeen ja penkereiden korottamisen suunnittelu on vireillä kunnassa. Vuoden 2005 tulvassa vesi nousi myös useammille teille, joita on korotettu tulvan jälkeen. Alavimmat tieosuudet ovat kuitenkin edelleen vaarassa kastua, muun muassa Koppelontie, Lentokentäntie ja Rovaniementie (valtatie 4).

Aiemmin tulvavahinkoja on syntynyt myös jääpatojen seurauksena. Muun muassa Ivalossa Törmäsen ja Näveriniemen kohdalle sekä keskustan alapuolella Kuusiniemeen on syntynyt jääpatoja aiemmin. Jääpadot voivat nostaa veden äkillisesti korkealle. Myös alempana Ivalojoessa (Lammasniemi ja Peltosen Mella) on ollut jääpatoja, joista voi aiheutua haittaa Koppelon asukkaille mm. vesi voi nousta tielle.

6.6.2 Säännöstelyn ja vesistörakenteiden aiheuttamat tulvariskit

Vesistörakenteista aiheutuvalla tulvauhkalla tarkoitetaan tässä patojen ja tulvapenkereiden murtumisesta aiheutunutta tulvauhkaa. Suomessa patomurtuma-asiat on huomioitu patoturvallisuuslaissa (494/2009) ja valtioneuvoston asetuksessa patoturvallisuudesta (319/2010). Padot luokitellaan vahingonvaaran perusteella I-, II- ja III- luokkaan. Lisäksi on luokittelemattomia patoja. Myös tulvapenkeret sisältyvät luokituksen piiriin. Patojen kuntoa seurataan patoturvallisuusviranomaisen hyväksymien tarkkailuohjelmien mukaisesti. Paatsjoen vesistöalueella on kaikkiaan kuusi patoturvallisuuslain piiriin kuuluvaa patokokonaisuutta. Paatsjoen vesistörakenteet on esitetty luvussa 2.8.2, josta löytyy myös kartta voimalaitospatojen sijainneista.

Kirakkaköngkään pato on mitoitettu kerran 500 vuodessa toistuvalla tulvalla, joten tätä suuremmilla tulvilla voidaan olettaa, että pato murtuu. Padon yläpuolinen valuma-alue on 470,92 km². Vuosien 1956 ja 1991 välisenä aikana padon keskivirtaama on ollut 5,4 m³/s ja huippuvirtaama 53 m³/s (vuonna 1977). Padolla säännöstellään Rahajärveä (keskivedenkorkeus 132 m). Järven maksimivedenkorkeus $N_{43} + 132,9$ metriä on mitattu vuonna 1974. Virtaama padosta purkautuu Ukonjärveen (MW 119,4 m), joka on yhteydessä Inarijärveen. Välittömästi padon alapuolella ei ole asutusta. Padon murtuessa haittaa aiheutuu lähinnä voimalan alapuolella Ivalosta Inariin kulkevalle tielle sekä mahdollisesti voimalan kautta kulkevalle sähkölinjalle. Edellä mainitun ja patoturvallisuuslain (494/2009) 11 §:n II-luokan padon vahingonvaaran perusteella padon murtumisesta ei oleteta aiheutuvan merkittävää tulvariskiä.

Ivalon tulvapenkeret (ks. luku 2.8.1) on mitoitettu suojaamaan Ivalon rakennuksia kerran 100 vuodessa toistuvilta tulvilta ja penkeret on luokiteltu vahingonvaaran perusteella II-luokkaan. Pengermurtumatilanteessa tulva Ivalon taajamaan tulee yllättäen ja nopeasti, mikä aiheuttaa penkereiden suojassa oleville rakennuksille merkittävän tulvariskin, sillä voidaan olettaa, että lähes koko taajama jää tulvan alle. Patoturvallisuuden valvontakokonaisuuteen kuuluu kaikkiaan yhdeksän Ivalojoen molemmin puolisin sijoittuvaa patojaksoa (tulvapengerjaksoa), joiden yhteispituus on kaikkiaan 9 608 metriä. Osa yksityisten talojen tulvasuojauspenkereistä on mitoitettu vain kerran 50 vuodessa toistuvalla tulvalla, jolloin niiden murtuminen on todennäköisempää.

Muut patoturvallisuuslain mukaiset padot Paatsjoen vesistöalueella kuuluvat III-luokkaan. Ne ovat **Harrijärven, Nauramajängän ja Isojängän luonnonravintolammikoiden padot** sekä **Inarin kalanviljelylaitoksen pato**. Näiden patojen vahingot padon murtuessa ovat paikallisia ja aiheuttavat vain vähäistä vaaraa.

6.6.3 Alueelliset ja paikalliset olosuhteet

Ivalojoen uoma on eroosioaltis, mikä tarkoittaa käytännössä sitä, että hiekkaa kulkeutuu runsaasti virran mukana. Hiekan kasautuessa paikoin särkiksi, muodostuu hyvin matalan vesisyvyyden omaavia alueita, joihin syntyy herkästi jääpatoja. Tällaisia hiekkasärkkiä on Ivalon taajaman alueella useita mm. Peltosen mella, Lammasniemi, Kuusiniemi, Näverniemi, Törmäsen ja Pajakoski.

7 Tulvariskien arvioinnin yhteenveto

7.1 Kooste tunnistetuista tulvariskeistä

Paatsjoen tulvariskialueiden tunnistaminen on tehty olemassa olevien selvitysten, tulvakarttojen, ympäristöhallinnon paikkatietoaineistojen ja maanpinnan korkeusmallin avulla. Tulvariskialueiden tunnistamisessa tarkastellaan tulvariskejä ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle, infrastruktuurille, kulttuuriperinnölle ja ympäristölle.

Paatsjoen vesistöalueella tulvariskit ovat Ivalon aluetta lukuun ottamatta hyvin vähäiset. Seuraavaan taulukoon (taulukko 26) on koottu yhteen Paatsjoen vesistöalueen tulvariskien tunnistaminen. Ivalon alue nousi tarkastelussa selkeästi esille. Tulva-alueella on huomattava määrä asukkaita, alueella sijaitsee mm. Ivalon terveyskeskus, palvelutaloja, päiväkoteja ja koulu. Lisäksi alueella suurtulva voi aiheuttaa ongelmia sähkönjakelulle ja vesihuololle. Alueen tulvariskiä nostaa tulvapenkereiden mahdollinen murtuminen, jolloin tulva alueelle tulee yllättäen ja nopeasti.

Taulukko 26. Yhteenveto Paatsjoen vesistöalueen tunnistetuista tulvariskialueista vahinkoluokittain (arvosteluasteikko: valkoinen = ei kohteita - tumman punainen = useita kohteita/merkittäviä kohteita)

Alue	Ihmisten terveys ja turvallisuus		Välttämättömyyspalvelut						Yhteiskunnan talous	Muut tulvariskit		
	Asukkaat	Erityiskohteet	Lämmön ja sähkön jakelu	Vesihuolto	Liikenneyhteydet	Muut				Aiemmat tulvat	Alueelliset ja paikalliset tekijät	Vesistörakenteet
Ivalo-Törmänen												
Inari												
Kaamanen												
Nellim												
Kevätjärvi												
Akujärvi												
Koppelo												
Alajärvi												
Lemmenjoki												
Muddusjärvi-Sikovuono												

Taulukko 27. Arvosteluasteikko tunnistetuille tulvariskeille

Asteikko	Määrittäminen asteikolle (kaikille arvioitaville tekijöille sama asteikko)
	ei asukkaita tulvavaarassa tai ei kohteita
	asukkaita alle 300 tulvavaarassa tai yksittäisiä kohteita (1-3) tai paikallinen haitta, lievä haitta tai muutamia yleisiä teitä voi katketa
	300-1 000 asukasta tulvavaarassa tai muutamia kohteita tai yksittäisiä merkittäviä kohteita tai yksi merkittävä tieyhteys
	yli 1 000 asukasta tulvavaarassa tai useita merkittäviä kohteita tai merkittäviä tieyhteyksiä vaarassa

7.2 Ehdotus merkittäviksi tulvariskialueiksi

Paatsjoen vesistöalueella tulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa on otettu huomioon luvussa kuusi tarkastellut yleiseltä kannalta katsoen tulvasta aiheutuvat vahingolliset seuraukset. Alue voidaan nimetä merkittäväksi tulvariskialueeksi, kun se täyttää tulvalain 8 §:ssä tarkoitetut vahingollisen seurauksen kriteerit (620/2010, 8 §, 1 ja 2 momentti). Merkittävälle tulvariskialueelle tullaan laatimaan tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä koko vesistöalueen kattava tulvariskien hallintasuunnitelma.

Maa- ja metsätalousministeriön nimittämä valtakunnallinen tulvariskien hallinnan koordinoitiryhmä on linjannut merkittävän tulvariskialueen kriteerit muistiossaan 22.12.2010. Näitä ovat mm:

- enemmän kuin 500–1000 vakituista asukasta harvinaisen tulvan peittämällä asuinalueella,
- useita terveydenhuoltorakennuksia tai huoltolaitosrakennuksia, joissa on useita pysyviä vuodepaikkoja sekä lasten päiväkoteja harvinaisen tulva peittämällä alueella,
- alueen kannalta merkittävää asukasmäärää palveleva vedenottamo harvinaisen tulvan peittämällä alueella,
- jätevedenpuhdistamon toiminnan häiriintyminen terveyttä uhkaavalla tavalla,
- merkittävä voimalaitos tai useita sähköasemia harvinaisen tulvan peittämällä alueella,
- useita maanteitä, katuja, rautatieosuuksia tai vesiliikennereittejä katkeaa harvinaisella tulvalla.

Vuonna 2011 Paatsjoen vesistöalueelta tunnistettiin Ivalon taajaman alue, joissa täytyivät tulvariskilain (620/2010) 8 §:n vaatimukset merkittävästä tulvariskialueesta ja alue nimettiin merkittäviksi tulvariskialueeksi. Alustavan arvioinnin tarkistamisessa vuonna 2018 Paatsjoen vesistöalueelta ei nouse esille uusia merkittäviä tulvariskialueita.

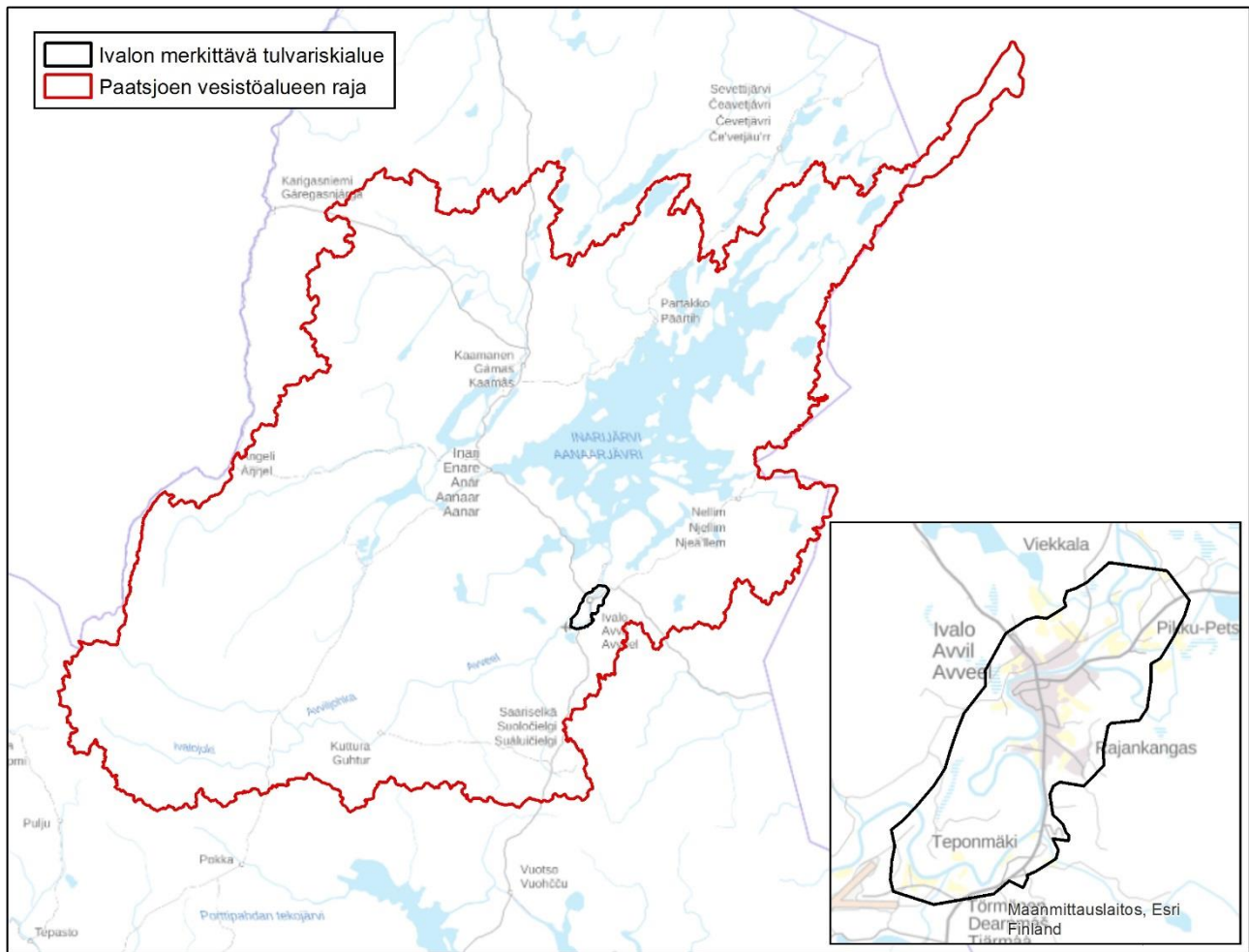
Alueilla, jotka eivät täytä merkittävän tulvariskialueen kriteerejä, mutta joissa on paikallisia yksittäisiä kohteita tulvavaarassa, voi kiinteistön omistajat tehdä omatoimista tulvasuojausta mm. tilapäisillä tulvasuojelutoimenpiteillä. Näillä alueilla voi myös tehdä resurssien ja tarpeiden mukaan paikallista tulvan hallinnan suunnittelua sekä tulvasuojelun toimenpiteitä ja niihin voi hakea kunnan kanssa yhteistyössä avustusta Lapin ELY-keskuksesta. Avustusta voi hakea vuosittain sekä suunnitteluun että toteutukseen.

Lapin ELY-keskus ehdottaa Paatsjoen vesistöalueelta nimettäväksi merkittäviksi tulvariskialueiksi Ivalon taajaman (taulukko 26, kuva 26).

Taulukko 28. Paatsjoen vesistöalueella ehdotettavat merkittävät tulvariskialueet

Tulvariskialue	Perusteet ehdotukselle
Ivalon taajama	<u>Vahingollinen seuraus ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle:</u>
	- Noin 2 500 asukasta harvinaisen ¹ tulvan peittämällä asuinalueella
	- Useita vaikeasti evakuoitavia kohteita (terveyskeskus, palvelutaloja, useita päiväkoteja, koulu)
	<u>Välttämättömyyspalvelun pitkäaikainen keskeytyminen:</u>
	- Merkittävien liikenneyhteyksien katkeaminen
	- Tulvavaarassa muuntoasema
	- Jätevesihuollon keskeytyminen
	<u>Muuta huomioitavaa:</u>
	- Alueella on esiintynyt tulvia, joista on lain 8 §:n tarkoittamia, yleiseltä kannalta katsoen vahingollisia seurauksia.
	- Riski tulvapenkereiden ylittymiseen

¹ Harvinaisen suuruisena tulvana voidaan pitää tilastollisesti kerran 500...1000 vuodessa toistuvaa tulvaa (asetus 659/2010, perustelumuistio)



Kuva 26. Paatsjoen vesistöalueelta merkittäväksi tulvariskialueeksi ehdotettava alue

8 Lähteet

- Ecoriver Oy. 2002. Ivalojoen tulvasuojelu. Julkaisematon.
- Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja –sarja A 126. Helsinki. 163 s. ISBN 951-47-6860-4
- Hyvönen, S. 2007. Ivalojoen alueen tulvasuojelu suurtulvilta. Yleissuunnitelma. Tnro LAP-2002-V-1. Julkaisematon.
- Ilmatieteen laitos 2018. Keskilämpötilat Ivalon lentokentän havaintoasemalla vuosilta 1961-2017.
- Inarin kalastusalue 2018. Kalastusalueen vesistöt. Inarin kalastusalueen internetsivut osoitteessa: <http://www.inarinkalastusalue.fi/>. (luettu 4.4.2018).
- Karjalainen 2014. Ivalon tulvariskikartoitusraportti. 17.3.2014. Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Luettavissa osoitteessa: www.ymparisto.fi/trhs/ivalojoki.
- Keto, A., Marttunen, M. & Verta, O-M. 2005. Lapin säännöstellyt järvet. Esiselvitys vesistösäännöstelyjen vaikutuksista ja kehittämistarpeista. Suomen ympäristökeskus.
- Lapin liitto 2008. Pohjois-Lapin maakuntakaava, Inari-Sodankylä-Utsjoki, Kaavaselostus, Liite 1, Aluekuvaukset. Luettavissa: http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document_library/get_file?folderId=18281&name=DLFE-982.pdf. (Luettu 8.10.2018)
- Leskinen, J. 2013. Tierakenteiden käyttäminen Rovaniemen taajama-alueen tulvien rajoittamisessa. Muistio Lapin ELY-keskus 12.12.2013.
- Liikennevirasto 2017. Liikennemääräkartat. Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) 2017. Saatavilla osoitteessa: <https://www.liikennevirasto.fi/kartat/liikennemaarakartat>. Katsottu 24.10.2018.
- Lindqvist, E. – Posio, P. (toim.) 2005. Lapin Natura-opas. Ympäristöopas 124. Luonto ja luonnonvarat, Lapin ympäristökeskus. Rovaniemi.
- Luonnonvarakeskus 2018. Luonnonvarakeskuksen tilastot: Käytössä oleva maatalousmaa kunnittain http://statdb.luke.fi/PXWeb/pjweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_04%20Tuotanto_22%20Kaytossa%20oleva%20maatalousmaa/02_Kaytossa_oleva_maatalous-maa_kunta.px/?rxid=d32dad20-55ec-4f21-b2dd-8088fa95ff60 ja kotieläinten lukumäärä kunnittain http://statdb.luke.fi/PXWeb/pjweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_04%20Tuotanto_12%20Kotielainten%20lukumaara/02_Kotielainten_lukumaara_kevaalla_kunta.px/?rxid=d32dad20-55ec-4f21-b2dd-8088fa95ff60. (Luettu 24.10.2018).
- Maa- ja metsätalousministeriö 2010. Merkittävän tulvariskialueen kriteerit ja rajaaminen. Maa- ja metsätalousministeriö, Tulvariskien hallinnan koordinoitunut ryhmä. Muistio 22.12.2010. Luettavissa: <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BD4A4429E-8F98-42A3-B61F-DA2C6D0419CF%7D/37008>. (Luettu 21.2.2018)
- Museovirasto. 2018. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY, Kolttasaamelaiden asutuspaikat, Inari Sodankylä. Osoitteessa: http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=2132. (luettu 3.4.2018).
- Ollila, M. (toim.) 1999. Ylimmät vedenkorkeudet ja sortumariskit ranta-alueille rakennettaessa. Suositus alimmista rakentamiskorkeuksista. Helsinki, Suomen ympäristökeskus, ympäristöministeriö ja maa- ja metsätalousministeriö. Ympäristöopas 52. 54 s. ISBN 952-11-0413-9, ISSN 1238-8602 Luettavissa: <http://hdl.handle.net/10138/41088>
- Ollila, M., Virta, H. & Hyvärinen, V. 2000. Suurtulvaselvitys, Arvio mahdollisen suurtulvan aiheuttamista vahingoista Suomessa. Suomen ympäristö 441. Luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus. 138 s. ISBN 952-11-0795-2. ISSN 1238-7312.
- Parjanne, A. – Huonkuna, M. (toim.) 2014. Tulviin varautuminen rakentamisessa. Opas alimpien rakentamiskorkeuksien määrittämiseksi ranta-alueilla. Ympäristöopas 2014. Suomen ympäristökeskus, Ilmatieteenlaitos, Ympäristöministeriö, Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki.
- Pohjamo, T. 2002. Ivalojoen tulvasuojelu. Julkaisematon selvitys. Ecoriver Oy.
- Pöyry. 2010 Ivalon alueen yleiskaava, entinen Ivalon paliskunnan alueen yleiskaava. Kaavaselostus. Luettavissa: http://sivut.inari.fi/web/files/tek_ivalo_kaavaselostus.pdf (Luettu 21.3.2011)
- Rajaton vesi. Internet-sivusto. <http://www.pasvikelva.no> (Luettu 11.12.2009)

- Räinä, P. - Liljaniemi, P. - Puro-Tahvanainen, A. - Pasanen, J. - Rautiala, A. - Seppälä, A. - Kurkela, A. - Honka, A. - Ylikörkkö, J. 2015. Vesien tila hyväksi yhdessä. Tenon-Näätämonjoen-Paatsjoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, raportteja 87/2015. Saatavilla: www.doria.fi
- Suomen ympäristökeskus 2011. Merkittävät tulvariskialueet sekä merkittävyyden perusteena olevat vahingolliset seuraukset. 20.12.2011. Luettavissa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_alustava_arviointi_vesisto_ja_meritulvat. (Luettu 21.2.2018)
- Suomen ympäristökeskus 2010. Tulvariskien alustavaa arviointia varten laskettuja vesistöaluekohtaisia tunnuslukuja.
- Tilastokeskus. 2018. Väestöennuste 2015 Ennustetut väestömuutokset sukupuolen mukaan alueittain 2015-2040. Luettavissa http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_vrm_vaerak/?rxid=ddf0acf6-942a-4d38-b140-85d49625f2d5 (Luettu 16.3.2018)
- Tilastokeskus. 2018. Väestö iän (1-V.) ja sukupuolen mukaan alueittain 1972-2017. Luettavissa: http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_vrm_vaerak/?rxid=ddf0acf6-942a-4d38-b140-85d49625f2d5 (Luettu 16.3.2018)
- United Nations. 2007. Assessment of the status of transboundary waters in the Unece region. Preliminary assessment of transboundary rivers discharging to the Barents Sea (Arctic Ocean) and their major transboundary tributaries. United nations, Economic and Social Council. Economic commission for Europe. Meeting of the parties to the convention on the protection and use of transboundary water-courses and international lakes. Working Group on Monitoring and Assessment. ECE/MP.WAT/WG.2/2007/5. Helsinki. Luettavissa: <http://www.unece.org/env/water/publications/pub76.html> (luettu 30.6.2010)
- Veijalainen, N., Jakkila, J., Nurmi, T., Vehviläinen, B., Marttunen, M. & Aaltonen, J. 2012. Suomen vesivarat ja ilmastomuutos - vaikutukset ja muutoksiin sopeutuminen. WaterAdapt -projektin loppuraportti. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 16/2012. Helsinki
- Veijalainen, N. 2010. Tulvien muuttuminen ilmastomuutoksen vaikutuksesta Rovaniemellä ja Kittilässä. ClimATIC. Suomen ympäristökeskus. Helsinki. Julkaisematon.
- Vesihallitus. 1980. Lapin vesien käytön kokonaissuunnitelma. Vesihallituksen asettaman työryhmän ehdotus, 1 osa, Suunnittelualue ja vesivarat. Vesihallituksen tiedotus no: 186. 150 s. Helsinki. ISBN 951-46-4746-7
- Ympäristöministeriö 1992. Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-aluetyöryhmän mietintö osa 2. Mietintö 66/1992. Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/29087>. (Luettu 18.10.2018)

Lainsäädäntö

- Eurooppa 2007. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/60/EY, annettu 23 päivänä lokakuuta 2007, tulvariskien arvioinnista ja hallinnasta. Luettavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0060&from=SK>
- Kirkkolaki 1993. Kirkkolaki 26.11.1993/1054. Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1993/19931054>
- Koskiensuojelulaki 1987. Koskiensuojelulaki 23.1.1987/35. Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1987/19870035>
- Laki saamelaiskäräjistä 1995. Laki saamelaiskäräjistä 17.7.1995/974. Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1995/19950974>
- Laki tulvariskien hallinnasta 2010. Laki tulvariskien hallinnasta 24.6.2010/620. Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100620>
- Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 2004. Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 30.12.2004/1299. Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2004/20041299>
- Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista 2005. Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista 8.4.2005/200. Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050200>
- Luonnonsuojelulaki 1996. Luonnonsuojelulaki 20.12.1996/1096. Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096>
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999. Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132. Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>
- Patoturvallisuuslaki 2009. Patoturvallisuuslaki 26.6.2009/494. Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090494>

Poronhoitolaki 1990. Poronhoitolaki 14.9.1990/848. Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1990/19900848>

Valtioneuvoston asetus patoturvallisuudesta 2010. Valtioneuvoston asetus patoturvallisuudesta 29.4.2010 (319/2010). Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100319>

Valtioneuvoston asetus tulvariskien hallinnasta 2010. Valtioneuvoston asetus tulvariskien hallinnasta 1.7.2010 (659/2010). Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100659>

Valtioneuvoston asetus viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista 2005. Valtioneuvoston asetus viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista 19.5.2005 (347/2005). Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050347>

9 Liitteet

Liite 1: Paatsjoen joet ja järvet

Liite 2: Kulttuuriympäristökohteet Paatsjoen vesistöalueella

Liite 3: Tulvavahinkojen korvaukset

Liite 4: Tiivistelmä suomi

Liite 5: Tiivistelmät: pohjoissaame, inarinsaame, kolttasaame

Taulukko 29. Paatsjoen vesistöalueen suurimmat joet

Nimi	Pituus ¹ [km]	Valuma-alueen pinta-ala ² [km ²]	Pudotuskorkeus ³ [m]
Juutuanjoki-Matkajoki	22,1	5214	25
Kyläjoki	12,8	139	51
Menesjoki	30,8	468	85
Ahvenjoki	14,7	140	99
Lemmenjoki	50,2	687	138
Maddib Ravadas	11,4	110	160
Lankojoki	17,1 ⁴	115	84
Vaskojoki	82,9	1432	56
Postijoki	14,6	181	141
Kurtojoki	23,4	244	80
Palojoki	12,5	104	115
Vestojoki	16,2	132	129
Kettujoki	27,4	2258	30
Kaamasjoki	75,1	1757	193
Kielajoki	31,8	517	160
Peltojoki	25	170	99
Syysjoki	11	199	41
Ivalojoki	131,6	3884	204
Naskamajoki	10	139	40
Repojoki	54,2	661	96
Sallijoki	14,1 ⁴	157	33
Karvajoki	12,1	127	85
Kivijoki	10,5 ⁴	111	65
Taimenjoki	24,5	140	137
Appisjoki	16,2	139	123
Sotajoki	27,9	350	117
Tolosjoki	34,4	324	140
Alajoki	12	161	176
Kirakkajoki	22	471	97
Siuttajoki	29,9	319	83
Nellimjoki	4,3 ⁴	314	2
Surnujoki	7,5 ⁴	253	20
Nangujoki	14,9	231	29
Kessijoki	2,7	208	5
Niipijoki	35,6	182	83
Väyläjoki	8,4	157	15

¹ Herta, VPD vesimuodostumatiedot² Vesistöaluekirja Ekholm 1993, yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala alarajalla³ Laskettu likimääräisesti peruskartan korkeuskäyrien avulla⁴ Mitattu likimääräisesti peruskartta 1:10 000 pohjalta

Taulukko 30. Paatsjoen vesistöalueen suurimmat järvet

Nimi	Pinta-ala [ha]	Kunta
Inarijärvi I. Anarjävri	104028	Inari
Mutusjärvi	5044.58	Inari
Nitsijärvi	4117.18	Inari
Pautujärvi	2422.3	Inari
Rahajärvi I. Raahajävri	2213.64	Inari
Paatari I. Paadaar	2045.88	Inari
Suolisjärvi	1941.85	Inari

Tulvariskien alustava arviointi Paatsjoen vesistöalueella

II suunnittelukausi

Taulukko 31. Paatsjoen kulttuuriperintökohteet

Nimi	Kohteen nimi
Pielpajärvi	Inarinsaamelaisten vuotuismuuton talvi- ja kesäpaikat
Niliniemi	Inarinsaamelaisten vuotuismuuton talvi- ja kesäpaikat
Nuoran Juhani	Inarinsaamelaisten vuotuismuuton talvi- ja kesäpaikat
Tsarmivuono	Inarinsaamelaisten vuotuismuuton talvi- ja kesäpaikat
Tsarmi-Lompolo	Inarinsaamelaisten vuotuismuuton talvi- ja kesäpaikat
Turvejärven Pekkala	Inarinsaamelaisten vuotuismuuton talvi- ja kesäpaikat
Kotkajärvi	Inarinsaamelaisten vuotuismuuton talvi- ja kesäpaikat
Nitsijärven Pekkala	Inarinsaamelaisten vuotuismuuton talvi- ja kesäpaikat
	Ivalojoen kulta-alue
Magneettimäen tie	Jäämerentien tiehistorialliset kohteet
Nellimin kylä	Koltasaamelaisten asutuspaikat
Nikola-kolttatila	Koltasaamelaisten asutuspaikat
Kevärinne	Koltasaamelaisten asutuspaikat
Sallivaara	Poroerotuspaikat ja -aidat
Vuomaselkä	Poroerotuspaikat ja -aidat
Lisman kylä	Repokairan ja Lemmenjoen alueen saamelaisasutus ja kullankaivajayhdyskunta
Lemmenjoki	Repokairan ja Lemmenjoen alueen saamelaisasutus ja kullankaivajayhdyskunta
Kaapin Jounin asuinkenttä	Repokairan ja Lemmenjoen alueen saamelaisasutus ja kullankaivajayhdyskunta
	Ruijanpolku
Ukonsaari	Seitapaikat

Taulukko 32. Vuosien 1995–2015 tulvavahinkotilastot (mukana vain korvatut summat) (SYKE)

Kunta	Maksetut korvaukset (€)	Korvatut vahinkokohteet	Paikka, johon korvaukset kohdistuneet	Tulvan toistuvuus (gumbel-jakauma)
1998	248,92 €	Puutarhavahinko	Ivalo	
	219,32 €	Puutarhavahinko	Ivalo	
	143,13 €	Puutarhavahinko	Ivalo	
2000	745,41 €	Asuinrakennusvahinko	Ivalo	
	2 903,06 €	Puutarhavahinko	Ivalo	
	628,48 €	Puutarhavahinko	Ivalo	
	921,94 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	1 506,29 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
2002	1 202,56 €	Asuinrakennusvahinko	Ivalo	
	2 920,00 €	Muut kustannukset	Ivalo	
	6 033,07 €	Puutarhavahinko	Ivalo	
	996,00 €	Puutarhavahinko	Kaamanen	
	537,60 €	Tie-, silta-, penger-, ojavahinko	Ivalo	
	980,80 €	Tie-, silta-, penger-, ojavahinko	Ivalo	
2005	2 975,02 €	Tuote- tai tarvittava irtaimisto vahinko	Ivalo	
	840,56 €	Asuinrakennusvahinko	Inari	
	2 053,92 €	Asuinrakennusvahinko	Inari	
	423,60 €	Asuinrakennusvahinko	Ivalo	
	2 888,28 €	Asuinrakennusvahinko	Ivalo	
	1 797,15 €	Asuinrakennusvahinko	Ivalo	
	169,60 €	Asuinrakennusvahinko	Ivalo	
	880,42 €	Asuinrakennusvahinko	Ivalo	
	232,00 €	Asuinrakennusvahinko	Ivalo	
	120,00 €	Asuinrakennusvahinko	Ivalo	
	2 641,05 €	Asuinrakennusvahinko	Ivalo	
	201,60 €	Asuinrakennusvahinko	Ivalo	
	5 281,28 €	Asuinrakennusvahinko	Ivalo	
	826,80 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Inari	
	1 604,60 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Inari	
	0,00 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	4 240,00 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	1 307,60 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	5 897,68 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	1 480,80 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	1 283,68 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	3 565,25 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	1 020,16 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	1 232,00 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	1 236,96 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	1 024,00 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	444,68 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Kaamanen	
	1 545,36 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	8 705,02 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	2 919,96 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	2 147,84 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	198,00 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	1 397,12 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	2 118,08 €	Kotitalousirtaimistovahinko	Ivalo	
	3 687,52 €	Muu rakennusvahinko	Ivalo	
	1 026,96 €	Muu rakennusvahinko	Inari	
	9 470,40 €	Muu rakennusvahinko	Ivalo	
	15 809,00 €	Muu rakennusvahinko	Ivalo	
	160,80 €	Muu rakennusvahinko	Ivalo	
	2 275,92 €	Muu rakennusvahinko	Ivalo	
	346,88 €	Muu rakennusvahinko	Ivalo	
	5 699,38 €	Muu rakennusvahinko	Ivalo	
	4 092,14 €	Muu rakennusvahinko	Ivalo	
	6 290,04 €	Muu rakennusvahinko	Ivalo	
	563,76 €	Muu rakennusvahinko	Ivalo	
	834,40 €	Muut kustannukset	Inari	
	1 361,28 €	Muut kustannukset	Inari	
	128,96 €	Muut kustannukset	Inari	
	3 072,00 €	Muut kustannukset	Ivalo	
	1 347,86 €	Muut kustannukset	Ivalo	
	4 423,30 €	Muut kustannukset	Ivalo	
	154,80 €	Muut kustannukset	Ivalo	
	96,80 €	Muut kustannukset	Ivalo	

Kunta	Maksetut korvaukset (€)	Korvatut vahinkokohteet	Paikka, johon korvaukset kohdistuneet	Tulvan toistuvuus (gumbel-jakauma)
	144,40 €	Muut kustannukset	Ivalo	
	200,00 €	Muut kustannukset	Ivalo	
	336,88 €	Muut kustannukset	Ivalo	
	2 231,68 €	Muut kustannukset	Ivalo	
	112,00 €	Muut kustannukset	Ivalo	
	5 462,48 €	Muut kustannukset	Ivalo	
	4 830,65 €	Peltokasvien korjattu sato	Ivalo	
	3 238,65 €	Peltokasvien korjattu sato	Ivalo	
	1 544,00 €	Tie-, silta-, penger-, ojavahinko	Ivalo	
	2 950,82 €	Tie-, silta-, penger-, ojavahinko	Ivalo	
	320,00 €	Tie-, silta-, penger-, ojavahinko	Ivalo	
	1 283,68 €	Tie-, silta-, penger-, ojavahinko	Nellim	
	421,60 €	Tie-, silta-, penger-, ojavahinko	Ivalo	
	848,00 €	Tie-, silta-, penger-, ojavahinko	Ivalo	
	2 018,59 €	Tuote- tai tarvittava irtaimisto vahinko	Ivalo	
	800,00 €	Tuote- tai tarvittava irtaimisto vahinko	Ivalo	
	3 351,56 €	Tuote- tai tarvittava irtaimisto vahinko	Ivalo	
	90,40 €	Tuote- tai tarvittava irtaimisto vahinko	Ivalo	
	1 001,76 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Inari	
	2 581,81 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	1 422,96 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	3 594,32 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	248,80 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	8 958,00 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	40,00 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	1 668,80 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	1 015,36 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Kaamanen	
	1 604,60 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	1 412,05 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	1 001,76 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	747,49 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	2 580,74 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	544,56 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	7 494,72 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	3 145,70 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	
	3 209,20 €	Vapaa-ajanrakennusvahinko	Ivalo	

Laki tulvariskien hallinnasta

Laki tulvariskien hallinnasta (620/2010) ja siihen liittyvä asetus (659/2010) tulivat voimaan kesällä 2010. Lain tarkoituksena on vähentää tulvariskejä, ehkäistä ja lieventää tulvista aiheutuvia vahingollisia seurauksia sekä edistää varautumista tulviin. Lain tarkoituksena on myös sovittaa yhteen tulvariskien hallinta ja vesistöalueen muu hoito ottaen huomioon vesivarojen kestävä käytön sekä suojelun tarpeet.

Tulvariskien hallintaan kuuluvat tulvariskien alustava arviointi, mahdollisten merkittävien tulvariskialueiden nimeäminen, tulvavaara- ja tulvariskikarttojen laatiminen sekä toimenpiteiden selvittäminen. Tulvariskien alustava arviointi tehtiin ensimmäisen kerran vuonna 2011. Arvioinnissa selvitettiin alueet, joilla tulvista voi aiheutua merkittävää vahinkoa. Suomessa nimettiin yhteensä 21 merkittävää tulvariskialuetta, niistä Lapin alueelle sijoittui viisi merkittävää tulvariskialuetta (Rovaniemi, Kittilä, Kemijärvi, Ivalo ja Tornio).

Alue, jolla tulvariskien alustavan arvioinnin perusteella todetaan mahdollinen merkittävä tulvariski tai jolla sellaisen riskin voidaan olettaa ilmenevän, nimitään merkittäväksi tulvariskialueeksi (laki tulvariskien hallinnasta, 8§). Tulvariskin merkittävyyttä arvioitaessa otetaan huomioon alueelliset ja paikalliset olosuhteet, tulvan todennäköisyys sekä seuraavat tulvasta mahdollisesti aiheutuvat yleiseltä kannalta katsoen vahingolliset seuraukset:

- 1) vahingollinen seuraus ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle
- 2) välttämättömyyspalvelun, kuten vesihuollon, energihuollon, tietoliikenteen, tieliikenteen tai muun vastaavan toiminnan, pitkäaikainen keskeytyminen
- 3) yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja turvaavan taloudellisen toiminnan pitkäaikainen keskeytyminen
- 4) pitkäkestoinen tai laaja-alainen vahingollinen seuraus ympäristölle
- 5) korjaamaton vahingollinen seuraus kulttuuriperinnölle.

Paatsjoen vesistöalueella sijaitsee Ivalon merkittävä tulvariskialue. Ivaloon on tehty tulvavaara- ja tulvariskikartoitus vuonna 2013 ja Ivalojoen vesistöalueelle on laadittu koko vesistöalueen kattava tulvariskien hallintasuunnitelma vuonna 2015. Tulvariskien hallintasuunnitelmissa on esitetty tulvariskien hallinnan tavoitteet vesistöalueella sekä toimenpiteet tulvariskien vähentämiseksi. Ensimmäisen alustavan arvioinnin jälkeen Paatsjoen vesistöalueelta ei ole sattunut suuria vahinkoja aiheuttaneita tulvia. Vesistöalueelta on saatavilla uuteen arviointiin joiltakin alueilta tarkempaa tietoa mm. maanpinnan korkeudesta ja arvioinnissa on hyödynnetty ajantasaisia paikkatietoaineistoja.

Vesistöalueen perustietoja

Paatsjoen vesistöalue sijaitsee Lapin läänin pohjoisosassa pääosin Inarin kunnan alueella. Pieniä osia vesistöalueesta sijoittuu Norjan ja Venäjän puolelle. Vesistöalueen pinta-ala on 18 403 km², josta Suomen puolella on 14 492 km². Vesistöalueen järvisyys on 12,38 %. Paatsjoki saa alkunsa Nellimin kylän lähistöltä Inarinjärvestä, josta se virtaa Venäjän puolelle ja laskee lopulta Jäämereen koukaten välissä Norjan puolella.

Paatsjoen vesistöalueen Suomen puoleisesta osasta noin 80 % on metsää, avointa kangasta ja kalliomaata. Kosteikkoja ja vesialueita on kumpiakin vajaa 12 % vesistöalueen pinta-alasta. Rakennettuja alueita (noin 4800 ha, 0,4 %) ja maatalousalueita on hyvin vähän. Vesistöalueella on 16 Natura 2000- verkostoon kuuluvaa suojelualuetta, niistä yhdeksän on vesienhoidon kannalta erityisiä suojelualueita. Paatsjoen vesistöalue kuuluu saamelaiden kotiseutualueeseen ja poronhoitoalueeseen.

Inarijärveen laskevat vesistöt ovat luonnontilaisia lukuun ottamatta Kirakkajoen vesistöä, joka on rakennettu voimatalouskäyttöön. Paatsjoen vesistöalueella virtaa Suomen puolella Paatsjoen lisäksi 36 jokea, joiden valuma-alue on yli 100 km². Suurimpia jokia ovat Ivalojoen, Juutuanjoen, Kettujoen, Kaamasjoen ja Vaskojoen. Paatsjoen vesistöalueen Suomenpuoleisen osan järvisyys on reilu 12 %. Vesistössä on noin 175 järveä, joiden pinta-ala on yli 50 ha. Suurimmat järvet ovat Inarijärvi, Mutusjärvi, Nitsijärvi, Pautujärvi, Rahajärvi, Paatari ja Suolisjärvi. Inarijärvi on kooltaan Suomen kolmanneksi suurin ja sitä säännöstellään Venäjän puolella sijaitsevilla Kaitakosken voimalaitoksella. Paatsjoen vesistöalueella on Suomen puolella käytössä kahdeksan ve-

denkorkeuden ja kuusi virtaaman mittausasemaa. Ivalojoen Pajakosken havaintoasemalla suurin havaittu virtaama on 1045 m³/s (keskivirtaama 39 m³/s) ja suurin vedenkorkeus N₆₀ + 128,01 m (keskivedenkorkeus N₆₀ + 125,1 m) ovat vuodelta 2005.

Paatsjoen vesistöalueen päätaajama on Ivalo. Pienempiä taajamia ovat Inari, Kaamanen ja Saariselkä. Kylämaisiä taajamia ovat Menesjärvi-Lemmenjoki, Nellim, Saariselkä, Tolonen, Törmänen, Veskonieniemi, Akujärvi ja Kevätjärvi. Kyläasutus on muodostunut pääosin Ivalojoen, Inarijärven ja muutaman pienemmän järven rannoille.

Aiemmin esiintyneet tulvat

Ivalojoen kevättulvat alkavat yleensä huhtikuun lopussa ja virtaamat ovat suurimmillaan touko-kesäkuun vaihteessa. Ivalon keskustaajama on sijaintinsa vuoksi kärsinyt lähes vuosittain tulvan seurauksista. Suuria tulvia on ollut vuosina 1952, 1966, 1968, 1981, 1993, 2000 ja 2005. Suurin tulva on tapahtunut vuonna 2005. Vuoden 2005 tulva vastasi kerran 100 vuodessa toistuvaa vesistötulvaa. Ivalojoen suiston tulvien lisäksi vahinkoja on aiheutunut myös Kaamasjoen ja Vaskojoen suualueilla. Jääpatotulvat ovat Ivalojoella yleisiä.

Tulvariskien tunnistaminen

Paatsjoen tulvariskialueiden tunnistaminen on tehty olemassa olevien selvitysten, tulvakarttojen, ympäristöhallinnon paikkatietoaineistojen ja maanpinnan korkeusmallin avulla. Tulvariskialueiden tunnistamisessa tarkastellaan tulvariskejä ihmisten terveydelle ja turvallisuudelle, infrastruktuurille, kulttuuriperinnölle ja ympäristölle.

Paatsjoen vesistöalueella tulvariskit ovat Ivalon aluetta lukuun ottamatta hyvin vähäiset. Seuraavaan tauluun on koottu yhteen Paatsjoen vesistöalueen tulvariskien tunnistaminen. Ivalon alue nousi tarkastelussa selkeästi esille. Tulva-alueella on huomattava määrä asukkaita, alueella sijaitsee mm. Ivalon terveyskeskus, palvelutaloja, päiväkoteja ja koulu. Lisäksi alueella suurtulva voi aiheuttaa ongelmia sähkönjakelulle ja vesihuollolle. Alueen tulvariskiä nostaa tulvapenkereiden mahdollinen murtuminen, jolloin tulva alueelle tulee yllättäen ja nopeasti. Ivalon taajama nimettiin merkittäväksi tulvariskialueeksi jo ensimmäisessä arvioinnissa.

Taulukko 1. Yhteenveto Paatsjoen vesistöalueen tunnistetuista tulvariskialueista vahinkoluokittain (arvosteluasteikko: valkoinen = ei kohteita...tumman punainen = useita kohteita/merkittäviä kohteita)

Alue	Ihmisten terveys ja turvallisuus		Välttämättömyyspalvelut							Muut tulvariskit		
	Asukkaat	Erityiskohteet	Lämmön ja sähkön jakelu	Vesihuolto	Liikenneyhetydet	Muut				Aiemmat tulvat	Alueelliset ja paikalliset tekijät	Vesistörakenteet
Ivalo-Törmänen												
Inari												
Kaamanen												
Nellim												
Kevätjärvi												
Akujärvi												
Koppelo												
Alajärvi												
Lemmenjoki												
Muddusjärvi-Sikovuono												

Ehdotus merkittäväksi tulvariskialueeksi

Paatsjoen vesistöalueella tulvariskien merkittävyyttä arvioitaessa on otettu huomioon luvussa kuusi tarkastellut yleiseltä kannalta katsoen tulvasta aiheutuvat vahingolliset seuraukset. Alue voidaan nimetä merkittäväksi tulvariskialueeksi kun se täyttää tulvalain 8 §:ssä tarkoitetut vahingollisen seurauksen kriteerit (620/2010, 8 §, 1 ja 2 momentti). Merkittävällä tulvariskialueelle tullaan laatimaan tulvavaara- ja tulvariskikartat sekä tulvariskien hallintasuunnitelma.

Maa- ja metsätalousministeriön nimittämä valtakunnallinen tulvariskien hallinnan koordinoitiryhmä on linjannut merkittävän tulvariskialueen kriteerit muistiossaan 22.12.2010. Näitä ovat mm:

- enemmän kuin 500–1000 vakituista asukasta harvinaisen tulvan peittämällä asuinalueella,
- useita terveydenhuoltorakennuksia tai huoltolaitosrakennuksia, joissa on useita pysyviä vuodepaikkoja sekä lasten päiväkoteja harvinaisen tulva peittämällä alueella,
- alueen kannalta merkittävää asukasmäärää palveleva vedenottamo harvinaisen tulvan peittämällä alueella,
- jätevedenpuhdistamon toiminnan häiriintyminen terveyttä uhkaavalla tavalla,
- merkittävä voimalaitos tai useita sähköasemia harvinaisen tulvan peittämällä alueella,
- useita maanteitä, katuja, rautatieosuuksia tai vesiliikennereittejä katkeaa harvinaisella tulvalla.

Vuonna 2011 Paatsjoen vesistöalueelta tunnistettiin Ivalon taajaman alue, jossa täyttyivät tulvariskilain (620/2010) 8 §:n vaatimukset merkittävästä tulvariskialueesta ja alue nimettiin merkittäväksi tulvariskialueeksi. Alustavan arvioinnin tarkistamisessa vuonna 2018 Paatsjoen vesistöalueelta ei nouse esille uusia merkittäviä tulvariskialueita.

Alueilla, jotka eivät täytä merkittävän tulvariskialueen kriteerejä, mutta joissa on paikallisia yksittäisiä kohteita tulvavaarassa, voivat kiinteistön omistajat tehdä omatoimista tulvasuojausta mm. tilapäisillä tulvasuojelutöidenpiteillä. Näillä alueilla voi myös tehdä resurssien ja tarpeiden mukaan paikallista tulvan hallinnan suunnittelua sekä tulvasuojelun toimenpiteitä ja niihin voi hakea kunnan kanssa yhteistyössä avustusta Lapin ELY-keskukselta. Avustusta voi hakea vuosittain sekä suunnitteluun että toteutukseen.

Lapin ELY-keskus ehdottaa Paatsjoen vesistöalueelta nimettäväksi merkittäväksi tulvariskialueeksi Ivalon taajaman.

Taulukko 2. Merkittävän tulvariskialueen nimeämisen perusteet

Tulvariskialue	Perusteet ehdotukselle
Ivalon taajama	<u>Vahingollinen seuraus ihmisten terveydelle tai turvallisuudelle:</u>
	- Noin 2 500 asukasta harvinaisen ¹ tulvan peittämällä asuinalueella
	- Useita vaikeasti evakuoitavia kohteita (terveyskeskus, palvelutaloja, useita päiväkoteja, koulu)
	<u>Välttämättömyyspalvelun pitkäaikainen keskeytyminen:</u>
	- Merkittävien liikenneyhteyksien katkeaminen
	- Tulvavaarassa muuntoasema
	- Jätevesihuollon keskeytyminen
	<u>Muuta huomioitavaa:</u>
	- Alueella on esiintynyt tulvia, joista on lain 8 §:n tarkoittamia, yleiseltä kannalta katsoen vahingollisia seurauksia.
	- Riski tulvapenkereiden ylittymiseen

¹ Harvinaisen suuruisena tulvana voidaan pitää tilastollisesti kerran 500...1000 vuodessa toistuvaa tulvaa (asetus 659/2010, perusteluistio)

Láhka dulveriskkaid hálddašeamis

Láhka dulveriskkaid hálddašeamis (620/2010) ja dasa laktáseaddji ášahus (659/2010) bođii fápmui geasset 2010. Lága ulbmilin lea geahpedit dulveriskkaid, eastadit ja unnidit dulvvi geažil šaddi vahátlaš čuovvumušaid sihke ovddidit dulvviid várás ráhkkanearmi. Lága ulbmilin lea maid heivehit oktii dulveriskkaid hálddašeami ja čázádatguovllu eará divššu, nu ahte čáhceváriid bistevaš geavaheapmi ja suodjaleami dárbbut váldojuvvojit vuhtii.

Dulveriskkaid hálddašeapmái gullet dulveriskkaid álgoárvoštallan, vejolaš mearkkašahtti dulveriskaguovlluid nammadeapmi, dulvevárra- ja dulveriskagárttaid nammadeapmi, dulveváraid- ja dulveriskagárttaid ráhkadeapmi sihke doaimmaid čielggadeapmi. Dulveriskkaid álgoárvoštallan dahkkojuvvui vuosttas geardde 2011. Árvvoštallamis čielggaduvojedje guovllut, maid dulvvit sáhttet vaháguhttit mearkkašahtti láhkai. Suomas nammaduvvojedje oktiibuot 21 mearkkašahtti dulveriskaguovllu, Lappi guvlui vihtta mearkkašahtti dulveriskaguovllu (Roavenjárga, Gihttel, Giemajávri, Avvil ja Duortnus).

Guovlu, gos dulveriskkaid álgoárvoštallama vuodul gávnnavuvvo vejolaš mearkkašahtti dulveriska dahje gos dakkáraš riska lea vuorddehahtti, nammaduvvo mearkkašahtti dulveriskaguovlun (láhka dulveriskkaid hálddašeamis, 8 §). Dulveriskka mearkkašahttivuoda árvvoštaladettiin váldojuvvojit vuhtii guovlluid ja báikkálašdilit, dulvvi vuordda sihke čuovvovaš vejolaš dulvevahádat almmolaš dásis:

- 1) Vahátlaš čuovvumuš olbmuid dearvasvuhtii dahje dorvvolašvuhtii
- 2) Vealtameahttun bálvalusa, dego čáhcefuolahusa, energijafuolahusa, diehtjohtolaga, geaidnohtolaga dahje eará sullasaš doaimma guhkesáigásaš gaskkalduvvan
- 3) Dakkár ekonomalaš doaimma guhkesáigásaš dahje viiddes vaháguvvan, mii dorvvasta dehálaš doaimmaid
- 4) Bistevaš dahje viiddes vahátlaš čuovvumuš birrasii
- 5) Kulturárbbi vaháguvvan nu ahte dan ii sáhte divvut

Báhčaveajoga čázádatguovllus lea Avvila mearkkašahtti dulveriskaguovlu. Avvilii lea dahkkojuvvon dulvevárra- ja dulveriskakárten jagi 2013 ja olles Avviljoga čázádatguvlui lea ráhkaduvvon dulveriskkaid hálddašanplána jagi 2015. Dulveriskkaid hálddašanplánain leat ovdanbuktojuvvon sihke dulveriskkaid hálddašeami mihttomearit čázádatguovllus ja doaimmat, vai dulveriskkat geahppánivčče. Vuosttas álgoárvoštallama manjá Báhčaveajoga čázádatguovllus eai leat leamašan dulvvit, mat livčče dagahan stuorra vahágiid. Čázádatguovllu árvvoštallamis lea adnojuvvon maid dárkilut diehtu muhtin guovlluin ee. eatnama allodagas ja árvvoštallamis lea maid adnojuvvon ávkin áigeguovdilis báikeditomateriálat.

Čázádatguovllu vuodđodieđut

Báhčaveajoga čázádatguovlu lea Lappi leana davvioasis váldo oasis Anára gieldda guovllus. Uhca viidodagat čázádatguovllus sajáiduvvet Norgga ja Ruošša beallai. Čázádaga guovllu viidodat lea 18 403 km², mas Suoma bealde lea 14 492 km². Čázádaga guovllus leat jávrrit 12,38 %. Báhčaveajohka golggiida Njellim gili lahkosiin Anárjávrris, gos dat golgá Ruošša beallai ja luoitá loahpas Jieknjamerii nu ahte mohkkasa gaskkas Norgga beallai.

Báhčaveajoga čázádatguovllu Suoma beale oasis sullii 80 % lea meahcci, jalges guolbba ja bákteeana. Njuoska eatnamat ja čázádatguovllut leat goappašagat vadjit 12 % čázádatguovllu viidodagas. Huksejuvvon eatnamat (sullii 4800 ha, 0,4 %) ja eanadoalloeatnamat leat hui uhcán. Čázádatguovllus Suoma bealde ássat sullii 6100 olbmo. Orrun lea čoahkkanan Avvilii ja Anárii, sihke muhtun unnit giláži. Čázádatguovllus leat 16 Natura 2000-fierpmádahkii gullevaš suodjalanguovllu, dain ovcci leat erenoamáš suodjalanguovllut čáziiddikšuma dáfus. Báhčaveajoga čázádatguovlu gullá sápmelaččaid ruovttuguvlui ja boazodoalloguvlui.

Anárjávrai luoiti čázádagat leat luonddudilis earret Garitjoga čázádaga, mii lea huksejuvvon fápmodoalu geavahussii. Báhčaveajoga čázádatguovllus golget Suoma bealde Báhčaveajoga lassin 36 joga, maid golanguovlu lea badjel 100 km². Stuuramus jogat leat Avviljohka, Juvdujohka, Riebanjohka, Gámasjohka ja Fášku. Báhčaveajoga čázádatguovllu Suoma beale oasis leat jávrrit bures 12 %. Čázádagain leat sullii 175 jávrrit, maid viidodat lea badjel 50 ha. Stuuramus jávrrit leat Anárjávri, Mudusjávri, Nižžejávri, Bávdejávri, Ruhtajávri, Báđár ja Čoalosjávri. Anárjávri lea sturrodaga mielde Suoma goalmádin stuuramus ja dan dulvadit Ruošša bealde

Seakkaguoikka (Kaitakoski) fápmorusttegis. Báhkaveaijoga čázádatguovllus leat Suoma bealde anus gávccí čázi allodaga ja guhtta golganvuoimmi mihtidanstašuvnna. Avviljoga Bádjeguoikka áicostašuvnnas stuorámuš áicojuvvon golganvuoibmi lea 1045 m³/s (gaskagolganvuoibmi 39 m³/s) ja stuorámuš čázi allodat N₆₀ + 128,01 m (gaska čázi allodaga N₆₀ + 125,1 m) leat 2005.

Báhkaveaijoga čázádatguovllu válđočoahkkebáiki lea Avvil. Uhcit čoahkkebáikkít leat Anár, Gámas ja Suoločielgi. Gililágan čoahkkebáikkít leat Menešjávri-Leammi, Njellim, Suoločielgi, Tolonen, Dearpmáš, Veskonieni, Áhkojávri ja Kevätjärvi. Ássan lea eanaš Avviljoga, Anárjávri ja moatti uhcít jávri birrasii.

Ovddit dulvvit

Avviljoga gidđadulvvit álget dábálaččat cuonomanu loahpas ja alimus dulvvi áiggit leat miessemánu loahpas ja geassemánu álggus. Avvila guovddáža čoahkkebáiki lea sajádaga dihte gillán measta jahkásaččat dulvvis. Stuorra dulvvit leat leamaš jagiid 1952, 1966, 1968, 1981, 1993, 2000 ja 2005. Stuorámuš dulvi lea leamašan jagi 2005. Jagi 2005 dulvi vástidii oktii 100 jagis šaddi čázádaga dulvvi. Avviljoga njálmmádaga dulvviid lassín vaháгат leat šaddan maiddái Gámasjoga ja Fáškku njálmmiin. Jiekŋabuodđodulvvit leat Avviljogas dábálaččat.

Dulveriskkaid dovđán

Báhkaveaijoga dulveriskaguovlluid dovđán lea ráhkaduvvon birashálddahusa báikedihtomateriála ja eanagierraga allodatmálla dieđuid mielde, mat leat juo. Dulveriskaguovlluid dovđádeamis geahčadit dulveriskkaid olbmuid dearvasvuođa ja dorvvolašvuođa, infrastruktuorra, kulturárbbi ja birrasa dáfus.

Báhkaveaijoga čázádatguovllu dulveriskkat leat uhcít, earret Avvila guovllus. Čuovvovaš tabellii lea čohkkejuvvon Báhkaveaijoga čázádatguovllu dulveriskkaid dovđán. Avvila guovlu badjánii geahčadeamis čielgasit. Dulveguovllus leat olu ássit, guovllus lea maid ee. Avvila dearvasvuohtaguovddáš, bálvalandálu, beaivedikšobáikkít ja skuvla. Dan lassín stuorra dulvi sáhtá vaháguhttit elrávnji juohkima ja čáhcefuolahusa. Guovllu dulveriskka stuorida dulvestealliid vejolaš cuovkaneapmi, go dulvi boahdá fáhkka ja jođánit. Avvila čoahkkebáiki nammaduvvui mearkkašahhti dulveriskaguovlun juo vuosttas árvvoštallamis.

Tabealla 2. Čoahkkáigeassu Báhkaveaijoga čázádatguovllu dovđáduvvon dulveriskaguovlluin vahátklassifiserema mielde (árvvoštallanskála: vielgat = eai čuožáhagat...sevdnjesruoksat = máŋga čuožáhaga/mearkkašahhti čuožáhagat)

Guovlu	Olbmuid dearvasvuohta ja dorvvolašvuohta		Vealtameahtun bálvalusat				Kulturárbi	Biras	Servodaga ekonomija	Eará dulveriskkat		
	Ássit	Erenoamáščuož áhagat	Liggema ja elrávnji juohkin	Čáhcefuolahus	Johtolatoktavuo dat	Eará				Ovddit dulvvit	Guovllu ja báikkálaš bealit	Čázádaga ráhkadusat
Avvil-Deardpmáš												
Anár												
Gámas												
Njellim												
Kevätjärvi												
Áhkojávri												
Goahppil												
Alajärvi												
Leammi												
Mudusjávri-Siggávuotna												

Evttohus mearkkašahtti dulveriskaguovllun

Báhčaveaijoga čázádatguovllu dulveriskka mearkkašahttivuođa árvvoštaladettiin lea váldojuvvon vuhtii logus guhtta geahčaduvvon dulvevaháгат almmolaš dásis. Guovllu sáhtta nammadit mearkkašahtti dulveriskaguovllun go dat deavdá dulvelága 8 §:s dárkkuhuvvon vahátlaš čuovvumuša kritearaid (620/2010, 8 §, 1 ja 2 momeanta). Mearkkašahtti dulveriskaguovlui dahkkojuvvojit dulvevárra- ja dulveriskagárttat ja lassin dulveriskkaid hálddašanplána.

Eanan- ja meahccedoalloministeriija lea vuodđudan riikkaviidosaš dulveriskkaid hálddašeami várás koordinerenjoavkku, ja dat lea meroštallan mearkkašahtti dulveriskaguovllu kritearaid iežas muittuhančállagis 22.12.2010. Dat leat earret eará:

- hárvenaš dulvi ássanguovllus, gos ássat eambbo go 500-1000 bissovaš ássi,
- dearvvašvuođafuolahusráhkkanusat dahje fuolahuslágádusráhkkanusat, gos leat bissovaš seangasajit ja lassin mánáid beaivedikšobáikkít hárvenaš dulvi guovllus,
- ássiidlogu dáfus dehálaš čáhceváldinbáiki hárvenaš dulvi guovllus,
- bázahusčáziid buhtistanbáikki doaimma hehttehus nu ahte dat áitá dearvvašvuođa,
- dehálaš fápmolágádus dahje mánnga elefápmostašuvnna hárvenaš dulvi guovllus,
- máđiját, gáhtat, ruovdemáđiját dahje čáhcejohtolatgeinnodagat, maid hárvenaš dulvi sáhtta gokčat ja botket.

Jagi 2011 Báhčaveaijoga guovllus dovddáduvvui Avvila čeahkkebáiki, mii deavdá dulveriskalága (620/2010) 8 §:a eavttuid mearkkašahtti dulveriskaguovllus ja guovlu nammaduvvui mearkkašahtti dulveriskaguovllun. Álgoárvoštallama dárkkisteamis 2018 Báhčaveaijoga čázádatguovllus eai boahtán ovdan ođđa mearkkašahtti dulveriskaguovllut.

Guovlluin, mat eai deavdde mearkkašahtti dulveriskaguovllu kritearaid, muhto gos ovttaskas čuožahagat leat dulvevárras, de giddodagaid oamasteaddjit sáhttet ieža ráhkkanit ee. gaskaboddasaš dulvesuodjalandoaimmaiguin. Dáidda guovlluide sáhtta hukset resurssaid ja dárbbuid mielde báikkálaš dulvi hálddašandoaimmaid ja daidda sáhtta maid ohcat doarjaga ovtas gielddain Lappi EJB-guovddázis. Doarjaga sáhtta ohcat juohke jagi sihke plánemii ja ollašuttimii.

Lappi EJB-guovddáš evttoha Báhčaveaijoga čázádatguovllus mearkkašahtti dulveriskaguovllun Avvila guovddáža.

Tabealla 2. Mearkkašahtti dulveriskaguovlluid nammadanvuodduštusat

Dulveriskaguovlu	Vuodduštusat evttohusaide
Avvila čeahkkebáiki	<u>Vahátlaš čuovvumuš olbmuid dearvvasvuhtii dahje dorvvolašvuhtii:</u>
	- Sullii 2 500 ássi hárvenaš¹ dulvi guovllus - Mánnga čuožahaga, maid lea váttis evakueret (dearvvašvuohtaguovddáš, mánnga bálvalusdálu, beaivedikšobáikkít, skuvllat)
	<u>Vealtameahttun bálvalusa guhkesáigásaš gaskkalduvvan:</u>
	- Dehálaš geaidnojohtolatoktavuođaid boatkaneapmi - Transformáhtorstašuvdna lea dulvevárras - Bázahusčáhcefuolahusa gaskkalduvvan
	<u>Eará ákkat:</u>
	- Guovllus leat leamašan dulviit, main čuvvot lága 8 §:a mielde dulvevaháгат almmolaš dási dáfus - Riska ahte dulvesteallit báhcet čázi vuollái

¹ Hárvenaš stuorra dulvin sáhtta meroštallat dulvi, mii dáhpuhuvvá statistihkalaččat ođđasit oktii 500...1000 jagis (ásahus 659/2010, vuodštallanmuittuhančála)

Laahâ tulveriiskâi haaldášmist

Laahâ tulveriiskâi haaldášmist (620/2010) já toos lohtâseijee asáttâs (659/2010) poodijn vuáimán keessiv 2010. Laavâ uáivilin lii kepidiđ tulveriiskâid, estiđ já kepidiđ tuulvijn šaddee vaahâglijd čuávumušâid sehe ovdediđ varriidáttâm tulviđ. Laavâ uáivilin lii meid heiviittiđ oohťan tulveriiskâi haldášem já čácádâhkuávu eres hoittám vâldimáin huámmášumán čácivaarij pištee kevttim sehe suojâlem táarbuid.

Tulveriiskâi haaldášmân kuleh tulveriiskâi vuáđustejee árvuštállâm, máhđulij merhâšittee tulveriskâkuávu nábdem, tulvevaarâ- já tulveriskâkáártái ráhtim sehe tooimâi čielgim. Tulveriiskâi vuáđustejee árvuštállâm rahtui vuossâmuu keerdi ive 2011. Árvuštálmist selváttii kuávluid, main tuulvijn puáhtá šoddâđ merhâšittee vaahâg. Suomâst nobdii ohtsis 21 merhâšittee tulveriskâkuávlud, tain Laapi kuávlust láá vittâ merhâšittee tulveriskâkuávu (Ruávinjargâ, Kittâl, Kiemâjávri, Avveel já Tuárnus).

Kuávu, mast tulveriiskâi vuáđustejee árvuštállâm vuáđuld páhuduvvoo máhđuláš merhâšittee tulveriskâ teikâ mast taggaar riiskâ puávtáččij nabdeđ lemin, nabdoo merhâšittee tulveriskâkuávu (laahâ tulveriiskâi haaldášmist, 8§). Tulveriskâ merhâšittevuodâ árvuštâldijn váldojeh huámmášumán kuávluliih já páiháliih tileh, tulve oskottettevuotâ sehe čuávvooh tulveest máhđulávť šaddee almolávť keejân vaahâgliih čuávumušah:

- 1) vaahâgláš čuávumuš ulmui tiervâsvuotân tâi torvolášvuotân
- 2) velttidmettum palválus, tegu čäcihuoláttâs, energiahuoláttâs, tiätujotoluv, maadijjotoluv tâi eres västideijee tooimâ, kuhesáigásâš potkânem
- 3) ohtsâškode eellimtehâlij tooimâi torveijee ekonomâlii tooimâ kuhesáigásâš potkânem
- 4) kuhesáigásâš tâi vijdes vaahâgláš čuávumuš pirrásân
- 5) tivomettum vaahâgláš čuávumuš kulttuuráarbân

Paččvei čácádâhkuávlust lii Avveel merhâšittee tulveriskâkuávu. Avelân lii rahtum tulvevaarâ- já tulveriskâkarttim ive 2013 já Avveeljuuvâ čácádâhkuávu lii rahtum oles čácádâhkuávu luávdee tulveriiskâi haldášemvuávám ive 2015. Tulveriiskâi haldášemvuávámijn láá oovdânpuohtum tulveriiskâi haldášem ulmeh čácádâhkuávlust sehe tooimah tulveriiskâi keeppidmân. Vuossâmuu vuáđustejee árvuštállâm maŋa Paččvei čácádâhkuávlust iä lah tiettum stuorrâ vahâgijđ tovaťtem tulveh. Čácádâhkuávlust lii finnimnáál uđđâ árvuštálmân motomijn kuávuin täärhib tiäťu ei. eennâmtäâsi aloduvvâst já árvuštálmist láá anneem ävkkín ääigitásâsijđ päikkitiätuamnâstuvâid.

Čácádâhkuávu vuáđutiäđuid

Paččvei čácádâhkuávu lii Laapi lääni taveuásist ienááš Aanaar kieldâ kuávlust. Uccâ uásááh čácádâhkuávlust láá Taažâbeln já Ruošâbeln. Čácádâhkuávu vijđodâh lii 18 403 km², mast Suomâbeln lii 14 492 km². Čácádâhkuávu jávrálášvuotâ lii 12,38 %. Paččvei kuulgijđ Njeellim siijđâ aldasijn Aanaarjávrist, mast tot kolgá Ruošâbeln já luášťa loopâst Jienjameerân mukkâsmáin kooskâst Taažâbeln.

Paččvei čácádâhkuávu Suomâpiäláá uásist suullân 80 % lii vyevedi, kuolbâ já kálee-eennâm. Njeeših já čäcikuávu lah kuohtuuh vááijuv 12 % čácádâhkuávu vijđoduvâst. Huksejum kuávu lah (suullân 4800 ha, 0,4 %) já eennâmtuálukuávu lah uáli uccáá. Čácádâhkuávlust láá 16 Natura 2000- viärmádâhân kullee suojâlemkuávu, tain oovce láá časijhoittám tiet eromâš suojâlemkuávu. Paččvei čácádâhkuávu kulá sâmikuávu lah puásuituálukuávu.

Aanaarjávran kolgee čácáduvah láá luánduviđâ tiileest eereeb Kaareehjuuvâ čácáduv, mii lii lengejum vyeimituálukiävtun. Paččvei čácádâhkuávlust kolgeh Suomâbeln Paččvei lasseen 36 juuhâd, moi kulgâmviđodâh lii pajjeel 100 km². Stuárráamus juuvah láá Avveeljuuhâ, Juvduu, Kiäptuvei, Kaamâsjuuhâ já Fášku. Paččvei čácádâhkuávu Suomâpiäláá uási jávrálášvuotâ lii pajelâhâá 12 %. Čácáduvâst láá suullân 175 jävrid, moi vijđodâh lii pajjeel 50 ha. Stuárráamus jäävri lah Aanaarjávri, Mudusjávri, Njižžjávri, Pavdjávri, Rááhájávri, Pááđáár já Čuolisjávri. Aanaarjávri lii Suomâ kuálmádin stuárráamus jävri já ton čäcitäâsi heiviitálloo Ruošâpiäláá Tiäbđookiävrjâ vyeimilâjadâssáin. Paččvei čácádâhkuávlust láá Suomâbeln kiävtust käävci čäcialoduv já kuttâ kulgâm mittedemsajattuv. Avveeljuuvâ Pajekuoškâ áiccusajattuvâst stuárráamus aiccum kulgâm lii 1045 m³/s

(koskâkulgâm 39 m³/s) já stuárráamus čäcialodâh N₆₀ + 128,01 m (koskâčäciälodâh N₆₀ + 125,1 m) láá ivveest 2005

Paččvei čäcádâhkuávlv váldučuákkipäikki lii Avveel. Ucebeh čuákkipäähiih láá Aanaar, Kaamâs já Suáluičielgi. Sijdälágán čuákkipäähiih láá Menišjávri-Lemmee, Njellim, Suáluičielgi, Tolonen, Tiärmáš, Viaskoonjargâ, Áhujávri já Kiddájávri. Sijdâaassâm lii hámmejum ienááš Avveeljuuvâ, Aanaarjäävri já muádi ucceeb jäävri riddoid.

Ovdeláá tiettum tulveh

Avveeljuuvâ kiddâttulveh älgih táválávt cuáruimáánu loopâst já kulgâmeš láá stuárráamus muddoost vyesi-kesimáánu jorgálduvâst. Avveel kuávdáščuákkipäikki lii sajaduvâs keezild killám masa ihásávt tulve čuávumášâin. Stuurâ tulveh láá lamaš iivijn 1952, 1966, 1968, 1981, 1993, 2000 já 2005. Stuárráamus tulve lii tábáhtum ive 2005. Ive 2005 tulve västidij ohtii 100 ivveest tábáhtuvvee čäcádâhtulve. Avveelnjálmaiduv tuulvij lasseen vahâgeh láá šoddâm meid Kaamâsjuuvâ já Fáášku njálmádâhkuávluin. Jienâpuáđutulveh láá Avveeljuuvâst táváliih.

Tulveriiskâi tubdâm

Paččvei tulveriskâkuávlui tubdâm lii tohum čielgiittâsâi, tulvekáártái, pirâshaldâttâs päikkitiätuamnâstuvâi já eennâmtâási alodâhmaali vievâst, moh láá jo lemin. Tulveriskâkuávlui tubdâmist suogârduvvojeh tulveriiskah ulmui tiervâsvuotân já torvolâšvuotân, infrastruktuurân, kulttuurárbân já pirrâsân.

Paččvei čäcádâhkuávlust tulveriiskah láá uáli uccáá, eereeb Avveel kuávlust. Čuávvoov tavlustâhân láá nurrum oohân Paččvei čäcádâhkuávlv tulveriiskâi tubdâm. Avveel kuávlv pajanij suogârdmist čielgâsávt uáinusân. Tulvekuávlust lii huámášittee meeri ässeeh, kuávlust lii ei. Avveel tiervâsvuodâkuávdáš, palvâlemtááluh, peivikiäjuh já škovlá. Lasseen kuávlust stuurâttulve puáhtá tovâttiđ čuolmâid šledgâjyehimân já čäcihuolâttâsân. Kuávlv tulveriskâ loptee máhđuláš tulvepeerjkâi morrum, kuás tulve puátá kuávlun fakkist já jotelávt. Avveel čuákkipäikki nobdui merhâšittee tulveriskâkuávlun jo vuossâmuu árvuštâlmist.

Tavlustâh 1. Čuákankiäsu Paččvei čäcádâhkuávlv tubdum tulveriskâkuávluin vaahâgluokai mield
(árvuštállâmcäikkádâh: vielgâd = iä čuosâttuvah...tevkis ruopsâd = maangah čuosâttuvah/merhâšittee čuosâttuvah)

Kuávlv	Ulmui tiervâsvuotâ já torvolâšvuotâ		Velttidmettum palvâlusah				Kulttuurârbi	Piirâs	Ohtsâškode ekonomia	Eres tulveriiskah		
	Ässeeh	Sierânâs-čuosâttuvah	Lieggim já šledgâjyehim	Čäcihuolâttâs	Jotolâhohtâvu odah	Eres				Ovdeláá tulveh	Kuávluliih já páiháliih tahheeh	Čäcádâhráhtu seh
Avveel-Tiärmáš												
Aanaar												
Kaamâs												
Njellim												
Kiddájávri												
Áhujávri												
Kuáppil												
Vyelijávri												
Lemmee												
Mudusjávri-Siggávuonâ												

lävtuttäs merhášittee tulveriskâkuávlun

Paččvei čácádâhkuávlun tulveriiskâi merhášitteen vuodâ árvuštâldijn láá valdum huámmášumán lovvoost kuttâ suogârdâllum almolávt keejân tulveest šaddee vaahâgliih čuávumušah. Kuávlun puáhtá nábdeđ merhášittee tulveriskâkuávlun, ko tot tiává tulvelaavâ 8 §:st uáivildum vaahâglii čuávumuš kriterijd (620/2010, 8 §, 1 já 2 moomeent). Merhášittee tulveriskâkuávlun ráhtih tulvevaarâ- já tulveriskâkáártáid sehe tulveriiskâi haldášemvuávám.

Eennâm- já meccituáuministeriö nabdem vâldikodálâš tulveriiskâi haldášem koordinistemjuávkku lii linjim merhášittee tulveriskâkuávlun kriterijd muštottemčallust 22.12.2010. Toh láá ei:

- eenâb ko 500–1000 fastâ ässed härvinâš tulve luávdim aassâmkuávlust,
- maangah tiervâsvuotâhuolâttâsrakânâsah teikâ huolâttâslájádâsrakânâsah, main láá maangah pisovááh senjâsajeh sehe paarnij peivikiájuh härvinâš tulve luávdim kuávlust,
- kuávlun tááhust merhášittee ässeemere palvâleijee čäcivâldimsaje härvinâš tulve luávdim kuávlust,
- pasâttâščäcicutestemrakânâs tooimâ hemâdem vuovijn, mii uhked tiervâsvuodâ,
- merhášittee vyeimilájádâs teikâ maangah šledgâsajattuvah härvinâš tulve luávdim kuávlust,
- maangah mađijeh, luodah, ryevdirađeuásih teikâ čäcijotolâhkiäinuh potkâneh härvinâš tulve ääigi.

Ive 2011 Paččvei čácádâhkuávlust tuubdâi Avveel čuákkipäähii kuávlun, mast tievvii tulveriskâlaavâ (620/2010) 8 § vátâmâšah merhášittee tulveriskâkuávlust já kuávlun nobdui merhášittee tulveriskâkuávlun. Vuáđustejee árvuštállâm täärhistmist ive 2018 Paččvei čácádâhkuávlust iä pajaan uáinusân uđđâ merhášittee tulveriskâkuávlun.

Kuávlun, main tulveriskâkuávlun kriterih iä tievâ, mutâ kost láá páiháliih ovtâskâs čuosâttuvah tulvevaarâst, pyehtih kiddoduv omâsteijeeh ráhtiđ jieš tulvesuojâlem ei. koskâpuddâsij tulvesuojâlemtoimâguin. Tâin kuávlun puáhtá meid ráhtiđ resursij já táárbei miel páihálie tulve haldášem vuávám sehe tulvesuojâlem tooimâid já tooid puáhtá uuccâđ kieldáin oovtâstargoost torjuu Laapi IJP-kuávdáast. Torjuu puáhtá uuccâđ jyehi ive sehe vuáváámân já olášutmân.

Laapi IJP-kuávdáš iävtut, ete Paččvei čácádâhkuávlust nabdeh merhášittee tulveriskâkuávlun Avveel čuákkipäähii.

Tavlustâh 2. Merhášittee tulveriskâkuávlun nabdem vuáđustâsah

Tulveriskâkuávlun	Vuáđustâsah iävtuttâsân
Avveel čuákkipäähii	<u>Vaahâglâš čuávumuš ulmui tiervâsvuotân teikâ torvolâšvuotân:</u>
	- Suulân 2 500 ässed härvinâš ¹ tulve luávdim aassâmkuávlust
	- Maangah čuosâttuvah, moh láá vaigádávt evakistemnáál (tiervâsvuodâkuávdáš, palvâlemtááluh, maangah peivikiájuh, škovlá)
	<u>Velttidmettum palvâlem kuhesáigásâš koskâldume:</u>
	- Merhášittee jotolâhohtâvuodâi potkânem - Muttemsjattâh tulvevaarâst - Pasâttâščäcihuolâttâs koskâldume
	<u>Eres huámášittee:</u>
	- Kuávlust láá tiettum tulveh, main láá laavâ 8 § uáivildem, almolávt keejân vaahâgliih čuávumušah. - Riskâ tulvepeenkâi pajjeel monâmân

¹ Härvinâš stuorrâ tulven puáhtá nábdeđ statistiiklâvt ohtii 500...1000 iveest tábâttuvvee tulve (asâttâs 659/2010, vuáđustállâmmuštottemčaalâ)

Lää'kk tu'lvvriiski vaaldšummšest

Lää'kk tu'lvvriiski vaaldšummšest (620/2010) da töözz öhtneei asetös (659/2010) pue'tte viõ'kke keässa 2010. Lää'jj mie'rren lij uu'ceed tu'lvvriiskid, cöggeed da kiäpsmä'tted tuu'lvin šöddi skääđai seu'rrjöözzid di viikkâd ooudâs valmštööttmööžž tuu'lvid. Lää'jj mie'rren lij še suávted ö'hte tu'lvvriiski vaaldšummuš da čaa'zživuu'd jee'res háiddmōš vää'ldel lokku čää'ccvaa'ri keäll'jeei äännmōžž di suōjjmōžž taarb.

Tu'lvvriiski vaaldšummša ko'lle tu'lvvriiski vuâđđeei ärvvtööllmōš, vuei'tlvaž miärkteei tu'lvvrisk-kouddōōzzi nõõmtummuš, tu'lvv-vaarr- da tu'lvvrisk-kaarti raajjmōš di tuåimi se'ltummuš. Tu'lvvriiski vuâđđeei ärvvtööllmōš tuejješ vuõssmōs vuâra 2011. Ärvvtööllmōžžâst se'lvteš vuu'did, koin tuu'lvin vuei'tte šöddâd miärkteei skääđ. Lää'ddjânnmest nõõmteš öhtte'žže 21 miärkteei tu'lvvrisk-kouddōōzzi, tōin Lappi voudda sâjjdō'tte vitt samai miärkteei tu'lvvrisk-kouddōōzzi (Ruä'vnjargg, Kihittel, Kee'mmjäu'rr, Ä'vvel da Tornio).

Vu'vdd, koin tu'lvvriiski vuâđđeei ärvvtööllmōžž vuâđald tuõttât vuei'tlvaž miärkteei tu'lvvrisk le'be koin nâkam risk vuei'tet aaišed očndööttâm, nõõmtet miärkteei tu'lvvrisk-kouddōssân (lää'kk tu'lvvriiski vaaldšummšest, 8§). Tu'lvvriisk miärkâlvuōđ ärvvtööleen vää'ldet lokku vooudlaž da pääiklaž äärmōžž, tuu'lv tuõdnallšemvuõtt di pue'tti tuu'lvest vuei'tlvânji šöddi takai mäåine'ld kiiččee'l skääđ šöddeem seu'rrjöözzi:

- 1) skääđ šöddeem seu'rrjōs oummui tiõrvâsvuõ'tte le'be staanvuõ'tte
- 2) Viält'te'mesvuõttkääzkkōžž, hât čää'cchuõl, energiahuõl, teätt-trafiikk, čuâggastrafiikk le'be jee'res va'sttei toi'mmjummuž, ku'kesäiggsaž puåtkknummuš
- 3) öhttsažkää'dd jie'llma vääžnai tuejjumšid staneei ekonoomlaž toi'mmjummuž ku'kesäiggsaž puåtkknummuš
- 4) ku'kesäiggsaž le'be veeidasvooudlaž skääđ šöddeem seu'rrjōs pi'rrō'sse
- 5) tee'te'mes skääđ šöddeem seu'rrjōs kulttuurpreeddna.

Paččjoogg čaa'zživuu'dest sâjjdâtt Ä'vvel miärkteei tu'lvvrisk-kouddōs. Ä'vvela lij tuejjuum tu'lvv-vaarr- da tu'lvvrisk-kaart'tōs ee'jjest 2013 da Ä'vveljoogg čaa'zživoudda lij rajjum pukvee'zz čaa'zživuu'did kâ'tti tu'lvvriiski vaaldšemplaân ee'jjest 2015. Tu'lvvriiski vaaldšemplaân lij čuä'jtum tu'lvvriiski vaaldšem täävtōžž čaa'zživuu'dest di tuåim tu'lvvriiski uu'ceem diõtt. Vuõssmōs vuâđđeei ärvvtööllmōžž mâŋŋa Paččjoogg čaa'zživuu'dest jeä'la šöddâm šuur skääđaid tuejjei tuu'lv. Čaa'zživuu'dest lij vuäžžamnalla ođdsummuž ärvvtööllmōšše kooi-ne vuu'din täärkab teådaid ouddm. mæddoo'le öllâdvuõđâst da ärvvtööllmōžžâst lij äu'kkuum ääi'jmeåldlaž päi'kkteåtaunnstōžž.

Čaa'zživuu'd vuâđđteåđ

Paččjoogg čaa'zživu'vdd sâjjdâtt Lappi lää'n tâ'vbeå'lnn vä'lddvu'e'zzin Aanar kää'dd vuu'dest. Siõm bie'kk čaa'zživuu'dest sâjjdâtt Taarr da Ruõčč beå'lnn. Čaa'zživuu'd šorrōs lij 18 403 km², ko'st Lää'dd beå'lnn lij 14 492 km². Čaa'zživuu'dest jäu'rrvuõtt lij 12,38 %. Paččjokk vuäžž aalgēs Njeå'llem siid ölddsin Aanarjäu'rest, ko'st tōt kâlgg Ruõčč beålla da cuåkk loopppâst Jiõŋŋmie'rre kâå'rvee'l kōōskâst Taarr beå'lnn.

Paččjoogg čaa'zživuu'd Lää'ddjânnam beållsaž bie'kkēst nu't 80 % liå mie'cc, äävkiålgkuålv da ka'llimæådd. Leåuš da čaa'zživuu'd liå kuhthu vâjja 12 % čaa'zživuu'd šorrōžžâst. Rajjum vuu'd (nu't 4800 ha, 0,4 %) da mæddtæållvuu'd liå samai occanj. Čaa'zživuu'dest lij 16 Natura 2000- sâi'mmō'sse kuulli suōjjvuu'd, tōin ååu'c liå čaa'zžihååid mäåine'ld jeå'rab suōjjmōšvuu'did. Paččjoogg čaa'zživu'vdd kooll sâ'mmlai dommvoudda da puäzžhåiddåmvoudda.

Aanarjäu'rra cuåkkai čä'ccōžž liå luåđlaž lokku vää'ldkani Kirakkajoogg čä'ccōžž, kâå'tt lij rajjum viõkkekonomiaåånnmōšše. Paččjoogg čaa'zživuu'dest kâ'lgge Lää'ddjânnam beå'lnn Paččjoogg låå'ssen 36 joogg, kooi kolggåmvu'vdd (šorrōs) lij pâ'jjeļ 100 km². Šuurmōžž joogg liå Ä'vveljokk, Juutuajokk, Kettujokk, Kaamâsjokk da Vaskojokk. Paččjoogg čaa'zživuu'd Lää'ddjânnam beållsa bie'kk jäu'rrvuõtt lij nu't 12 %. Čä'ccōžžâst liå nu't 175 jäåu'r, kooi šorrōs lij pâ'jjeļ 50 ha. Šuurmōs jäåu'r liå Aanarjäu'rr, Muddusjäu'rr, Nje'zžjäu'rr, Pauddjäu'rr, Rahajäu'rr, Paatari da Čue'lsjäu'rr. Aanarjäu'rr lij šorradvuõđ mie'ldd Lää'ddjânnmest kuålmtēn šuurmōš da tōn jue'jjet Ruõčč beå'lnn åårai Kaitakuōškk viõkkstroottlest. Paččjoogg čaa'zživuu'dest liå

Lää'ddjânnam beä'lnn ânnmööžžâst kääu'c čää'33öllâdvueott da kutt kolggâm metteempäi'k. Ä'vveljoogg Pajakuošk vuâmmšempäi'kest šuurmös vuâmmšum kolggâm lij 1045 m³/s (kōskk-kolggâm 39 m³/s) da šuurmös čää'33öllâdvueott N₆₀ + 128,01 m (kōskkčää'33öllâdvueott N₆₀ + 125,1 m) liä ee'jjest 2005.

Paččjoogg čaa'33ivuu'd vä'lddčokkpäi'k lij Ä'vvel. Uu'ccab čokkpäi'k liä Aanar, Kaamâs da Suâlčio'lj. Sijddnallšem čokkpäi'k liä Menesjäu'rr-Lemmenjokk, Njeä'llem, Suâlčio'lj, Tolonen, Törmänen, Veskonieni, Akujäu'rr da Keväjäu'rr. Sijddaassâm lij šoddâm vä'lddvue'zzest Ä'vveljoogg, Aanarjäu'r da måtam uu'ccab jäu'r reedid.

Ääi'jab voddööttâm tuu'lv

Ä'vveljoogg kīdđtuu'lv ä'lğge täujja njuhččmannu looppâst da kolggâm liä šuurmöžž vue'ss-kie'ssmannu pōō'jin. Ä'vvel kuvddlōsčokkpäi'k lij sâjjōžžes diōtt kīōrddâm âlddsin piirīe'jji tuu'lv seu'rrjōžžin. Šuur tuu'lv liä leämmaž ee'jjiin 1952, 1966, 1968, 1981, 1993, 2000 da 2005. Šuurmös tu'lvv lij leämmaž ee'jjest 2005. Ee'jj 2005 tu'lvv va'stii vuâr 100 ee'jjest nobstōvvi čä'ccōstuu'lv. Ä'vveljoogg vuällōogg tuu'lv liä lââ'ssen skääd liä šoddâm še Kaamâsjoogg da Vaskojoogg vuällōkvu'din. Jiōŋŋōžžâstuu'lv liä Ä'vveljoogg almmjallaš.

Tu'lvvriiski tobdstumuš

Paččjoogg tu'lvvriskkvu'di tobdstumuš lij tuejjum ju'n âarra se'lvtožžzi, tu'lvvkaarti, pirrōsvaaldšem päi'kkteätaunnstōžžzi da maddoo'le öllâdvueottmaal veäkka. Tu'lvvrisk-kouddōžžzi tobdstummšest ta'rkstōōlât tu'lvvriiskid oummui tiōrvâsvuō'tte da staanvuō'tte, infrastruktuu're, kulttuurpreedna da pirrō'sse.

Paččjoogg čaa'33ivuu'dest tulvariisk liä Ä'vvel vuu'di lokku vää'ldkani samai occnjaž. Pue'tti tau'llōkke liä norrum ō'hte Paččjoogg čaa'33ivuu'd tu'lvvriiski tobdstumuš. Ä'vvel vu'vdd kaggōōdi ta'rkstōōlmest samai čiolggsânji ou'dde. Tu'lvv-vuu'dest jâlste jiânnai aazzi, vuu'dest sâjjdât ouddm. Ä'vvel tiōrvâsvuōttkōōskōs, kääzzkâ'stempōōrt, pei'vvhâiddampōōrt, škool. Lââ'ssen vuu'dest šurrtu'lvv vuäitt šōddeed vaiggâdvueōd liädggjue'kkmō'sše da čää'cchuō'le. Vuu'd tu'lvvriisk kagg tu'lvvnirmi vue'itlvaž morddijumuš, tâ' tu'lvv voudda šâdd riskk keu'kkee' da jâ'ttlânji. Ä'vvel čokkpäi'k nōōmteš miärktei tu'lvvrisk-kouddōžžân ju'n vuōssmōs ärvtoōllmōžžâst.

Taullök 1. Ö'hteässmōš Paččjoogg čaa'33ivuu'd tobdjum tu'lvvrisk-kouddōžžin skäädklasstōōllmōžžin (ärvstōōllâm'täässök: viōlggâd = jeä'la päi'k...čuo'kkesruōpsâd = mäŋgg päi'k/miärktei päi'k)

Vu'vdd	Oummui tiōrvâsvuōtt da staanvuōtt		Viält'te'mesvuōtt-kääzzkōžž				Kulttuurpreeddan	Pirrōs	Öntsažkâ'dd ekonomia	Jee'res tu'lvvriisk		
	Jâlstei	Spesialpääi'k	Pakkâz da liädg jue'kkmōš	Čää'cchuōll	Trafikkōhtvuōd	Jee'res				Ääi'jpuž tuu'lv	Vuodlaž da päiklaž raaji	Čaa'33raijâz
Ä'vvel-Törmänen												
Aanar												
Kaamâs												
Njeä'llem												
Keväjäu'rr												
Akujäu'rr												
Koppelo												
Alajäu'rr												
Lemmenjokk												
Muddusjäu'rr-Sikovuōnn												

Ehdtõs miärktei tulvarisk-kouddõssân

Paččjoogg čaa'žživuu'dest tu'lvriiski miärkâlvuõd ärvvtõoleen lij valddum lokku láaggást kutt ta'rkkuum takai määine'ld kiiččee'! tuu'lvest šõddi skääđ šõddeem seu'rrjõõz. Vu'vdd vuei'tet nõõmted miärktei tu'lvrisk-kouddõssân gu tõt tiuddad tulvvlää'jj 8 §:st miärktem skääđ šõddei seu'rrjõõz kriteer (620/2010, 8 §, 1 da 2 mome'ntt). Miärktei tu'lvrisk-kouddõ'sse ää'ljet raajjât tu'lv-vaarr- da tu'lvrisk-kaart di tu'lvriiski vaaldšempiaan.

Mädd- da meä'cctäälministeria nõõmted vä'lddkääddlaž tu'lvriiski vaaldšem koordinâ'stemjoukk lij linjjääm miärktei tu'lvrisk-kouddõõz kriteer moštõspõ'mmjest 22.12.2010. Täk liä ouddm:

- jeänab gu 500–1000 põõšši aazzi hää'rves tu'lvkouddõõz jälstemvuu'dest,
- määng tiõrvâsvuõthuo'llrajjâz le'be huõllstrooite'lräjjâz, koin liä jiännai põõšši vuei'dđempäi'k di päänai pei'vvháiddampõõrt hää'rves tu'lvkouddõõz vuu'dest,
- vuu'd määine'ld miärktei aassâm-meä'r kääzzká'stteei čää'ccvâ'lddempäi'k hää'rves tu'lvkouddõõz vuu'dest,
- njeä'sščää'ccpu'tstempäi'k tuáimmjummuž heärršõõvmmõš tiõrvâsvuõ'tte vaarlaž naa'lin,
- miärktei viõkkstrooite'l le'be määng liädggpääi'k hää'rves tu'lvkouddõõz vuu'dest,
- määng kruunčuõkku, uu'lec, ru'vddčuaggasvuä'ssvuõd le'be čää'cctrafikk-ķeäin puátkkne hää'rves tuu'lvín.

Ee'jjest 2011 Paččjoogg čaa'žživuu'dest tobdsteš Ä'vvel čokkpäi'k vu'vdd, koin tiuddjõ've tu'lvriskklää'jj (620/2010) 8 § õõlgtõõz miärktei tu'lvrisk-kouddõõzâst da vu'vdd nõõmteš miärktei tu'lvrisk-kouddõssân. Vuäđđeei ärvvtõõllâm vuäppmõõžžâst ee'jjest 2018 Paččjoogg čaa'žživuu'dest jiä kaggõõđ tiõttu ođđ miärktei tu'lvrisk-kouddõõz.

Vuu'din, kook jiä tiuddâd miärktei tu'lvrisk-kouddõõz kriteerid, leša koin liä pääiklaž o'dinakai päi'k tu'lv-vaarâst, vuei'tte kiiddlmi vuä'msteei tuejjeed jiõčtuáimmlânji tu'lvsvuõjjõõz ouddm. koskkaiggsaž tu'lvsvuoijmõštuáimin. Tâin vuu'din vuäitt tuejjeed še resuursi da taarbi mie'ldd pääiklaž tuu'lv vaaldšem plaanummuž di tu'lvsvuõjjmõõžž tuáimid da tõiđ vuäitt vuäžžeed koo'ddin õhtsažtuejast veä'kkie'gğ Lappi JTP-kõõskõõzâst. Veä'kkie'gğ vuäitt vuäžžeed piirree'jji nu't plaanummuša gu raajimõ'sše.

Lappi JTP-kõõskõs e'tkkad Paččjoogg čaa'žživuu'dest nõõmtemnalla miärktei tu'lvrisk-kouddõssân Ä'vvel čokkpäi'k.

Taullõk 2. Miärktei tu'lvrisk-kouddõõzi nõõmtummuž vuäđđää'sš

Tu'lvrisk-kouddõs	Vuäđđää'sš ehdtõ'sse
Ä'vvel čokkpäi'k	<u>Skääđ diõtt šõddi seu'rrjõs oummui tiõrvâsvuõ'tte le'be staanvuõ'tte:</u> - Nu't 2 500 aazzi hää'rves¹ tu'lvkouddõõz jälstemvuu'dest - Mäנגg va'žžâdnalla kuõrsmâ'ttem sâä'j (tiõrvâsvuõttkõõskõs, kääzzká'sttempõõrt, mäנגg pei'vvháiddampõõrt, škool) <u>Viält'te'mesvuõttkääzzkõõz ku'ķesäiggsaž puátkknummuš:</u> - Miärktei trafikkõhtvuõdi puátkknummuš - Tu'lv-vaarâst mu'ttempäi'k - Njeä'sščää'cchuõl puátkknummuš <u>Jee'res vuämmšõõz:</u> - Vuu'dest liä voddõõttâm tuu'lv, koin lij lää'jj 8 §:t jurddum, takai määine'ld kiiččee'! skääđ šõddeem seu'rrjõõz. - Riskk tu'lvnirâm koudstummša

¹ Hää'rves šurrân tu'lvven vuei'tet äänned statistikvânji vuär 500...1000 ee'jjest nobstõõvvi tuu'lv (asetõs 659/2010, vuäđđõõttâm-moštõspõ'mmai)