

## Liite 4

### Jokihelmisimpukkaselvitys, Alleco Oy



# **JOKIHELMISIMPUKOIDEN KARTOITUS TULIJOKILAN TUULIVOIMAHANKKEESSA 2025**

---

**Juha Syväranta, Panu Oulasvirta & Alisa Redding**

**ALLECO RAPORTTI N:O 25/2025**

---

**Otsikko:**

JOKIHELMISIMPUKOIDEN KARTOITUS TULIJOKILAN TUULIVOIMAHANKKEESSA  
2025

**Päivämäärä:**

15.10.2025

**Tekijä(t):**

Juha Syväranta, Panu Oulasvirta ja Alisa Redding

**Julkaisu:**

Alleco Oy raportti n:o 25/2025

**Julkaisija:**

Alleco Oy, Veneentekijäntie 4, 00210 Helsinki, <http://www.alleco.fi>

**Viittausohje:**

Syväranta, J., Oulasvirta, P. & Redding, A. 2025. Jokihelmisimpukoiden kartoitus Tulijokilan tuulivoimahankkeessa 2025. Alleco Oy raportti n:o 25/2025. Alleco Oy 15.10.2025.

**Kansikuva:**

Tulijoen yläosaa Vuotakoskella kesäkuussa 2025 © Juha Syväranta

Raportti sisältää maanmittauslaitoksen kartta-aineistoa 10/2025

## Sisällysluettelo

1	Johdanto .....	3
2	Tutkimusalue ja menetelmät .....	3
2.1	Menetelmät .....	4
2.2	Jokien kuvaukset .....	5
2.2.1	Tulijoki .....	5
2.2.2	Hoikanjoki.....	6
3	Tulokset .....	7
3.1	Jokikohtaiset tulokset.....	7
3.1.1	Tulijoki .....	7
3.1.2	Hoikanjoki.....	9
4	Tulosten tarkastelu .....	10
	Lähdeluettelo.....	11
	Liite 1. Maastohavainnot taulukkomuodossa .....	0

## 1 JOHDANTO

Uhanalaisia jokihelmisimpukoita eli raakkuja kartoitettiin Puolangan Tulijoella kesällä 2025. Tuulivoimapuisto Tulijokila Ky suunnittelee alueelle tuulivoimapuistoa. Tässä raportissa kuvatus toimeksiannon tavoitteena oli selvittää uhanalaisen jokihelmisimpukan esiintymistä hankealueella.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma (Suihkonen ym. 2024) on toimitettu Kainuun ELY-keskukselle 28.10.2024. YVA-menettelyssä selvitetään enintään 11 teholtaan noin 7 MW tuulivoimalan toteuttamista. Voimat on tarkoitus liittää noin 4 kilometrin pituisella 110 kV voimajohdolla hankealueelta etelään.

Tulijokilan tuulivoimapuiston hankealue sijaitsee Puolangan kunnan eteläosassa, noin 25 kilometriä keskustaaamasta etelään ja noin yhden kilometrin päässä Törmänmäen kylästä pohjoiseen. Hankealueen joet kuuluvat Oulujoen vesistöalueeseen, josta tunnetaan tällä hetkellä 16 raakkujokea.

Tulijokilan tuulivoimahankkeen YVA-konsulttina toimii Ramboll Finland Oy, joka tilasi uhanalaisten raakkujen kartoitustyön Alleco Oy:ltä. Jokihelmisimpukoiden käsittelyyn tarvitaan lupa lajin rauhoitusmääräyksistä poikkeamiseen. Alleco Oy:llä on lupa jokihelmisimpukoiden tutkimukseen Kainuun maakunnassa päätöksellä KAIELY/425/2024. Työn Alleco Oy:ltä tilasi Ramboll Finland Oy/Jaana Hollmén.

Jokihelmisimpukka, kansankielellä raakku, (*Margaritifera margaritifera*) on luonnonsuojelulain 46 §:n mukaisesti uhanalainen ja 47 §:n mukaisesti erityisesti suojeltava laji, jolle on tarvittaessa laadittava ohjelma lajin säilyttämiseksi, jos sen häviämishuhto on ilmeinen. Toimenpidesuunnitelma raakun suojelemiseksi valmistui ympäristöministeriössä tammikuussa 2021 (Ympäristöministeriö 2021). Jokihelmisimpukka kuuluu myös luontodirektiivin liitteen II lajeihin, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisen suojelutoimen alueita (Natura 2000-verkosto). Lisäksi se kuuluu luontodirektiivin liitteen V lajeihin, joiden ottaminen luonnosta on säänneltyä. Jokihelmisimpukan uhanalaisuusluokitus on erittäin uhanalainen (Hyvärinen ym. 2019).

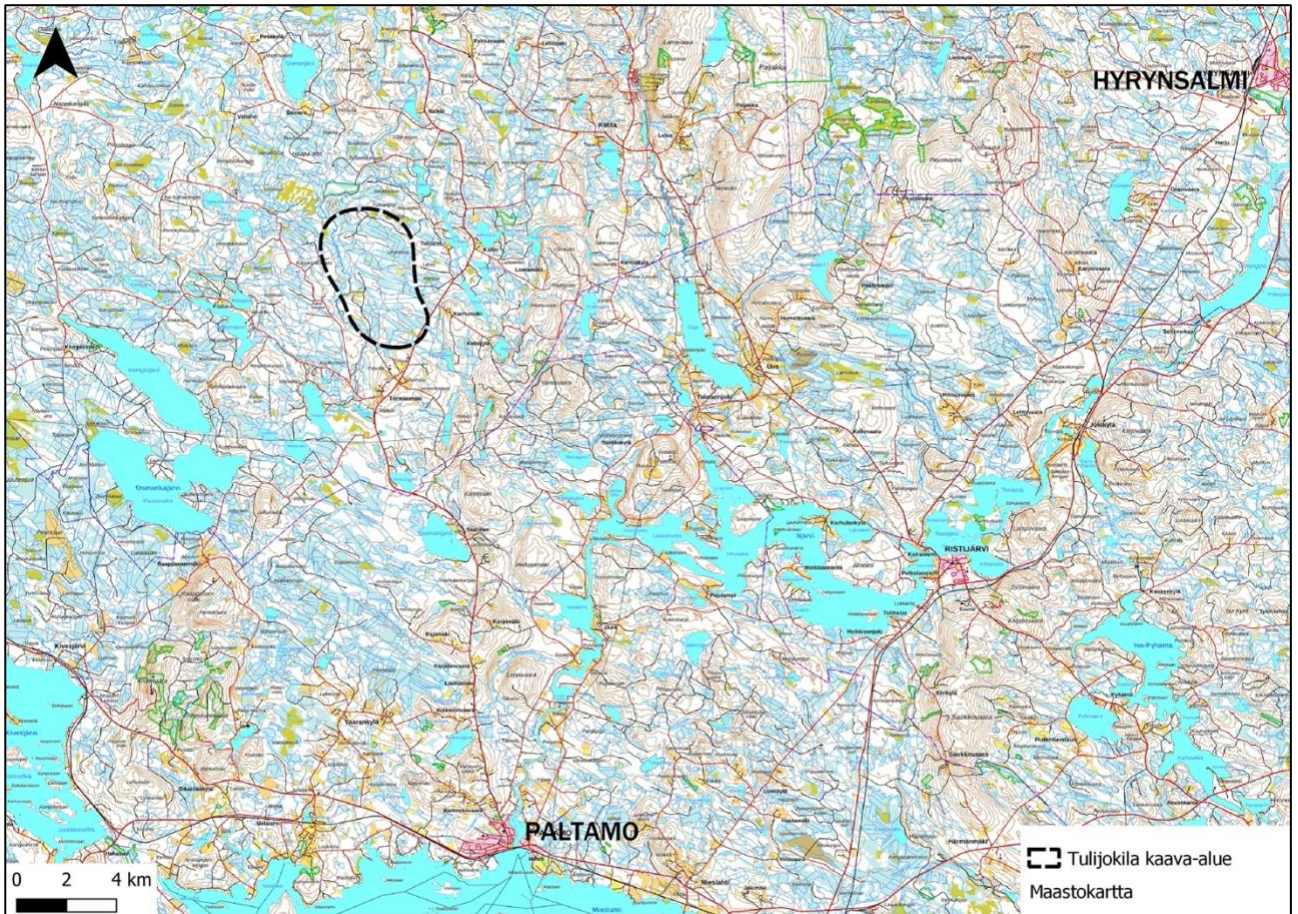
Raakku menestyy virtavesissä, joissa on lisääntyvä taimen- tai lohikanta. Laji suosii etenkin nivapaikkoja, joissa veden virtaus on riittävää. Pienten raakkujen esiintyminen kertoo virtaveden hyvästä tilasta, sillä nuoret yksilöt ovat herkkiä vedenlaadun muutoksille. Laji onkin kärsinyt metsien hakkuista ja ojituksista. Maatuulivoiman rakentamisella voi olla vaikutusta vesistöihin (Kropsu ym. 2015)

## 2 TUTKIMUSALUE JA MENETELMÄT

Tulijokilan hankealue sijaitsee Puolangan kunnan eteläosassa (kuva 1). Hankealueen läpi virtaa Tulijoki, josta tutkittiin raakun kannalta potentiaalisiksi katsottuja jokijaksoja. Suunnitellut voimalapaikat sijaitsevat joen itäpuolella ojitetussa suomaastossa Leveäsuon seudulla.

Tulijoen lisäksi tutkittiin sähkönsiirtoreitillä kolme Hoikanjoen ylityskohtaa. Sähkönsiirtoreitti ylittää myös muita pieniä virtavesiä, joita ei kuitenkaan pidetty potentiaalisina raakun esiintymiselle

latvajärven puuttumisen vuoksi. Latvajärven olemassaolo tasaa virtaaman vaihteluita ja lisää raakun esiintymisen todennäköisyyttä. Raakun isäntäkalojen esiintymisestä tutkimusjoissa ei ollut etukäteen tietoa.



Kuva 1. Tulijokilan hankealue sijaitsee Puolangan kunnan eteläosassa Törmänmäen kylän pohjoispuolella. Lähin kuntakeskus on Paltamo.

## 2.1 MENETELMÄT

Havainnoinnin menetelmänä käytettiin pintasukeltamista ja vesikiikarointia. Pääasiallinen menetelmä oli pintasukeltaminen, jonka avulla havainnointi on luotettavaa etenkin koskipaikoilla, joissa kiven väliin ei mahdu katsomaan vesikiikarilla.

Joista tutkittiin erityisen huolellisesti hyvät virtahabitaatit. Suvantomaiset ja heikosti virtaavat osuudet eivät ole raakulle yhtä potentiaalisia, ja ne havainnoitiin osin rannalta käsin. Kultakin tutkitulta jokiosuudelta määritettiin jokihabitaatti, pohjan laatu, syvyysolosuhteet, irtonaisen sedimentin määrä ja mahdollinen simpukoiden esiintyminen. Lisäksi tehtiin havainnot kaloista ja vesikasvillisuudesta. Havainnot ja tallennettiin Alleco Oy:n kehittämällä aineistonkeruuohjelma Allurella, jota käytettiin vedenpitäväksi suojatulla mobiililaitteella.

Mahdollisista raakuhavainnoista oli määrä kirjata tarkat sijaintitiedot. Lisäksi tutkimussuunnitelmaan kuului simpukoiden kuorten pituusmittaus ja nuorten simpukoiden iänmääritys. Näillä tutkimuksilla voitaisiin ottaa kantaa siihen, onko populaatiossa tapahtunut

viimeaikaista lisääntymistä. Varsinaista populaation tilan tutkimusta ja elinvoimaisuuden luokitusta toimeksianto ei sisältänyt.

Tutkimuksen vastuullisena johtajana Alleco Oy:ssä toimi Juha Syväranta. Maastotöihin osallistuivat lisäksi Panu Oulasvirta, Susanna Pesari, Ella Pippingsköld ja Alisa Redding. Tutkimuksen kenttätyöt tehtiin kesäkuussa 2025.

## 2.2 JOKIEN KUVAUKSET

Tulijokilan hankealue kuuluu Oulujoen vesistöön. Tulijoki kuuluu vesimuodostumaan Varisjoki-Kongasjoki-Lummejoki-Tulijoki, joka on pintavesityypiltään keskisuuri turvemaiden joki. Sen ekologinen tila on ympäristöhallinnon luokituksessa hyvä. Tulijokea pienemmän Hoikanjoen ekologista tilaa ei ole määritetty.

### 2.2.1 TULIJOKI

Parinkymmenen kilometrin pituinen Tulijoki (kuva 2) saa alkunsa Nalkinjärvestä. Nelisen kilometriä alempana jokeen yhtyy Isosta ja Pienestä Tulijärvestä laskeva uoma, minkä jälkeen joki kulkee Tulijoen nimellä. Tulijoen ympäristössä on runsaasti ojitettuja soita, joilta valuu humusta Tulijokeen. Suo-ojat heikentävät veden laatua ja vähentävät joen soveltuvuutta raakun elinympäristöksi.



Kuva 2. Tulijoen koski- ja nivahabitaattia Isosuon seudulla © Juha Syväranta

Tulijokilan hankealue sijaitsee Tulijoen keskijuoksulla. Hankealueen rajojen sisäpuolella tutkittiin kaksi pitkää jokijaksoa. Kolmas pitkä jakso sijoitettiin niukasti hankealueen rajauksen ulkopuolelle. Joki palaa alempana uudestaan hankealueen rajauksen sisäpuolelle.

Lisäksi tutkittiin hankealueesta ylävirtaan eli pohjoiseen Vuotakosken potentiaalinen virtahabitaatti. Tällä haluttiin tarkistaa joen mahdollisesti paras raakun elinympäristö ja se, esiintyykö lajia ylipäänsä Tulijoessa. Vuotakoski on Tulijoen ylin koski. Raakun todennäköisimpiä esiintymispaikkoja joessa on varsin usein latvajärvestä lukien ensimmäisen kosken alapuoli, missä vedenlaatu on keskimäärin joen parasta. Alajuoksulla mahdolliset jokeen laskevat suo-ojat tai muu maankäyttö voivat heikentää vedenlaatua.

### **2.2.2 HOIKANJOKI**

Noin kuuden kilometrin pituinen Hoikanjoki saa alkunsa Iso-Hoikasta ja laskee Heiluanjärveen. Joesta tutkittiin kolme sähkönsiirtoreitin ylityskohtaa.



Kuva 3. Hoikanjoen hitaasti virtaavaa uomaa alimman ylityspaikan kohdalla, jossa vesi oli tummaa ja pohja hiekoittunutta © Panu Oulasvirta

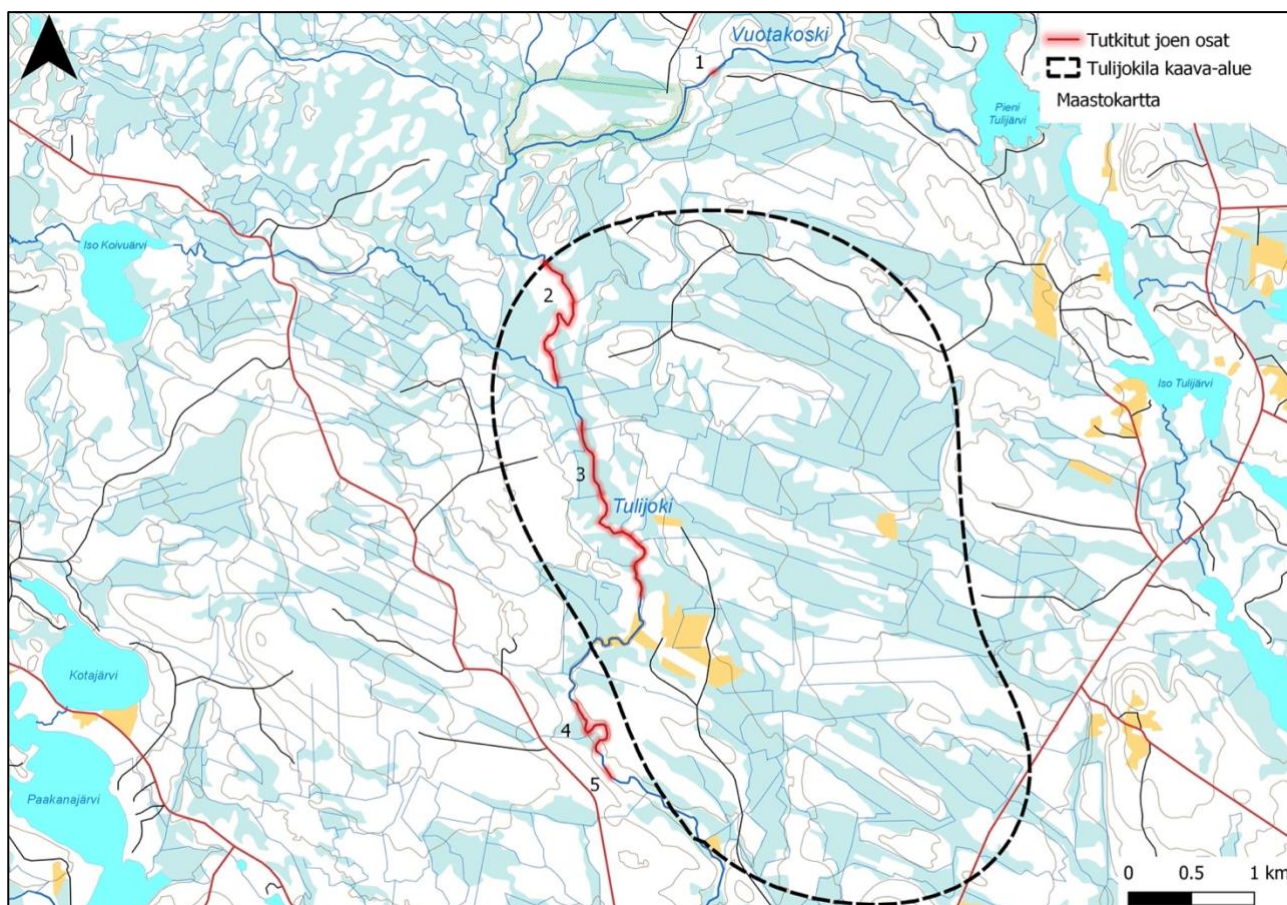
### 3 TULOKSET

Tulijoessa ja Hoikanjoessa ei havaittu uhanalaisia jokihelmisimpukoita tai muitakaan suursimpukoita. Myöskään raakun isäntäkaloja taimenia ei havaittu kummassakaan joessa. Seuraavassa on kuvattu tuloksia jokikohtaisesti. Tarkemmat maastomuistiinpanot sijaintitietoineen ovat liitteessä 1.

#### 3.1 JOKIKOHTAISET TULOKSET

##### 3.1.1 TULIJOKI

Hankealueen länsireunaa virtaavasta Tulijoesta tutkittiin viisi jokijaksoa (kuva 4).



Kuva 4. Tulijoessa tutkitut jokijaksot on merkitty punaisella ja numeroitu ylävirrasta lukien. Hankealue on rajattu mustalla katkoviivalla.

Jokijakso 1 sijaitsee hankealueen yläpuolella Vuotakoskella (raportin kansikuva). Siellä pohja koostui hiekasta, sorasta ja kivikosta. Vesisammalia oli runsaasti. Pohjalla oli sedimenttiä vain vähän. Alue soveltuisi pohjan laadun ja virtausolosuhteiden puolesta raakun elinympäristöksi.

Jokijakso 2 hankealueen ylärajalta Koivuojan yhtymäkohtaan oli pituudeltaan noin 1 300 metriä. Sen yläosassa oli useamman sadan metrin mittainen virta- ja nivaympäristö, jossa oli osin raakulle soveltuvaa habitaattia (kuva 5). Suunniteltu myllypaikka 19 sijaitsee tällä nivaosuudella

alle 100 metrin päässä joesta. Muut suunnitellut myllypaikat sijaitsevat kauempana Tulijoen uomasta. Jokijakson alaosa oli pääosin liian syvää ja hitaasti virtaavaa.



Kuva 5. Hankealueen yläosan nivaa (jokijakson 2 yläosa), joka olisi osin soveltunut raakun elinympäristöksi. © Susanna Pesari

Jokijakso 3 hankealueen keskiosassa Käreikönkankaan ja Isosuon välillä oli pituudeltaan noin 1700 metriä. Jokijakson ylimmät 600 metriä olivat raakulle soveltuvaa virtahabitaattia. Keskiosa oli pääosin liian hitaasti virtaavaa, ja se tutkittiin osin rannalta käsin. Jokiosuuden alaosassa oli nivaa ja lopuksi koski, joka päättyi suvantomaiseen laajentumaan (kuva 2). Kosken alus muuttui pian liian hitaasti virtaavaksi raakun kannalta.

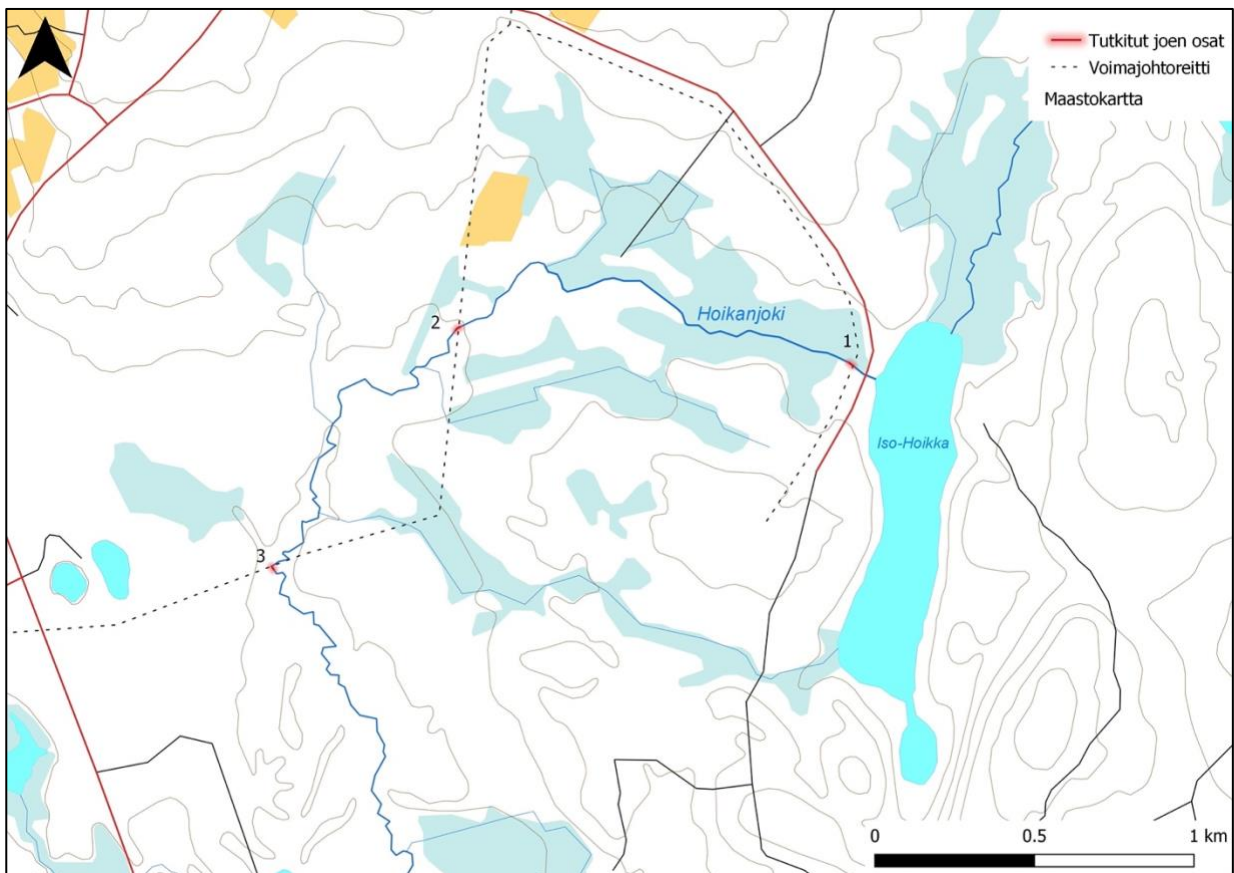
Jokijakso 4 hankealueen alaosassa oli pituudeltaan noin 700 metriä. Sen yläosassa oli raakun kannalta varsin potentiaalinen virtaympäristö, joka sisälsi koskea ja nivaa. Monimuotoinen pohja koostui kivistä, lohkareista, sorasta ja hiekasta. Vesisammalia oli runsaasti. Sedimentin määrä oli vähäinen. Alempana niva heikkeni virraksi ja uoma syveni. Samalla pohjan laatu muuttui pehmeämmäksi ja elinympäristö vähemmän potentiaaliseksi raakun esiintymiselle.

Alle 100 metrin pituinen jokijakso 5 oli raakun kannalta paikoin kohtuullista habitaattia. Pohjasora oli kuitenkin hienoaineksesta pakkaantunutta ja siten ei-optimaalista etenkin raakun nuoruusvaiheille, jotka tarvitsevat selviytyäkseen hapekasta pohjasoraa.

Kaiken kaikkiaan Tulijoki on melko suurikokoinen ja syvä joki, jossa on pitkiä hitaasti virtaavia jaksoja. Niissä pohjanlaatu on raakulle epäsuotuisaa ja suo-ojista tulevan hienoaineksen kuormittamaa. Raakun kannalta sopivia virtahabitaatteja oli selvästi vähemmän kuin suvantomaisia osuuksia. Tulijoessa havaittuja kalalajeja olivat mutua, nahkiainen ja kivisimppu. Raakun isäntäkalana toimivaa taimenta ei havaittu.

### 3.1.2 HOIKANJOKI

Sähkönsiirtoreitit tutkittiin pistemäisesti vain ylityspaikkojen kohdalla (kuva 6). Joen soveltumista raakun elinympäristöksi muilta osin ei siis selvitetty. Menetelmänä käytettiin sekä pintasukeltamista että vesikiikarointia. Ylityspaikoilla ei havaittu suursimpukoita tai kaloja.



Kuva 6. Hoikanjoella tutkittiin kolme sähkönsiirtoreitin ylityspaikkaa. Tutkimuspaikat on merkitty yhtenäisellä punaisella ja sähkönsiirtoreitti mustalla katkoviivalla.

Hoikanjoen ylityspaikka 3 oli hitaasti virtaavaa (kuva 3). Vesi oli tummaa. Pohja oli pääosin liikkuvaa hiekkaa, ja karkeampaa pohjasoraa oli niukasti. Aluetta ei katsottu kovin soveliaaksi raakun elinympäristöksi.

Hoikanjoen ylityspaikka 2 oli raakulle soveltuvaa niva- ja koskihabitaattia (kuva 7). Syvyys oli keskimäärin 30 cm ja vesi melko kirkasta, sedimentistä puhdasta. Pohja oli monimuotoista kivi- ja sorapohjaa, joten myös pohjan laatu olisi soveltunut raakulle.

Ylin ylityspaikka 1 sijaitsi lähellä Iso-Hoikan luusuaa. Siellä vesi oli hyvin tummaa ja lähes seisovaa. Sedimenttiä oli erittäin runsaasti ja pohja koostui orgaanisesta aineksesta. Paikka ei soveltunut lainkaan raakun elinympäristöksi.



Kuva 7. Hoikanjoen keskimmainen sähkönsiirtoreitin ylityspaikka. Paikalla oli osin raakulle soveltuvaa virtahabitaattia ja pohjaa. © Panu Oulasvirta

#### 4 TULOSTEN TARKASTELU

Tässä työssä ei havaittu raakkuja tutkituilla jokijaksoilla. Jaksot eivät kattaneet koko Tulijokea, mutta on epätodennäköistä, että raakkuja esiintyisi inventointien ulkopuolelle jääneillä jokijaksoilla. Tutkitut alueet edustivat raakun kannalta soveliaimpia habitaatteja ja ne sukkellettiin sen vuoksi huolellisesti. Koko Tulijoen tutkiminen ei olisi ollut taloudellisesti mielekäästä.

On varsin epätodennäköistä, että Tulijoessa eläisi uhanalaisia jokihelmisimpukoita. Niiden puuttuminen saattaa liittyä isäntäkalojen riittämättömään määrään tai veden laatuun. Lajia ei ole välttämättä koskaan esiintynyt Tulijoessa. Tuulivoimahankkeeseen liittyvillä maanrakennustoilla ja mahdollisilla metsänhakuilla ei siis ole vaikutusta uhanalaisen lajin suotuisaan suojelutasoon.

Hoikanjoesta tutkittiin ainoastaan sähkönsiirtoreittien ylityspaikat. Näistä vain keskimäinen reitti osui raakun kannalta suotuisaan elinympäristöön. Mikäli sähkönsiirto toteutetaan ilmajohtoina, sen merkitys mahdollisesti muualla Hoikanjoessa esiintyville raakuille on vähäinen.

## LÄHDELUETTELO

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A & Liukko, U-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Kropsu, E. (toim.), Rytönen, A. M., Aronsuu, K., Rintala, J., Saari, M. & Schuss, M. 2025. Maatuulivoiman rakentamisen vesistövaikutukset. Esiselvitys vaikutuksista, niiden arviointitavoista ja haittojen lieventämisestä. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus raportteja 10/2025. ISBN 978-952-398-296-2 (PDF)

Suihkonen, A., Leppäkoski, E., Hirvonen, S., Jolkonen, J., Fred, R., Lämsä, P., Kinnunen, E., Kemppainen, L., Grönvall, A., Klun, E., Jäntti, A., Lagerström, S., Vauramo, S., & Hollmén, J. 2024. Tulijokilan tuulivoimahanke. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Ramboll Finland Oy, 28.10.2024.

Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:4. Jokihelmisimpukan eli raakun suojelun strategia ja toimenpidesuunnitelma 2020–2030. Ympäristöministeriö 22.1.2021.

## LIITE 1. MAASTOHAVAINNOT TAULUKKOMUODOSSA

Taulukko 1. Tutkitut jokijaksot: päivämäärä, alku- ja loppusijainti (WGS-84), linjan pituus (m), joen leveys (cm) ja havaitut raakut (FPM).

River	Code	Date	lat start	lon start	lat end	lon end	Transect length m	River width (cm)	FPM alive
Tulijoki	Tul01	7.6.2025	64,6415403	27,7194141	64,6416027	27,719835	23	120	0
Tulijoki	Tul02	7.6.2025	64,6281552	27,6914311	64,6197013	27,6937265	1340	700	0
Tulijoki	Tul03a	8.6.2025	64,6166857	27,6976443	64,611868	27,7004926	580	900	0
Tulijoki	Tul03b	8.6.2025	64,6118808	27,700472	64,6071961	27,7077976	800	900	0
Tulijoki	Tul03c	8.6.2025	64,607166	27,7077341	64,6043533	27,7072578	355	700	0
Tulijoki	Tul04a	7.6.2025	64,5967414	27,6966425	64,5963988	27,6968459	40	500	0
Tulijoki	Tul04b	7.6.2025	64,5964185	27,696796	64,5941228	27,7016847	515	700	0
Tulijoki	Tul04c	7.6.2025	64,5941642	27,701512	64,593186	27,700172	155	600	0
Tulijoki	Tul05	7.6.2025	64,592063	27,7016257	64,5915299	27,7024991	80	600	0
Hoikanjoki	Hoi1	9.6.2025	64,5574813	27,7841857	64,5574152	27,7844007	10	1000	0
Hoikanjoki	Hoi2	9.6.2025	64,5584938	27,7585303	64,5585881	27,7588007	20	250	0
Hoikanjoki	Hoi3	7.6.2025	64,5518378	27,7468747	64,5518992	27,7467026	15	380	0

Taulukko 2. Tutkitut jokijaksot: suurin syvyys (cm), sedimentin määrä (0–5), virtahabitaatti ja havainnointitapa.

Code	Max depth (cm)	Sediment	Current	Rapids	Still water	Strong current	Weak current	Aquascope	Shore	Snorkel
Tul01	45	1				1		1		
Tul02	180	2	1			1	1			1
Tul03a	100	2		1		1				1
Tul03b	180	3	1						1	1
Tul03c	80	1		1		1				1
Tul04a	45	2				1				1
Tul04b	180	2	1				1		1	1
Tul04c	150	2	1							1
Tul05	120	2	1							1
Hoi1	110	5			1					1
Hoi2	30	1		1		1		1		
Hoi3	90	2	1					1		

Taulukko 3. Tutkitut jokijaksot: pohjan laatu (%)

Code	Boulders (over 60 cm)	Stones (6–60 cm)	Copless (2–6 cm)	Gravel (0,2–2 cm)	Sand	Organic	Wood
Tul01	10	40		10	35	5	1
Tul02	2	10	12	14	50	12	2
Tul03a		35	30	25	10		3
Tul03b				15	80	5	1
Tul03c	5	43	30	10	10	2	5
Tul04a		50	20	15	15		1
Tul04b			10	30	30	30	3
Tul04c		10	20	50	10	10	2
Tul05		10	15	40	30	5	3
Hoi1						100	1
Hoi2	10	70	15	3	2		5
Hoi3				10	90		15

Taulukko 4. Tutkitut jokijaksot: kasvillisuus ja kalat

Code	Algae	Halophytes	Moss	Submerged	Kelluslehtiset	Mutu	Nahkiainen	Kivisimppu
Tul01		3	30	2		1		
Tul02		2	5		1	1		
Tul03a		2	35	3	1	1		1
Tul03b		3	15	10	3			
Tul03c		2	35	2	2	1		
Tul04a	1	3	50	1	1	1	1	1
Tul04b		1	6		1	1		
Tul04c		1	4		1			
Tul05		1	4	1				
Hoi1		10			10			
Hoi2			5					
Hoi3								

Taulukko 5. tutkitut jokijaksot: huomautukset

Code	Remarks
Tul01	Ok virtahabitaatti ja pohjanlaatu, tumma vesi.
Tul02	Hyvää aluetta 365 m alkupisteestä, pohjan laatu kivi/sora/cobble. Alaosan pohjanlaatu hiekka 90, sora 5, organic 5. Tumma vesi.
Tul03a	Hyvän näköistä pohjaa. Penkat höttöä.
Tul03b	
Tul03c	Hyvää nivaa. Lopussa 100 metriä koskea. Laidoilla sedimenttiä.
Tul04a	Kova virtaus. Hyvän näköinen habitaatti. Rehevä.
Tul04b	Syvä, tumma vesi. Paikoin OK habitaatti. Penkat jyrkät välillä.
Tul04c	Ihan OK habitaatti. Soraa ja matalampia kohtia. Hyvä virtaus paikoin.
Tul05	Järvisieni. Ihan OK habitaatti mutta paljon pakkautunutta soraa.
Hoi1	Humuspitoista vettä.
Hoi2	Kirkas vesi
Hoi3	Tumma vesi ja pehmeää hiekkaa