

Osa 1. Ihmisen ja muun luonnon elämänlanka

Opetusmateriaali toisen asteen opiskelijoille



Paimionjoki – matka mullasta merelle



1. Ihmisen ja muun luonnon elämänlanka



Mistä videossa on kyse?

Ensimmäisellä videolla Paimionjoki-yhdistyksen toiminnanjohtaja Henna Juntunen kertoo Paimionjoen merkityksestä sekä luonnolle että ihmisille.

Videolla opitaan, mitä *valuma-alue* tarkoittaa ja mikä vaikutus sillä on vesistöön. Lisäksi käsitellään joen ekologista tilaa ja toimia sen parantamiseksi.



1. Ihmisen ja muun luonnon elämänlanka



Videolla esiin tulevat kysymykset

1. Mikä on ollut joen merkitys ihmisille kautta historian?
Mainitse ainakin 4 asiaa, mihin jokea on käytetty.
2. Mitä tarkoitetaan valuma-alueella?
3. Minkälainen on Paimionjoen ekologinen tila?
4. Miten vesistön ekologiseen tilaan voidaan vaikuttaa?





1. Ihmisen ja muun luonnon elämänlanka

(Ihmisten vaikutus, valuma-alue ja ekologinen tila)

Katso video ja keskustelkaa

Katsokaa videosarjan ensimmäinen osa ja keskustelkaa siitä alla olevien kysymysten avulla. Video on kestoaltaan noin 5 minuuttia. Voitte katsoa videon kahteen kertaan ja toisella katselukerralla pysäyttää videon aina merkityn kellonajan kohdalla.





1. Mikä on ollut joen merkitys ihmisille kautta historian?
Mainitse ainakin 4 asiaa, mihin jokea on käytetty.
(video 0:01:00)





1. Mikä on ollut joen merkitys ihmisille kautta historian?
Mainitse ainakin 4 asiaa, mihin jokea on käytetty.
(video 0:01:00)

Videon vastaus

- 1. Joki on ollut tärkeä kulkuväylä. (liikkuminen, kaupankäynti ja tavarankuljetus)*
- 2. Vesivoiman avulla on tuotettu sähköä.*
- 3. Joki on luonut hyvät edellytykset maanviljelylle.*
- 4. Joki on toiminut myös juomaveden varavesilähteenä*





1. Mikä on ollut joen merkitys ihmisille kautta historian? Mainitse ainakin 4 asiaa, mihin jokea on käytetty. (video 0:01:00)

Syventävä tieto: Paimionjoen merkitys ennen ja nyt

Paimionjoki on ollut vuosisatojen ajan tärkeä kulkuväylä, elinkeinojen lähde ja osa alueen kehitystä. Aikaisemmin jokea pitkin kuljettiin ja käytiin kauppaa, ja myöhemmin se toimi Varsinais-Suomen tärkeimpänä tukkien uittoreittinä. Joen vesivoimaa hyödynnettiin teollistumisen aikana sähköntuotannossa, ja joki toimi myös Turun varavesilähteenä vuoteen 2015 saakka.

Paimionjoen ympäristö on ollut otollista maataloudelle ravinteikkaiden savimaiden ansiosta. Samalla ihmisen tekemät muutokset, kuten padot ja virtaaman säännöstely, ovat heikentäneet vaelluskalojen mahdollisuuksia nousta jokeen. Paimionjoen historia kuvastaa hyvin sitä, miten vesistöt ovat vaikuttaneet ihmisen toimintaan ja miten ihmisen toiminta on puolestaan muuttanut vesistöjä.





2. Mitä tarkoitetaan valuma-alueella? (video 0:01:43)





2. Mitä tarkoitetaan valuma-alueella? (video 0:01:43)

Videon vastaus

Valuma-alue tarkoittaa aluetta, jolta sade- ja sulamisvedet valuvat kohti samaa vesistöä. Maan muodot, kuten rinteet ja kumpareet, ohjaavat veden kulkua.

Syventävä tieto

Toisin sanoen valuma-alue kattaa koko sen pinta-alan, jolta vedet lopulta päätyvät kyseiseen jokeen, järveen tai muuhun vesistöön. Paimionjoen valuma-alueeseen kuuluu vaihtelevia ympäristöjä, kuten metsiä, pelloja ja kaupunkimaisia alueita, joilta jokeen valuvat vedet kuljettavat mukanaan ravinteita, kiintoainesta ja erilaisia epäpuhtauksia, mikä vaikuttaa suoraan vesistön tilaan ja sen ekologiseen kuormitukseen.





3. Minkälainen on Paimionjoen ekologinen tila? (video 0:02:43)





3. Minkälainen on Paimionjoen ekologinen tila? (video 0:02:43)

Videon vastaus

Paimionjoen ekologinen tila on tyydyttävä ja Paimion järven ekologinen tila on hyvä.

Syventävä tieto

Ekologinen tila kertoo, kuinka hyvin vesistö toimii luonnon omana ekosysteeminä. Sen arviointi perustuu siihen, **millainen eliöstö vedessä elää, miten puhdasta vesi on, miten vesi virtaa ja miltä se näyttää**. Kun kaikki nämä tekijät ovat lähellä luonnontilaa, vesistö on hyvässä ekologisessa tilassa; jos yksi tekijä heikkenee, se heikentää koko vesistön luokitusta.

**Huom. ekologisen tilan arviointi perustuu EU:n vesipuitedirektiiviin*





4. Miten vesistön ekologiseen tilaan voidaan vaikuttaa? (video 0:02:54)





4. Miten vesistön ekologiseen tilaan voidaan vaikuttaa? (video 0:02:54)

Videon vastaus

Ekologiseen tilaan voidaan vaikuttaa monella eri tavalla.

Yksi keino on hidastaa veden virtausta valuma-alueella — eli hidastaa sade- ja sulamisvesien kulkua ennen kuin ne pääsevät jokeen.

Syventävä tieto

Kun vesi etenee hitaammin valuma-alueella, maa ehtii imeä itseensä ravinteita ja maa-ainesta, eikä niitä huuhtoudu niin paljon jokeen. Näin ravinteet ja kiintoaines jäävät kasvien käyttöön eivätkä päädy kuormittamaan vesistöä.

**Näistä toimenpiteistä kerrotaan lisää seuraavalla videolla.*



Tietoisku:



Kun vesistön ekologista tilaa arvioidaan, tarkastellaan useita eri tekijöitä, jotka kertovat, kuinka hyvin vesistö voi ja miten ihmistoiminta on siihen vaikuttanut. Tutkimus perustuu kolmeen pääluokkaan: **biologisiin, fysikaalis-kemiallisiin ja hydrologis-morfologisiin** tekijöihin.





Biologinen tila: Onko vesistön eliöstö kunnossa?

Ekologisen tilan tärkein osa-alue on se, millaista eliöstöä vesistössä esiintyy. Tällöin tarkastellaan esimerkiksi:

Kalaston monimuotoisuutta ja ikärakennetta

→ Kalasto reagoi erityisesti padottuihin tai muutettuihin virtavesiin, rehevöitymiseen ja veden happipitoisuuteen.

Vesikasveja ja levää

→ Runsaat leväkukinnot kertovat rehevöitymisestä, ja herkkien kasvilajien väheneminen tai puuttuminen on merkki tilan heikkenemisestä.

Pohjaeläimiä

→ Monet pohjaeläimet ovat herkkiä hapenpuutteelle, rehevöitymiselle ja kuormitukselle, joten ne ovat hyviä biologisen tilan indikaattoreita.

Lajiston köyhtyminen tai muuttuminen yksipuoliseksi, kertoo siitä että vesistö on kuormittunut esimerkiksi ravinteista, haitallisista aineista tai muutetuista virtausolosuhteista.

**Huom. ekologisen tilan arviointi perustuu EU:n vesipuitedirektiiviin*





Veden fysikaalis-kemiallinen laatu: Ravinteet ja puhtaus keskiössä

Toinen osa-alue on veden kemiallinen ja fysikaalinen laatu. Huomiota kiinnitetään erityisesti:

Ravinteisiin (fosfori ja typpi), veden sameuteen sekä värilukuun

Ravinteet ovat rehevöitymisen keskeisin syy. Niitä päätyy vesistöihin esimerkiksi maatalouden valumista, jätevesistä, haja-asutuksesta, hulevesistä.

Runsaat ravinteet kiihdyttävät levien kasvua ja voivat aiheuttaa *hapenpuutetta*, mikä heikentää kalojen ja pohjaeläinten elinolosuhteita.

Muut veden laatuun vaikuttavat tekijät:

Sameus ja väriluku kertovat kiintoainekuormituksesta tai humuspitoisuudesta.

Happipitoisuus vaikuttaa eliöiden selviytymiseen – vähäinen happi on merkki kuormituksesta tai rehevöitymisestä.

pH-arvo ja lämpötila liittyvät esimerkiksi happamoitumiseen ja ilmastonmuutokseen.

Haitalliset aineet (kuten metallit tai torjunta-aineet) voivat laskea ekologista tilaa, vaikka biologinen tila näyttäisi muuten hyvältä.

**Huom. ekologisen tilan arviointi perustuu EU:n vesipuitedirektiiviin*





Hydrologis-morfologiset olosuhteet: Miten vesi virtaa ja miltä uoma näyttää?

Hydrologis-morfologiset olosuhteet kuvaavat vesistön fyysisiä ja rakenteellisia piirteitä. Ne vaikuttavat suoraan eliöiden elinympäristöihin ja voivat heikentää ekologista tilaa, jos ne muuttuvat liikaa luonnontilasta.

Padot ja muut vaellusesteet

Padot ja tierummut voivat estää kalojen luonnollisen liikkumisen. Tämä on yksi yleisimmistä syistä jokien ekologisen tilan heikkenemiseen. Esimerkiksi lohikaloilla elinkierto häiriintyy, jos ne eivät pääse kutualueilleen.

Uoman muokkaus ja säännöstely

Joenuomien perkaaminen, suoristaminen ja kaivaminen muuttavat virtausolosuhteita ja hävittävät luonnollisia koskialueita. Järvien vedenpinnan säännöstely puolestaan voi kuluttaa rantoja ja heikentää ranta-alueiden kasvillisuutta ja pohjaeläimistöä. Liettyminen vähentää pohjan elinympäristöjen monimuotoisuutta ja heikentää kalojen kutupaikkoja.

Veden säännöstely ja eroosio

Äkilliset muutokset virtaamassa lisäävät eroosiota, jolloin maa-ainesta irtoaa joen rannoilta ja pohjasta. Tämä aiheuttaa pohjan liettymistä ja veden sameutumista, mikä heikentää sekä kalojen kutualueita että pohjaeläinten elinympäristöjä.

Luonnollinen virtaus

Ekologisesti hyvässä tilassa virtaus muuttuu luonnollisesti vuodenajan mukaan.

Jos virtaus on tasainen, hidastunut tai liian nopea ihmistoiminnan vuoksi, eliöt eivät enää löydä niille sopivia elinympäristöjä.

**Huom. ekologisen tilan arviointi perustuu EU:n vesipuitedirektiiviin*





Linkkejä

Tietoa vesivoiman luontovaikutuksista

<https://www.sll.fi/opi-lisaa/vedet/vapauta-virrat/tietoa-vesivoiman-luontovaikutuksista/>
<https://www.vesivoimanluonto.org/fi/>

Vesitietoa

<https://www.vesi.fi/>

Tietoa Suomen vesistöistä

<https://www.jarviwiki.fi/wiki/Etusivu>





Lisätehtävä

Selvitä karttapalvelun (esim. <https://www.vesi.fi/karttapalvelu/karttapalvelun>) avulla, minkälainen on oman alueesi vesistön ekologinen tila.
(suurin kuormittaja, alueella tehtyt toimenpiteet, onko veden virtausta tai vedenpinnan korkeutta muutettu patorakenteilla?)

Selvitä, minkälaisia virkistyskäyttömahdollisuuksia alueesi vesistöllä on.

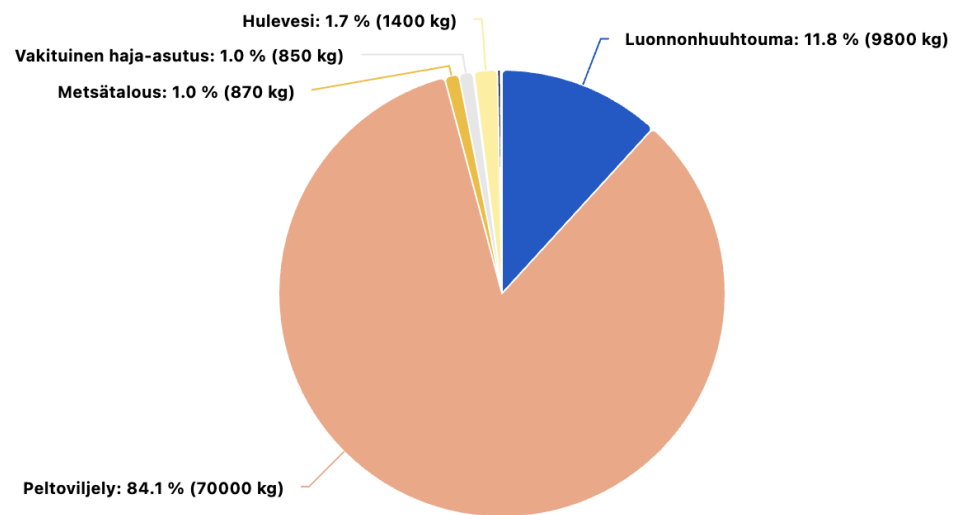




Tässä näkyy Paimionjoen alaosan ja Painion järven fosforikuormituksen lähteet

Paimionjoen alaosa - Fosforikuorman jakauma

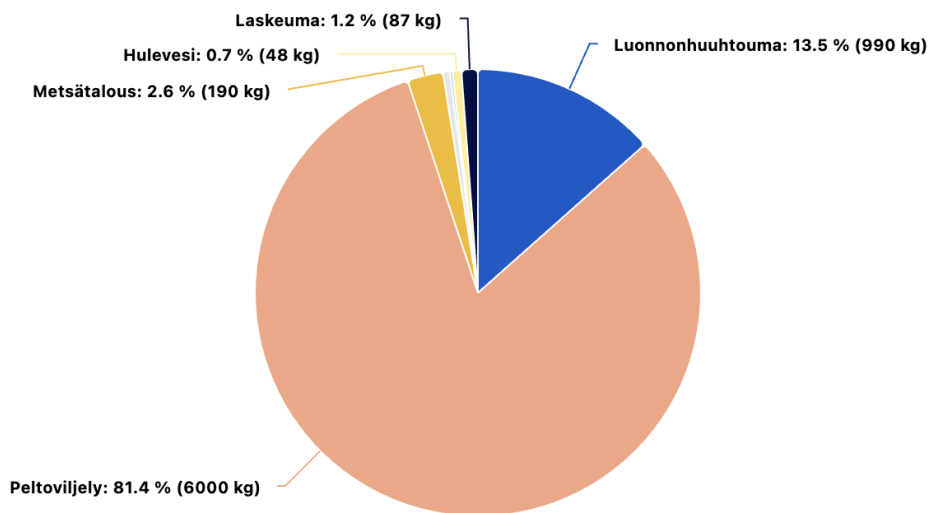
Kuorma 83000 kg/v



© WSFS-Vemala / Syke

Painio - Fosforikuorman jakauma

Kuorma 7300 kg/v



© WSFS-Vemala / Syke

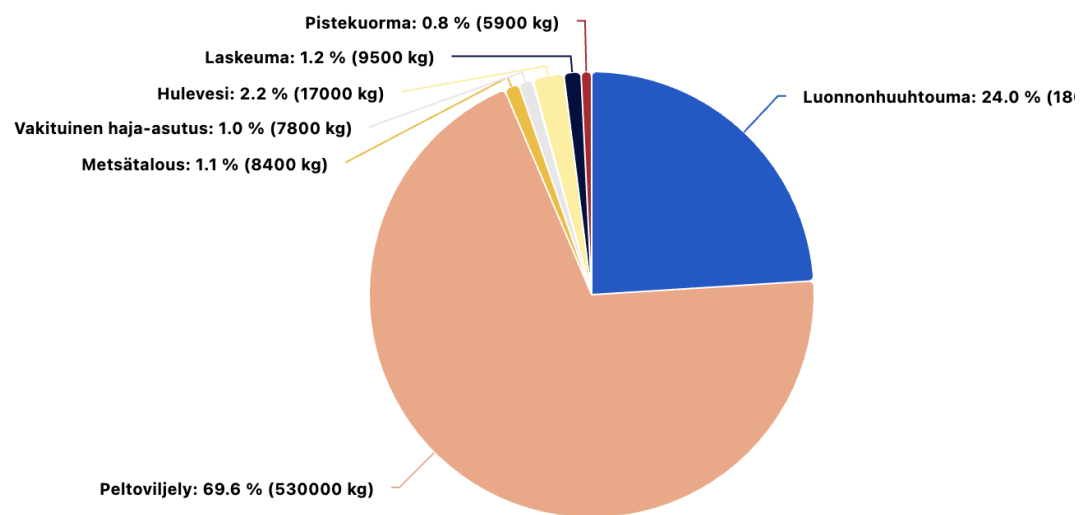




Tässä näkyy Paimionjoen alaosan ja Paimion järven typpikuormituksen lähteet

Paimionjoen alaosa - Typpikuorman jakauma

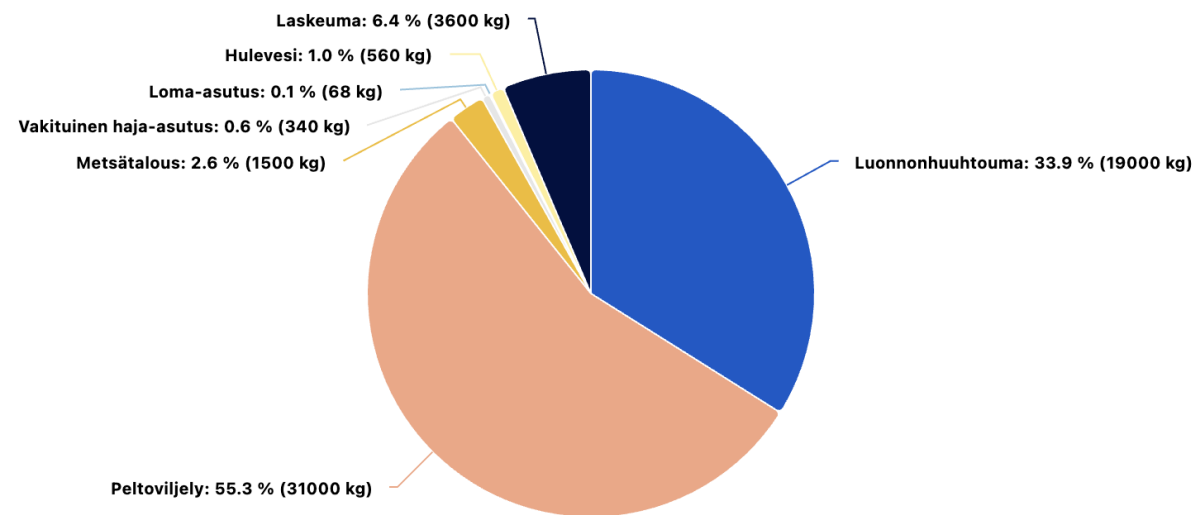
Kuorma 770000 kg/v



© WSFS-Vemala / Syke

Paimio - Typpikuorman jakauma

Kuorma 57000 kg/v



© WSFS-Vemala / Syke

