

Vastaanottaja
Uudenmaan ELY-keskus

Päivämäärä
8.5.2025

Luhtajoen sivupuro – Sudentullin työpaikka- alueen hulevedet

Vesilain mukaisen lupatarpeen selvitys



Luhtajoen sivupuro – Sudentullin työpaikka-alueen hulevedet

Vesilain mukaisen lupatarpeen selvitys

Projekti **Sudentullin työpaikka-alueen selvitykset**
Projekti nro **1510088981**
Vastaanottaja **Uudenmaan ELY-keskus**
Asiakirjatyyppi **Lausuntopyyntö**
Päivämäärä **8.5.2025**
Laatija **Ida-Maria Määttä**
Tarkastaja **Anne-Marie Hagman**

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 LAHTI

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://www.ramboll.com/fi-fi/>

Sisältö

1.	Hankkeen esittely ja lupatarvelausuntopyyntö	2
1.1	Yhteystiedot	2
1.2	Hankkeen tausta ja tarkoitus	2
1.3	Luhtajoen sivupuron aikaisemmat muutostyöt	4
2.	Sudentullin työpaikka-alueen hulevedet	4
3.	Vesistön nykytila	7
3.1	Vedenlaatu	9
3.2	Virtaama	10
3.3	Kalasto	11
3.4	Pohjaeläimistö	12
4.	Hankkeen vaikutukset	12
4.1	Haitta-ainekuormitus	12
4.2	Vesistövaikutusarvio	14
4.3	Hulevesien laatu rakentamisen aikana	15
5.	Hakijan näkemys vesiluvan tarpeesta	16
6.	Lähteet	16

1. Hankkeen esittely ja lupatarvelausuntopyyntö

1.1 Yhteystiedot

Hakija: Nurmijärven kunta

Yritys- ja yhteisötunnus: 9014643-2

Yhteyshenkilö: Pia Korteniemi

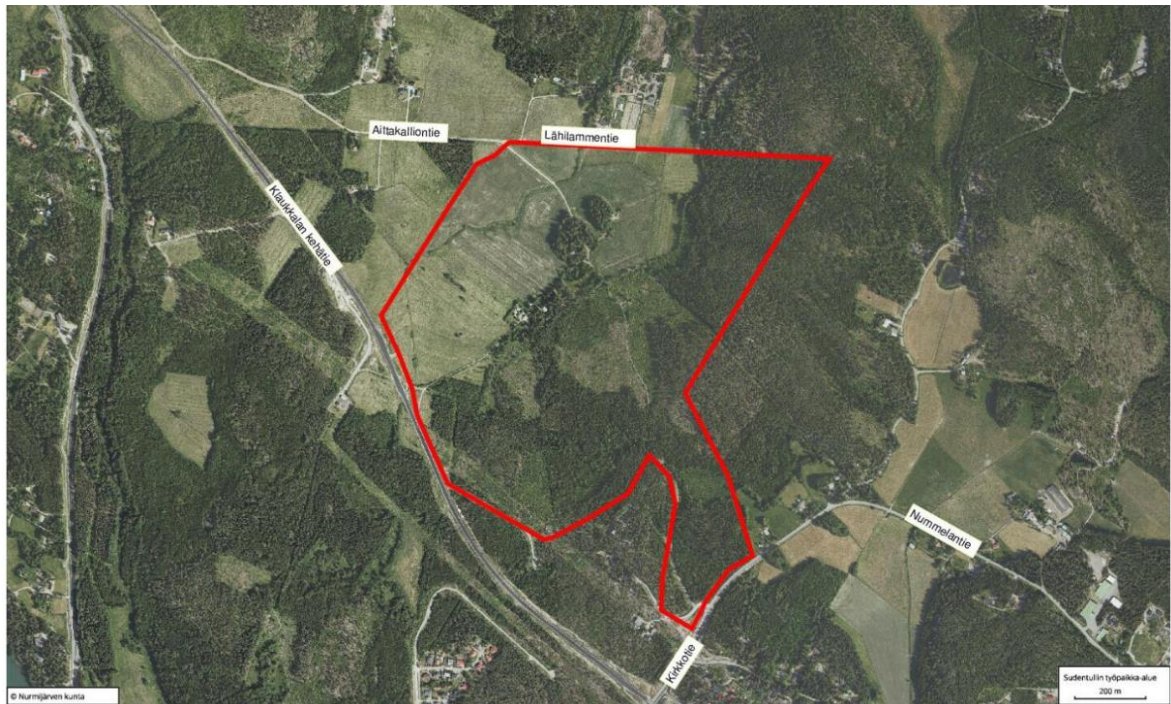
1.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus

Ramboll Finland Oy laatii Nurmijärven kunnan ympäristötoimialan toimeksiannosta Sudentullin työpaikka-alueen asemakaavaehdotukseen liittyviä selvityksiä. Suunnittelualue sijaitsee Nurmijärven Klaukkalan pohjoisosassa rajautuen lännessä Klaukkalan kehätiehen, pohjoisessa Lähilammentiehen sekä idässä ja etelässä Sudentullinmäen rinteisiin (Kuva 1). Ehdotusvaiheessa olevan asemakaavan laatimisen tavoitteena on suunnitella alueelle työpaikkatoimintoja, joille se on varattu myös Klaukkalan osayleiskaavassa. Alue on nykyisellään pääosin rakentamatonta, peltoa ja metsää (Kuva 2). Alueen pohjois- ja eteläpuolella on nykyistä asutusta. Alueelle on tarkoitus sijoittaa datakeskus ja mahdollisesti myös muita sinne soveltuvia tuotanto- ja toimitiloja.

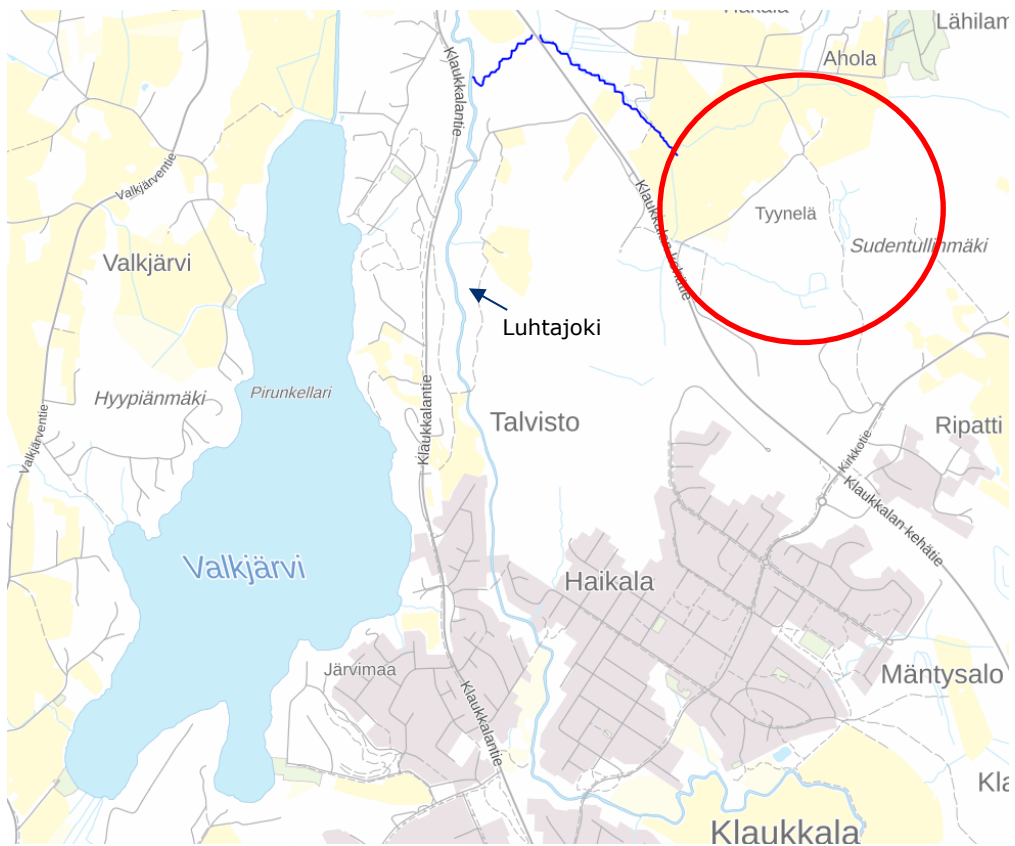
Suunnitellun datakeskuksen ja muun kaava-alueen hulevedet on suunniteltu johdettavaksi Luhtajoen sivupuroon (Kuva 3). Vuoden 2015 Klaukkalan osayleiskaava-alueen pienvedet -selvityksessä (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2015) uoma (Luhtajoen sivupuro) on luokiteltu arvokkaaksi pienvedeksi.



Kuva 1. Asemakaavoitettavan alueen likimääräinen sijainti kartalla (Opaskartta Nurmijärvi 30.7.2024)



Kuva 2. Ilmakuva alueesta ja likimääräinen suunnittelualan raja. (Nurmijärvi, 2.8.2024)



Kuva 3. Luhtajoen sivupuro (sinisellä) ja asemakaavoitettavan alueen likimääräinen sijainti (punaisella)

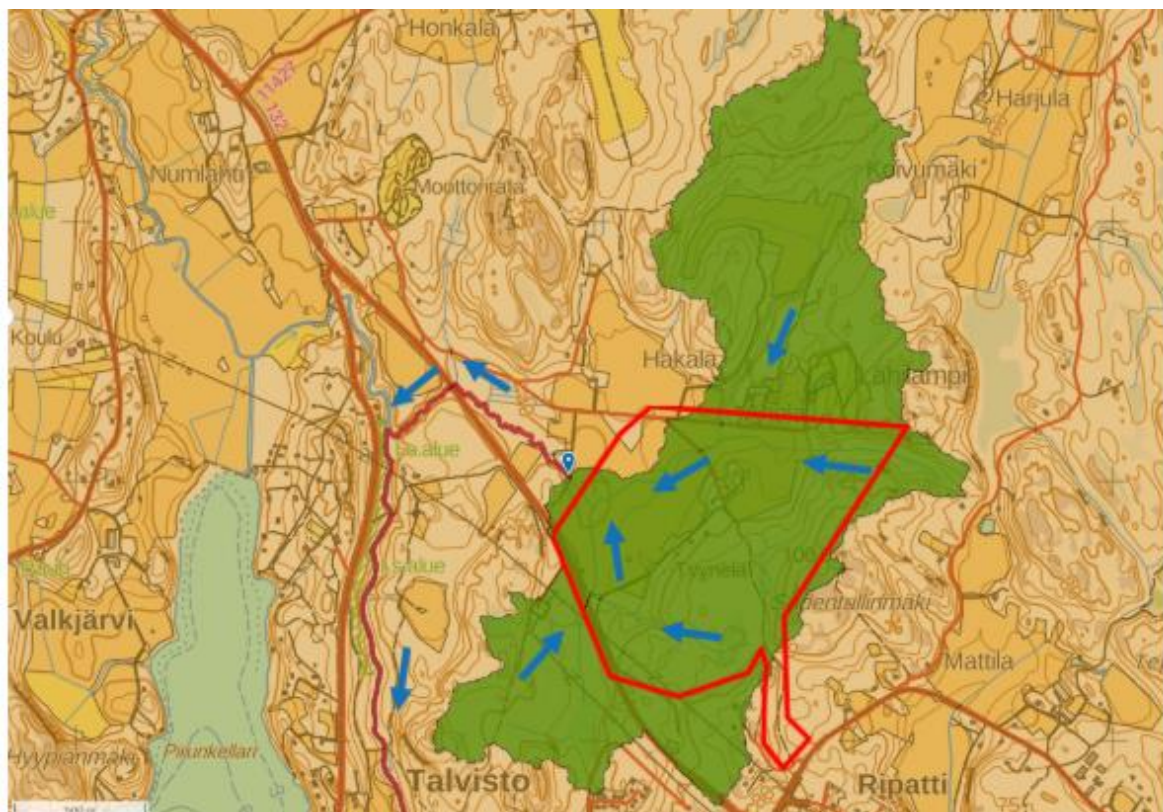
Nurmijärven kunta pyytää Uudenmaan ELY-keskuksen lausuntoa Sudentullin työpaikka-alueen asemakaava-alueen hulevesien johtamisen Luhtajoen sivupuroon mahdollisesta vesilupatarpeesta. Lausuntopyynnön lähtökohtina käytetään asemakaava-alueen suunnitelmia, tehtyjä selvityksiä sekä alueen tunnettuja luontoarvoja. Vaikutusten arvioinnin apuna käytetään asemakaavaehdotukseen laadittavaa hulevesisuunnitelmaa.

1.3 Luhtajoen sivupuron aikaisemmat muutostyöt

Puruoman yli on rakennettu Klaukkalan kehätie, joka valmistui vuonna 2020. Kehätien rakentamisen arvioitiin vaikuttavan Luhtajoen sivupuron luonnontilaisuuteen heikentävästi (Finnmap Infra Oy 2016).

2. Sudentullin työpaikka-alueen hulevedet

Asemakaavoituksen tarkoituksena on sijoittaa alueelle uusi työpaikka-alue. Asemakaavan 3–351 Sudentullin työpaikka-alue pinta-ala on noin 95 ha ja se on kunnan omistuksessa. Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole rakennettua hulevesiviemäriverkostoa. Suunnittelualueen hulevedet tullaan purkamaan alueelta luoteeseen lähtevään laskuojaan (Luhtajoen sivupuro) (Kuva 4). Suunnittelualueen länsireunasta noin 600 metrin päässä, vedet alittavat Klaukkalan kehätien kohti lounasta ja Luhtajokea. Klaukkalan kehätien ali on rakennettu mitoitukseltaan/halkaisijaltaan 1600 mm teräsrumpu ja 800 mm betonirumpu (Kuva 5).



Kuva 4. SCALGO Live -ohjelman avulla tehty karkea valuma-alueetarkastelu. Suunnittelualueen länsireunaan kertyy vesiä vihreällä esitetyltä osavaluma-alueelta. Malli ei huomioi alueelle toteutettuja rakenteellisia muutoksia luontaisiin virtausreitteihin kuten rumpuja ja hulevesiviemäreitä. Suunnittelualue on esitetty punaisella aluerajauksella.

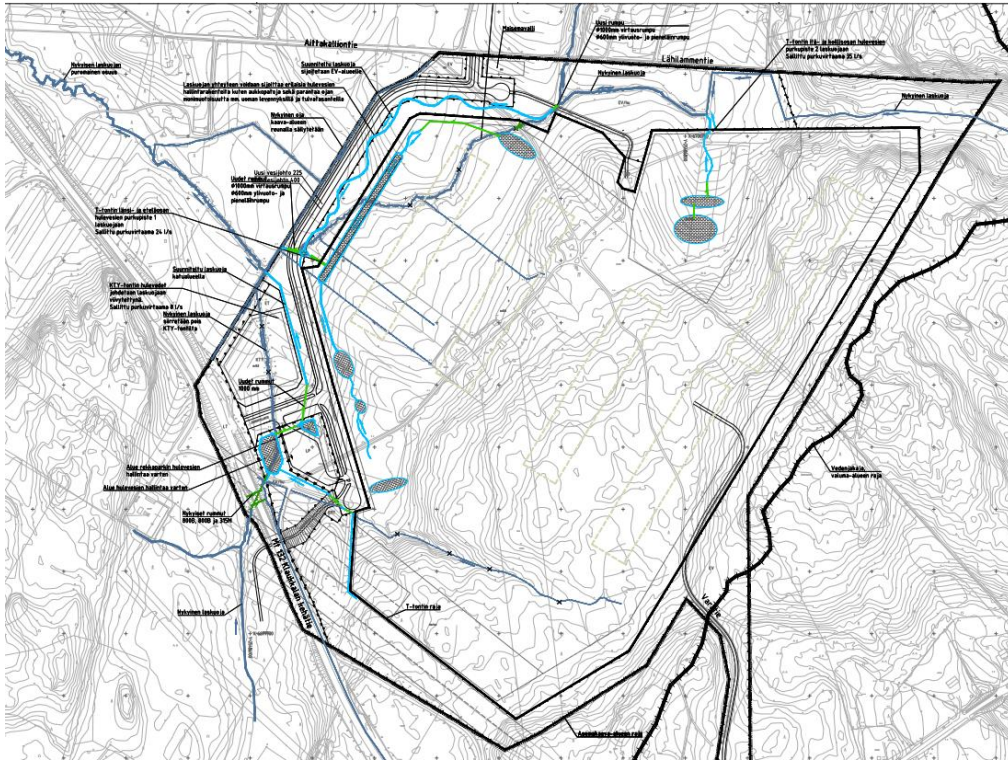


Kuva 5. Klaukkalan kehätien alittava 1600 mm rumpu. 800 mm betonirumpu jää kuvassa oikealle ja on teräsrumpua huomattavasti korkeammalla. (Ramboll 4/2025)

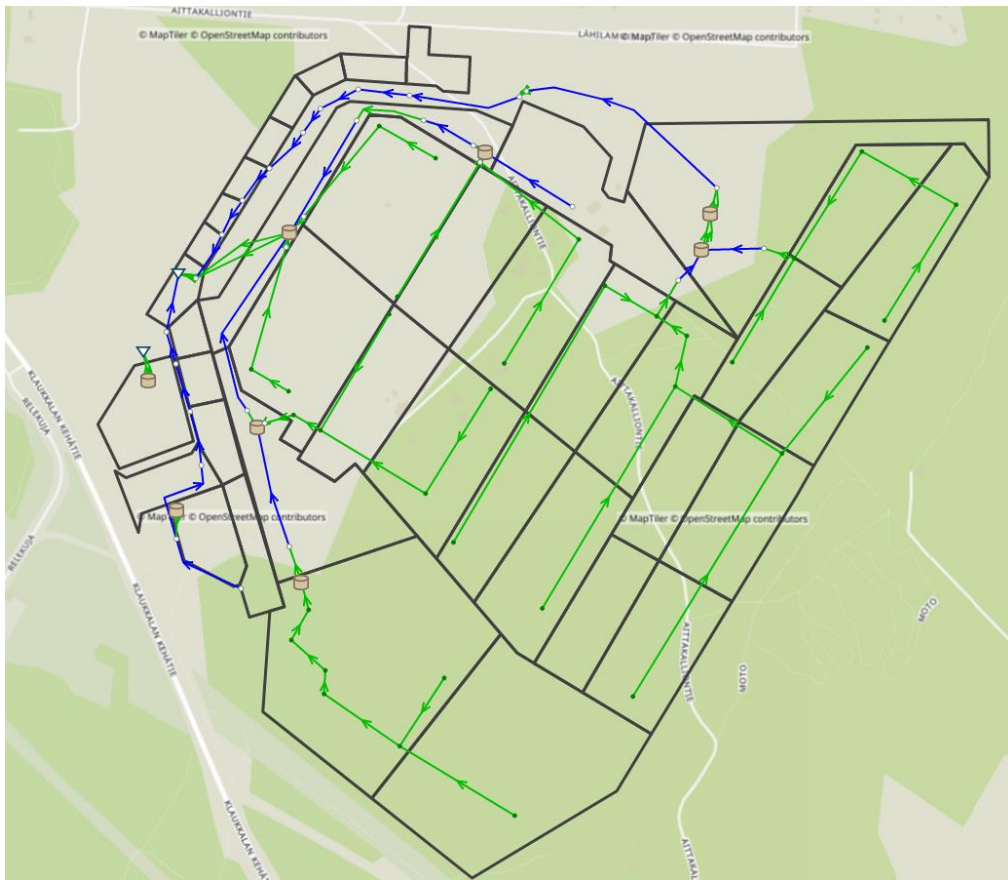
Hulevesimallinnuksessa hulevesiä tarkasteltiin noin 66 ha alueelta (Kuva 6). Alueeseen sisältyy datakeskuksen tontti (T-alue), KTY- ja LP-alueet sekä alueen katualueet. T-tontti jaettiin mallinnuksessa pienempiin osavaluma-alueisiin viitesuunnitelman (27.3.2025) mukaisen rakennusjaon ja suunniteltujen hulevesiviemäreiden perusteella (Kuva 7).

Nykyisellään tarkastelualueen hulevesien viivytystilana toimivat nykyiset ojat. Alueen nykyistä ojaverkostoa tulee pyrkiä säilyttämään. Alueen hulevesien virtaamamuutokset pystytään hallitsemaan alueelle toteutettavilla huleveden viivytysrakenteilla. Viivytyksellä voidaan tasata maastoon suuntautuvaa hulevesien huippuvirtaamaa sekä parantaa hulevesien laatua. Viivytysrakenteiden tilavuusmitoitukset on tarkistettava rakennesuunnittelun yhteydessä, kun alueen rakentaminen on tarkemmin tiedossa. Hulevesien laatua voidaan parantaa viivytysrakenteilla, mikäli ne toteutetaan esim. laskeutusaltaina, tai biosuodatuksen avulla.

Asemakaava-alueelle suunniteltu datakeskus (T-tontti) sijoittuu noin 61 ha alueelle. Datakeskukseen on suunnitteilla 5 konesalia sekä toimistorakennus ja muita pienempiä rakennuksia. Alueen hulevedet johdetaan kahta reittiä viivytysaltaiden kautta Luhtajoen sivu-uomaan. Myös LP-alueelle (tarkastelualueen länsiosaan) ja sen välittömään läheisyyteen on suunniteltu hulevesien viivytysrakenteita.



Kuva 6. Tarkastelualueen suunnitellut viivytysrakenteet ja hulevesien kulkeutuminen (Ramboll Finland Oy 2025)



Kuva 7. Tarkastelualueen osavalmi-aluejako, suunnitellut viivytysrakenteet, hulevesiviemärit ja avoumat (Ramboll Finland Oy 2025)

Osavaluma-alueille on määritetty läpäisemättömän pinnan osuudet viitesuunnitelman (27.3.2025) mukaisen maankäytön mukaan. Läpäisemättömän pinnan osuus kuvaa sitä, kuinka suuri osa sadannasta arviolta muuttuu pintavalunnaksi eli hulevedeksi muun osan haihtuessa ja imeytyessä maahan. T-tontin valuma-alueiden läpäisemättömän pinnan osuudet vaihtelivat välillä 10–90 %. Keskimäärin läpäisemättömän pinnan osuus oli noin 75 %. Katualueen, LP-alueen ja KTY-tontin läpäisemättömän pinnan osuudet on arvioitu olevan 80 %.

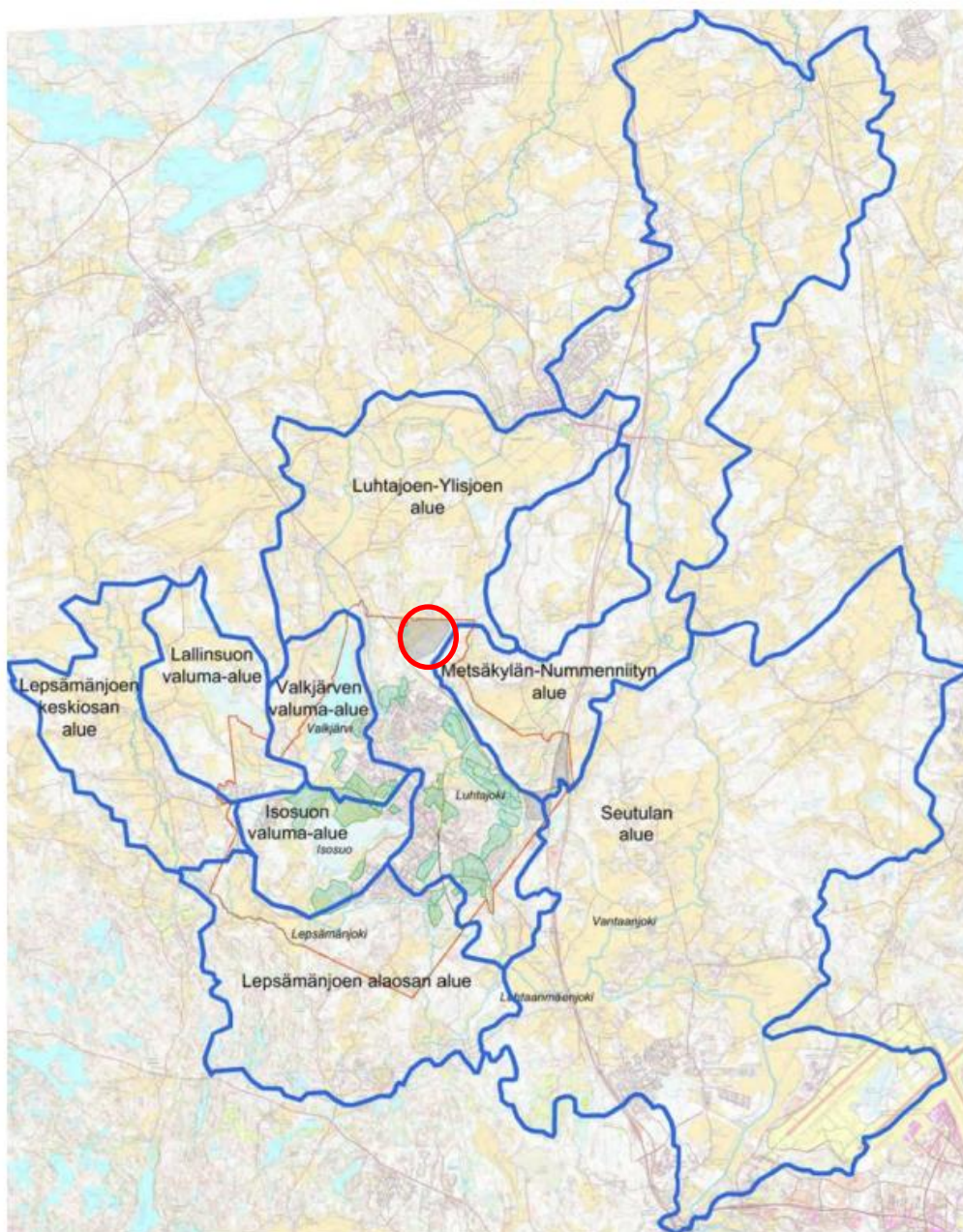
Mallinnettu läpäisemättömän pinnan osuus on arvio ja siihen liittyy epävarmuuksia etenkin T-tontin viheralueiden määrän ja luonteen vuoksi. Toivottavaa on, että alueelle jää myös läpäisevää pintaa, jolloin pintavalunnaksi muodostuvan huleveden määrä vähenee. Mallinnuksessa on kuitenkin huomioitu pahin mahdollinen tilanne.

3. Vesistön nykytila

Luhtajoen sivupuron alue ja asemakaava-alue kuuluvat Vantaan (21) päävesistöalueeseen. Vantaan päävesistöalue kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. Alueet kuuluvat Luhtajoen valuma-alueeseen (21.05) ja edelleen Luhtajoen-Ylisjoen alueen valuma-alueeseen (21.051) (Kuva 8). Asemakaava-alue sijoittuu osittain myös Metsäkylän - Nummenniityn alueen valuma-alueelle (21.021). (Järviwiki 2025)

Luhtajoen-Ylisjoen valuma-alueen kokonaispinta-ala on noin 47 km². Luhtajoen – Ylisjoen valuma-alueen vedet virtaavat Suomenlahteen virtausreittiä Luhtajoki– Luhtaanmäenjoki – Vantaanjoki. Metsäkylä – Nummenniityn osavaluma-alueen kokonaispinta-ala on noin 63 km² ja suunnittelualue sijoittuu sen eteläosaan. Metsäkylän – Nummenniityn osa-alueelta (21.021) vedet laskevat alueen itäosasta Kurtojaa pitkin Vantaanjokeen.

Luhtajoen sivupuron vedet laskevat Luhtajokeen. Luhtajoki (21.051_001) on tyypiltään keskisuuri savimaiden joki ja sen ekologinen tila 3. suunnittelukaudella on tyydyttävä ja kemiallinen tila hyvää huonompi. (Ympäristöhallinnon tietojärjestelmät 2025)



Kuva 8. Ote Klaukkalan osayleiskaavan hulevesiselvityksestä (2014) ja valuma-aluejaosta. Asemakaava-alue sijoittuu Luhtajoen-Ylisjoen alueelle ja Metsäkylän-Nummenniityn alueelle. Suunnittelualue sijaitsee likimäärin punaisella ympyrällä ja harmaalla värillä merkityllä alueella. Luhtajoen sivupuro sijaitsee harmaan alueen luoteispuolella.

Klaukkalan osayleiskaava-alueen pienvedet -selvityksessä (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2015) Luhtajoen sivupuro on luokiteltu arvokkaaksi pienvedeksi (Kuva 9). Kyseessä ei ole noro, koska uomassa virtaa vettä ympärivuotisesti, vaan todennäköisesti kyseessä on vesilain 3:2.8 mukainen puro. Selvityksen mukaan uoma on luonnontilainen ja parin metrin levyinen ja siinä virtasi melko vähän vettä. Puruoman yli on luontoselvityksen teon jälkeen rakennettu Klaukkalan kehätie, joten uoma ei välttämättä ole kaikilta osin vuotta 2015 vastaavassa kunnossa.



Kuva 9. Luhtajoen sivupuro, alueen laskuoja jatkuu suunnittelualueelta luoteeseen osittain metsässä mutkitellen (Ramboll Finland Oy 5/2024)

3.1 Vedenlaatu

Luhtajoen sivupurosta ei ole saatavilla tietoja vedenlaadusta. Lähimmät vedenlaadun havaintopisteet, joilta on havaintoja 2000-luvulta, ovat Luhtajoki 12,8 Klaukkalan taajamassa sekä Luhtajoki 15,8, joka sijaitsee noin 300 metrin etäisyydellä Luhtajoen ja sen sivupuron yhtymäkohdan pohjoispuolella. Purosta ei ole myöskään Purohelmi-aineistoa purohabitaatin ennustetusta muuttuneisuudesta. Puron valuma-alue on pääosin metsää ja peltoa ja Klaukkalan kehätie ylittää puron noin 300 metrin etäisyydellä puron ja Luhtajoen yhtymäkohdasta. Luhtajoen sivupuron vedenlaatua arvioidaan Luhtajoen vedenlaadun mukaan, sillä uomien valuma-alueet ovat samankaltaisia. Näin ollen vedenlaadun voidaan olettaa olevan pääosin samankaltainen.

Vedenlaatutietoja on tarkasteltu pisteen Luhtajoki 12,8 kautta (Taulukko 1). Näytepisteeltä 12,8 on saatavilla vedenlaatutietoja vuodesta 2011 lähtien. Näytepisteeltä Luhtajoki 15,8 on otettu näytteitä vain vuonna 2021, kevyen liikenteen sillan rakennustöiden yhteydessä.

Taulukko 1. Näytepisteen Luhtajoki 12,8 vedenlaatatiedot vuosilta 2011–2024

Luhtajoki 12,8 (vuodet 2011–2024)			
näytteenottosyvyys 0,2 m			
Suure	Yksikkö	Keskiarvo (vaihteluväli)	Näytteiden lukumäärä
Happi	kyll. %	88,1 (71–101)	96
	mg/l	10,4 (6,8–14)	96
COD _{Mn}	mg/l	12 (4–29)	96
Kok.P	µg/l	95 (22–390)	96
Kok.N	µg/l	1 751 (310–9 100)	96
Nitriitti-nitraatti tyypinä	µg/l	1 153 (2–7 200)	96
Kiintoaine, karkea	mg/l	22 (4–180)	36
Sameus	FNU	44 (6–340)	96
Sähkönjohtavuus	mS/m	19 (7–27)	96

Pintavesien tilan arvioinnin mukaan, Luhtajoen kokonaisfosforipitoisuus on tyydyttävässä luokassa vuosien 2011–2024 keskiarvopitoisuuden perusteella (Aroviita, ym. 2019). Yli 50 µgP/l sisältävät vedet luokitellaan erittäin reheviksi (Oravainen 1999). Vesienhoidon kolmannen kauden luokituksessa Luhtajoen fosforipitoisuus oli 108,68 µg/l (välttävä) ja typpipitoisuus 2 065,28 µg/l (ei arvioitu).

Kokonaistyyppipitoisuuteen vaikuttavat jätevedet, valumavedet ja sadevedet. Valuma-alueen peltovaltaisuus lisää myös typpikuormitusta. Runsaasti viljellyillä alueilla joki- ja ojavesien typpipitoisuudet ovat 2 000–4 000 µgN/l, joskus jopa yli 5 000 µg/l. Maksimipitoisuudet ajoittuvat kevätylivalumaan ja runsassateisiin kausiin. (Oravainen 1999)

Sameus ja kiintoainepitoisuus vaihtelevat Luhtajoessa voimakkaasti riippuen vuodenajasta ja sadannasta.

Sähkönjohtavuus mittaa vedessä olevien liuenneiden suolojen määrää. Suuri arvo kertoo korkeasta suolapitoisuudesta. Sisävesissä sähkönjohtavuutta lisäävät lähinnä natrium, kalium, kalsium, magnesium (kationeja) sekä kloridit ja sulfaatit (anioneja). Voimakkaasti viljellyillä alueilla sähkönjohtavuus on luokkaa 15–20 mS/m, kuten Luhtajoessa. (Oravainen 1999)

Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) mittaa vedessä olevien kemiallisesti hapettavien orgaanisten aineiden määrää. Humusvesissä COD_{Mn}-arvo on 10–20 mg O₂/l ja värittömien vesien COD_{Mn}-arvo on 4–10 mg O₂/l. (Oravainen 1999) Luhtajoessa vesi on yleensä vain lievästi humusvälitteistä, mutta kasvukauden lopulla ja jälkeen runsaat valumavedet voivat tuovat jokeen humuskuormaa ja vesi voi olla selvästi rusketunutta (Vahtera ja Männysalo 2024)

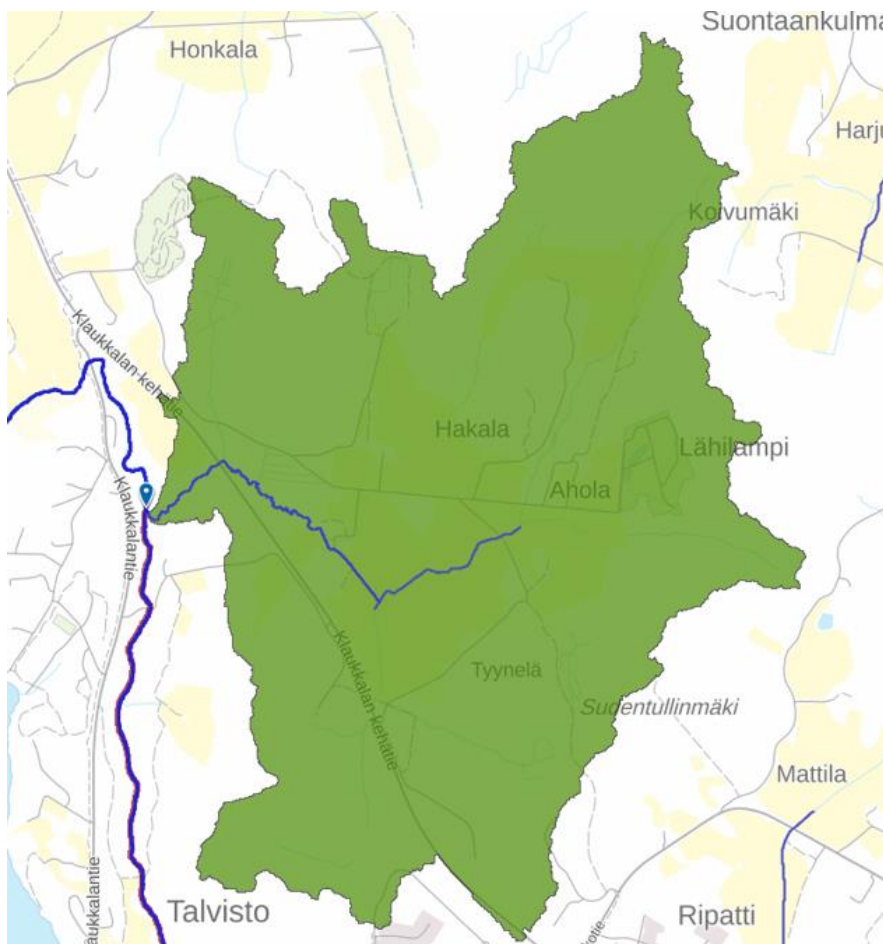
3.2 Virtaama

Luhtajoen sivupuron mallinnettu virtaama on esitetty alla (Taulukko 2). Virtaaman laskemisessa on käytetty puron valuma-alueen pinta-alaa 3,75 km² (Kuva 10). Luhtajoen sivupuron virtaamasta ei ole havaittua hydrologista aineistoa käytettävissä, joten virtaama on arvioitu hyödyntäen ympäristöhallinnon simuloitua dataa, vertailuvesistöjä sekä Kaiteran nomogrammia. Valuma-

alueella ei sijaitse pohjavesialueita, ja valuma-alueen järvisyys on 0 %, jonka vuoksi alivirtaamat voivat olla pitkiäkin aikoja 0 m³/s. Arviolta keskivirtaama on 0,045 m³/s.

Taulukko 2. Luhtajoen sivupuron virtaaman arvioidut tunnusluvut

NQ	0,00 m ³ /s
MNQ	0,002 m ³ /s
MQ	0,045 m ³ /s
MHQ	0,53 m ³ /s
HQ	0,87 m ³ /s
HQ _{1/20}	1,01 m ³ /s



Kuva 10. Luhtajoen sivupuron valuma-alue (Scalco 2025)

3.3 Kalasto

Luhtajoen sivupuron kalastosta ei ole tietoja. Luhtajoen lähimmät sähkökoekalastukset on toteutettu koekalastusaloilla Kuhakoski ja Klaukkalan yläpuoli. Kuhakoski sijaitsee noin 1,8 km Luhtajoen ja sen sivupuron yhtymäkohdasta ylävirtaan päin. Klaukkalan yläpuoli koekalastusala sijaitsee noin 2,8 km etäisyydellä uomien yhtymäkohdasta alavirtaan.

Kuhakoskella on toteutettu 22 sähkökoekalastusta vuosien 1991–2024 välisenä aikana. Vuonna 2024 saalislajeja olivat kiiski, kivisimppu, made, särki, taimen ja törö. Vuonna 2023 saalisajit olivat kiiski, kivisimppu, made, särki, taimen ja törö. Vuonna 2022 saalisajit olivat ahven, kivisimppu, salakka, särki ja törö. 2010-luvulla taimenia on havaittu lähes jokaisella sähkökoekalastuskerralla.

Klaukkalan yläpuolen sähkökoekalastusalalla on toteutettu sähkökoekalastuksia vuosina 1996–2024 yhteensä 13 kpl. Vuonna 2024 saalislajeja olivat kivisimppu, särki, turpa ja törö. Vuonna 2022 saalislajeja olivat hauki, kivisimppu, salakka ja törö. Muina vuosina havaittuja lajeja ovat olleet harjus, ahven, kiiski, made. Vuosien 2008, 2002 ja 2000 sähkökoekalastuksissa alueella havaittiin taimenia.

3.4 Pohjaeläimistö

Luhtajoen sivupuron pohjaeläimistöä ei ole tutkittu.

Vuoden 2023 ja 2020 tarkkailutulosten perusteella Luhtajoen Klaukkalankoskella runsaimpina esiintyvät mäkäräisen (*Simuliidae*) toukat. yleisimmät Muita yksilötiheydeltään runsaita lajeja ovat olleet surviaissääsken (*Chironomidae*) toukat, harvasukasmadot (*Oligochaeta*), pallosimpukka (*Sphaerium corneum*), rassisirvikkään (*Lepidostoma hirtum*) toukat sekä hernesimpukat (*Pisidium*). (Ympäristöhallinnon tietojärjestelmät 2024)

4. Hankkeen vaikutukset

4.1 Haitta-ainekuormitus

Haitta-ainekuormituksen arviointi ja hulevesialtaiden vaikutusten tarkastelu tehtiin StormTac-ohjelmalla. StormTac-ohjelmisto perustuu laajaan valuma-aluepohjaiseen hulevesien laadun tutkimusaineistoon. Ohjelmalla saadaan siten maankäyttöön pohjautuva karkea laskennallinen arvio hulevesien haitta-ainekuormasta. Ohjelmaan voidaan lisäksi syöttää hulevesien hallintarakenteita ja tarkastella niiden vaikutusta hulevesien haitta-ainekuormaan.

Maankäytön muutosten myötä hulevesien haitta-aineiden kuorma kasvaa selvästi suunnittelualueella. Haitta-ainepitoisuuksien lisäksi kasvavat erityisesti alueen hulevesien määrät, mikä johtaa haitta-aineiden kokonaiskuorman kasvuun (haitta-aineen kokonaiskuorma = haitta-aineen pitoisuus x vesimäärä). Haitta-ainekuormat ja -pitoisuudet nykytilassa ja tulevassa tilanteessa (maankäytön muutokset toteutuneet) ilman hulevesien käsittelyä ja käsittelyn kanssa ovat esitettyinä taulukoissa 3 ja 4. Hulevesien käsittely tarkoittaa tässä tilanteessa suunnittelualueelle sijoitettuja hulevesialtaita eli laskeutusaltaita. Altaiden dimensiot syötettiin StormTac-ohjelmaan ja taulukoissa 3 ja 4 esitetyt hulevesien käsittelyä kuvaavat arvot viittaavat altaiden puhdistustehoon. Kasvavaa haitta-ainekuormaa voidaan tulosten pohjalta hallita alueelle suunnitelluilla hulevesialtailla, mutta käsittelyllä ei päästä nykytilaa vastaavaan kuormitukseen.

Esimerkiksi fosforikuorman (kg/vuosi) odotetaan lisääntyvän 60 %, ja myös useat raskasmetallikuormat lisääntyvät merkittävästi. Ilman hulevesien käsittelyä fosforikuorman kasvu olisi kuitenkin lähes 400 %, joten hulevesien käsittelyllä saatava fosforikuorman väheneminen on merkittävä. Tuloksissa on lisäksi hyvä huomioida, että luonnonmukaisille kylmässä ilmastossa oleville hulevesiratkaisuille n. 50 % puhdistustehokkuus voidaan katsoa kohtuullisen hyväksi. Lisäksi StormTac simulaatiossa tarkasteltiin vain hulevesialtaiden puhdistustehokkuutta. On

huomioitava, että ennen altaita alueelle on sijoitettava tonttikohtaisia öljyn- ja hiekanerottimia, mikä altaiden lisäksi vähentää öljyjen ja kiintoaineen sekä kiintoaineessa kulkevan haitta-aineen määrää hulevesissä. Lisäksi osasta altaita vesi johtuu luonnonmukaiseksi suunniteltuun uomaan, jonka on tarkoitus sisältää mm. pohjapatoja ja kasvillisuutta kiintoaineen ja ravinteiden pidättämiseksi.

Koska StormTac tuottaa vain maankäyttöön perustuvan laskennallisen ja aiempiin tutkimuksiin pohjautuvan arvion, on jossain määrin epävarmaa, kuinka paljon haitta-ainekuormitusta datakeskuksen odotetaan tuottavan. On kuitenkin selvää, että toimistoalueen maankäyttö lisää ainekuormitusta merkittävästi. Jos hulevesien puhdistustehokkuuden lisääminen on tarpeen, voidaan alueelle lisätä StormTac-malliin esimerkiksi biofilttereitä tai kompensointitoimenpiteitä niillä alueilla, jotka tuottavat hulevesiin haitta-aineita. Taulukko 3 ja taulukko 4 esittävät alueen haitta-ainekuormituksen ja pitoisuudet eri tilanteissa.

Taulukko 3. Hulevesien haitta-ainekuormitus (kg/vuosi) StormTac-ohjelmalla määritettynä. Hulevesien käsittely tarkoittaa suunnitelmassa alueelle sijoitettuja hulevesialtaita.

Haitta-ainekuorma	Nykytilanne (kg/vuosi)	Tuleva tilanne ilman hulevesien käsittelyä (kg/vuosi)	Tuleva tilanne hulevesien käsittelyllä (kg/vuosi)	Muutos nykytilanne -> tuleva tilanne hulevesien käsittelyllä
P	15	57	24	60 %
N	370	430	310	-16 %
Pb	1,1	4,3	1,4	27 %
Cu	1,8	7,3	3,2	78 %
Zn	7	32	11	57 %
Cd	0,074	0,2	0,094	27 %
Cr	0,72	3,4	0,78	8 %
Ni	0,61	2	0,92	51 %
Hg	0,0025	0,015	0,0093	272 %
SS	9000	24000	5900	-34 %
Öljy	40	300	46	15 %

Taulukko 4. Hulevesien haitta-aineiden pitoisuudet (µg/l) StormTac-ohjelmalla määritettynä. Hulevesien käsittely tarkoittaa suunnitelmassa alueelle sijoitettuja hulevesialtaita.

Haitta-ainepitoisuudet	Nykytilanne (µg/l)	Tuleva tilanne ilman hulevesien käsittelyä (µg/l)	Tuleva tilanne hulevesien käsittelyllä (µg/l)	Muutos nykytilanne -> tuleva tilanne hulevesien käsittelyllä
P	84	180	78	-7 %
N	2 100	1 400	1 000	-52 %
Pb	6	14	4,4	-27 %
Cu	10	24	10	0 %
Zn	39	100	36	-8 %
Cd	0,41	0,64	0,31	-24 %
Cr	4	11	2,5	-38 %

Ni	3,4	6,6	3	-12 %
Hg	0,014	0,047	0,03	114 %
SS	50 000	79 000	19 000	-62 %
Öljy	220	990	150	-32 %

4.2 Vesistövaikutusarvio

Edellä esitettyjen haitta-aineiden ja ravinteiden vuosikuormitusten vaikutus Luhtajoen sivupuroon arvioitiin laskemalla virtaamapainotteiset pitoisuuden lisäykset. Virtaamana käytettiin nykytilan mukaista virtaamaa (0,045 m³/s). Kappaleessa 4.1 on kuvattu StormTac-mallilla arvioidut haitta-aineiden ja ravinteiden vuosikuormitukset. Kyseisiä arvoja käytettiin pitoisuuden nousun laskennassa. Pitoisuuden lisäykset on esitetty taulukossa 5.

Nykytilanteessa kaava-alue on pääosin peltoa ja metsää, tulevassa tilanteessa teollisuutta. Luhtajoen sivupuron ympäröivä kasvillisuus (Ympäristösuunnittelu Enviro Oy 2015) kuvastaa alueen ravinteisuutta. Nykytilanteen mukainen kuormitus kuvaa todennäköisesti Luhtajoen sivupuron vedenlaatua osittain. Puron valuma-alue on suurempi kuin kaava-alueen, joten sinne tulee nykytilanteessa muutakin kuormitusta. Puron vedenlaadusta ei ole tietoa, joten tietoja verrattiin Luhtajoen vedenlaatuun, jonka valuma-alue on hyvin samankaltainen kuin sivupuron. Luhtajoen valuma-alue on kuitenkin selvästi suurempi kuin sivupuron valuma-alue.

Taulukko 5. Laskennalliset pitoisuuden nousut Luhtajoen sivupuroon tarkastelualueelta nykytilanteessa, tulevassa tilanteessa ilman hulevesien käsittelyä sekä hulevesien käsittelyllä.

Haitta-ainepitoisuudet ja ravinnepitoisuudet (µg/l), kiintoaine (mg/l)	Nykytilanne	Tuleva tilanne ilman hulevesien käsittelyä	Tuleva tilanne hulevesien käsittelyllä
P	10,5	39,8	16,8
N	259	301	217
Pb	0,77	3,01	0,98
Cu	1,26	5,10	2,24
Zn	4,89	22,4	7,69
Cd	0,05	0,14	0,07
Cr	0,50	2,38	0,55
Ni	0,43	1,40	0,64
Hg	0,002	0,01	0,007
SS, mg/l	6,29	16,8	4,12
Öljyt	28,0	210	32,2

Vuosien 2011–2024 kokonaisfosforipitoisuuden keskiarvo oli Luhtajoessa 95 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 1 751 µg/l. Luhtajoen fosforipitoisuus oli vesienhoidon kolmannen kauden luokituksessa 108,68 µg/l (välttävä) ja tyyppipitoisuus 2 065,28 µg/l (ei arvioitu).

Nykytilanteessa tarkastelualue aiheuttaa sivupuroon vähäistä ravinteiden nousua, mikä on jo mukana tämänhetkisessä vedenlaadussa (kokonaisfosfori noin 11 µg/l ja kokonaistyyppi 259 µg/l). Kaavan mukaisessa tilanteessa ilman hulevesien puhdistusta ravinteiden pitoisuudet nousevat (kokonaisfosfori noin 40 µg/l ja kokonaistyyppi 301 µg/l). Kun hulevedet puhdistetaan, pitoisuuksien

nousu jää paljon alhaisemmaksi (kokonaisfosfori noin 17 µg/l ja kokonaistyyppi 217 µg/l). Kyseiset pitoisuuden nousut katsotaan vähäisiksi, kun oletetaan, että sivupuro on vedenlaadultaan rehevää kuten Luhtajokikin. Typen pitoisuus laskee, koska peltomaa muuttuu teollisuusalueeksi.

Metallien kuormitus on suurempaa kuin nykytilanteessa, mutta vähäistä vesistövaikutusten kannalta. Kiintoainepitoisuudet ovat myös vähäisiä, eivätkä ne heikennä puron vedenlaatua. Öljyjen määrä kasvaa myös nykytilanteeseen verrattuna. Hulevesien käsittelyä varten, alueelle tulee asentaa / tullaan asentamaan tonttikohtaiset öljyn- ja hiekanerottimet, joten öljyjen kuormitus tulee vähentymään selvästi. Samalla kiintoaineen ja siihen sitoutuneiden haitta-aineiden määrä vähenee arvioidusta hiekanerotuksen johdosta.

Hulevesien vaikutusta Luhtajoen sivupuron vesitaseeseen arvioitiin vertaamalla kaava-alueen hulevesien määrää sivupuron vesimäärään. Sivupuroon johdettavan huleveden määrä vastaa noin 20 % koko puron vesimäärästä. Koska kyseessä on hulevedet, niiden määrä kasvaa sateisuuden kasvaessa, jolloin myös vastaanottavan sivupuron vesimäärä kasvaa. Alivirtaama-aikana sekä Luhtajoen sivupuron että hulevesien määrät ovat vähäisiä. Vaikutukset vesitaseeseen jäävät vähäisiksi. Kyseisen alueen vedet tulevat nykytilanteessakin sivupuroon. Alueen maankäytön muuttuessa alueen sademäärä pysyy samana, mutta valunnan määrä lisääntyy. Hulevesiä viivytetään kaava-alueella, joten vaikutus vesitaseeseen, erityisesti huippuvirtaamiin, jää vähäiseksi.

Kaava-alueen hulevesillä ei ole heikentävää vaikutusta Luhtajoen sivupuron vedenlaatuun eikä luonnontilaisuuteen. Vaikutusarvio perustuu puhdistavien ja laatua parantavien toimenpiteiden käyttöönottoon.

4.3 Hulevesien laatu rakentamisen aikana

Rakentamisella on aina vaikutusta syntyvien hulevesien laatuun. Rakentamisen aikainen haitta-ainekuormitus on usein moninkertainen verrattuna rakentamisen jälkeiseen aikaan ja siten hulevesien hallinta rakentamisen aikana on erityisen tärkeää. Rakentamisen aikana syntyvistä haitta-aineista tärkeimmäksi on todettu kiintoaines, joka sameuttaa vettä ja aiheuttaa kuivatus- ja hulevesijärjestelmien liettymistä. Kiintoaineeseen sitoutuneena kulkee myös muita haitta-aineita, kuten ravinteita ja metalleja.

Rakentamisen aikana kiintoainesta ei saa päästää viemäreihin. Hulevesien hallintarakenteet tulee toteuttaa rakennushankkeen alussa, ja rakentamisen päätyttyä puhdistaa rakenne siihen kertyneestä kiintoaineesta ja muista epäpuhtauksista, jotta kiintoainesta ei pääse virtaavan veden mukana vesistöön. Tämän jälkeen hulevesirakenne voidaan esim. maisemoida tai viimeistellä. Muutoin rakentamisen aikana tulee käyttää väliaikaisia hulevesien laadunhallinnan ratkaisuja, kuten paikalle tuotavia hulevesikontteja.

Louhintatyön aikana muodostuvissa hulevesissä on tyypillisesti louhinta- ja murskaustoiminnasta muodostuvaa kiviä eli kiintoainesta, kiviä sitoutuneena olevia tai siitä liuenneita aineksia sekä louhinnassa käytetyistä räjähteistä peräisin olevia tyyppiyhdisteitä. Räjähdysaineperäinen tyyppi esiintyy yleensä nitraatti, nitriitti ja ammonium-muodoissa sekä erilaisina kaasuina, joita syntyy räjähdysten aikana. Kiintoainekuormitusta voidaan vähentää rakentamalla alueelle louhinta-aluekohtaiset laskeutusaltaat, joihin vesien mukana kulkeutuva kiintoaines pidentyy. Louhinta-alueiden tukitoiminta-alueet, joilla säilytetään mm. työkalujen polttoaineita, on rakennettava siten, että vaarallisten aineiden pääsy maaperään sekä pohja- ja pintavesiin on estetty.

Tukitoiminta-alueiden hulevedet on suositeltavaa johtaa öljynerotuskaivon kautta laskeutusaltaisiin ja edelleen maastoon.

Rinnakkain tämän lausuntopyynnön kanssa laaditussa Sudentullin työpaikka-alueen hulevesiselvityksessä esitetään asemakaavamerkinnäksi, että: *"Rakentamisen aikaisien työmaavesien muodostumiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota ja työmaavesien hallinnasta on laadittava erillinen suunnitelma. Työmaavedet on käsiteltävä niin, etteivät ne aiheuta haitallisia vaikutuksia alapuolisiin vesistöihin. Koska vastaanottava vesistö on arvioitu luonnontilaisen kaltaiseksi puroksi, työmaavesien kiintoaineksen määrä ei saa ylittää 100 mg/l Pääkaupunkiseudun työmaavesiohjeen (2023) mukaan. Vesistöä ei nähdä kuitenkaan erityisen herkkänä kohteena, koska sen yli on mm. rakennettu Klaukkalan kehätie."*

5. Hakijan näkemys vesiluvan tarpeesta

Hakija esittää, että edellä esitettyihin toimenpiteisiin ei tarvita vesilain (587/2011) mukaista lupaa 3 luvun 2 §:n 1 momentin 8 kohdan perusteella, sillä laaditun vaikutusarvion perusteella, kaava-alueen hulevesillä ei ole heikentävää vaikutusta Luhtajoen sivupuron vedenlaatuun eikä luonnontilaisuuteen. Vaikutusarvio perustuu puhdistavien ja laatua parantavien toimenpiteiden käyttöönottoon.

6. Lähteet

Aroviita, ym. 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37 | 2019

Finnmap Infra Oy. 2016. Tiesuunnitelmaselostus - Klaukkalan ohikulkutie. Nurmijärvi ja Vantaa.

Järviwiki. 2025. Luhtajoen - Ylisjoen alue (21.051), Metsäkylän - Nummenniityn alue (21.021).

Oravainen, R. 1999. Vesistötulostentulkinta-opasvihkonen.

Vahtera, H ja Männynsalo, J. 2024. Vantaanjoen yhteistarkkailu - Vedenlaatu 2023. Raportti 14/2024.

Ympäristöhallinnon tietojärjestelmät. 2025. Hertta-tietokanta. Vesienhoito, pintavedet.

Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. 2015. Klaukkalan osayleiskaava-alueen pienvedet. Nurmijärven kunta.