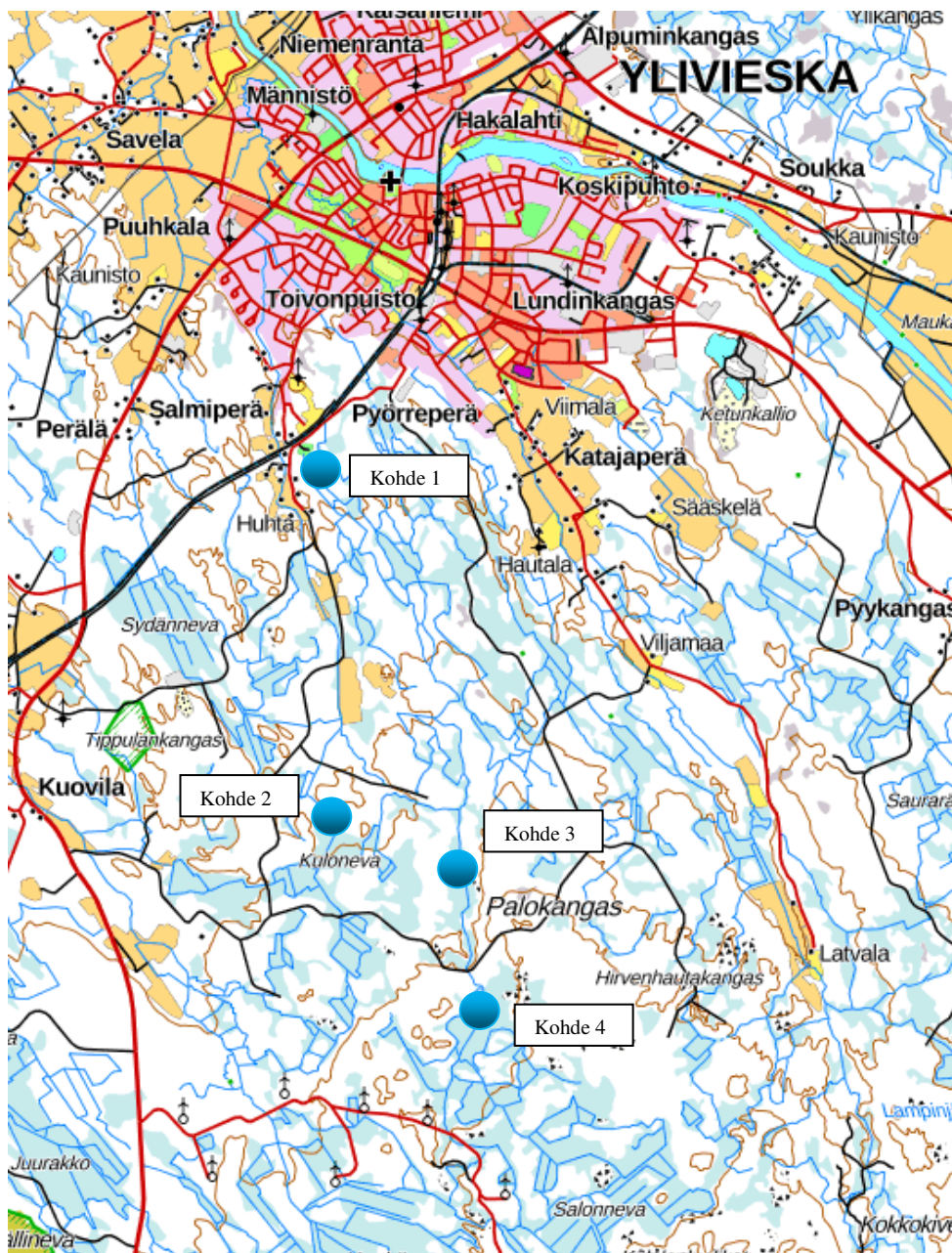


SALMELANOJAN VESIEN HALLINTA VALUMAVESIEN VIIVYTTÄMINEN

Kunta: Ylivieska



LIITELUETTELO

1. Valuma-alue ja yleiskartta kohteet 1-4
2. Suunnitelmakartta 1, Kohde 1
 - 2.1 Tulouoman pituusleikkaus, Kohde 1
 - 2.2 Lasku-uoman pituusleikkaus, Kohde 1
 - 2.3 Uomien poikkileikkauksia, Kohde 1
 - 2.4 Kosteikkoalueen poikkileikkaus A-A
 - 2.5 Penkereen pituusleikkaus
 - 2.6 Penkereen poikkileikkauksia
 - 2.7. Pohjakynnykset
 - 2.8 Säättökaivo (periaatepiirros)
 - 2.9 Putousporras (periaatepiirros)
3. Suunnitelmakartta 2 (Kohde 2)
4. Suunnitelmakartta 3 (Kohde 3)
5. Suunnitelmakartta 4 (Kohde 4)
 - 5.1 Pohjakynnykset kohteet 2-4
6. Kustannusarvio

1. Hankkeen yleiskuvaus ja tavoitteet

Suunnitelma sisältää Ylivieskan kaupungin alueella sijaitsevan Salmelanojan valuma-alueelle tulvasuojeluun sekä vesiensuojeluun liittyvien viivytyksratkaisujen suunnittelun. Suunnittelukohteet (4) sijoittuvat Salmelanojan valuma-alueelle, Ylivieskan taajaman eteläiselle metsäalueelle.

Hankkeen suunnittelusta on sovittu Ylivieskan kaupungin kanssa. Hanke käsittää neljän (4) eri kohteen suunnittelun.

Rakennettavilla ratkaisuilla parannetaan valumavesien viivytystä sekä valumavesien käsittelyä. Lisäksi kohteella 1 lisätään alueelle monimuotoisuutta.

Suunnitelman yhtenä lähtökohtana on Salmelanojan tulvasuojeluratkaisut. Maa- ja metsätalousministeriö nimesi 20.12.2011 Kalajoen vesistöalueella Alavieskan ja Ylivieskan välin valtakunnallisesti merkittäväksi tulvariskialueeksi sekä teki nimeämisen uudelleen 20.12.2018 ajalle 2018–2024.

Tulvariskien vähentämiseksi, tulvien ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi sekä tulviin varautumisen parantamiseksi merkittävän tulvariskialueen sisältäville vesistö- ja merenrannikon alueille on laadittu tulvariskien hallintasuunnitelmat, jotka MMM hyväksyi joulukuussa 2015. Kalajoen tulvariskien hallintasuunnitelman päivitystyö on parhaillaan käynnissä Pohjois-Pohjanmaan ELY- keskuksen johdolla.

Ylivieskan taajaman läpi kulkeva Salmelanoja laskee vetensä tulvariskialueelle ja Kalajoen em. sivu-uoman alaosa sijaitsee tulvariskialueella.

Soilcon Oy on laatinut (päiv.29.6.2018) Katajanojan ja Salmelanojan valuma-alueiden hulevesien hallintaan liittyvän **yleissuunnitelman**. Suunnitelmassa esitetään hulevesien viivytystä rakennettavaksi vaiheittain. Yleissuunnitelmassa viivytyksratkaisujen paikoiksi on esitetty sijainnit karttatarkastelun pohjalta. Kaavoituksen ja yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä valitaan sijainnit, joihin viivytyksjärjestelmiä on mahdollista sijoittaa teknistaloudellisessa mielessä.

Yleissuunnitelmassa on esitetty Salmelanojaan viisi (5) varsinaista viivytysallasratkaisua. Tässä suunnitelmassa osittaisena viivytysratkaisuna toimii Salmelanojan metsäinen viivästysallas (kohde 1).

FCG:n yleissuunnitelmassa on lisäksi esitetty vesienhoidon ja tulvasuojelun kannalta käyttökelpoisia ratkaisuja Salmelanojan varressa etenkin sen metsäisellä valuma-alueella. Suunnitelma sisältääkin kolmen (3) erillisen viivyttävän allasalueen toteuttamisen kevyillä pohjakynnys ratkaisuilla (kohteet 2,3 ja 4).

Suunnitelman maastotutkimukset on suorittanut syksyllä v. 2022 maanmittausinsinööri Juha Pyykkö. Hankkeen korkeusjärjestelmä on N2000. Suunnitelmassa on hyödynnetty myöskin maanmittauslaitoksen korkeusaineistoa.

Salmelanojan Salmiperän **valuma-alue** on hankealueen alaosalla (rautatie) n. 12,3 km². Valuma-alueesta 97 % on erityyppisiä metsäalueita ja metsäisiä suoalueita. Metsäiset suoalueet ovat pääosin metsäojitettuja. Valuma-alueella on vähäisessä määrin peltoalueita. Valuma-alueen yläosilla sijaitsee 1 ha laajuinen Joonaalanlampi.

Valuma-alueella on GTK **happamuuskartoitusta** tehty yhdestä pisteestä. Pisteessä on havaittu hapanta sulfaattimaata. Piste sijaitsee Keskisen peltoalueella, joka sijaitsee Salmiperältä n. 2,5 km Salmelanojaa ylävirtaan päin.

2. Kohde 1 (metsäinen viivytysallas)

2.1 Yleistä

Kohde sijaitsee Ylivieskan kaupunkitaajaman lounaispuolella Salmiperän alueella. Kohdealue rajautuu pääosin ennakolta varatulle alueelle. Kohde rajoittuu luoteispuolella Huhjantiehen. Huhjantien vieressä kulkee kaksisuuntainen rautatie. Kohdealue on ojitettu puustoinen metsäalue. Alueen puustoa ei kaadeta. Puusto annetaan lahota, minkä maaperän kosteus osalle puustoa aiheuttaa. Metsäojitukset peittyvät vedennoston

jälkeen pääosin vedenalle. Viivytytysalue sijoittuu tilojen 977-406-37-15, 977-406-37-145 977-406-110-0 sekä 977-406-7-78 alueelle.

Viivytytysalueen kokonaisala on alimmilla vedenkorkeuksilla +62,9 noin 1,8 ha ja ylimmillä vedenkorkeuksilla + 63,5 noin 5,4 ha.

Salmelanojan virtaamasta ohjataan enintään puolet perustettavalle viivytytysalueelle. Em. toimenpide mahdollistetaan rakennettavan pohjakynnyksen, säätökaivon, putki -ja avo-ojan rakentamisella.

Rakennettavalla putkiojalla sekä osittain avouomalla ohjataan osa Salmelanojan virtaamasta viivytytysalueelle. Putkiojan yläpäähän asennetaan säätökaivo, jolla voidaan tarvittaessa säädellä vesimäärää viivytytysalueelle tai sulkea sinne vedentulo. Salmelanojaan säätökaivon alavirranpuolelle rakennetaan matala pohjakynnys, jolla pidetään vedenjakopaikalla vedenpinta halutulla tasolla. Viivytytysalueen alavimpaan reunaan rakennetaan maapenger. Maapenkereen yhteyteen vedenpurkautumis paikkaan rakennetaan pohjakynnys, josta vedet ohjautuvat Huhjantien ja rautatierumpujen kautta kaivettavaan laskuojaan. Laskuojaa pitkin vedet purkautuvat Salmelanojaan. Purkautumispaikan pohjakynnyksen viereen rakennetaan tyhjennyskaivo, jolla voidaan tarvittaessa laskea vesi pois viivytytysalueelta esim. tilanteessa, jossa odotettavissa poikkeuksellisen suuria virtaamia. Tyhjennyskaivo ja sen poistoputki toimii lisäksi myös tarvittaessa tulvaputkena sekä viivytytysalueen kunnossapidossa.



Kuva; Kohdealuetta 1

2.2 Valuma-alue ja virtaamatiedot

Valuma-alue ja virtaamatiedot Salmelanojassa, vedenjakoalueella;

<u>Valuma-alue F (km²)</u>	<u>Mitoitusvaluma l/ s*km²</u>	<u>Mitoitusvirtaama (l/s)</u>
12,3	1 (Nq)	12 l/s (NQ)
	8 (Mq)	98 l/s (MQ)
	140 (MHq)	1722 l/s (MHQ)
	266 (Hq1/20)	3272 l/s (HQ 1/20)
	350 (Hq 1/100)	4305 l/s (ylin HQ1/100)

Viivytytysalueelle johdetaan keskiylivirtaamaa pienemmillä virtaamilla korkeintaan puolet Salmelanojan virtaamasta. Ylemmillä virtaamilla viivytytysalueelle johdettavat vesimäärät ovat suhteessa em. pienempiä.

Viivytytysalueelle tulevan oman valuma-alueen laajuus on lisäksi 0,89 km².

Vesiala on (NW +62,9) korkeudella noin 18 300 m². Em. vedenkorkeudella keskimääräinen vesisyvyys on n. 0,3 m ja vesitilavuus n. 5 400 m³. Osa em. vesitilavuudesta varastoituu metsäojiin.

Vesipinta-ala on ylimmällä vedenkorkeudella (HW + 63,50) noin 53 900 m². Em. vedenkorkeudella keskimääräinen vesisyvyys on n. 0,4 m ja vesitilavuus n. 21 800 m³. Osa em. vesitilavuudesta varastoituu metsäojiin.

Laskennalliset virtaamat ja vedenkorkeudet viivytytysalueen purkupäässä;

<u>Vedenkorkeus N 2000</u>	<u>n. Virtaama (l/s)</u>
+ 62.9 (NW)	6 l/s
+ 63,0 (MW)	56 l/s
+ 63,4 (MHW)	960 l/s
+ 63,5 (HW)	1150 l/s

2.2 Rakentaminen

Rautatierummusta Salmelanojaa 100 m ylävirtaan päin, rakennetaan Salmelanojaan matalarakenteinen **pohjakynnys**. Pohjakynnys rakennetaan kivirakenteisena tiivisteseinällä. Pohjakynnyksen rakennepiirros on esitetty liitteessä 2.7.

Pohjakynnyksen ylävirran puolelle asennetaan uoman sivuun **säätökaivorakenne**, jonka kautta osa virtaamasta ohjataan viivytyskosteikkoalueelle.

Kaivon halkaisija on 1 200 mm ja kokonaiskorkeus 1 750 mm. Kaivoon asennetaan poistoputki sisähalkaisija 800 mm, pituus 145 m. Kaivoon asennetaan säätöseinärakenne settilankuilla. Kaivon rakenne varusteineen on esitetty liitteessä 2.8. Pohjakynnyksen ja rummun korkeustaso on samalla tasolla.

Poistoputki rakennetaan PEH SN 8 muoviputkesta. Putkioja alittaa pl 0+50 Huhjantien. Putkiojan perustetaan murskesora arinalle rakennepaksuus 200 mm. Ympäristäyttö tehdään tiivistettävällä kivettömällä kivennäismaalla. Putkilinjalle asennetaan muovirakenteinen tarkastuskaivo 1200 mm, korkeus 2600 mm. Kansilevy valurautaa. Putkiojalinjauksella sijaitsee myös pururata ja ulkoilureitti. Huhjantien rakennekerrokset rakennetaan nykyisen mukaisina. Ulkoilureitit alituskohdat viimeistellään nykyisen mukaisiksi.

Putkiojan jatkona kaivetaan allasalueelle **avouoma** plv. 1+50 – 2+95. Avouoman pohjan leveys on 1 m ja luiskan kaltevuus 1:2. Avouoman pl :lle 1+60 rakennetaan putousporras. Porras rakennetaan 15 m matkalle. Rakenteen pohja ja luiskat kivetään, alle asennetaan suodatinkangas N3. Kiveykseen käytetään louhetta n. # 150 mm. Rakennepaksuus 300 mm.

Uoman -ja putkiojan korkeudet on esitetty pituusleikkauksessa liitteissä 2.2 -2.3.

Viivytyksrakenteen alapäähän rakennetaan suojapenkereen yhteyteen maarakenteinen **pohjakynnysrakenne**. Kynnysrakenteen tiivisteosa rakennetaan vesivanerista 15 mm. Muu rakenneosaa tehdään maarakenteisena murskeesta # 50 -200 mm. Kynnyksen viereen asennetaan **tyhjennyskaivo** poistoputkella. Kaivon halkaisija on 1200 mm ja korkeus 2400 mm. Kaivosta asennetaan poistoputki Peh SN 8 sisähalkaisija 600 mm pituus 12 m. Em. rakenteiden metsäpuolelle rakennetaan etuallas n. 10*15 m². Altaan luiskat rakennetaan kaltevuuteen 1:1,5. Luiskiin asennetaan louhe # 150 mm, rakennepaksuus 300 mm. Pohjakynnys rakennetaan kokonaisuudessaan tiealueen ulkopuolelle.

Kynnyksestä ja kaivosta vedet purkautuvat tien sivuojan rumpuun ja edelleen alavirtaan laskuojaan päin. Padon purkautumisalueen luiskat ja uoman pohja kivetään tien sivuojan rumpuun saakka # 150 mm louheella. Rakennepaksuus 300 mm.

Laskuoja kunnostetaan linjauksen mukaiseen paikkaan plv. 0+65 – 6+55. Kaivettavaan uomaan tehdään neljä (4) putousporrasta uoman virtausnopeuden pienentämiseksi. Putousportaan periaatepiirros liitteessä 2.9. Uoman pohjan leveys on 1,0 m, luiskan kaltevuus 1:2. Uoman korkeustasot on ilmoitettu uoman pituus- ja poikkileikkauksissa (liite 2.2 -2.3). Laskuojaan asennetaan lisärumpu kaavatien alle pl:lle 0+95 halkaisija 800 mm, pituus 12 m. Rautatien alapuolella olevan tien rumpu uusitaan halkaisija 1000 mm, pituus 12 m. Rumpuputkena käytetään Peh SN 8 putkea.

Viivytyksallas perustetaan nykyiselle ojitetulle metsäalueelle (Konttisuo).

Maanpinnan korkeus vaihtelee allasalueella keskimäärin tasolla + 62,50 ...+63,5.

Allasalueella kasvaa nykyisin huomattava puusto. Alue ei ole tarkoitus toimia metsätalouden piirissä. Alueella on paikoin pintaosissa turvetta ja sen alla hiesumoreenia.

Allasalueen alavimpaan osaan rakennetaan **suoja pengertä** 530 m matkalle. Tien kohdalla penger rakennetaan tiealueen ulkopuolelle.

Suojapenger rakennetaan maarakenteisena penkereenä. Penkereen harjan korkeus on tasolla + 64,0. Pengerlinjalta poistetaan puusto ja kuoritaan pintamaa. Pintamaa käytetään penkereen pintaverhoiluun. Penkereen rakenne ja mitat on esitetty liitteissä 2.5 -2.6.



Kuva; Huhjantie

Töiden toteuttamiseen hankitaan suostumukset alueen maanomistajilta.

Ennen töiden aloittamista alueella olevat johto -ja putkilinjat merkitään maastoon.

2.3 Alueen maisemointi työt

Viivytyksalueen puusto on tarkoitus jättää nykyiselleen. Kosteuden lisääntyessä puusto tulee osittain kärsimään ja kuolemaan ajan saatossa. Työalueet siistitään rakennustöiden loppuvaiheessa.

2.4 Hoito -ja kunnossapito

Salmelanojan vedenjakopaikalla tulee tarkkailla virtaaman oikeaan jakautumista. Tarvittaessa virtaamaa voidaan säädellä jakokaivon settilankkujen/levyjen määrällä. Kaivojen settilankut/settilevy tulee olla kiinteästi lukittavissa. Patorakenteiden kuntoa tulee myös tarkkailla säännöllisesti ja tarvittaessa korjataan puutteet.

3. Kohde 2 viivytyksalue (Kuloneva)

3.1 Yleiskuvaus ja toimenpiteet

Kohde sijaitsee Salmelan ojan yläosalla metsäisellä alueella. Hankealueelta on matkaan Ylivieskan taajama-alueelle (Salmiperälle) n. 3,5 km. Viivytykseen varattu alue on metsäoijitettua suomaista aluetta. Alue on osittain hakattu ja maanpintoja on muokattu. Alue sijaitsee tilojen 977-406-23-60, 977-406-23-31 sekä 977-406-23-31 alueella. Kohteen laskuojaan rakennetaan **maarakenteinen pohjakynnyks**, jolla padotetaan valumavesiä ylivirtaama-aikoina metsäiselle alueelle sekä osittain metsäoijiin. Pohjakynnyksen piirros liitteenä 2.1.

Viivytyksalueen itäpuolelle laskevaan metsäojaan asennetaan lisäksi virtaaman pidätykseen **rumpuputki**.

Putkelle tulevan valuma-alueen koko on 1,5 km². Putki rakennetaan halkaisijaltaan DN 250 mm peh putkesta, pituus 6 m. Putki asennetaan uoman pohjan tasolle. Putken eteen kaivetaan lietepesä viiden (5) m matkalle.



Kuva; Kohdealuetta 1

Ali- ja keskivirtaama-aikoina uomien vedenpinta pidetään likimain nykyisellä tasolla. Laskennallinen padotuskorkeus on ylivirtaamalla 1/100 noin tasolla + 80,0, tällöin vedenpeittävä ala on noin 5,1 ha. Osittain vesi nousee myös etäämpänä alueen metsäojiin.

Töiden toteuttamiseen hankitaan suostumukset alueen maanomistajilta.

Valuma-alue ja virtaamatiedot kohde 2.

Valuma-alue F (km ²)	Mitoitusvaluma l/s*km ²	Mitoitusvirtaama (l/s)
1,71	1 (Nq)	1,7 l/s (NQ)
	8 (Mq)	14 l/s (MQ)
	140 (MHq)	239 l/s (MHQ)
	266 (Hq 1/20)	454 l/s (HQ 1/20)
	350 (Hq 1/100)	598 l/s (ylin HQ1/100)

4. Kohde 3 viivytysalue (Jylyneva)

4.1 Yleiskuvaus ja toimenpiteet

Kohde sijaitsee Salmelanojan yläosalla metsäisellä alueella. Hankealueelta on matkaan Ylivieskan taajama-alueelle (Salmiperälle) n. 4,0 km. Viivästyksen varattu alue on metsäoitettua suomaista metsäaluetta. Alueella kasvaa huomattava puusto. Alue sijaitsee tilan 977-406-20-77 alueella. Kohteen toiseen laskuojaan rakennetaan **maarakenteinen pohjakynnys**, jolla padotetaan valumavesiä ylivirtaama-aikoina metsäiselle alueelle sekä osittain metsäojiin. Toiseen nykyiseen laskuojaan yhteydet katkaistaan maataytöllä. Veden oikeaa ohjautumista tulee kuitenkin tarkkailla. Pohjakynnyksen piirros liitteenä 2.1.

Ali- ja keskivirtaama-aikoina uomien vedenpinta pidetään likimain nykyisellä tasolla. Laskennallinen padotuskorkeus on ylivirtaamalla 1/100 noin tasolla + 86,0 tällöin vedenpeittämä ala on noin 3,0 ha. Osittain vesi nousee myös etäämpänä alueen metsäojiin.



Kuva; Alueen 3 laskuoja

Valuma-alue ja virtaamatiedot kohde 3.

Alla esitetty kohteen kokonaisvaluma-alue.

Valuma-alue F (km ²)	Mitoitusvaluma l/s*km ²	Mitoitusvirtaama (l/s)
5,39	1 (Nq)	1,4 l/s (NQ)
	8 (Mq)	43 l/s (MQ)
	140 (MHq)	755 l/s (MHQ)
	266(Hq 1/20)	1433 l/s (HQ 1/20)
	350 (Hq 1/100)	1886 l/s (ylin HQ1/100)

Töiden toteuttamiseen hankitaan suostumus alueen maanomistajalta.

5. Kohde 4 viivytysalue (Joonaalanlampi)

5.1 Yleiskuvaus ja toimenpiteet

Kohde sijaitsee Salmelanojan yläosalla metsäisellä alueella. Hankealueelta on matkaan Ylivieskan taajama-alueelle (Salmiperälle) n. 5 km. Viivästyksen varattu alue on Joonaalanlampi ja sen ympärillä oleva suoalue. Lähialue on metsäojitettu. Alueen puusto on vähäistä. Alue sijaitsee tilan 977-406-20-77 alueella. Kohteen laskuojaan rakennetaan **maarakenteinen pohjakynnys**, jolla padotetaan valumavesiä ylivirtaama-aikoina yläpuoliselle Joonaalanlammen alueelle. Pohjakynnyksen piirros liitteenä 2.1.

Ali- ja keskivirtaama-aikoina uomien vedenpinta pidetään likimain nykyisellä tasolla. Laskennallinen padotuskorkeus on ylivirtaamalla 1/100 noin tasolla + 95,8, tällöin vedenpeittämä ala on noin 4,5 ha sisältäen lammen. Osittain vesi nousee myös etäämpänä alueen metsäojiin.



Kuva; Joonaalanlampi

Valuma-alue ja virtaamatiedot kohde 4.

<u>Valuma-alue F (km²)</u>	<u>Mitoitusvaluma l/s*km²</u>	<u>Mitoitusvirtaama (l/s)</u>
4,50	1 (Nq)	4,5 l/s (NQ)
	8 (Mq)	36 l/s (MQ)
	140 (MHq)	630 l/s (MHQ)
	266 (Hq 1/20)	1197 l/s (HQ 1/20)
	350 (Hq 1/100)	1575 l/s (ylin HQ1/100)

6. Töiden toteutus

Työt on toteutettava tarpeetonta haittaa ja vahinkoa välttäen. Ennen töiden suorittamista alueella mahdollisesti olevien johtolinjojen sijainnit merkitään. Johtolinjojen siirroista sovitaan johtolinjan haltijan kanssa ennen töiden toteutusta. Hankealueella olevien tilojen omistajien kanssa sovitaan kulkuyhteyksistä ja työmaateistä sekä suoritettavista toimenpiteistä.

Ylivieskan kaupungin ympäristötoimi suorittaa alueella tarvittavaa vesistötarkkailua.

7. Arvioidut kustannukset

Kohde 1	98 000 €
Kohde 2	4700 €
Kohde 3	4500 €
Kohde 4	3200 €
<u>Yhteensä</u>	<u>110 400 € (alv 0%)</u>

Oulussa 30.3.2022, päiv. 29.8.2023

MAVEPLAN OY

Suunnittelija

Tarkastanut

Tarmo Kämä
rakennusmestari

Lauri Keskitalo
DI