

Betonin- ja tiilenkäsittelykenttä, Seepsula Oy

Pintavesien hallintasuunnitelma

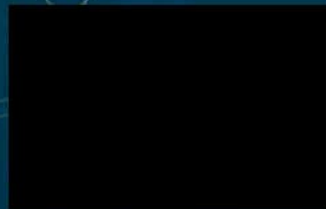
Päiväys

4.7.2025

Laatija

Tarkastaja

Hyväksyjä



4.7.2025

Sisällysluettelo

1	Työn tausta ja tavoitteet	3
2	Suunnittelualan nykytila	5
2.1	Maankäyttö	5
2.2	Vesistöalue ja virtausreitit	5
2.3	Luontoarvot	6
3	Vesienhallintasuunnitelma	7
3.1	Töiden vaiheistus	7
3.2	Arvioitu kuormitus	8
3.2.1	Keskimääräisen vuosittaisen kuormituksen arviointi	8
3.2.2	Kuormitus vesienkäsittelyn jälkeen	10
3.3	Vesienhallintarakenteet	11
3.3.1	Rakenteiden mitoitus	13
4	Johtopäätökset	14

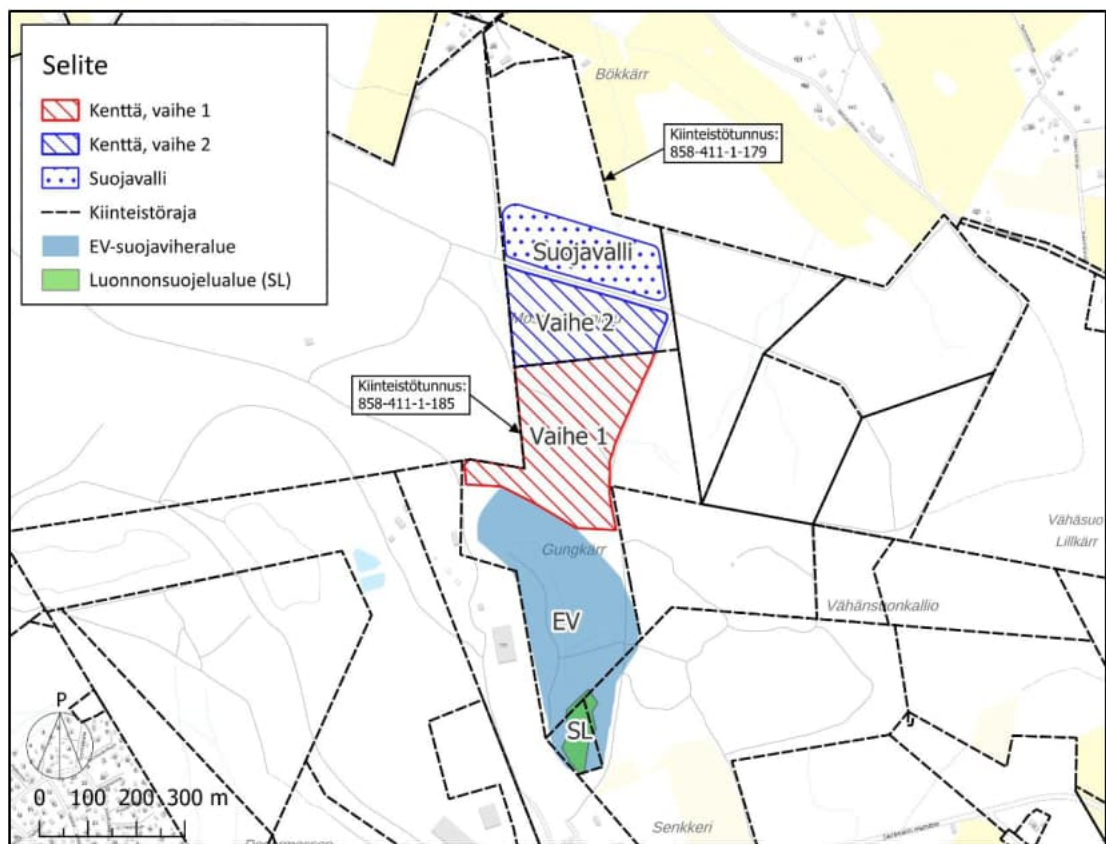
Liite 1. Pintavesien hallintasuunnitelma (A3). 4.7.2025.



4.7.2025

1 Työn tausta ja tavoitteet

Tuusulan Metsäkylään Senkkerin kiviainesalueelle on suunniteltu rakennettavan teollisuus- ja varastokenttä tulevia kiertotaloustoimintoja varten. Toiminta-alueelle rakennetaan myös suojavalli kentän pohjoispuolen tien toiselle puolelle. Kenttäalueen rakentaminen edellyttää alueen nykyisen maanpinnan louhintaa korkotasolle +42, vastaamaan muun toiminta-alueen tasoa. Louhinta toteutetaan kahdessa eri vaiheessa. Louhe murskataan ja jalostetaan myytäviksi kiviainestuotteiksi ottoalueen ulkopuolella Senkkerin kiviainestehtaalla. Toiminta-alueen sijainti ja vaiheet on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Toiminta-alueen sijainti ja vaiheet.

Keski-Uudenmaan ympäristölautakunta on myöntänyt Juhani Sjöblomille maa-aineslain 6 §:n mukaisen luvan maa-ainesten ottamiseksi sekä ympäristönsuojelulain 27 §:n mukaisen ympäristöluvan kallion louhintaan Tuusulan kiinteistöille Hannele 858-411-1-179, ja Kalliola 858-411-1-185. Yhteislupa koskee myös meluvallin rakentamista kiinteistölle 858-411-1-179. Yhteislupa sisältää lupamääräyksiä.

Tässä raportissa vastataan lupamääräykseen (28), joka käsittelee hulevesien hallinnan käsittely- ja johtamisjärjestelyjä sekä laskennallista puhdistustehoa:

4.7.2025

Toiminta-alueen hulevesistä ei saa aiheutua veden purkualueiden vettymistä, maaperän pilaantumista, pinta- ja pohjaveden pilaantumisvaaraa eikä muuta ympäristöriskiä.

Toiminta-alueella louhinnan ja murskauksen aikana muodostuvat hulevedet on koottava yhteen hallitusti ja esikäsitteltävä ennen niiden johtamista ojaan. Hulevesien käsittely toiminta-alueella tulee suunnitella siten, että hulevesien pääsy toiminta-alueen ulkopuolelle voidaan tarvittaessa estää. Hulevedet eivät saa lammikoitua alueelle. Vesien käsittelyjärjestelmät on mitoitettava siten, että valumavesien viipymä on riittävä hienoaineksen (kivituhkan) laskeutumiseksi ja alueelta lähtevän hulevesivirtaaman tasaamiseksi.

Pintavesien käsittely- ja johtamisjärjestelystä tulee esittää yksityiskohtainen pintavesien hallintasuunnitelma viranomaiselle hyväksyttäväksi viimeistään 3 kk ennen toiminnan aloittamista. Siinä tulee esittää toiminta-aluetta koskien käytetyn järjestelmän laskennallinen puhdistusteho eri virtaamilla (mukaan lukien tulvatilanteet) toiminnan eri vaiheissa (vaihe 1 ja 2 sekä vallin rakentaminen), järjestelmän sopivuus, kiintoaineen ja tyyppiyhdisteiden sekä muiden aineiden pidätyminen järjestelmällä sekä muut oleelliset tiedot riittävät tiedot pintavesikuormituksen arvioimiseksi.

Pintavesien käsittely- ja johtamisjärjestelystä tulee myös esittää tarkennettu pintavesien hallintasuunnitelma valvontaviranomaiselle hyväksyttäväksi vesien käsittelyjärjestelmää muutettaessa. Suunnitelmassa tulee esittää laskennallisesti toiminnasta tulevien hulevesien puhdistusteho, vesien pidätyminen, virtaamat myös rankkasateiden aikana ja purkautumispaikat.

Viranomainen voi antaa tarvittaessa lisämääräyksiä edellä esitetyistä suunnitelmista. (YSL 52 §, VNa 800/2010 10 §)

Sitowise Oy on laatinut tämän suunnitelman [REDACTED] toimeksiannosta.
Sitowisen työryhmän muodostivat [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]



4.7.2025

2 Suunnittelualueen nykytila

2.1 Maankäyttö

Alue on nykytilassa pääosin metsää. Toiminta-alueen halki kulkee muutama päällystämätön tie, ja alueella esiintyy kalliopaljastumia (Kuva 2).



Kuva 2. Toiminta-alueen nykyinen maankäyttö.

2.2 Vesistöalue ja virtausreitit

Toiminta-alue kuuluu Vantaanjoen päävesistöalueeseen (nro 21). Tuusulanjoki sijaitsee toiminta-alueesta noin 1,7 km etäisyydellä kaakossa ja Vantaanjoki noin 3 km etäisyydellä lännessä (Kuva 3). Toiminta-alueen pohjoisosasta pintavedet kulkeutuvat nykytilassa Koivistonjoen ja Krapuojan kautta Vantaanjokeen. Toiminta-alueen eteläosasta vedet kulkeutuvat ensin Kiilinojaan, ja sitten Tuusulanjokeen. Tuusulanjoki liittyy lopulta Vantaanjokeen. Pieni osuus toiminta-alueen valumavesien purkureitistä ennen Kiilinojaa on viemäroity.

4.7.2025

Vantaanjoen pääuomasta noin 59 km kuuluu Natura 2000 -suojeluverkostoon (FI0100104) Helsingin, Vantaan, Tuusulan ja Nurmijärven alueella mm. joessa elävän vuollejokisimpukan takia. Laji on luontodirektiivin liitteitten III ja IV mukaan suojeltu ja sen elinympäristön heikentäminen on kielletty. Vantaanjoen alaosan Natura 2000 -alueella on myös saukkoja. Hankkeen vaikutuksista on tehty arviointi³ Vantaanjoen Natura 2000 -alueen ja Tuusulanjoen vuollejokisimpukkaesiintymiin (Sitowise, 24.5.2024). Arvioinnin mukaan hanke ei aiheuta merkittäviä kielteisiä vaikutuksia Vantaanjoen Natura 2000 erityisten suojelutoimien alueen (SAC FI0100104) suojeluperusteena olevaan saukkoon eikä vuollejokisimpukkaan.

3 Vesienhallintasuunnitelma

3.1 Töiden vaiheistus

Kenttäalueen rakentaminen toteutetaan kahdessa eri vaiheessa: ensimmäisessä vaiheessa rakennetaan kentän eteläinen puolisko ja toisessa vaiheessa pohjoinen puolisko. Kummassakin vaiheessa metsä kaadetaan ensin ja pintamaat kaivetaan pois alueelta, jonka jälkeen alue louhitaan korkotasolle +42. Vaiheessa 1 eteläisellä kiinteistöllä (858-411-1-185) louhitaan enintään 1 040 000 m³ktr kahden vuoden aikana. Vaiheessa 2 pohjoisella kiinteistöllä louhitaan enintään 200 000 m³ktr kolmen vuoden aikana. Ensimmäinen vaihe toteutetaan 7,6 hehtaarin alueella ja toinen vaihe 4,5 hehtaarin alueella. Pintamaita otetaan kummankin vaiheen aikana yhteensä noin 440 000 m³ktr ja niitä käytetään suojavallin rakentamiseen. Lisäksi suojavallin tukirakenteessa käytetään ottoalueen louhetta noin 190 000 m³ktr. Suojavalli on pinta-alaltaan noin 0,37 ha ja se rakennetaan tasoon +75. Suunnitellut pintamaa- ja louhintamäärät on esitetty kootusti Taulukossa 1.

³ Sitowise Oy. J. Sjöblomin ottoalueen hulevesikuormitus- ja vesistövaikutuksista Vantaanjoen Natura-alueen suojeluperusteisiin: Arvio hankkeen vaikutuksista Vantaanjoki FI0100104 SAC Natura 2000 -alueen sekä Tuusulanjoen vuollejokisimpukkaesiintymiin, 24.5.2024.



4.7.2025

Taulukko 1. Suunniteltu louhinta, hyödynnettävät ja myyvät louheet sekä poistettavat pintamaat.⁴

Nimike	Arvioitu ottomäärä	Arvio vaiheen kestosta
Louhittava kallio yhteensä	1 239 000 m ³ ktr	5 vuotta
Louhinta vaiheessa 1 (pinta-ala n. 7,6 ha)	1 040 000 m ³ ktr	2 vuotta
Louhinta vaiheessa 2 (pinta-ala n. 4,5 ha)	200 000 m ³ ktr	3 vuotta
Louhetta käytetään suojavallin tukirakenteessa	190 000 m ³ ktr	
Myytävän kallion kokonaismäärä (jalosteena)	1 049 000 m ³ ktr	
Ottoalueelta poistettavat pintamaat yhteensä	440 000 m ³	

3.2 Arvioitu kuormitus

3.2.1 Keskimääräisen vuosittaisen kuormituksen arviointi

Louhinnasta valumavesiin aiheutuu lähinnä kiintoaine- ja typpikuormitusta. Typpikuormitus muodostuu pääasiassa alueelle jäävästä räjähtämättömästä räjähdysaineesta. Räjähteiden tarve louhinnassa määräytyy louhittavan kiviaineksen määrän perusteella. Hankealueen ensimmäisessä vaiheessa keskimääräinen vuosittainen kiviaineksen ottomäärä on noin 520 000 m³ktr/a ja toisessa vaiheessa n. 66 667 m³ktr/a. Keskimääräiset ottomäärät on laskettu jakamalla Taulukossa 1 esitetty kokonaismäärä arvioidulla kestolla.

Louhinnalle ei ole olemassa virallisia typpikuormituksen arviointiin käytettäviä ominaiskuormitusarvoja, jonka vuoksi arvioinnissa on käytetty räjähdysainejäämään liittyviä kirjallisuusarvoja. Suomessa räjähdysainetta tarvitaan tavanomaisessa pengerlouhinnassa keskimäärin 0,45 kg louhittua kalliokuutiometriä kohden.⁵ Panostetusta räjähdysaineesta jää reagoimatta keskimäärin noin 8 %. Räjähdysaineesta keskimäärin n. 80 % on ammoniumnitraattia, josta n. 35 % on tyyppiä.⁶ Maastoon jääneestä räjähdysaineen tyypestä keskimäärin noin 38 % päätyy

⁴ Sitowise Oy. Täydennys yhteisluopahakemukseen, 7.2.2025 (Taulukko 1., taulukkoa muokattu).

⁵ [REDACTED] 2012. Räjäytystyöt. Helsinki: Suomen rakennusmedia Oy.

⁶ [REDACTED]. Räjäytystöiden tyyppipäästöt. Oy Forcit Ab esitys Louhinta- ja kalliotekniikan päivillä, 14.10.2016.



4.7.2025

vastaanottavaan vesistöön.⁷ Räjähämättä jäävistä räjähdysaineista vapautuvien typpiyhdisteiden määrää voidaan vähentää oikealla panostustekniikalla ja räjäytyskäytännöillä.

Louhinnalle ei ole olemassa virallisia kiintoainekuormituksen arviointiin käytettäviä ominaiskuormitusarvoja, jonka vuoksi kiintoainekuorman arvioinnissa on käytetty Etelä-Suomessa kerättyä vedenlaadun aineistoa rakennustyömaalta. Tämän aineiston mukaan sateisuudeltaan keskimääräisenä vuotena ominaiskuormitusarvona voidaan pitää kiintoaineelle 527 kg/ha/a.⁸

Edellä mainituilla tiedoilla laskettuna louhinnasta aiheutuu keskimäärin vuosittain ilman vesienkäsittelyä taulukon 2 mukainen kuormitus.

Taulukko 2. Laskennallisesti arvioitu louhinnasta aiheutuva keskimääräinen vuosittainen kiintoaine- ja typpiukuormitus ennen vesienkäsittelyä.

Vaihe	Keskimääräinen vuosittainen kiintoainekuorma louhinnasta	Keskimääräinen vuosittainen typpiukuorma louhinnasta
	<i>kg/a</i>	<i>kg/a</i>
Vaihe 1	4 010	1 845
Vaihe 2	2 375	235

Kummassakin vaiheessa (1 & 2) pintamaat kaivetaan pois ennen louhimista. Pintamaata ja louhetta hyödynnetään suojavallin rakentamisessa, joka vastaa kuormitukseltaan maanläjitystä. Louhetta käytetään suojavallin perustuksissa ja se peitetään muilla massoilla, jolloin louheesta ei aiheudu lisäkuormitusta. Pintamaiden kaivu ja maanläjitys aiheuttaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Kuormituksen muodostumiseen vaikuttavat tekijät ovat kuitenkin samankaltaisia kuin metsätalouden ja maanrakentamisen aikaisella toiminnalla, joten tässä arvioinnissa on hyödynnetty Etelä-Suomessa kerättyä vedenlaadun aineistoa rakennettavalta asuinalueelta. Sateisuudeltaan keskimääräisenä vuotena pääasiallisesti maanläjitystä ja -kaivua käsittävällä alueella voidaan ominaiskuormitusarvona pitää kiintoaineelle 527 kg/ha/a, kokonaisfosforille 0,5 kg/ha/a ja kokonaistypelle 6,3 kg/ha/a.⁸ Taulukossa 3 on arvioitu pintamaan kaivusta ja maanläjityksestä aiheutuvaa vuosikuormitusta.

⁷ SveMin, 2012. Kväveutsläpp från gruvindustrin: Risker för miljöproblem, krav på utsläppsgränningar och möjliga åtgärder.

⁸ [REDACTED] 2015. Rakennustyömaiden hajakuormitus haltuun hulevesien hallintaa kehittämällä. Vesitalous 4/2015: 18–22).



4.7.2025

Taulukko 3. Laskennallisesti arvioitu pintamaiden kaivusta ja maanlajityksestä aiheutuva keskimääräinen vuosittainen kiintoaine- ja ravinnekuormitus ennen käsittelyä.

Vaihe	Keskimääräinen vuosittainen kiintoainekuorma	Keskimääräinen vuosittainen fosforikuorma	Keskimääräinen vuosittainen typpeäkuorma
	<i>kg/a</i>	<i>kg/a</i>	<i>kg/a</i>
Vaihe 1	4 010	4	50
Vaihe 2	2 375	2	30
Suojavalli	195	0,2	2

Kentän ja suojavallin rakentamisen kuormitus on suurinta työn aikana. Näin ollen kuormitus vähenee toiminnan lakattua, kun louhinta, maankaivuu ja -lajitys on saatettu loppuun.

3.2.2 Kuormitus vesienkäsittelyn jälkeen

Alueen toiminnan aiheuttamaan kuormitukseen perustuen valumavesistä tulee pidättää kiintoainesta ja ravinteita, jonka lisäksi purettavien vesien virtaamaa tulee hidastaa. Louhinta-alueelta tulevaa virtaamaa hidastetaan laskeutusaltaan avulla, joka laskeuttaa kiintoainetta ja pidättää myös ravinteita.

Vesien laadunhallintarakenteiden puhdistustehot vaihtelevat kohteesta ja vuodenajasta riippuen. Laskeutusaltaalla saadaan keskimäärin pidätettyä kiintoainetta 20–80 %, fosforia 50 % ja typpeä 30 %.⁹ Suotopatojen toteutus ennen laskeutusallasta tehostaa kiintoaineen pidättymistä entisestään.

Arvio louhinnasta ja pintamaiden kaivusta sekä maanlajityksestä tulevasta keskimääräisestä vuosittaisesta kuormituksesta käsittelyn jälkeen on esitetty taulukoissa 4 ja 5. Käsittelyn jälkeisen kuormituksen arvioinnissa on käytetty laskeutusaltaan keskimääräisiä poistoprosentteja kiintoaineen ja ravinteiden osalta. Kentän kuormitus käsittelyn jälkeen on todennäköisesti vähäisempää kuin on laskennallisesti arvioitu, sillä osa kiintoaineesta ja ravinteista pidättyy irti louhitussa kentässä vielä vesienhallintarakenteiden jälkeen.

⁹ [REDACTED] 2006. Transport of stormwater pollutants through a roadside grassed swale. Urban Water Journal, 3(2).

[REDACTED] Low Impact Development and Sustainable Stormwater Management. [REDACTED]

[REDACTED] 2006. Winter performance of an urban stormwater pond in southern Sweden. Hydrological Processes, 20.



4.7.2025

Taulukko 4. Laskennallisesti arvioitu louhinnasta aiheutuva keskimääräinen vuosittainen kiintoaine- ja typpikuormitus käsittelyn jälkeen.

Vaihe	Keskimääräinen vuosittainen kiintoainekuorma louhinnasta (käsittelyn jälkeen)	Keskimääräinen vuosittainen typpikuorma louhinnasta (käsittelyn jälkeen)
	kg/a	kg/a
Vaihe 1	2 005	1 290
Vaihe 2	1 185	165

Taulukko 5. Laskennallisesti arvioitu pintamaiden kaivusta ja maanlajityksestä aiheutuva keskimääräinen vuosittainen kiintoaine- ja ravinnekuormitus käsittelyn jälkeen.

Vaihe	Keskimääräinen vuosittainen kiintoainekuorma (käsittelyn jälkeen)	Keskimääräinen vuosittainen fosforikuorma (käsittelyn jälkeen)	Keskimääräinen vuosittainen typpikuorma (käsittelyn jälkeen)
	kg/a	kg/a	kg/a
Vaihe 1	2 005	2	35
Vaihe 2	1 185	1	20
Suojavalli	100	0,1	2

3.3 Vesienhallintarakenteet

Vesienhallintarakenteet tulee toteuttaa alueelle ennen rakennustöiden aloitusta, jotta rakenteet ovat käytössä heti toiminnan alettua. Valmiit rakenteet tulee tarkastaa ja huoltaa säännöllisesti esim. tyhjentämällä laskeutusaltaat lietteestä. Vesienhallintarakenteiden purkupisteiden ja purkupisteen läheisen omaosuuden eroosio- ja huuhtoutumisen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Vesienhallintarakenteet on suunniteltu toiminta-alueen lopullisen tilanteen mukaan. Vaiheen 1 ja 2 aikana rakennettava kenttä tulee louhia pohjoinen-eteläsuunnassa siten, että vedet valuvat pintakaadon avulla louhinta-alueen etelärajalla sijaitsevaan kokoojaan. Kokoojaan sijoitetaan suotopatoja, jotka mahdollistavat kiintoaineen laskeutumisen ja suotautumisen ennen laskeutusallasta. Vedet johdetaan suotopatojen läpi laskeutusallasta, jossa virtaama hidastuu ja kiintoaine laskeutuu. Laskeutusallasta vedet johdetaan edelleen irti louhitussa kentässä painovoimaisesti etelään, josta ne kerätään salaojien kautta keräyskaivoon. Keräyskaivosta vedet purkavat putkitetun osuuden kautta Senkkerin metsätien eteläpuolella sijaitsevaan ojaan, josta ne virtaavat edelleen Kiilinojaan.

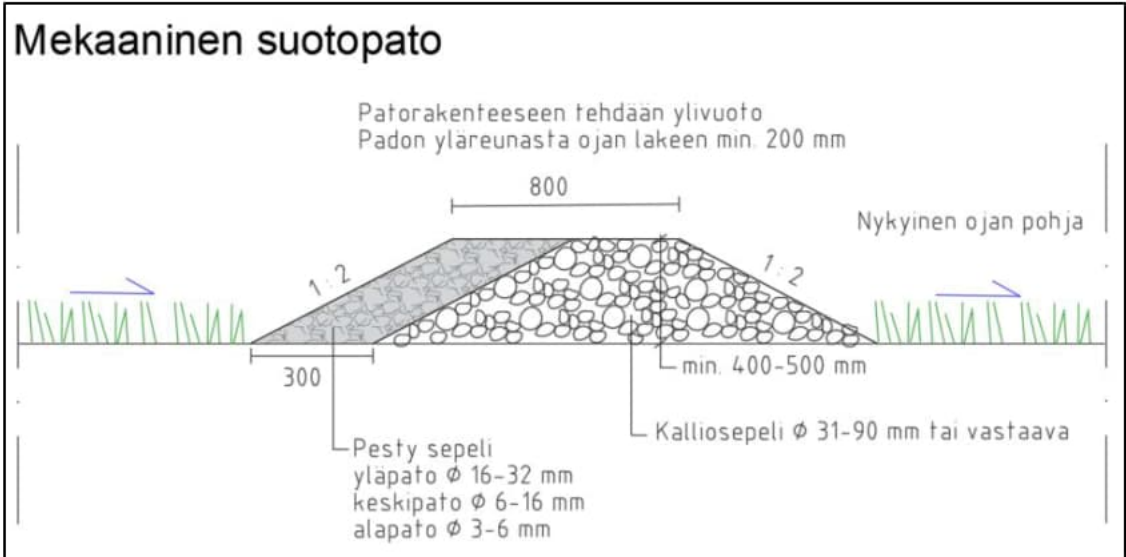
Louhinta-alueen pohjoispuolelle rakennettavan suojavallin valumavedet virtaavat painovoimaisesti vallin ympärysojaan, josta ne johdetaan kootusti laskeutusallastaan kautta Koivistonojaan.

Laskeutusallaksiin tulee suunnitella ylivuoto sekä varautua poikkeustilanteisiin siten, että hulevesien purkautuminen toiminta-alueen ulkopuolelle voidaan tarvittaessa estää. Tämä voidaan toteuttaa esim. sulkuventtiili- ja kaivon tai vastaavan ratkaisun avulla. Rakenteiden viitteelliset sijainnit ja alustavat mitoitusarvot on esitetty liitteen 1

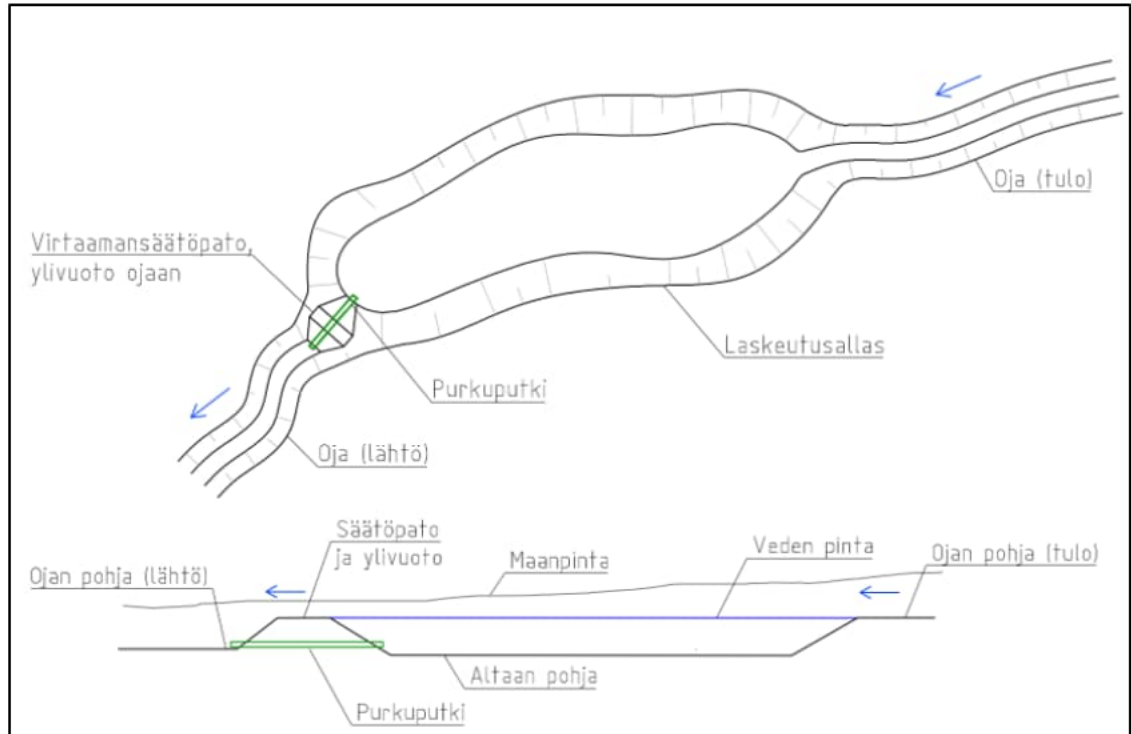


4.7.2025

pintavesienhallinnan suunnitelmakartassa. Vesienhallintarakenteiden tyyppipiirustukset on esitetty kuvissa 4 ja 5.



Kuva 4. Tyyppikuva suotopadon rakenteesta (Sitowise 2025).



Kuva 5. Tyyppikuva laskeutusaltan rakenteesta (Sitowise, 2025).



4.7.2025

3.3.1 Rakenteiden mitoitus

Laskeutusaltaat on mitoitettu niiden yläpuolisen valuma-alueen pinta-alan mukaan pintakuormamenetelmää¹⁰ käyttäen. Laskeutusaltaissa tavanomaisena mitoitusperiaatteena on kerran viidessä vuodessa tapahtuva sadetapahtuma. Laskeutusaltaat on mitoitettu toiminta-alueelle siten, että ne toimivat myös harvinaisemman, keskimäärin kerran kymmenessä vuodessa toistuvan, sadetapahtuman aikana. Louhinta-alueen laskeutusaltaan mitoitussateena on käytetty kerran kymmenessä vuodessa toistuvaa 20 minuutin mitoitussadetta (156 l/s/ha),¹¹ jossa on huomioitu ilmastomuutoksen sateita kasvattava vaikutus (+20 %). Suojavallin laskeutusaltaan mitoitussateena on käytetty saman toistuvuuden (1/10a) 15 minuutin mitoitussadetta (156 l/s/ha), jossa on huomioitu ilmastomuutoksen vaikutus (+20 %). Laskeutusaltaat on mitoitettu 0,5–1 m syvyisenä ja niiden leveyden ja pituuden suositeltu suhde on noin 1:5, jotta vesi viipty tarpeeksi pitkään. Altaat on mitoitettu laskeuttamaan hienoa hietaa (raekoko: 125 mm, V_s : 0,011 m/s)¹², jolloin ne ovat riittävät myös kivituhkan laskeuttamiseen. Tulevan tilanteen valuntakertoimenä on käytetty kentälle 0,4 (rakoileva kallio) ja suojavallille 0,3 (kalteva paljas maa).¹³

Vesienhallintarakenteiden alustavat mitoitukset on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Vesienhallintarakenteiden alustavat mitoitukset.

Vaihe	Rakenne	Valuma- alueen pinta-ala, tuleva tilanne	Alustava tilavaraus	Alustavat mitat (leveys*pituus*syvyys)
		ha	m ²	m
Suojavalli	Laskeutusallas	0,9	20	2*10*0,5
Louhinta-alue	Laskeutusallas	13,7	320	8*40*1,0

¹⁰ Vesiensuojelurakenteet ja -ratkaisut: toteutus, 2025. Saatavilla:

<https://metsanhoidonsuosituks.fi/fi/toimenpiteet/vesiensuojelurakenteet-ja-ratkaisut/toteutus>

¹¹ Ilmasto-opas, 2025. Lyhytkestoisten sateiden rankkuus ja toistuvuus aika Suomessa. Viitattu: <https://www.ilmasto-opas.fi/visualisoinnit/rankkasateiden-toistuvuus/?lang=fi>

¹² Queensland Government. (n.d.). Sediment basins – planning and design. WetlandInfo.

Saatavilla: <https://wetlandinfo.des.qld.gov.au/wetlands/management/treatment-systems/for-agriculture/treatment-sys-nav-page/sediment-basins/planning-design.html>

¹³ RIL 124-2 2004 Vesihuolto II, 2004. Mukautetut valuntakertoimet.



4.7.2025

4 Johtopäätökset

Kentän ja suojavallin rakentamisesta aiheutuu kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Maankäytön muutoksen myötä myös pintavesien määrällinen hallinta korostuu. Vesien hallintaa on suunniteltu toteutettavaksi laskeutusaltailla ja suotopadoilla. Laskeutusaltaat parantavat sekä vesien laadullista että määrällistä hallintaa. Vesienhallintarakenteiden sijainnit ovat vielä viitteellisiä ja edellyttävät tarkentamista jatkosuunnittelussa. Laskeutusaltaisiin tulee suunnitella ylivuoto sekä varautua poikkeustilanteisiin siten, että hulevesien purkautuminen toiminta-alueen ulkopuolelle voidaan tarvittaessa estää esim. sulkuventtiilikaivon tai vastaavan ratkaisun avulla. Lisäksi, koska alueen tarkat rumputiedot eivät ole olleet käytettävissä suunnitteluvaiheessa, tulee jatkotarkastelussa varmistaa toiminta-alueen itäpuolella sijaitsevan tien toiselta puolelta tulevien vesien kulkeutuminen.

