



Satawind Oy

Ahlaisten Lammin tuulivoimapuiston pintavesiselvitys

13.2.2026

Revisio	Tarkistanut	Hyväksynyt
LUONNOS: 28.1.2026 / S. Flinkman	28.1.2026 J. Lappalainen	28.1.2026 JP Saarelainen
REV1: 13.2.2026 / S. Flinkman	REV1: 13.2.2026 J. Lappalainen	REV1: 13.2.2026 JP Saarelainen

Raportin kuvien taustakartat ©Maanmittauslaitos

Sisällysluettelo

1 Johdanto	4
2 Nykytila	6
2.1 Maankäyttö	6
2.2 Topografia	7
2.3 Valuma-alueet ja pintavesien purkureitit	8
2.4 Maaperä ja pohjavesialueet	14
2.5 Happamat sulfaattimaat	15
2.6 Luontoarvot ja suojelualueet	16
2.7 Tulvavaara-alueet	18
2.8 Ojitusyhteisöt	18
3 Pintavalunnan määrä ja laatu	22
3.1 Viivytystarve	22
3.2 Muodostuvan valunnan laatu	24
4 Vesienhallinta	25
5 Työmaavesien käsittely	31
6 Häiriötilanteet	32
7 Päätelmät ja jatkosuositukset	33
Lähteet	34

Liitteet

Liite 1 5133 100 Vesienhallintasuunnitelma TV 1 13.2.2026

Liite 2 5133 101 Vesienhallintasuunnitelma TV 2, 3, 5 ja maanottoalue etelä
13.2.2026

Liite 3 5133 102 Vesienhallintasuunnitelma TV 6, 8, ja 9 13.2.2026

Liite 4 5133 103 Vesienhallintasuunnitelma Sähköasema 13.2.2026

Liite 5 5133 104 Vesienhallintasuunnitelma TV 13 ja 14 13.2.2026

Liite 6 5133 105 Vesienhallintasuunnitelma TV 10 ja 15 13.2.2026

Liite 7 5133 106 Vesienhallintasuunnitelma TV 16, 17, 18 ja maanottoalue
pohjoinen 13.2.2026

1 Johdanto

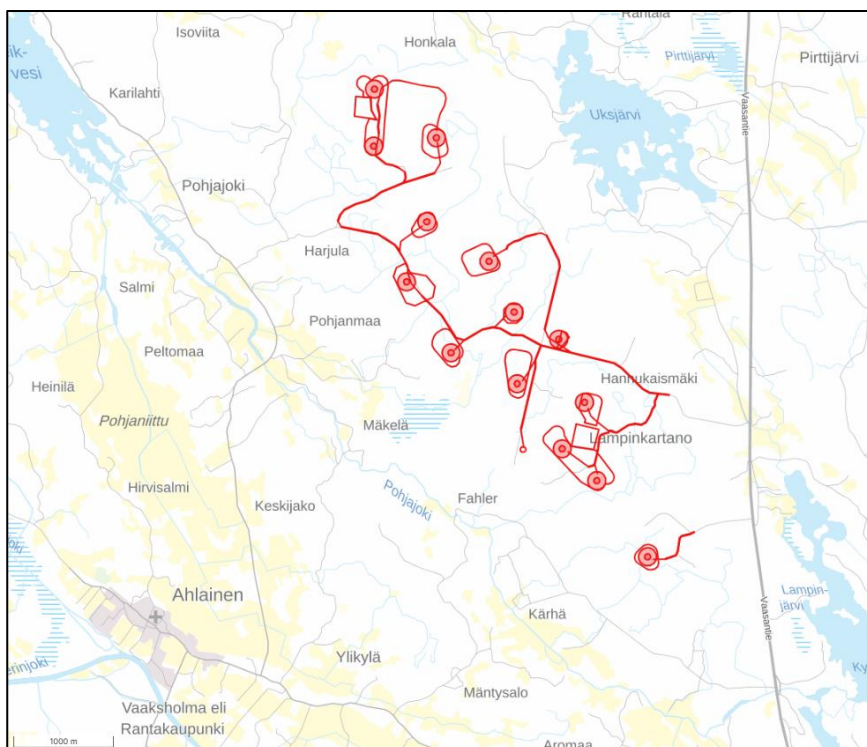
Porin kaupungin Ahlaisen alueelle on suunnitteilla Lammin tuulivoimapuisto. Tämän selvityksen tarkoituksena on esittää hankkeen vaikutukset pintavesien hallinnalle ja tuottaa tietoa ja suosituksia jatkosuunnittelua varten. Työn laatimiseen Watec Consultingilta on osallistunut Jaakko Lappalainen ja Sanna Flinkman.

Hankealue sijaitsee Porin keskuksesta noin 25 km pohjoiseen ja koostuu 14 eri tuulivoimala-alueesta (Kuva 1 ja Kuva 2).



*Kuva 1 Hankealueen sijainti, hankealueen raja-
aus punaisella (hankealue-
rajaus 20.1.2026 mukainen)*

Hankealueelle kaavaillaan tuulivoimalaa, joka koostuu mm. betoniperustusten päälle asennettavista tuulivoimaloista, sähköasemasta ja sähkövarastoalueen muuntamoista, akkuvarastosta sekä maakaapeloinneista, huolto- ja pelastusteistä.



Kuva 2 Hankealueen osa-alueet

Hankealueen maanottoalueet ja 14 tuulivoimalan osa-alueita mukaan lukien, kattaa yhteensä aluevarauksineen noin 110 ha:n suuruisen pinta-alan. Nostoalueiden yhteenlaskettu pinta-ala on n. 4,76 ha.

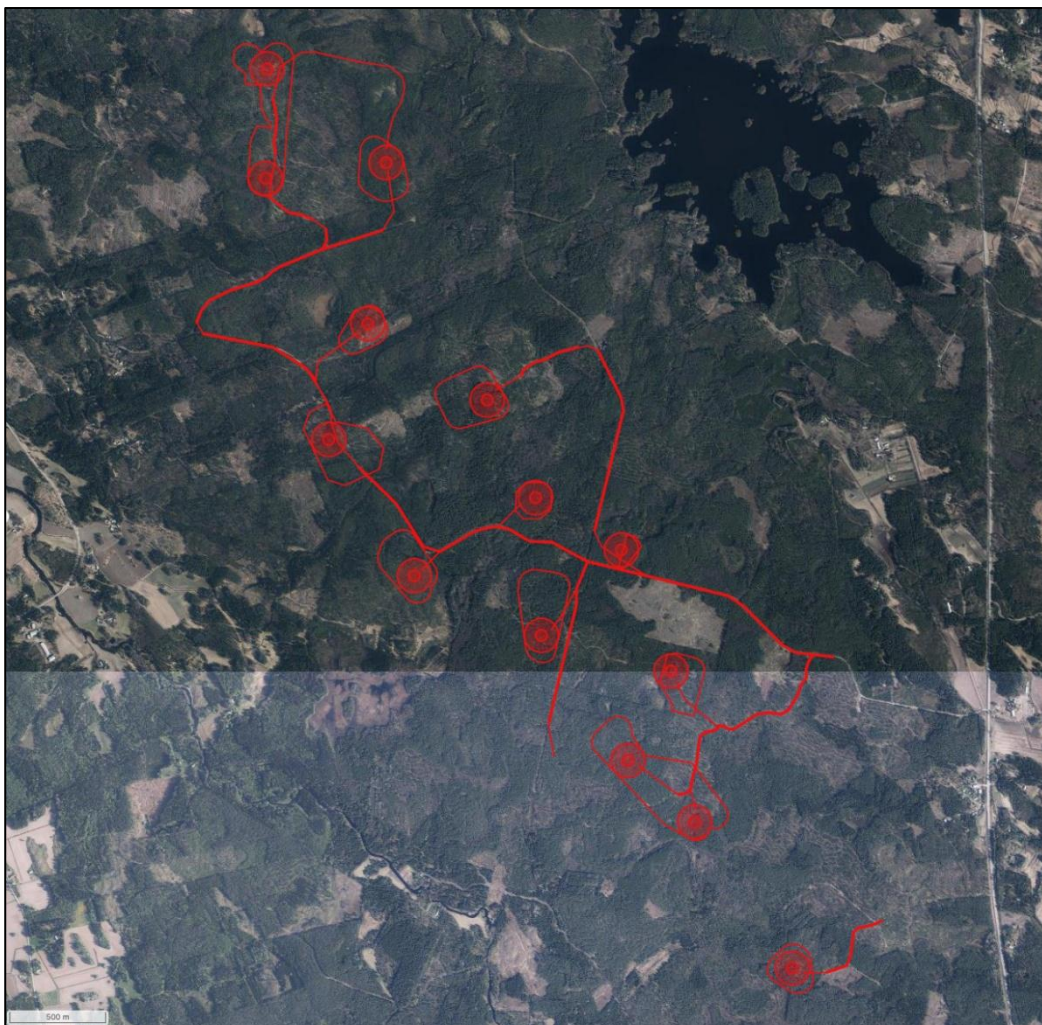
Taulukko 1 Osa-alueiden aluevaraukset ja niiden pinta-alat

Alue	Aluevaraus pinta-ala (ha)	Tuulivoimalan nostoalue (ha)
1	4,56	0,34
2 ja 3	19,84	0,68
5	6,01	0,34
6	2,94	0,34
8	9,83	0,34
9	3,63	0,34
10	8,78	0,34
13	7,71	0,34
14	11,16	0,34
15	4,48	0,34
16	6,82	0,34
17 ja 18	15,03	0,68
Sähköasema	1,98	
Maanottoalue pohjoinen	3,50	
Maanottoalue etelä	5,00	
Yht.	111,27	4,76

2 Nykytila

2.1 Maankäyttö

Hankealueen nykyinen maankäyttö on sulkeutunutta metsää (ScalgoLive). (Kuva 3).



Kuva 3 Hankealueen maankäyttö (Maanmittauslaitos, 2023 ja 2025)

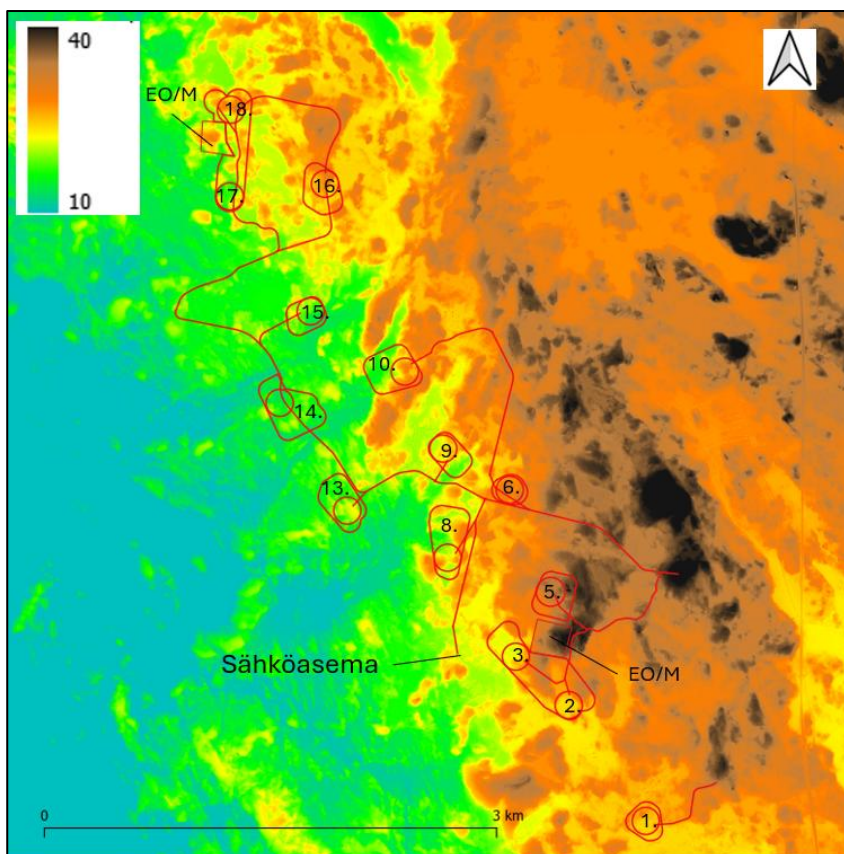
Tuulivoimaloiden myötä metsäalueella nykyinen puusto poistetaan ja tuulivoimaloiden nostoalueet rakentuvat murskekentistä. Suunnitelluilla maanottoalueilla alue metsitetään hankkeen loputtua. Alueelle rakennetaan uusia tieyhteyksiä sekä parannellaan vanhoja tieosuuksia. Siipikuljetuksen pyyhkäisyalueilla metsää raivataan. Sähköaseman aluetta ei kasviteta.

2.2 Topografia

Korkeustasot vaihtelevat hankealueiden kohdilla +12...40 m (N2000) välillä (Taulukko 2, Kuva 4).

Taulukko 2 Hankealueiden korkeustasot

Alue	Korkeustaso (N2000)	Ka. kaltevuus %	Viettosuunta
1	+23...29 m	1 %	Kaakkoon
2	+23...33 m	2 %	Etelään
3	+20...35 m	2 %	Lounaaseen
5	+29...39 m	1 %	Lounaaseen ja luoteeseen
6	+24...31 m	3 %	Etelään ja pohjoiseen
8	+15...30 m	4 %	Lounaaseen ja luoteeseen
9	+16...29 m	3 %	Lounaaseen ja luoteeseen
10	+14...30 m	5 %	Lounaaseen
13	+14...22 m	5 %	Etelään ja luoteeseen
14	+12...20 m	2 %	Pohjoiseen
15	+13...22 m	2 %	Etelään
16	+21...30 m	3 %	Etelään ja luoteeseen
17	+15...26 m	2 %	Itään
18	+19...33 m	4 %	Itään
Sähköasema	+26...19 m	1 %	Kaakkoon
Maanottoalue pohjoinen	+16...30 m	10 %	Pohjoiseen ja etelään
Maanottoalue etelä	+27...40 m	3 %	Etelään ja länteen



Kuva 4 Hankealueen topografia (Maanmittauslaitoksen 2*2 m korkeusmalli, 2022/2023)

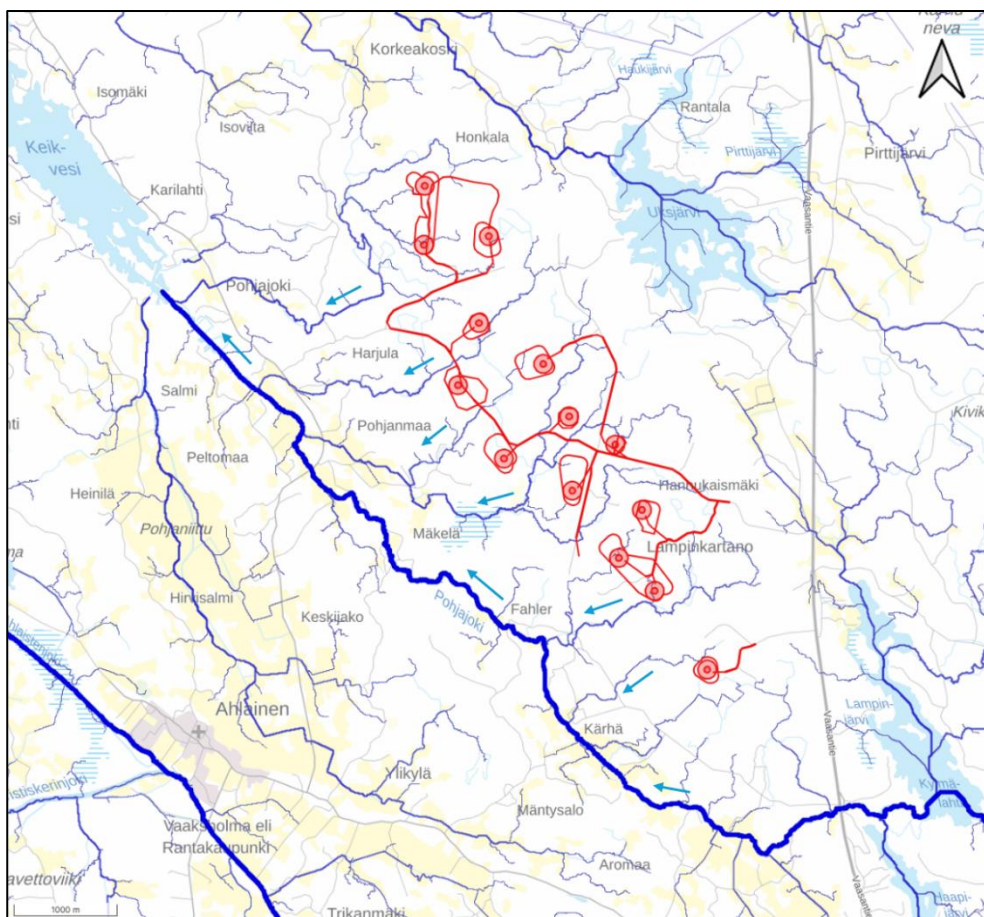
2.3 Valuma-alueet ja pintavesien purkureitit

Pintavesien purkureitit

Hankealueen eteläosa (tuulivoimalat 1.–15.) sijaitsee valuma-alueella 36.012 (Pohjajoen valuma-alue), joka on 3. jakovaiheen vesistöalue Karvianjoen vesistöalueesta (36). Hankealueen pohjoisosa (tuulivoimalat 16.–18.) sijaitsee valuma-alueilla 33.059 (Uksjoen valuma-alue) sekä 83V058 (välialue), jotka ovat 3. jakovaiheen vesistöalueita Selkämeren rannikkoalueesta (83) (Kuva 5).



Satawind Oy

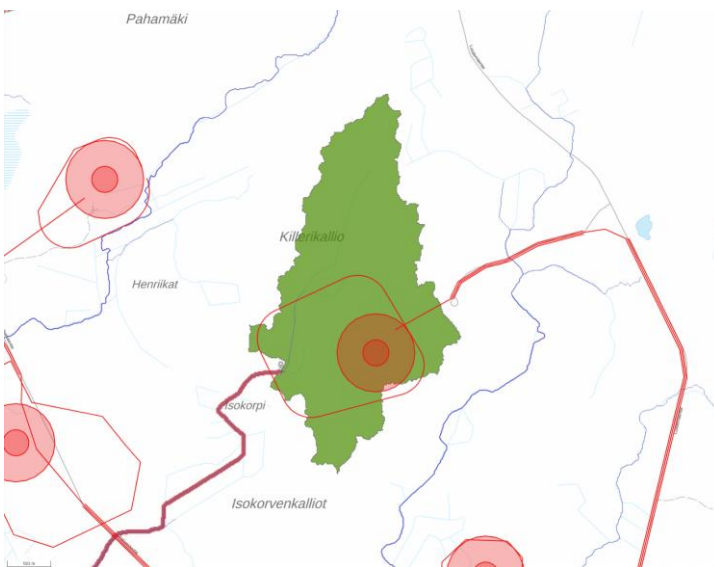


Kuva 6 Hankealueen pintavesien virtausreitit (ScalگوLive, 2026)

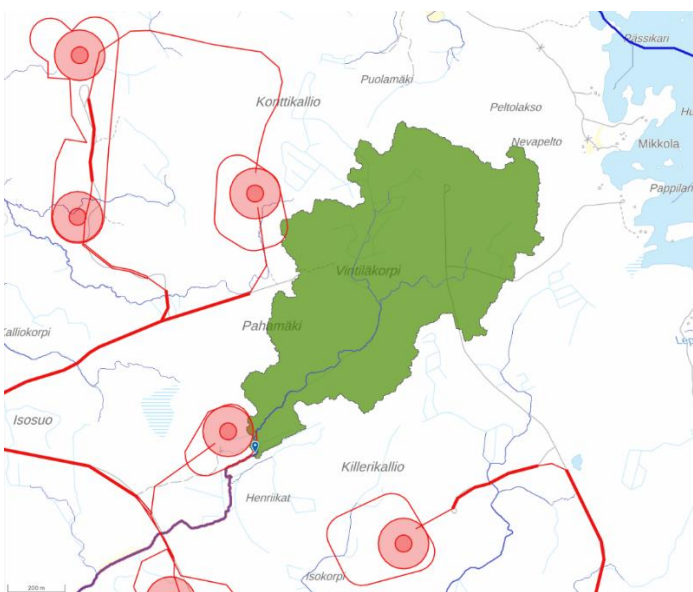
Lähtökohtana on, että yläpuolisten alueiden kykyä purkaa pintavesiä ei tule heikentää. Näin ollen tulee huolehtia hankealueiden läpi kulkevista suuremmista ojauomista. Hankealueen 6. pohjoisreunalla kulkee uoma, johon kerääntyy vesiä 49 ha kokoiselta valuma-alueelta (Kuva 7). Alueen 10. itäreunalla kulkee uoma, johon kerääntyy vesiä 21 ha kokoiselta valuma-alueelta (Kuva 8). Alueen 15. kaakkoisreunalla kulkee uoma, johon kerääntyy vesiä 65 ha kokoiselta valuma-alueelta (Kuva 9). Alueen 17. läpi kulkee uoma, johon kerääntyy vesiä 18 ha kokoiselta valuma-alueelta (Kuva 10). **Uomat esitetään pidettävän avoimina.** Hankealueiden 1, 2, 3, 5, 8, 9, 13, 14, 16 ja 18 läpi ei kulje erityisiä säilytettäviä pintavesien virtausreittejä.



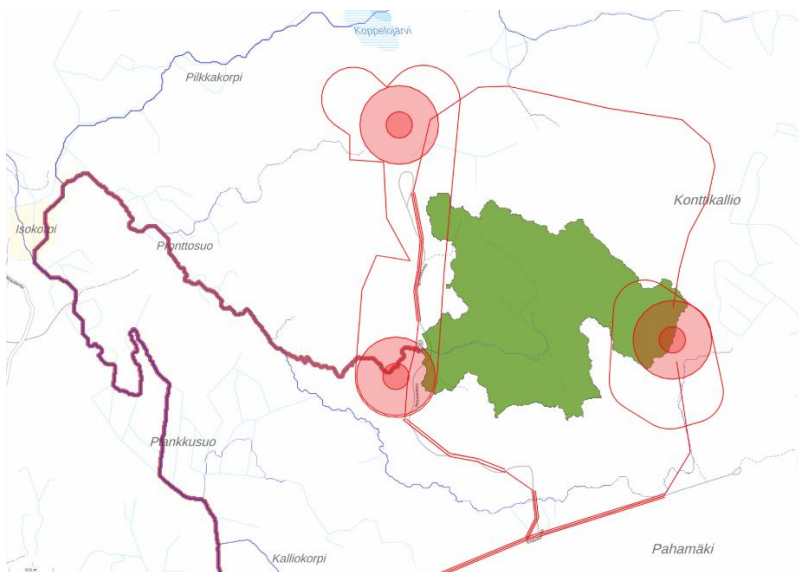
Kuva 7 Pintavesien johtamisreitti hankealueella 6. Valuma-alue 49 ha.



Kuva 8 Pintavesien johtamisreitti hankealueella 10. Valuma-alue 21 ha.



Kuva 9 Pintavesien johtamisreitti hankealueella 15. Valuma-alue 65 ha.



Kuva 10 Pintavesien johtamisreitti hankealueella 17. Valuma-alue 18 ha.

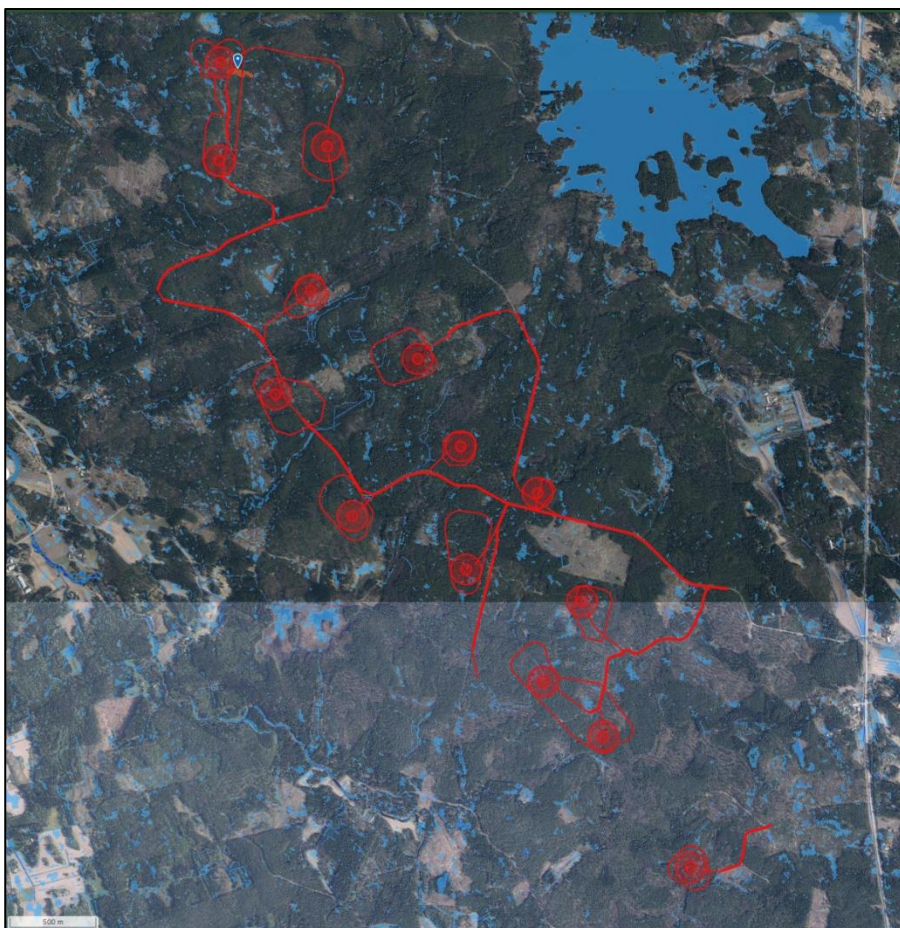
Nykyinen pintavesien hallinta

Alueen nykyinen kuivatus perustuu metsäalojen vieritse kulkeviin ojiin ja tienalitus rumpuihin. Alueella ei ole tiettävästi pintavesien laatua parantavia hallintarakenteita tai hulevesiviemäröintiä.

Painanteet

Painanteet ovat maastossa olevia paikkoja, joihin vesi kertyy luontaisesti ja joista ei ole suoraa kuivatusreittiä ilman vesipinnan nousua. Painanteet voivat olla ongelmaisia silloin, kun kertyvä vesi haittaa painannekohdan maankäyttöä. Toisaalta painanteet ovat aivan luonnollisia vesien viivytys- ja imeytyspaikkoja. Tuulivoimaloiden kannalta ajoittainen veden lammikoituminen ei ole ongelmallista, mutta muuntamoita tai huoltoteitä ei tulisi sijoittaa kohtiin, joissa on suuri lammikoitumisriski. Hankealueiden maaperä on pääosin hiekkamoreenia.

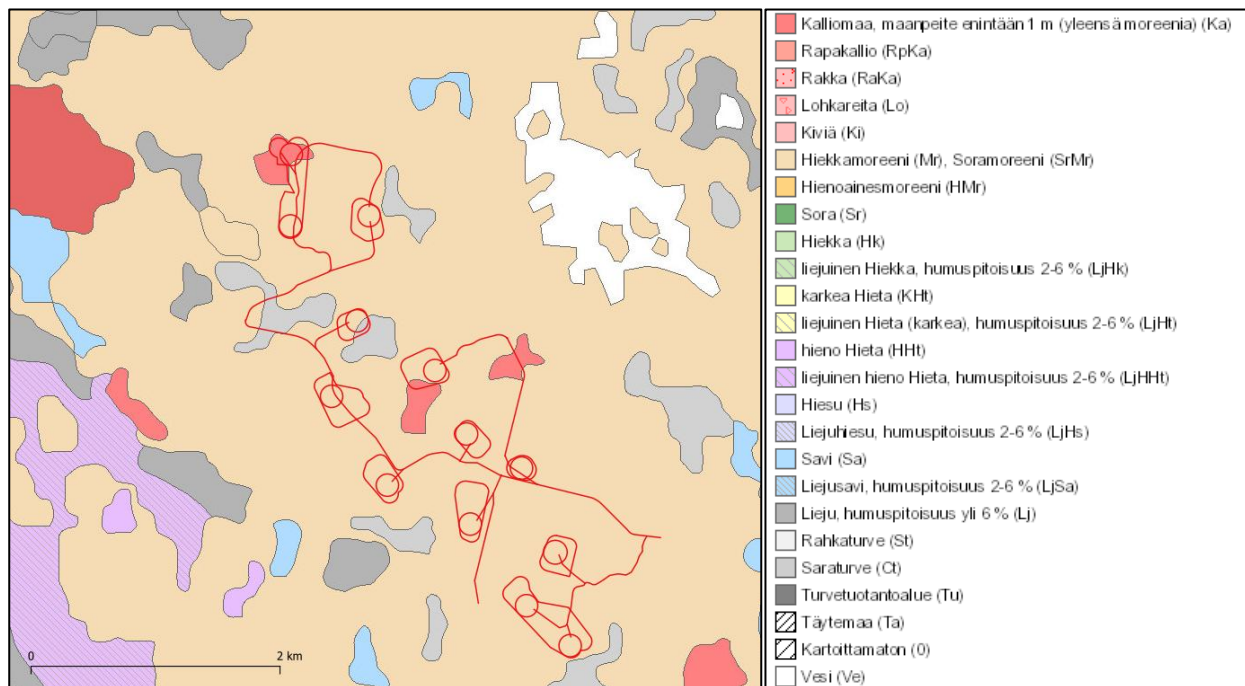
Hankealueilla ei havaittu suuria painanteita. Suurin painanne sijaitsee tuulivoima-alueen 18. kaakkoisreunassa, jossa painanteen vesitilavuus on noin 200 m³, ja jossa lammikoitumisvyvyys voi olla paikoitellen noin 10 cm. (Kuva 11) (ScalgoLive, 2026). Painanteet on määritetty Maanmittauslaitoksen 2*2 m korkeusmalliin perustuen. Painannelaskelma ei huomioi salaojituksen tai tierumpujen kuivattavaa vaikutusta. Tilanne voi todellisuudessa olla esitettyä parempi lätäköitymisen kannalta.



Kuva 11 Rankkasateen aiheuttama veden lätkäytyminen hankealueella (ScalgoLive, MML)

2.4 Maaperä ja pohjavesialueet

Hankealueen maaperä on pääasiassa hiekkamoreenia. Tuulivoima-alueen 18. maaperä on kalliomaata. (Kuva 12)



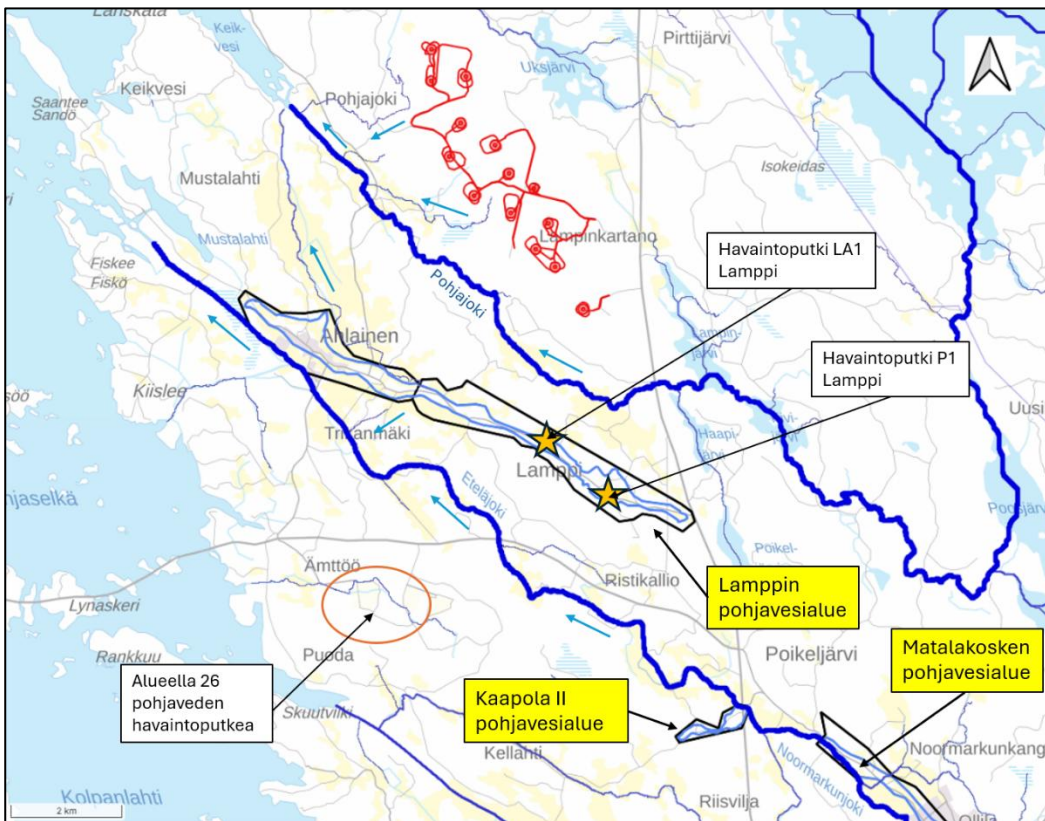
Kuva 12 Hankealueiden maaperä (GTK)

Eteläisimmältä tuulivoima-alueelta (nro 1) n. 2 km etäisyydellä etelässä sijaitsee Lamppin pohjavesialue (0260907, muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue). Noin 8 km etäisyydellä kaakossa sijaitsee Kaapola II (0253753) sekä Matalakosken (0253701) pohjavesialueet. Pohjavesialueet ja niiden varsinainen muodostumisalue sijaitsevat Pohjajoen eteläpuolella, jolloin hankealueiden pintavedet eivät kulkeudu pohjavesialueille. (Kuva 13)

Hankkeella ei katsota olevan vaikutusta mainittujen pohjavesialueiden laatuun tai määrään.

Taulukko 1: Maalajien keskimääräisiä vedenläpäisevyyssarvoja

Maalaji	K (m/s)	Maalajien K-arvo verrattuna saveen
Sora	0,1...0,001	> 1 000 000x
Karkea hiekka	0,01...0,0001	> 100 000x
Hiekka	0,001... 0,00001	> 10 000x
Karkea hieta	0,0001...0,000001	> 1000x
Hieno hieta	0,00001...0,0000001	> 100x
Hiesu	0,000001...0,00000001	> 10x
Savi	< 0,000000001	1



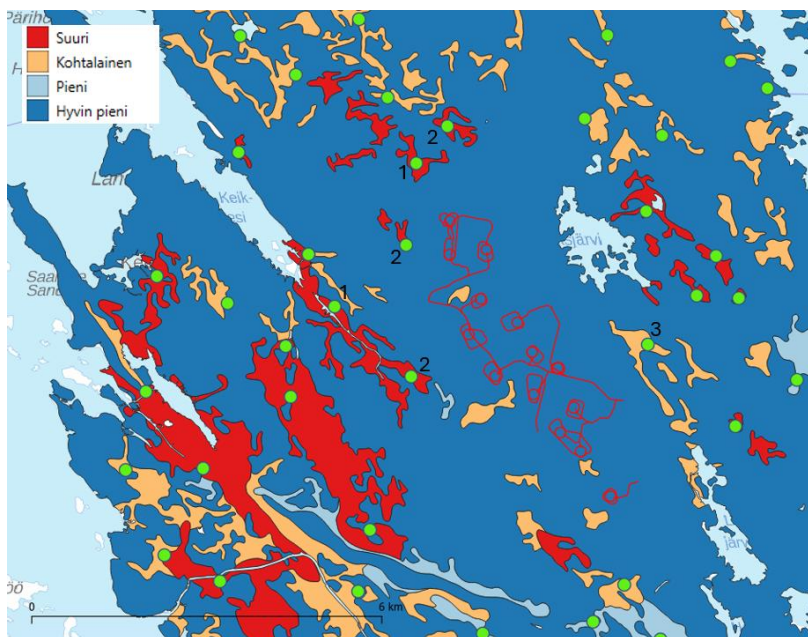
Kuva 13 Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet (sininen raja) ja pohjaveden varsinainen muodostumisalue (musta raja) (SYKE). Pohjavesien havaintoputket merkattu oransseilla tähdillä (Hertta). Virtausreitit on osoitettu sinisillä nuolilla.

Pohjavedenkorkeus on mitattu LA1 Lamppi havaintoasemalla 17.9.2025, jolloin pohjaveden korkeus on ollut 20,08 m (N2000), putken yläpää 26,19 m (N2000).

2.5 Happamat sulfaattimaat

Hankealue sijoittuu happamien sulfaattimaiden esiintymisalueelle.

Esiintymistodennäköisyys on määritelty hyvin pieneksi. Kartoituspisteellä 1 sulfidikerroksen alkamissyvyudeksi on määritelty 0-1,0 metriä, kartoituspisteellä 2 >1,0-1,5 metriä ja kartoituspisteellä 3 >1,5-2,0 metriä. (Kuva 14)

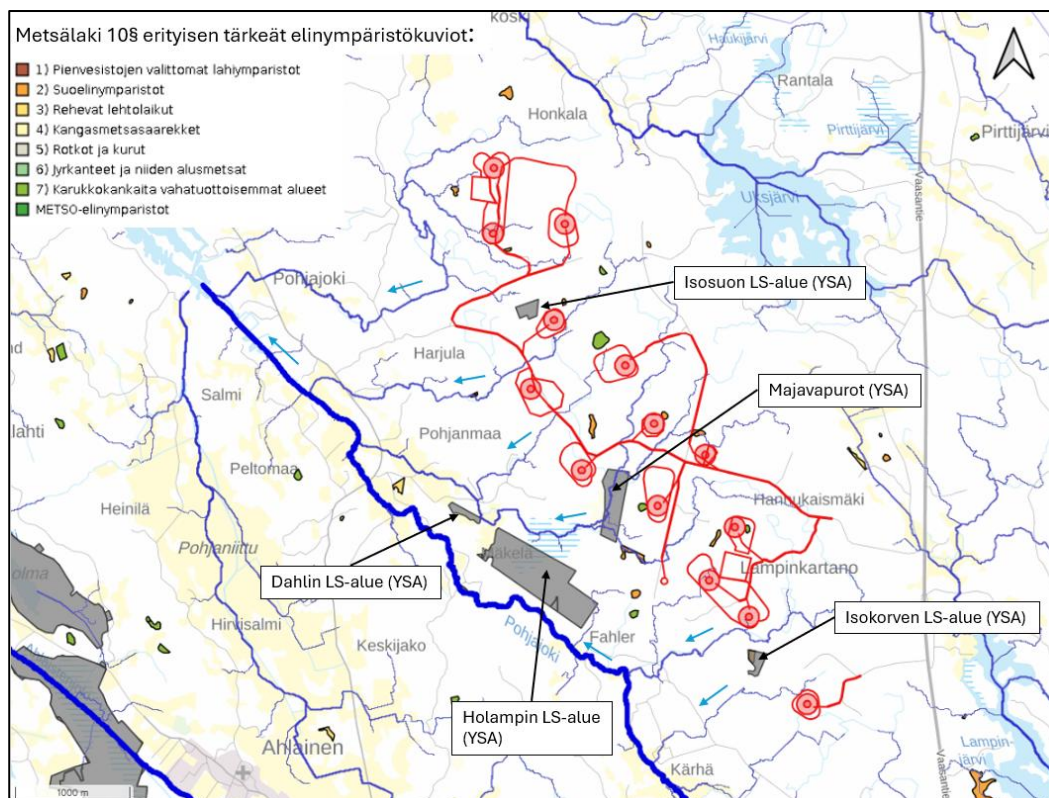


Kuva 14 Happamat sulfaattimaat ja sulfidikerrosten kartoituspisteet (GTK)

2.6 Luontoarvot ja suojelualueet

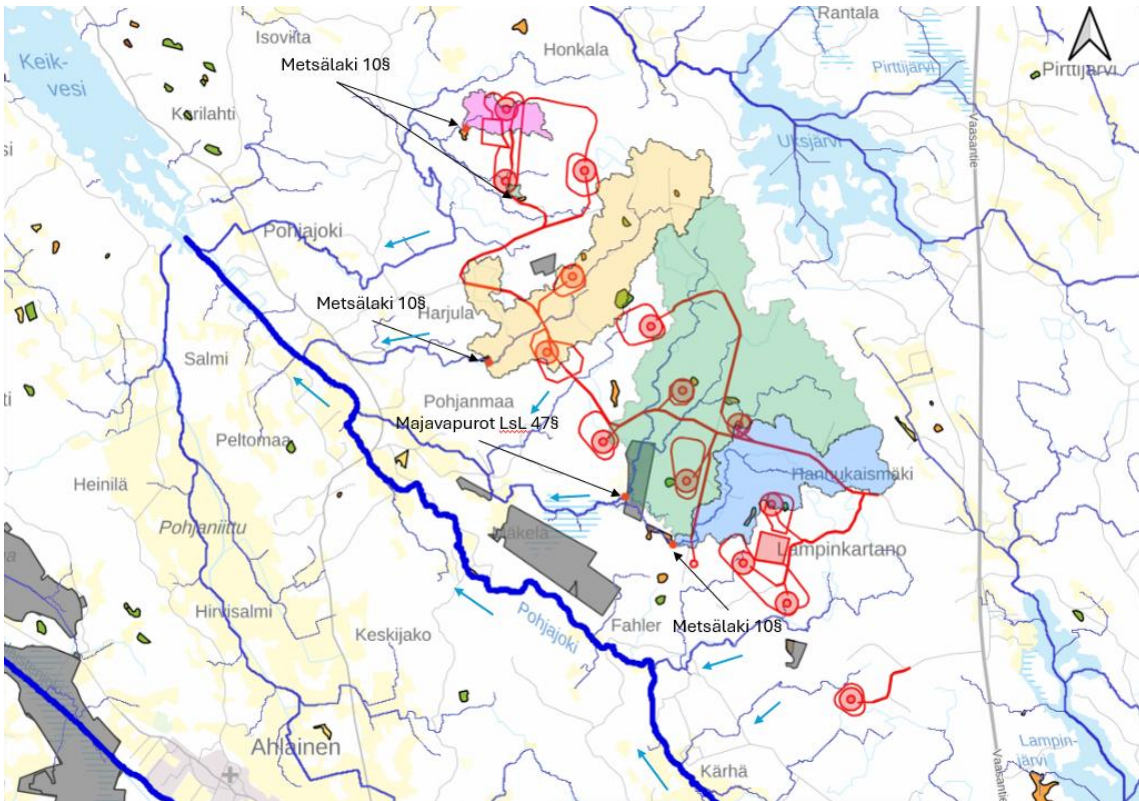
Suojelualueet

Tuulivoima-alueen 15. luoteispuolella, n. 60 m etäisyydellä sijaitsee yksityisten mailla (YSA) oleva Isosuon luonnonsuojelualue. Tuulivoima-alueiden 8. ja 13. välissä, n. 100 m etäisyydellä sijaitsee Majavapuron luonnonsuojelualue (YSA). Alueen 2. eteläpuolella, n. 200 m etäisyydellä sijaitsee Isokorven luonnonsuojelualue (YSA). Lisäksi Pohjajoen varressa, n. 600 m etäisyydellä sijaitsevat Holampin sekä Dahlin luonnonsuojelualueet (YSA). Lakiperusteena suojelualueille on LsL 27 §. Alueella on myös pienialaisia metsälain 10§ kohteita, jotka ovat suolinympäristöjä, pienvesistöjen välittömiä lähiympäristöjä tai karukkokankaita vähätuottoisempia alueita. (Kuva 15)



Kuva 15 Hankkeen lähellä sijaitsevat suojelualueet (SYKE, Metsäkeskus, MML) sekä vesien virtausreitit

Osa tuulivoima-alueista sijoittuu suojelualueiden yläpuolisille valuma-alueille, jolloin tuulivoimaloiden vedet kulkeutuvat suojelualueille (Kuva 16). Veden laatuun tulee kiinnittää näin ollen erityistä huomiota. Esitettyjen vesienhallintaratkaisujen johdosta ei luonnonsuojelualueille nähdä ylettyvän vaikutuksia.



Kuva 16 Suojelualueiden yläpuolisille valuma-alueille sijoittuvat tuulivoimalat sekä virtausreitit

Luontoarvot

Hankealueelle on tehty useita luontoselvityksiä. Vuonna 2023 tehdyssä luontoselvityksessä tunnistettiin kolme kappaletta vesilain 2. luvun 11§ tarkoittamia arvokkaita pintavesikohteita (liite Ahlainen Lammin OYK kaavakartta). Selvityksen tekijällä ei ole ollut käytössä kaikkia alkuperäisiä luontoselvityksiä.

Pohjajoessa on todettu taimenkanta, mutta hankkeen vaikutuksien ei katsota ulottuvan Pohjajokeen etäisyyden sekä esitettyjen vesiensuojelu- ja viivytyksratkaisujen johdosta.

2.7 Tulvavaara-alueet

Hankealue ei sijaitse meri- eikä vesistötulva-alueella.

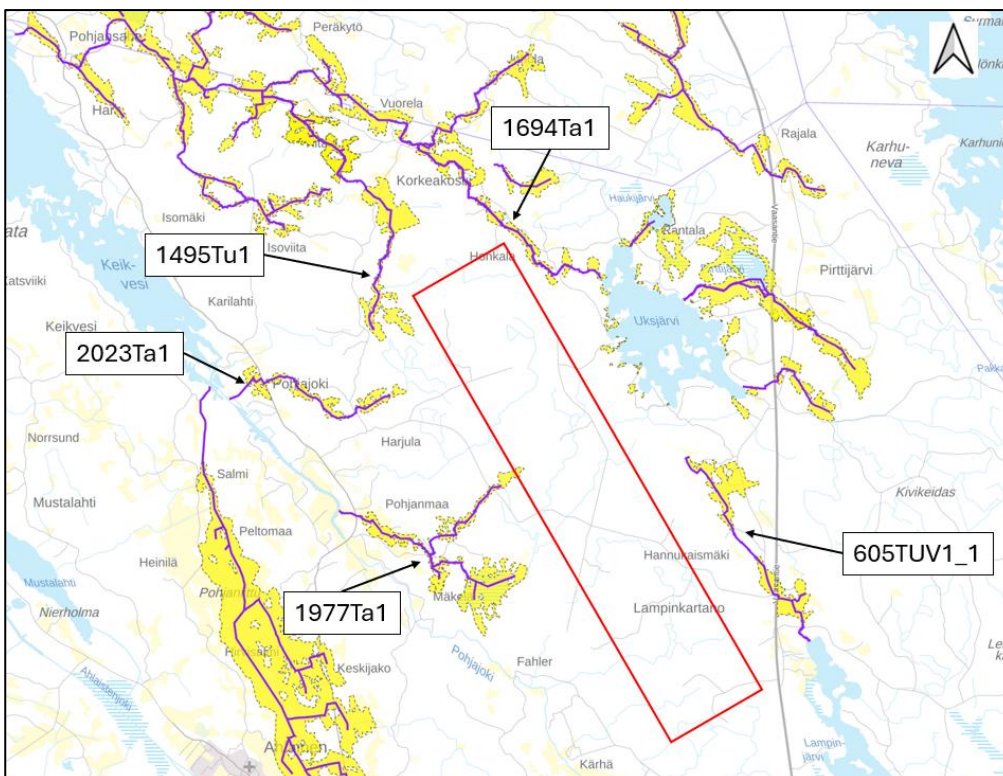
2.8 Ojitusyhteisöt

Hankealueella ei toimi ojitusyhteisöjä. Lähin ojitusyhteisö 1977Ta1 sijaitsee Korpimäenojassa, n. 200 m etäisyydellä hankealueesta (tv 14.) sekä ojitusyhteisö 1495Tu1, n. 600 m etäisyydellä hankealueesta (tv 18.). Tuulivoima-alueiden 16., 17. ja 18. vedet kulkeutuvat uomia pitkin ojitusyhteisöjen 1495Tu1 ja 2023Ta1 alueille. Tuulivoima-alueiden 5., 6., 8., 9.,

10., 13. ja 14. kulkeutuvat uomia pitkin ojitusyhteisön 1977Ta1 alueelle (Kuva 17).

Ojitusyhteisöllä on yhteisvastuullisesti oikeus ja velvollisuus pitää ojat toimituksessa vahvistetun suunnitelman mukaisessa kunnossa. Muuttamiseen tarvitaan aina ojitusyhteisön yhteinen päätös tai jos sopimusta ei synny, niin tarvittaessa uusi ojitustoimitus. Maanomistajilta tulee tarkistaa, ovatko ojitusyhteisöt vielä toiminnassa. Mikäli on, tulee tehdä sopimus tai yhteisö voi tehdä kokouspäätöksen kustannusosittelun muuttamisesta maankäytön muuttuessa. Maanomistajan kanssa tehtävään vuokrasopimukseen olisi hyvä kirjata vastuun jakautuminen ojitusyhteisön suuntaan. Mikäli rakennusaikana työmaalta kulkeutuu niin merkittäviä määriä kiintoainetta, että se kasautuu alapuoliseen ojaan, niin kiintoaineen poisto kuuluu rakennuttajalle.

Muita lähialueilla toimivia ojitusyhteisöjä ovat ojitusyhteisö 1694Ta1 (Prinssijärvenojan ja sen sivuhaarojen perkaus) sekä ojitusyhteisö 605TUV1_1 (Päänevanojan perkaus). Hankealueen pintavedet eivät kulkeudu kyseisille alueille.



Kuva 17 Hankealueen ojitusyhteisön karttarajaus (ELY, 2025) ja hankealueen likimääräinen sijainti (punainen raja)

Ojitusyhteisö 1495Tu1	
Arkistonumero	
Digitointipäivämäärä	2024-06-13Z
Digitointiorganisaatio	VAR
ELY-keskus	VARy
Vesistöalueen tunnus	83.059
Kunta	Pori
Hankkeen nimi	Prinssijärvenojan ja sen sivuhaarojen perkaus (vanha)
Rakenteen tyyppi	Ojat
Toimitusnumero	1495Tu1
Hankkeen nimi ympäristöhallinnon tietojärjestelmässä	Prinssijärvenojan ja sen sivuhaarojen perkaus (vanha)
Rakenteen id ympäristöhallinnon tietojärjestelmässä	178053
Vesistöalueen nimi	Uksjoen va
Rakenteen käyttöönottovuosi	1959

Kuva 18 Ojitusyhteisö 1495Tu1

Ojitusyhteisö 2023Ta1	
Arkistonumero	
Digitointipäivämäärä	2025-06-06Z
Digitointiorganisaatio	VAR
ELY-keskus	VARy
Vesistöalueen tunnus	96.31
Kunta	Pori
Hankkeen nimi	Luodemäenojan perkaus
Rakenteen tyyppi	Ojat
Toimitusnumero	2023Ta1
Hankkeen nimi ympäristöhallinnon tietojärjestelmässä	Luodemäenojan perkaus
Rakenteen id ympäristöhallinnon tietojärjestelmässä	185683
Vesistöalueen nimi	Porin rannikkoalue
Rakenteen käyttöönottovuosi	1965

Kuva 19 Ojitusyhteisö 2023Ta1

Ojitusyhteisö 1977Ta1	
Arkistonumero	
Digitointipäivämäärä	2025-05-15Z
Digitointiorganisaatio	VAR
ELY-keskus	VARy
Vesistöalueen tunnus	36.012
Kunta	Pori
Hankkeen nimi	Korpimäenojan perkaus
Rakenteen tyyppi	Ojat
Toimitusnumero	1977Ta1
Hankkeen nimi ympäristöhallinnon tietojärjestelmässä	Korpimäenojan perkaus
Rakenteen id ympäristöhallinnon tietojärjestelmässä	185843
Vesistöalueen nimi	Pohjajoen a
Rakenteen käyttöönottovuosi	1965

Kuva 20 Ojitusyhteisö 1977Ta1

3 Pintavalunnan määrä ja laatu

3.1 Viivytystarve

Tässä osiossa on arvioitu sitä, kuinka paljon hankealueilta tuleva purkuvirtaama muuttuu tuulivoimaloiden kehittymisen myötä nykytilaan verrattuna. Tätä on laskettu huomioimalla alueiden nykyinen maankäyttö ja sitä kautta pintavaluntakerroin. Pintavaluntakertoimissa on huomioitu maaperä ja alueen keskimääräinen kaltevuus. Maankäyttö on GTK:n pintamaalajien mukaan: A, B ja C, jossa A: Sora, hiekka ja turve, B: Moreeni ja C: Savi, siltti, lieju ja kallio.

Taulukko 3 Laskennoissa käytetyt pintavaluntakertoimet maankäytön, maaperän ja kaltevuuden mukaan (Melanen & Laukkanen 1981).

Rinteen kaltevuus	0-1,7 %			2-6 %			>6 %		
Maankäyttö	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Pelto, niitty, nurmi	0,05	0,1	0,15	0,15	0,25	0,35	0,3	0,4	0,55
Metsä	0,01	0,05	0,1	0,05	0,1	0,2	0,1	0,2	0,25

Taulukko 4 Alueiden nykyinen maankäyttö ja niistä painotettu pintavaluntakerroin (PVK)

	ha	%	-	-
Alue	Metsä	Metsä	Pintavaluntakerroin nyky	Pintavaluntakerroin rakentamisen jälkeen
1	0,34	100	0,05	0,26
2	0,34	100	0,10	0,39
3	0,34	100	0,10	0,39
5	0,34	100	0,05	0,26
6	0,34	100	0,10	0,39
8	0,34	100	0,10	0,39
9	0,34	100	0,10	0,39
10	0,34	100	0,10	0,39
13	0,34	100	0,10	0,39
14	0,34	100	0,10	0,39
15	0,34	100	0,10	0,39
16	0,34	100	0,10	0,39
17	0,34	100	0,10	0,39
18	0,34	100	0,10	0,39
Sähköasema	1,98	100	0,05	0,26
Maanottoalue pohjoinen	3,50	100	0,20	0,52

Maanottoalue etelä	5,00	100	0,10	0,39
Tiet	10,00	100	0,05	0,26

Hankealueen pintavaluntakerroin rakentamisen jälkeen vaihtelee tuulivoima-alueilla 0,26–0,52 välillä, huomioiden maaperä sekä maaperän kaltevuus. Pintavalunta kasvaa jokaisella hankealueella hankkeen rakentumisen myötä. Kasvaneen pintavaluntakertoimen vuoksi valumavesiä esitetään viivytettävän kerran 5 vuodessa lasketun mitoitussateen tuottaman virtaaman perusteella (ilmastonmuutos huomioitu +20 %). Pintavalunta on nykytilanteessa 233 m³. Rankentamisen jälkeen pintavalunta on mitoitussateen perusteella avioituna 733 m³, jolloin alueella laskennallisesti muodostuva viivytystarve ilmastonmuutosvara huomioituna on 500 m³. Viivytyksen avulla alueiden purkuvirtaamat ympäristöön pysyvät nykyisellä tasolla. Arvioitu viivytystarve on esitetty taulukossa 6 tuulivoima-alueittain.

Taulukko 5 Alueiden laskennallinen viivytystarve

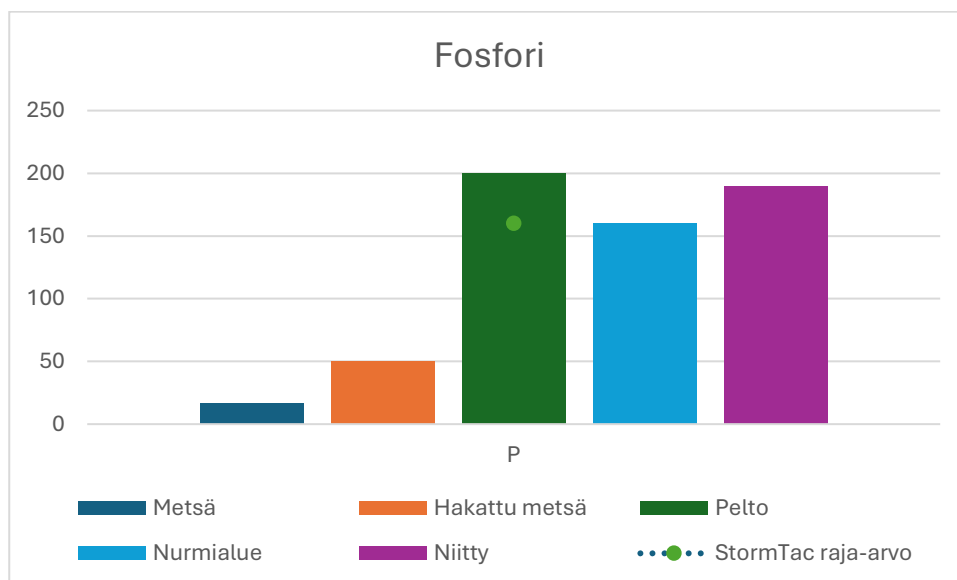
Alue	Laskennallinen viivytystarve (m ³) ilmastonmuutos + 20 % huomioiden
1	6
2	8
3	8
5	6
6	8
8	8
9	8
10	8
13	8
14	8
15	8
16	8
17	8
18	8
Sähköasema	45
Maanottoalue pohjoinen	121
Maanottoalue etelä	157
Siipien pyyhkäisyalueet ja teiden rakentaminen	81

3.2 Muodostuvan valunnan laatu

Hankealue on nykytilassa sulkeutunutta metsää. Metsän osuus nykyisestä maankäytöstä on lähes 100 %, jolloin tarve metsän poistolle tuulivoimaloiden nostoalueilla sekä siipikuljetuksen pyyhkäisyalueilla on suuri. Alueilla, joilla puustoa poistetaan, pintavalunta ja siten viivytyksen tarve kasvaa suhteellisesti eniten. Pintavalunnan kasvu johtuu pääosin haihdunnan vähenemisestä, kun oleva metsä hakataan pois.

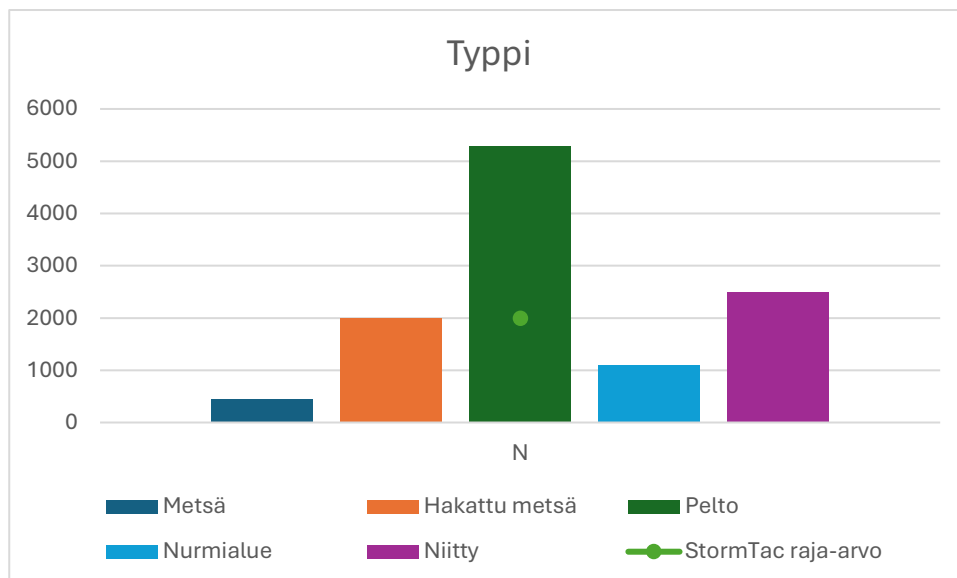
Vaikutuksia valumavesien laatuun voidaan arvioida maankäytön muutoksen perusteella ja vertaamalla maankäytölle tyypillisiä pitoisuuksia eri substansseilla. Metsän voidaan ajatella edustavan luonnontilaista alkuperäistä maankäyttöä. Metsäistä maankäyttöä on verrattu hakatun metsän, pellon, nurmialueen ja niityn tuottamiin pitoisuuksiin fosforille, typelle ja kiintoaineelle (StormTac, 2024). Arvot edustavat viimeisintä tutkimustietoa kullekin maankäyttötyypille. Lisäksi on esitetty StormTac raja-arvo, joka on sama kuin Tukholman läänin tiukimmat raja-arvot: suoraan pieneen vesistöön johdettavan huleveden raja-arvot.

Fosforin osalta nähdään, että metsävaltaisilla alueilla fosforipitoisuuksien odotetaan kasvavan (Kuva 21). Hakatun metsän maankäyttö ei ylitä raja-arvoa.



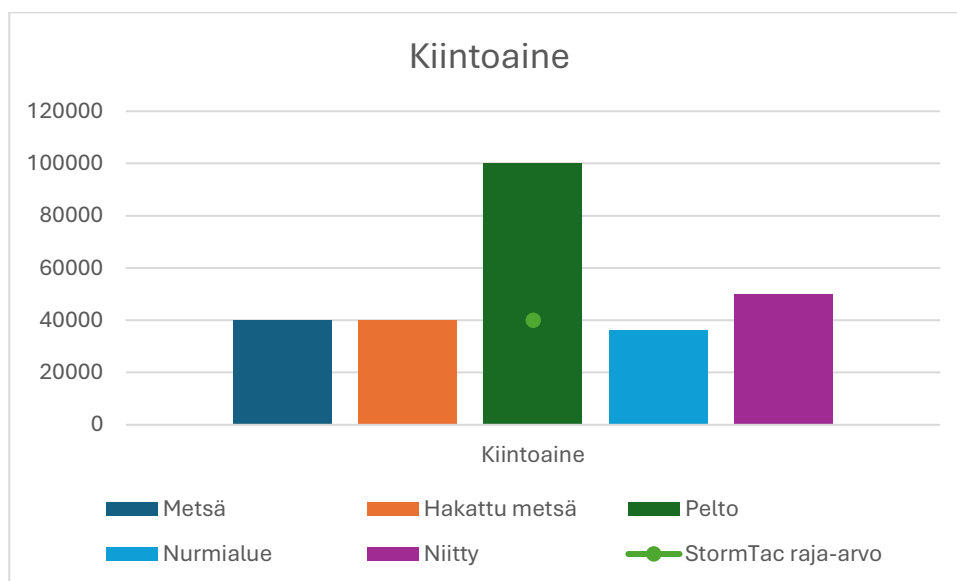
Kuva 21 Huleveden fosforipitoisuus (ug/l) eri maankäyttömuodoilla (StormTac, 2024)

Metsän ja hakatun metsän välillä on suuri ero typen osalta, mutta raja-arvo ylittyy maankäytöistä pellon ja niityn osalta, niityn osalta vain hieman.



Kuva 22 Huleveden typpipitoisuus (ug/l) eri maankäyttömuodoilla (StormTac, 2024)

Kiintoaineen osalta metsän ja hakatun metsän pitoisuudet ovat samalla tasolla, raja-arvojen tuntumassa.



Kuva 23 Huleveden kiintoainepitoisuus (ug/l) eri maankäyttömuodoilla (StormTac, 2024)

Metsävaltaisilla hankealueilla typpi- ja fosforipitoisuuksien odotetaan nousevan nykyisestä. Metsävaltaisilla alueilla kiintoaineen odotetaan pysyvän nykyisellä tasolla. Valumavesien laadunhallinnassa tulee siis keskittyä etenkin raivattavien metsäalueiden valumavesien ravinnekuormituksen hallintaan.

4 Vesienhallinta

Tuulivoimalan vesienhallinnassa pyritään luontaisten virtausreittien säilyttämiseen, hankealueelta ympäristöön purettavan vesitaseen

säilyttämiseen hanketta edeltävällä tasolla ja hankealueelta purettavien vesien hyvään laatuun. Avoimina säilytettävien kuivatusreittien varsille varataan riittävästi rakentamatonta tilaa ojien kunnostusta varten (n. 5 m toispuoleisesti).

Tuulivoimala nro. 17 osalta on huomioitava, että se sijoittuu osittain luontoselvityksissä havaitun ja Ahlaisten Lammin tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnoksessa mainitun noron päälle, joka on vesilain 2. luvun 11§ tarkoittama arvokas pintavesikohde. Tuulivoimalan nro. 17 sijaintia tulee muuttaa siten että kyseinen noro ei vaarannu..

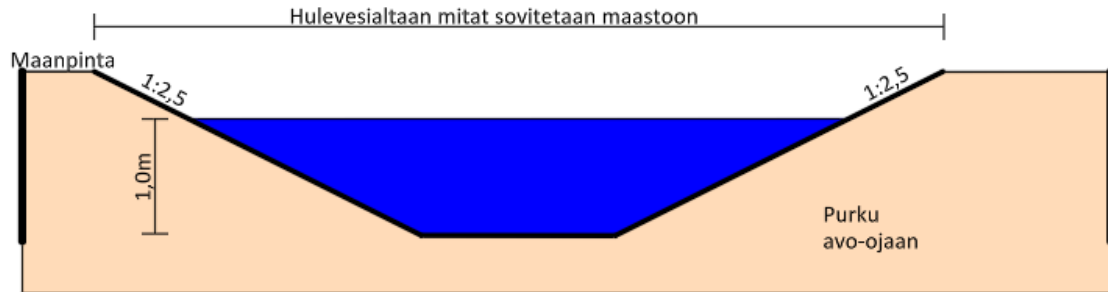
Sähköasemalle rakennettavan tien osalta on huomioitava, että se sijoittuu luontoselvityksissä havaitun ja Ahlaisten Lammin tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnoksessa mainitun noron läheisyyteen, joka on vesilain 2. luvun 11§ tarkoittama arvokas pintavesikohde. Tie tulee linjata ja rakentaa siten että kyseinen noro ei vaarannu. (Kuva 25)

Vesitaseen säilyttäminen

Jotta hankealueen ympäristöön purettava vesimäärä ei kasva, toteutetaan hankealueelle pintavaluntaa viivyttäviä viivytyksaltaita (Kuva 24) sekä painanteita (Kuva 28). Viivytyksaltaiden viivytystilavuus määräytyy laskennallisen viivytystarpeen (m^3) mukaan. Alueelle on suunniteltu tilavuudeltaan $10 m^3$ kokoiset viivytyksaltaat jokaista tuulivoima-alueetta kohden sekä 420 jm sepelipadoilla varustettuja painanteita alueille, joilla tehdään tienparannustöitä. Lisäksi maanottoalueille ja sähköasema-alueelle on suunniteltu viivytyksaltaat laskennallisen vesien viivytystarpeen mukaan. Aluekohtaisten viivytyksaltaiden ja painanteiden tilavuudessa on huomioitu tuulivoimaloiden nostoalueiden ja teiden rakentamisesta ja raivaamisesta johtuva valunnan kasvu sekä maanottoalueiden maankäytön muutos. Painanteisiin muodostuu viivytyks- ja imeytystilavuutta $0,3 m^3/jm$.

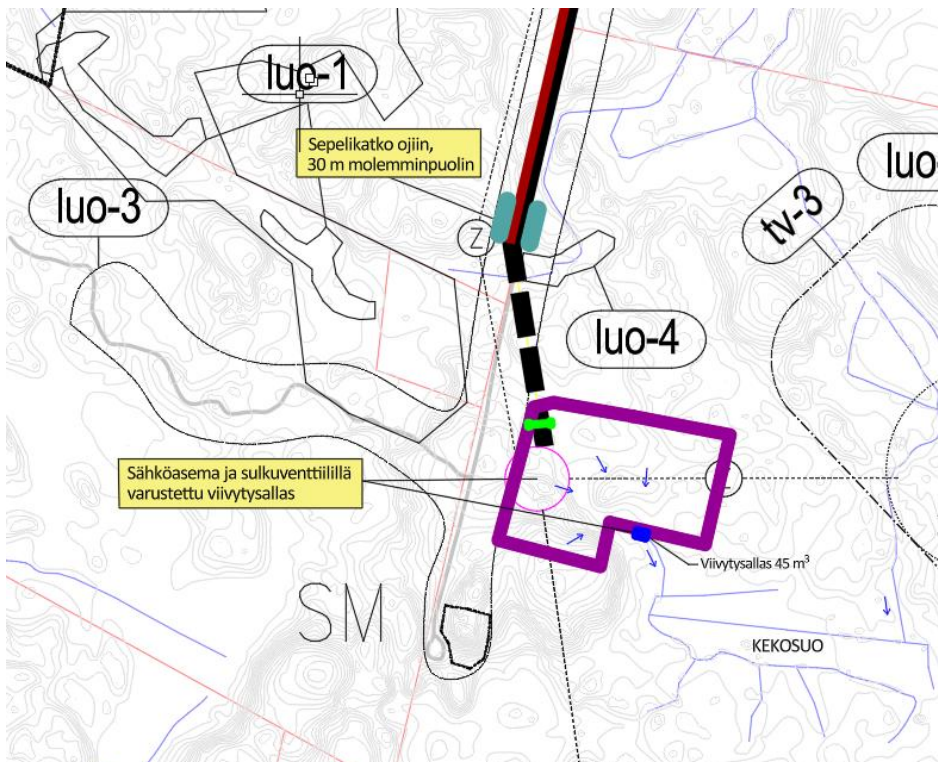
Viivytyksaltaat, painanteet ja nostoalueiden niskaojat rakennetaan etupainotteisesti ennen varsinaista tuulivoimalan rakennustyötä.

HULEVESIEN VIIVYTYS- JA LASKETUSALLAS



Kuva 24 Tyypikuva viivytysaltaasta

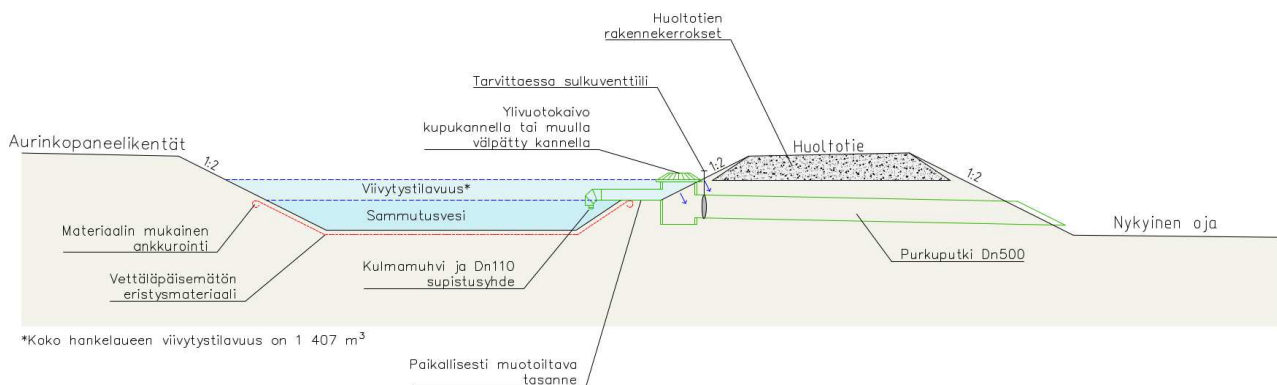
Hankealueelle sijoitetaan sähköasema ja sähkövarasto. Kyseinen alue tasataan ja pinnankallistukset toteutetaan siten, että pintavedet ohjautuvat viivytysaltaaseen. Puhdistuneet vedet ohjataan Kekosuon suuntaan. (Kuva 25)



Kuva 25 Sähkösäätö ja sähkövaraston vesien virtaussuunta

Sähkösäätö viivytysallas tulee varustaa sulkuventtiilillä mahdollisten palotilanteiden varalle, jolloin sammutusvedet saadaan kerättyä altaaseen. Sammutusvesien talteenoton takia viivytysaltaan purkuputki rakennetaan

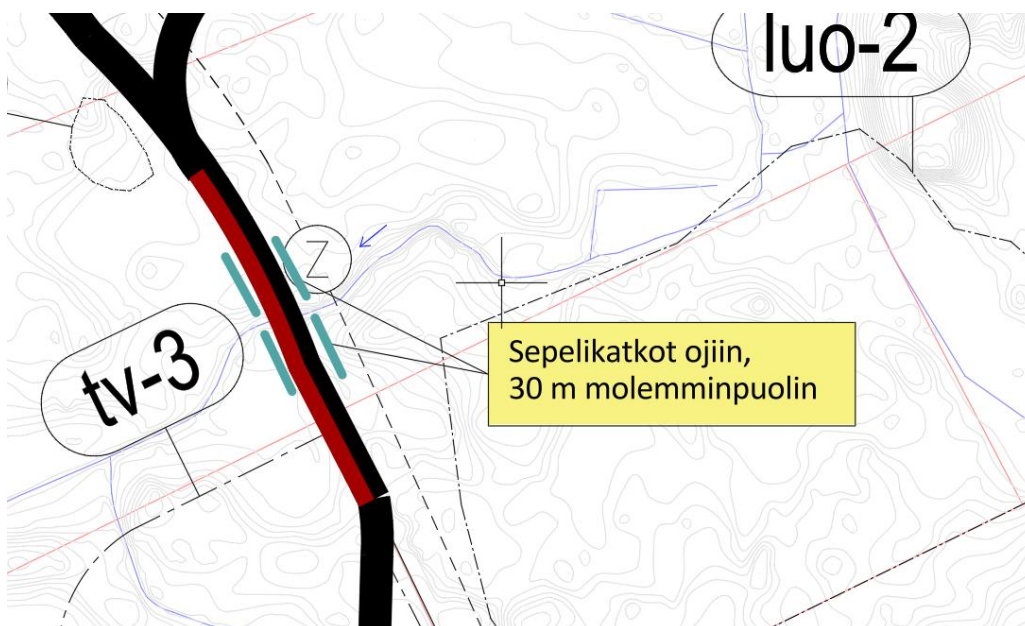
altaan pohjaa korkeammalle, sammutusvesitilavuuden yläpuolelle. Mitoitetun sammutusvesitilavuuden yläpuolelle varataan riittävä viivytystilavuus laskennallisen viivytysvaatimuksen mukaisesti. Veden viipymä voidaan säätää tarvittavalle tasolle purkuputken päähän asennettavalla kulmamuhvillä ja siihen asennetulla supistusyhteellä. Tällä ratkaisulla estetään kuristuksen tukkeutuminen, koska kelluva ja vajoava roska ei pääse kertymään purkuputken suulle. Tulvahuiput purkautuvat purkukaivon ylivuotokannen kautta. Alla esitettynä esimerkkiratkaisu viivytys- ja sammutusvesialtaasta. (Kuva 26)



Kuva 26 Tyypin kuva viivytys- ja sammutusvesialtaasta

Vedenvirtauksen hidastuessa painanteissa osa vedestä haihtuu ja osa imeytyy maaperään ja pintavalunnan osuus pienenee. Painanteet myös tasaavat virtaamahuippuja, jolloin purkuvirtaamat pysyvät maltillisina.

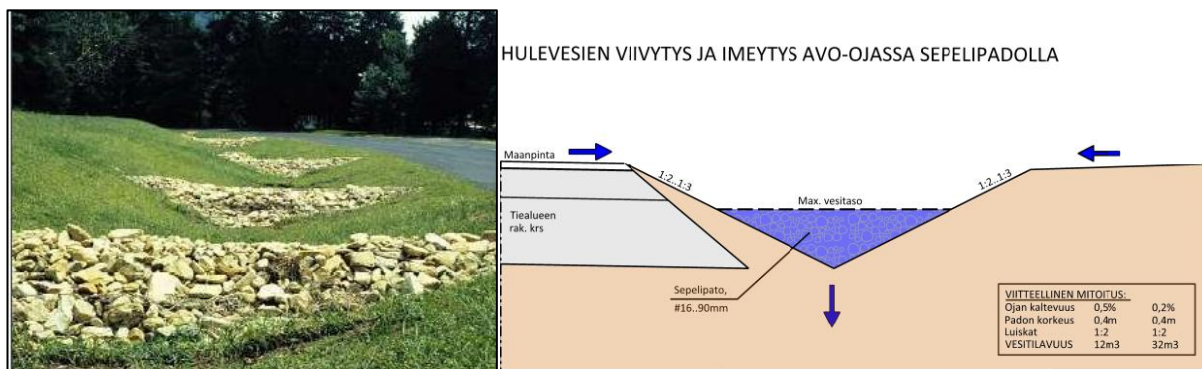
Painanteet sijoitetaan huoltoteiden suuntaisesti (Kuva 27) ja niihin kerääntyy valumavesiä huoltotieltä sekä tuulivoimala-alueilta. Painanteisiin rakennetaan tasaisin välimatkoin sepelipatoja, jotka huolehtivat vesien viivytyksestä. Painanteita rakennetaan riittävän monta juoksumetriä vastaamaan viivytettävää vesimäärää. Typen pidättymisen osalta on tärkeää, että painanteissa on kasvillisuuspinna ja luiskiin voi istuttaa pensaita typen sidontaa edistämään.



Kuva 27 Painanteiden ja viivytysaltaan sijoittuminen hankealueella

Valumaveden laadun varmistaminen

Vesien viivyttyessä painanteissa ja viivytysaltaissa, myös virtausnopeudet laskevat ja kiintoaine laskeutuu pohjalle. Kiintoaineen erotus tehostuu sepelipatojen kohdalla, joissa vesi suotautuu sepelipadon läpi ja kiintoaines jää patorakenteeseen. Kiintoaineen mukana pidättyy myös suurin osa kiintoaineeseen sitoutuneesta fosforista. Avoimina säilytettävien uomien varsilla säilytetään olemassa olevaa kasvustoa ja istutetaan uusia matalia puuvartisista puita ja pensaita typen sitomiseksi. Typen pidättymistä edelleen voi tehostaa rakentamalla kosteikon ennen purkupistettä ympäristöön.



Kuva 28 Esimerkki ojakatkosta (Virginia Stormwater Management Program) ja tyyppileikkaus huoltoteiden yhteyteen rakennettavista viherpainanteista.

Normaaleissa sadetilanteissa vesi imeytyy osittain painanteiden maaperään ja viivyttyy siten, että käytetyllä mitoitussateella (1/5a 10 min) vuositasolla muutokset pohjaveden pintoihin jäävät vähäisiksi. Virtaamat alajuoksulle eivät kasva käytetyillä mitoitusterusteilla. Paneelikenttien valumavesiä ei johdeta Elinvoimakeskusten (ent. ELY) teiden sivuajissa.

Vesienhallinnan keinoja kootusti:

1. Nykyisten avoimien päävirtausreittien säilyttäminen ja päävirtausreittien vierelle säilytettävä suojavyöhyke, jossa nykyinen kasvillisuus pyritään säilyttämään ja tarpeen mukaan istutetaan uutta (myös matalia puuvartisista kasveja)
2. Edistetään tuulivoimakenttien ja maanottoalueiden maaperän kasvittumista (=pintamaata ja kasvillisuutta ei tarpeettomasti poisteta rakentamisen aikana)
3. Viivyttävät/suodattavat/laskeuttavat altaat sekä viherpainanteet huoltoteiden varsille ja sepelipatokatkat (painanteet kasvillisuuspintaisia)
4. Hankealueen reunamille kosteikkoja ennen purkua ympäristöön typen poiston tehostamiseksi
5. Typen poistoa voi tehostaa edelleen asentamalla ojien yhteyteen maahan kaivettuja puuhakebioreaktoreita (virratessaan reaktorin läpi mikrobit hajottavat nitraattia anaerobisessa ympäristössä)
6. Huoltotien ylittäessä avouoman asennetaan tien alle tierumpu
7. Tuulivoimalan nro. 17 sijaintia tulee muuttaa siten että luontoselvityksissä havaittu noro ei vaarannu.
8. Sähköasemalle rakennettava tie tulee linjata ja rakentaa siten että luontoselvityksessä havaittu noro ei vaarannu.

5 Työmaavesien käsittely

Alapuolisen virtausreitit laadun kannalta hankkeen rakentamisvaiheen vesienhallinnalla on tärkeä merkitys. Työmaalta ei saa laskea suoraan runsaasti kiintoainetta, lietettä tai haitallisia aineita sisältäviä valumavesiä alapuoliselle purkureitille. Vesienhallintarakenteet tulee rakentaa ennen muita rakennustoimenpiteitä.

Rakentamisen aikaisessa vesienhallinnassa on noudatettava RT 89-11230 mukaisia vaatimuksia, erityisesti:

- Kiintoaine ≤ 100 mg/l
- pH välillä 6–9
- Öljyt < 5 mg/l eikä näkyvää öljykalvoa.

Sekä:

- Työkoneet tulee säilyttää öljytiiveillä seisontapaikoilla
- Työmaalla voidaan käyttää esim. suoja-altaita työmaalla säilytettävien öljyjen ja liuottimien suojarakenteena
- Työmaalla on oltava riittävä valmius öljyvahingon torjuntaan, imeytysmateriaalia tulee olla riittävästi saatavilla.

6 Häiriötilanteet

Tuulivoimalan alueelle rakennetaan akkuvarasto (BESS, Battery Energy Storage System). Akkuvarastoalueelle rakennetaan pelastustiet kahdesta eri suunnasta riittävillä käänösäteillä. Lähimmältä pelastuslaitokselta vasteaika kohteeseen on noin 10 minuuttia.

Akkuvarastoalue tasataan niin, että mahdolliset muuntamoiden ja akkuvaraston sammutusjätevedet ohjautuvat matalia uomia pitkin sulkuventtiilillä varustettuun suoja-altaaseen (Kuva 29). Suoja-altaan tilavuus määritetään mitoittavan palotilanteen perusteella tarkemmassa suunnittelussa. Normaalitilanteessa pintavedet johdetaan sammutusjätevesialtaan kautta maastoon. Muuntamoiden mahdollisia öljyvetoja varten asennetaan muuntamoille omat suoja-altaat.



Kuva 29 Esimerkki akkuvarastoalueen vesienhallinnasta

Sammutusjätevedet kerätään suoja-altaasta imuautolla ja viedään käsiteltäväksi. Sammutusjätevesien osalta noudatetaan voimassa olevia ohjeistuksia ja määräyksiä. Kunnan rakennusympäristöviranomainen ja pelastusviranomainen hyväksyvät tarkemmassa suunnittelussa laadittavan sammutusjätevesisuunnitelman. Altaissa tarvittava sammutusvesitilavuus määräytyy Palo- ja pelastusviranomaisen suositusten perusteella myöhemmässä suunnittelussa.

Rakennussuunnitelmavaiheessa akkukonttityypin ollessa valittu laaditaan yksityiskohtainen palonhallintasuunnitelma, jossa esitetään palon sammuttamis- tai jäähdyttämistoimenpiteet, myrkyllisten tai syttyvien kaasujen hallinta ja ympäristövaikutusten minimointi. Hallintasuunnitelmaa laadittaessa konsultoidaan alueen pelastusviranomaisia. Alueelle suunnitellut pintavesien viivytyksaltaat toimivat myös sammutusvesialtaina.

7 Päätelmät ja jatkosuositukset

- Tuulivoimalan ollessa toiminnassa valumavesien laatu ja imeytyvä vesi on hyvälaatuista. Valunnan määrä ja virtaamapiikit tasataan esitetyillä vesienhallintarakenteilla.
- Hankealueelta purkautuvan valumaveden laadussa ei tapahdu haitallista muutosta nykytilanteeseen verrattuna esitetyillä vesienhallinnan toimenpiteillä.
- Metsäalueiden muokkaamisen aiheuttama ravinne- ja kiintoainekuorma pidetään vähintään nykytasolla rakennettavilla viivytyks- ja suodatusrakenteilla.
- Työnaikaisen vesienhallintasuunnitelma tulee laatia ja toimittaa viranomaisille ennen rakennustöiden aloittamista ja vesienhallintarakenteet tulee rakentaa etupainotteisesti.
- Vesakon poistossa ei käytetä kemikaaleja.
- Nykyiset päävirtausreitit säilytetään avoimina ja jätetään vähintään 5 m rakentamaton suojavyöhyke uoman reunasta mitattuna ylläpitoa varten. Suojavyöhykkeillä pyritään säilyttämään nykyinen kasvillisuus ja istutetaan tarpeen mukaan uusia pensaita kuitenkin varmistaen, että ojan huollolle jää riittävä tila.
- Muuntamoiden tai muun herkän laitteiston asentamista ei suositella ilman maanpinnan nostoa alueille, joilla sade- tai sulamisvesien lammikoituminen on mahdollista.
- Luonnonsuojelualueille tai Pohjajoen taimenkannalle hankkeesta ei välimatkan ja esitettyjen vesienhallintakeinojen johdosta nähdä ulottuvan vaikutuksia.
- Akkuvaraston mahdolliseen tulipaloon ja sen aiheuttamiin ympäristöriskeihin varaudutaan ennakoivasti mm. suoja-altaan rakentamisella sammutusvesille. Lisäksi muuntamot varustetaan öljynkeräysaltailla, joiden tilavuus on vähintään 100 % muuntamon sisältämästä öljystä.

Lähteet

ELY. 2024. Ojitusyhteisöt. Viitattu: 22.1.2026. Saatavilla: [Ojitusyhteisöt](#)

HSY. 2025. Pääkaupunkiseudun työmaavesiohje. Viitattu 22.1.2026. Saatavilla: <https://julkaisu.hsy.fi/paakaupunkiseudun-tyomaavesiohje/1.html>

Kuusisto. 2002. Kaupunkirakentamisen vaikutus pieniin valuma-alueisiin ja vesistöihin Suomessa. Helsingin yliopisto, Maantieteen laitos, sarja B. 63 s.

ScalgoLIVE. 2025. <https://scalgo.com/fi/>. Viitattu 20.1.2026.

GTK. 2018. Happamat sulfaattimaat. Happamat sulfaattimaat 1:250 000 (alueet). Esiintymisen todennäköisyys. Viitattu: 20.1.2026. Saatavilla: <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>

Maanmittauslaitos. 2024. Korkeusmalli 2 m. Viitattu: 20.1.2024. Saatavilla: <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/tiedostopalvelu/korkeusmalli?lang=fi>

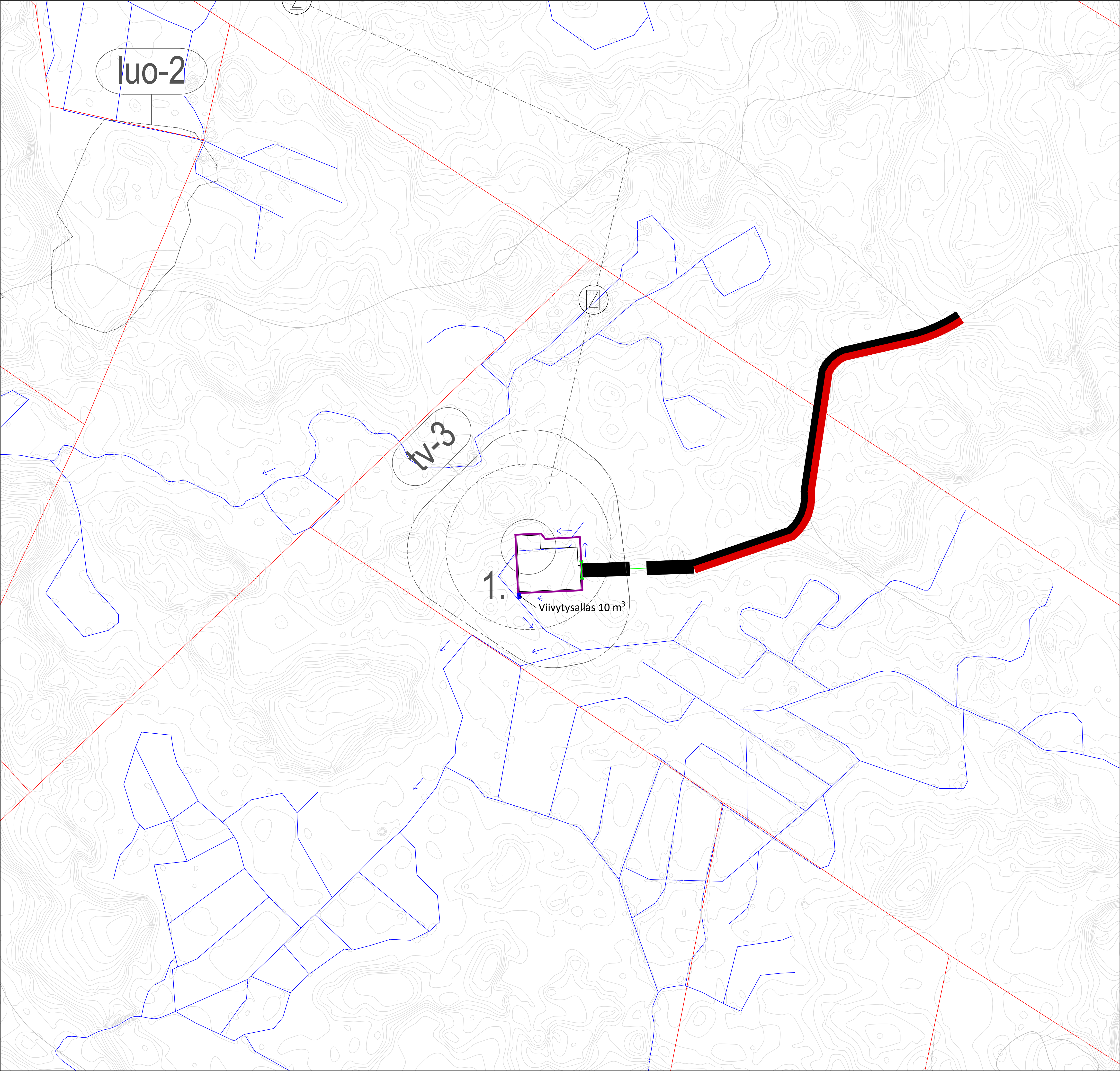
Metsäkeskus. s.a. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. Viitattu 20.1.2025. Saatavilla: <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c>

Suomen Ympäristökeskus (SYKE). s.a. Avoimet ympäristötietojärjestelmät. Viitattu 20.1.2026. Saatavilla: <https://www.p2.ymparisto.fi/scripts/linkit.asp>

Suomen Ympäristökeskus (SYKE). 2022. Pintavesien tila. Saatavilla: <https://www.vesi.fi/karttapalvelu/>

StormTac. 2024. StormTac Database v.2024-05-27. Viitattu: 23.2.2026. Saatavilla: https://data.stormtac.com/show_sw.php

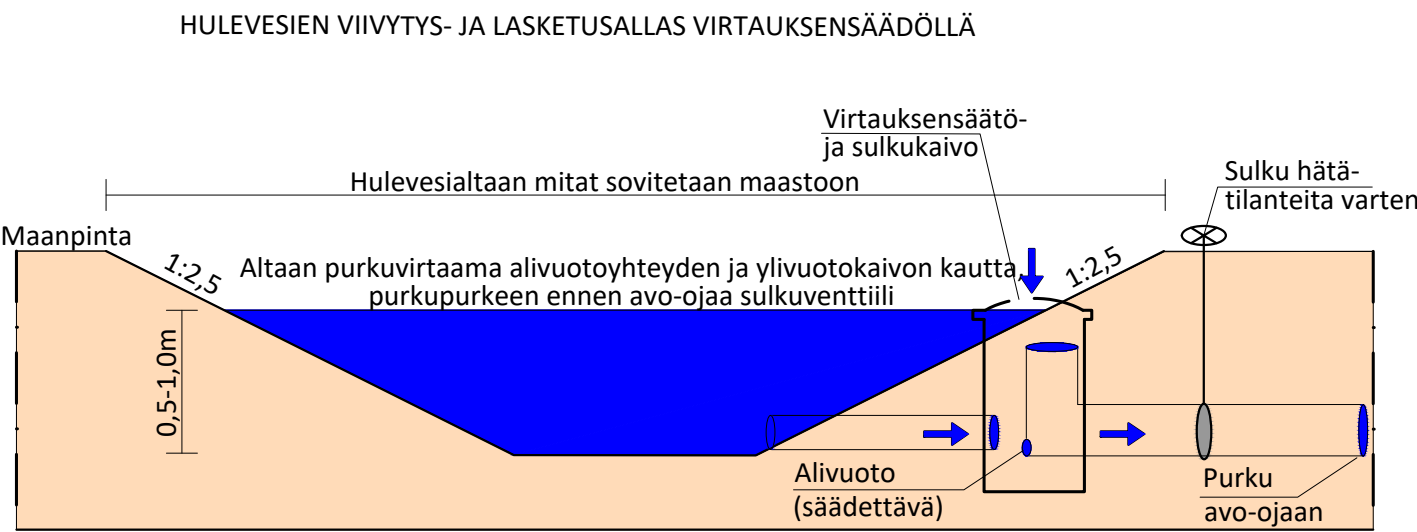
Virginia Stormwater management program.



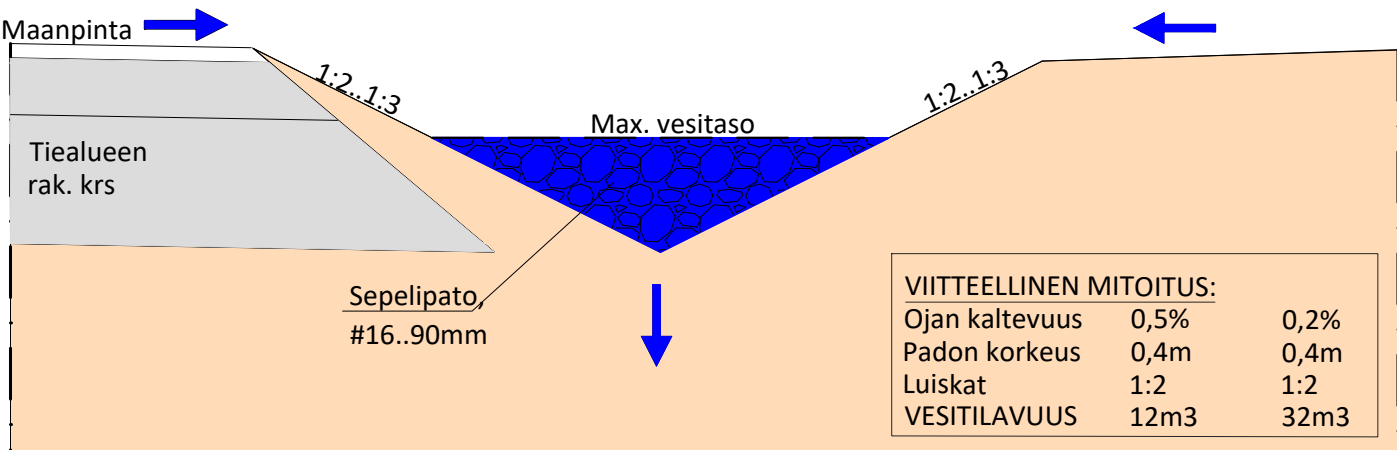
Merkinnät:

- Koreuskäyrät (50 cm välein)
- Nykyiset ojat
- Virtaussuunta
- Nykyiset tiet
- Kiinteistörajat
- Matalat ojat vesien johtamiseksi laskeutusaltille
- Viivytyspainanteet
- Uusi rumpu

Pintavesien käsittely



HULEVESIEN VIIVYTYS JA IMEYTYS AVO-OJASSA SEPELIPADOLLA



Mitoitus ja periaate

Suunnitelman lähtökohtana on käytetty 16.1.2026 päivättyä asemapiirrostä.

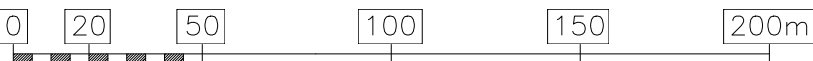
Säilytettävien/suunniteltujen avoumien kohdille ei kohdisteta rakentamista, ja jätetään n. 5 m leveä rakentamaton vyöhyke huoltoja varten.

Laskennallinen viivytystarve hankealueella on yhteensä 512 m³, jolloin painanteiden kokonaispituus on 1 600 m tai vastaavasti viivytysalaiden tilavuus 512 m³. Alueella on suunniteltu painanteita 420 m sekä tilavuudeltaan 10 m³ viivytysalaita jokaiselle tuuluvuonimallille (14 kpl). Lisäksi pohjoiselle maanottoalueelle on suunniteltu viivytysallas 121 m³, eteläiselle maanottoalueelle viivytysallas 157 m³ sekä sähköasemalle viivytysallas 45 m³.

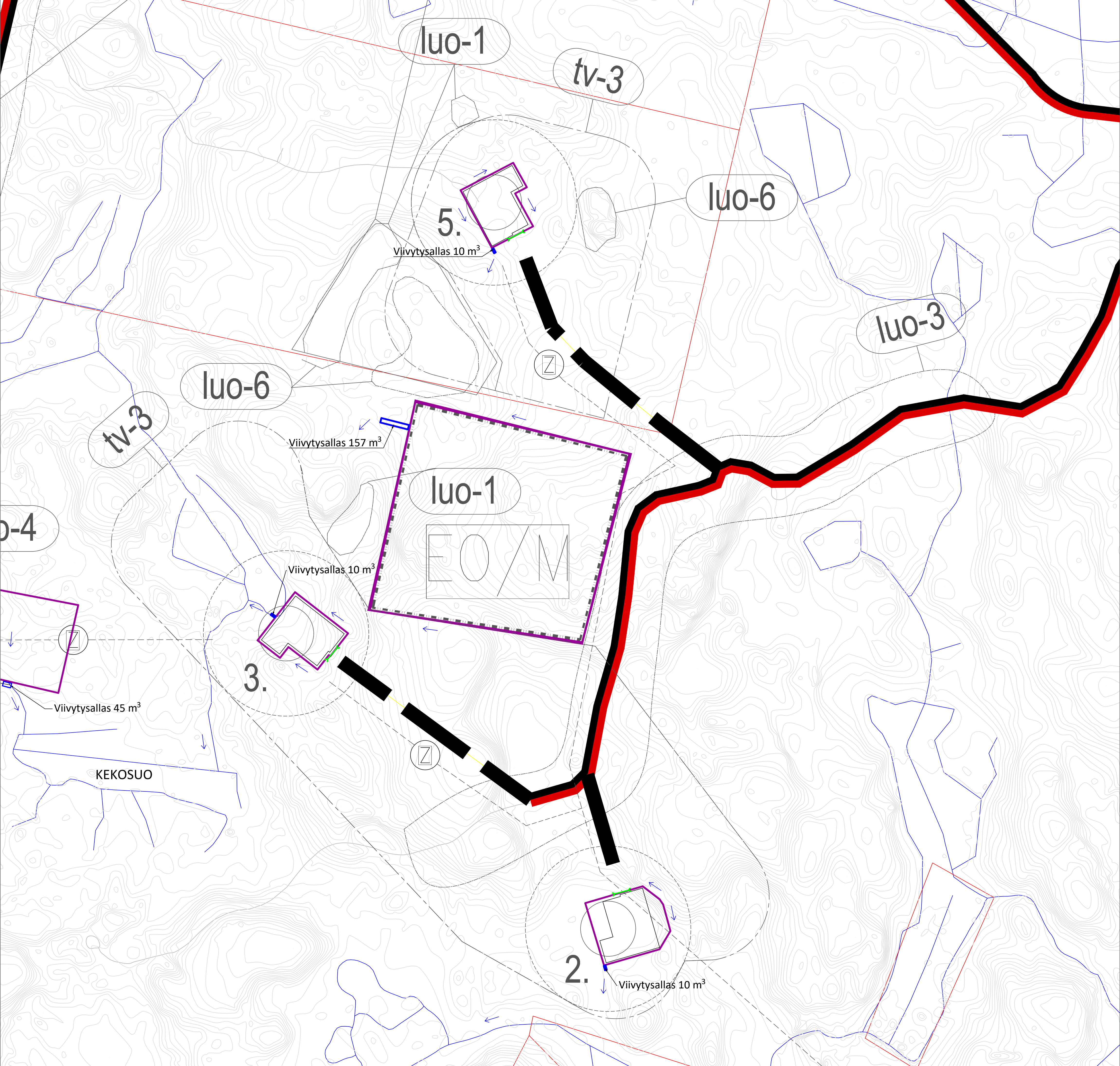
Purkupisteistä alueelta poistuva virtaama säädetään nykyistä vastaavaksi virtauksensäätörakenteella, jos mitoituksen mukaista käsittelyä ei saada toteutettua kokonaan viivytyspainanteilla.

Sähkövarastoalue tasataan niin, että vedet kulkeutuvat alueen kaakonpuoleiseen sulkuventtiilillä varustettuun altaaseen. Normaalitytilanteessa alueen pintavedet kulkeutuvat altaan kautta maastoon. Palotilanteessa altaan sulkuventtiili suljetaan ja sammutusjätevedet kerätään altaaseen.

Hankkeen tulee tehdä ELY-keskukselle ojitussilmoitus 60 päivää ennen rakentamiseen ryhtymistä.



TM35FIN / N2000		
Kons./Kytä AHLAINEN, PORI	Korttel/Tila	Tontti/Ror
Rakennustoimenpide PINTAVESIEN JOHTAMISJÄRJESTELMÄT	Viranomaisten merkinnät	
Tilaaaja, suunnittelukohta ja osoite Lammin tuulivoimahanke	Rak. numero/Rak. numerot/Rak.tunnus/Rak.tunnukset	
Satawind Oy	Piirustaja ALLUSTAVA PINTAVESISUUNNITELMA	Juoks.aro
	Piirustuksen sisältö ASEMAPIIRUSTUS TV 1	Mittakaavat 1:2 000
	Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero VHT 100	Muutos
	Päivämäärä 13.2.2026	Tiedosto



Pintavesiselvityksen LIITE 2

Merkinnät:

Koreuskäyrät (50 cm välein)

Nykyiset ojat

Virtaussuunta

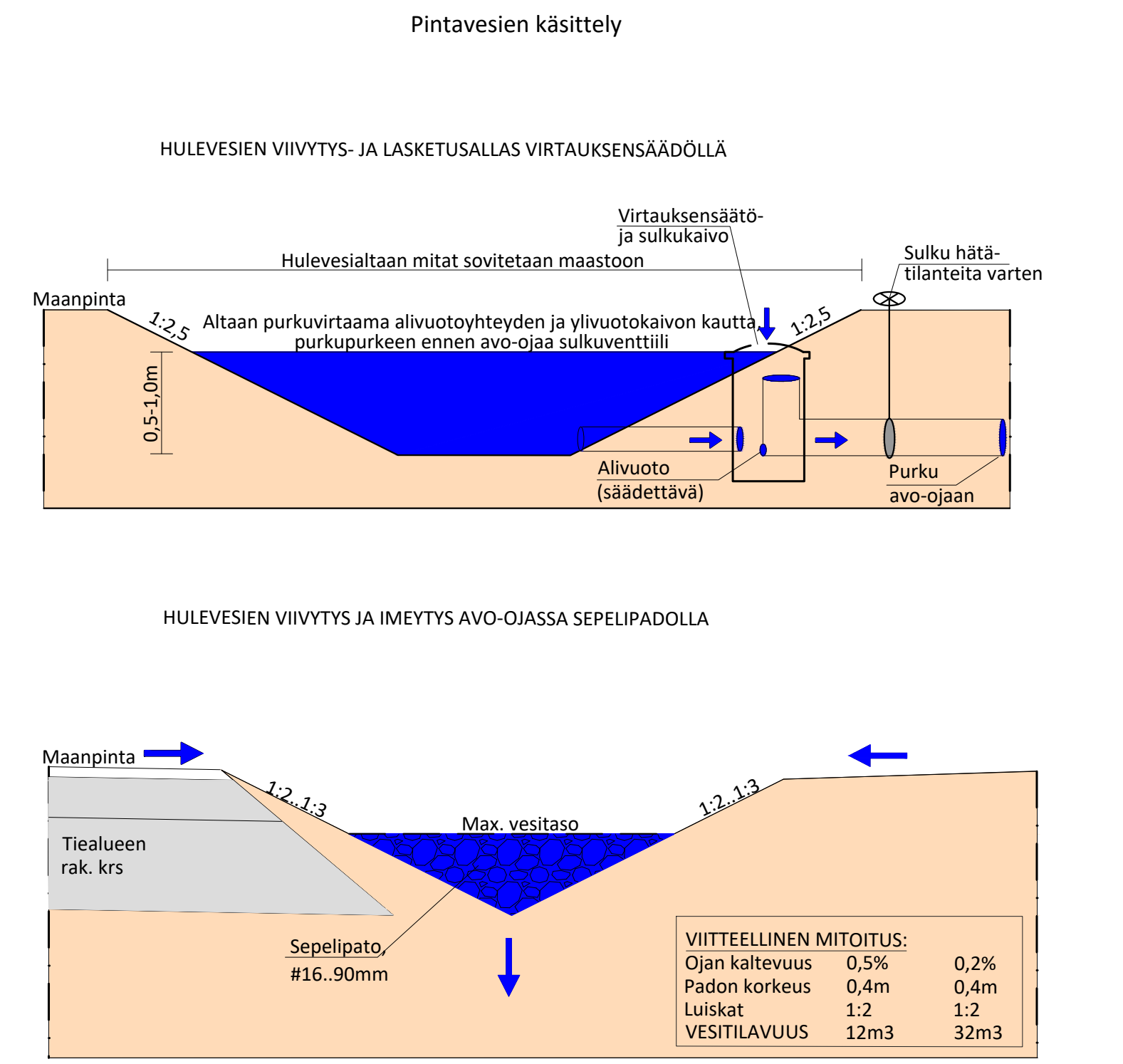
Nykyiset tiet

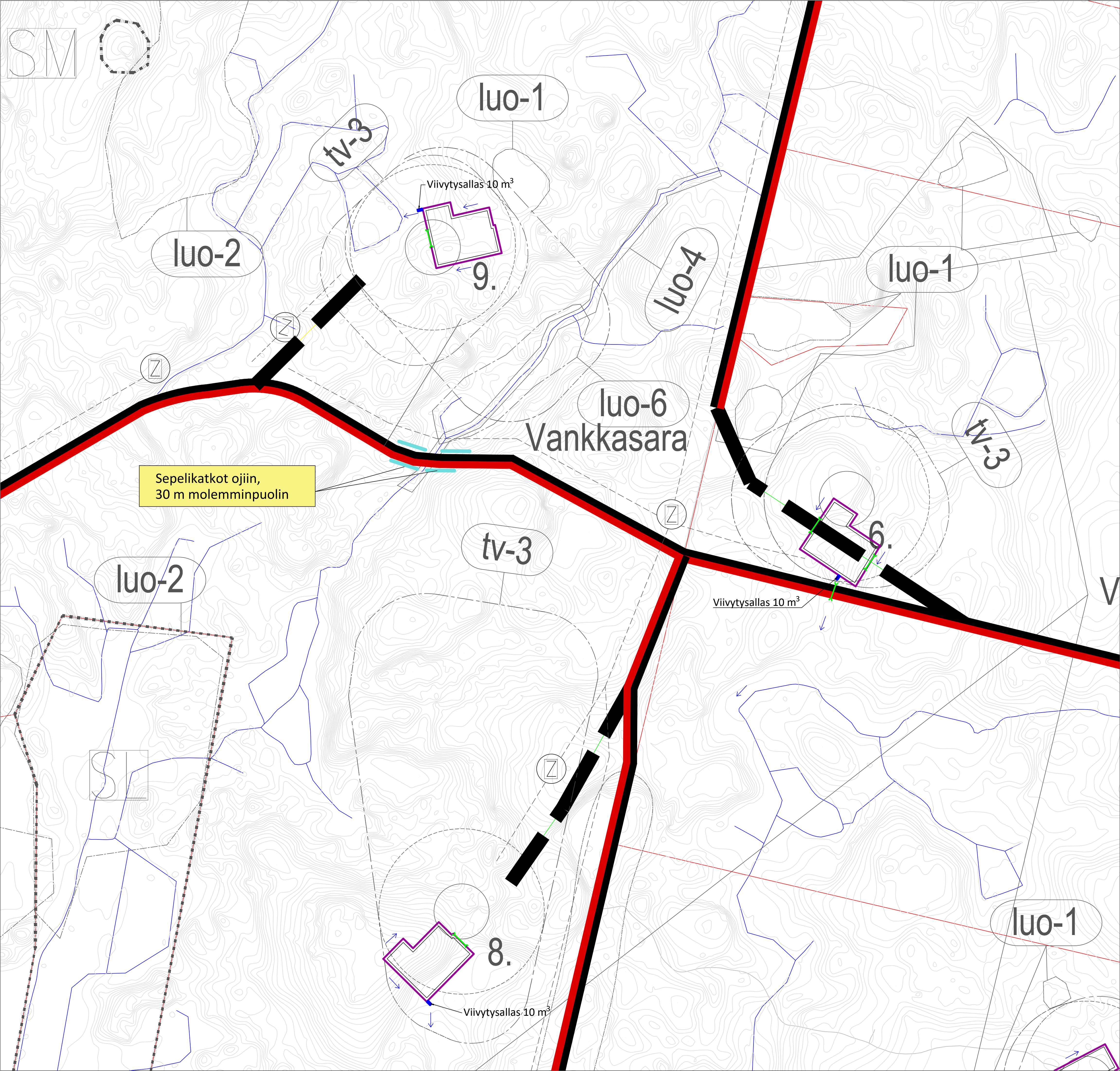
Kiinteistörajat

Matalat ojat vesien johtamiseksi laskeutusaltille

Viivytyspainanteet

Uusi rumpu

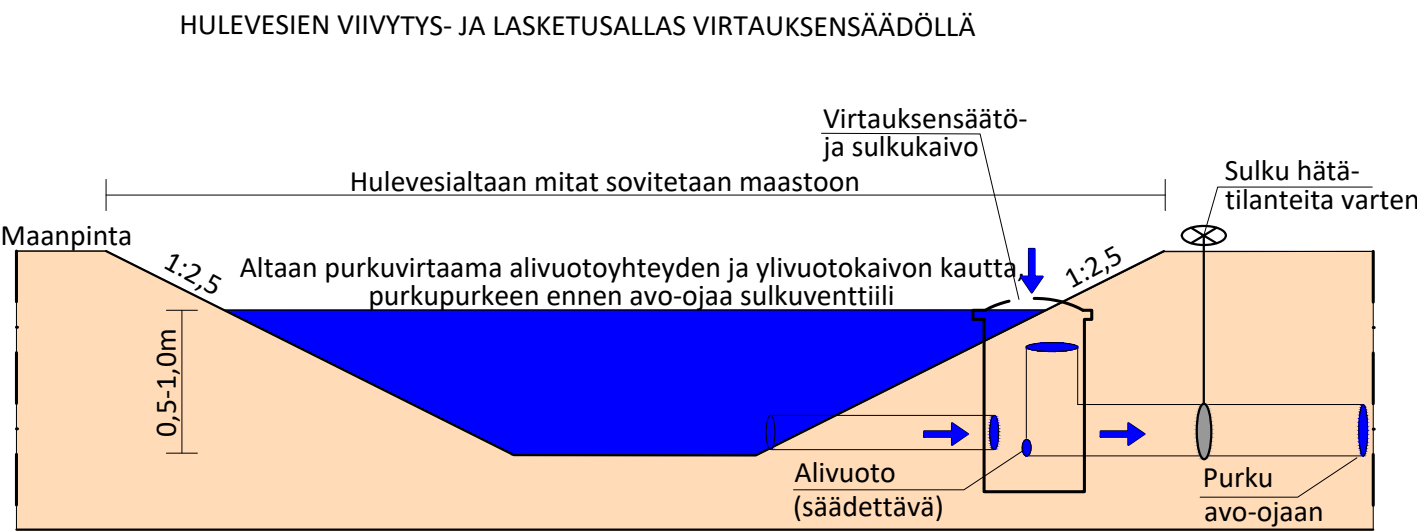




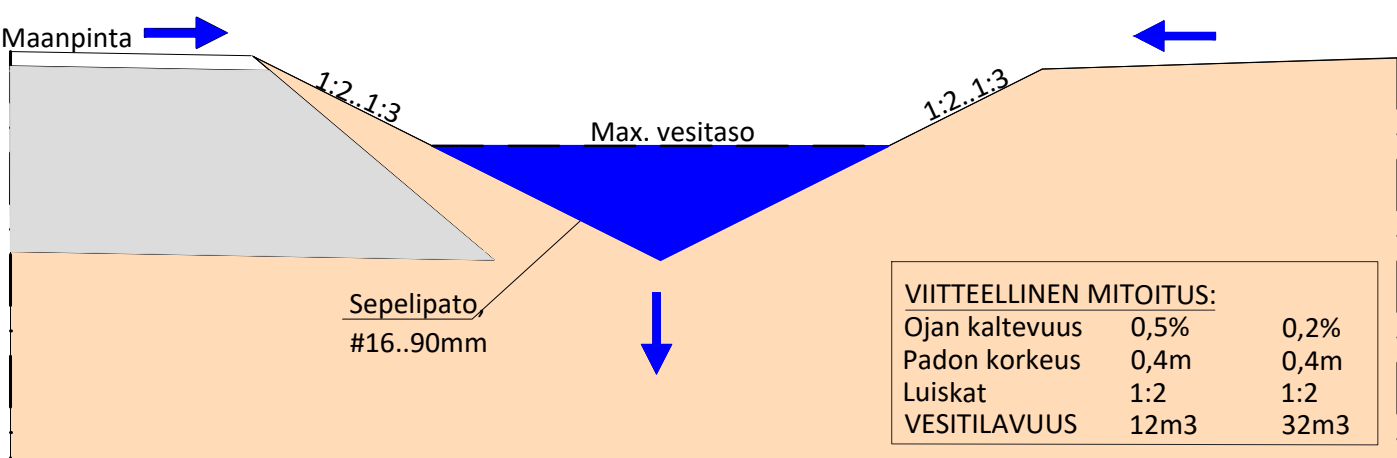
Merkinnät:

- Koreuskäyrät (50 cm välein)
- Nykyiset ojat
- Virtaussuunta
- Nykyiset tiet
- Kiinteistörajat
- Matalat ojat vesien johtamiseksi laskeutusaltille
- Viivytyspainanteet
- Uusi rumpu

Pintavesien käsittely



HULEVESIEN VIIVYTYS JA IMEYTYS AVO-OJASSA SEPELIPADOLLA



Mitoitus ja periaate

Suunnitelman lähtökohtana on käytetty 16.1.2026 päivättyä asemapiirrosta.

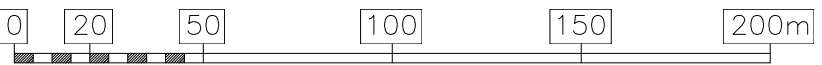
Säilytettävien/suunniteltujen avuomien kohdille ei kohdisteta rakentamista, ja jätetään n. 5 m leveä rakentamaton vyöhyke huoltosäilyä varten.

Laskennallinen viivytystarve hankealueella on yhteensä 512 m³, jolloin painanteiden kokonaispituus on 1 600 jn tai vastaavien viivytysaltaiden tilavuus 512 m³. Alueelle on suunniteltu painanteita 420 jn sekä tilavuudeltaan 10 m³ viivytysaltaita jokaiselle tuluvuimalalle (14 kpl). Lisäksi pohjoiselle maanottopaikalle on suunniteltu viivytysallas 121 m³, eteläiselle maanottopaikalle viivytysallas 157 m³ sekä sähkösemaille viivytysallas 45 m³.

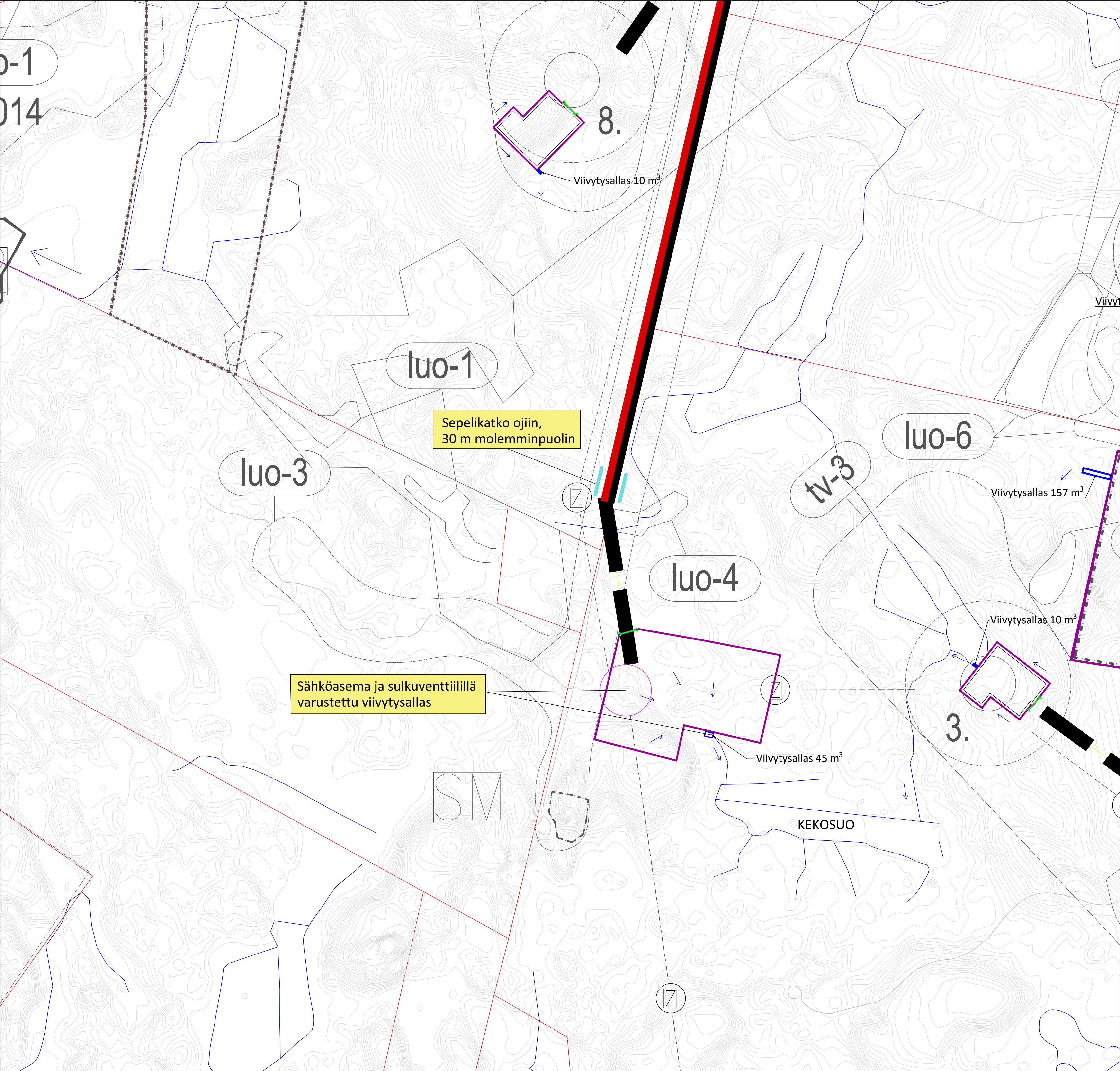
Purkupisteistä alueelta poistuva virtaama säädetään nykyistä vastaavaksi virtauksensäätö- ja sulkukaivon avulla, jos mitoituksen mukaista käsittelyä ei saada toteutettua kokonaan viivytyspainanteilla.

Sähkövarastoalue tasataan niin, että vedet kulkeutuvat alueen kaakonpuoleiseen sulkuventtiilillä varustettuun altaaseen. Normaaliolosuhteissa alueen pintavedet kulkeutuvat altaan kautta maastoon. Palotilanteissa altaan sulkuventtiili suljetaan ja sammutusjätevedet kerätään altaaseen.

Hankkeen tulee tehdä ELY-keskukselle ojitussuunnitelma 60 päivää ennen rakentamiseen ryhtymistä.



TM35FIN / N2000		
Kunta/Kylä AHLAINEN, PORI	Korttel/Tila -	Tontti/Rorot -
Rakennustoimenpiteiden PINTAVESIEN JOHTAMISJÄRJESTELMÄT	Viranomaisen merkinnät	
Tilaaja, suunnittelukohte ja osoite Lammin tuulivoimahanke	Rak. numero/Rak. numerot/Rak.tunnus/Rak.tunnukset	
Satawind Oy	Piirustaja ALLUSTAVA PINTAVESISUUNNITELMA	Juoks.aro
	Piirustuksen sisältö ASEMAPIIRUSTUS TV 6, 8 JA 9	Mittakaavat 1:2 000
Suunnittelija/piirittäjä S. FLINKMAN	Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero	
Yhteyshenkilö JP. SAARELA	Muutos	
Yhteystiedot info@watec.fi www.watec.fi	VHT 102	
Yhteystiedot J. LAPPALAINEN	Päivämäärä 13.2.2026	
		Tiedosto



Merkinnät:

Koreuskäyrät (50 cm välein)

Nykyiset ojat

Virtaussuunta

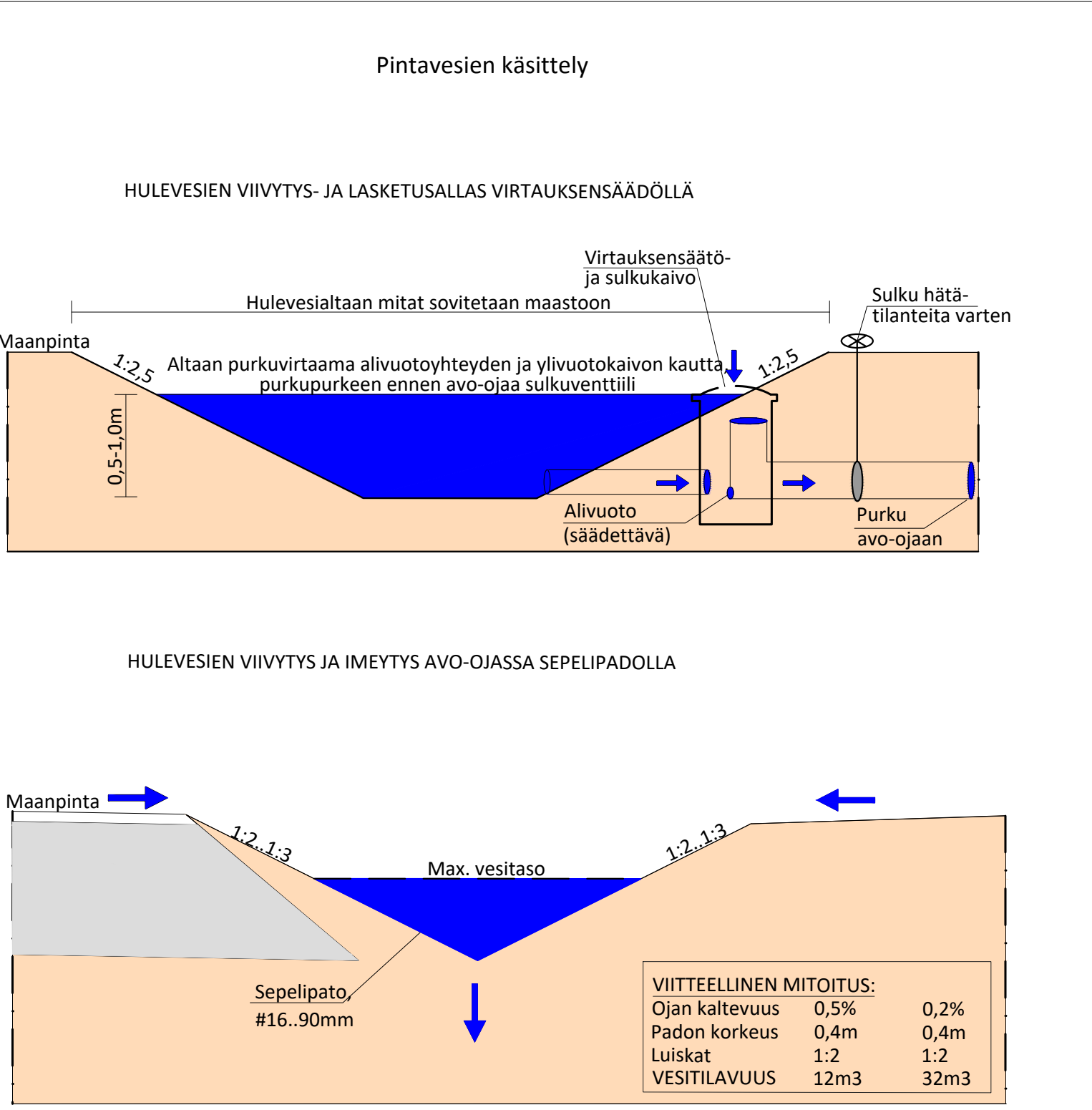
Nykyiset tiet

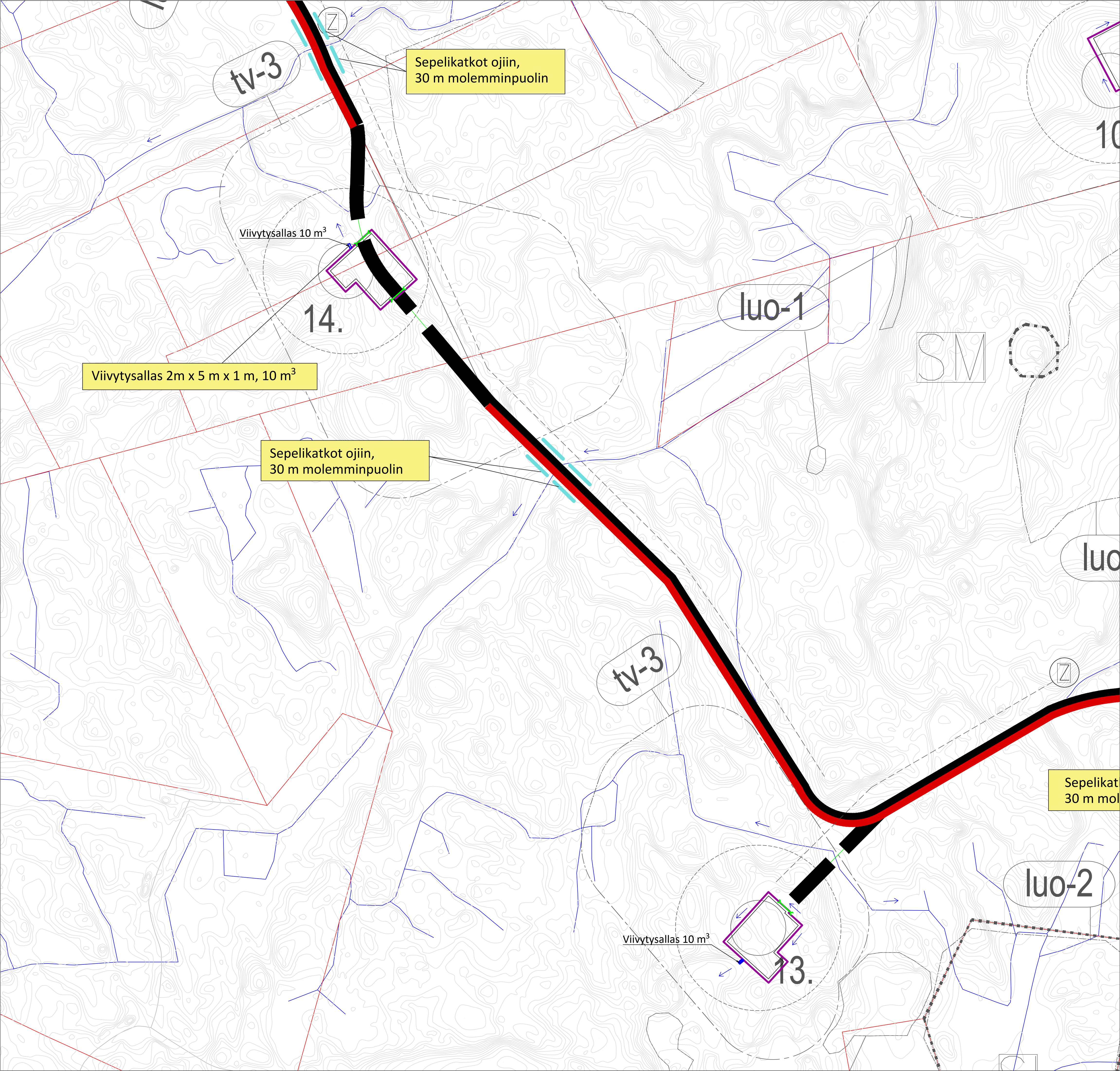
Kiinteistörajat

Matalat ojat vesien johtamiseksi laskeutusaltille

Viivytyspainanteet

Uusi rumpu





Pintavesiselvityksen LIITE 5

Merkinnät:

Koreuskäyrät (50 cm välein)

Nykyiset ojat

Virtaussuunta

Nykyiset tiet

Kiinteistörajat

Matalat ojat vesien johtamiseksi laskeutusaltaille

Viivytyspainanteet

Uusi rumpu

Pintavesien käsittely

HULEVESIEN VIIVYTYS- JA LASKETUSALLAS VIRTAAKSENSÄÄDÖLLÄ

HULEVESIEN VIIVYTYS JA IMEYTYS AVO-OJASSA SEPELIPADOLLA

Mitoitus ja periaate

Suunnitelman lähtökohtana on käytetty 16.1.2026 päivättyä asemapiirosta.

Säilytettävien/suunniteltujen avuomien kohdille ei kohdisteta rakentamista, ja jätetään n. 5 m leveä rakentamaton vyöhyke huoltoja varten.

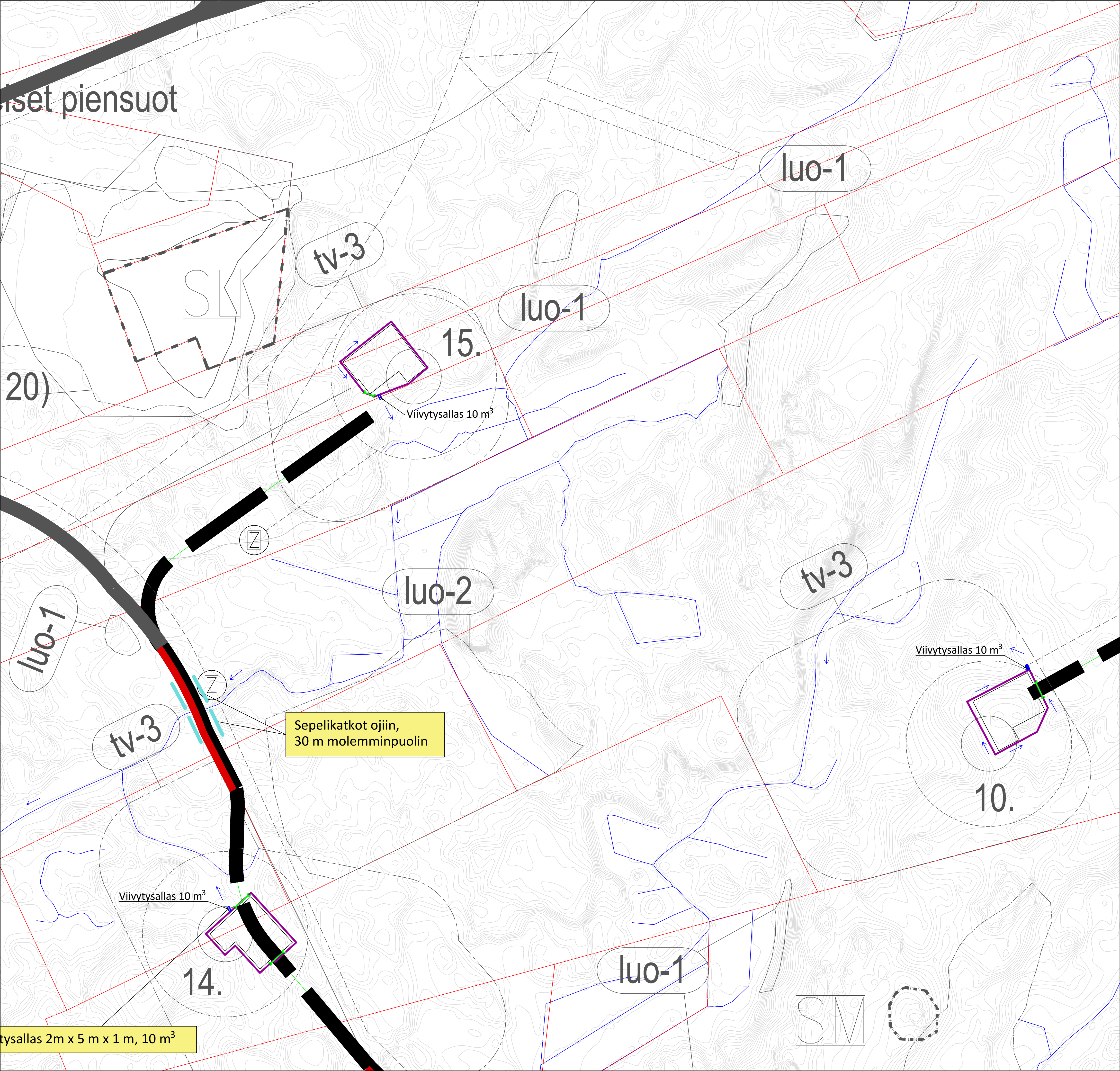
Laskennallinen viivytystarve hankealueella on yhteensä 512 m³, jolloin painanteiden kokonaispituus on 1 600 jn tai vastaavasti viivytysaltaiden tilavuus 512 m³. Alueelle on suunniteltu painanteita 420 jn sekä tilavuudeltaan 10 m³ viivytysaltaita jokaiselle tuulivoimalalle (14 kpl). Lisäksi pohjoiselle maanottoalueelle on suunniteltu viivytysallas 121 m³, eteläiselle maanottoalueelle viivytysallas 157 m³ sekä sähköasemalle viivytysallas 45 m³.

Purkupisteistä alueelta poistuva virtaama säädetään nykyistä vastaavaksi virtauksensäätörakenteilla, jos mitoituksen mukaista käsittelyä ei saada toteutettua kokonaan viivytyspainanteilla.

Sähkövarastoalue tasataan niin, että vedet kulkeutuvat alueen kaakonpuoleiseen, sulkuventtiilillä varustettuun altaaseen. Normaaliolosuhteissa alueen pintavedet kulkeutuvat altaan kautta maastoon. Palotilanteessa altaan sulkuventtiili suljetaan ja sammutusjätevedet kerätään altaaseen.

Hankkeen tulee tehdä ELY-keskukselle ojitussuunnitelma 60 päivää ennen rakentamiseen ryhtymistä.

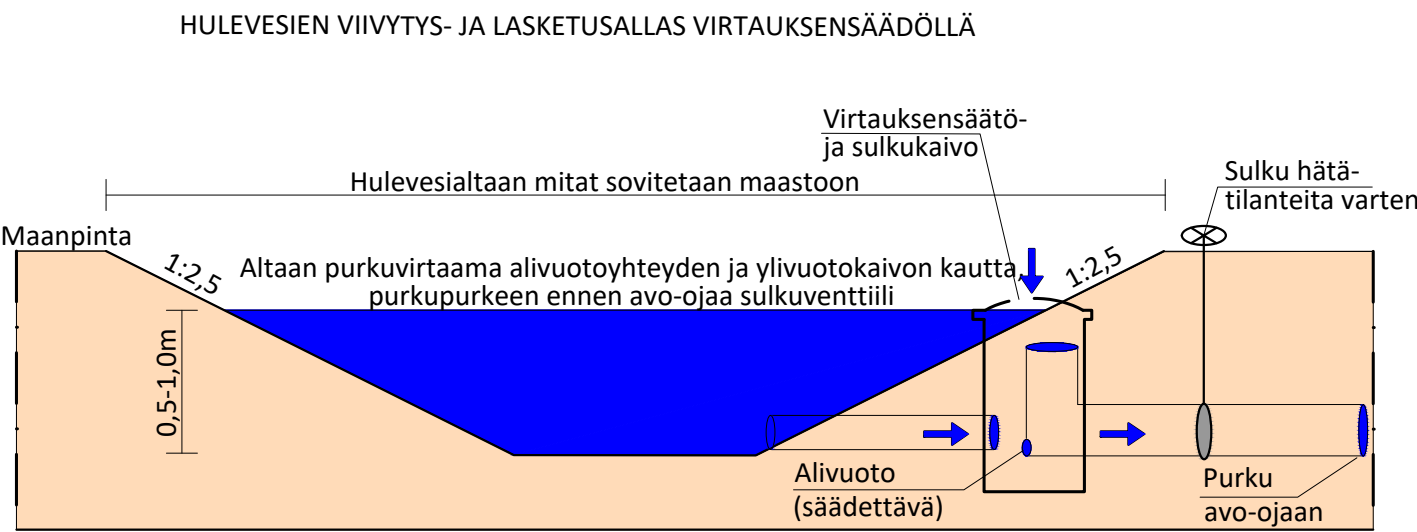
TM35FIN / N2000					
Konsultti AHLAINEN, PORI	Kortti/Tila	Tontti/Rorot	Viranomaisen merkinnät		
Rakennusvaihe PINTAVESIEN JOHTAMISJÄRJESTELMÄT	Rak. numero/Rak. numerot/Rak.tunnus/Rak.tunnukset				
Tilaaja, suunnittelukohta ja osoite	Piirosta ALLUSTAVA PINTAVESISUUNNITELMA		Juoks.aro		
Lammin tuulivoimahanke			Mittakaavat		
Satawind Oy			ASEMAPIIRUSTUS TV 13 JA 14		
Suunnittelija/piirtäjä S. FLINKMAN			Muutos		
Yhteyshenkilö JP. SAARELA			VHT 104		
WATEC CONSULTING OY			13.2.2026		
			Tiedosto		



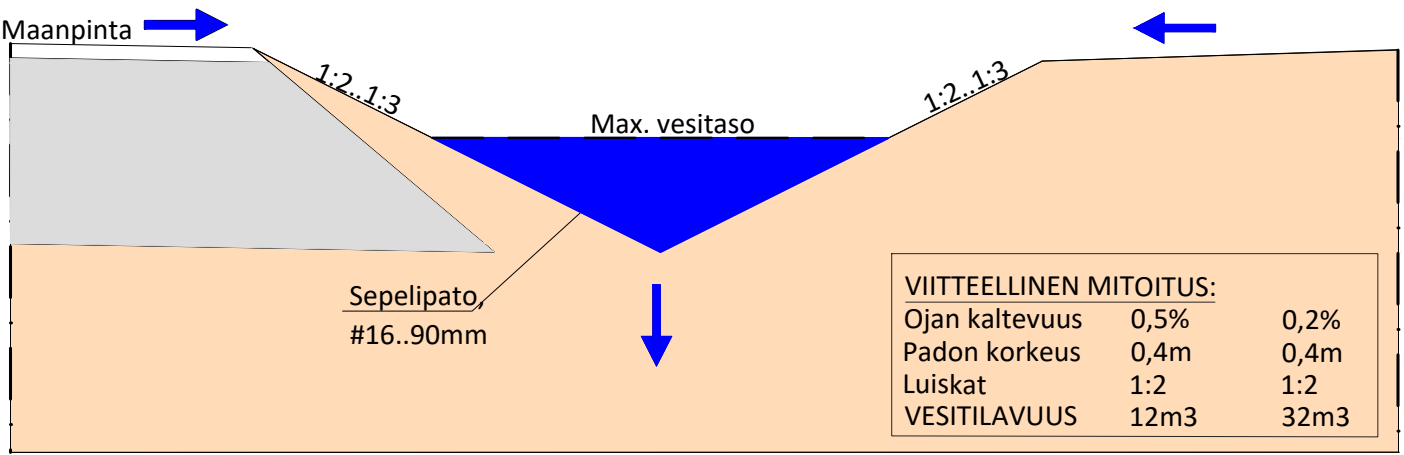
Merkinnät:

- Koreuskäyrät (50 cm välein)
- Nykyiset ojat
- Virtaussuunta
- Nykyiset tiet
- Kiinteistörajat
- Matalat ojat vesien johtamiseksi laskeutusaltille
- Viivytyspainanteet
- Uusi rumpu

Pintavesien käsittely



HULEVESIEN VIIVYTYS JA IMEYTYS AVO-OJASSA SEPELIPADOLLA



Mitoitus ja periaate

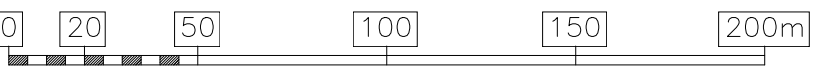
Suunnitelman lähtökohtana on käytetty 16.1.2026 päivättyä asemapiirrosta. Säilytettävien/suunniteltujen avuomien kohdille ei kohdisteta rakentamista, ja jätetään n. 5 m leveä rakentamaton vyöhyke huoltoon varten.

Laskennallinen viivytystarve hankealueella on yhteensä 512 m³, jolloin painanteiden kokonaispituus on 1 600 jn tai vastaavasti viivytysaltaiden tilavuus 512 m³. Alueelle on suunniteltu painanteita 420 jn sekä tilavuudeltaan 10 m³ viivytysaltaita jokaiselle tuulivoimalalle (14 kpl). Lisäksi pohjoiselle maanottoalueelle on suunniteltu viivytysallas 121 m³, eteläiselle maanottoalueelle viivytysallas 157 m³ sekä sähköasemalle viivytysallas 45 m³.

Purkupisteistä alueelta poistuva virtaama säädetään nykyistä vastaavaksi virtauksensäätörakenteella, jos mitoituksen mukaista käsittelyä ei saada toteutettua kokonaan viivytyspainanteilla.

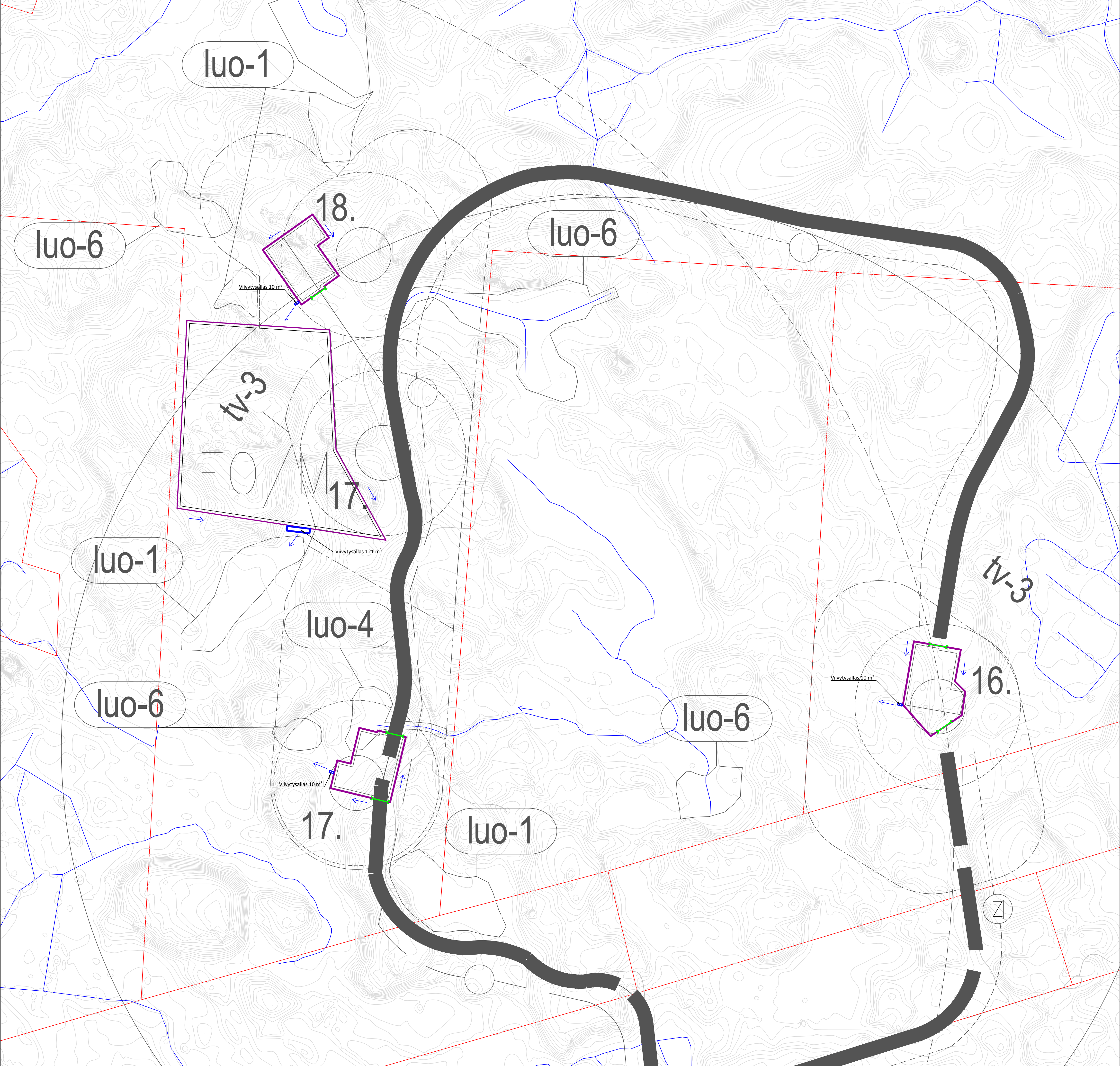
Sähkövarastoalue tasataan niin, että vedet kulkeutuvat alueen kaakonpuoleiseen, sulkuventtiilillä varustettuun altaaseen. Normaalitylanteessa alueen pintavedet kulkeutuvat altaan kautta maastoon. Palotilanteessa altaan sulkuventtiili suljetaan ja sammutusjätevedet kerätään altaaseen.

Hankkeen tulee tehdä ELY-keskukselle ojitussilmoitus 60 päivää ennen rakentamiseen ryhtymistä.



Viivytysallas 2m x 5 m x 1 m, 10 m³

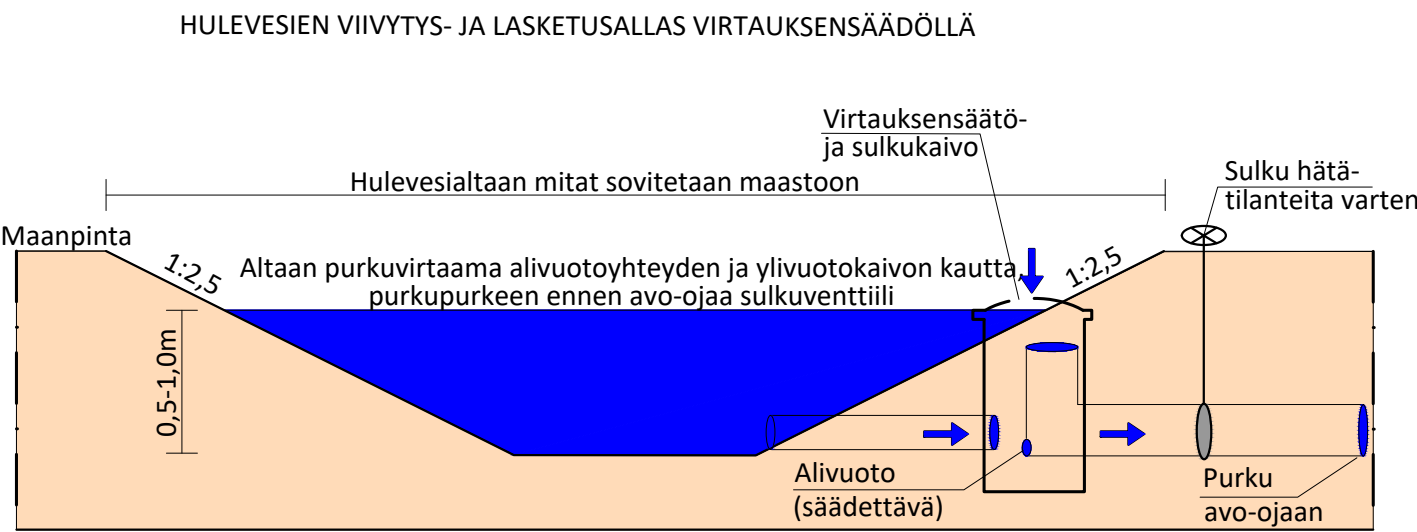
TM35FIN / N2000		
Kunta/Kylä AHLAINEN, PORI	Korttel/Tila -	Tontti/Rorot -
Rakennustoimenpiteiden PINTAVESIEN JOHTAMISJÄRJESTELMÄT	Viranomaisten merkinnät	
Tilaaja, suunnittelukohte ja osoite Lammin tuulivoimahanke	Rak. numero/Rak. numerot/Rak.tunnus/Rak.tunnukset	
Satawind Oy	Piirustaja ALLUSTAVA PINTAVESIUNNITELMA	Juoks.aaro
	Piirustuksen sisältö ASEMPIIRUSTUS TV 10 JA 15	Mittakaavat 1:2 000
	Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero	Muutos
	VHT 105	
	Päivämäärä 13.2.2026	Tiedosto



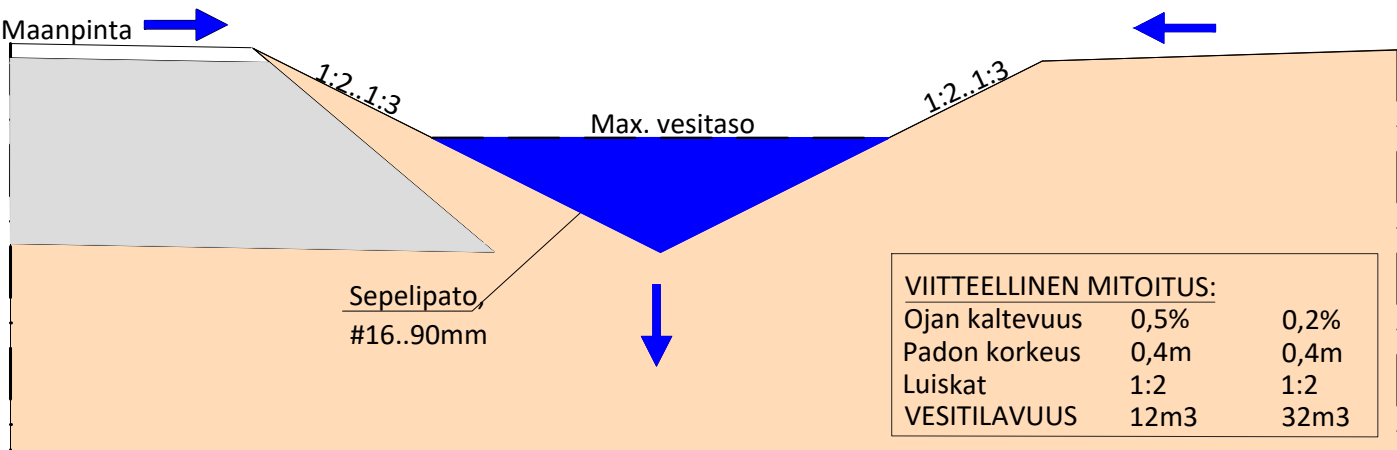
Merkinnät:

- Koreuskäyrät (50 cm välein)
- Nykyiset ojat
- Virtaussuunta
- Nykyiset tiet
- Kiinteistörajat
- Matalat ojat vesien johtamiseksi laskeutusaltille
- Viivytyspainanteet
- Uusi rumpu

Pintavesien käsittely



HULEVESIEN VIIVYTYS JA IMEYTYS AVO-OJASSA SEPELIPADOLLA



Mitoitus ja periaate

Suunnitelman lähtökohtana on käytetty 16.1.2026 päivättyä asemapiirrostä.

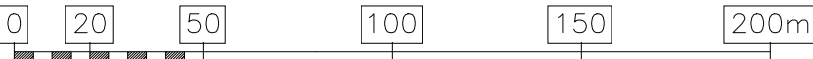
Säilytettävien/suunniteltujen avuomien kohdille ei kohdisteta rakentamista, ja jätetään n. 5 m leveä rakentamaton vyöhyke huoltoä varten.

Laskennallinen viivytystarve hankealueella on yhteensä 512 m³, jolloin painanteiden kokonaispituus on 1 600 jn tai vastaavasti viivytysalaiden tilavuus 512 m³. Alueelle on suunniteltu painanteita 420 jn sekä tilavuudeltaan 10 m³ viivytysaltaat jokaiselle tuluvuomaille (14 kpl). Lisäksi pohjoiselle maanottopaikalle on suunniteltu viivytysallas 121 m³, eteläiselle maanottopaikalle viivytysallas 157 m³ sekä sähkösemaille viivytysallas 45 m³.

Purkupisteistä alueelta poistuva virtaama säädetään nykyistä vastaavaksi virtauksensäätörakenteilla, jos mitoituksen mukaista käsittelyä ei saada toteutettua kokonaan viivytyspainanteilla.

Sähkövarastoalue tasataan niin, että vedet kulkeutuvat alueen kaakonpuoleiseen sulkuventtiilillä varustettuun altaaseen. Normaaliolosuhteissa alueen pintavedet kulkeutuvat altaan kautta maastoon. Palotilanteessa altaan sulkuventtiili suljetaan ja sammutusjätevedet kerätään altaaseen.

Hankkeen tulee tehdä ELY-keskukselle ojitussuunnitelma 60 päivää ennen rakentamiseen ryhtymistä.



TM35FIN / N2000			
Kunta/Kylä AHLAINEN, PORI	Korttel/Tila -	Tontti/Rovio -	Viranomaisen merkinnät
Rakennustoimenpiteiden PINTAVESIEN JOHTAMISJÄRJESTELMÄT	Rak. numero/Rak. numerot/Rak.tunnus/Rak.tunnukset		
Tilaaja, suunnittelukohte ja osoite Lammin tuulivoimahanke	Piirustaja ALLUSTAVA PINTAVESISUUNNITELMA	Juoks.aro	
Satawind Oy	Piirustuksen sisältö ASEMAPIIRUSTUS TV 16, 17 JA 18	Mittakaavat 1:2 000	
 WATEC info@watec.fi www.watec.fi WATEC CONSULTING OY	Suunnittelija/piirittäjä S. FLINKMAN	Suunnittelunumero ja piirustuksen numero	
	Yhteyshenkilö JP. SAARELA	Muutos	
VHT 106		Päivämäärä 13.2.2026	
		Tiedosto	