

LIITE 2. KIRKKONUMMEN OLLAKSEN JA BAKTUOMOLAN TILOJEN VESIENHALLINTASUUNNITELMA (KVVY TUTKIMUS OY)

Kirkkonummen OLLAKSEN ja Baktuomolan tilojen vesienhallintasuunnitelma

KVY Tutkimus Oy

Kirkkonummen OLLAKSEN ja Baktuomolan tilojen vesienhallintasuunnitelma

Työselostus, 29.08.2024

KVVY Tutkimus Oy

Laatinut:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Timo Niemelä, suunnittelija, MMM

Tilaaja:

GRK Infra Oy
c/o Eeva Lillman
Jaakonkatu 2
01620 VANTAA

SISÄLTÖ

1.	SUUNNITTELU- JA MITTAUSAINEISTO	1
2.	TOIMENPIDEALUEEN PERUSTIEDOT	1
2.1	Sijainti, maankäyttö ja ympäristön ominaispiirteet	1
2.2	Valuma-alueen laajuus ja sen ominaispiirteet	2
2.3	Kiinteistöt ja niiden omistajatiedot	2
2.4	Kaavoitustilanne	3
2.5	Infrastruktuuri	3
2.6	Ojitukset	3
2.7	Ojituslaitokset ja -yhteisöt	4
2.8	Pohjavesialueet	4
2.9	Luontoarvot	4
2.10	Maisema-alueet ja kulttuuriperintökohteet	4
2.11	Arkeologiset kohteet	4
2.12	Maankamaratiedot	5
3.	VESIENHALLINTATOIMENPITEIDEN TAVOITTEET	6
4.	VESISTÖKUORMITUKSEN HALLINTARAKENTEET JA -MENETELMÄT	7
4.1	OLLAKSEN tilan kosteikko	7
4.1.1.	Kosteikon rakenne- ja ominaisuustiedot	7
4.1.2.	Kosteikon mitoitustiedot ja reduktiolaskelmat	8
4.1.3.	Kosteikon käytännön rakentamistoimenpiteet ja työohjeet	9
4.2	Maantäytön tekniikat ja täyttötöiden vaiheistus	11
4.3	Työnaikaiset laskeutusaltat	11
5.	HANKKEEN RISKIT JA TYÖNAIKAISET MUUTOSTARPEET	12
6.	VESIENHALLINTARAKENTEIDEN KÄYTTÖÖNOTTO JA HOITO	12
7.	VESIENHALLINTATOIMENPITEIDEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	13
7.1	Yleistä	13
7.2	Toimenpiteiden vesistövaikutukset	14
8.	OSALLISTAMINEN	15
9.	SUUNNITTELU- JA MITTAUSAINEISTON VASTUUN RAJOITTAMINEN	15
10.	LÄHTEET	16
11.	SUUNNITTELU- JA MITTAUSAINEISTON YHTEYSTIEDOT	16
12.	TOIMENPIDEALUEEN SIJAINTIKARTTA	17

LIITTEET

LIITEPIIRUSTUKSET:

1. Kosteikon (toimenpidealueen) valuma-alue maastokartalle rajattuna, MK 1:2000
2. Suunniteltua täyttöä vastaava uusintaojitussuunnitelma, MK 1:2000
3. Kosteikon suunnitelmakartta, MK 1:500
4. Kosteikon suunnitelmakartta ortokuvapohjalla, MK 1:500
5. Kosteikon suunnitelmakartta salaojarakenteilla, MK 1:500
6. Kosteikon leikkaukset A–A & B–B, MK 1:500 / 1:100
7. Täyttöalueet nro 1–4 ja työnaikaiset vesienhallintarakenteet, MK 1:2000

Kirkkonummen OLLAKSEN ja Baktuomolan tilojen vesienhallintasuunnitelma

1. SUUNNITTELU- JA MITTAUSAINEISTO

Kirkkonummen OLLAKSEN ja Baktuomolan tilojen vesienhallintasuunnitelma pohjautuu Insi-nööritoimisto Pohjatekniikka Oy:n laatimaan alueen täyttösuunnitelmaa noudattelevaan pintamalliin.

Ollaksen tilan kosteikkosuunnitelma on laadittu Maanmittauslaitoksen avointen aineistojen 2x2 maanpinnan korkeusmallin pohjalta, jonka paikkansa pitävyyttä ei ole varmistettu erillisin maastomittauksin.

Kaikki toimenpidealueen suunnitelmapiirustukset on esitetty ETRS-TM35 -koordinaatistossa ja N2000 -korkeusjärjestelmässä.

2. TOIMENPIDEALUEEN PERUSTIEDOT

2.1 Sijainti, maankäyttö ja ympäristön ominaispiirteet

OLLAKSEN ja Baktuomolan tilojen pellonparannusalue sijaitsee Evitskogintien (tie nro 1130) eteläpuolella Kirkkonummen kunnan keskustaajama-alueelta noin 10 kilometriä luoteen suuntaan (ks. työselostuksen liitteenä oleva alueen sijaintikartta, s. 17). Pellonparannusalue on alavaa ja tulvaherkkää viljelysaluetta, joka rajoittuu idänsuunnassa kahdesta järvestä kostuvaan Storträsk-Bakträskin järvimuodostumaan ja, jonka vedenkorkeuden vaihtelut heikentävät entisestään peltoviljelyn harjoittamisen edellytyksiä alueella. Yli 3 neliökilometrin

laajuinen Storträsk-Bakträsk edustaa Kirkkonummen alueella ruskeavetistä, savisameaa ja ravinteikasta järvityyppiä.

Alavan peltonotkon täyttö- ja pinnantasaustyöt sekä näistä aiheutuvan vesistökuormituksen vähentämiseksi tehtävät työnaikaiset vesiensuojelutoimet on suunniteltu toteutettavaksi Östermalmin- ja Törnäsintien välisellä alueella. Törnäsintien ja Storträsk-Bakträsk järvimuodostuman välille rajoittuvaan notkoon on suunniteltu rakennettavaksi puolestaan pysyvä maatalouden monivaikutteinen kosteikko, jonka tarkoituksena on toimia alueella pitkäaikaisena kiintoaineiden ja ravinteiden pidättämistä turvaavana vesienhallintarakenteena.

2.2 Valuma-alueen laajuus ja sen ominaispiirteet

OLLAKSEN tilan kosteikon mukaan rajattu toimenpidealueen valuma-alue on laajuudeltaan 126,6 hehtaaria ja sen raja on esitetty maastokartalla liitepiirustuksessa 1. Valuma-alue on ominaispiirteiltään maa- ja metsätalousvaltainen sekä järvetön. Peltonotkon halki virtaava alueen päälaskuoja on vesilain 1 luvun 3 §:n määritelmän mukainen noro.

2.3 Kiinteistöt ja niiden omistajatiedot

Peltonotkon täyttö- ja pinnantasaustyöt sekä vesistökuormituksen vähentämiseksi tehtävät vesienhallinnan toimenpiteet kohdistuvat seuraavien kiinteistöjen alueille, joiden maanmittauslaitoksen kiinteistötietojärjestelmästä ilmenevät omistajatiedot on esitetty kiinteistöjen perustietojen yhteydessä.

OLLAS (257-414-5-12)

Baktuomola (257-414-4-96)

GUSTAVSBERG N:O 2 (257-414-4-49)**2.4 Kaavoitustilanne**

Toimenpidealue kuuluu Kirkkonummen kunnan yleiskaava 2020 alueeseen. Toimenpidealueella on kaavakartassa maatalousaluetta (MT) sekä maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M) koskevat merkinnät.

2.5 Infrastrukturi

Toimenpidealue on alueen tiestöä ja peltomaan salaojituksia lukuun ottamatta entuudestaan rakentamatonta maatalousympäristöä.

Mahdollisten maakaapeleiden sijoittumista hankkeen toimenpidealueelle ei ole kuitenkaan selvitetty tämän suunnittelutoimeksiannon yhteydessä. Kaapeliselvitykset tulee tehdä noin kaksi viikkoa ennen alueen täyttö- ja kaivutöihin ryhtymistä joko työn tilaajan tai hankkeen päätoteuttajan toimesta.

2.6 Ojitukset

Toimenpidealueeseen kuuluva peltoalue on kokonaisuudessaan salaojitettu. Vanhat sala-
ojarakenteet jäävät täyttömaakerrosten alle, jolloin peltoalueen salaojitus on uusittava täy-
tön ja sitä seuraavan maanpintojen merkittävimmän painumisen jälkeen (ks. alueen uusin-
taojitus suunnitelma, liite 2). OLLAKSEN tilan kosteikkokohteella sijaitsevat salaojitussuunnitel-
man mukaiset ojarakenteet esitetty vastaavasti liitepiirustuksessa 5.

2.7 Ojitustoimitukset ja -yhteisöt

Notkon keskiosiin kaivetussa alueen päälaskuojassa ei ole ojitustoimituksessa perustettuja perkausyhtiöitä tai ojitusyhteisöjä (tiedot on tarkistettu 02.08.2024 ELY-keskusten ylläpitämästä valtakunnallisesta Ojitusyhteisöt -karttapalvelusta).

2.8 Pohjavesialueet

Toimenpidealue ei sijaitse pohjavesialueilla, eikä alueen vesiä johdeta myöskään pohjavesialueiden puolelle (pohjavesialueita koskevat tiedot on tarkistettu Paikkatietoikkuna -paikkatietoportaalista 02.08.2024).

2.9 Luontoarvot

Toimenpidealueella ei ole luonnonsuojelu- ja/tai Natura-alueita, eikä tiedossa olevia uhanalaisten tai erityisesti suojeltavien lajien tunnettuja esiintymispaikkoja. Toimenpidealueella ei esiinny myöskään luonnonsuojelulain 64 §:ssä tarkoitettuja suojeltuja luontotyyppejä tai metsälain 10 §:ssä tarkoitettuja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Toimenpidealueen ojilla ei ole tiedossa olevia kalataloudellisia arvoja.

Kosteikon perustamisen toimenpidealueella ei ole kuitenkaan toteutettu erityisiä luontoselvityksiä, eikä esimerkiksi luontodirektiivin liitteen IV a -lukeutuvan viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalueita ole kartoitettu. Viitasammakon esiintymismahdollisuuksia lisääviä pysyviä vesiaiheita ei kohteella kuitenkaan ole mutta alueen yleisen tulvaherkkyiden vuoksi erityisesti kosteikon perustamisen toimenpidealue alavat rantapellot saattavat toimia lajin sekundaarisena elinympäristönä etenkin ylivirtaamatilanteiden aikana.

2.10 Maisema-alueet ja kulttuuriperintökohteet

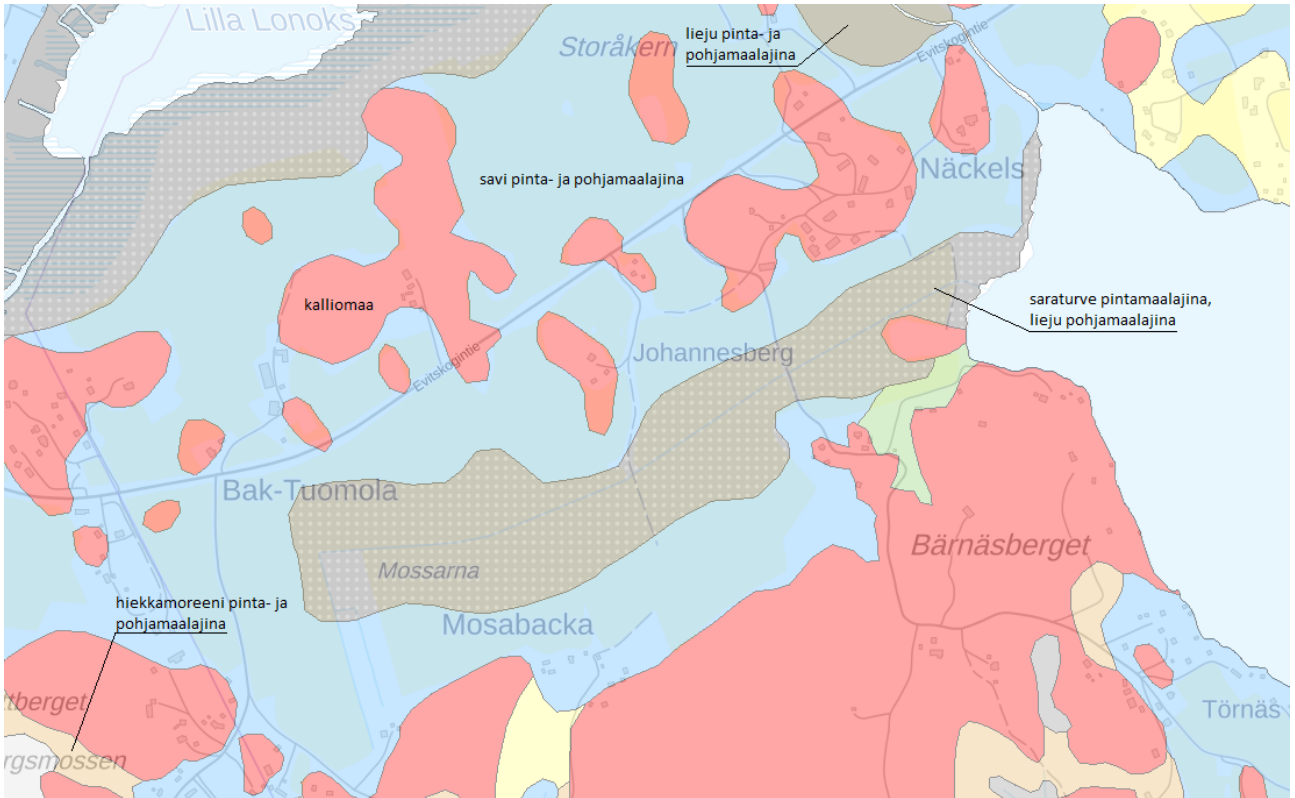
Toimenpidealueella ei ole arvokkaita maisema-alueita tai suojeltuja kulttuuriperintökohteita (maisema-alueita ja kulttuuriperintökohteita koskevat tiedot on tarkistettu 02.08.2024 Paikkatietoikkuna -paikkatietoportaalista).

2.11 Arkeologiset kohteet

Toimenpidealueella ei ole muinaismuistolain (295/1963) perusteella rauhoitettuja suojelukohteita (arkeologiset tiedot on tarkistettu 02.08.2024 Paikkatietoikkuna -paikkatietoportaalista).

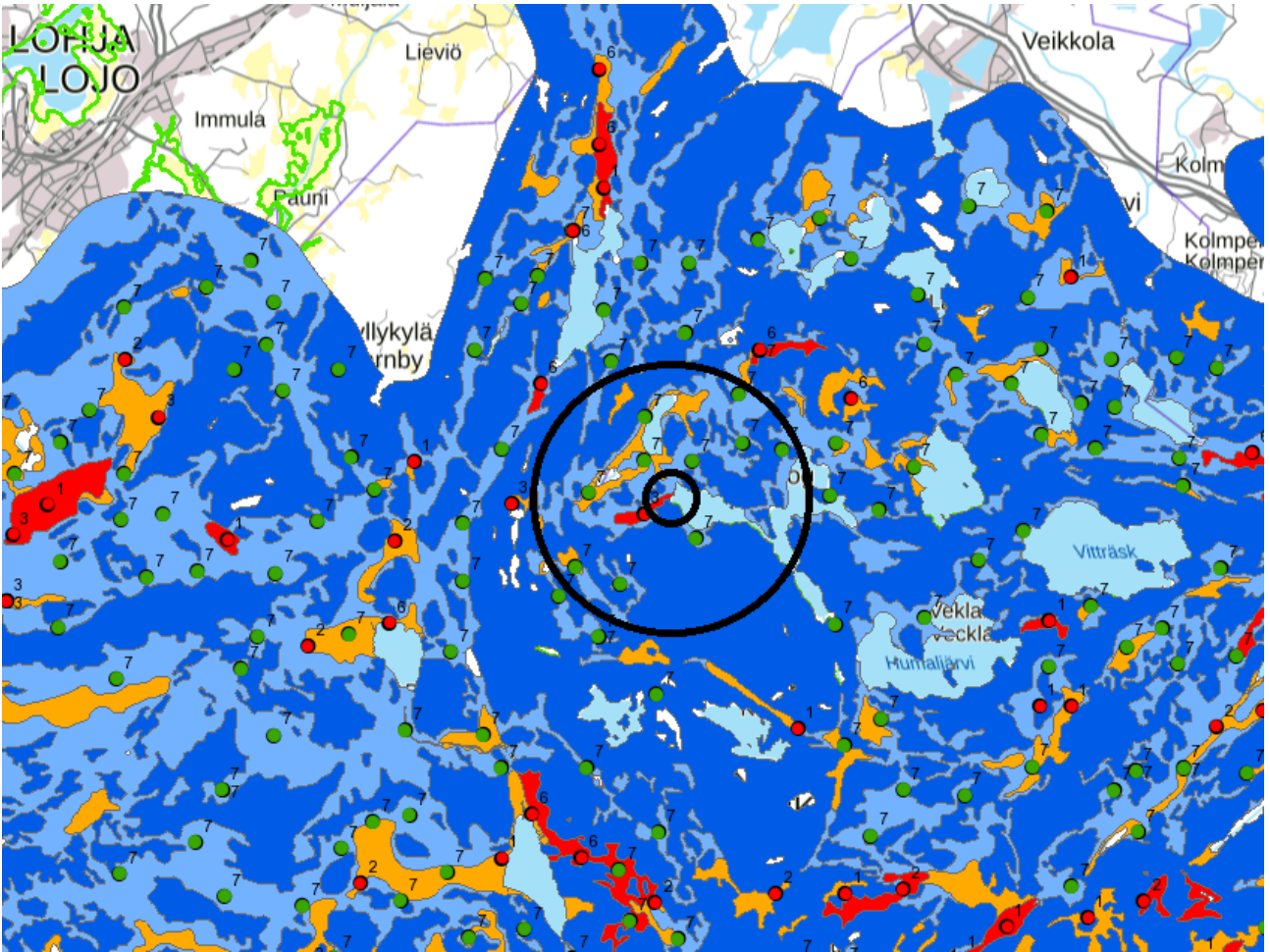
2.12 Maankamaratiedot

Geologian tutkimuskeskuksen ylläpitämän maankamaratiedon perusteella toimenpidealueen rinnemaat ovat savea ja notkon alavimmat alueet saraturvetta pintamaan ja liejua pohjamaan osalta (ks. kuva 1).



Kuva 1. Geologian tutkimuskeskuksen maankamaratietoon perustuvat toimenpidealueen ja sen lähiympäristön maalajit.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on arvioitu toimenpidealueella suureksi (riskiarvio on tarkistettu GTK:n paikkatietoaineistoista 09.08.2024, kuva 2). Myös OLLAKSEN tilan kaivukosteikkoa lähinnä sijainneessa kairapisteessä on todettu happamia sulfaattimaita. Sulfidikerroksen alkamissyvyudeksi on ilmoitettu yli 1,5–2,0 metriä. Kosteikon perustamisen toimenpidealueella ei ole tehty kairauksiin perustuvia sulfidiselvityksiä.



Kuva 2. Geologian tutkimuskeskuksen paikkatietoaineistoon perustuva happamien sulfaattimaiden esiintymisen riskialueet ja riskin todennäköisyys. Kosteikon perustamisen toimenpidealue on kohdennettu kartalle mustilla ympyröillä. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on arvioitu toimenpidealueella suureksi.

3. VESIENHALLINTATOIMENPITEIDEN TAVOITTEET

Vesienhallintasuunnitelman tavoitteena on vähentää peltonotkon täyttö- ja pinnantasaustyövaiheesta aiheutuvaa vesistökuormitusta sekä turvata osaltaan Storträsk-Bakträskin järvi-muodostuman ekologisen tilan säilyminen vähintään nykyisellä tasolla. Vesiensuojelun huomioivilla työohjeilla ja työnaikaisilla vesienhallintarakenteilla saadaan parhaassa tapauksessa vähennettyä merkittävästi sekä eroosiota että kiintoainekuormitusta. Pysyväksi vesienhallintarakenteeksi suunnitellun kosteikon tarkoituksena on toimia alueella pitkäaikaisena kiintoaineksen ja ravinteiden pidättämistä turvaavana vesiaiheena.

Rakenteellisesti monimuotoiset kosteikot lisäävät merkittävästi myös luonnon ja maiseman monimuotoisuutta. Erityisen arvokkaita ne ovat monen taantuneen kosteikkolajin elinympäristöinä. Kahlaajille ja vesilinnuille kosteikot tarjoavat etenkin tärkeitä poikue- ja ravinnonhankinta-ajan elinympäristöjä.

4. VESISTÖKUORMITUKSEN HALLINTARAKENTEET JA -MENETELMÄT

4.1 OLLAKSEN tilan kosteikko

OLLAKSEN tilan Kosteikko rakennetaan alueelle etupainotteisesti ennen yläpuolisen peltonotkon täyttötöiden aloittamista. Kosteikko jää alueelle pysyväksi monimuotoisuus- ja vesienhallintarakenteeksi.

4.1.1. Kosteikon rakenne- ja ominaisuustiedot

Kosteikko rakennetaan alueelle teknisesti patoamisen ja kaivun menetelmiä yhdistäen. Perustettavan kosteikon kokonaispinta-ala 2,32 hehtaaria ja rakenteista vapaa vesipinta-ala 1,98 hehtaaria. Kosteikkoa ympäröiville ranta-alueille muodostettavia ja avoimena ylläpidettäviä suojavyöhykkeitä ei ole määritetty, eikä laskettu kosteikon pinta-aloihin.

Kosteikon suunniteltu padotus aikaansaadaan rakentamalla rannan puoleiseen päähän 5 metriä leveä patopenger/pengertie, jonka harja on tarkoitus rakentaa tasoon +30.40, N2000. Penkereen luiskat muotoillaan vähintään kaltevuuteen 1:3. Kosteikon padotus-/purkuputki (560/500 mm, SN8) asennetaan nykyisen laskuojan reunaluiskaan koskematon pohjamaata vasten. Putken kosteikon puolen vesijuoksu asennetaan tasoon +29.20, N2000. Purkuputken järven puoleiseen päähän suositellaan asennettavaksi kalan kulun estävä tiheäsilmainen verkko.

Maatalouden monivaikutteisesta kosteikosta rakennetaan syvyysuhteiltaan vaihteleva kolmeen eri tasoon perustettavien kaivupohjiensa (+28.00, +28.70 ja +28.20) ansiosta. Erisyvyisten vesialueiden saatavuus on tärkeää muun muassa biologisten typenpoistoprosessien toiminnalle. Vaihtelevat syvyysuhteet lisäävät myös kosteikon rakenteellista monimuotoisuutta tarjoten soveltuvia elinympäristöjä sekä matalikkoja että syvempiä avovesialueita suosivalle lajistolle.

Yläpuoliset valumavedet otetaan kiinni 1200 mm niskakaivoon Törnäsintien varressa, jonka jälkeen ne johdetaan 560/500 mm putkella kosteikon yläjuoksulle rakennettavaan syvänteeseen. Syvänteen pohja on tarkoitus kaivaa tasoon +28.00, N2000, jolloin altaan veden syvyys on suunnitellun padotustason (+29.20, N2000) vallitessa 1,2 metriä. Syvänteen länsiluiska pellon reunaa vasten on tarkoitus muotoilla kaltevuuteen 1:2 lietteen poistotyön helpottamiseksi. Syvänteen pitkänomainen muoto edistää kiintoaineen tehokasta laskeutumista ja säännöllisesti tyhjennettynä kiintoaineen talteenottorakenne vähentää merkittävästi alapuolisen kosteikkoalueen liettymistä ja sen haitallista umpeenkasvua.

Syvyysvaihtelujen lisäksi kosteikon suunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota rantojen polveilevuuteen ja kosteikon rakenteelliseen monimuotoisuuteen. Rantojen luiskat on tarkoitus muotoilla loivapiirteisiksi pääosin kaltevuuteen 1:3. Veden tasaisempaa kiertoa kosteikon eri osissa parantavat lisäksi lukuisat kosteikkoalueelle suunnitellut niemekkeet ja saarekkeet,

jotka sekä lisäävät kosteikon hydraulista tehokkuutta että pidentävät veden todellista viipymäaikaa. Kosteikon rakenteellisina yksityiskohtina saarekkeet ja niemekkeet lisäävät samalla muun muassa vesi- ja kahlaajalintujen suosimien reunavyöhykkeiden ja erilaisten pienelinympäristöjen määrää.

Niemekkeistä ja saarekkeista on tarkoitus rakentaa matalia ja enintään 0,3 metriä kosteikon suunnitellun padotustason yläpuolelle ulottuvia. Osa kosteikkoalueen saarekkeista ja niemekkeistä on tarkoitus rakentaa nykyisen maanpinnan tasoon, mikä parantaa edellytyksiä säilyttää alueen luontaista olemassa olevaa kasvipeitteisyyttä. Kasvillisuuden säilyminen on tärkeää kosteikon kehityksen alkuvaiheessa, jolloin varsinainen vesikasvillisuus on kaivutöiden jäljiltä vielä vähäistä tai heikosti kehittynyttä.

Kosteikon monimuotoisen rakenteen ansiosta sen rantaviivan laskennalliseksi kokonaispituudeksi muodostuu 1783 metriä. Tämänkaltaiset runsaasti rikkonaista avoveden ja kasvillisuusalueiden mosaiikkimaista reunaa tarjoavat kosteikot tunnetaan etenkin niiden linnustollisista arvoistaan. Tarkemmat yksityiskohdat perustettavan kosteikon rakenteesta ja sen ominaisuuksista on esitetty kosteikon suunnitelmakartalla (liitepiirustukset 3–4) sekä leikkauksissa A–A, B–B (liitepiirustus 6).

4.1.2. Kosteikon mitoitustiedot ja reduktiolaskelmat

Kosteikon mitoitusvirtaaman määrittäminen pohjautuu lumen sulamisesta muodostuviin kevytyli-valumiin. Alueen maantieteellisestä sijainnista riippuva lumen maksimivesiarvo on määritetty Jaakko Perälän ja Marja Reunan julkaisussa (lumen vesiarvon alueellinen ja ajallinen vaihtelu, ympäristöhallinnon julkaisuja 56, Helsinki 1990) esitettyä lumen vesiarvokarttaa apuna käyttäen. Ylivaluma (H_q 1/20) on määritetty puolestaan järvettömän valuma-alueen nomogrammista (Nissinen 1984, julkaisematon).

Taulukossa 1 esitetyt kosteikon mitoitustiedot perustuvat kohteen suunnitellun padotustason (+29.20, N2000) mukaiseen vedenkorkeuteen sekä suunnitelmakartalla (liitepiirustukset 3–4) ja leikkauksissa A–A & B–B, liitepiirustus 6) esitettyihin kosteikon rakenne- ja pinta-alatietoihin.

Kuten taulukon 1 tiedoista ilmenee, täyttää kosteikko mitoitustietojensa perusteella sekä valuma-alueen peltaisuusvaatimusta että kosteikon vähimmäiskokoa koskevat maatalouden monivaikutteiselta kosteikolta edellytetyt tuensaannin mitoituskriteerit. Kohteen vesiensuojellista vaikuttavuutta maatalouden vesistökuormituksen vähentämisessä lisää kosteikon huomattava varastotilavuus sekä lähes vuorokauden (18 h) mittainen nimellisviipymä.

Kosteikon reduktiolaskelmat on laadittu alan julkaisuista (Puustinen ym. 2007 ja Tattari ym. 2015) saatavilla olevien maa- ja metsätalouden kuormitustietojen ja kosteikkojen vaikuttavuustutkimusten tulosten perusteella. Valuma-alueen maanpinnan vietto on määritetty 3,0–6,0 % kaltevuusluokkaan. Taulukossa 2 on esitetty valuma-alueen keskeiset kuormitusarvot sekä arviot kosteikon reduktio -% ja ainepoistumista.

Taulukko 1. OLLAKSEN tilan kosteikon keskeiset mitoitus tiedot.

Valuma-alueen pinta-ala (F)	1,266	km ²
Valuma-alueella peltoa	62,33	ha
Kosteikon vesipinta-ala	1,98	ha
Kosteikon kokonaispinta-ala	2,32	ha
Ylivaluma (Hq 1/20)	310,2	l/s/km ²
Keskisyvyys	0,70	m
Kosteikon pinta-ala valuma-alueesta	1,56	%
Pellon pinta-ala valuma-alueesta	49,23	%
Ylivirtaama (HQ 1/20)	0,393	m ³ /s
Keskiylivirtaama (MHQ)	0,216	m ³ /s
Keskivirtaama (MQ)	0,013	m ³ /s
Pintakuorma	0,039	m/h
Viipymä	17,75	h
Tilavuus	13805	m ³

Taulukko 2. OLLAKSEN tilan kosteikon valuma-alueen keskeiset kuormitusarvot sekä arviot kosteikon reduktio -% ja ainepoistumista.

Kuormitusaineet	Kuormitusarvot (kg/ha/a)		Valuma-alueen kokonaiskuormitus (kg/v)	Arvio kosteikon ainepoistumista (reduktio - %)	Ainepoistuma (kg/v)
	maatalous	metsätalous			
kiintoaine	1280,00	97,00	85981	50	42991
kokonaisfosfori (P _{tot})	2,10	0,05	134	38	51
kokonaistyyppi (N _{tot})	18,30	0,60	1179	25	295

4.1.3. Kosteikon käytännön rakentamistoimenpiteet ja työohjeet

Kosteikon varsinaiset kaivu- ja rakentamistyöt on suunniteltu toteutettavaksi sulan maan aikaisena työnä mahdollisimman kuivissa kesän alivirtaamakauden aikaisissa olosuhteissa, mikä parantaa sekä rakentamistöiden teknisen toteutuksen onnistumista että vähentää työaikaista vesistökuormitusta. Talviaikaista toteutusta ei suositella, sillä lumi ja jää lisäävät kohteen työmäärää sekä heikentävät työnjälkeä ja pintojen viimeistelyn onnistumista.

Työnaikaisten vesistövaikutusten hallinnan ja rakentamistyön tehokkuuden näkökulmasta on tärkeää, että työt kohteessa toteutetaan mahdollisimman laajasti kuivakaivun mahdollisuuksia hyödyntäen. Kuivakaivua suosimalla voidaan vähentää merkittävästi muun muassa kaivutyöstä aiheutuvia samentumishaittoja. Kuivakaivun onnistumista on syytä tukea kohteessa tarvittaessa myös pumppukaivatusjärjestelyin.

Kosteikon rakentamistyöt on suunniteltu toteuttavaksi kohteessa kahdella pitkäpuomisella telakaivinkoneella, mikä vähentää etenkin aikaa vievää työkoneen edestakaisen liikuttelun tarvetta mahdollistaen tehokkaan ja suunnitelman toimeenpanoa vastaavan kaivumaiden käsittelyn. Pitkäpuomisissa telakaivinkoneissa puomin pituuden tulisi olla vähintään noin 15 metrin luokkaa. Mahdollisuus 3D-koneenohjausjärjestelmien hyödyntämiseen kosteikon kaivutöissä parantaisi niin ikään työn tuottavuutta sekä vähentäisi perinteisten maastomerkin-tätöiden tarvetta. Maaperän odotettavissa olevien kantavuusongelmien vuoksi kosteikon kaivutyöt on syytä varautua toteuttamaan liikuteltavissa olevien telanalusponttoonien päältä käsin.

Kosteikon laskennalliset kaivumassat ovat yhteensä 14 340 m³tr, joista noin 600 m³tr sijoitetaan kosteikon patopenkereen/pengertien rakennemassoiksi ja noin 150 m³tr kosteikon saarekkeiden ja niemekkeiden rakennemassoiksi. Loput kaivumassat (13 590 m³tr) läjitetään ja tasataan kosteikon alaville rantapelloille alueen luonnollisten korkeussuhteiden mukaisesti siten, että pintavedet pääsevät valumaan pelloilta esteettä kosteikkoon.

Kaikki kosteikon kaivutyöt tulee toteuttaa lähtökohtaisesti suunnitelmakartalla (liitepiirustukset 3–4) esitettyjen kaivun tavoitetasojen ja periaatteiden mukaisesti, mikäli työn toteuttamiselle on olemassa asianmukaiset maaperätehtävistä johtuvat tekniset edellytykset. Tarpeen vaatiessa pohjan kaivutasoja nostetaan tai luiskakaltevuuksia loivennetaan eroosiohaittojen synnyn estämiseksi ja/tai alueen maaperän vakavuuden turvaamiseksi.

Kosteikon kaivumaita tulee käsitellä tarkemman selvityksen puuttuessa happamina sulfaattimaina. Happamoitumishaittojen hallinta ja torjunta edellyttävät joko kosteikon kaivumaiden kalkitsemista Ympäristöministeriön sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeen (2015) mukaisesti tai vaihtoehtoisesti läjitysmassojen sijoittamista hapettomiin olosuhteisiin. Jälkimmäinen vaihtoehto edellyttäisi sitä, että kosteikon läjitettävät kaivumaat peitettäisiin lopuksi esimerkiksi pellon poiskaavitun ruokamultakerroksen maamassoilla.

Kosteikon kaivuluiskan ulkoreunan ja täyttöpenkereen luiskan väliin olisi hyvä jättää esimerkiksi 1–2 metrin levyinen koskematon reunakaistale, mikä ylläpitää kosteikon rantojen avoimuutta. Kaivumaiden läjitystyössä on tärkeää estää maiden uudelleenvaluminen takaisin kosteikkoon ja/tai alapuolisiin vesistöihin. Tämän vuoksi kaivumassoja tulisi sijoittaa ranta-alueita täytettäessä vain hyvin muodossaan pysyvien ja mekaanisesti hyvälaatuisista maamassoista rakennettavien tukipenkereiden taakse. Kaivumaita tulee myös tiivistää aika ajoin täyttötyön aikana. Ranta-alueiden muotoilu- ja pinnantasausvaiheessa on tärkeää varmistua, että pintavedet pääsevät valumaan pelloilta esteettä kosteikkoon.

Kosteikon padotus/purkuputken asentamisessa on tärkeää, että putki tulee pengertäytössä suoraan homogeenistä puhdistettua pohjamaata vasten ja, että putken täyttö tehdään huolellisesti hyvälaatuisilla ja vedenpitävillä maamassoilla. Putken ulostulokohdat pengerrakennetta vasten eroosiosuojataan lopuksi huolellisesti. Eroosiosuojauksessa putken ympärille pengermää vasten asennetaan ensin esimerkiksi 3 x 3 m kokoinen suodatinkangasvuota

(lujuusluokka KL2/N3), jonka päälle tiivistetään noin 200 mm vahvuinen luonnonkiviverhous. Eroosiosuojauksessa käytettävän luonnonkivimateriaalin tulee olla raekooltaan vaihtelevaa (suositus 32–100 mm) rakenteelta edellytetyjen lujuus- ja tiiviysvaatimusten täyttymiseksi.

Suunnitellun padotuksen toteutuminen ja pengerrakenteelta vaaditut vedenpidätysominaisuudet korostuvat myös nykyistä ojankohtaa täytettäessä. Täytettävä ojauma on ensiksi puhdistettava tarkoin lietteestä ja muusta ojaan kertyneestä kasvibiomassasta, ja vasta tämän jälkeen patopenger/pengertie voidaan rakentaa suunnitelman mukaiseen harjakorkeuden tasoon.

4.2 Maantäytön tekniikat ja täyttötöön vaiheistus

Perustettavan kosteikon yläjuoksun puoleisella toimenpidealueella 6–7 vuoden aikana tehtävään maantäyttö- ja pinnantasauustyöhön liittyy kohonnut eroosio- ja vesistökuormitusriski. Täytön eroosiohaittoja ja vesistökuormitusta voidaan kuitenkin vähentää työnaikaisella maamassojen tiivistämisellä. Jatkuva ja huolellinen pintojen tiivistäminen vähentää merkittävästi sekä eroosiolle alttiina olevien pintojen määrää että maanpintojen painumista täytön jälkeen.

Vesistökuormituksen vähentämisen ja hallinnan näkökulmasta alueen täyttö suositellaan toteutettavaksi vaiheittain. Tämän takia notko on jaettu vesienhallintasuunnitelmassa neljään eri osa-alueeseen (nro 1–4), joiden täyttö toteutettaisiin alue kerrallaan lännestä itään edeten siten, että edellinen valmistunut täyttöalue palautettaisiin nurmi- ja kasviviljelyyn aina ennen seuraavalle täyttöalueelle siirtymistä (ks. aluejako, liitepiirustus 7).

4.3 Työnaikaiset laskeutusaltaat

Eroosioriskejä vähentävistä työtekniikoista ja täyttötöön vaiheistamisesta huolimatta osa toimenpidealueesta on väistämättä alttiina eroosion vaikutuksille, joten erityisesti kiintoaineksen pidättämiseen ja talteenottoon tulee kiinnittää erityistä huomiota täyttötöön aikana. Tämän vuoksi kulloinkin täyttövuorossa olevan alueen alajuoksun puolelle tulee rakentaa etupainotteisesti kaksi kaivamalla muodostettavaa peräkkäistä laskeutusallasta, joissa veden virtausnopeuden hidastuminen mahdollistaa mitoituksellisesti hienon hiedan laskeutuksen altaiden pohjalle. Täyttöalueelle nro 4. siirryttäessä toisena kiintoaineksen talteenottorakenteena toimisi kosteikon yläjuoksun syväne.

Perustettavien työnaikaisten laskeutusaltaiden pinta-alat vaihtelevat 0,05–0,10 hehtaarin välillä, jolloin niiden koko vastaa 0,09–0,12 prosenttia yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta. Allaskohtaiset reduktioarviot ovat kiintoaineksen osalta 15 prosenttia sekä ravinteista kokonaisfosforin osalta 7 ja kokonaistypen 3 prosenttiyksikköä. Laskeutusaltaiden sijainnit ja tarkemmat allaskohtaiset mitoitus tiedot on esitetty liitepiirustuksessa 7.

Jotta perustettavat laskeutusaltaat toimisivat parhaalla mahdollisella tavalla kiintoaineksen pidättäjinä, on lietevaran täyttymistä seurattava täyttötöön aikana säännöllisesti ja

tarvittaessa poistettava altaisiin kertynyt liete. Ravinteikkaan lietteen läjittäminen tulee toteuttaa siten, etteivät ruoppausmassat pääse valumaan takaisin alueen päälaskuojaan, OLLAKSEN tilan kosteikkoon ja edelleen alapuolisiin vesistöihin.

5. HANKKEEN RISKIT JA TYÖNAIKAISET MUUTOSTARPEET

Vesienhallintarakenteisiin kohdistuvat merkittävimmät toteutusriskit ja epävarmuustekijät liittyvät alueen pohjamaan yleiseen vakavuuteen ja kantavuuteen tilanteessa, jossa rakenteiden lähiympäristössä on tarkoitus toteuttaa mittavia maantäyttötöitä. Epätasapainotilanteessa pohjamaan kantavuus ylittyy ja muodostuu maanliukuma, jolloin liikkeelle lähtenyt massa saattaa nousta altaiden tai kosteikon pohjalta ylös.

Vesienhallintasuunnitelmassa on varauduttu lähtökohtaisesti pienimuotoisempiin toteutuksen riskeihin ja kosteikon perustamistoimenpiteitä ja työohjeita koskevassa luvussa on käyty tarkemmin läpi keskeisiä työvaiheita ja niiden suorittamista. Kalustovaatimusten osalta on varauduttu pehmeikköpohjilla tapahtuvaan työskentelyyn.

Koska kyse on myös kustannusvaikutuksiltaan mittavasta hankekokonaisuudesta, on tärkeää, että kohteen käytännön rakentamistöiden päätoteuttajalla ja hänen vastaavalla työjohtajallaan on maa- ja vesirakennustyöstä hankkimansa syvällisen kokemuksen ja ammattitaitonsa puolesta valmius tehdä tarvittavia työnaikaisia muutoksia jo mahdollisimman ennakoivasti. Urakoitsijalla tulee olla myös valmius keskustella havaintojensa pohjalta tarvittavista työnaikaisista muutoksista sekä työn tilaajan että kohteen suunnittelukonsulttien kanssa.

6. VESIENHALLINTARAKENTEIDEN KÄYTTÖÖNOTTO JA HOITO

Laskeutusaltaat ja kosteikko ovat toimintakykyisiä ja käyttöönotettavissa välittömästi niiden rakentamisen jälkeen. Työnaikaiset laskeutusaltaat ovat rakenteina väliaikaisia ja niiden käyttö loppuu aikanaan maantäytön edetessä niiden yli. Kosteikko perustetaan alueelle pysyväksi monimuotoisuus- ja vesienhallintarakenteeksi ja sen on tarkoitus puhdistaa valumavesistä kiintoainetta ja ravinteita pitkälle tulevaisuuteen.

Kosteikon käytännön rakennustöiden jälkeen paljaille kaivupinnoille, kuten rannan luiskiin, saarekkeiden ja niemekkeiden maanpäällisiin osiin sekä läjitysalueille kannattaa kylvää mahdollisimman nopeasti monivuotista nurmisiemenseosta eroosiohaittojen synnyn estämiseksi sekä rakenteiden mekaanisen lujuuden vahvistamiseksi. Muutoin suositetaan luonnon-sukcession kautta vähitellen tapahtuvaa kullekin kasvupaikalle mahdollisimman luonteenomaista kasvettumista ja sen kehitystä, eikä varsinaisiin kosteikon kasvillisuusistutuksiin ole tästä syystä yleensä tarvetta ryhtyä. Kosteikkokasvillisuuden kehitys on kuitenkin tärkeää myös kosteikon ravinteidenpidätyskyvyn kannalta ja todennäköisimmin kosteikon

puhdistusprosessit ovat tehokkaimmillaan vasta muutaman vuoden kuluttua kosteikon perustamisesta.

Kiintoaineksen pidätystehokkuuden ja ravinteiden poistumisen näkökulmasta on huomionarvoista, että syvänteisiin kertyvää lietettä poistetaan osana kosteikon säännönmukaista hoitoa. Lietteen läjitys työ tulee toteuttaa siten, etteivät ravinnepitoiset maa-ainekset pääse huuhtoutumaan takaisin kosteikkoon tai alapuolisiin vesistöihin. Kosteikon ympärille muodostettavia suojavyöhykkeitä tulee ylläpitää matalakasvustoisena ja avoimena näitä säännöllisesti niittämällä.

Perustettavan kosteikon monimuotoisuusvaikutusten ja maisema-arvojen näkökulmasta olisi toivottavaa, että vähintään noin puolet kosteikon kokonaispinta-alasta säilyisi jatkuvasti avovesipintaisena. Tavoitteen saavuttamista voidaan tukea kosteikon aktiivisella hoidolla. Esimerkiksi nopeasti kasvutilaa valtaavan ja umpeenkasvua aiheuttavan leveälehtiosmankäämin levittäytymistä voidaan ehkäistä parhaiten kasvilajin aktiivisella kitkennällä. Toisaalta vesikasvillisuuden liiallisen levittäytymisen torjunta saattaa edellyttää laaja-alaisempia mekaanisia niittoja tai ruoppaustöitä, joiden avulla kosteikon kadonnutta avovesipinta-alaa saadaan palautettua.

Linnustollisesti merkittävillä kohteilla tulisi lisäksi huolehtia riittävän tehokkaan pienpetopyynnin järjestämisestä, jotta elinympäristöjen parantamiseen tähtäävän luonnonhoitotyön hyödyt eivät valuisi yksinomaan petojen suihin.

7. VESIENHALLINTATOIMENPITEIDEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

7.1 Yleistä

Vesienhallintasuunnitelmassa esitellyt vesistökuormituksen hallintarakenteet ja -menetelmät ovat tärkeä osa mittavan maantäyttöhankkeen ympäristövastuullista toteutusta.

Vesienhallinnan toimenpidealueella sijaitsevat ojauomat ovat vesilain määritelmän mukaisia noroja, eikä niihin sovelleta vesilain 3 luvun 2 §:ssä tarkoitettua vesistörakentamisen vaikutusperusteista lupaharkintaa.

Kosteikon padotustaso (+29.20, N2000) on maltillinen ja se tarjoaa ulkopuolisen maantäytön myötä nostettavalle pellonparannusalueelle vähintään noin 1,5 metrin kuivavaran. Kaikki vesistökuormitusta vähentävät työnaikaiset laskeutusalttaat rakennetaan yksinomaan kaivamalla, eikä niissä ole padotusrakenteita.

Kosteikkoa tai työnaikaisia laskeutusaltaita ei rakenneta luonnonsuojelu- ja Natura-alueilla, eikä uhanalaisten tai erityisesti suojeltavien lajien tunnetuilla esiintymispaikoilla. Toimenpidealueella ei esiinny myöskään luonnonsuojelulain 64 §:ssä tarkoitettuja suojeltuja luontotyyppejä tai metsälain 10 §:ssä tarkoitettuja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Peltotalueen halki kaivetulla alueen päälaskuojalla ei ole myöskään

tiedossa olevia kalataloudellisia erityisarvoja. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin kuuluvan viitasammakon esiintymisen mahdollisuutta kosteikon perustamisen toimenpidealueella ei voida kuitenkaan kokonaan sulkea pois tarkempien lajistوسelvitysten puuttuessa.

Vesienhallintarakenteiden perustamisen toimenpidealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole myöskään kulttuuriperintökohteita tai muinaismuistolain (295/1963) perusteella rauhoitettuja suojelukohteita, joita suunnitellut kosteikon perustamistoimenpiteet voisivat uhata.

Perustettavan maatalouden monivaikutteisen kosteikon vesiensuojellinen hyöty kiintoaineen ja ravinteiden pidättäjänä tukee alueellisessa vesienhoidon toimenpideohjelmassa asetettuja tavoitteita valuma-alueperäisen kuormituksen vähentämiseksi. Kosteikon perustaminen edistää myös monia luonnon monimuotoisuuden lisäämiseen liittyviä kansallisia ja kansainvälisiä tavoitteita, sillä rakenteellisesti monimuotoisten kosteikkojen tiedetään muodostavan arvokkaita elinympäristöjä taantuneille ja uhanalaistuneille kosteikkojen lajeille.

7.2 Toimenpiteiden vesistövaikutukset

Vesienhallintasuunnitelmassa peräänkuulutettujen asianmukaisten täyttötekniikoiden ja täytön vaiheistamisen sekä työnaikaisten allasrakenteiden ja monivaikutteisen kosteikon avulla on mahdollista vähentää parhaassa tapauksessa merkittävästi peltomaan täyttöhankkeesta muodostuvaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Ulkoisen kuormituksen vähentäminen on ensiarvoisen tärkeää alapuolisten vesistöjen rehevöitymiskehityksen pysäyttämisen, vesien hyvän ekologisen tilan saavuttamisen ja vesistöjen virkistyskäyttöarvojen turvaamisen näkökulmista.

Perustettavan OLLAKSEN tilan kosteikon mitoitustehokkuus on yli kaksinkertainen ei-tuotannollisia investointeja koskevasta korvauksesta annetun valtioneuvoston asetuksessa (1333/2022) edellytettynä vähintään 1 % mitoitustehokkuuteen nähden. Arviot kosteikon ai-nereduktioista vaihtelevat 25–50 prosentin välillä mutta todelliset reduktiot voivat olla ennustettua suurempiakin.

Työnaikaiset laskeutusaltat on mitoitettu hienon hiedan laskeutumisen mukaan, jolloin niiden vastaava reduktiotehokkuus jäänee 3–15 prosentin tuntumaan. Laskeutusaltailta on kuitenkin erittäin huomattava rooli nimenomaisesti työnaikaisen kiintoainekuormituksen pidättämisessä, mikä on tärkeää myös alapuolisen ja pysyväksi vesienhallintarakenteeksi jäävän kosteikon vesien puhdistuskyvyn turvaamisen kannalta. Työnaikailla laskeutusaltailta saavutettavissa olevat reduktio -% ovat pitkälti riippuvaisia myös alueen täyttötyössä käytettävistä maalajeista ja niiden ominaisuuksista.

Kosteikkoa tai sen paremmin laskeutusaltaitakaan ei rakenneta pohjavesialueille, eikä kosteikon vesiä johdu tai johdeta myöskään pohjavesialueiden puolelle.

Sekä kosteikon että laskeutusaltaiden rakentamistoimenpiteet on suunniteltu toteutettaviksi mahdollisimman pienin työnaikaisin vesistövaikutuksin kuivakaivun mahdollisuuksia laajasti hyödyntäen.

Edellä esitettyjen näkökohtien sekä suunnitelmaselostuksen aiemmissa luvuissa laajemmin kuvattujen vesistöhaittojen syntyä ehkäiseviä työohjeita ja menettelyjä noudattamalla, ei vesienhallintarakenteiden perustamisesta aiheutuvaa vesistökuormitusta voida pitää ennalta arvioiden kovinkaan merkittävänä. Myös OLLAKSEN tilan kosteikon rakentaminen on toimenpiteenä kertaluontoinen ja rakentamisurakkana verraten lyhytkestoinen, joten mahdolliset kaivutoimenpiteistä aiheutuvat ja vaikutuksiltaan erittäin vähämerkityksellisiksi jäävät vesistöhaitat ovat luonteeltaan tilapäisiä ja nopeasti korjaantuvia.

Edellä esitetyn yhteenvedona voidaankin arvioida, ettei vesienhallintasuunnitelman mukaisista rakenteista aiheudu ennalta ympäristönsuojelulain 4 luvun 27 §:n 2 momentin 1 kohdassa tarkoitettua vesistön pilaantumista tai sen vaaraa, tai ympäristönsuojelulain 2 luvun 17 §:ssä tarkoitettua pohjaveden pilaamiskiellon vastaista seurausta.

8. OSALLISTAMINEN

Vesienhallintasuunnitelman laadintaan ovat osallistuneet OLLAKSEN tilan maanomistajan edustuksen lisäksi työn tilaajina toimineet GRK Infra Oy ja Envineer Oy.

9. SUUNNITTELUTOIMISTON VASTUUN RAJOITTAMINEN

Suunnittelukonsultti ei myönnä takuuta vesienhallintasuunnitelmassa esitetyille reduktiolaskeleille, sillä altaiden ja kosteikon puhdistusprosessien toiminta ja tehokkuus ovat käytössä riippuvaisia monien vaikeasti hallittavissa ja ennustettavissa olevien eri osatekijöiden yhteisvaikutuksista.

Kohteen suunnittelukonsultti ei vastaa myöskään vesienhallintarakenteiden toteutuksen yhteydessä syntyneistä tai sen jälkeen ilmenneistä vahingoista tai haitoista etenkin, mikäli vahingon tai haitan muodostuminen voidaan katsoa olevan seurausta suunnittelutahoa kuulematta työn teettäjän tai urakoitsijan yksipuolisesti laadittuihin suunnitelmiin tekemistä muutoksista.

Suunnittelutaho ei ole korvausvastuussa myöskään sellaisen vesienhallintarakenteiden teknisen toteutuksen onnistumiseen olennaisesti vaikuttavan työohjeen antamatta jättämisestä, jonka selvittämisestä suunnittelutaho ei edellä mainitun suunnitelmaselostuksen mukaisesti ole ollut vastuussa.

10. LÄHTEET

Puustinen, M. Koskiaho, J. Jormola, J. Järvenpää, L. Karhunen, A. Mikkola-Roos, M. Pitkänen, J. Riihimäki, J. Svensberg, M. & Vikberg, P. 2007. Maatalouden monivaikutteisten kosteikkojen suunnittelu ja mitoitus. Suomen ympäristö 21/2007.

Tattari, S., Puustinen, M., Koskiaho, J., Röman, E., & Riihimäki, J. (2015). Vesistöjen ravinnekuormituksen lähteet ja vähentämismahdollisuudet.

11. SUUNNITTELUTOIMISTON YHTEYSTIEDOT

KVVY Tutkimus Oy

Patamäenkatu 24, 33900 Tampere
www.kvvy.fi

Laatinut:



Timo Niemelä
 Suunnittelija, MMM
timo.niemela@kvvy.fi
 gsm 043 824 9612

Hyväksynyt:

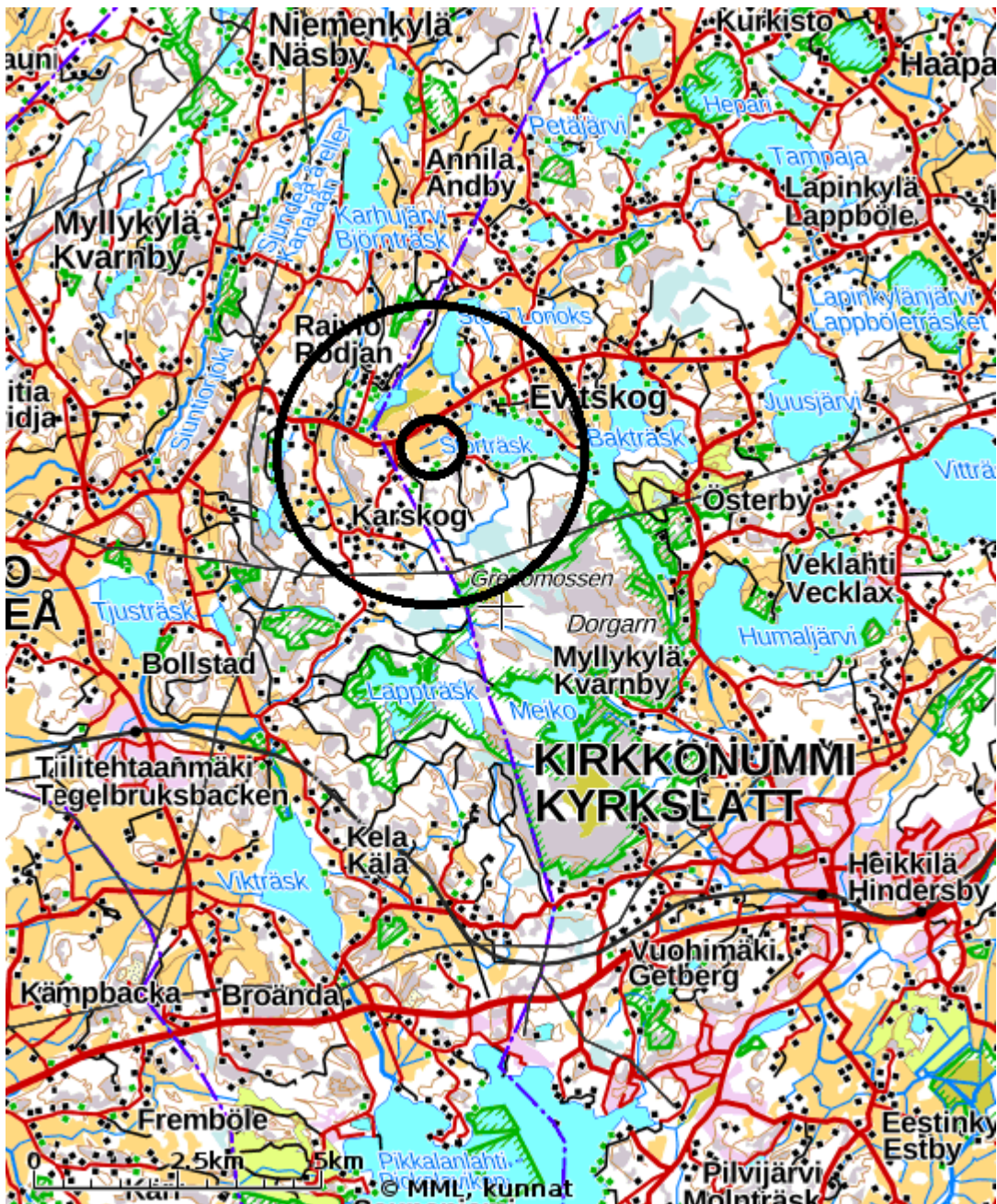


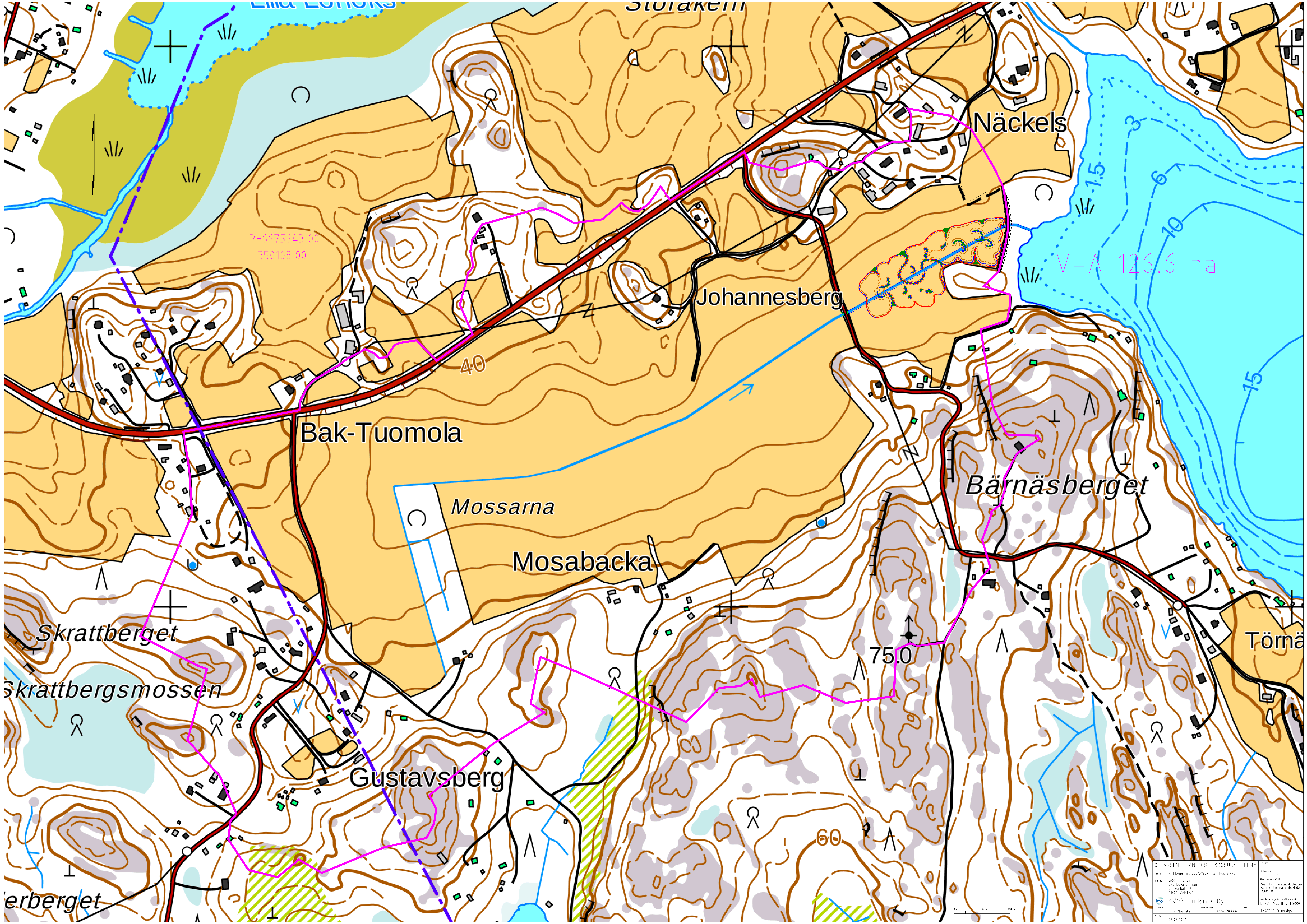
Janne Pulkka
 Johtaja, Suunnittelupalvelut
janne.pulkka@kvvy.fi
 gsm 050 553 9554

Jakelu sähköisenä

GRK Infra Oy
 c/o Eeva Lillman

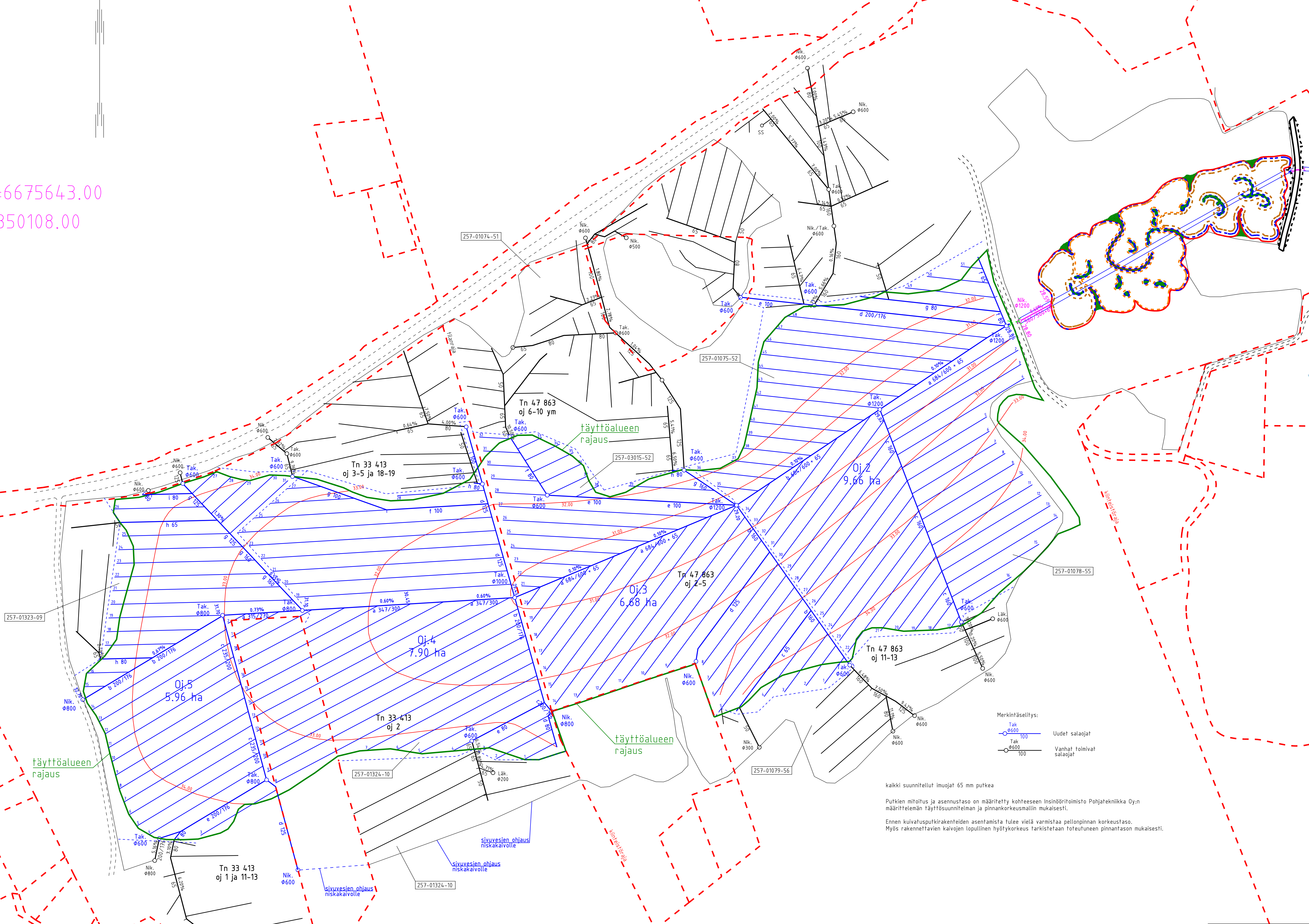
12. TOIMENPIDEALUEEN SIJAINTIKARTTA





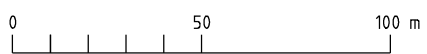
OLLAKSEN TILAN KOSTEIKKOSUUNNITELMA		Di. nro	1
Kodin	Kirkkonummi, OLLAKSEN tilan kosteikko	Mittakaava	1:2000
Työn	GRK Infra Oy c/o Eva Lillan Johannesberg 2 01620 VANTAA	Maailman nimi	Katteen (Hollandsalainen) vähintään maastokartalla näkyvä
Logo	KVVY Tutkimus Oy	Luokitus ja kartoitus	ETRS-TM35FIN / 2020
Lauter	Timo Niemelä	Hyväksynyt	Janne Pulkka
Päivä	29.08.2024	Tied.	Tila: 7863_Ollas.dgn

P=6675643.00
I=350108.00

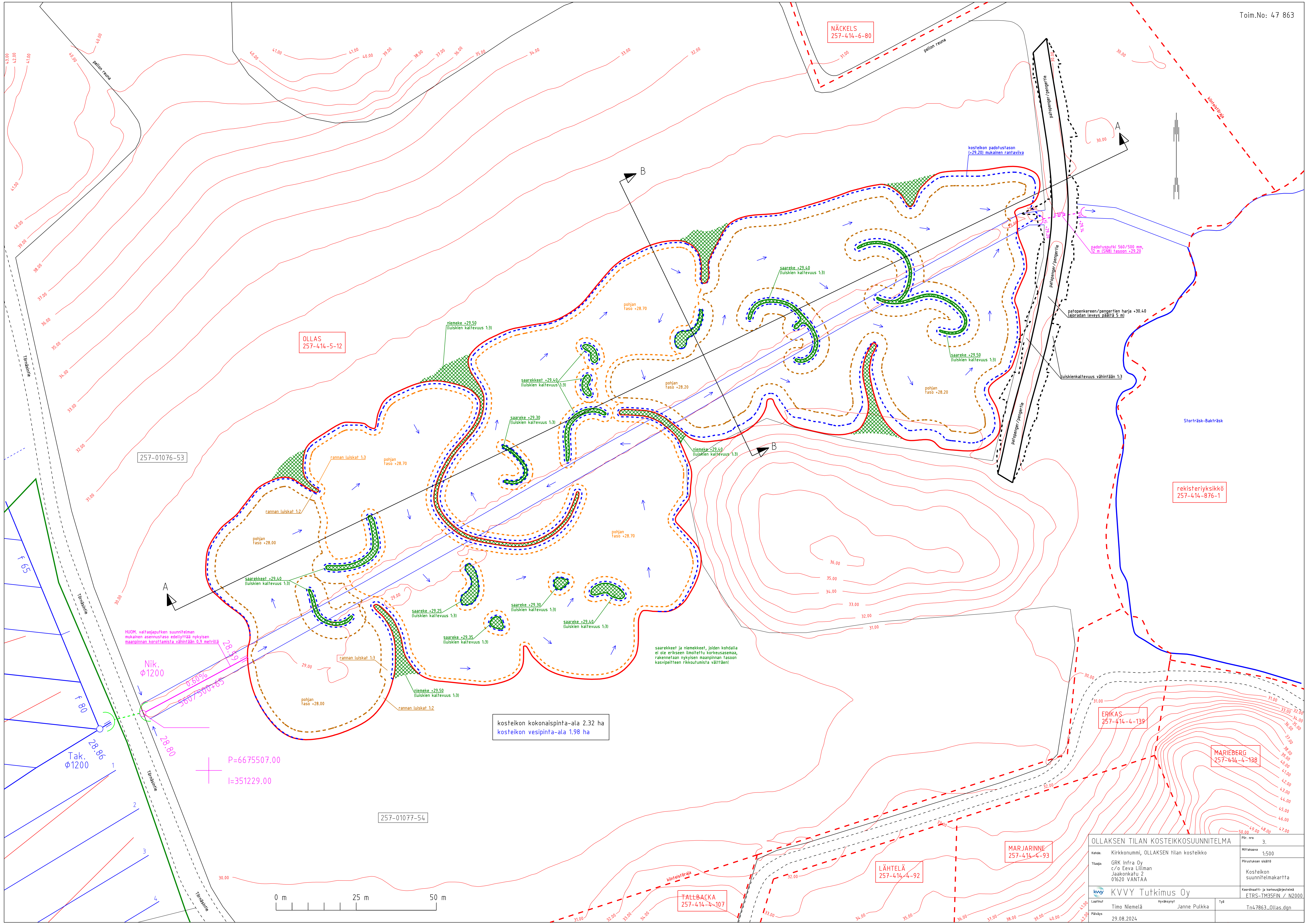


Merkintäselitys:
Tak. Ø600 Uudet salaojat
Tak. 100
Nik. Ø600 Vanhat toimivat salaojat
Nik. 100

kaikki suunnitellut muojat 65 mm putkea
Putkien mitoitus ja asennustaso on määritetty kohteeseen Insinööritoimisto Pohjateknikka Oyn määrittämään täyttösuunnitelman ja pinnankorkeusmallin mukaisesti.
Ennen kuivatusputkirakenteiden asentamista tulee vielä varmistaa pellonpinnan korkeustaso. Myös rakennettavien kaivojen lopullinen käyttökorkeus tarkistetaan toteutuneen pinnantasos mukaisesti.



SALAOJITUSSUUNNITELMA			PP-nr.	2.		
Hankkeen nimi			Mittakaava	1:2000		
Tn 33 413 Baktuomola Tn 47 863 OLLAS Kirkkonummi, Törnäsintie 18			Piirustuksen sisältö	Suunniteltua täyttää vastaava uusinta- ojitusuunnitelma		
KVVY Tutkimus Oy			Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä	etrs35, N2000		
Laatinut	Jukka Paltola	Hyväksynyt	Janne Pulkka	Työ	Tn47863_Ollas.dgn	
Päiväys	2.10.2018				Muutos	Timo Niemelä 29.08.2024



HUOM. valtaajaputken suunnitelman mukainen asennustaso edellyttää nykyisen maanginnan korottamista vähintään 0,5 metriä

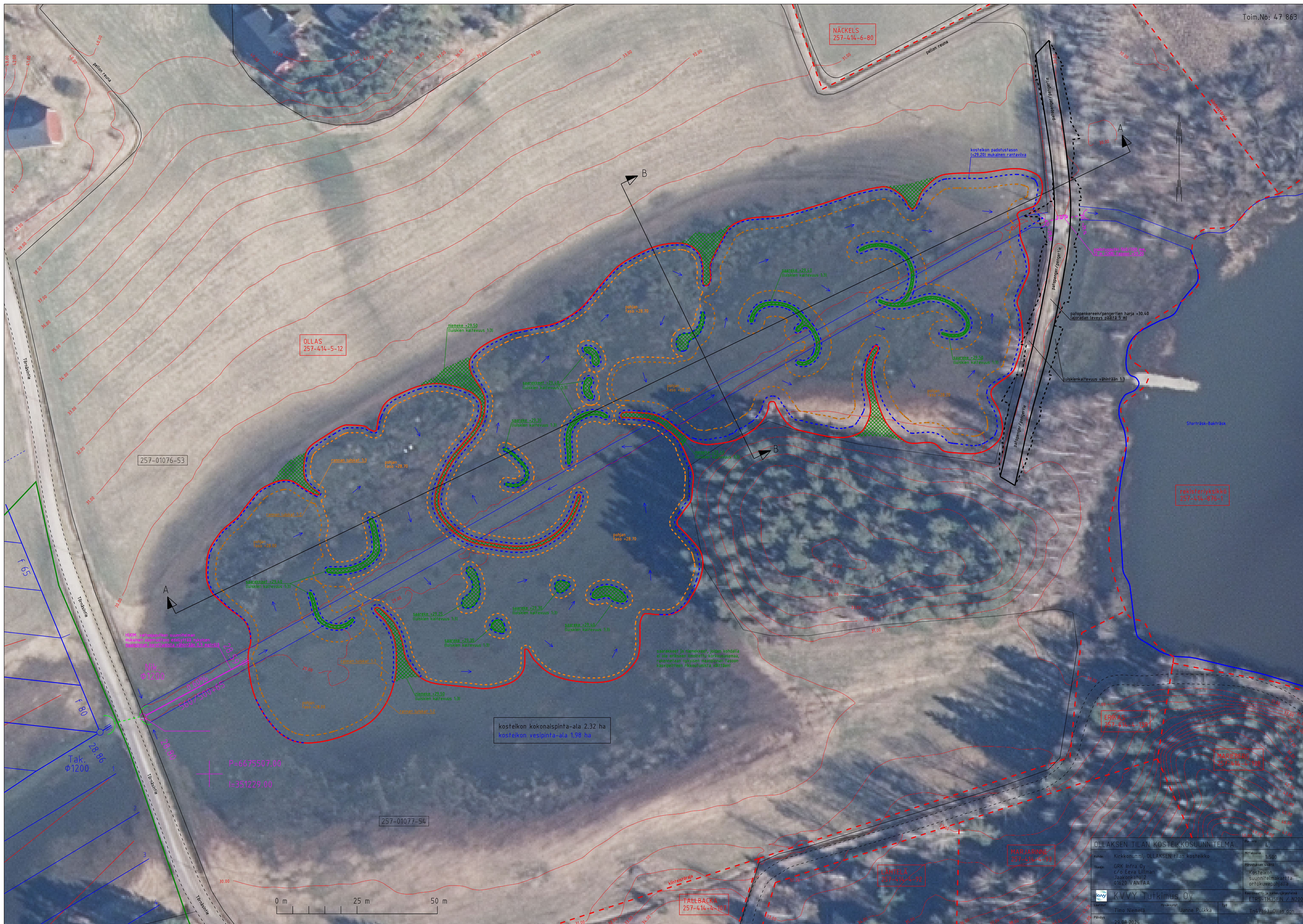
saarekkeet ja niemekkeet, joiden kohdalla ei ole erikseen ilmoitettu korkeusasemaa, rakennetaan nykyisen maanginnan tasoon kasvipeitteisen rikoutumista välttämiseksi

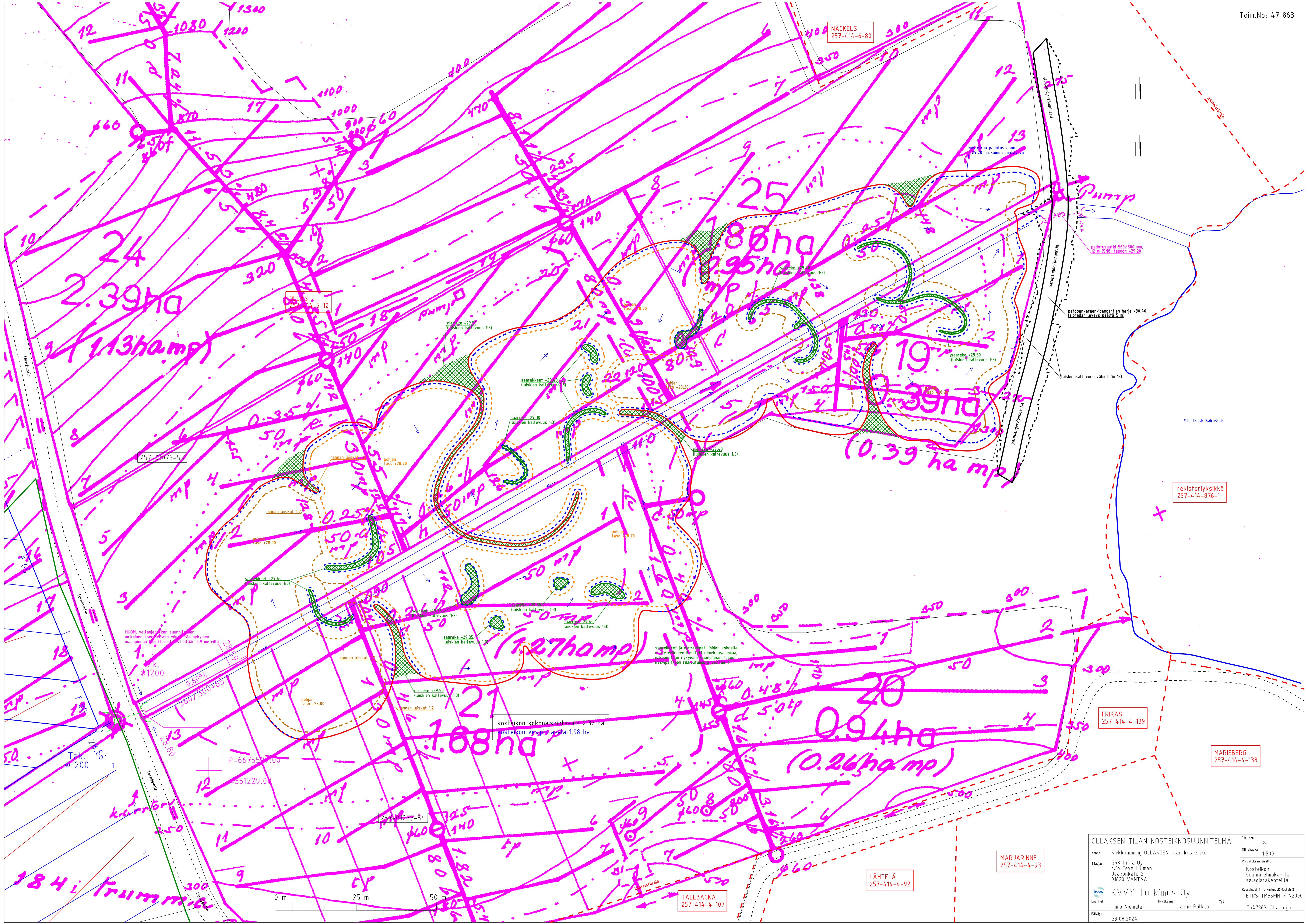
kosteikon kokonaispinta-ala 2.32 ha
kostekon vesipinta-ala 1.98 ha

P=6675507.00
I=351229.00

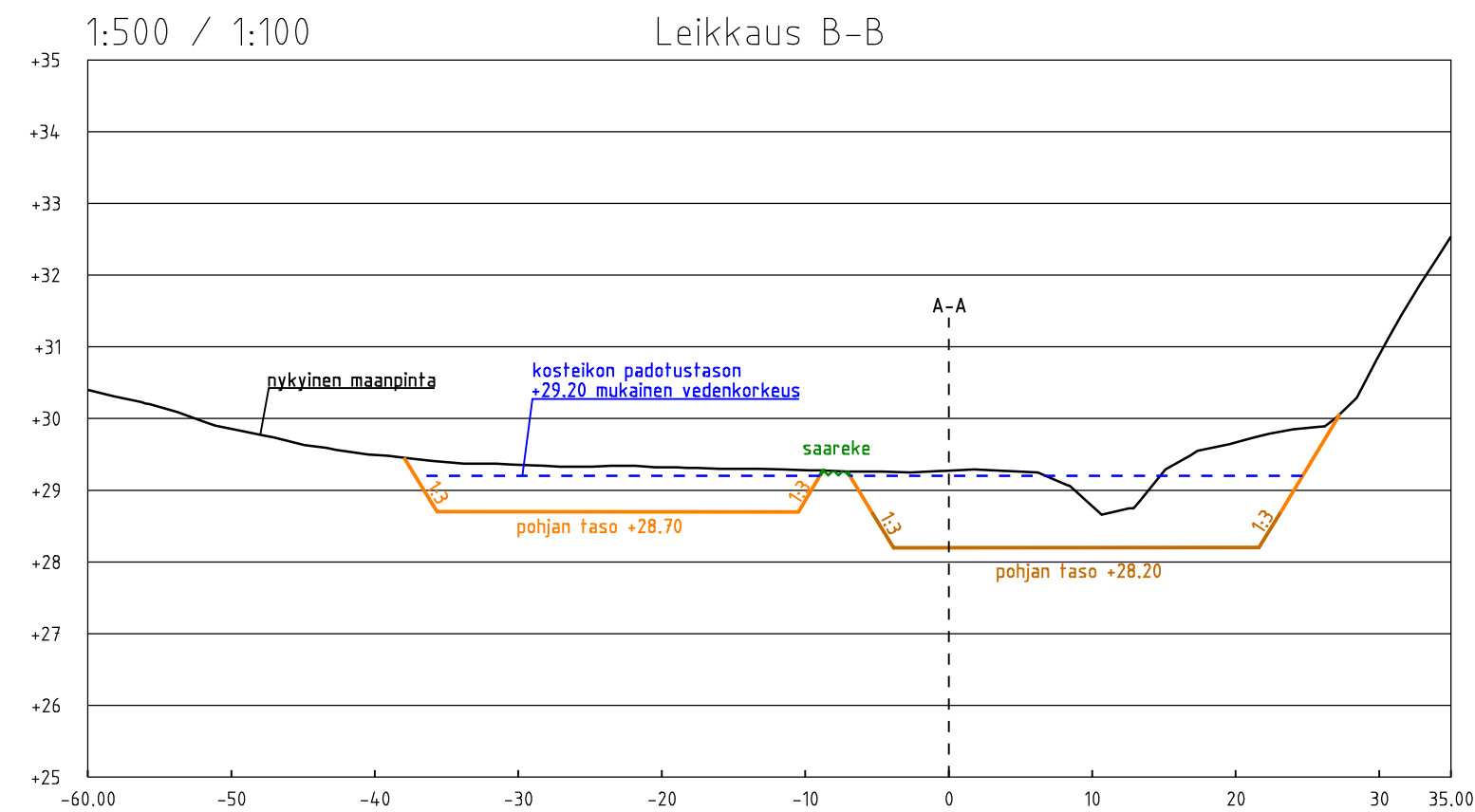
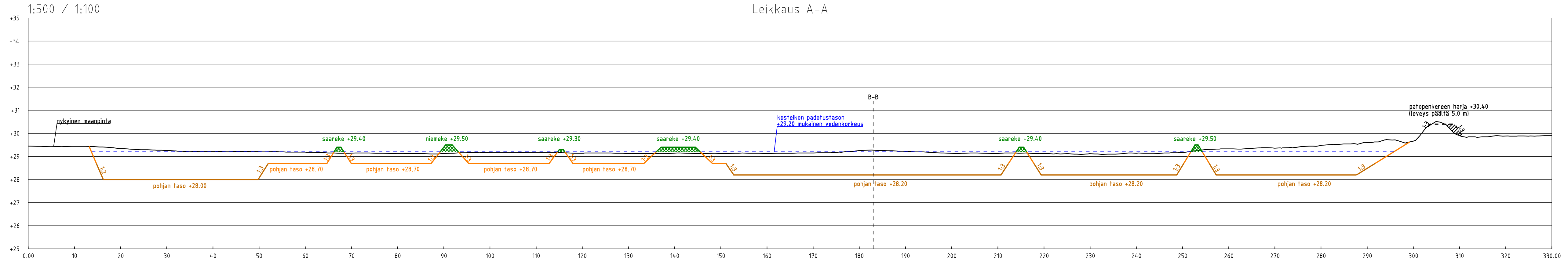
0 m 25 m 50 m

OLLAKSEN TILAN KOSTEIKKOSUUNNITELMA		Piir. nro	3.
Kohde:	Kirkkonummi, OLLAKSEN tilan kosteikko	Mittakaava	1:500
Tilaaja:	GRK Infra Oy c/o Eeva Lillman Jaskontiekatu 2 01620 VANTAA	Piirustuksen sisältö	Kosteikon suunnitelmakartta
Laatinut	Timo Niemelä	Hyväksynyt	Janne Pulikka
Päiväys	29.08.2024	Yö	Tn47863_Ollas.dgn



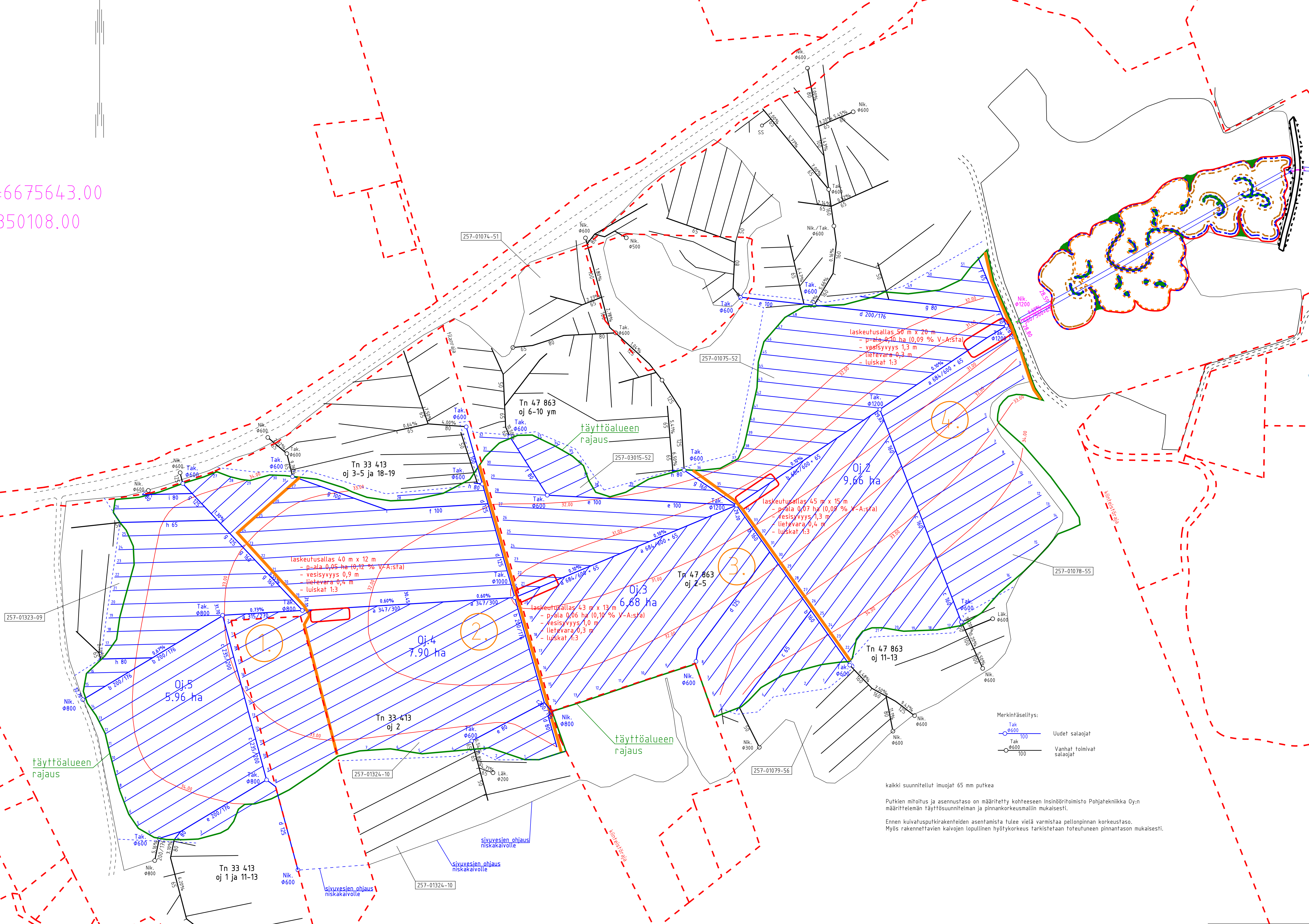


OLLAKSEN TILAN KOSTEIKKOSUUNNITELMA		Piir. nro	5.
Katide:	Kirkkonummi, OLLAKSEN tilan kosteikko	Mittakaava	1:500
Tilaaja:	GRK Infra Oy c/o Eeva Lillman Jaskontie 2 01200 VANTAA	Piirustuksen sisältö	Kosteikon suunnitelmakartta salojarakenteilla
Laatinnut	Timo Niemelä	Hyväksynyt	Janne Pulikka
Päiväys	29.08.2024	1:58	Tn47863_Ollas.dgn



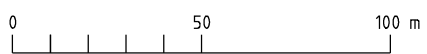
OLLAKSEN TILAN KOSTEIKKOSUUNNITELMA		Piir. nro 6.
Kohde:	Kirkkonummi, OLLAKSEN tilan kosteikko	Mittakaava 1:500 / 1:100
Tilaja:	GRK Infra Oy c/o Eeva Lillman Jaakonkatu 2 01620 VANTAA	Piirustuksen sisältö Kosteikon leikkaukset A-A & B-B
	KVVY Tutkimus Oy	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS-TM35FIN / N2000
Laatinut	Hyväksynyt	Työ
Timo Niemelä	Janne Pulkka	Tn47863-Ollas.dgn
Päiväys		
29.08.2024		

P=6675643.00
I=350108.00



Merkintäselitys:
Tak
Nik
Tak
Nik
Uudet salaajat
Vanhdat toimivat salaajat

kaikki suunnitellut muojat 65 mm putkea
Putkien mitoitus ja asennustaso on määritetty kohteeseen Insinööri- ja Kone- ja Sähkötekniikka Oy:n määrittämien täyttösuunnitelman ja pinnankorkeusmallin mukaisesti.
Ennen kuivatusputkirakenteiden asentamista tulee vielä varmistaa pellonpinnan korkeusaso.
Myös rakennettavien kaivojen lopullinen käyttökorkeus tarkistetaan toteutuneen pinnantasos mukaisesti.



VESIENHALLINTASUUNNITELMA		7.
Hankkeen nimi Tn 33 413 Bakuomola Tn 47 863 OLLAS Kirkkonummi, Törnäsintie 18		Mittakaava 1:2000 Täyttöalueet nro 1-4 ja työkalualueet vesienhallintarakenteet
KVVY Tutkimus Oy		Koordinaatit ja korkeusjärjestelmä etrs35_N2000
Laatinut Timo Niemelä	Hyväksynyt Janne Pulkka	Työ Tn47863_Ollas.dgn
Päiväys 29.08.2024	Muutos	