

Tilaaaja  
**Senaatti-kiinteistöt**

Asiakirjatyyppi  
**Hulevesiselvitys**

Päivämäärä  
**9.3.2020**

Viite  
**1920003583**

# **VAALAN VANKILA**

## **HULEVESISELVITYS ASEMA- KAAVAMUUTOSTA VARTEN**

Päivämäärä **9.3.2020**  
Laatija **Kiia Mölsä**  
Tarkastaja **Anni Orkoneva**

Kuvaus **Hulevesiselvitys**

Viite **1920003583**

## Sisällysluettelo

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| <b>1.</b> | <b>Johdanto</b>                             | <b>1</b> |
| <b>2.</b> | <b>Suunnittelukohde</b>                     | <b>1</b> |
| <b>3.</b> | <b>Suunnittelualan kuvaus ja maankäyttö</b> | <b>2</b> |
| <b>4.</b> | <b>Hulevesien hallinta</b>                  | <b>3</b> |
| 4.1       | Viivytystarve                               | 3        |
| 4.2       | Hulevesien hallintamenetelmät tontilla      | 4        |
| 4.3       | Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta   | 4        |
| 4.4       | Suosituksien kaavamerkinnoiksi              | 4        |

## LIITTEET

1. 001 – Hulevesisuunnitelma, asemapiirustus 1:2000

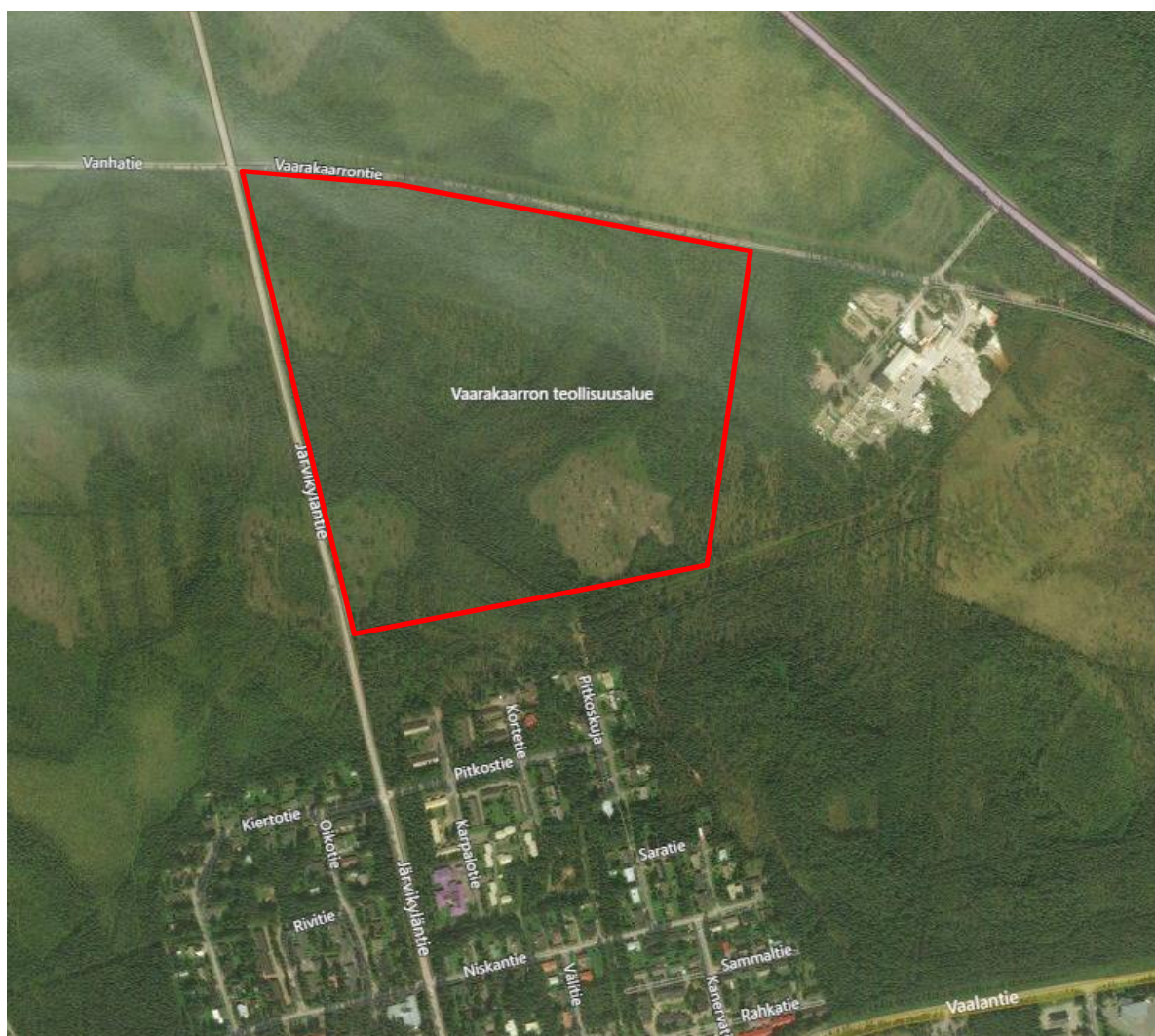
## 1. JOHDANTO

Hankkeessa laadittiin kaavamuutosta varten Suomen valtiolta Senaatti-kiinteistöille siirrettävälle tontille (26 ha määräala kiinteistöstä 785-404-1-159) hulevesiselvitys, jossa tarkastellaan hulevesien hallinnan toimenpiteitä tontilla. Tontille on määrä rakentaa Vaalan uusi vankila. Työssä laskettiin rakentamisen vaikutukset hulevesien määrään ja esitettiin kohteelle soveltuvat hallinta-toimenpiteet. Hulevesien hallinnan tavoitteena on säilyttää tontin purkuvirtaama luonnontilaista vastaavalla tasolla myös rakennetussa tilanteessa.

Suunnitelman ovat laatineet DI Kiiä Mölsä sekä DI Anni Orkoneva Ramboll Finland Oy:stä. Työn tilaajana on toiminut Emmi Sihvonon Senaatti-kiinteistöiltä.

## 2. SUUNNITTELUKOHDE

Kohde sijaitsee Vaalan kunnassa keskustan pohjoispuolella (Kuva 1). Tontti rajautuu Järvikyläntiehen ja Vaarakaarrontiehen.

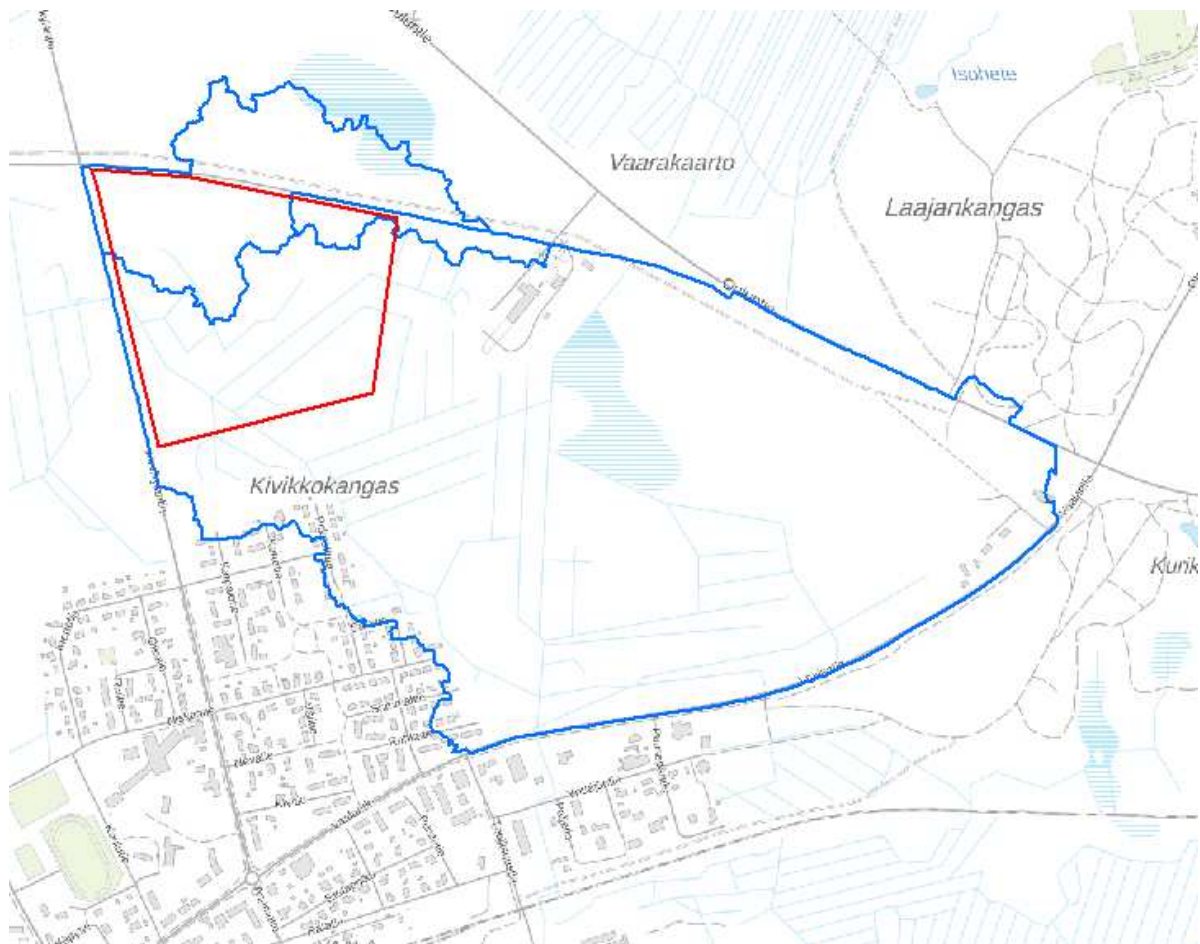


Kuva 1 Tontin sijainti

### 3. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS JA MAANKÄYTTÖ

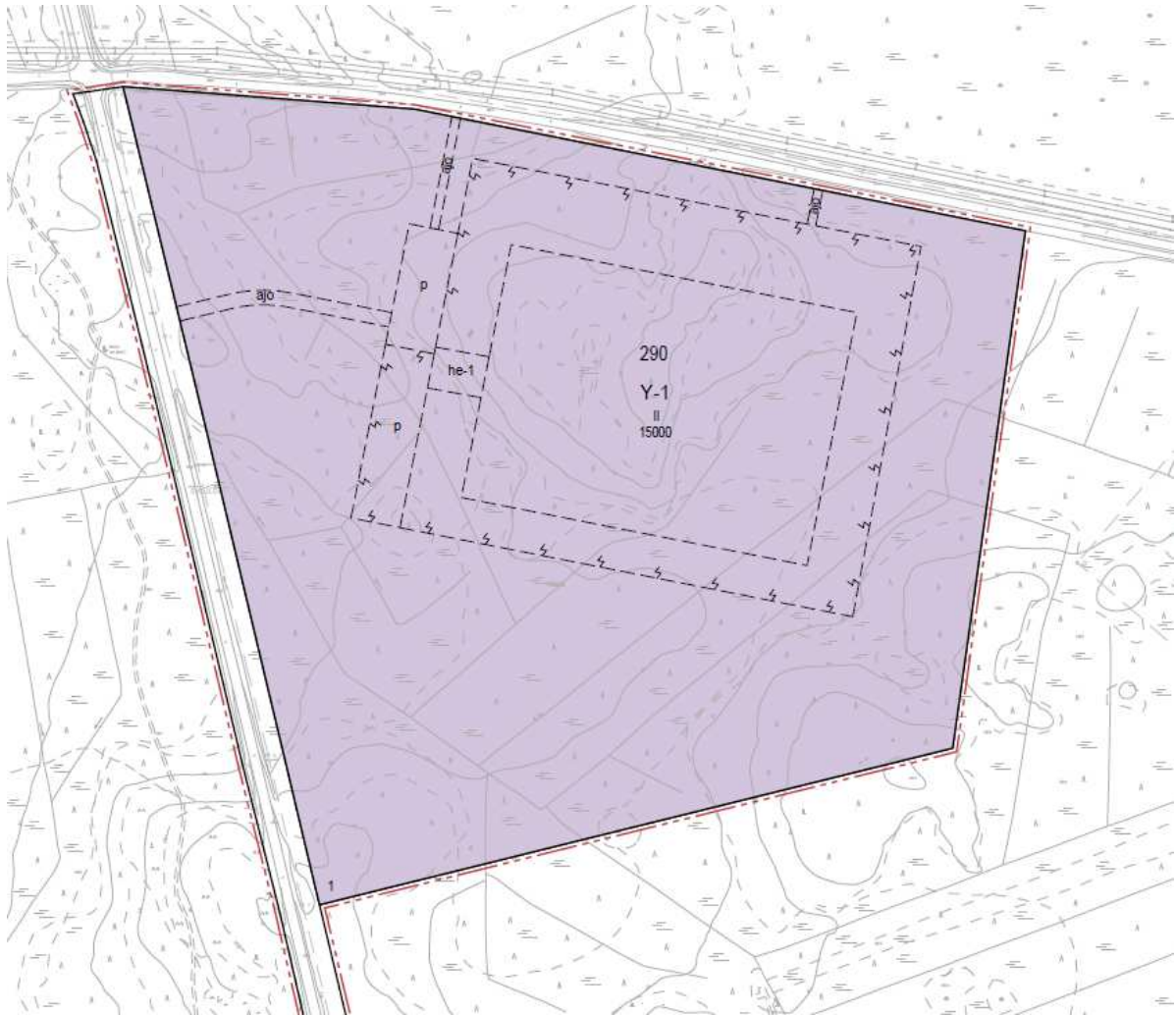
Tontti on kooltaan noin 24,6 hehtaaria. Nykytilassa tontti on rakentamatonta, pääosin avointa metsämaata. Osa alueesta on soistunutta ja soistunut alue on ojitettua. Kaava-alueella ei ole tunnistettuja maiseman, luonnon tai kulttuuriympäristön arvokohteita eikä pohjavesialueita tai merkittäviä pintavesiä. Tontin eteläpuolella sijaitsee Kivikon asuinalue ja itäpuolella VB-Betoni Oy:n betoniasema.

Alueen korkeusmallin ja ojituksen perusteella tontille virtaa hulevesiä tontin kaakkois- ja pohjoispuolelta (Kuva 2). Tontti viettää loivasti kohti länttä ja luodetta, jonne pintavedet pääosin ohjautuvat maanpintaa ja ojia pitkin kuvan 2 valuma-aluejaon mukaisesti. Nykytilanteessa hulevedet ohjautuvat rumpujen kautta ojiin Vaarakaarrontien ja Järvikyläntien ali. Alueella ei ole rakennettua kunnallistekniikkaa. Lähin hulevesiviemäri sijaitsee Vaalan keskustassa vajaan kilometrin päässä tontin eteläreunasta.



**Kuva 2: Tontin valuma alueet**

Tontille on suunniteltu rakennettavan 1-2 -kerroksisia vankilarakennuksia, pysäköintipaikka ja helikopterin laskeutumisalue rakennusten länsipuolelle sekä kolme ajoyhteyttä. Alue ympäröidään aidalla, jonka ulkopuolelle jäävät ajoyhteydet ja osa pysäköintipaikasta. Kuvassa 3 on esitetty ote asemakaavaluonnoksesta. Luonnoksessa vankilarakennukset sijoitetaan sisimmän katkoviivalla rajatun alueen sisälle. Pysäköintipaikat on merkitty p-kirjaimilla ja helikopterin laskeutumisalue He-1 -merkinnällä.



Kuva 3: Ote asemakaavan luonnoksesta (Ramboll 2020, versio 17.1.2020)

Vettä läpäisemättömän pinnan määrä kasvaa rakentamisen myötä, mikä lisää tontilta muodostuvien hulevesien määrää. Rakennetussa tilanteessa tontista n. 42 000 m<sup>2</sup> on kattoalaa tai rakennettua pihaa, n. 8000 m<sup>2</sup> asfaltoitua pysäköintitilaa tai helikopterin laskeutumisaluetta ja loput n. 196 000 m<sup>2</sup> viheraluetta tai luonnollista metsikköä.

## 4. HULEVESIEN HALLINTA

### 4.1 Viivytystarve

Hulevesien hallinnan tavoitteena on säilyttää tontilta purkautuva virtaama rakentamista edeltävällä tasolla. Vettä läpäisemättömän pinnan määrä kasvaa rakentamisen myötä, mikä lisää tontilta muodostuvien hulevesien määrää. Näin ollen hulevesiä on tarpeen imeyttää/viivyttää ennen verkostoon tai ojaan johtamista. Viivytystarve laskettiin yleisen käytännön mukaisesti: viivyttään yksi kuutio vettä jokaista sataa vettä läpäisemättömästä pintaneliömetriä kohden. Viheralueilta ei laskelmassa oleteta syntyvän valuntaa.

Taulukko 1 Tontin hulevesien viivytystarve

|                    | Pinta-ala<br>(m <sup>2</sup> ) | Imeytys-/viivytystarve<br>(m <sup>3</sup> ) |
|--------------------|--------------------------------|---|
| Katto ja piha-alue | 42 690                         | 427   |
| Muut kovat pinnat  | 8090                           | 81  |
| <b>Yhteensä</b>    | <b>50 780</b>                  | <b>508</b>                                  |

## 4.2 Hulevesien hallintamenetelmät tontilla

Tontin hulevedet (pinta- sekä kattovesi) voidaan kerätä sadevesikaivoihin ja johtaa putkea pitkin kohti tontin luoteisnurkkaa, jossa ne imeytetään tai viivytetään hulevesirakenteessa.

Tontin kaavaluonnoksen (Ramboll 2020) mukaan tontin sadevedet on ensisijaisesti pyrittävä imeyttämään tontilla. Katoilta ja pihalta virtaavia hulevesiä voidaan pitää laadultaan puhtaana ja ne voidaan mahdollisesti imeyttää alueella, jolloin tontin hulevesiä ei tarvitse johtaa pois tontilta. Imeyttämistä pohdittaessa on kuitenkin jatkossa selvitettävä tarkemmin maaperän laatu pohjatutkimusten ja vedenläpäisevyyskokeiden avulla. Mahdollinen imeytys voidaan toteuttaa esimerkiksi imeytyskaivon tai hulevesitunnelin/-kasetin avulla.

Mikäli hulevesien imeytys ei ole mahdollista, tontilla syntyviä hulevesiä on mahdollista viivyttää maanpäällisin ratkaisuin hulevesipainanteessa. Painanne varustetaan ylivuodolla, joka liittyy nykyiseen Vaarakaarrontien alittavaan ojaan.

Hulevesisuunnitelmassa (Liite 1) esitetyt tilavaraukset perustuvat asemakaavaluonnokseen tontinkäyttösuunnitelmasta (Ramboll 2020). Suunnitelmat tarkentuvat jatkosuunnittelussa, jolloin myös hulevesien viivytyslaskelma tulee päivittää.

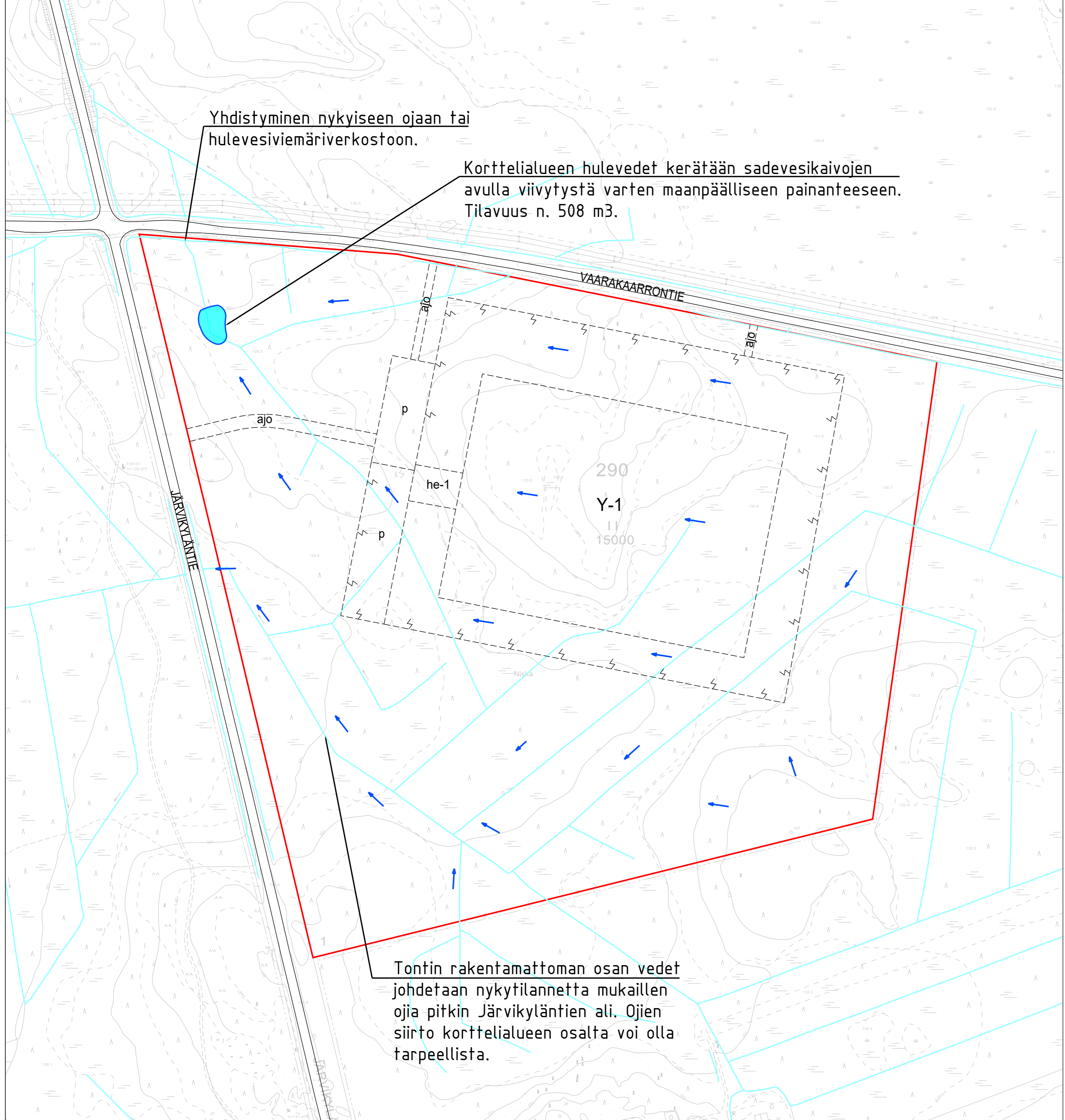
Nykytilassa suuri osa tontin sekä sen valuma-alueen hulevesistä virtaa olemassa olevia ojia pitkin tontin länsiosaan ja sieltä tierummun kautta ojaan Järvikyläntien toiselle puolelle. Asemakaavaluonnoksessa tontin eteläinen osa säilyy rakentamattomana, joten tontin eteläosan- sekä valuma-alueen hulevesiä voidaan edelleen ohjata ojia pitkin Järvikyläntien ali. Osa nykyisistä ojista sijaitsee kortteli- ja pysäköintialueella ja niiden siirto rakennettavan alueen eteläpuolelle on todennäköisesti tarpeellista.

## 4.3 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Suunnittelualueen hulevesikuormitus on suurimmillaan rakentamisen aikana. Myös rakentamisen aikana hulevedet tulee viivyttää ennen johtamista eteenpäin. Ennakkoon rakennettavia pysyviä hulevesijärjestelmiä voidaan hyödyntää soveltuvin osin rakennustöiden aikana. On huomattava, että pysyvän järjestelmän kunnossapitoon (kertyneen lietteen tyhjennys) tulee kiinnittää huomiota rakentamisen jälkeen, koska työnaikainen korkea kiintoainekuormitus tukkii usein hallintarakenteet varsinkin runsassateisina aikoina.

## 4.4 Suositukset kaavamerkinnöiksi

Kiinteistön vettä läpäisemättömillä pinnoilla syntyvät hulevedet tulee ensisijaisesti imeyttää tontilla. Mikäli imeyttäminen ei ole mahdollista, tulee vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tulevia hulevesiä viivyttää tontilla siten, että viivytysrakenteiden mitoitustilavuus on 1 kuutiometri jokaista sataa vettä läpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Purkuvirtaamaa tulee pyrkiä rajoittamaan luonnontilaista vastaavaksi. Viivytysrakenteiden tulee tyhjentyä 12 tunnin kuluessa täyttymistään ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto.



Yhdistyminen nykyiseen ojaan tai hulevesiviemäriverkostoon.

Korttelialueen hulevedet kerätään sadevesikaivojen avulla viivytystä varten maanpäälliseen painanteeseen. Tilavuus n. 508 m<sup>3</sup>.

Tontin rakentamattoman osan vedet johdetaan nykytilannetta mukailien ojia pitkin Järvikyläntien ali. Ojien siirto korttelialueen osalta voi olla tarpeellista.

Viivytysrakenteiden mitoitus 1 kuutiometri jokaista sataa vettä läpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Alustava viivytysvaatimus (tarkistettava jatkosuunnittelussa) noin 508 m<sup>3</sup>.

Viivytysrakenteen jatkosuunnittelussa huomioitava suojaetäisyydet rakennuksiin sekä peittosyvyys.

- Suunnittelualueen raja
- Virtaussuunta
- Oja, rak.
- Hulevesipainanne, suunn.
- Ohjeellinen rakennusala
- ⚡ Ohjeellinen aita
- P Ohjeellinen pysäköintialue
- he-1 Ohjeellinen helikopterin laskeutumisalue
- Y-1 Ohjeellinen korttelialue
- ajo Ohjeellinen ajoyhteys

Asemakaavamuutosta varten

|   |                                      |              |   |
|---|--------------------------------------|--------------|---|
| Koordinaatisto  |                                      | ETRS-GK27    |   |
| K.osa/ kylä   | Kortteli/ tila                       | Tontti/ Rn:o | Viranomaisen merkintöjä                     |
|   | 290                                  |              |   |
| Rakennustoimenpide  | Uudisrakennus                        |              | Piirustuslaji<br>Asemapiirustus             |
| Rakennuskohteen nimi ja osoite  | Vaalan vankila, Senaatti-kiinteistöt |              | Piirustuksen sisältö<br>Hulevesisuunnitelma |
|   |                                      |              | Mittakaava<br>1:2000                        |
| Ramboll Finland Oy<br>PL 25, Säterinkatu 6<br>02601 Espoo<br>puh. 020 755 611 |                                      | Suunn.ala    | Työnro                                      |
|   |                                      | VHT          | 1920003583                                  |
| Hyv. (nimi, tutkinto, allekirj.)<br>Anni Orkoneva, DI                         |                                      | Piirustusno  | Tiedosto                                    |
|   |                                      | 1            | Muutos                                      |
|   |                                      | Piirt. KIIM  | Suunn. Kiia Mölsä                           |
|   |                                      |              | Pvm 09.03.2020                              |