

## Periaatteet rakentamisen aikaiseen hulevesien hallintaan Pukkilan asemakaava-alue

Tekijät: [REDACTED], Sitowise Oy

Liitteet:

Liite 3. Työmaavesien hallinta, A3 23.06.2022

### Työmaan aikaisten vesien käsittely

Tässä dokumentissa esitetään periaatteita rakentamisen aikaiseen hulevesien hallintaan. Urakoitsijan tulee laatia kohteeseen erillinen työmaavesien hallintasuunnitelma, jonka pohjana toimivat tässä dokumentissa esitetty suositukset ja periaatteet.

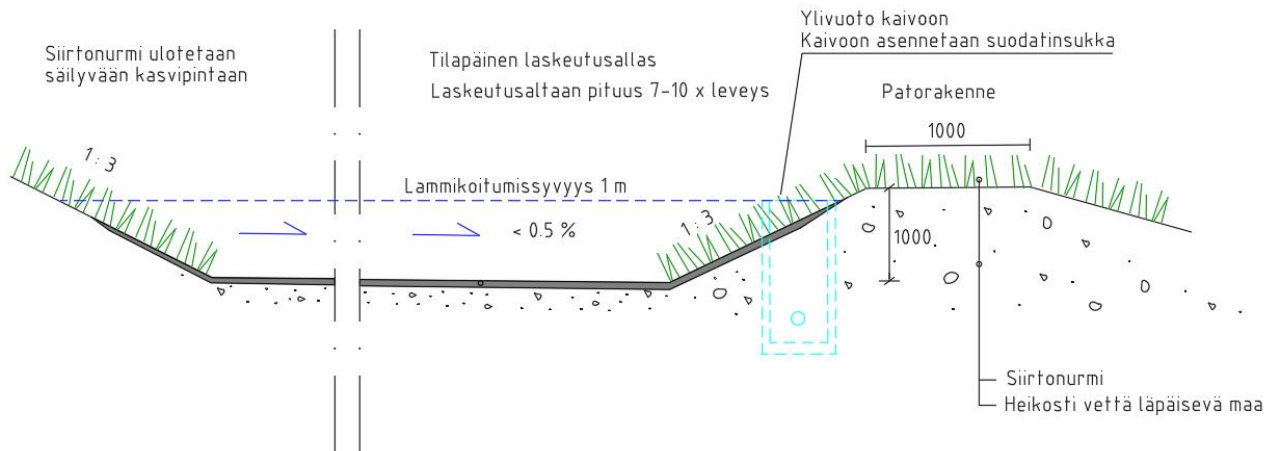
Työmaan aikaiset vedet johdetaan ja käsitellään suunnitelmakartassa (liite 1) esitetyissä tilapäisissä käsittelyrakenteissa. Inkilänkadun alueella muodostuvat työmaavedet käsitellään kadun pohjoispuolisella hulevesien käsittelylle varatulla alueella. Kaoliinikujan vedet käsitellään kadun itäpuolisella hulevesien käsittelylle varatulla alueella, ja Kalsiittikujan vedet hulevesien koontikartassa biosuodatusrakenteelle merkityllä alueella. Näillä katualueilla työmaavesien käsittely tapahtuu laskeutusaltaissa, joiden keskisyvyyden tulee olla vähintään 1 m. Laskeutusaltaaseen tehdään patorakenne, johon asennetaan lähtökohtaisesti ylivuotorakenteeksi kitakantinen ritiläkaivo. Ritiläkaivoon asennetaan kiintoainesta suodattava suodatinsukka. Jos viivytykseltään purkua ei saada kaivon kautta, tulee rakenteen pohja suojata suodatinkankaalla ja murskeella. Vedet johdetaan ritiläkaivosta hulevesiviemäriin tai Saukonojaan (Inkilänkadun laskeutusallas). Laskeutusaltaan luiskat eroosiosuojataan esim. siirtonurmella. Työmaavesien käsittelyn jälkeen tilapäiset rakenteet putsataan ja rakennetaan suunnitelmassa esitetyiksi hulevesirakenteiksi. Tilapäisen laskeutusaltaan periaatteet on esitetty kuvassa 1. Laskeutusaltaiden mitoituksessa on käytetty Turun työmaavesioppaassa esitettyä kaavaa: mitoituslade  $(0.01 \text{ m}) \times$  työmaan pinta-ala  $(\text{m}^2) \times$  valuntakerroin  $(0.5)$ . Laskeutusaltaiden sijainnit ja viivytystarve  $(\text{m}^3)$  on esitetty liitteessä 1. Altainen tilavarauksia tulee tarkentaa työmaavesisuunnitelman yhteydessä.



## Työmaavesien hallinta

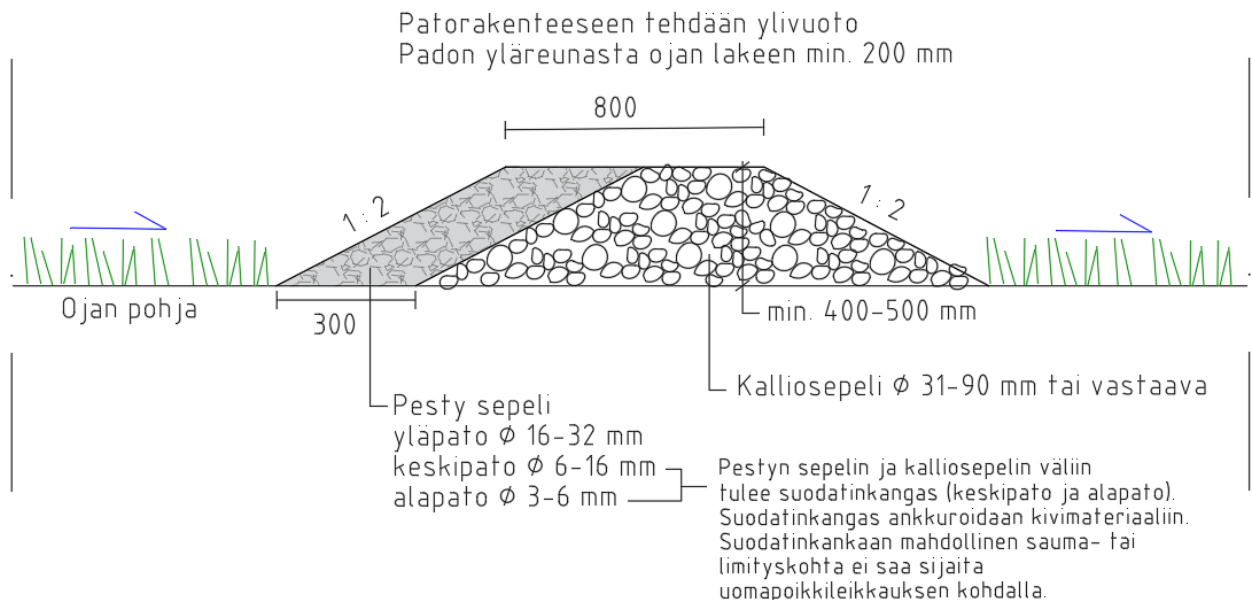
KAU46148 Pukkilan asemakaava-alue

23.6.2022



Kuva 1. Periaatekuva tilapäisestä laskeutusaltaasta.

Klinkkerinkadun ja Keramiikkakujan työmaavedet käsitellään vastaanottaviin kaivoihin asennettavilla suodatinsukilla. Suodatinsukkiin kertyvän sedimentin määrää tulee seurata ja suodatinsukat putsata aina tarvittaessa. Pukkilanpolun työmaavedet käsitellään koillispuolelle tehtävässä ojassa. Oja rakennetaan porrastetusti suotopadoilla (kuva 2). Suotopadon ylävirran puolen pintakerros tehdään seulotusta murskeesta tai sorasta ( $\emptyset$  6–16 mm tai vastaava), ja suotopadon alavirran puolelle käytetään kalliosepeliä tai vastaavaa ( $\emptyset$  31–90 mm). Massatehtaanpuiston polkujen työmaavedet voidaan imeyttää ympäröivään maastoon. Työmaa-alueella tulee kiinnittää erityistä huomiota eroosioherkkien alueiden suojaukseen.



Kuva 2. Periaatekuva suotopadosta.



Saukonojan siirron ja tulvatasanteiden kaivuutöiden yhteydessä on erityisen tärkeä pyrkiä vähentämään eroosiota ja kiintoaineen kulkeutumista mm. seuraavilla menetelmillä:

- eroosiosuojataan jyrkät luiskat ja paljaaksi jäävät maa-alueet (uoman luiskat voidaan verhota esim. siemeneroosiomatolla)
- säilytetään olemassa olevaa kasvillisuutta mahdollisimman paljon ja suojataan säilyvät kasvillisuusalueet rakentamiselta
- suunnitellaan huolellisesti kaivinkoneiden reitit huomioiden uoma ja kasvipeitteisyys
- istutetaan välittömästi kasvillisuutta paljaaksi jääville maa-alueille
- suositellaan kaivuun ajoittamista kuivaan vuodenaikaan (huhti-toukokuu), jolloin myös kasvillisuuden istuttaminen hoituu helpoiten

Saukonojan kaivuutyöt tehdään vaiheittain ohipumppauksen aikana. Uomaan asennettavien uusien rumpujen kaivu, perustus ja asennustyö tehdään vastaavalla tavalla kivi- ja vetyönä.

Jos happamia sulfaattimaita esiintyy kaivutöiden alueella, tulee niiden käsittely ja mahdollinen läjityspaikka suunnitella etukäteen työmaavesisuunnitelman laatimisen yhteydessä. Alueilla, joilla esiintyy happamia sulfaattimaita ja ne jäävät hapellisiin olosuhteisiin, on paljastuneet uudet leikkauspinnat käsiteltävä esim. kalkkikivellä tai peitettävä ne siten, ettei hapanta valumaa pääse syntymään. Jos sulfaattikerroksen laajuus ja syvyys tunnetaan, voidaan mahdollinen käsittely suunnata vain korkean rikkipitoisuuden omaaviin massoihin tai läjityspaikasta riippuen vain pintaosaan. Jos kaivutöiden aikana syntyy happamia valumavesiä, tulee nämä neutraloida esim. kalkitseamalla.

Saukonoja kuuluu Kuninkojan valuma-alueeseen, joka on määritelty ekologisesti herkäksi vesistöksi. Alueella sijaitsevien sulfaattimaiden, mahdollisten pilaantuneiden maiden ja purkuvesistön herkkyuden vuoksi työmaalta purettaville vesille suositellaan jatkuvaa laadullista tarkkailua. Laadullinen tarkkailu toteutetaan saukonojasta otettavilla vesinäytteillä sekä aistinvaraisella samentumisen tarkkailulla. Vesinäytteistä tulee tarkastella erityisesti pH-pitoisuuksia ja veden sameutta. Työmaavesien pH:n tulisi olla noin välillä 6–8.

Mikäli esitetyt rakenteet eivät poista riittävästi työmaavesien samentumista, purettavien vesien pH on liian alhainen tai pilaantuneet maa-alueet aiheuttavat vesien puhdistuksessa tarvetta erikoistekniikoille, täytyy kohteessa ottaa käyttöön jokin muu tehostettu puhdistusmenetelmä (esim. kemiallinen käsittely tai laskeutuskontti). Kemiallinen käsittely tai pH:n säätö edellyttää lupaa kaupungin viranomaiselta.



Mahdolliset pilaantuneet maaperäalueet ja niiden sisältämät haitta-aineet pitää tutkia ennen rakennustöiden aloittamista. Työmaavesisuunnitelmassa tulee huomioida mahdollisten pilaantuneiden maa-ainesten käsittely. Pilaantuneille maa-alueille ei saa suoraan tehdä hulevesien viivytys- tai käsittelyrakenteita, vaan pilaantuneet maa-alueet täytyy puhdistaa tai poistaa hyvissä ajoin ennen rakenteiden kaivamista.

Aluehallintovirastolta on selvittävä ympäristösuojelulain (527/2014) mukaisen ympäristöluvan tarve pilaantuneiden maiden, sulfaattisavien ja vastaanottavan vesistön herkkyyden vuoksi.

## Urakoitsijan työmaavesisuunnitelmassa huomioitavat asiat

Työmaavesisuunnitelman laatimisessa tulee käyttää **Turun kaupungin työmaavesiopasta**.

Urakoitsijan työmaavesisuunnitelmassa lisäksi huomioitavat asiat:

- Suositus rakennustöiden ajoittumiselle on huhti-lokakuu, jolloin vältetään jäätymisriskeiltä. Riippumatta rakennustöiden ajankohdasta tulee kiinnittää huomiota käsittelyrakenteiden toimivuuden tarkkailuun ja ylläpitoon.
- Rakennustyömaa pidetään puhtaana poistamalla kiintoaines kovilta pinnoilta päivittäin.
- Eroosioherkät pinnat suojataan tarvittaessa esim. kankaalla.
- Hulevesien muodostumista vähennetään ja eroosiota ehkäistään säilyttämällä läpäisevää kasvillisuuspintaa mahdollisuuksien mukaan ja estämällä hulevesien joutuminen puhtailta pinnoilta toimenpidealueelle esim. hiekkasäkeillä.
- Koneiden ylityspaikat Saukonojan kohdalla sekä tilapäiset rummut.
- Kaivuumassojen (tilapäinen) sijoituspaikka ja niiden pintavesien käsittelytapa.
- Auraslumien sijoituspaikka ja niiden sulamisvesien käsittelytapa.
- Toimintaohjeet päästöjen ja vahinkojen varalta, toimintaohjeista tiedottaminen työmaalla.
- Työmaavesien käsittelyrakenteiden valvonta- ja huoltotoimenpiteet, aikataulu ja nimetään vastuuhenkilöt. Rakennustöiden aikana patorakenteista poistettava kiintoaines tulee säilyttää siten, että kiintoaine ei pääse kulkeutumaan takaisin uomaan.
- Työmaanaikainen kirjanpito työmaavesien käsittelyrakenteiden käyttö- ja huolto-toimenpiteistä.
- Työmaan jälkeiset puhdistustoimenpiteet ja siistiminen, maaperän stabilointi sekä mahdolliset istutukset.

