

Morena

HULEVESISELVITYS

**Elokuvateatteri Star
Kalliotie 6
90500 Oulu**

Morena

SISÄLLYSLUETTELO

| | |
|--|----------|
| 1. Toimeksianto | 3 |
| 2. Kohde ja nykytilanne | 3 |
| 2.1 Tutkimusalueen maasto- ja ympäristöolosuhteet..... | 3 |
| 2.2 Pohjasuhteet ja pohjavesi | 3 |
| 2.3 Valuma-alue ja mitoitussade | 3 |
| 4.1 Hulevesiviemärin kapasiteetti..... | 4 |
| 3. Tulevan maankäytön vaikutukset hulevesiin..... | 4 |
| 4. Hulevesien hallinta..... | 6 |

Morena

HULEVESISELVITYS

1. Toimeksianto

Toimeksiannosta on Morena Oy tehnyt hulevesiselvityksen asemakaavan muutosta varten.

Kiinteistö Oy Kalliotie 6 on hakenut kaavamutosta rakennuksen ja pysäköintialueen laajentamista varten Selvityksen tavoitteena oli selvittää tulevan maankäytön vaikutukset tontin alueella syntyviin hulevesiin ja selvittää vaihtoehdot tontilla syntyvien hulevesien käsittelyyn sekä hulevesien johtamiseen vastaan ottavaan vesistöön.

Tontin alueelle on laadittu viitesuunnitelma minkä perusteella tulevan maankäytön vaikutukset hulevesiin on arvioitu.

2. Kohde ja nykytilanne

2.1 Tutkimusalueen maasto- ja ympäristöolosuhteet

Selvityskohteena on Tuirassa sijaitseva tontti ja tontin eteläpuolella sijaitseva puisto- ja pysäköintialue. Tonttien nykyiset pinta-alat ovat noin 1300 m² ja 960 m² Kalliotie 6:ssa sijaitseva tontilla sijaitsee kaksikerroksinen elokuvateatterina toimiva rakennus. Alueen piha-alueet ovat kokonaisuudessaan päällystettyjä. Tontin eteläpuolelle sijaitseva LPA-alue on tällä hetkellä asfaltoitua parkkialuetta laajennusosat ovat puistoaluetta.

Alueen maanpinta laskee MML: maastotietokannasta haetun maastonmallin perusteella elokuvateatterin tontin pohjoisosasta tasosta + 15,6 kohti kaakkoa LPA-alueen laajennuksen itäreunalle noin tasolle +12,9.

2.2 Pohjasuhteet ja pohjavesi

Alueen perusmaa on pohjatutkimusten perusteella hienoa/silttistä hiekkaa. Pohjaveden korkeutta ei suunnittelualueella ole pidempiaikaisesti seurattu, pohjavedenpinta on alueella tehtyjen pohjatutkimusten aikana n 2,0 m nykyisen maanpinnan alapuolella.

ELY-keskuksen tietokantojen mukaa suunnittelualue ei kuulu Natura-, vedenhankintaan soveltuviin pohjaveden muodostumis- eikä pohjavesialueisiin.

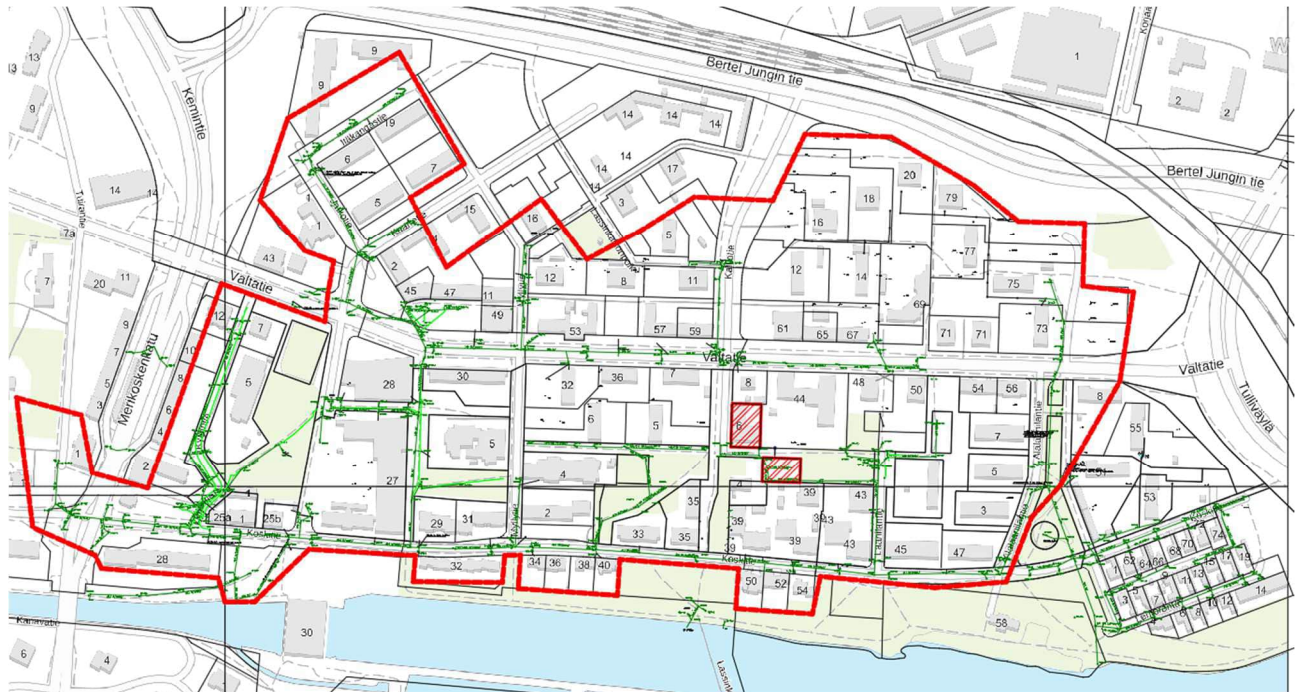
2.3 Valuma-alue ja mitoitussade

Selvitysalue on ympäristöltään väljästi rakennettua kerrostaloaluetta. Alueella on rakennettu hulevesiverkosto. Alueen kuivatus perustuu alueella rakennettuun hulevesiverkostoon.

Hulevesiviemärin alapuolinen valuma-alue on arvioitu Oulun Vedeltä saadun johtokartan perusteella. Aluetta palvelevan hulevesiviemärin purkupaikka Oulujokeen sijaitsee Merikosken voimalaitoksen alapuolelle, missä purkuviemärinä on halkaisijaltaan 500 mm putki. Hulevesiviemärin yläpuolisen valuma-alueen koko on noin 38 ha. Valuma-alue on esitetty kuvassa 1.

Morena

Koko valuma-alueella mitoitussateena käytetään kerran 10 vuodessa toistuvaa sadetta. Sateen kesto on 30 min ja sateen intensiteetti 120 l/s*ha. Mitoitussateessa on huomioitu ilmastomuutoksen vaikutus hulevesioppaan mukaan.



KUVA 1 VALUMA-ALUE (MML MAASTOTIETOKANTA, OULUN VESI).

Kaavamuutosalueella syntyville hulevesivirtaamille käytetään mitoitussateena kerran 5 vuodessa toistuvaa sadetta. Sateen kesto on 10 min ja sateen intensiteetti 180 l/s*ha. Mitoitussateessa on huomioitu ilmastomuutoksen vaikutus hulevesioppaan mukaan.

4.1 Hulevesiviemärin kapasiteetti

Purkupisteen yläpuolella, Koskitiellä sijaitsevan 600 mm paksun hulevesiviemärin kapasiteetti 2 % hydraulisella kaltevuudella on nomogrammien perusteella noin 900 l/s.

Yläpuoliselta valuma-alueelta syntyvä virtaama on arvioitu käyttäen valuma-alueen pinta-alana 38,0 ha ja keskimääräisenä valumakertoimena on käytetty 0,5 (avoimet kerrostalokorttelit).

Laskennan perusteella mitoitussateella syntyvä hulevesivirtaama on noin 2470 l/s, mikä ylittää hulevesiviemärin arvioidun kapasiteetin.

3. Tulevan maankäytön vaikutukset hulevesiin

Selvityksen kohteena olevalle tontille on laadittu viitesuunnitelma, mikä on esitetty kuvassa 2. Nykyisen elokuvateatterin tontille on suunniteltu noin 234 m² laajennus ja LPA-alueelle on suunniteltu noin 307 m² parkkipaikan laajennus. Lisäksi Lassinpuiston alueelle on suunniteltu

TAULUKKO 2, VALUMAT RAKENNETULTA TONTILTA

| | RAKENNETTU TONTTI | | | |
|-----------------|-------------------|---------|----------------------------|-------------------|
| | VALUNTA | | VIRTAAMA | TILAVUUS |
| | pinta-ala | kerroin | Q_{normi} [l/s] | V(10min) |
| | [m ²] | k | 0,018[l/s*m ²] | [m ³] |
| läpäisemättömät | 2467 | 1,00 | 44,41 | 26,64 |
| puoliläpäisevät | 100 | 0,50 | 0,90 | 0,54 |
| läpäisevät | 563 | 0,20 | 2,03 | 1,22 |
| | | | YHT | YHT |
| | | | 47,33 | 28,40 |

4. Hulevesien hallinta

Selvitys alueella on olemassa oleva hulevesiliittymä, mihin tontilla rakentamisen jälkeiset hulevedet voidaan johtaa. Mitoitussateen mukaisilla virtaamilla olevan hulevesiviemärin kapasiteetti on riittämätön, minkä takia kiinteistölle suositellaan hulevesien määrällistä hallintaa esim. kaavamääräyksellä:

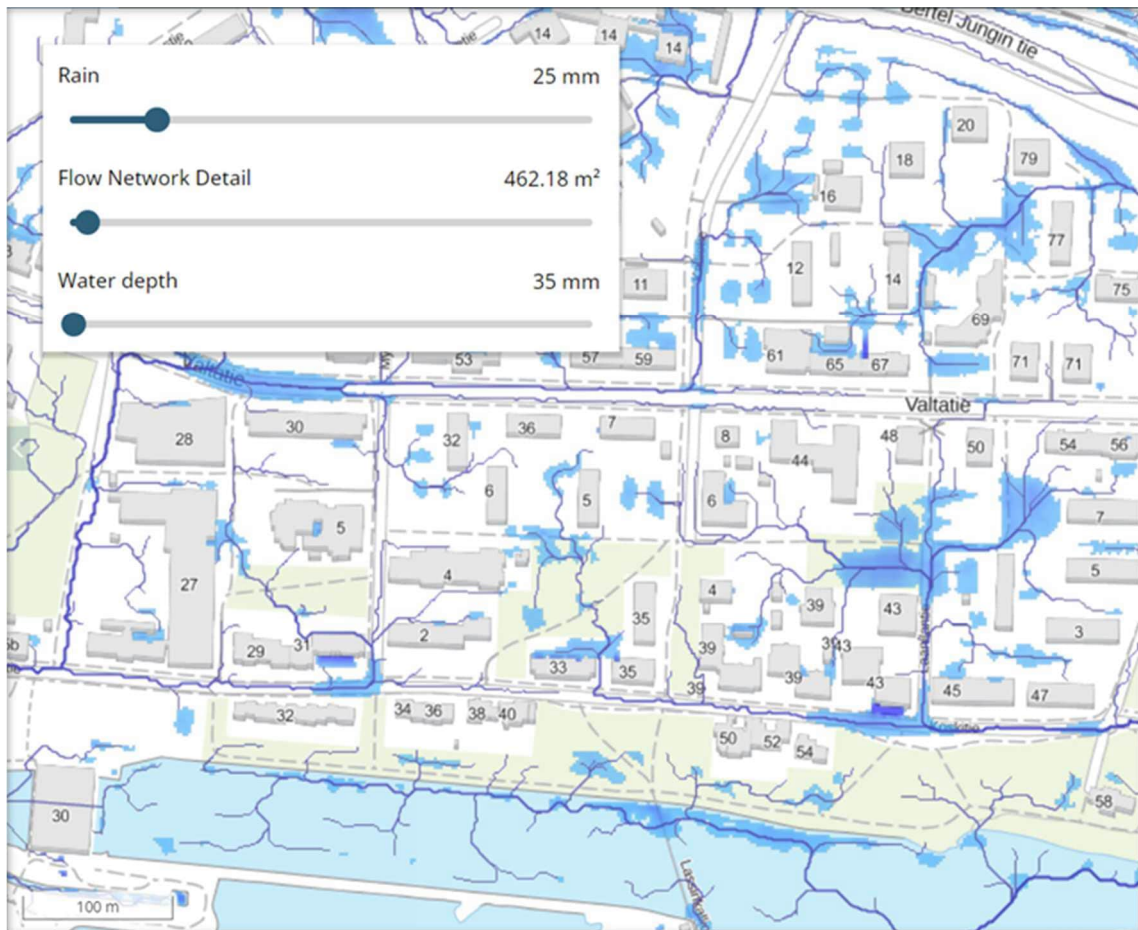
Alueella syntyviä hulevesiä tulee viivyttää alueella siten, että viivytysohjainten, -altaiden tai säiliöiden mitoitustilavuuden tulee olla vähintään 1 m³ jokaista sataa vettä läpäisemätöntä pintamateriaalin neliometriä kohden. Viivytysohjainten tulee tyhjäntyä 12 - 24 tunnin kuluessa täyttymisestä ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

LPA-alueella tulee hulevesien huomioida hulevesien laadullinen hallinta. Pysäköinti- ja liikennealueiden hulevesistä on poistettava kiintoainesta, ravinteita ja haitta-aineita.

Laskennan perusteella olevan hulevesiviemärin kapasiteetti ei riitä 1/10 vuodessa tapahtuvalle mitoitussateelle. Kiinteistöllä tulee varautua hulevesiviemärin padotukseen ja kiinteistöllä tulee olla maanpäälliset tulvareitit. Maanpinnat tulee muotoilla siten, että huippuvirtaamien aikana ylivuotovedet eivät aiheuta haittaa lähialueen kiinteistöille tai rakenteille.

Alueella laaditun mallinnuksen perusteella LPA-alueen viereinen puistoalue toimii tulva-alueena syntyville hulevesille. Alueen tulvakartta on esitetty kuvassa 3

Morena



KUVA 3 TULVAKARTTA (OULUN KAUPUNKI, YDYSKUNTA- JA YMPÄRISTÖPALVELUT. KAAVOITUS)

Laatinut 24.9.2022

Matti Kauppi

Tarkastanut 7.10.2022

RI Ilkka Räihä

Päivitys 13.12.2022

- *korjattu kaavamääräysteiksi*
- *lisätty LPA-alueen laadullinen hallinta*
- *lisätty tulvakartta*

Päivitys 27.7.2023

- *päivitetty hulevesimäärät uusimman viitesuunnitelman mukaisiksi*