

Keskinäinen Työeläkevakuutusyhtiö Elo/
Newsec Oy

Tietäjäntie 14, kortteli 16067, Espoo

KAAVOITUSVAIHEEN HULEVESISELVITYS

9.6.2021

Sisällys

1	HANKKEEN TAUSTA, TYÖN TAVOITE JA KAAVATILANNE	3
2	SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS	3
3	VIITESUUNNITELMA	6
4	HULEVESIEN HALLINTA	8
5	YHTEENVETO.....	10

Newsec Oy
Tietäjäntie 14, kortteli 16067
Hulevesiselvitys

1 HANKKEEN TAUSTA, TYÖN TAVOITE JA KAAVATILANNE

Tämä hulevesiselvitys koskee Espoon Pohjois-Tapiolan kaupunginosassa sijaitsevan Tietäjänkulman asemakaavamuutosta korttelissa 16067. Asemakaavoituksella halutaan korvata nykyinen liikerakennus asuinkäytöllä. Selvityksen tarkoituksena on toimia kaavoituksen tukena vertaamalla korttelin nykytilannetta viitesuunnitelman mukaisesti rakennettuun tilanteeseen ja löytämällä alueelle sopivat hulevesien hallintaratkaisut. Hulevesien hallintarakenteet ja niiden mitoitus esitetään selvityksessä periaatteellisella tasolla.

Selvitys pohjautuu Arkkitehtiryhmä A6 Oy:n laatimaan viitesuunnitelmaan. Selvityksen tilaaja on Newsec Oy.

Selvityksessä on käytetty koordinaattijärjestelmää ETRS-GK25 ja korkojärjestelmää N2000.

Kaavatilanne ja aluetta koskevat suunnitelmat

Alueella on voimassa asemakaava vuodelta 1979. Korttelialue on liike- ja pienteollisuusrakennusten korttelialuetta. Tontin tehokkuusluku on 0,7 ja 50 % tontin alasta saa käyttää rakentamiseen.

Kalevalantielle sijoittuu pyöräilyn laatureitti, ja asemakaavoituksella mahdollistetaan riittävät tilavaraukset parannettavalle kulku- ja pyörätielle. Baanayhteyttä on tutkittu kadun pohjoisreunaan, mikä vaikuttaa korttelin rajaukseen sen etelärajalla.

Alue on ollut osa kaavan Kalevalantie, 210210, valmisteluvaihetta. Tietäjänkulman (213410) asemakaava etenee omana kaavahankkeenaan kaavaehdotusvaiheeseen.

2 SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

Selvitysalue sijaitsee Espoon Pohjois-Tapiolan kaupunginosassa, Metsänpojankujan, Tietäjäntien ja Kalevalantien rajaamalla alueella. Idässä alue rajautuu Metsänpojankujaan.

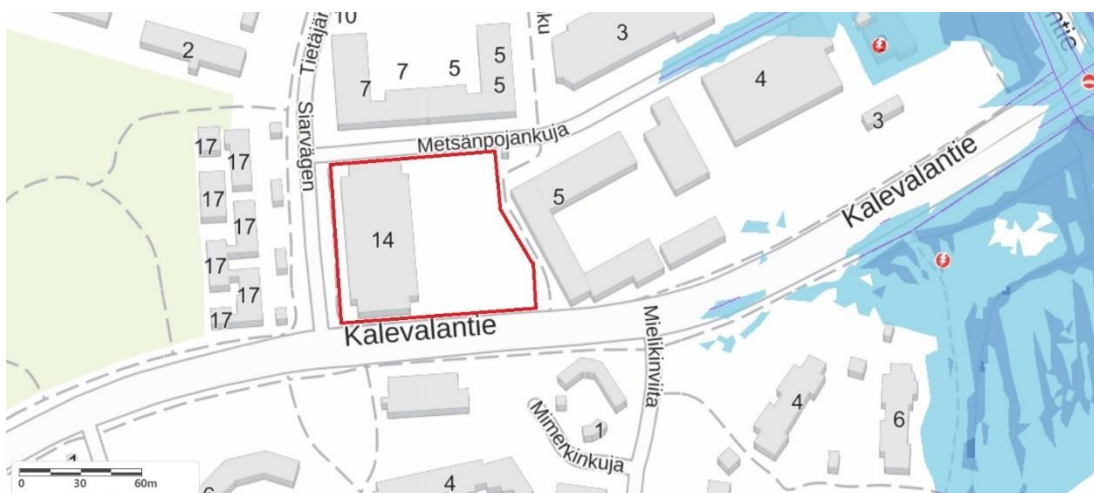
Korttelin alueella on nykyisin liikerakennus ja sitä palveleva pysäköintialue. Alue on pääosin rakennettua läpäisemätöntä pintaa. Korttelin pinta-ala on noin 6 900 m².



Kuva 1 Asemakaavan muutosalue, kortteli 16067
Korkeussuhteet ja tulvaan varautuminen

Maanpinta laskee suunnittelualueelta idän suuntaan, ja harvinaisen meritulvan (1krt/100a toistuva) tunnistettuja tulvariskikohteita sijoittuu korttelin itäpuolelle (Kehä I:n ja Kalevalantien-Otaniementien risteyskohta). Erittäin harvinainen meritulva (1 krt/1000a) tai sitä todennäköisemmät tulvat eivät ulotu suunnittelualueelle.

Kohteen suunnittelussa tulee huomioida merivesitulvakorkeudet. Suomen ympäristökeskuksessa laadittujen alimpien rakentamiskorkeussuositusten tavoitteena on, että rakennuksille aiheutuisi tulvavahinkoja vain keskimäärin kerran noin 100–200 vuodessa tai harvemmin esiintyvillä tulvilla. Kaavoituksessa käytettävissä alimmissa rakentamiskorkeuksissa otetaan huomioon ilmastonmuutoksen aiheuttama merenpinnan nousu sekä paikallinen aaltoiluvara. Helsingin kohdalla alin suositeltava rakentamiskorkeus ilman aaltoiluvaraa on +2,80 m (N2000). Aaltoiluvara määräytyy pyyhkäisymatkan, eli käytännössä avoimen vesialueen laajuuden, ja rannan ominaisuuksien perusteella. (Helsingin ja Espoon rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2016–2021, Uudenmaan ELY-keskus) Aaltoiluvarana voidaan pitää yleisesti +20 cm, ellei aaltoilun vaikutusta selvitetä tarkemmin alueen kaavoituksen yhteydessä.

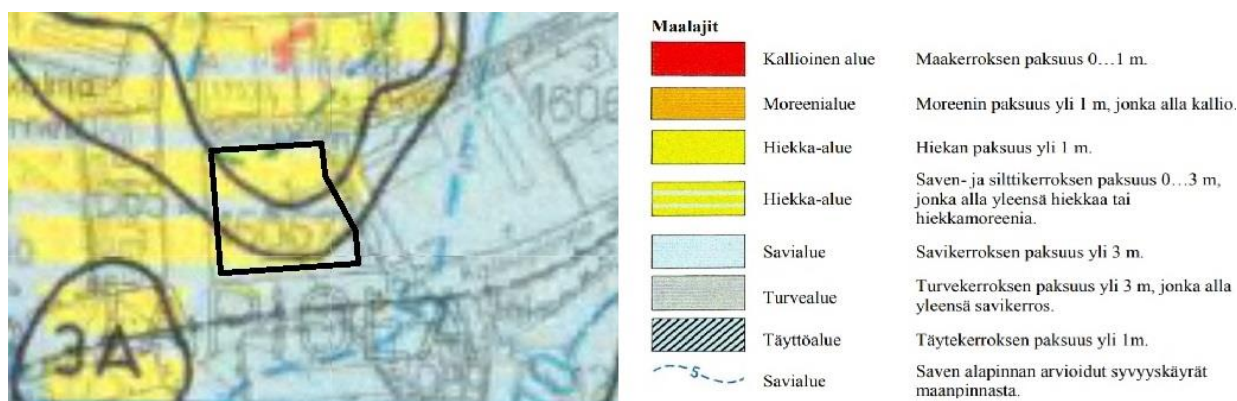


Kuva 2 Tulvariskikartta harvinaisen meritulvan aikana, 1krt/ 100a toistuva tulva (Tulvakarttapalvelu, Tulvakeskus). Kartta täydennetty selvitysalueen rajauksella.

Korttelin maanpinta nousee pohjoisen suuntaan, ollen noin +3,0–3,5. Selvitysalue on alavaa ja melko tasaista, rakennettua aluetta.

Maaperä

Alueen maaperä on maaperäkartan mukaan savea ja hiekkaa. Maaperän vuoksi tontti ei sovellu kaikkien hulevesien imeytykseen, vaan suositetaan myös viivyttäviä ratkaisuja.



Kuva 3 Maaperäkartta (Espoon kaupunki). Kartta täydennetty selvitysalueen rajauksella.

Maanpeite

Selvitysalueella on nurmialuetta sekä puu- ja pensasistutuksia, mutta valtaosa selvitysalueesta, noin 72 %, on vettä läpäisemätöntä katto- ja asfalttipintaa.



Kuva 4 Vettä läpäisemättömät ja kasvillisuuden peittämät alueet (Seudullinen maanpeiteaineisto 2020, HSY karttapalvelu). Kartta täydennetty selvitysalueen rajauksella.

Hulevesiverkosto

Selvitysalueen etelärajalla kulkevalla Kalevalantiellä on 800 mm halkaisijaltaan oleva betoninen vuonna 1983 rakennettu hulevesiviemäri. Runkolinjan korkotaso on korttelin kohdalla lounaisnurkalla tasolla +1,09 ja se laskee idän suuntaan 70 m matkalla tasolle +0,89. Pohjoisrajalla Metsäpojankujalla hulevesiviemäri on korttelin kohdalla luoteisnurkalla tasolla +2,30 ja se laskee itään 95 m matkalla tasolle +1,71.



Kuva 5 Olemassa oleva hulevesiverkosto, ote johtokartasta (Espoon kaupunki).

3

VIITESUUNNITELMA

Korttelin viitesuunnitelman on laatinut Arkkitehtiryhmä A6. Korttelissa sijaitseva liikeraennus puretaan ja tilalle rakennetaan kolme kuusikerroksista asuintaloa. Lisäksi koko korttelin alalle toteutetaan pysäköintikerros. Asuinkerrostalot rajaavat korttelia sen reunoilla. Pysäköinti tulee talojen ja kansipihan alapuolelle lähelle kadun tasoa, ja kansipiha noin tasolle +6,50.



Kuva 6 Viitesuunnitelma (Arkkitehtiryhmä A6 Oy 06/2021)



Kuva 7 Leikkauskuvat (Arkkitehtiryhmä A6 Oy 06/2021)

Viitesuunnitelmassa kansipihalle on kuvattu toteutettavan leikki- ja oleskelualueilta, viljelyalue ja asuntopihoja. Lisäksi kansipihalle on suunniteltu mikrometsä ja pitkospuita. Pihakannen yläpinnan korko on noin +6,50, ja kansipihalle on kuvattu korkoon +7,00... +7,50 nousevia kumpuja. Osa seinistä on suunniteltu toteutettavan viherseininä.

Kalevalantien katualueen laajenemisen myötä tontin pinta-ala pienenee kaavamuutoksen yhteydessä. Tässä selvityksessä tontin tulevan pinta-alan on arvioitu olevan noin 6 100 m². Viitesuunnitelman mukaisen rakentamisen jälkeen muutosalueen pinta-alasta katto-pinta-alaa on noin 0,2 ha, viherpeitteisiä alueita noin 0,2 ha ja muita alueita, kuten kulureittejä ja terasseja, noin 0,2 ha.

4 HULEVESIEN HALLINTA

Tämän selvitys perustuu Kuntaliiton hulevesioppaan (2012) mukaisiin hulevesien hallinnan yleisiin periaatteisiin sekä Espoon kaupungin omaan hulevesiohjelmaan (2020).

Kuntaliiton Hulevesioppaan mukaiset hulevesien hallinnan yleiset periaatteet:

- hulevesien muodostumisen estäminen
- hulevesien määrän vähentäminen eli käsittely ja hyödyntäminen syntypaikalla
- johtaminen suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä
- johtaminen yleisillä alueilla oleville hidastus- ja viivytysalueille, esimerkiksi kosteikkoihin
- johtaminen purkuvesiin tai pois alueelta

Espoon hulevesiohjeen (2020) mukaiset valumakertoimet eri pinnoille ovat:

- katto 0,90
- asfaltti 0,80
- betonikivi 0,70
- viherkatto 0,60
- nurmikivi 0,50
- kivituhka 0,40
- sora 0,30
- keinonurmi 0,20
- nurmi 0,10

Läpäisemätön pinta lasketaan eri pinnoille valumakertoimien mukaan. Tässä kohteessa viitesuunnitelman mukaan laskettu läpäisemätön pinta on:

- $A1 = \text{katto } 2000 \text{ m}^2 \times 0,90 = 1800 \text{ m}^2$
- $A2 = \text{viherkatto n. } 500 \text{ m}^2 \times 0,60 = 300 \text{ m}^2$
- $A3 = \text{viheralue n. } 1700 \text{ m}^2 \times 0,10 = 170 \text{ m}^2$
- $A4 = \text{muu piha-alue (valumakertoimen arvio 0,50) n. } 1900 \text{ m}^2 \times 0,50 = 950 \text{ m}^2$
- läpäisemätön pinta yhteensä $A1 + A2 + A3 + A4 = 3220 \text{ m}^2$

Viivytysvaatimus

Espoon hulevesiohjeen mukaan jokaista 100 m^2 :a läpäisemättömästä pinnasta kohden viivytystilavuus on 1 m^3 . Tässä kohteessa viitesuunnitelman mukaiseksi viivytystilavuudeksi saadaan 32 m^3 .

Mitoitusvirtaama

Mitoitusvirtaama läpäisemättömälle pinnalle on $0,0167 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$ (10 min rankkasade). Mitoitusvirtaama (qv) lasketaan alla olevan kaavan mukaan:

$$\text{Läpäisemätön pinta (m}^2\text{)} \times 0,0167 \text{ dm}^3/\text{sm}^2 = \text{qv(dm}^3\text{/s)}$$

Tässä kohteessa mitoitusvirtaama on: $3220 \text{ m}^2 \times 0,0167 \text{ dm}^3/\text{sm}^2 = 53,8 \text{ dm}^3/\text{s}$

Hulevesien viivytysrakenteiden tulee tyhjentyä 12 h aikana.

Hulevesien ja tulvakorkeuden huomioiminen selvitysalueella

Korttelin luontainen tulvareitti kulkee Kalevalantietä itään ja edelleen kohti merenlahtea. Hulevesien tulvatilanteessa tulee varmistaa pinnantasauksella, että tulvareitin kynnyškorko on rakennuksen seinustaa ja muita kriittisiä rakenteita alempana.

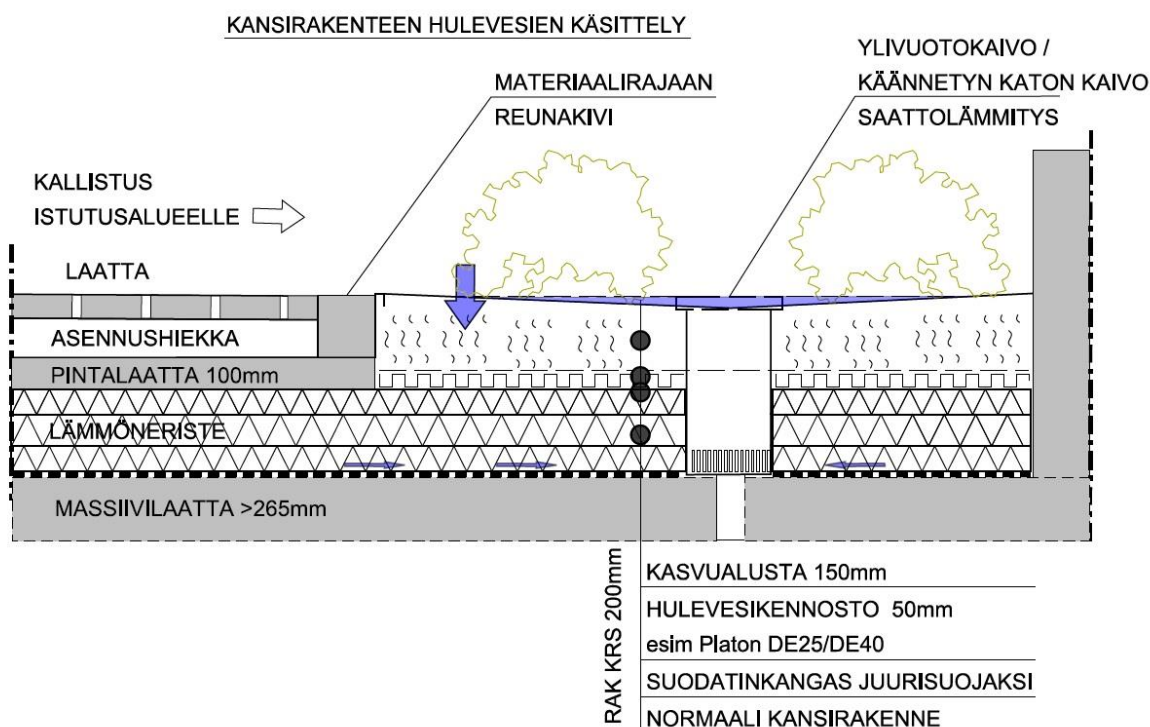
Meriveden ja meritulvan vaikutus tulee huomioida alimman suositeltavan rakentamiskorkeuden alapuolelle tulevissa rakenteissa, eikä sen alapuolelle tule sijoittaa kellareiden tms. sisäänmenoja.

Kohteeseen sopivia menetelmiä hulevesien viivytykseen

Tontin viitesuunnitelma ja maaperä eivät mahdollista hulevesien imeytystä kokonaisuudessaan niiden syntypaikalla. Hulevesiä voidaan kuitenkin viivyttää osana tontin viherrakenteita. Viherseinien ja -kattojen kasvillisuus osin myös haihduttaa hulevesiä.

Kansipihalla on suositeltavaa ohjata hulevesiä viherpeitteisille alueille kasvillisuuden käyttöön. Hulevesiä voidaan viivyttää painanteissa sekä kasvualustan huokostilavuudessa. Kasvualusta (syvyys keskimäärin esim. 15 cm, huokostilavuus 15%) yhdessä sen alle sijoitettavan hulevesikennoston (syvyys 5 cm, huokostilavuus 20%) kanssa viivyttää kansipihan viheralueilla (noin 1300 m²) hulevesiä noin 42 m³. Puiden istutuskuiiluille voidaan laskea viivytystilavuutta 1m³/ puu.

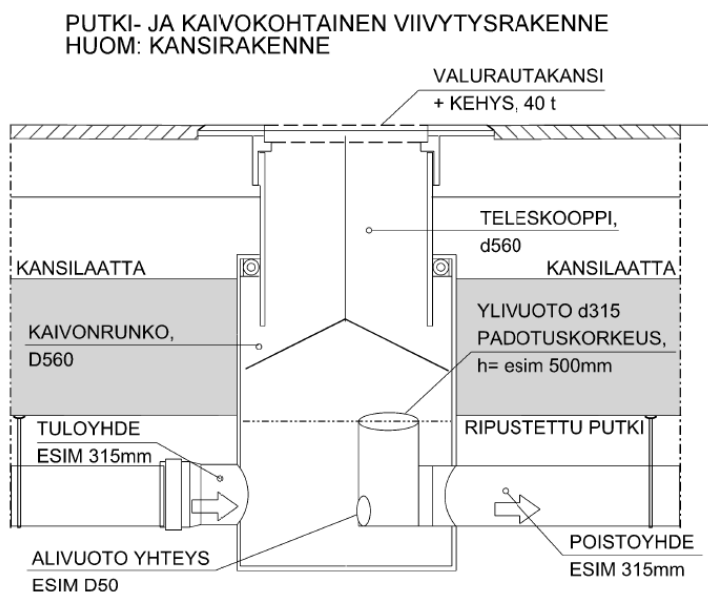
Viitesuunnitelman mukaisesti rakennetussa korttelissa hulevedet voidaan viivyttää hyvin kattavasti tai jopa kokonaan kansirakenteessa.



Kuva 8 Havainnekuva hulevesien käsittelystä kansipihalla.

Kohteen kattovedet ja kaivojen kautta piha-alueelta kerättävät hulevedet viemäroidään kansirakenteisiin asennettavilla kaivoilla ja putkilla. Tällöin on tarvittaessa mahdollista tehdä kaivo- ja putkikohtaista hulevesien viivyttämistä valitsemalla kohteeseen normaalia

isommat viemäriputket sekä asentamalla tarkastuskaivoihin kaivokohtainen virtauksen-
säättö rakenne ylivuodolla varustettuna kuvan 9 mukaisesti.



Kuva 9 Kaivo- ja putkikohtainen hulevesien viivytysjärjestelmä sovitettuna kansirakenteeseen.

5 YHTEENVETO

Tässä hulevesien hallinnan periaatteellisessa suunnitelmassa on tarkasteltu selvitysalueella hyödynnettäviä hulevesien hallintaratkaisuja sekä selvitetty alustavasti tontilla syntyvien hulevesien määrää. Viitesuunnitelman mukaan alueen hulevesiä voidaan hyödyntää osana kohteen viherrakentamista. Viherseinät ja -katot myös mm. parantavat pienilmastoa, tarjoavat elinympäristöjä ja vähentävät melua.

Kohteen hulevesien hallinta paranee nykytilanteesta rakentamisen myötä. Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota tulvareitin korkeuteen suhteessa pinnantasaukseen ja pysäköintikerroksen sisäänajon korkeuteen, sekä huomioida alin sallittu rakentamiskorkeus.

Jatkosuunnittelussa tulee myös tarkentaa hulevesilaskelmat ja viivytysrakenteiden tilavuudet vastaamaan lopullista rakennussuunnitelmaa ja tarkennettuja kaavamääräyksiä.

Lahti, 9.6.2021

Sipti Infra Oy



Tiina Hahl
Projektipäällikkö, ins. AMK



Juha-Pekka Saarelainen
Hulevesiasiantuntija, ins. AMK