



Hulevesiselvitys ja alustava hallintasuunnitelma

Pikisaaren Luova Kylä
20.08.2024

Sisällys

1.Johdanto.....	3
2.Suunnittelualueen kuvaus.....	5
3. Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot.....	11
4. Hulevesien hallinta kiinteistöllä	15
5. Suositeltavat kaavamääräykset	16
6. Yhteenveto.....	16
LÄHTEET	17
LIITTEET	18

1.Johdanto

1.1 Hankkeen tausta

Hulevesiselvitys laaditaan Pikisaaren Luovan kylän asemakaavamuutoksen lähtötiedoksi jatkosuunnittelua varten. Selvitys koskee kuvan 1 mukaista Pikisaaren kaupunginosan kortteliä 8, joka on osoitteissa Pikisaarentie 13, 15, 17 ja 2. Alueella sijaitsee päärakennuksen ohella kaksi piharakennusta, vanha suolamakasiini, Mallassauna, Villatehdas (entinen kutomorakennus) sekä villatehtaan kehräämö laajennusosineen. Vuonna 1980 rakennettu päärakennus on saanut poikkeamisluvalla purkuluvan 11.5.2021. Alueelle sijoittuu myös voimassa olevassa kaavassa osoitettu pysäköintialue, joka on rakentunut osittain. Kortteli 8 rajautuu puistoon sekä lähivirkistys- ja katualueisiin.

”Asemakaavan muutoksen hakijan tavoitteena on muuttaa korttelin 8 käyttötarkoitukset vastaamaan suunniteltua käyttöä Pikisaaren Luovana Kylänä. Kaavamuutoksella mahdollistetaan vuonna 1980 valmistuneen päärakennuksen tilalle rakennettavaksi uudisrakennus, johon on tarkoitus sijoittaa majoituspalvelun tiloja. Muut alueella olemassa olevat rakennukset tulevat säilymään. Lisäksi alueelle tarkastellaan Pikisaaren Luovan Kylän toimintaa palvelevaa täydennysrakentamista.” (OAS 25.5.2023)

Suunnittelualueen viereinen jalankulku- ja pyöräily yhteys Oulun keskustan Hietasaaren välillä parannetaan baanaksi. Nallibaanalla on vaikutuksia luonnonympäristöön ja hulevesiin.



Kuva 1. Asemakaavan muutosalueen sijainti (Ilmakuva googlemaps).

Hulevesiselvityksen on tilannut Potential toimitilat Oy Lukkaroinen Arkkitehdeiltä. Tässä selvityksessä on noudatettu Oulun kaupungin hulevesihallinnan suunnitteluohjetta.

Päiväys:31.01.2024 (päivitykset 20.08.2024)

Tekijä: DI Sanna Kuha (päivitykset ins. Anssi Vartiainen)

Tarkastaja: DI Ari Vesol

Hyväksyjä: Tekn Jarmo Puumalainen

1.2 Terminologia

Biosuodatus on veden suodattaminen ja puhdistaminen orgaanisissa maakerroksissa.

Hulevesi on maan pinnalta, rakennuksen katolta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettava sade- tai sulamisvesi.

Hulevesien hallinta on hulevesien kertymiseen vaikuttavat ja niiden johtamiseen ja käsittelyyn liittyvät toimenpiteet.

Hulevesien imeytysrakenne on Järjestelmä, jonka tarkoitus on edistää huleveden imeytymistä ja suodattumista maakerrosten läpi maaperään.

Hulevesiselvitys on kirjallinen selvitys hulevesien nykytilasta ja tulevan rakentamisen vaikutuksista. Siinä esitetään rajoittavat tekijät sekä tulevan tilanteen hallinnan kannalta tarpeelliset/mahdolliset keinot ja toimenpiteet.

Hulevesien hallintasuunnitelma on toteuttamiskelpoinen esitys tulevan tilanteen hulevesien hallinnasta (voi olla yleissuunnitelmatasoinen tai yksityiskohtainen kiinteistön hulevesisuunnitelman tapaan). Yksittäisen kiinteistön kaavahankkeessa esitys ei sido toimijaa hoitamaan hulevesiä juuri esitetyllä tavalla, vaan vastaavan tasoisesti.

Kiinteistön hulevesisuunnitelma sisältää käytännössä pinnantasaussuunnitelman, LVI-asemapiiirroksen, pohjatutkimuksen sekä mahdollisesti vihersuunnitelman tai jonkun muun hulevesien hallintaa osoittavan suunnitelman rakennusluvan yhteydessä.

Hulevesien viivyttäminen on Pintavalunnan jakaminen pitkälle ajanjaksolle

Liittämiskohta on Tonttijohtojen ja yleisten johtojen liittämiskohta, jossa katsotaan laitoksen vesijohto- ja viemäriverkoston (jäte- ja hulevesiverkosto) kunnossapitovelvollisuus päättyväksi ja kiinteistön vesi- ja viemärlaitteiston (kvv-laitteisto) kunnossapitovelvollisuus alkavaksi.

Mitoitussade määritetään valuma-alueen kertymisajan (mitoitussateen kesto), todennäköisyyden (toistuvuuden ja rankkuuden/ sademäärän avulla (mitoitussadetta suurempi sade aiheuttaa tulvimista).

Määrittelyt Kuntaliiton hulevesioppaan (2012) mukaisesti.

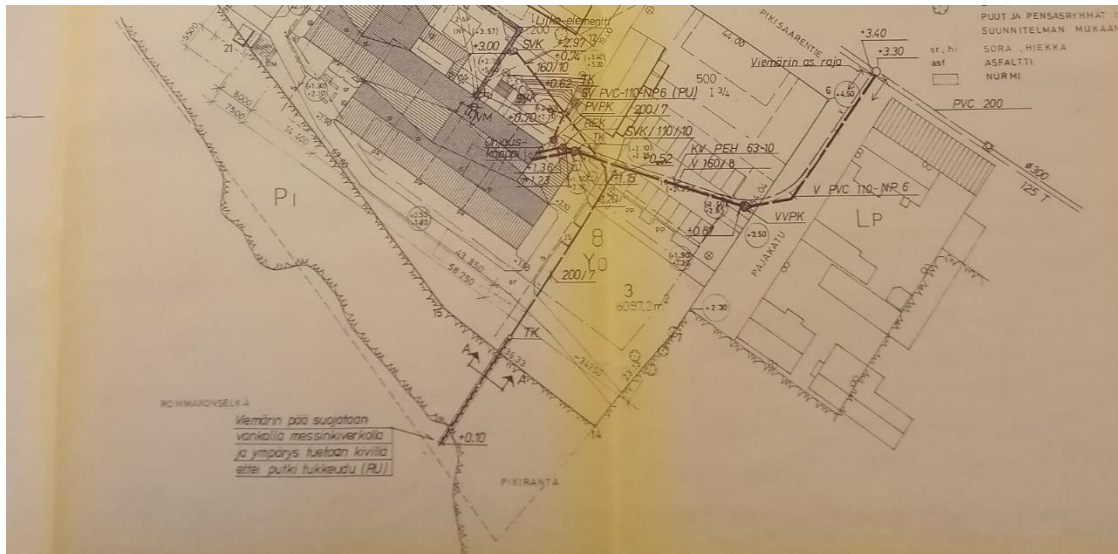
1.3 Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä

Suunnitelma ja suunnitelman lähtötiedot ovat ETRS-GK26FIN (EPSG:3133) -koordinaattijärjestelmässä sekä N2000 korkeusjärjestelmässä.

2.Suunnittelualueen kuvaus

2.1 Suunnittelualueen hydrologia ja viemäröinti

Selvityskohteen pintavedet virtaavat liitteessä 1 mukaisissa laskuojissa Hartaanselkään tai Rommakonselkään. Pikisaarentien hulevesiviemäröinti 300 betoni (1995) laskee nykyiseltä käänntöpaikalta Ruukinrannan suuntaan ja sen jälkeen Hartaanselkään. Vanhojen suunnitelmien (kuva 2.) mukaan purettavan kiinteistön reunalta lähtee sadevesiviemärin purkuputki 200 mm pikirannan suuntaan Rommakonselkään. Purkuputki on rakennettu mereen asti.



Kuva 2. Ote Oulun kaupungin arkiston vanhasta suunnitelmasta.

Nykyisellään Oulunjoen suistoalue ja läheiset selät ovat kuormittuneita Oulun asuinkeskittymän päästöistä. Vaikka meren puskurointikyky ja kapasiteetti ovat suunniteltavaan kohteeseen nähden suuria, on mereen laskeviin hulevesien laatuun kiinnitettävä erityistä huomiota.

Pikisaaren hulevesien vaikutus läheisiin merialueisiin on pistemäinen. Pysäköintialueelta ja liikennealueelta voi virrata metalli- ja öljypäästöjä viemäreiden mukana mereen. Pikisaaren toiminta on pienimuotoista yllä olevat vaikutukset ovat vähäisiä. Määrällisesti hulevesivalunnat

eivät kuormita nykyistä hulevesiverkostoa ainoastaan nykyisiä lyhyitä avouomia ja rumpuja. Ensisijaisesti hulevesiä ohjataan kasvillisuudelle sekä imeytetään maaperään mahdollisuuksien mukaan ennen ohjaamista läheisiin merenselkiin. Pysäköintialueiden ja liikennealueen hulevesien käsittelyyn on kiinnitettävä erityisesti huomiota. Suunnitelman myötä korttelin kasvipeite tulee vähenemään ja kovat pinnat lisääntyvät.

Rakentamisaikaisiin päästöihin on kiinnitettävä erityistä huomiota

Suunnittelualueelle ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita.

Tulvatilanne

Alueen merkittävämmät tulvavaarat ovat korkea meriveden pinnan korkeus sekä Oulujoen suuri tulva. Oulujoen korkeilla virtaamilla Hartaanselän vedenpinnankorkeus on 0,1–0,5 m korkeammalla kuin meriveden pinta, johtuen Toppilansalmen ja Rommakonväylän aiheuttamasta padotuksesta.

Kuvassa 3 on esitetty hyvin yleinen kerran 5 vuodessa esiintyvä tulva Pikisaaren alueella. Uusille ja nykyisille rakennuksille ei ole haittaa yleisistä tulvista.



Kuva 3. Hyvin yleinen meritulva 1/5a (Lähde: Tulvakeskuksen tulvakarttapalvelu)

Erittäin harvinaisessa kerran 250 vuodessa tapahtuvan tulvan leviämialue $N2000 + 2.5$ on esitetty kuvassa 4. Alimpia rakentamiskorkeuksia määrittäessä tulvakorkeuksiin on syytä lisätä aaltoilu vara 0,3 metriä. Näin harvinainen tulva ulottuu melkein nykyisille rakennuksille. Tulva-alueet ovat nykyisiä ranta- ja puistoalueita.

Hartaanselänrannan hulevesiselvityksessä 2021 Oulunjoen virtaaman vaikutusta oli arvioitu virtausmallinuksen avulla Oulunjoen virtaamasta ja meriveden pinnankorkeudesta riippuen vedenpinnankorkeus Hartaan selällä on 0,1–0,5 metriä korkeammalla kuin merivedenpinnan korkeus, johtuen Toppilansalmen ja Rommakonväylän aiheuttamasta padotuksesta.

Pysäköintialueet voivat toimia harvinaisten tulvien tulva-alueina.



Kuva 4. Erittäin harvinainen meritulva $1/250a$ $N2000 + 2.45$ vasen ja harvinainen meritulva, $1/100a$ oikea $N2000 + 2.27$ (Lähde: Tulvakeskuksen tulvakarttapalvelu)

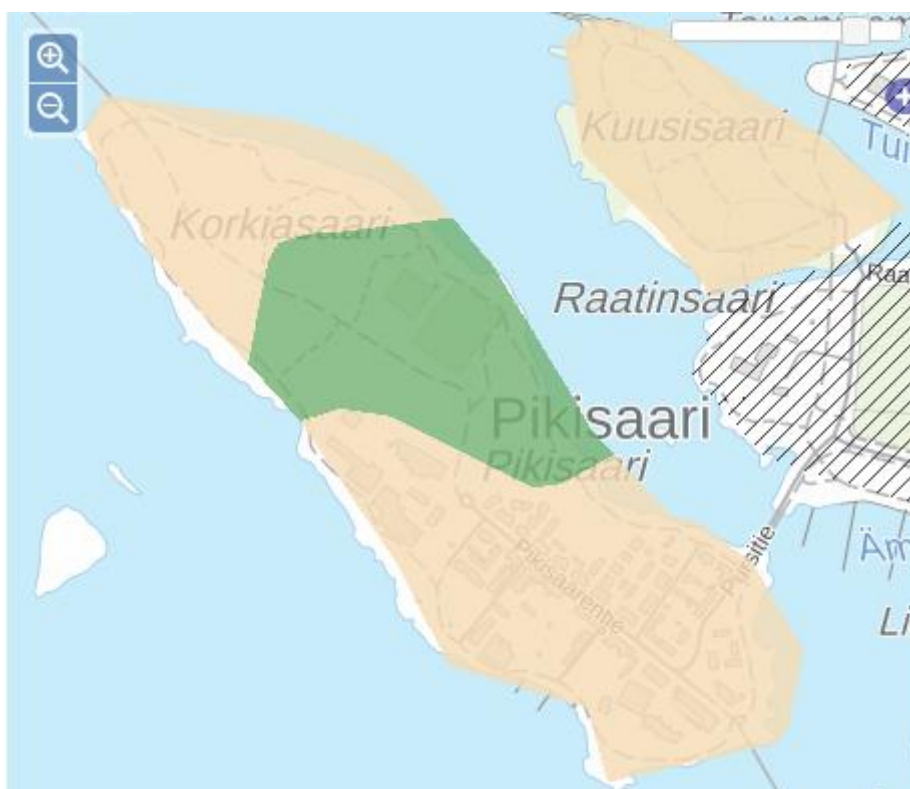
2.2 Suunnittelualueen topografia, maaperä ja ympäristö

Alue on rakennettua piha-aluetta, missä sijaitsee vanhoja teollisuus-/koulurakennuksia. Suunnitellun hotellirakennuksen alueelta on purettu vanha rakennus pois. Suunnitellun kulttuurisalin alue on vanhojen ilmakuviin perustella vanhaa merenpohjaa, mikä on vanhojen ilmakuviin perusteella todennäköisesti täytetty noin 1950 luvulla. Tutkimusalueen maanpinnan korot vaihtelevat mitatulla alueella karkeasti ottaen välillä $+0...+5,7$. Kohteen geotekninen luokka on GL2 ja seuraamusluokka CC2. Pohjamaa alueella on pääosin routivaa hiekkaa/hiekkamoreenia.

Geologisen tutkimuskeskuksen Hakku palvelun mukaan alueen pintamaalaji on keskellä Pikisaarta karkearakainen maalaji (päälajitetta ei selvitetty) ja kärjissä sekalajitteinen maalajia (päälajitetta ei selvitetty) kuvan 5 mukaisesti. Suunnittelualueella ei sijaitse pohjavesialueita. Alueelle ei ole asennettu pohjavesiputkia. Alustavassa pohjatutkimukset ja perustamislauseunnossa pohjavedenpinnan oletetaan olevan lähellä merenpinnan tasoa.

Maanpinnankorkeus alueella vaihtelee suunnittelualueella +0...+5,7 metrin välillä. Niin että nyt purettavan rakennuksen sisäpihalla on kohteen korkein alue. Alueella on käytetty portaita kulkuyhteytenä korkeuserojen vuoksi.

Suunnittelualueella otettiin 3 pisteestä maanäytteet, mistä tutkittiin VNA 214/2007 mukaiset haitta-ainepitoisuudet metalleista, VOC-yhdisteistä, PAH-yhdisteistä ja öljyhiilivedyistä. Tutkituista näytteissä ei havaittu kynnsarvojen ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia.



Kuva 5. Maaperäkartta (Lähde: GTK:n hakku palvelu)

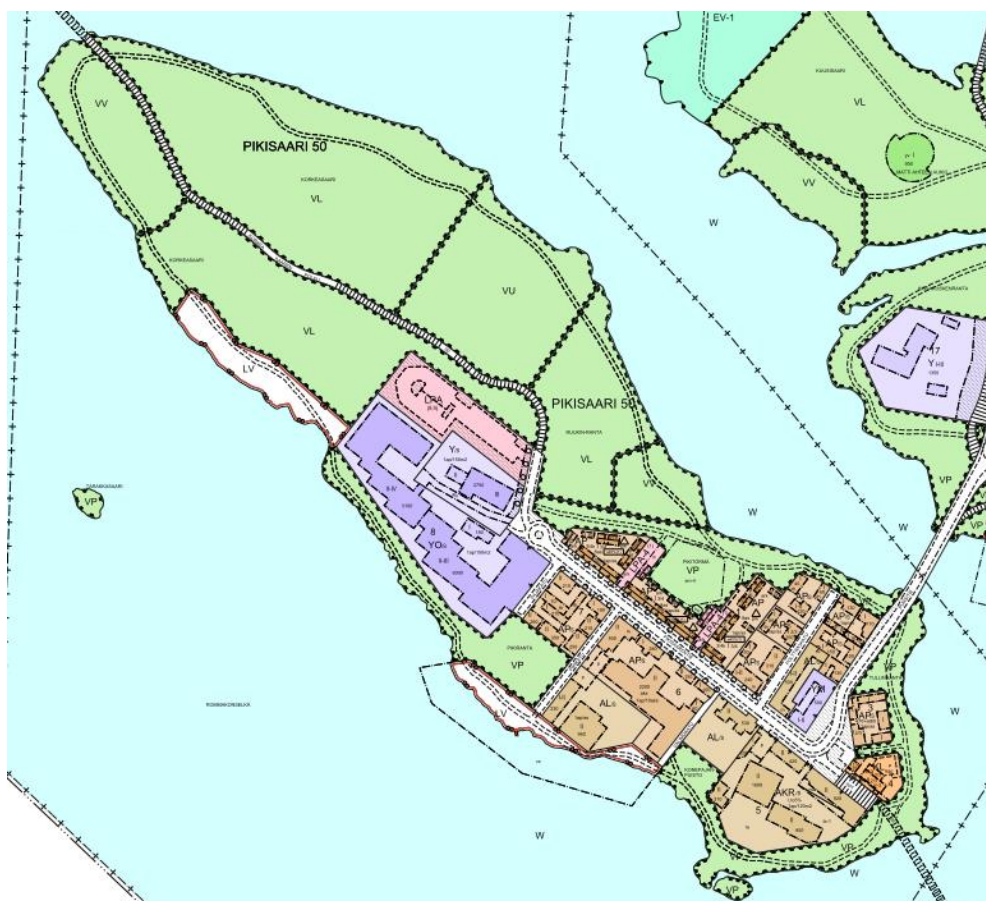
GTK:n tutkimustulosten mukaan happamien sulfaattimaiden esiintyminen todennäköisyys on pieni. Tutkimusalueelta otettiin yhdestä pisteestä maanäyte, mistä tutkittiin rikkipitoisuus ja pH-arvo. Näytteen kokonaisrikkipitoisuus oli tutkimuksessa näytteessä 0,031 % ja pH-arvo oli näytteessä 6,0. Näytteestä ei saatu viitteitä happamista sulfaattimaista.

Asemakaavoitustyön yhteydessä on laadittu luonto- ja maisemaselvitys. Pikisaaren rantavyöhyke tulee säilyttää nykyisellään lietetattaren kasvupaikan suojavyöhykkeenä. Hulevesirakenteet suunnitellaan niin että ruderaattiniityn pinta-ala ei pienene eivätkä kookkaat yksittäispuut sekä rohtavillanukka jää hulevesirakenteiden alle.

Arvokkaita alueita Oulussa -julkaisussa (Oulun kaupunkisuunnittelu 1999) Pikisaari on vesirajojaan pitkin merkitty arvokkaaksi aluekohteeksi, joka on myös valtakunnallisesti merkittävä. (Oulun seudun karttapalvelu, <http://kartta.ouka.fi/kaavaselistukset>)

2.3. Nykytilan maankäyttö ja tavoitteena olevat maankäytön muutokset

Voimassa olevassa asemakaavassa, jota on tarkoitus muuttaa, kortteli 8 on osoitettu merkinnöillä yleisten rakennusten korttelialue, jolla ympäristö säilytetään (Y/s), opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialue, jolla ympäristö säilytetään (YO/s) sekä autopaikkojen korttelialue (LPA). Rakennusoikeus on yhteensä 12 030 kem². Autopaikkavelvoite on voimassa olevassa asemakaavassa 1 AP/150 m², joka tarkoittaa yhteensä 80 autopaikkaa. Kerrosluvut alueella vaihtelevat välillä I-IV. (Kuva 6)



Kuva 6. Kaavaote (Lähde: kartta.ouka.fi)

Voimassa olevassa Uuden Oulun yleiskaavassa suunnittelualue on osoitettu merkinnällä PY, Julkisten palvelujen alue. Alue varataan luonteeltaan julkisille palveluille. Lisäksi alueelle saa sijoittaa palvelujen yhteyteen soveltuvia työpaikkatoimintoja ja vähäisessä määrin myös asumista. Alue kuuluu lisäksi osaksi Kulttuuriympäristön vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeään alueeseen. Merkinnällä on osoitettu valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet (RKY 2009) ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Alueen suunnittelussa ja käytössä tulee edistää kulttuuriperintö- ja maisema-arvojen turvaamista siten, että rakennustaiteellisesti tai kulttuurihistoriallisesti arvokas rakennuskanta säilytetään. Suunniteltaessa alueelle muutoksia on turvattava alueen ominaisuutteen ja erityispiirteiden säilyminen. Rakennettuun kulttuuriympäristöön vaikuttavista hankkeista on pyydetty lausunto museoviranomaiselta.” (OAS 25.5.2023)

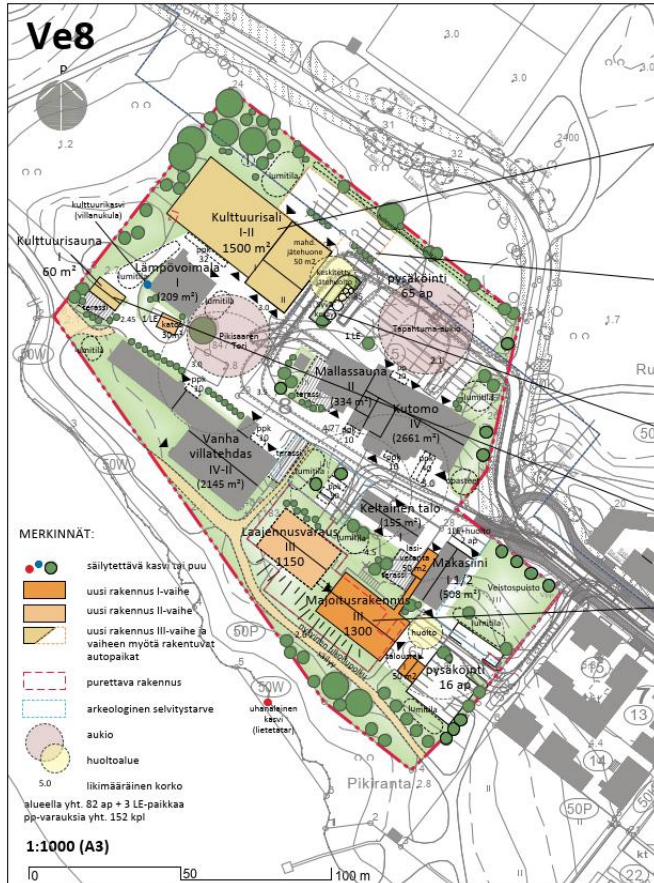
Pikisaaren pohjoiskärki on asemakaavassa osoitettu lähivirkistys-, urheilu- ja lähivirkistyspalvelu-, uimaranta- ja venevalkama-alueeksi. Kevyen liikenteen reitti jatkuu Pikisaaren läpi Hietasaareen asti. Kohteessa on tällä hetkellä 41 ateljeeta, studiota ja työtilaa. Alueella on kaksi ravintolaa ja kolme toimistoa. Lisäksi on Tapahtumatiloja, mediatyöpaja, vuokratilaa ja muotoilukeskus.

Korttelin 8 alueella on runsaasti rakennettua ympäristöä tämä tarkoittaa tiiviistä läpäisemätöntä katto ja päällystettyä pintaa. Lämpövoimalan ja vanhan villatehtaan ympärillä kulkuväylät ovat toteutettu sorapintaisena. Korttelin läheisyydessä Hietasaaren puolella puistomaista virkistysaluetta ja Oulun Pikisaarentien suunnalla rakennettua ympäristöä.

Korttelin 8 muutokset ovat esitetty kuvassa 7. Uusi majoitusrakennus ja sen parkkipaikka huoltoyhteyksineen. Korttelin keskelle on kaavailtu Pikisaaren tori sekä sen läheisyyteen kulttuurisali. Lisäksi kulttuurisalin ja Kutomon taakse on tulossa uudet pysäköintialueet.

Kuva 7. Ote Pikisaaren Luovan Kylän asemapiirroksista. (LUONNOS VE8)

3. Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot



Suunnittelualue on osa Oulujoen suistoalueen historiallista kokonaisuutta sekä valtakunnallisesti merkittävä rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY). Uudisrakennukset sovitetaan ympäristön mittakaavaan ja tunnelmaan. Pintamateriaaleina käytetään alueelle tyyppisiä materiaaleja kuten puuverhousa, paikalla muurattua tiiltä tai rappauspintaa. Tyyllisesti kuitenkin pyritään moderniin hahmoon ja aukotukseen.

Kulttuurisali yht. 1500 kem² (sis. mahd. jätehuoneen 50 m²)

- Toteutuminen todennäköisesti pidemmällä aikavälillä. Alue säilyy metsäisenä kunnes toteutus realisoituu. Myös rakennukselle varattu paikoitus (18 ap) rakennetaan vasta kulttuurisalin rakentumisen yhteydessä.
- Sali-raputitilat 1050 kem², liiketilaa + toimistoa 400 kem²
- Sijaintia ja kokoa rajoittaa tilavarauksen pohjoispuolella kulkeva kaukolämpölinja. Riittävä etäisyys huomioidava (nyt tilavaraus 8 m)
- Salin massa (1000 m²) jää rakennuksen takapuolelle ja etuosassa ilmettä tuodaan vaihtelevan korkeisilla liike- ja toimistotilamassoilla (I-II kerrosta) sekä katoksilla

Nykyisen pysäköintialueen laajentaminen

- Alueelle sijoittuu pääosa alueen pysäköinnistä
- Toteutus vaiheittain siten, että pysäköintiä toteutetaan tarpeen mukaan. Eli, aluetta ei ole tarkoitus raivata kerralla, vaan metsä säilytetään siinä laajuudessa kuin rakennusvaiheittain on mahdollista.
- Tarvittaessa p-alueita voidaan hyödyntää pienimuotoisten tilaisuuksien tapahtuma-aukiona, jolloin tapahtuman meluvaikutus olisi mahdollisimman vähäinen Vanhassa villatehtaassa sijaitsevien työntöijien kannalta. Tapahtuma-aukiovarauksen johdosta p-alueen kasvillisuus on pyritty sijoittamaan alueen reunoille (mm. mahdollinen lavanäkkyvyys huomioiden)

Jätehuollon muutokset

- Keskitetään jätehuolto p-alueen yhteyteen tulevalle huoltoalueelle. Jatkosuunnitteluun pohdittavaksi: toteutuuko syväkeräyksenä, vai pitäisikö jätehuolto upottaa kulttuurisalin kylkeen?
- Majoitusrakennuksella oma huoltoalueensa jonne kulku Pajakadun kautta

Kulttuurisauna 60 kem²

- Tavoitteena, että saunalta avautuu vesinäkö
- Saunan lähellä taidekatos, jossa mahdollista järjestää esim. ulkotilassa tapahtuvaa lasinpuhlusta tms.

Majoitusrakennus + laajennusvaraus aputiloineen yht. 2500 kem²

- III-kerroksinen aluekokonaisuuden istuva massa. Harjakorkeus jää matalammaksi kuin Kutomossa tai Vanhassa villatehtaassa, joten rakennusmassat jäävät alisteiseksi olevalle rakennuskannalle. Majoitusrakennuskokonaisuus myös sijoittuu etäämmälle Villatehtaasta kuin vanha jo purettu päärakennus.
- Kulkuyhteys Suolamakasiiniin, jossa aula- ja ravintolapalvelut
- Laajennusvaraus rakennuksen länsipuolella, laajennus voi sijoittua vaaka- tai pystysuuntaisesti. Laajennusvarauksen alue maisemoidaan ja alueelle toteutetaan esim. tapahtumanurmi, joka toimii oleskelu- ja lumenlajitusalueena kunnes laajennus realisoituu.
- Varaus erilliselle tekniikkarakennukselle, tarve tarkentuu rakennussuunnittelun yhteydessä kun ilmanvaihdon suunnitelmia päästään tarkentamaan
- Erillinen/oma huolto- ja pysäköintialue

PIKISAAREN LUOVA KYLÄ
Alueenkäyttösuunnitelma
11.6.2024

LUUKKAROINEN
ARKKITEHDIT

3.1. Mitoitusperusteet

Laadulliseen hallintaan ja imeytykseen käytetään ohjeiden mukaista 1/1a tai 1/2a toistuvaa sadetapahtumaan. Määrälliseen hallintaan käytettävät rakenteet mitoitetaan 1/5a tai 1/10a toistuvalla sadetapahtumalle.

Mitoitussateen kesto eli sadanta on valittu pisimmän virtausreitillä veden virtausajan mukaan. Valuma ja virtausreitit ovat kiinteistöllä pieniä niin valitaan kestoksi 5 minuuttia tarkastellessa kiinteistön valumia. Taulukossa 1. on esitetty valumakertoimet.

Taulukko 1. Tontin sisäisessä laskennassa käytetyt valuntakertoimet (Laskentaohjelmalla tehdyllä tarkastelulla on käytetty ohjelman sisäisiä kertoimia).

Pinnan laatu	Valuntakerroin
Katto	0,90

Asfaltti	0,80
Soratie	0,5
Kiveys hiekkasaumoin	0,70
Nurmi/puisto	0,20
Metsä	0,10
Tasainen sorakenttä	0,05

3.2. Mitoitussade

Alla olevassa taulukossa 2 on esitetty hulevesimäärän muutoksen arvioinnissa käytetyt sateen mitoitussarvot. Ilmaston muutokset osuudeksi on arvioitu 15 %. Tavallista lyhyenpää mitoitussadannan kesto 5 minuuttia käytetään korttelin lyhyissä virtausreiteissä. Laadulliseen mitoitukseen on käytetty kerran kahdessa vuodessa toteutunutta sadetapahtumaa.

Taulukko 2. Hulevesimäärien mitoitus

Alue	Toistuvuus	Kesto (min)	Sademäärä (mm)	Rankkuus (l/s/ha)	Rankkuus (l/s/ha) 15-(25) % ilmastolisällä
Nykytilanne/Valuma-alueet	1/5	5 (10)	7,0(9,7)	220(160)	253(184)
Suunnittelualue/Valuma-alueet	1/5	5 (10)	7,0(9,7)	220(160)	253(184)
Määrällinen hallinta	1/5	5	7,0	220	253
Laadullinen hallinta	1/2	5	4,9	160	173

3.3.Hulevesien muodostuminen suunnittelualueella

Hulevesien pintavalunta pidetään nykyisen kaltaisena. Kohteessa on tunnistettu 5 osavaluma-alueita. Lisäksi nykyisen jkp ja tenniskenttien välistä virtaavat hulevedet pois päin kohdealueesta. Suunnitelmapakartassa liite 2 esitetty osavaluma-alueet, laskuajat sekä ehdotetut hulevesien hallinnan paikat.

Osavaluma-alue 1.0. Nykyisellään alueella sijaitsee mallissauna ja kutomon iso rakennus sekä sen yhteydet. Muutoin alue on viheraluetta. Hulevedet laskevat nykyisen jkp rummun kautta laskuojassa mereen. Alueelle toteutetaan noin 79 paikan pysäköintialue sekä huoltoyhteydet. Nallibaanan suunnitelmassa tässä kohdassa on nykyinen poistettava rumpu ja salaoja. Nallibaanan jatkosuunnittelussa tähän osoitetaan uusi alitus korttelin 8 hulevesille.

Osavaluma-alue 2.0 Nykyisellään alueella on sorapäälysteinen kenttä, osin lämpövoimala rakennus sekä muuten viheraluetta. Hulevedet laskeutuvat tontin vierellä olevaan viheralueeseen, josta ne valuvat lopulta mereen. Nykyisen jkp ali on vanha rumpu nykyisten tenniskenttien kohdalla. Alueelle toteutetaan kulttuurisali yhteyksineen sekä pohjoiskulmaan on osoitettu pysäköintialue.

Osavaluma-alue 3.0 Nykyisellään kiinteistön keskeltä sora ja päällystetyltä pinnalta hulevedet laskeva kohti tontin viheralueelle ja sen jälkeen mereen. Vanhan villatehtaan edessä on sadevesikaivoja, joiden purkusuunta on tuntematon. Kiinteistön keskelle on ehdotettu uutta sadevesijärjestelmää.

Osavaluma-ale 4.0. Osavaluma-alue koostuu Vanhan villatehtaan rakennuksesta sekä nykyisestä sorapäällysteisestä ulkoilureitistä viheralueineen. Kattovedet ja koviin pintojen hulevedet ohjataan ensijaisesti viheralueiden käyttöön sekä imeytykseen.

Osavaluma-ale 5.0 Osavaluma-alue koostuu uudistettavasta rakennuksesta huolto ja parkkipaikkayhteyksineen. Nykyinen hulevesijärjestelmä purkaneen kuvan 2 mukaisesti suoraan mereen. Nykyinen järjestelmä puretaan uudistuksien myötä.

Alue	Koko alue	Laskuoja1/ OVA 1.0	Laskuoja3/ OVA 2.0	Laskuoja4/ OVA 3.0	Laskuoja5/ OVA 4.0	Laskuoja6/ OVA 5.0
Pinta-ala nykyisin/ Pinta-ala toteutuksen jälkeen	19630	4776	4170	2990	2294	5401
Keskimääräinen valuntakerroin nykyisin	0,44	0.51	0.33	0.52	0.50	0.45
Keskimääräinen valuntakerroin toteutuksen jälkeen	0,59	0.62	0.65	0.49	0.55	0.55
Virtaama nykyisin l/s	220	60	35	40	30	60
Virtaama toteutuksen jälkeen l/s	290	75	69	37	32	76
Kertymä nykyisin (5 min) m3	66	18	10	12	9	18
Kertymä toteutuksen jälkeen(5min) m3	87	23	21	11	10	23
Tarvittava viivytystilavuus / määrällinen viivytystarve m3	21	4,5	11	0	1	4,5

Laadullinen pudistustarve parkkipaikka-alueilta	Koko alue	OVA1	OVA2			
Tarvittava viivytystilavuus / laadullinen viivytystarve m ³	7,2	4.0	3,2			

3.4. Hulevesiviemäreiden kapasiteetti

Korttelin 8 hulevedet eivät kuormita olevassa olevia hulevesiviemäreitä. Hulevedet virtaavat laskuojiin ja jkp teiden alla on nykyiset rummut laskuojissa 1 ja 2 Laskuojan 3 rumpua ei löytynyt maastokäynnillä 2023. Rumpujen pienin koko jatkosuunniteluun on halkaisijaltaan 400 mm. Nykyiset järjestelyt on esitetty liitteessä 1.

3.5. Hulevesien tulvareitit

Harvinaisessa tulvatilanteessa tulvavesi nousee parkkipaikka-alueille. Harvinainen tulva uhkaa ennen kaikkea kulttuurisalin kulmaa. Tontin ulkopuolinen viheralue lämpövoimalan ja kulttuurisalin takana toimii tulva-alueena. Korttelin hulevesien purkautumisreitit on jopa 6, joten tulvan kannalta ei ole yhtä kriittistä pistettä.

4. Hulevesien hallinta kiinteistöllä

Korttelin alueella syntyvät hulevedet eivät kuormita tällä hetkellä tai tulevaisuudessa olemassa olevaa hulevesiverkostoa. Tontilta kerääntyviä puhtaita vesiä esim. kattovesiä ohjataan kasvillisuudelle ja imeytetään maaperään, mikäli kohdalla ei ole maanalaisia rakenteita. Uusien kiveyksien saumat ja sen alapuoliset kerrokset ehdotetaan osoitettavan vettä läpäiseviksi kuva 8.

Pintavesien johtamista varten asennettavat putkijohdot ja kaivot voidaan perustaa maanvaraisesti perusmaan ja asennusalueen varaan.



Kuva 8. Esimerkki läpäisevästä kiveyksestä ja suodatusalueesta (Lähde: Oulun viherkerrointyökalun käyttöohje)

Mikäli hulevesiä ohjataan nallibaanan sivuojaan, tulee varmistaa sivuojan kapasiteetin riittävyys. Käytettävät viivytysmenetelmät ovat viivytyspainanteet, -altaat tai – säiliöt. Viivytyksenä käytetään 1 kuutiota 100 neliometriä kohden.

5. Suositeltavat kaavamääräykset

Ensisijaisesti hulevedet pyritään imeyttämään kiinteistöllä. Muilta osin hulevesiä viivytetään yksi kuutiometri jokaista uutta tai uudistettavaa vettä läpäisemätöntä 100 pinta-alaneliometriä kohti. Liikenne ja- pysäköintialueilta kertyvästä hulevedestä on poistettava kiintoainesta ja muita haitta-aineita. Viivytysrakenteiden on tyhjennyttävä 12 tunnin kuluessa täyttymisestään ja niissä on oltava suunniteltu ylivuoto.

6. Yhteenveto

Suunnittelukohteessa maanpinnankorkeus vaihtelee +0...5,7 metrin välillä. Alue ei sijaitse pohjavesialueella. Pohjavesipinnan oletetaan olevan noin merenpinnan tasolla. Pohjamaa on tutkimusalueella pääosin routivaa hiekkaa/hiekkamoreenia. Nykyisellään pintavedet virtaavat laskuojissa ja osin hulevesiviemäreissä Hartaanselkään tai Rommakonselkään. Toiminta Pikisaassa on pienimuotoista. Hulevesien vaikutus läheisiin merialueisiin on pistemäinen, sekä vaikutukset vähäisiä. Pysäköinti- ja liikennealueelta voi virrata metalli- ja öljypäästöjä viemäreiden mukana mereen, joten hulevesien laatuun on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Korttelin 8 keskimääräinen nykyinen valumakerroin nousee 0,44:stä toteutuksen jälkeen 0,59:een. Kovat pinnat lisääntyvät uusien rakennuksien ja parkkipaikka-alueiden myötä. Rakentamisen toteuduttua vesien virtausreitit mukailevat nykyisiä reittejä. Parkkipaikka-alueiden hulevedet puhdistetaan laadullisesti ja virtausnopeuksia lasketaan ennen vesien johtumista avo-ojiin. Hulevesiä ohjataan viheralueille ja biosuodatuspainanteisiin.

LÄHTEET

- Alustavat pohjatutkimukset ja perustamistapalausunto, Morena, 23.4.2024
- Maankäyttö- ja rakennuslaki
- Vesihuoltolaki
- Ympäristönsuojelulaki
- Vesilaki
- Luonnonsuojelulaki
- laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa ja puhtaanapidosta
- maantielaki
- ratalaki
- Suomen rakentamismääräyskokoelman velvoittavat säännökset
- Suomen Ympäristökeskuksen www-sivut ja muu aineisto
- <https://paikkatieto.ymparisto.fi/tulvakartat>
- GTK- avoin paikkatieto, <https://hakku.gtk.fi/>
- Happamat sulfidi- maat, <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>
- ELY-keskukset www-sivut ja muu aineisto
- Kuntaliiton Hulevesiopas (2012) ja sen päivitys (2017)
- Oulun kaupungin rakennusjärjestys (2017)
- Oulun kaupungin ympäristönsuojelumääräykset
- Oulun kaupungin hulevesien hallinnan suunnitteluohje (2018)
- Oulun kaupungin hulevesien hallintaohje OKT-tonteille (2020)
- Oulun kaupungin työmaavesiohje (2021)
- Hartaanselänrannan yleissuunnitelma ja asemakaava 564–2462, Hartaanselänrannan hulevesiselvitys, Oulun kaupunki, 28.1.2021
- Hartaanselänrannan yleissuunnitelma, Tulvakartoitus, Oulun kaupunki, 20.1.2021

LIITTEET

Liite 1. Nykytilakartta

Liite 2. Suunnitelmakartta

