

**Varalan asemakaavan
muutos, nro 8415
Varalankatu 36, Tampere**



HULEVESI- SELVITYS

11.5.2012

Projektinro 417272

SISÄLLYSLUETTELO

1	TYÖN LÄHTÖKOHDAT.....	3
1.1	Selvityksen sisältö ja tekijät	3
1.2	Hulevesiin liittyvää sanastoa.....	3
2	SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE.....	4
2.1	Sijainti ja nykyinen maankäyttö.....	4
2.2	Nykyinen kaavoitustilanne	5
2.3	Maaperä ja korkeussuhteet	5
2.4	Pinta- ja pohjavedet.....	6
3	TULEVA MAANKÄYTTÖ	7
4	HULEVESILASKELMAT	8
4.1	Valuma-alueet ja nykyiset hulevesijärjestelyt.....	8
4.2	Mitoitussade	9
4.3	Valuntakertoimet	9
4.4	Virtaamat ja vesimäärät.....	10
5	HULEVESIEN HALLINTA	11
5.1	Tarve ja tavoitteet.....	11
5.2	Hulevesien laatu ja hallinta rakentamisen jälkeen.....	11
5.3	Hulevesien laatu ja hallinta rakentamisaikana	11
5.4	Eroosioriski.....	12
5.5	Rakentamisen vaikutukset kasvillisuuteen.....	12
6	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	13
7	LÄHDEAINEISTO.....	14

1 TYÖN LÄHTÖKOHDAT

1.1 Selvityksen sisältö ja tekijät

Tämä hulevesiselvitys on tehty Tampereen kaupungissa olevan Varalan urheilupuiston asemakaavan muutosta varten. Hulevesiselvityksessä on käytetty lähtökohdiana arkkitehtitoimisto Arkjaatiset Oy:n 2.2.2012 tekemiä Varalan kehittämissuunnitelmia. Selvityksen tarkoituksena on arvioida uuden maankäytön vaikutuksia alueen hulevesimääriin sekä antaa suositus hulevesien hallintatoimenpiteistä.

Maankäytön muutokset eivät saa aiheuttaa eroosioriskiä herkällä rinnealueella. Pispalan asemakaava-alueen eliöstö- ja biotooppiselvityksessä arvokkaiksi luokiteltujen kasvien elinympäristöille tulisi aiheuttaa mahdollisimman vähäiset kosteusolosuhteiden muutokset.

Selvityksen tilaajana on Tampereen kaupunki ja yhdyshenkilöinä on ollut projektiarkkitehti Riikka Rahkonen. Selvityksen on tehnyt A-Insinöörit Suunnittelu Oy:ssä Elina Ahlqvist.

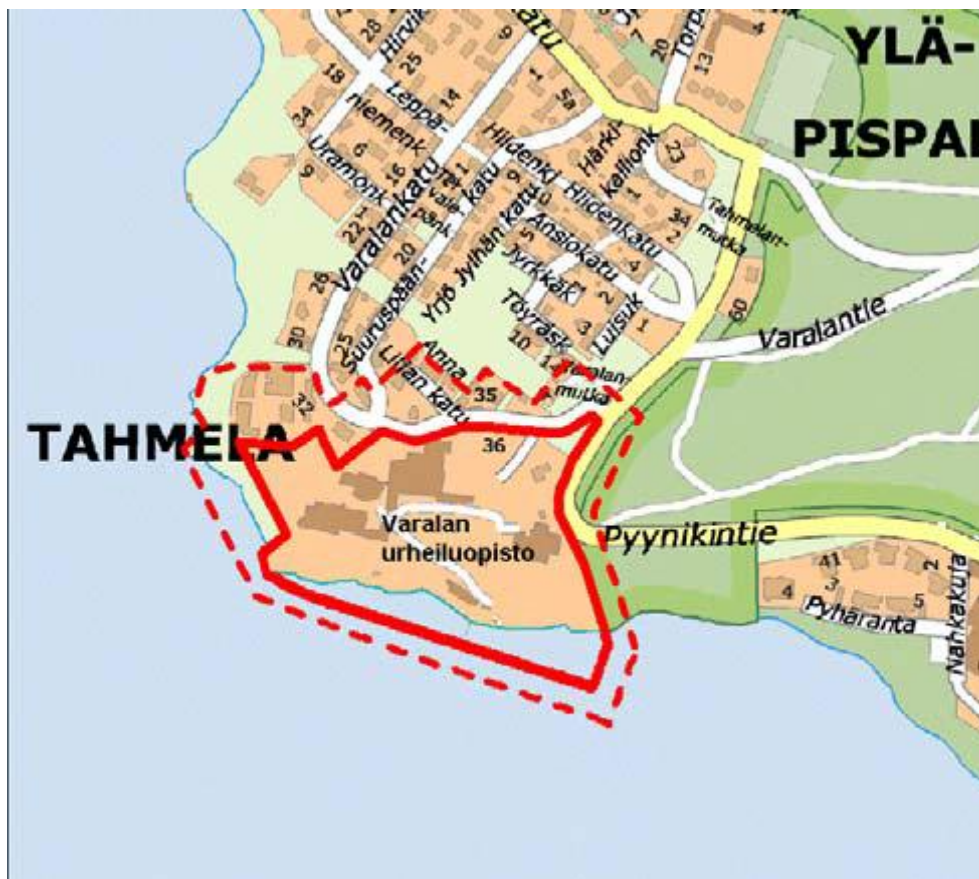
1.2 Hulevesiin liittyvää sanastoa

Hulevedet	Rakennetuilla alueilla sade- ja sulamisvesien muodostama pintavalunta
Mitoitussade	Hulevesilaskelmissa käytetyn sateen rankkuus [$l/s \cdot ha$], joka valitaan taulukoista valuma-alueen suuruuden ja tulvimisesta aiheutuvien haittojen perusteella.
Pintavalunta	Se osuus sade- ja sulamisvesistä, joka ei imeydy maaperään tai haihdu ilmaan vaan pyrkii virtaamaan maan pintaa pitkin vesistöä kohden. Määrään vaikuttaa mm. pinnan laatu, vuodenaika, lämpötila ja aikaisemmat sateet.
Valuma-alue	Vedenjakajien rajaama alue, jolta vedet kertyvät tiettyyn paikkaan tai vesistöön.
Valuntakerroin	Valuma-alueelta pintavaluntana poistuvan veden osuus alueelle satavasta kokonaisvesimäärästä. Kerroin 0-1 riippuu mm. pinnan läpäisevyydestä ja maaperän kapasiteetista varastoida vettä. Esimerkiksi kattopintojen kerroin on 1 ja tasaisen metsämaan 0,1.
Virtaama, Q	Vesivirran määrä aikayksikköä kohti, yksikkö litraa tai kuutiometriä sekunnissa [l/s , m^3/s]. Hulevesivirtaama lasketaan mitoitusadetta, valuma-alueen pinta-alaa ja valuntakerrointa käyttäen.

2 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE

2.1 Sijainti ja nykyinen maankäyttö

Suunnittelualue sijaitsee Tampereella Tahmelan kaupunginosassa osoitteessa Varalankatu 36. Suunnittelualue käsittää Varalan urheiluopiston alueen kokonaisuudessaan ja pienen viheralueen Pyynikintien ja Varalankadun kulmauksessa. Alue rajautuu pohjoisessa Varalankatuun ja pientaloalueeseen, idässä Pyynikintiehen ja luonnontilaiseen rinnealueeseen sekä lännessä ja etelässä Pyhäjärveen ja rannan luonnontilaisiin puistoalueisiin.



Kuva 1. Varalan urheiluopiston sijainti kartalla (lähde: Asemakaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma, 23.2.2012)

Varalan urheiluopiston alueella on useita urheiluopiston käytössä olevia tai omistamia koulutus-, majoitus- ja virkistystoiminnan rakennuksia sekä jonkin verran asfalttoitua pysäköintitilaa. Pääosa tontista on nurmella tai luonnontilaisena rinnealueena. Alueen pinta-ala on noin 4,5 hehtaaria.

Tampereen kaupungin vuonna 2011 teettämän Pispalan asemakaavavaiheiden 1-3 eliöstö- ja biotooppiselvityksen mukaan Varalan liikuntaopiston piha-alue kuuluu kasvistollisesti arvokkaisiin pihoihin. Lisäksi piha-alue täyttää metsälain mukaisen "ei-luonnontilaisen metsäluonnon arvokkaan elinympäristön" kriteerit eli luontoympäristö on jätettävä käsittelemättä tai käsiteltävä varoen ja ominaispiirteet säilyttäen.

2.2 Nykyinen kaavoitustilanne

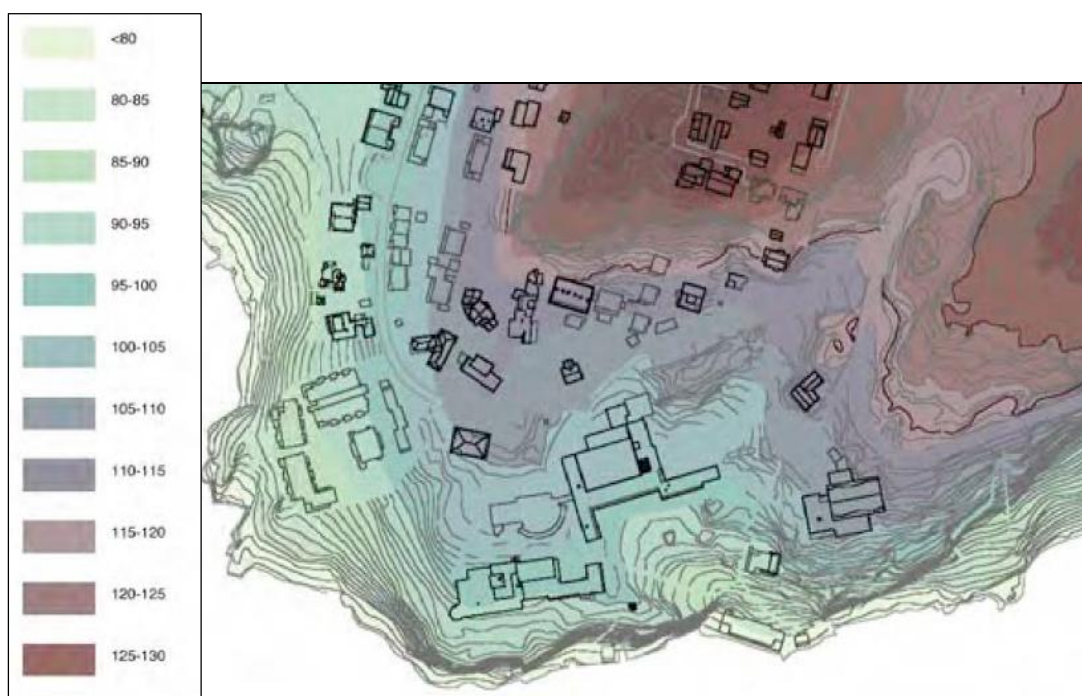
Pirkanmaan maakuntakaavassa vuodelta 2007 Varalan alue on taajamatoimintojen aluetta ja osana maakunnallisesti arvokasta Tahmelan kulttuuriympäristöä. Pääosassa suunnittelualueetta on voimassa Kantakaupungin yleiskaava, paitsi koillisessa eli Varalankadun ja Pyynikintien kulmauksessa, jossa on voimassa Pyynikin osayleiskaava.

Suunnittelualueella on voimassa kaksi asemakaavaa: koilliskulmassa vuonna 1945 vahvistettu asemakaava nro 14-17 ja muualla vuonna 1997 vahvistettu asemakaava nro 7356. Asemakaavojen mukaan alueen koilliskulma on viheraluetta ja muu suunnittelualue yleisten rakennusten korttelialuetta. Nykyinen rakennusoikeus on noin 10 100 ke-m² ja tehokkuus e=0,225.

2.3 Maaperä ja korkeussuhteet

Alueella on suuria korkeuseroja ja maastoa on jouduttu muokkaamaan useasti rakennusaikoina. Maanpinnan korkeusero vaihtelee välillä +116...+77 m, jossa korkein kohta on alueen koilliskulmassa. Maasto viettää lounaaseen tai etelään kohti Pyhäjärveä. Koko Varalan alue sijaitsee kalliolla, jonka päällä ovat ohuet pintamaakerrokset.

Pääosa aktiivisimmin käytössä olevasta alueesta sijoittuu välille +90...+100. Itä-laidalla olevat Kalliolan ja Kisapirtin rakennukset ovat korkeammalla eli tasoilla noin +105...+100. Saunarakennukset ovat Pyhäjärven rannassa, jonka vedenpinnan korkeus on + 77.



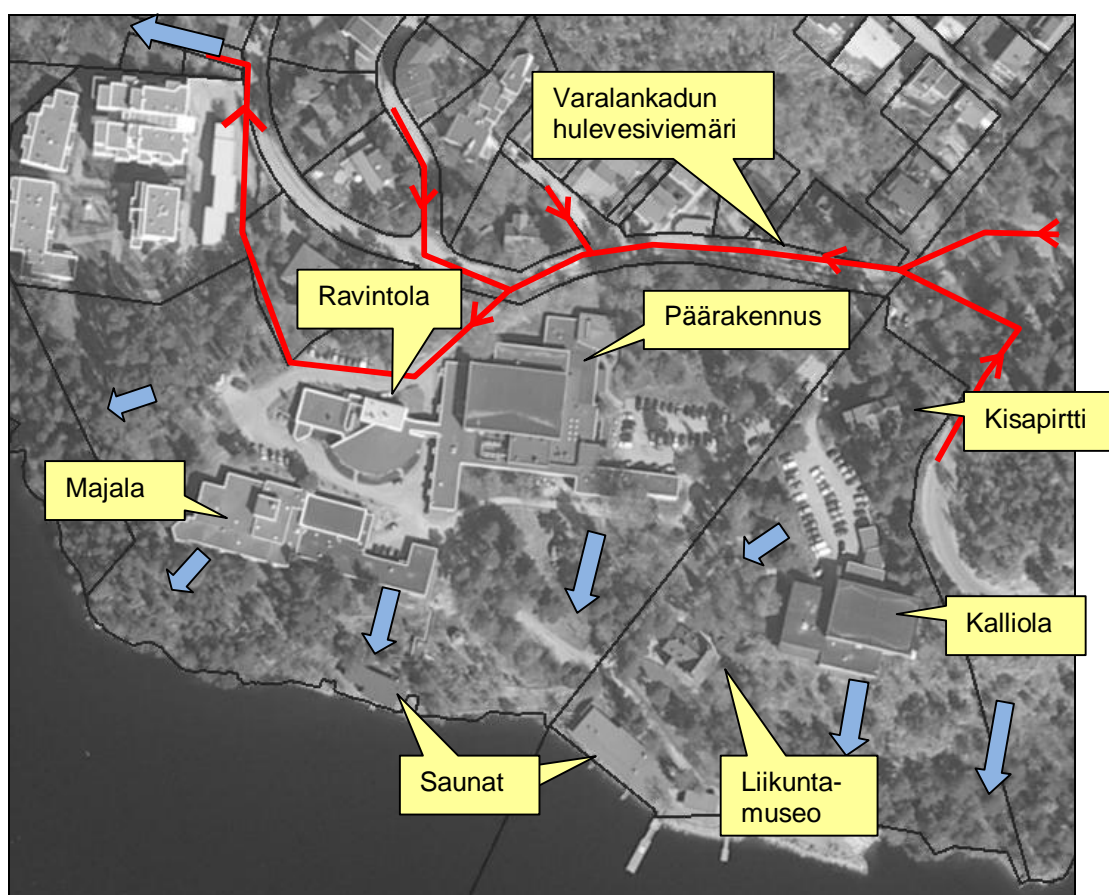
Kuva 2. Varalan alueen korkeussuhteet (lähde: Pispalan maisemaselvitys, MA-arkkitehdit, 2005)

2.4 Pinta- ja pohjavedet

Lähes kaikki Varalan alueen hulevedet johdetaan Pyhäjärveen useaa eri reittiä pitkin. Pieni osa perustusten kuivatusvesistä pumpataan Varalankadun jätevesiviemäriin. Hulevesien pääpurkusuunnat ja rakennusten sijainnit näkyvät kuvassa 3. Tarkempi selostus rakennusten nykyisistä hulevesijärjestelyistä löytyy kappaleesta 4.1.

Varalankadun alla on betoninen 300 mm hulevesiviemäri, joka kerää vettä kadulta ja Varalan alueen pohjoispuolelta. Viemäriin kulkee Varalan ravintolarakennuksen editse johtokäytävää pitkin, palaa takaisin Varalankadulle ja purkaa vetensä Varalan alueen ulkopuolella rinteeseen ja edelleen Pyhäjärveen. Urheiluopiston alueelta ei johdeta hulevesiä tähän viemäriin.

Suunnittelualue ei sijaitse pohjavesialueella.

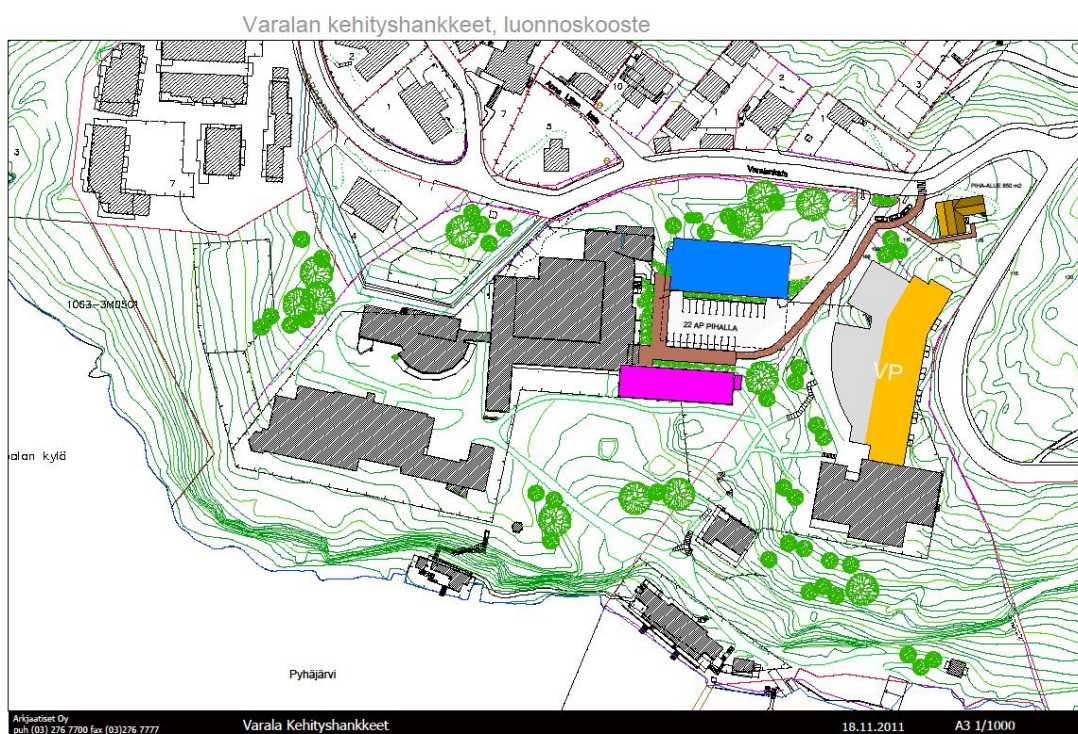


Kuva 3. Varalan alueen rakennukset ja Varalankadun hulevesiviemäri.

3 TULEVA MAANKÄYTTÖ

Nyt tekeillä olevalla asemakaavalla on tarkoitus mahdollistaa urheiluopiston toiminnan laajentaminen lisärakentamisen avulla. Lisärakentaminen käsittäisi liikunta-, majoitus- ja toimistotiloja sekä pysäköintitilaa, yhteensä noin 6600 kem². Nykyistä rakennuskantaa on noin 9200 kem². Kaavamuuos on käynnistynyt alkuvuodesta 2012 ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 23.2.–15.3.2012. Alueen kehittämissuunnitelmaa laatii arkkitehtitoimisto Arkjaatiset Oy ja kaavaa A-Insinöörit Suunnittelu Oy.

Alla olevassa kuvassa on värillisenä esiteltyä urheiluopiston alueelle esitetyt uudet tai laajennettavat rakennukset. Alueen itäreunalle on keltaisella/harmaalla merkitty uusi liikunta- ja toimisto/koulutusrakennus, joka sijoittuu osittain nykyisen pysäköintialueen kohdalle. Sinisellä on merkitty uusi pysäköintitalo, joka nykyisen pysäköintialueen reunaan. Pinkillä on korostettu nykyisen toimistosiiven laajennus ja ruskealla värillä nykyisen Kisapirtin rakennuksen siirto pohjoiseen uudisrakennuksen tieltä.



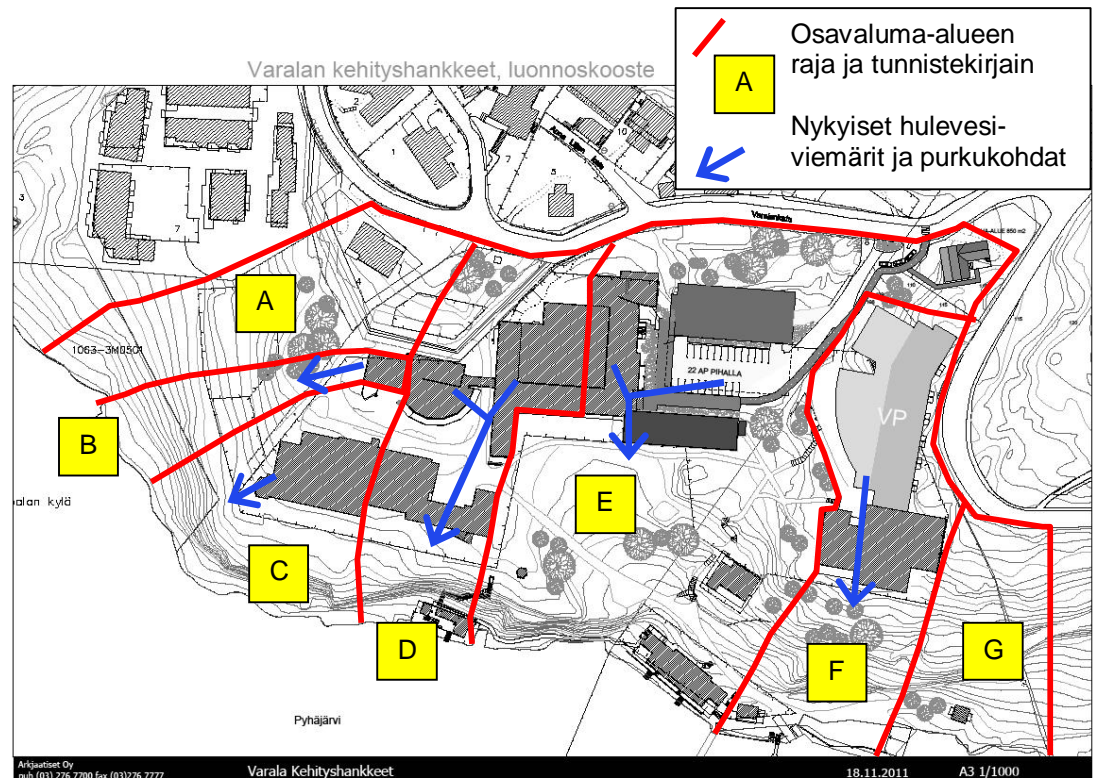
Kuva 4. Varalan kehittämissuunnitelma, Arkjaatiset Oy. 2.2.2012

4 HULEVESILASKELMAT

4.1 Valuma-alueet ja nykyiset hulevesijärjestelyt

Laskennassa suunnittelualueen valuma-alueen pinta-alaksi on arvioitu noin 5,1 hehtaaria ja se jakaantuu 7 osavaluma-alueeseen. Rakennusten alapuolella olevassa rinnemaastossa ei ole varsinaisia ojaia tai puroja vaan vedet valuvat koko rinteeseen leveydeltä Pyhäjärveen. Rakennusten hulevesijärjestelyt näkyvät kuvassa 5.

- A. Suunnittelualueen läntisin osa on rakentamaton, mutta alueen ulkopuolella sijaitsevan pientalon vedet on todennäköisesti ohjattu rinteeseen.
- B. Ravintolan länsiosan vedet johdetaan länteen rakennettuun kivipesälliseen kaivoon imeytykseen. Maastossa ei ole näkyvissä eroosiota purkukohtalla.
- C. Majalan länsiosan vedet johdetaan lounaaseen ja puretaan rinteeseen. Purkukohtalla ei merkkiä eroosiosta.
- D. Päärakennuksen länsiosan ja ravintolarakennuksen sekä Majalan itäosan vedet johdetaan putkessa rakennusten välissä Majalan eteläpuolelle, josta ne puretaan maastoon. Purkukohtan eroosio johtunee uima-altaan tyhjenysvesistä, jotka johdetaan tämän kautta maastoon (kuva 6).
- E. Päärakennuksen itäosan, Kisapirtin ja niiden välisten pihaja pysäköinti-alueiden vedet johdetaan toimistosiiven eteläpuolella oleviin betonikaivoihin. Kaivojen purkukohta ei ole tiedossa. Eroosiota ei ole, mutta rinteessä oleva soratie on ajoittain erittäin pehmeä maakerroksissa kulkevan veden vuoksi.
- F. Kalliolan rakennuksen ja pysäköinti-alueen hulevedet johdetaan Kalliolan eteläpuolelle ja puretaan maastoon. Purkukohtalla ei merkkiä eroosiosta.
- G. Suunnittelualueen itäisin osa on rakentamaton



Kuva 5. Valuma-alueet ja hulevesien valuntasuunnat (taustakuva Arkjaatiset Oy, 2.2.2012)

4.2 Mitoitussade

Virtaamalaskelmien mitoitussateen määrittelyssä on noudatettu Kuntaliiton Hulevesioppaan luonnosta sekä julkaisua "Hulevesiopas "Hulevesien luonnonmukaisen hallinnan menetelmät. Suunnitteluohje. Kuopion kaupunki, 2007" Hulevesivirtaamien laskemisessa on käytetty mitoitussateena kerran 5 vuodessa toistuvaa sadetta, jonka kesto on 20 min ja intensiteetti 103 l/s/ha.

Eroosioriskin arviointia varten on muuttuville alueille eli E ja F laskettu virtaamat ja vesimäärät myös kerran 10 vuodessa toistuvasta sateesta, jonka kesto on 20 min ja intensiteetti 126 l/s/ha.

4.3 Valuntakertoimet

Hulevesien määrän laskemista varten selvitettiin tontilla lisääntyvän kattopinta-alan ja päällystetyn alueen määrä. Rakentamisen myötä vettä läpäisemättömien asfaltti- ja kattopintojen määrä kasvaa jonkin verran, mutta mistään merkittävästä muutoksesta ei ole kyse. Suurin muutos tapahtuu vesien kertymisnopeudessa, sillä kattopinnoilta vedet kulkevat nopeasti viemäreitä pitkin purkukohtaansa.

Taulukoissa 1 ja 2 on esitetty Varalan alueen osavaluma-alueiden maankäyttöä ja valuntakertoimia. Osa-alueilla A-D ja G ei kehittämissuunnitelmassa esitetä muutoksia maankäyttöön ja siksi näille alueille on laskettu vain nykytilanteen mukaiset pinta-alat. Osa-alueille E ja F esitetään lisärakentamista, jotka vaikuttavat läpäisemättömien pintojen määrään.

Taulukko 1. Varalan osavaluma-alueiden A-D ja G pinta-alat ja valuntakertoimet (kehittämissuunnitelman toteutuksella ei vaikutusta).

Maankäyttö	Valuntakerroin	Pinta-ala [m ²]				
		A	B	C	D	G
Katot	1,0	240	170	990	2880	-
Liikennealueet ja pysäköinti	0,8	250	330	340	870	-
Pihat ja loivat rinteet	0,2	2080	-	380	2110	-
Jyrkät rinteet	0,4	2640	1830	3740	1570	3950
Pinta-ala yhteensä		5210	2330	5450	7430	3950
<i>Keskimääräinen valuntakerroin</i>		0,37	0,50	0,52	0,62	0,40

Taulukko 2. Varalan alueiden E ja F pinta-alat ja valuntakertoimet (kehittämissuunnitelman toteutuksella on vaikutuksia).

Maankäyttö	Valuntakerroin	Pinta-ala [m ²]			
		E nykyinen	E tuleva	F nykyinen	F tuleva
Katot	1,0	1600	2700	1220	3070
Liikennealueet ja pysäköinti	0,8	1430	1500	1160	450
Pihat ja loivat rinteet	0,2	10280	9110	2230	1090
Jyrkät rinteet	0,4	5900	5900	2760	2760
Pinta-ala yhteensä		19200	19200	7360	7360
<i>Keskimääräinen valuntakerroin</i>		0,37	0,42	0,50	0,64

4.4 Virtaamat ja vesimäärät

Taulukoissa 3 ja 4 on nähtävissä mitoitussateen aiheuttamat virtaamat ja vesimäärät sekä hulevesiviemäriin purkukohtalla että muualla alueella. Lisäksi eroosioriskin arviointia varten on laskettu harvinaisemmalle eli kerran 10 vuodessa toistuvalla sateella.

Taulukko 3. Varalan alueiden A-D ja G virtaamat ja mitoitussateen aikana syntyvät vesimäärät (kehittämissuunnitelman toteutuksella ei vaikutusta).

	A	B	C	D	G
Virtaama [l/s], hulevesiviemäriin purkukohta	-	2	13	37	-
Virtaama [l/s], muut alueet	20	10	16	11	16
Virtaama [l/s], yhteensä	20	12	29	48	16
Mitoitussateen vesimäärä [m ³]	24	14	35	57	20

Taulukko 4. Varalan alueiden E ja F nykyiset ja tulevat virtaamat ja mitoitussateen aikana syntyvät vesimäärät (kehittämissuunnitelman toteutuksella on vaikutuksia).

	E nykyinen	E tuleva	F nykyinen	F tuleva
Virtaama [l/s], hulevesiviemäriin purkukohta	28	40	22	35
Virtaama [l/s], muut alueet	46	43	16	14
Virtaama [l/s], yhteensä	74	83	38	49
Mitoitussateen vesimäärä [m ³]	88	100	46	59
Eroosioriskin arviointi, 10 v välein toistuva sade				
Virtaama [l/s], hulevesiviemäriin purkukohta	35	49	27	43
Virtaama [l/s], muut alueet	55	53	19	17
Virtaama [l/s], yhteensä	90	102	46	60
Mitoitussateen vesimäärä [m ³], kerran 10 v toistuva sade	108	122	56	72

Alueen D eli Maijalan eteläpuolelle purkavaan hulevesiviemäriin on hulevesien lisäksi ajoittain johdettu päärakennuksen uima-altaan tyhjennys- ja huuhteluvesiä. Tämä kuormitus tulee poistumaan, kun uima-allastoiminnot siirretään uuteen liikuntarakennukseen.

5 HULEVESIEN HALLINTA

5.1 Tarve ja tavoitteet

Hulevesien hallinnan suunnittelulla etsitään sellaisia ratkaisuja, joilla rakentamisen negatiiviset vaikutukset hulevesien laatuun ja määrän kasvuun pystyttäisiin minimoimaan. Varalan alueella nousevat tärkeimmiksi asioiksi arvokkaiden kasvien elinympäristön muutosten minimointi ja rinnealueen eroosion estäminen.

5.2 Hulevesien laatu ja hallinta rakentamisen jälkeen

Hulevesien määrän kasvaessa esitetään hulevesien viivytystä uusille rakennuspaikoille. Viivytettäväksi esitetään uusien rakennusten kattovedet ja laskentaperusteena käytettäväksi 1 m³ hulevesien viivytystilavuutta 100 m² kattopintaa kohti. Tällä perusteella saadaan viivytettyä vähintään se vesimäärän kasvu, joka aiheutuu rakentamisesta.

Hulevesien laadun ei ennakoida huonontuvan nykyisestäään, sillä alueen toimintojen luonne ei tule muuttumaan kaavoituksen myötä.

Uuden pysäköintitalon kattovedet ehdotetaan johdettavaksi isoon betonikaivoon tms., joka sijoitetaan pysäköintitalon tai -alueen läheisyyteen. Kaivo toimii viivytys-säiliönä, josta vedet saadaan purettua pidemmällä aikavälillä nykyiseen hulevesiviemäriin ja siten saadaan kuormituspiikkiä tasattua. Viivytyksen tilavuusvaatimus on 9 m³. Viivytyksikaivon tulee tyhjentyä 12 tunnin kuluessa täyttymisestäään ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto. Hulevesien käsittelyjärjestelmiä perustettaessa tulee ottaa huomioon määräysten mukaiset suojaetäisyydet rakennuksista.

Toimistosiiiven laajennuksen kattovesiä esitetään viivytettäväksi rakennuksen eteläpuolella betonikaivolla, jonka tilavuus on 2 m³.

Isoa viivytyksikaivoa suositellaan myös **uuden liikunta- ja toimisto/koulutusrakennuksen kattovesien viivyttämiseen**. Kaivojen viivytystilavuus on yhteensä 19 m³ ja se voidaan sijoittaa esimerkiksi rakennuksen viereiselle asfaltialueelle. Kaivojen purku suositellaan ohjattavaksi Kalliolan eteläpuolen sijaan Varalan tontin läntisimpään osaan. Purkukohta on valittava siten, että vaikutukset kohdan alapuolelle ovat mahdollisimman pienet.

Uuden liikuntarakennuksen **uima-altaan tyhjennys- ja huuhteluvesiä** suositellaan johdettavaksi samaan paikkaan kuin sen kattovedetkin. Vesimäärät ovat hetkellisesti suuria ja siksi on purkukohdan ja sen alapuolisen rinteiden maakerrosten huuhtoutuminen tai arvokkaan kasvillisuuden tuhoutuminen estettävä.

Muiden rakennusten hulevesienjärjestelyt ovat haastattelujen ja maastokäyntien perusteella kunnossa eikä niihin esitetä muutoksia. Kaikki nykyiset hulevesijärjestelmät ja niiden toimivuus olisi kuitenkin hyvä tarkastaa, vaikka kaavoitus ei tuo niiden kattamalle alueelle mitään muutoksia.

5.3 Hulevesien laatu ja hallinta rakentamisaikana

Hulevesien kannalta suurimmaksi ongelmaksi voi tulla rakentamisaikaiset hulevedet, kun maanpintaa on paljastettu laajalta alueelta eikä uusia hulevesijärjestelyjä ole ehditty rakentaa. Hulevedet ovat usein laadultaan huonoja, sillä ne sisältävät rikoista maanpinnasta ja kaivannoista huuhtoutuneita kiintoaineksia. Kaivannoista pois pumpattavat vedet tulee mahdollisuuksien mukaan seisottaa kiintoaineksen laskeuttamiseksi. Hulevesiä ei saa pumpata suoraan maastoon vaan ne on joko ohjattava Varalankadun hulevesiviemäriin tai nykyisiin järjestelmiin. Hulevesien rakentamisaikaisesta hallinnasta tulee laatia erillinen suunnitelma.

5.4 Eroosioriski

Laajalle hajautetut ja useat purkupaikat pitkin rinnealuetta vähentävät eroosioriskiä. Hulevesien johtamiseen Varalankadun hulevesiviemäriin ei ole tarvetta vaan vedet kannattaa edelleen johtaa nykyisten purkukohtien kautta Pyhäjärveen.

Eroosioriskissä tapahtuu muutoksia seuraavilla osa-alueilla:

- Osa-alue D. Eroosio tulee vähentymään Maijalan eteläpuolella (kuva 6), kun uima-allastoiminta siirtyy uuteen liikuntarakennukseen.
- Osa-alue E. Eroosioriski ei kasva, jos uusien rakennusten kattovesille rakennetaan suositusten mukaiset viivytykset. Nykyiset järjestelyt eivät ole aiheuttaneet eroosiota, tosin rinteeseen poikki laskeva sorapintainen ajoväylä on pehmentynyt merkittävästi sateisina vuodenaikoina.
- Osa-alue F. Eroosioriski ei kasva, jos uuden rakennuksen kattovesille rakennetaan suositusten mukaiset viivytykset. Eroosioriski kasvaa merkittävästi, jos uima-altaan vesiä johdetaan Kalliolan eteläpuolelle purkavaan sadevesiviemäriin.



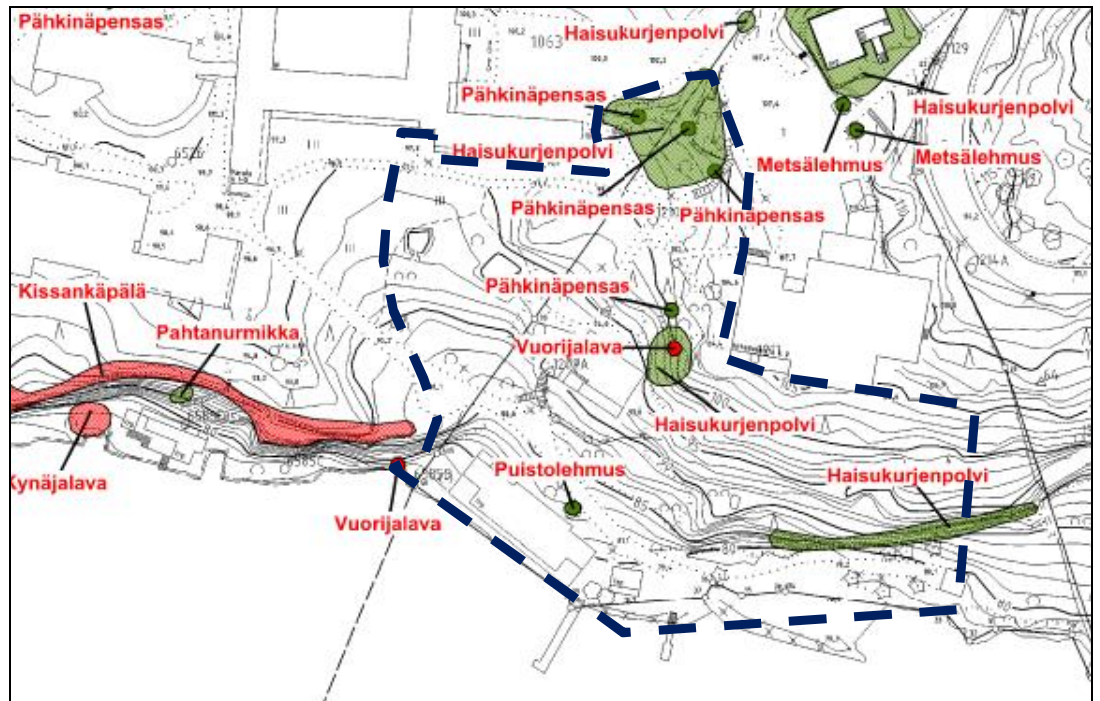
Kuva 6. Maijalan alapuolella olevan hulevesiviemäriin purkupaää.

5.5 Rakentamisen vaikutukset kasvillisuuteen

Tampereen kaupungin teettämässä eliöstö- ja biotooppiselvityksessä on Varalan urheiluopiston piha-alue luokiteltu kasvistollisesti arvokkaimmaksi pihaksi. Selvitykseen on listattu kolmisenkymmentä alueelta löydettyä kasvia, joista osa on ketokasveja. Paikan voimakas kulutus todennäköisesti ylläpitää ketokasvien edellyttämää avointa elinympäristöä.

Kuvassa 7 on nähtävillä osa vuonna 2012 valmistuneesta Varalan alueen kasvilajikartasta. Karttaan on merkitty se osa opiston alueesta, jonka kosteusolosuhteisiin rakentamisen ennakoitua vaikuttavan. Rajauksen sisään osuu kaksi rauhoitettua vuorijalavaa ja laajat haisukurjenpolviesiintymät.

Mikäli hulevesille rakennetaan ehdotetunkaltaiset viivytykset ja rakentamisen aikaisista hulevesistä huolehditaan asianmukaisesti, ei tässä selvityksessä esitellyillä kehittämissuunnitelman toimenpiteillä katsota olevan kosteusolosuhteiden kannalta merkittävää vaikutusta nykyiseen arvokkaaksi katsottuun kasvillisuuteen. Eniten vaikutusta tulee olemaan uuden liikunta- ja toimistorakennusten hulevesien purkukohdan valinnalla.



Kuva 7. Varalan alueen rakentaminen vaikuttaa rakennusten alapuolella rinteessä olevien kasvien kosteusolosuhteisiin (taustakuva: Kartta Varalan kasvilajeista, 2012).

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Hulevesien hallinnan suunnittelulla etsitään sellaisia ratkaisuja, joilla rakentamisen negatiiviset vaikutukset hulevesien laatuun ja määrään kasvuun pystyttäisiin minimoimaan. Varalan alueella nousevat tärkeimmiksi asioiksi arvokkaiden kasvien elinympäristön muutosten minimointi ja rinnealueen eroosion estäminen.

Hulevesien määrän kasvaessa esitetään hulevesien viivytyksiä uusille rakennuspaikoille. Viivyttäväksi esitetään uusien rakennusten kattovedet ja laskentaperusteena käytettäväksi 1 m³ hulevesien viivytystilavuutta 100 m² kattopintaa kohti. Tällä perusteella saadaan viivytettyä vähintään se vesimäärän kasvu, joka aiheutuu rakentamisesta. Hulevesien laadun ei ennakoita huonontuvan nykyisestään, sillä alueen toimintojen luonne ei tule muuttumaan kaavoituksen myötä.

Viivytyksivaatimukset ovat:

- Uusi pysäköintitalo, 9 m³
- Toimistosiiven laajennus, 2 m³
- Uusi liikunta- ja toimistorakennus, 19 m³

Uuden liikuntarakennuksen uima-altaan tyhjennys- ja huuhteluvesien määrät ovat hetkellisesti suuria. Purkukohta on valittava siten, että purkukohdan ja sen alapuolisen rinteeseen maakerrosten huuhtoutuminen tai arvokkaan kasvillisuuden tuhoutuminen estetään. Vedet suositellaan johdettavaksi kattovesien kanssa Varalan tontin läntisimpään osaan.

7 LÄHDEAINEISTO

- Tahmela 1063-1 ja -6 ja viher- ja vesialuetta, Varalankatu 36, Varalan urheiluopiston alueen kehittäminen. Kaava nro 8415. Asemakaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma. 23.2.2012
- Pispalan asemakaavavaiheiden 1-3 eliöstö- ja biotooppiselvitys, Tampereen kaupunki 2011.
- Pispalan maisemaselvitys, MA-arkkitehdit, 2005
- Kartta Varalan kasvilajeista, Tampereen kaupungin ympäristösuunnittelija Kari Korte, 2012.
- Varalan urheiluopiston rakennuspiirustuksia eri vuosilta.
- Pumtek Oy, Markus Paukkunen. Suullinen tiedonanto 4.4.2012
- Varalan urheiluopisto, Janne Kotamäki. Suulliset tiedonannot 4.4. ja 20.4.2012.

Tampereella 11.5.2012
A-Insinöörit Suunnittelu Oy

DI Elina Ahlqvist