

Varalan asemakaavan muutos, nro 8415

Varalankatu 36, Tampere

Lisäselvitys hulevesistä

Lisäselvityksen sisältö

Tämä selvitys on tehty täydentämään Varalan urheiluopiston asemakaavan muutosta var-
ten tehtyä Hulevesiselvitystä 11.5.2012 (A-Insinöörit Suunnittelu Oy). Hulevesiselvityksessä
lähtötietona ollut kehittämissuunnitelmaa on muokattu ja rakennusala on kasvanut. Liit-
teessä esitetyt pinta-alat ja hulevesilaskelmat sekä esitykset viivytyksen toteutuksesta on
tehty perustuen arkkitehtitoimisto Helamaa & Heiskanen Oy 30.10.2018 päivättyyn asema-
piirros vaihtoehtoon 1.

Tässä liitteessä on esitetty päivitettyinä uuden suunnitelman perusteella hulevesiselvityk-
sessä esitetyt taulukot 2 (pinta-alat ja valuntakertoimet) ja 3 (virtaamat ja vesimäärät) osa-
valuma-alueille, joden hulevesien muodostumiseen ja käsittelyyn on suunnitelmien toteu-
tuksella vaikutusta.

Lisäksi on marraskuussa 2018 tehdyn kohdekäynnin perusteella arvioitu osavaluma-aluei-
den eroosion nykytilannetta sekä eroosioriskiä.

Hulevesisuunnitelman taulukko 2. päivitettyinä 2018 kehittämissuunnitelman perusteella.
2018 kehittämissuunnitelman toteutuksella ei ole vaikutusta alueisiin A ja D. näiden aluei-
den virtaamat ja mitoitussateen vesimäärät on esitetty Hulevesiselvityksessä (11.5.2012).
Kehittämissuunnitelman toteutuksella on vaikutuksia aiemmin esitettyjen alueiden E ja F
lisäksi alueisiin B, C ja B.

Taulukko 2a. Varalan osavaluma-alueiden B, C ja G pinta-alat ja valuntakertoimet (ke- hittämissuunnitelman toteutuksella on vaikutuksia).

Maankäyttö	Valunta- kerroin	Pinta-ala [m ²]					
		B nykyinen	B tuleva	C nykyinen	C tuleva	G nykyinen	G tuleva
Katot	1,0	170	443	990	1411	-	46
Liikennealueet ja pysäköinti	0,8	330	688	340	576	-	49
Pihat ja loivat rin- teet	0,2	-	-	380	144	-	-
Jyrkät rinteet	0,4	1830	1199	3740	3319	3950	3855
Pinta-ala yhteensä		2330	2330	5450	5450	3950	3950
Keskimääräinen valuntakerroin		0,50	0,63	0,52	0,59	0,40	0,41

Taulukko 2b. Varalan osavalueiden 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	2979	1220	2100
Viherkatto	0,5	-	494	-	-
Liikennealueet ja pysäköinti	0,8	1430	1867	1160	1256
Pihat ja loivat rinteet	0,2	10280	7970	2230	1254
Jyrkät rinteet	0,4	5900	5900	2760	2760
Pinta-ala yhteensä		19210	19210	7360	7370
<i>Keskimääräinen valuntakerroin</i>		<i>0,37</i>	<i>0,45</i>	<i>0,50</i>	<i>0,61</i>

Hulevesisuunnitelman taulukko 3. päivitettyä 2018 kehittämissuunnitelman perusteella. 2018 kehittämissuunnitelman toteutuksella ei ole vaikutusta alueisiin A ja D. näiden alueiden virtaamat ja mitoitussateen vesimäärät on esitetty Hulevesiselvityksessä (11.5.2012). Kehittämissuunnitelman toteutuksella on vaikutuksia aiemmin esitettyjen alueiden E ja F lisäksi alueisiin B, C ja B.

Taulukko 3a. Varalan alueiden B, C ja G nykyiset ja tulevat virtaamat ja mitoitussateen aikana syntyvät vesimäärät (kehittämissuunnitelman toteutuksella on vaikutuksia).

	B	B	C	C	G	G
	nykyinen	tuleva	nykyinen	tuleva	nykyinen	tuleva
Virtaama [l/s], hulevesiviemärin purkukohta	2	5	13	19	-	1
Virtaama [l/s], muut alueet	10	10	16	14	16	16
Virtaama [l/s], yhteensä	12	15	29	33	16	17
Mitoitussateen vesimäärä [m ³]	14	18	35	40	20	20
Eroosioriskin arviointi, 10 v välein toistuva sade						
Virtaama [l/s], hulevesiviemärin purkukohta	2	6	16	23	-	1
Virtaama [l/s], muut alueet	13	13	20	18	20	20
Virtaama [l/s], yhteensä	15	19	36	41	20	21
Mitoitussateen vesimäärä [m ³], kerran 10 v toistuva sade	18	22	43	49	24	25

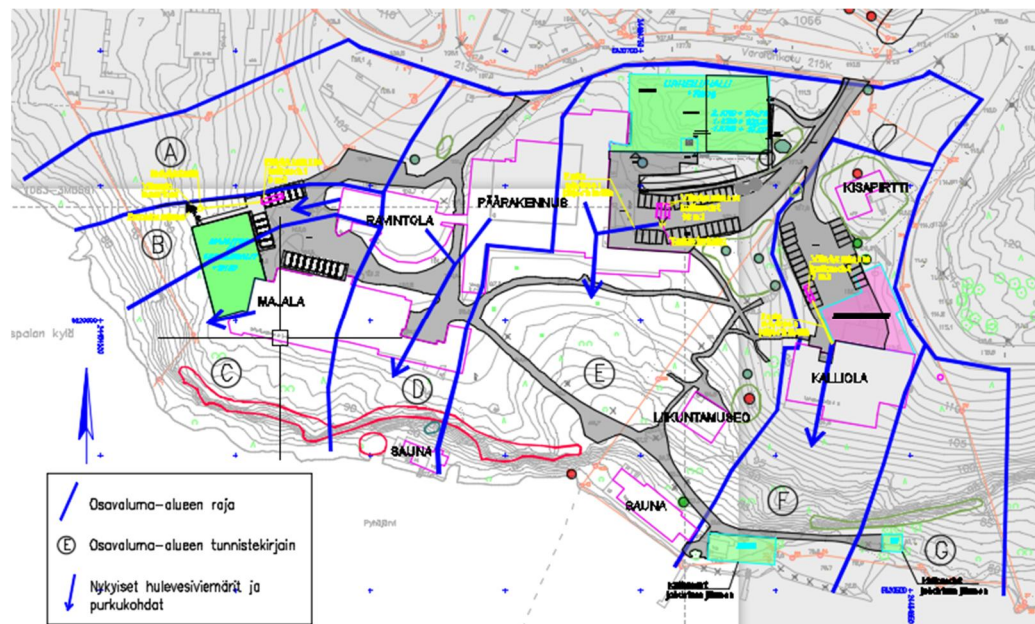
Taulukko 3b. Varalan alueiden E ja F nykyiset ja tulevat virtaamat ja mitoitussateen aikana syntyvät vesimäärät (kehittämissuunnitelman toteutuksella on vaikutuksia).

	E	E	F	F
	nykyinen	tuleva	nykyinen	tuleva
Virtaama [l/s], hulevesiviemärin purkukohta	29	49	22	32
Virtaama [l/s], muut alueet	45	40	16	14
Virtaama [l/s], yhteensä	74	89	38	46
Mitoitussateen vesimäärä [m ³]	88	107	46	55
Eroosioriskin arviointi, 10 v välein toistuva sade				
Virtaama [l/s], hulevesiviemärin purkukohta	34	59	27	39
Virtaama [l/s], muut alueet	56	70	20	20
Virtaama [l/s], yhteensä	90	129	47	59
Mitoitussateen vesimäärä [m ³], kerran 10 v toistuva sade	108	155	56	71

Vuoden 2012 kehittämissuunnitelmaan verrattuna, nykyinen kehittämissuunnitelma kasvattaa koko alueen sekä yhteenlaskettua kokonaisvirtaaman että mitoitussateen kokonaisvesimäärän 9 %:sta 13 %:iin. Eroosioriskiä tarkasteltaessa uusi suunnitelma lisää aiempaan suunnitelmaan verrattuna vaikutuksen alaisten alueiden osalta alueiden sekä yhteenlaskettua kokonaisvirtaamaa että vesimäärää 19 %:sta 29 %:iin.

Eroosio ja eroosioriski

Nykyistä purkupisteiden eroosiota on käsitelty 22.11.2018 tehdyn katselmuksen perusteella. Kuvassa 1 on asemapiirroksessa vaihtoehto 1 pohjalle esitetynä Varalan alueen nykyisten rakennusten sijainnit, osavaluma-alueet sekä nykyiset hulevesien purkupiisteet.



Kuva 1. Varalan alueen nykyiset rakennukset ja hulevesiviemärointi sekä valuma-alueet.

Osavaluma-alueiden eroosion nykytilanne ja eroosioriski:

- A. Suunnittelualueen läntinen osa on rakentamaton ja muuttuneella kehittämissuunnitelmalla ei ole vaikutusta alueen eroosiorisktiin. Hulevesiselvityksessä todettu alueen ulkopuolella sijaitsevien pientalojen vesien todennäköisesti ohjautuvan alueen rinteeseen.
- B. Nykytilanne: Ravintolan länsiosan vedet johdetaan länteen rakennettuun kivipesälliseen kaivoon imeytykseen. Katselmuksessa kaivoa ei löytynyt. Jäänyt mahdollisesti alueelle kasatun ja myöhemmin alueelle tasatun mursketäytön alle. Maastossa ei ollut näkyvissä eroosion merkkejä.

Uuden majoitus- ja urheilusalin kattovedet ehdotetaan johdettavaksi rakennuksen lähelle sijoitetun viivytysrakenteen (9 m³) kautta kivipesälliseen imeytyskaivoon, jonka ylivuoto on eroosiosuojattu. Näin ollen eroosioriski ei kasva.

- C. Nykyisen Majalan länsiosan vedet johdetaan lounaaseen ja puretaan rinteeseen. Purkukohdalla ei ollut merkkiä eroosiosta (kuva 2).

Uusi majoitus- ja urheilusalin sijoittuu alueiden B ja C osalle. Eroosioriski ei kasva, jos kattovedet johdetaan alueelle B tai johdetaan rinteeseen lounaisosaan erillisen viivytys-/imeytyskaivon kautta. Purku eroosiosuojataan.



Kuva 2. Majalan lounaispuolella oleva hulevesien nykyinen purkukohta, valuma-alue C.

- D. Päärakennuksen länsiosan ja ravintolarakennuksen sekä Majalan itäosan vedet johdetaan putkessa rakennusten välissä Majalan eteläpuolelle, josta purku maastoon. Uima-altaan tyhjennysvesiä on johdettu myös tätä kautta maastoon. Purkukohdalla eroosiota (kuva 3). Nykytilanteessa uima-altaan vesiä ei enää vaihdeta johtamalla hulevesiviemäriin, vaan altaan vesi puhdistetaan.

Uudella suunnitelmalla ei ole vaikutusta alueen eroosioriskiä, sillä suunnitelman mukainen saunarakennus rakennetaan aivan rantaa ja kattovedet johdetaan suoraan järveen.



Kuva 3. Majalan eteläpuolella oleva hulevesien nykyinen purkukohta, valuma-alue D.

- E. Päärakennuksen itäosan, Kisapirtin ja näiden välisen piha-alueen hulevedet johdetaan päärakennuksen eteläpuolella oleviin betonikaivoihin (kuva 4a). Purkukohta löytyi liikuntamuseon takana olevan nykyisen saunarakennuksen länsipuolella olevan rinteeseen yläosasta (kuva 4b). Rinteessä ei ollut merkkiä eroosiosta.

Uuden urheiluhallin ja maanalaisen autohallin rakentaminen ei kasvata eroosioriskiä, kun kattovedet johdetaan paikoitusalueelle sijoittuvaan viivytysrakenteeseen (18 m³) ja vähentämällä viivästystilavuutta käyttämällä vettä viivästyttävää viherkattoa rakentamisessa. Viivytysrakenteesta hulevedet johdetaan nykyiseen hulevesiviemäriin, jonka kunto tulee tarkastaa ja tarvittaessa korjata rakentamisen aikana.

- F. Kalliolan ja pysäköintialueen hulevedet johdetaan Kalliolan eteläpuolelle ja puretaan maastoon. Purkukohtaa ei löytynyt katselmuksen yhteydessä. Alueella ei ollut merkkiä eroosiota.

Eroosioriski ei kasva, jos Kalliolan laajennusvarauksen katon hulevedet johdetaan piha-alueelle sijoittuvan viivästysrakenteen (7 m³) kautta nykyiseen hulevesiviemäriin, jonka kunto tulee tarkistaa ja tarvittaessa korjata rakennustöiden aikana. Uudella suunnitelmalla ei vaikutusta alueen eroosioriskiin, sillä suunnitelman mukainen saunarakennus on järven rannassa ja kattovedet johdetaan suoraan järveen.

- G. Alue on rakentamaton. Uudella suunnitelmalla ei vaikutusta alueen eroosioriskiin, sillä suunnitelman mukainen varastorakennus tulee lähelle järven rantaa ja kattovedet voidaan johtaa suoraan järveen.



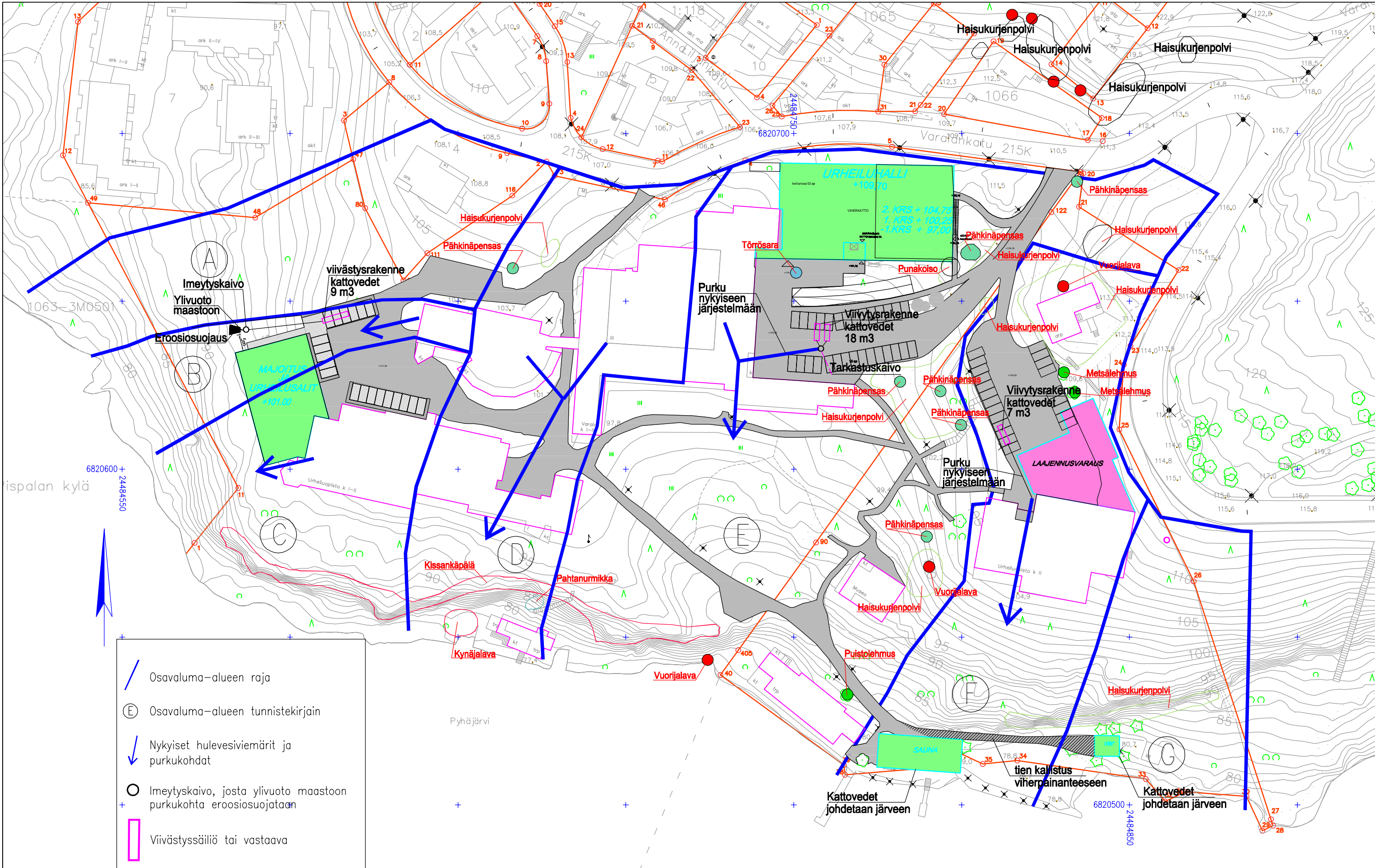
Kuvat 4a ja 4b. a) Päärakennuksen eteläpuolella oleva betoninen hulevesikaivo. b) Hulevesien purkupiste saunarakennuksen länsipuolella rinteen yläpäässä.

Purkupisteiden eroosiota voidaan ehkäistä vähentämällä johdettavaa hulevesimäärää käyttämällä vettä läpäiseviä pintamateriaaleja ja johtamalla hulevesiä esim. painanteisiin, säätelämällä viivytysrakenteen avulla virtaaman suuruutta sekä eroosiosuojamalla purkupiste. Purkupisteen eroosiosuojauksessa voidaan käyttää sijainnista riippuen esim. rakennettua kivipesää tai käyttäen luonnonmukaisia eroosiosuojauksia kuten suojaustarkoitukseen valittua kasvillisuutta tai rinnekohdissa esim. geotekstiilejä.

Tampereella 14.1.2019

A-Insinöörit Civil Oy,
Geosuunnittelu

DI Katri Saarelainen



Varalan urheiluopisto, Tahmela, kortteli 1063, tontit 1 ja 6
 Asemakuva, 1:1000
 2.10.2018