

Ramboll Finland Oy**Kiertokapula Oy, Mäntsälän pienjäteasema**

Hulevesien hallinnan mitoitus

Hulevesien johtaminen ja keräily

Hulevesien viivytys ja johtaminen jäteaseman alueella on suunniteltu tehtävän keräilemällä vedet alueelta alueen hulevesiverkoston ja johtamalla sen jälkeen hulevedet öljynerottimen kautta hulevesien viivytysaltaaseen. Jäteasemalla johtavan tien vedet on suunniteltu viivytettävän alueen reuna-ajassa, johon varataan viivytystä varten kapasiteettia. Viivytys toteutetaan ennen vesien johtamista alueelta Spännärintien ojaan ja edelleen Helsingintien ojaan.

Hulevesivirtaamat ja viivytysmäärät

Hulevesirakenteiden mitoituksessa on käytetty kerran viidessä vuodessa toistuvaa mitoitusadetta viiden minuutin kestoisella sadetapahtumalla. Sadetapahtuman kesto on valittu valuma alueen pinta-alan perusteella. Rakennetun tilan mitoitusasteessa on otettu huomioon ilmastomuutoskerroin + 20 %. Valumakertoimet laskelmiin on valittu maankäytön mukaan ja ne ovat sijoittuneet välille 0,1...0,8.

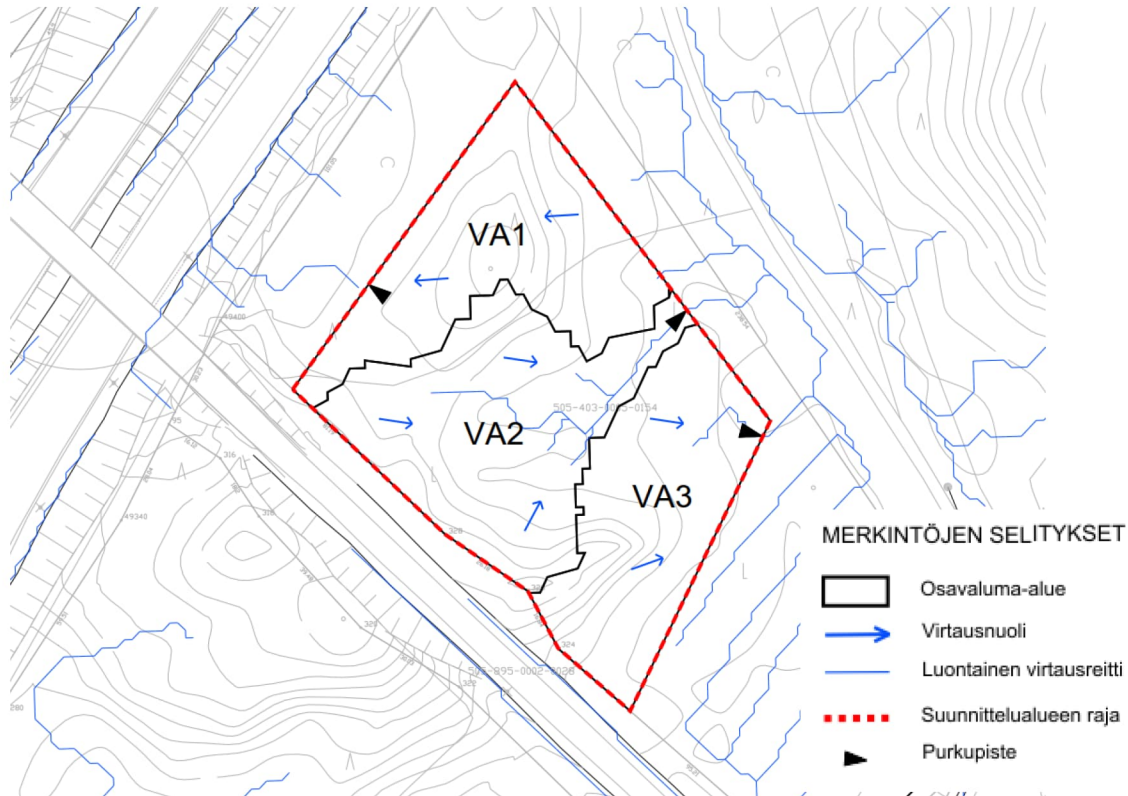
Taulukko 1. Mitoitussateet

Mitoitussade			Mitoitussade + ilmastomuutos 20 %		
Mitoitussade	Sateen kesto (min)	Intensiteetti (l/s/ha)	Mitoitussade	Sateen kesto (min)	Intensiteetti (l/s/ha)
1/1a	5	102	1/1a	5	122
1/5a	5	183	1/5a	5	220
1/10a	5	217	1/10a	5	260

Taulukko 2. Valumakertoimet

Maankäyttö	Valumakerroin
Kasvillisuus	0,1
Läpäisemätön pinta	0,8

Nykytilassa suunnittelualue kuuluu kolmeen valuma-alueeseen joista yksi purkautuu luoteiskulmasta kohti moottoritietä ja kaksi muuta koillis- ja itäreunasta kohti Spännärintietä (kuva 1).



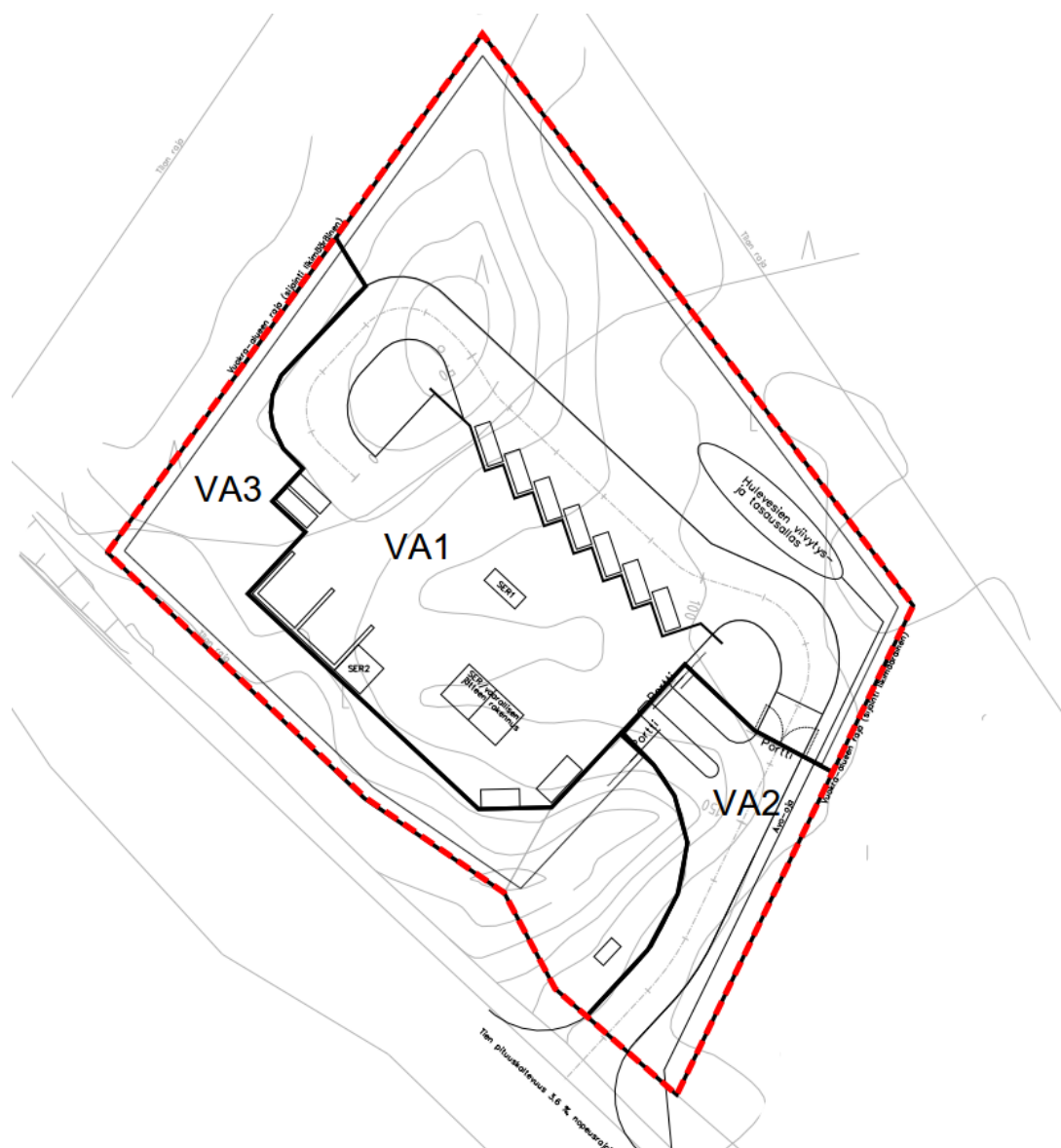
Kuva 1. Nykytilan valuma-alueet VA1-VA3 suunnittelualueella (punainen rajaus).

Nykytilassa alueelta muodostuu hulevesiä kerran viidessä vuodessa toistuvalla mitoitussateella yhteensä 5,5 m³. Hulevesien muodostumisen määrät osavaluma-alueittain on esitetty tarkemmin taulukossa 3.

Taulukko 3. Nykytilan hulevesien muodostuminen kerran 5 vuodessa toistuvalla mitoitussateella

1/5 a				
Valuma-alue	Pinta-ala (ha)	Valumakerroin	Virtaama (l/s)	Kertymä (m ³)
VA1	0,33	0,1	6,0	1,8
VA2	0,38	0,1	6,9	2,1
VA3	0,30	0,1	5,5	1,7
Yht.	1,01		18,4	5,5

Rakennetussa tilanteessa hulevesiä muodostuu kolmella valuma-alueella. Valuma-alue 1 kattaa jäteaseman rakennetun alueen, sekä koillisreunan rakentamattoman alueen, johon öljynerotin ja hulevesien viivytysallas sijoitetaan. Valuma-alue 2 kattaa jäteaseman ja yhteyden Spännärintieltä sekä kaakkoisosan vihralueen. Valuma-alue 3 kattaa lounaisreunan rakentamattomaksi jäävän vihralueen. Valuma-alueet on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Valuma-alueet rakennetussa tilanteessa mustalla rajattuna. Suunnittelualan rajausta punaisella.

Seuraavissa taulukoissa on esitetty alueen hulevesien muodostuminen eri mitoitussateilla. Kerran 10 vuodessa toistuvaa mitoitussadetta pidetään rankkasadetta vastaavana sadetapahtumana.

Taulukko 4. Hulevesien muodostuminen rakennetussa tilanteessa kerran yhdessä, viidessä ja kymmenessä vuodessa toistuvalla sateella.

1/1a + ilmastonmuutos 20 %				
Valuma-alue	Pinta-ala (ha)	Keskimääräinen valumakerroin	Virtaama (l/s)	Kertymä (m ³)
VA1	0,69	0,46	38,2	11,4
VA2	0,1	0,58	7,4	2,2
VA3	0,22	0,1	2,7	0,8
Yhteensä	1,01	0,38	48,3	14,4
1/5a + ilmastonmuutos 20 %				
Valuma-alue	Pinta-ala (ha)	Keskimääräinen valumakerroin	Virtaama (l/s)	Kertymä (m ³)
VA1	0,69	0,46	68,8	20,6
VA2	0,1	0,58	13,4	4,0
VA3	0,22	0,1	4,8	1,5
Yhteensä	1,01	0,38	87,0	26,1
1/10a + ilmastonmuutos 20 %				
Valuma-alue	Pinta-ala (ha)	Keskimääräinen valumakerroin	Virtaama (l/s)	Kertymä (m ³)
VA1	0,69	0,46	81,3	24,4
VA2	0,1	0,58	15,8	4,7
VA3	0,22	0,1	5,7	1,7
Yhteensä	1,01	0,38	102,8	30,8

Hulevesien viivytysallas ja viivytysoja

Hulevesien viivytysaltaaseen on suunniteltu 0,3 m vesisyvyys ja 0,5 m syvyinen lietetilavuus altaaseen kertyvää kiintoainesta varten. Luiskakaltevuutena on käytetty 1:3. Näillä mitoituseriaaiteilla altaalle tarvittava pinta-ala on 160 m², jolloin altaaseen mahtuu viivytettävää vesiä 42 m³. Jos altaan mittoja tullaan jatkosuunnittelussa muuttamaan, tulee altaan kapasiteetti tarkastella uudelleen. Tarkempi hulevesialtaan sijainti jne. on esitetään yleissuunnitelmapiirustuksessa.

Reunaojan maanpäällinen leveys tulisi olla 1,0 m ja vesipinnan syvyys vähintään 0,3 m, jotta oja pystyy johtamaan alueen vedet. Ojan loppupuolelle tulee rakentaa pohjakynnyksiä hidastamaan veden virtausnopeutta, jotta ajoyhteyden hulevedet saadaan viivytettyä ojassa.