

5 **SEINÄJOKI**

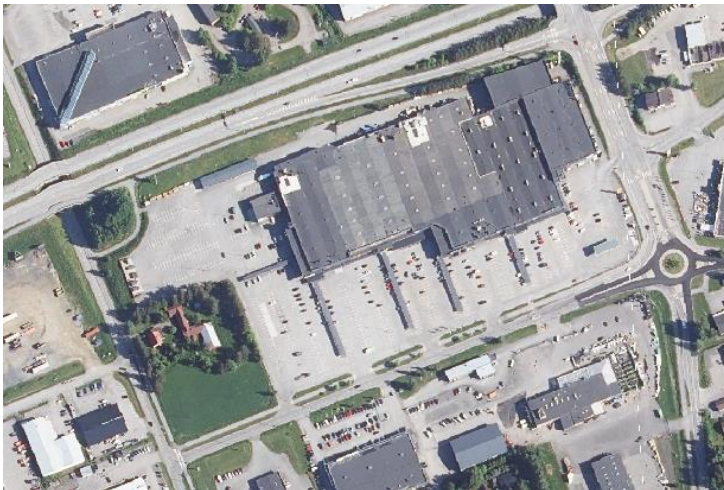
SUUNNITELMASELOSTUS

8.8.2024

TYÖNUMERO 25011843

SEINÄJOEN KAUPUNKI

HULEVESISELVITYS ASEMAKAAVAA VARTEN, HYLLYKALLION ASEMAKAAVAN
MUUTOS, PRISMAN ALUE



Sweco Finland Oy

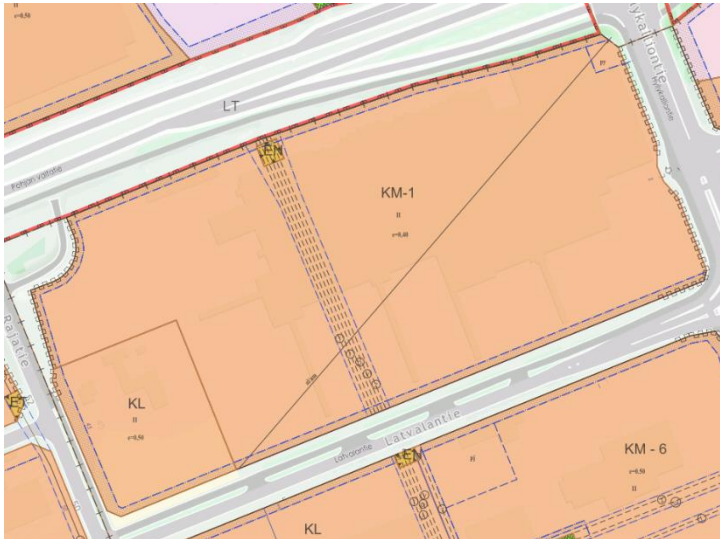
Ilmalantori 4, 00240 Helsinki

www.sweco.fi
etunimi.sukunimi@sweco.fi
puh. 0207 393 000

Y-tunnus 2661738-3

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	1
1.1.	Tausta ja tavoitteet	1
2.	NYKYTILA	3
2.1.	Koordinaatistojärjestelmät	3
2.2.	Kaavoitus ja maankäyttö	3
2.3.	Maaperä ja pohjaolosuhteet	4
2.4.	Luontoarvot	4
2.5.	Hulevesien purkureitti	5
2.6.	Tontin hulevedet nykytilanteessa nykytilanteessa	8
2.7.	Hulevesivirtaamat nykytilanteessa	8
2.8.	Tulvatarkastelu	9
3.	UUSI TONTINKÄYTTÖSUUNNITELMA	10
4.	HULEVESIEN HALLINTASUUNNITELMA	10
4.1.	Mitoitusperiaatteet	10
4.2.	Virtaamat ja kertymät uudessa tilanteessa	11
4.2.1	Tontin länsiosa	11
4.2.2	Rakennuksen laajennusosa	11
4.3	Hulevesien johtaminen ja viivyttäminen	12
4.4	Hulevesiin liittyvät kaavamääräykset	12
4.5	Huomioitavaa jatkosuunnitteluun	13
5	Yhteenveto	13
6	LIITTEET	14



Kuva 2. Asemakaavaote. (Seinäjoen karttapalvelu)

Nykyisen KL tontin kohdalle on suunnitteilla parkkialue, lumenkasauspaikka ja liittymäjärjestelyjä. KL tontin kohdalla alueen maankäyttö muuttuu merkittävästi ja vaikuttaa läpäisemättömien pintojen määrään.

Asemakaavaaluonnoksessa hulevedet käsitellään tontilla. Tavoitteena on viivyttää tontilla maankäytön muutoksesta johtuva virtaamien lisääntyminen ennen eteenpäin johtamista, jotta vähennetään tiivistyvän rakentamisen aiheittamaa määrällistä kuormitusta kokoojaviemärissä ja laadullista kuormitusta vastaanottavassa vesistössä. On siis tärkeää huolehtia hulevesien hyvästä hallinnasta.

Hulevesiselvityksessä tarkasteltiin nykytilan valuma-alueet, virtausreitit ja tulvariskit. Työssä laskettiin maankäytön muutosten vaikutukset hulevesivirtaamiin ja määriteltiin mitoitusperiaatteet hulevesien hallinnalle.

Suunnittelu perustuu tontinkäyttösuunnitelman luonnokseen pvm. 19.01.2024.

Konsultin työryhmään kuului hulevesien osalta Hanna-Leena Ventin ja Hanna Ruotsalainen. Alueelle tehdään samanaikaisesti liikenneselvitys ja kaupallinen selvitys asemakaavamuutoksen lähtötiedoiksi. Liikennesuunnitelmaa laatii Saara Pölkki, Liisa Mustonen, Oona-Lina Alila ja Sami Hellstedt. Kaupallisen selvityksen laatii Nina Aarras. Tontinkäyttösuunnitelman laatii Ramboll Finland.

2. NYKYTILA

2.1. Koordinaatistojärjestelmät

Suunnittelussa käytettiin ETRS-GK23-koordinaatistoa ja N2000-korkeusjärjestelmää.

2.2. Kaavoitus ja maankäyttö

Suunnittelualueella, korttelissa 3091, on voimassa vuonna 2007 hyväksytty asemakaava.

Muutosalueella on nykyisin asuinrakennus, maanviljelyyn liittyviä piharakennuksia, suojaisa pihamiljö ja pelto, kaavamerkintänä on liikerakennusten korttelialue KL. KM-1 tontilla on kaupan suuryksikkö ja parkkialuetta, valtaosa tontista on läpäisemätöntä pintaa.

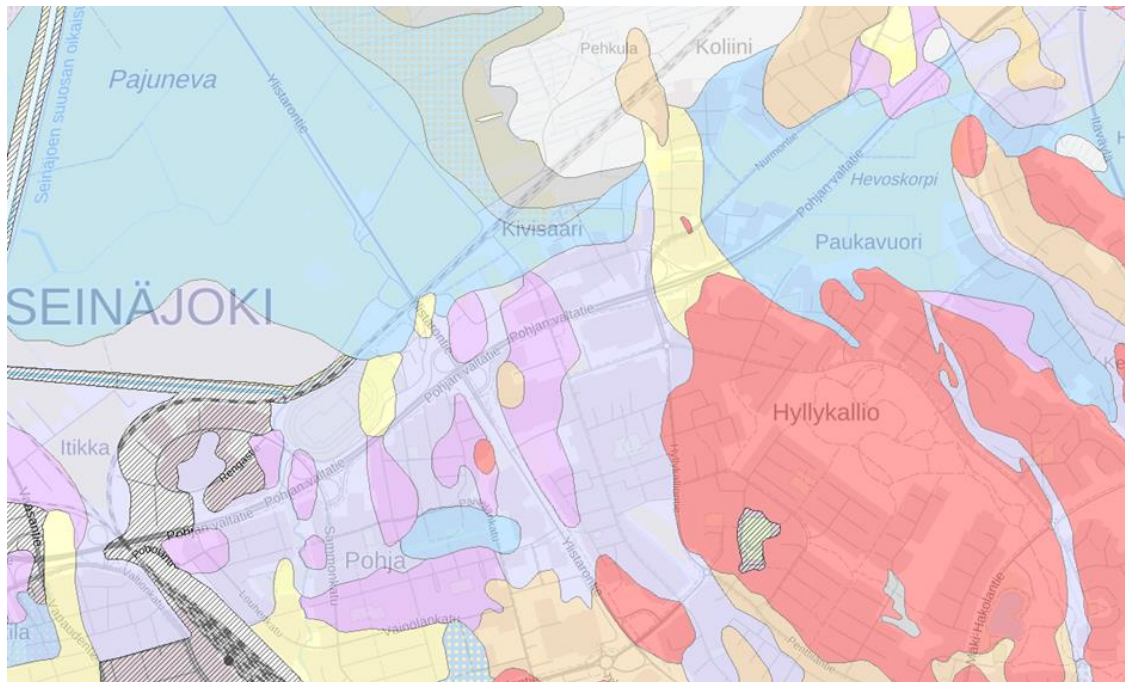
Kaavamuutoksen tavoitteenaan yhdistää tontit 1 ja 2 sekä muuttaa tontin 2 käyttötarkoitus liikerakennusten korttelialue merkinnästä (KL) liikerakennusten korttelialue merkinnäksi, joka mahdollistaa koko alueelle vähittäiskaupan suuryksikön (KM).



Kuva 3. Ilmakuva alueesta, 2022 (Lähde: Seinäjoen karttapalvelu)

2.3. Maaperä ja pohjaolosuhteet

Alueen maaperä on pääosin hiesua (alla olevassa kuvassa vaalean violetti alue). Suunnittelualueen länsiosa on hienoa hietaa (violetti alue). Hulevedet imeytyvät heikosti maaperään.



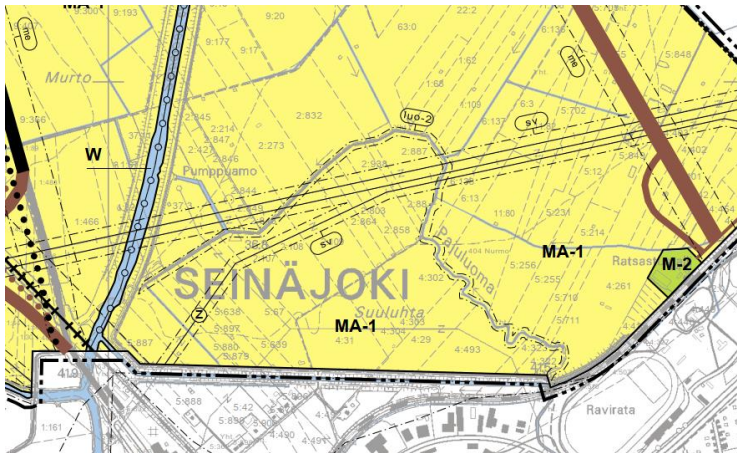
Kuva 4. Alueen maaperä (GTK:n maankamara -tietokanta)

2.4. Luontoarvot

Suunnittelualueella ei ole luonnonsuojelualueita tai muita luontoarvoltaan merkittäviä tekijöitä, jotka erityisesti vaikuttaisivat hulevesien hallintaan.

Alueen hulevedet purkavat Pohjan valtatie (V67) ja junaradan pohjoispuolella sijaitsevaan Pajuluomaan ja edelleen Seinäjoen oikaisuosan kautta Kyrönjokeen.

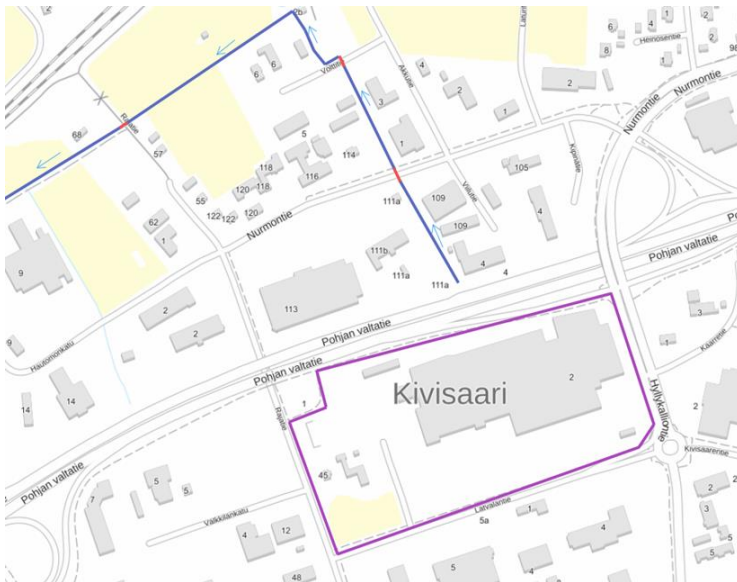
Junaradan pohjoispuolella on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (MA-1) ja Pajuluoma ja Seinäjoki on rajattu luo-2 merkinnällä, luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (yleiskaava).



Kuva 5. Ote Niemistönmaan osayleiskaavasta.

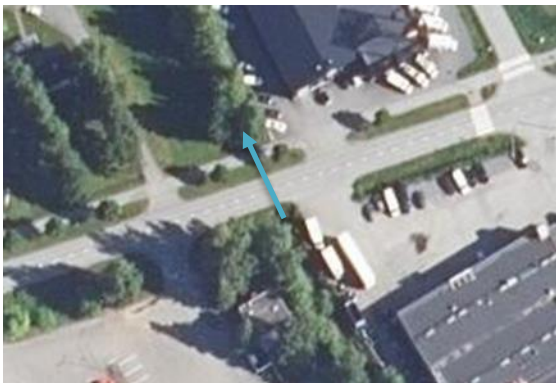
2.5. Hulevesien purkureitti

Alla olevassa kuvassa näkyy suunnittelualueen hulevesien pääpurkureitti.

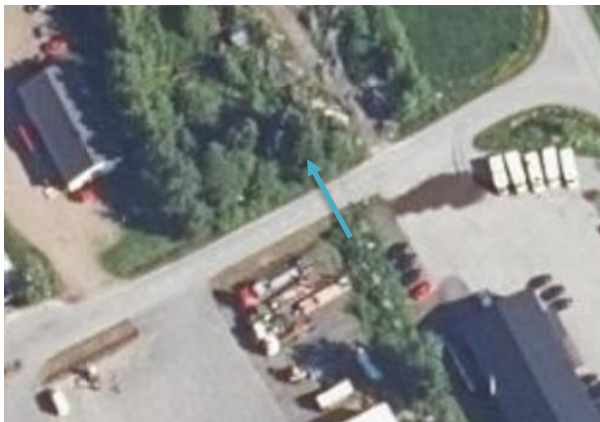


Kuva 6. Suunnittelualueen purkureitti

Hulevedet johdetaan laajemmalta alueelta korttelin 3091 läpi Pohjan valtatie (V67) pohjoispuolelle avo-ojaan. Avo-oja alittaa Nurmontien rummulla noin 155 m päässä purkupisteestä ja Volttitien rummulla noin 142 m Nurmontiestä pohjoiseen.



Kuva 7. Rumpu R1 Nurmontien ali.



Kuva 8. Rumpu R2 Volttitien ali.

Avo-oja yhtyy suurempaan kokooja-avo-ojaan noin 100 m Volttitiestä pohjoiseen. Avo-ojan rumpujen koosta tai materiaaleista ei ole tarkempia tietoja. Avo-oja yhtyy Pajuluomaan Ylistarontien länsipuolella ja radan pohjoispuolella.

Vastaanottavaan Kyrönjoen vesistöalueeseen on tehty laajoja tulvahallintatoimenpiteitä, mm jokien perkauksia ja pengerryksiä, pumppaamoita, eristysjoja, 4 tekojärveä ja Seinäjoen suosan oikaisu-uoma. Pajuluoman pumppaamo johtaa vedet Seinäjoen suosan oikaisu-uomaan. Pumpattavan vesimäärän pienentämiseksi on kaivettu eristysjoja ja rakennettu penkereitä. (ELY-keskus 2017, Raportteja 47, Kyrönjoen vesistötyöt, Velvoitetarkkailu vuonna 2016)



Kuva 9. ELY-keskus 2017. Kyrönjoen pumppaamot

2.6. Tontin hulevedet nykytilanteessa

Nykytilanteen valuma-aluekartta on nähtävissä liitteessä 1. Suunnittelualueella on hulevesiviemärointi. Suunnittelualue on jaettu osavaluma-alueisiin, jotka on nimetty VA1_I, VA1_J, VA_K, VA_L ja suunnittelualueen läpi kulkevien hulevesien osavaluma-alue VA1_U.

Osavaluma-alue VA1_U määritettiin hyödyntämällä maanpintamallia (Scalگو LIVE ohjelmalla). Raportin lähtöaineiston johto- ja pohjakartta eivät kata Scalگو liven maanpintamallin mukaista valuma-alueita. Maanpintamallin mukaisesti, käytettävissä olevilla johtotiedoilla täydennettynä, kokoojaviemäri kerää hulevesiä 86 hehtaarin alueelta pääosin pientalovaltaiselta asemakaava-alueelta korttelin etelä- ja itäpuolelta.

Suunnittelualueen hulevedet johdetaan alueen läpi kulkevaan kokoojaviemäriin (675M, 2010), joka purkaa avo-ojaan Pohjan valtatie pohjoispuolella.

Suunnittelualueen viereiset osavaluma-alueet on nimetty VA2...VA3 jne.

2.7. Hulevesivirtaamat nykytilanteessa

Taulukossa 1 on laskettu korttelin osavaluma-alueiden virtaamia nykytilanteessa mitoitussateella 150 l/s/ha, 15 min.

Taulukko 1. Valumakertoimet, hulevesien virtaamat ja kertymät nykytilassa valuma-alueittain. Tulevan tilanteen virtaamat näkyvät taulukossa 2 kappaleessa 4.2.

Valuma-alue	Pinta-ala [ha]	Valumakerroin, nykytila	Virtaama, nykytilanne [l/s]	Kertymä, nykytilanne [m3]
1_I	5,83	0,88	770	693
1_J	0,64	0,30	30	26
1_K	0,32	0,40	20	17
1_L	1,14	0,80	140	123
Kortteli yhteensä			960	859

Osavaluma-alue VA1_U on korttelin ulkopuolella, mutta näiden alueiden hulevedet johdetaan korttelin läpi hulevesiviemäriillä. Korttelin ulkopuolisen valuma-alueen pituus korttelin kokoojaviemäriille on noin 1800 metriä. Korttelin ulkopuoliselta osavaluma-alueen hulevesivirtaamaa rajaa alueen hulevesiviemäreiden kapasiteetti. Virtaamaksi saatiin 1/5a toistuvalla 60 minuutin sateelle (ilmastonmuutos huomioon otettuna) laskennallisesti 2550 l/s. Todellisuudessa hulevesiviemärit rajaavat virtaamaa ja tulvatilanteessa hulevedet lammikoituvat ja viiptyvät alueella ja kulkevat tulvareittejä pitkin. 15 minuutin pituisella sateella kokoojaviemäriin ehtii valua vain osa VA1_u osavaluma-alueelta.

Tontin läpi kulkevasta kokoojaviemäristä on johtotiedoissa joitain vesijuoksun korkoja, joiden mukaan hulevesiviemäriin pituuskaltevuus on 0,23 % ja kapasiteetti on tällöin noin 500 l/s. Voidaan todeta, että kokoojaviemäriin kapasiteetti on nykytilanteessa täynnä, eikä hulevesivirtaamia tule kasvattaa. Tontilla on paljon hulevesiviemäreitä ja käytännössä nykytilanteessa kokoojaviemäriin kapasiteetin ollessa täynnä, toimivat tontin hulevesiviemärit viivytystilavuutena ja veden noustessa tulvivat sadevesikäivöistä maanpinnalle. Hulevesien hallintatoimenpiteitä on ehdotettu kappaleessa 4.3.

Nykyisen KL-tontin reunaa kiertää avo-oja, jonka purkusuunnasta ei ole varmuutta. Selvityksessä on lähdetty olettamuksesta, että osavaluma-alueen 1_J hulevedet valuvat nykytilanteessa tähän ojaan, eivätkä nykytilanteessa päädy tontin läpi kulkevaan kokoojaviemäriin.

2.8. Tulvatarkastelu

Suunnittelualue rajautuu lännessä Rajatiehen, jonka alikulku Pohjan valtatie alin on tulvaherkkä (seuraava kuva).

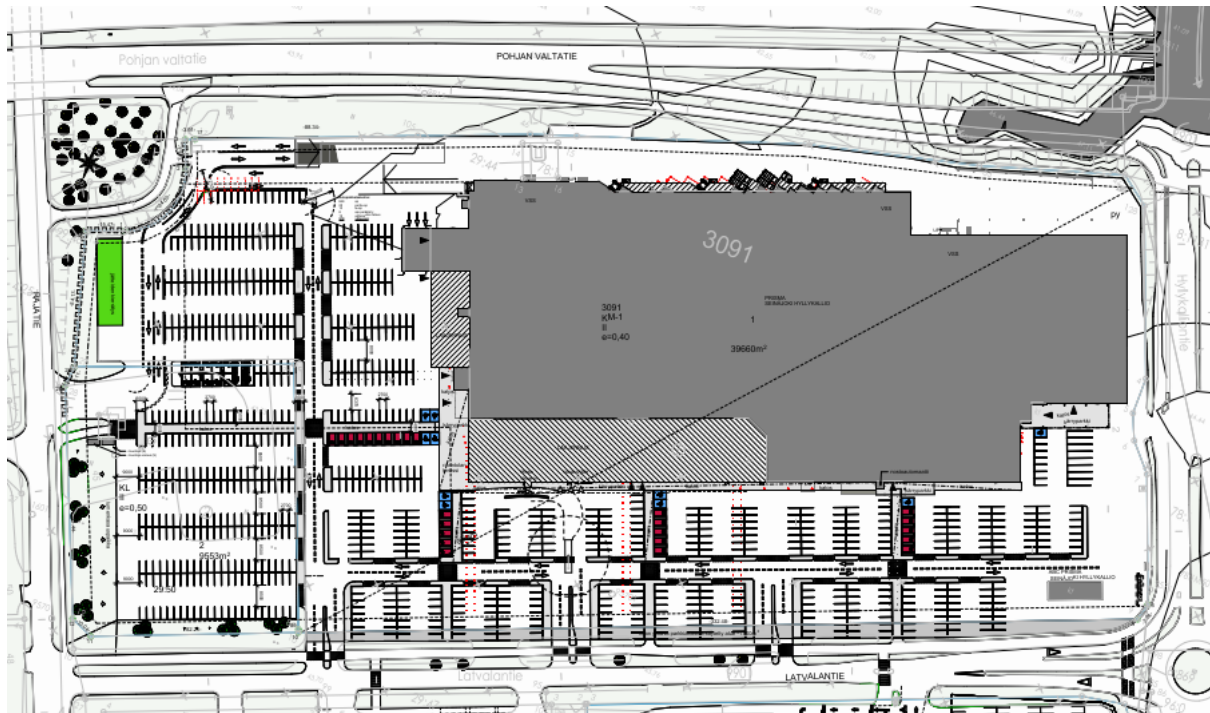
SYKEN tulvakartalla (1/20a vesistötulva) sinisellä vaakaraidoituksella kiinteillä rakenteilla tulvasuojellut alueet. Rakenteet koskevat suunnittelualueen laskuojaa Volttitiestä pohjoiseen.



Kuva 10. SYKEN tulvakartta, 1/20a toistuva vesistötulva.

3. UUSI TONTINKÄYTTÖSUUNNITELMA

Alla olevassa kuvassa näkyy tontinkäyttösuunnitelma (luonnos 8.8.2024).



Kuva 11 Tontinkäyttöluonnos

Tontinkäyttösuunnitelman mukaan maankäyttö muuttuu eniten tontin lounaiskulman parkkialueen osalta. Muutoin tontti pysyy enimmäkseen nykyisellään. Rakennuksen lounaiskulmaan on lisäksi tulla uutta kattopinta-alaa.

4. HULEVESIEN HALLINTASUUNNITELMA

4.1. Mitoitusperiaatteet

Hulevesien hallinnassa pääperiaatteena oli hulevesien viivyttäminen siten, että maksimi purkuvirtaama ei kasva nykytilaan verrattuna kerran 5 vuodessa toistuvalla rankkasateella. Tavoitteena on kookojaviemärin kapasiteetin varmistaminen ja mahdollisuuksien mukaan hulevesien laadun parantaminen.

Mitoitussateena on käytetty 150 l/s/ha, 15 min.

Kohteessa pyritään viivyttämään syntyvät hulevedet ja mahdollisuuksien mukaan hyötykäyttämään kasvillisuudelle lähellä syntypaikkaa.

Työ laadittiin sillä periaatteella, että kohteen hulevesitase ei muutu. Suunnittelun lähtökohtana pidettiin kohteen nykytilaa.

4.2. Virtaamat ja kertymät uudessa tilanteessa

4.2.1 Tontin länsiosa

Taulukossa 2 on esitetty rakennetun tilanteen virtaamia ja hulevesikertymiä osavaluma-alueilla IJ ja IK (uusi paikoitusalue). Vettä läpäisemättömän pinnan osuus osavaluma-alueella on arvioitu tontinkäyttösuunnitelman mukaan.

Taulukko 2. Valumakertoimet, hulevesien virtaamat ja kertymät tulevassa tilanteessa valuma-alueittain mitoitusasteella 150 l/s/ha

Valuma-alue	Pinta-ala [ha]	Valumakerroin, tuleva tilanne	Virtaama, tuleva tilanne [l/s]	Kertymä, tuleva tilanne [m3]	osavaluma-makohtainen Viivytystarve*
1_J	0,64	0,8	76,8	46	29
1_K	0,32	0,8	38,2	23	11

Viivytystarve* -sarakeessa on laskettu maanpinnan käytön muutoksesta syntyvä viivytystarve. Sen lisäksi suunnittelukohteessa tulee huomioida, että nykytilanteessa osa-valuma-alueen 1_J hulevedet eivät päädy kokoojaviemäriin eli tämän alueen todellinen viivytystarve on kertymä tulevassa tilanteessa.

Paikoitusalueen viivytystarve = 46 m3 + 11m3 = 57 m3

Paikoitusalueen osalta purkuvirtaama kokoojaviemäriin on nykytilannetta vastaava virtaama eli osavaluma-alueen I_K (nyk.) = 20 l/s.

4.2.2 Rakennuksen laajennusosa

Rakennuksen lounaispään tuleva uusi kattopinta-ala 3004 m² ja 577 m² on nykytilanteessa asfalttia, joten valumakerroin kasvaa 0,8 -> 1. Hulevesien kokoojaviemäriin kapasiteetti on niin kovalla käytöllä, että olisi hyvä viivyttää tontin itäisen alueen hulevesiä enemmänkin kuin nykytilanteen tasolle,

jos mahdollista. Viivytyksvaatimuksen 1m³/ 100m² vettä läpäisemätöntä pintaa kohti soveltaminen tähänkin lisärakentamiseen helpottaisi tilannetta nykytilanteesta.

4.3 Hulevesien johtaminen ja viivyttäminen

Ehdotuksemme hulevesien hallintatoimenpiteiksi on esitetty Hulevesien hallintasuunnitelma kartassa, joka on liitteenä 2. Ehdotus on laadittu tontinkäyttöluonnoksen perusteella. Lopullinen viivytyksmäärä riippuu läpäisemättömän pinnan määrästä.

Hulevesiä suositellaan hallittavaksi tonteilla 1m³ viivytyks / 100 m² päällystettyä pintaa kohti. Hulevesiä voi viivyttää viherpainanteissa, viivytyksaltaissa tai maanalaisissa rakenteissa.

Maanalainen viivytyks kannattaa sijoittaa lähelle hulevesiviemärin liitospisteitä. Osavaluma-alueiden Va1_J ja VA 1_K purkupisteeksi on ehdotettu uutta kaivoa kokoojaviemäriin osavaluma-alueiden itäpuolella.

Viivytykspainanteen luiskat on suositeltavaa tehdä 1:3 tai loivempina, koska silloin altaiden huolto on helpompaa, ja altaasta pääsee helposti pois (turvallisuus). Viivytyks voi toteuttaa myös maanalaisilla säiliöillä, kaseteilla tai ylimitoitetuilla hulevesiviemäreillä, joiden purkukaivossa on kuristava virtaamanmitoitus. Maanalaisissa ratkaisuissa tilantarve on pienempi, mutta rakentaminen ja rakenteiden ylläpitäminen voi olla kalliimpaa.

Lumienkasausspaikan sulamisvesien purkusuuntaan tulisi sijoittaa joko hiekanerotuskaivo tai maanpäällinen koneellisesti hoidettava kiveyspainanne hiekoitushiekan ja muun kiintoaineen poistoon.

Pysäköintikampojen päihin on esitetty alas laskettuja istutusalueita varustettuna ylivuotokaivoilla. Istutusalueet voidaan toteuttaa esimerkiksi luiskattuina tai tilavuuden lisäämiseksi korkeammalla aukollisella reunakivellä reunustettuna.

Olipa viivytyksratkaisu maanpäällinen tai maanalainen järjestelmän toimivuutta tulee tarkistaa säännöllisesti ja poistaa tukkeumat ja kertyneet kiintoaineet tarvittaessa.

4.4 Hulevesiin liittyvät kaavamääräykset

Ehdotuksia yleisiksi hulevesiin liittyviksi kaavamääräyksiksi

- Hulevesien viivytyks 1m³ / 100 m² uutta läpäisemätöntä pintaa kohti
- Viivytyksrakenteen purkuvirtaama tulee kuristaa tasolle 0,2 l/s/100 m² uutta läpäisemätöntä pintaa kohti
- Lumenkasausspaikan sulamisvesiä eivät saa johtua Rajatien alikulkuun
- Lumensulamisvesien purkusuunnassa tulee olla kiintoainesta poistava rakenne

Lisäehdotuksia kaavamääräyksiin

- rakentamisaikaisesta hulevesien hallinnasta on laadittava erillinen suunnitelma rakennuslupa-vaiheessa

4.5 Huomioitavaa jatkosuunnitteluun

- Hulevesiselvityksen tiedot tulee siirtyä jatkosuunnitteluvaiheisiin. Rakennussuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota erityisesti hulevesien viivytysrakenteiden purkuaukkoihin, jotta aukot kuristavat virtaamaa riittävästi. Jos purkuaukko on liian suuri, ei tavoiteltu viivytystä tapahdu. Jos purkuaukko on oikein pieni, on sen tukkeutumisriski suuri.
- Hulevesien viivytysrakenteiden korko- ja purkutaso, sekä ylivuotoreitti,
- työnaikaisesta hulevesien hallinnasta tulee huolehtia
- Lumensulamisvesistä kiintoaineenpoisto

5 YHTEENVETO

Asemakaava-alueen rakentuessa vettä läpäisemättömän pinnan määrä lisääntyy ja alueella muodostuvat hulevesivirtaamat kasvavat. Asemakaava-alueen hulevedet purkavat nykyisellään tontin pohjoisosasta hulevesiviemäriä pitkin Pohjan Valtatien (V67) pohjoispuolen avo-ojaan ja edelleen Pajuluomaan.

Asemakaava-alueen läpi kulkee kokooja hulevesiviemäri, jonka kautta asemakaava-alueen etelä / itä puolen hulevesiä kulkee alueen läpi. Kokooja viemäriin kapasiteetti on nykyisellään käytössä ja tästä syystä on tärkeää, että kasvavat hulevesivirtaamat viivytetään tehokkaasti ennen eteenpäin purkamista. Liitteessä 2 on ehdotus hulevesien hallitsemiseksi uudella paikoitusalueella.

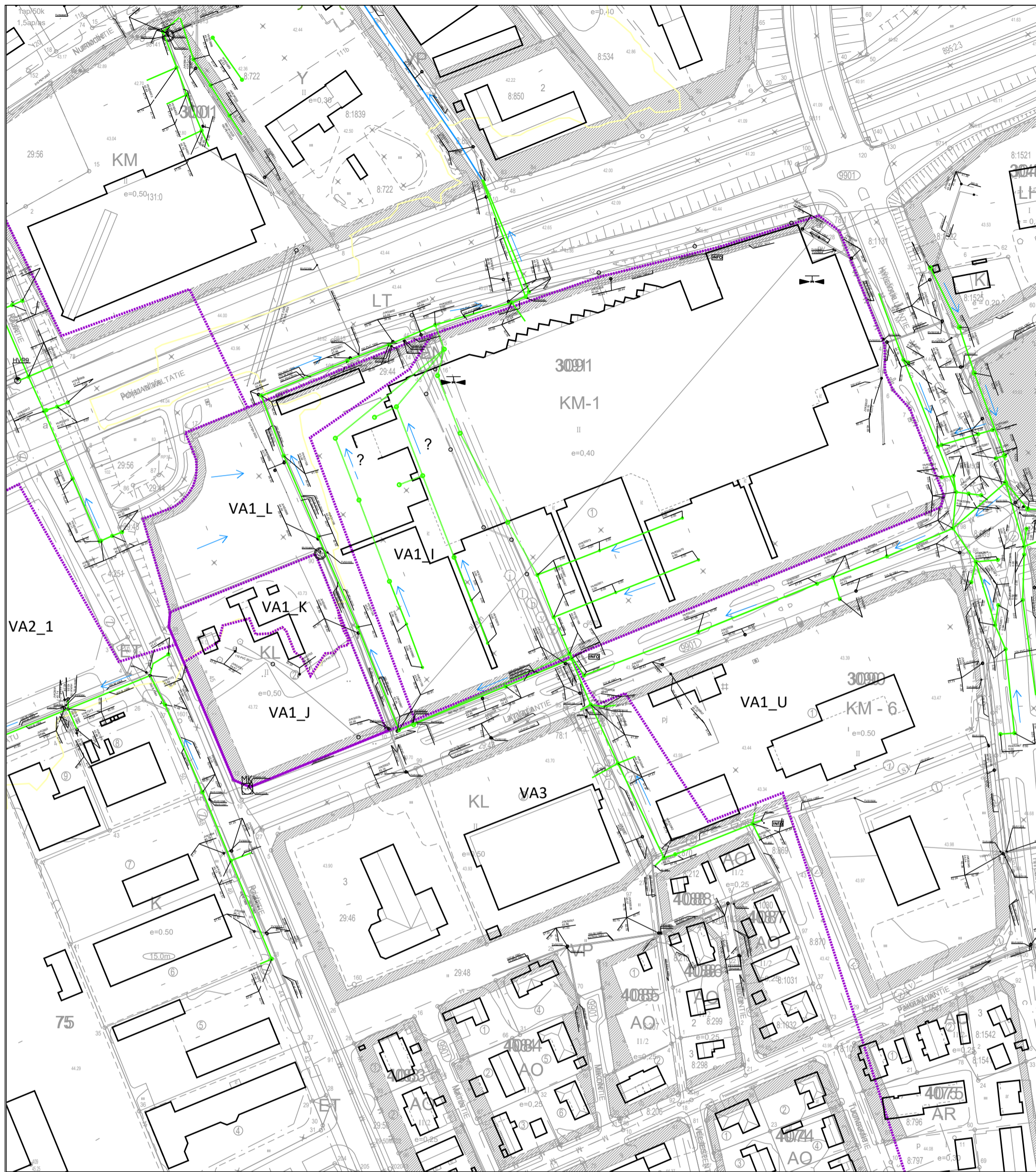
Virtaamia tasataan periaatteella, että hulevesiä tulee viivytää tontilla siten, että jokaista 100 m² vettä läpäisemätöntä pintaa kohti rakennetaan 1m³ hulevesien viivytystilavuutta ja huolehditaan, että tontin hulevedet johdetaan viivytysrakenteiden kautta ennen niiden johtamista alueen hulevesiä kokoavaan hulevesiviemäriin. Viivytysrakenteen purkuvirtaama tulee olla suuruusluokkaa 0,2 l/s/100 m³ uutta läpäisemätöntä pintaa kohti. Uuden parkkialueen kohdalla tämä tarkoittaa, että rakennetuntilanteen hulevesiviivytysjärjestelmän purkuvirtaama tulee kuristaa tasolle 20 l/s. Tämä voidaan toteuttaa rakentamalla virtaamansäätökaivo ennen runkoviemäriin liittymistä. Tontin omistajan tulee myös huolehtia tonttikohtaisen hulevesien viivytysjärjestelmien kunnossapidosta.

Hulevesien laatua voidaan parantaa poistamalla kiintoainetta hulevesistä esimerkiksi johtamalla varsinkin lumensulamisvedet kasvillisuuspainanteiden kautta tai hyödyntämällä hiekanerotus- ja muita hulevesien laatua parantavia kaivoja.

Myös rakentamisen aikaiseen hulevesien hallintaan tulee kiinnittää huomiota. Jotta rakentamisen aikaiset hulevedet tulee huomioida.

6 LIITTEET

- Piirustus 001: nykytilannekartta 1:2000
- Piirustus 002: hulevesien hallintasuunnitelma 1:1000



SELITTEET:

- Virtausnuoli
- Osavaluma-alueen raja
- Nykyinen oja
- Nykyinen rumpu / hv-viemäri
- VA1 I...L Osavaluma-alueen nimi, korttelin sisäpuolella
- VA1 U Osavaluma-alueen nimi, korttelin ulkopuolella, huleveden valuu tontin läpi kokojaviemäriä pitkin

Tasokoordinaatisto ETRS-GK23, korkeusjärjestelmä N2000

NAMN OCH ADRESS / KOHTEEN NIMI JA OSOITE

Seinäjoen kaupunki
Hyllykallion asemakaavan muutos
Asemakaavan hulevesiselvitys

INNERHÄLL / PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ

Nykytilannekartta

MITTAKAAVA/SKALA

1:2000



Sweco Finland Oy

SUUNN.
H. Ruotsalainen
TARK.
H-L. Ventin
HYV.
H-L. Ventin

8.8.2024

TILAAJAN HYVÄKSYNTÄ

SUUNN. ALA

VHT

TYÖ N:O

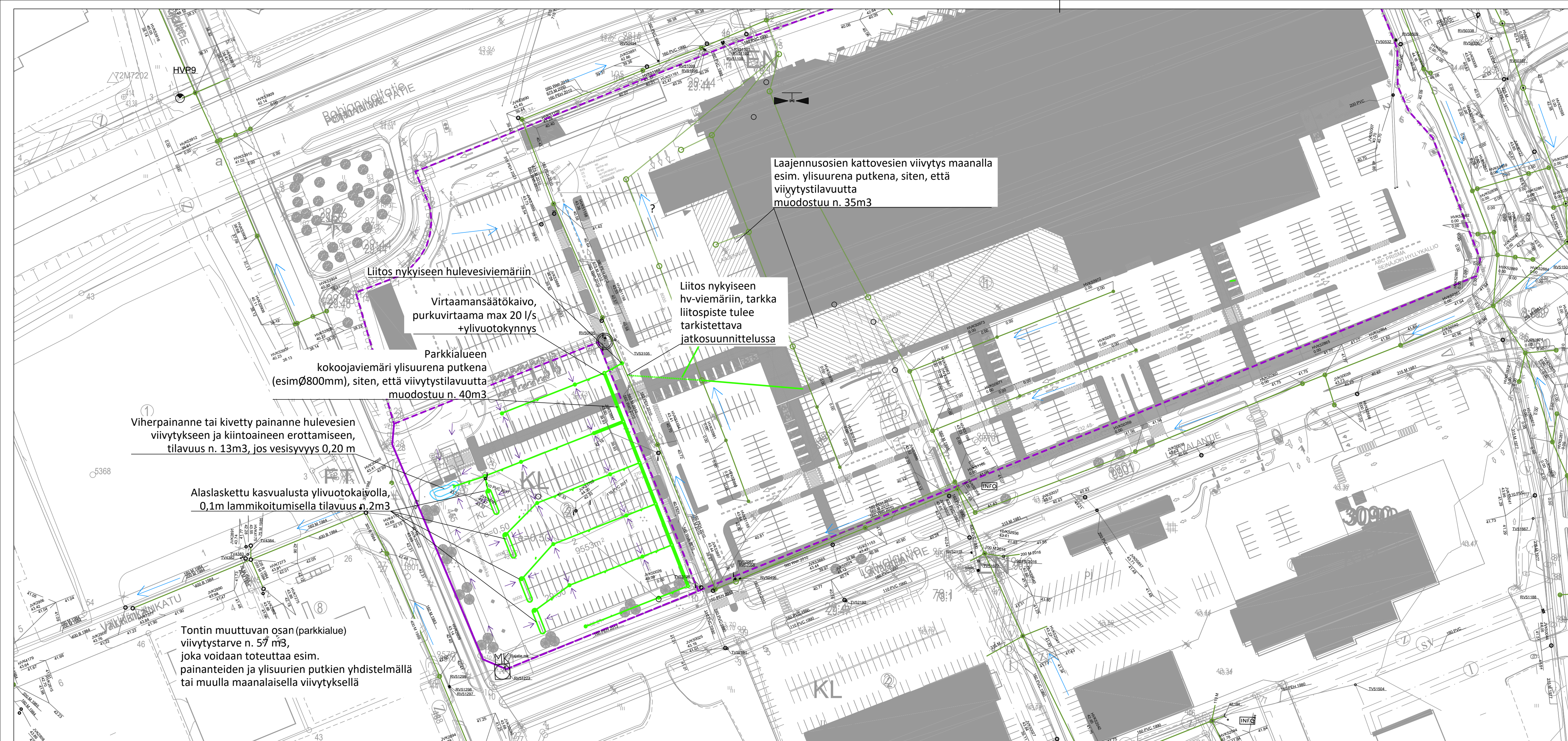
25010521

PIIR N:O


001

MUUTOS

-



- SELITTEET:**
- Osavalmu-alueen raja
 - Hulevesiviemäri, nyk
 - Hulevesiviemäri, uusi
 - Virtausnuoli
 - Virtausnuoli uusi, ehdotus pinnantasakseen
 - Viivytyspainanne
 - Alaslaskettu kasvualusta aukollisella reunakivellä

Tasokoordinaatio ETRS-GK23, korkeusjärjestelmä N2000		INNERHÄLL / PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ		MITTAKAAVA/SKALA	
NAMN OCH ADRESS / KOHTEEN NIMI JA OSOITE		Hulevesien hallintasuunnitelma		1:1000	
Seinäjoen kaupunki Hyllykallion asemakaavamuutos Asemakaavan hulevesiselvitys		TILAAJAN HYVÄKSYNTÄ			
 Sweco Finland Oy	SUUNN. H. Ruotsalainen	SUUNNALLA	TYÖ N:O	PIIR N:O	MUUTOS
	TÄRK. H-L. Ventin				
	HVV. H-L. Ventin				
	8.8.2024				