

Liite E.



Tuusula FOCUS yleissuunnittelu Vesihuolto ja hulevedet

Raportti

10.10.2023 Muutos A. Kaavan päivitys
6.4.2023/T.Vesanto

Sisältö

1. Tausta ja tavoitteet
2. Vesihuollon yleissuunnitelma
3. Vesihuoltoverkoston suunnittelu
4. Vesijohdon mitoitus
5. Jätevesiviemärin mitoitus
6. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma
7. Hulevesiverkoston suunnittelu
8. Hulevesiverkoston mitoitus
9. Hulevesien määrällinen hallinta
10. Hulevesien laadullinen hallinta
11. Kratinkallion suo
12. Huhtarinnoro ja puro
13. Mätäkiven pohjavesialue
14. Kustannusarvio
15. Työn vaiheistuksessa huomioitavaa
16. Jatkotoimenpiteet

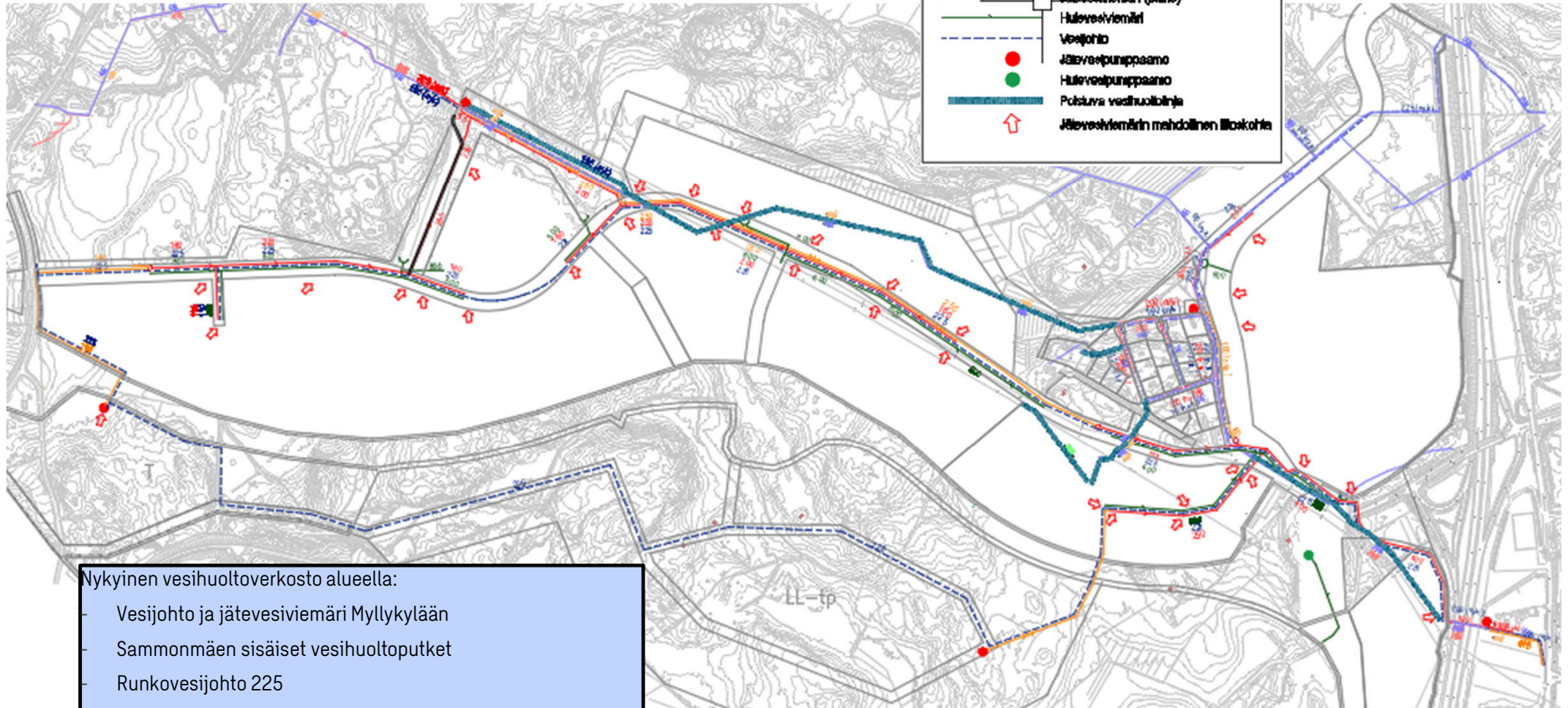
LIITELUETTELO:

- Liite1. Liite1_YS_kartta_hulevedet.pdf
- Liite2. Liite2_YS_kartta_vesihuolto.pdf

1. Tausta ja tavoitteet

- Työ liittyy alueelle tehtävään maankäytön yleissuunnitelmaan
- Suunnitelman tavoitteena on vesihuollon ja hulevesien kannalta kokonaiskuvan hahmottaminen ja ydinkysymysten ratkaisu.
- Vesihuolto ja hulevesien hallinta on sovitettu yhteen alueen katujen yleissuunnitelman ja massatasapainosuunnitelman kanssa.
- Suunnitelma pohjautuu aikaisemman vaiheen yhteydessä tehtyyn selvitykseen.
- Suunnitelmaa on täydennetty vuonna 2022 saatujen lausuntojen perusteella

2. Vesihuollon yleissuunnitelma



Nykyinen vesihuoltoverkosto alueella:

- Vesijohto ja jätevesiviemäri Myllykylään
- Sammonmäen sisäiset vesihuoltoputket
- Runkovesijohto 225
- Viettoviemäri Sammonmäestä Maantiekylään
- Jäteveden pumppaamot: Myllykylä 2, Huhtarihi, Maantiekylä

3. Vesihuoltoverkoston suunnittelu

VESIJOHDOT

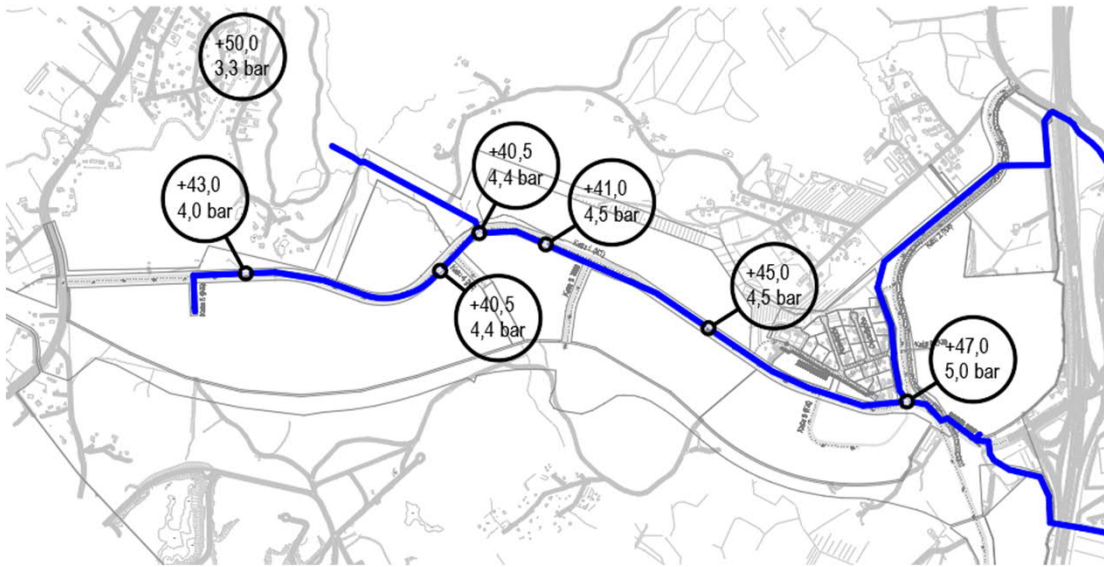
- Lännessä ei ole nykyistä verkostoa. Ensimmäisessä vaiheessa veden syöttö on vain yhdestä suunnasta. Toimintavarmuus paranee, jos vesijohtoverkko saadaan silmukkaan Kehä IV eteläpuolisten laajennusalueiden kautta tai alueelle saadaan Vantaan puolelta toinen syöttösuunta.
- Kaikki alueella olevat nykyiset vesijohdot uusitaan (pl. Sammonmäki)
 - Katu K2:n alle jäävä vesijohto uusitaan korkeusasemien muuttumisen ja osittain putken huonokuntoisuuden vuoksi
 - Myllykylän vesihuoltolinja jää tontille täyttöjen ja rakennusten alle
- Painetaso nykytilanteessa 225-putkessa 5-6 bar (Tuusulan Vesi 2018). Runkoverkon painetaso on riittävä. Jos tontilla tarvitaan korkeampaa vesijohdon painetta, järjestetään se kiinteistökohtaisen paineenkorotuksen avulla.
- Palovesiasemia tarvitaan alueelle max. 500 m välein

JÄTEVESIVIEMÄRIT

- Kaikki alueella olevat nykyiset jätevesiviemärit uusitaan (pl. Sammonmäki) sijainnin, korkeustason tai putkikoon suurentamisen vuoksi.
- Alueen länsiosasta jätevedet johdetaan viettoviemärillä Myllykylä 2 pumppaamolle → Pumppaamo uusitaan, kapasiteetin lisäys
- Kadun K2 varren kiinteistöiltä jätevedet johdetaan Huhtariihen pumppaamolle. Huhtariihen pumppaamo ei tarvitse kapasiteetin lisäyksen vuoksi uusia, koska Myllykylästä pumpattavat jätevedet eivät jatkossa kuormita Huhtariihen pumppaamo.
- Kaikki alueen jätevedet johdetaan Maantiekylän pumppaamolle. Pumppaamo uusitaan. Myös Tuusulanväylän alittava viettoviemäri ja pumppaamon paineviemäri on uusittava kapasiteetin riittämättömyyden vuoksi
- Kehä IV eteläpuolisten laajennusalueiden jätevesille tarvitaan uudet pumppaamot. Alueiden liittämisiin voidaan varautua jatkamalla putket katujen K1 ja K6 päihin asti
- Uudet jätevesiviemärit voidaan sijoittaa kadun alle n. 2,5 m syvyyteen kadun pinnasta. Pääsääntöisesti kortteleista saadaan jätevedet johdettua painovoimaisesti runkoviemäriin. Muussa tapauksessa tontilla tarvitaan kiinteistökohtainen pumppaamo.

4. Vesijohdon mitoitus

- Mitoituksen lähtökohtana on käytetty kulutusarviota logistiikka- ja varastoalueelle 0,2 l/s*ha. Verkoston mitoitus on tarkistettava jatkosuunnittelussa, kun tiedetään mitä toimintaa alueelle tulee.
- Nykyinen asutus (Myllykylä, Sammonmäki) on huomioitu laskennassa. Asutuksen ominaiskulutuksena on käytetty 150 l/vrk/as.
- Valmiin alueen huippukulutusvirtaama 88 l/s. Kehä IV eteläpuolen laajenemisalueet mukaan lukien 140 l/s.
- Vesijohtoverkosta ei ole mitoitettu sammutusvedelle. Jos alueella on sprinkleröitäviä kohteita, oletetaan että tonteilla on säiliöt sammutusvettä varten.
- Suunnitelmapaketoilla ja kustannusarvioissa esitetyt putket on mitoitettu pelkästään Focus-alueen tarpeita varten. Focus-alueen laajennusalueet on huomioitu mitoituksessa.
- Lisäksi pitää varautua mm. Kehä IV varren ja Senkkerinmäen tulevaan maankäyttöön. Alueiden vesihuolto voidaan järjestää Focus-alueen kautta. Tulevaisuuden hankkeet pitää huomioida jatkosuunnittelun mitoituksessa.

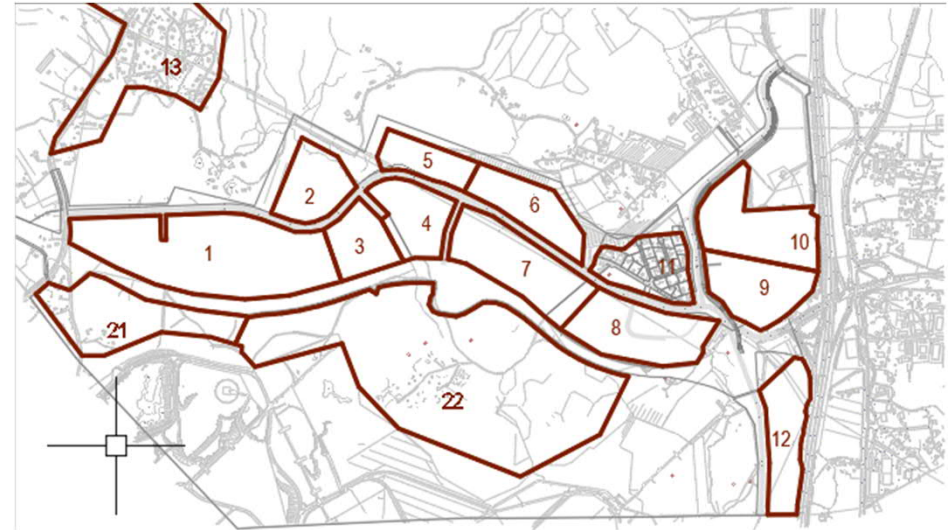


Kuvassa painetasotarkastelu tilanteessa, kun Kehä IV pohjoispuolinen alue on rakentunut ja kadun K1 vesijohtoon vettä syötetään vain yhdestä suunnasta. Putkikoko 225 M.

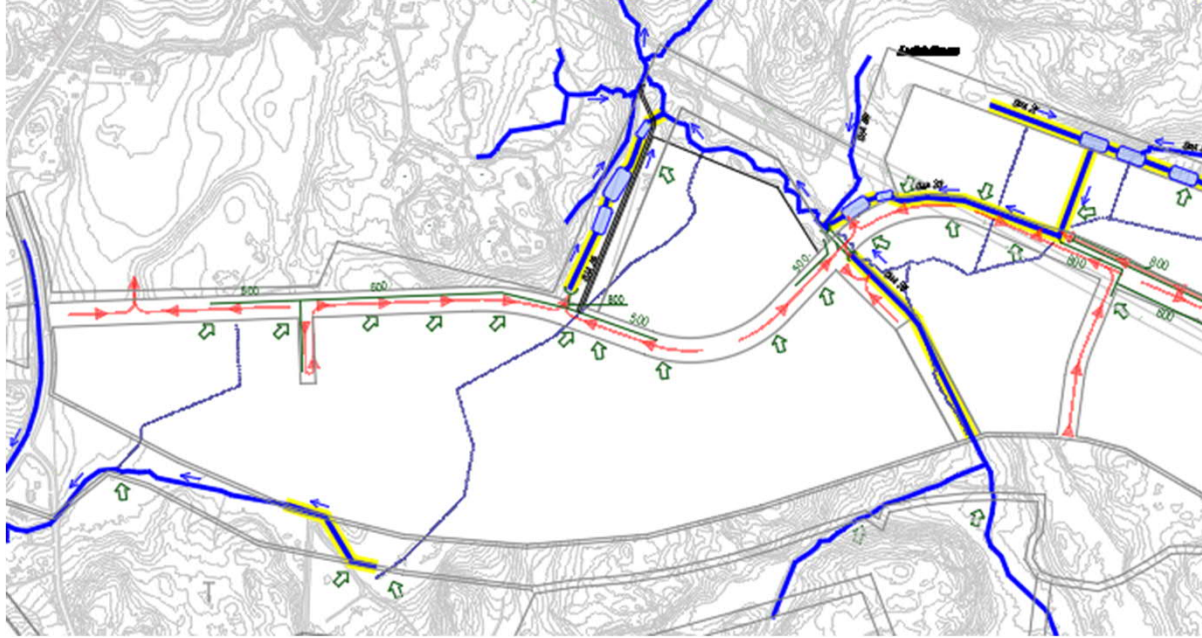
5. Jätevesiviemärin mitoitus

- Esitetty mitoitus ominaiskulutuksella 0,2 l/s*ha (+ nykyinen asutus ja eteläpuolen laajennusalueet) → Maantiekylään johdettava mitoitusvirtaama 170 l/s
- Alueelle tulevalla toiminnalla on suuri vaikutus veden kulutukseen. Arvio kone- ja työpajateollisuuden ominaiskulutuksesta on 0,25 l/s/ha ja pakkausteollisuuden 0,8 l/s/ha. Esimerkiksi jos maankäytöstä puolet on logistiikkaa ja puolet pakkausteollisuuteen rinnastettavaa toimintaa, mitoitusvirtaama olisi 420 l/s. Vesihuollon putkidimensiot olisi tällöin esitettyä suuremmat koko alueella.
- Paineviemärit on mitoitettu virtausnopeuden mukaan. Paineviemärien toteuttaminen kahdella putkella parantaa toimintavarmuutta ja mahdollistaa paremmin pumppaamon optimaalisen käytön alueen rakentuessa vaiheittain.

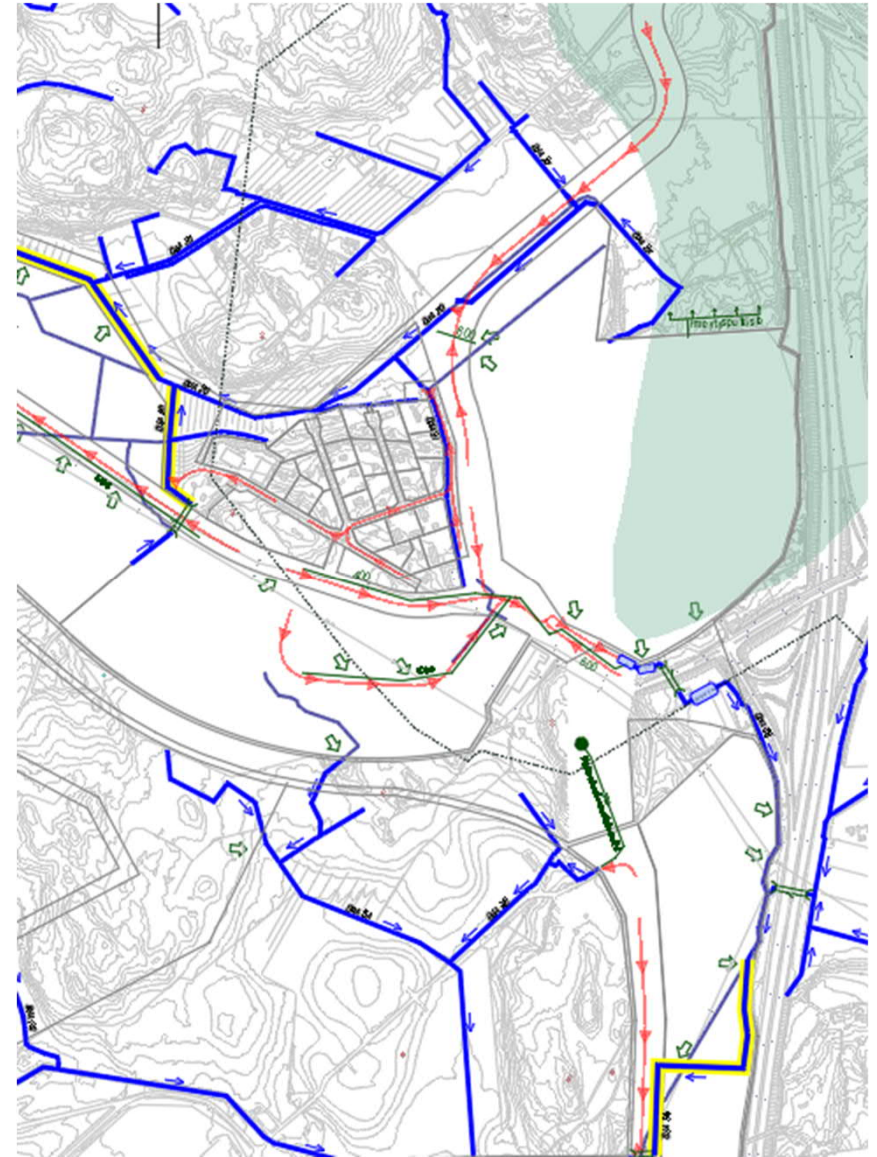
ALUE	Pinta-ala ha	Veden kulutus l/s/ha	Huippu- tunti	Huippu- vuorokausi	Jätevesi- virtaama l/s	Vuotovesi- kerroin	Vuotovesi- virtaama l/s	Mitoitus- virtaama l/s
1	32,2	0,2	2,5	1,2	19,32	0,2	3,86	23,18
2	8,2	0,2	2,5	1,2	4,92	0,2	0,98	5,90
3	7,2	0,2	2,5	1,2	4,32	0,2	0,86	5,18
4	8,8	0,2	2,5	1,2	5,28	0,2	1,06	6,34
5	6,1	0,2	2,5	1,2	3,66	0,2	0,73	4,39
6	9,3	0,2	2,5	1,2	5,58	0,2	1,12	6,70
7	15	0,2	2,5	1,2	9,00	0,2	1,80	10,80
8	13,5	0,2	2,5	1,2	8,10	0,2	1,62	9,72
9	10,8	0,2	2,5	1,2	6,48	0,2	1,30	7,78
10	14,1	0,2	2,5	1,2	8,46	0,2	1,69	10,15
11	9,3	0,2	2,5	1,2	5,58	0,2	1,12	6,70
12	10,2	0,2	2,5	1,2	6,12	0,2	1,22	7,34
13	*	*	2,5	1,2	1,67	1	1,67	3,34
21	16,4	0,2	2,5	1,2	9,84	0,2	1,97	11,81
22	70	0,2	2,5	1,2	42,00	0,2	8,40	50,40



Osuus	Sisältää alueet:	Mitoitus- virtaama l/s	Kaltevuus %	Putkikoko mm
K1 PLV 270-420	21	12	1	160
K1 PL 850 - pmon suuntaan	1,21	35	0,5	250
K1 PL 850 - pmon suuntaan	1,2,21	41	1	250
Myllykylä 2 pmolle	1-7,21	74	1	315
K1 plv 1500-1800	6,7	17	0,5	200
K1 pl 1450 Myllykylä 2 pmo	3-7	33	1,5	200
K1 plv 2700-3000	1-7,13,21	81	1	315
K2 plv 800 - Huhtariihen pmo	10	10	0,5	160
K1 plv 3000-3050	1-7,10,11,13,21	94	1,5	315
K6	8,22	60	0,7	250
K1 plv 3050- Tuusulanväylä	1-11,13,21,22	155	0,6	400
Tuusulan väylä alitus - pmo	1-13,21,22	170	1	400



6. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma



7. Hulevesiverkoston suunnittelu

- Ensisijaisesti hulevedet johdetaan avo-ojissa
- Katualueen hulevedet johdetaan katujen sivuojissa
- Nykyisiä ojia siirretään tonttien kohdalla. Oja 2D korttelin pohjoispuolelta kadun K1 varteen sekä oja 3C Tuusulantien varresta Retailparkin kadun varteen joudutaan viemään tonttien poikki. Ojien linjaus suunnitellaan maankäytön mukaan jatkosuunnittelussa
- Tonttien hule- ja kuivatusvesien johtamista varten rakennetaan hulevesiviemäreitä katujen alle. Tonttien suuren koon, pinnantasausten ja öljynerotuskaivojen vuoksi putket ovat niin syvällä, että vesien johtaminen katujen sivuojiin ei välttämättä ole mahdollista.
- Hulevesiverkostossa (ojat, hv-viemärit) johdetaan ne tonteilla muodostuvat hule- ja kuivatusvedet, joita ei voida imeyttää maaperään.
- Kadut toimivat tulvareitteinä. Rankimmilla sateilla vedet valuvat katujen pinnoilla hallitusti.
Poikkeuksena:
 - Kadun K1 pl 2000 notkokohta, jossa tulvareitti ohjataan putken kautta. Putki mitoitetaan 1/100 a toistuvan sateen mukaan. (333 l/s*ha)
 - Kadun K6 päästä hulevesiviemäri ja tulvareitti kulkee tontin läpi.
 - Kehä IV alituskohta Retailparkin kadulla. Hulevesien reitti katkeaa leikkauksessa. Kohtaan tarvitaan hulevesipumppaamo, jonka mitoituksessa huomioidaan tulvatilanne.

8. Hulevesiverkoston mitoitus

VERKOSTON MITOITUS:

Mitoituksessa käytettävät valumakertoimet

- Luonnontilainen alue 0,2
- Katualue 0,7
- T, TP, KMTP-kortteli (jossa viivytys) 0,4

Mitoitussade 1/5 a toistuva 10 min sade, jossa huomioitu ilmastomuutoksen vaikutus (180 l/s*ha)

Yhteenveto ojien ja altaiden mitoituksesta

	Yksikkö	Oja 2A	Oja 2C	Oja 2D	Oja 2H	Oja 3C kehän ali	Oja 3C tontilla
Valuma-alue	ha	41	42	315	28	22	160
Valumakerroin *1		0,34	0,33	0,23	0,34	0,45	0,4
Mitoitussade *2		1/5a 60min	1/5a 60min	1/2a 60min	1/5a 60min	1/5a 60min	1/2a 60min
Sateen intensiteetti *3	l/s*ha	60	60	48	60	60	48
Hidastumiskerroin *4		1	0,536	0,316	1	1	0,362
Mitoitusvirtaama	l/s	846	451	1098	576	588	1105
Uoma:							
Mitoitettu uoma, pohjan leveys *5	m	1,5	1	1	1	1,5	1
Mitoitettu uoma, vesisyvyys *5	m	0,9	0,8	1,4	0,7	0,7	1,4
Suunniteltu uoma, syvyys *6	m	2	1	2	2	1	2
Tilavaraus *7	m	11	6	11	11	7	11
Rummun halkaisija *8	mm	800	600	1200	600	600	1200
Hulevesialtaat:							
Sallittu purkuvirtaama *9	l/s	344	189	837		235	
Viiytystilavuus = kertymä (60 min) *10	m3	1805	941	939		1269	

*1 Eri pintojen (luonnontila, tontti, katualue) osuukien perusteella laskettu keskimääräinen valumakerroin

*2 Sateen toistuvuudessa käytetty väyläviraston tavoitearvoja väylätyypin mukaan

*3 Toistuvuutta vastaava intensiteetti, ilmastomuutoksen vaikutus huomioitu (+20%)

*4 Virtauksen hidastumiskerroin alueen koon ja tasaisuuden perusteella

*5 Laskettua kapasiteettia vastaavan poikkileikkauksen mitat 1:2 luiskilla

*6 Ojan minimisyvyys käytännössä, kun ojaan puretaan hulevesiviemäreitä

*7 Ojan yläreunan leveys + 2 m

*8 Ojan mitoitusta vastaava rummun koko, putkitettavilla osuuksilla

*9 Valuma-alueen luonnontilaista maastoa (valumakerroin 0,2) vastaava virtaama 1/2a toistuvalla 60 min sateella

*10 Mitoitusvirtaaman ja sallitun purkuvirtaaman erotuksen suuruusella virtaamalla muodostuva kertymä (60 min mitoitusasteella)

9. Hulevesien määrällinen hallinta

- Suunnittelualue sijaitsee Tuusulanjokeen laskevan Huhtarinpuron sekä Keravanjokeen laskevan Kylmäojan valuma-alueilla. Huhtarinpuro edustaa savimaiden puroa, joka on uhanalainen luontotyyppi Etelä-Suomessa. Tuusulanjoessa on merkittävä vuollesimpukkaesiintymä. Tuusulanjoki ja Kylmäoja ovat taimenen elinympäristöä. Luontoarvojen lisäksi purkuvesistöllä on merkittävä lähivirkistysarvo.
- Alueen rakentaminen lisää muodostuvan huleveden määrää. Vesitaseen säilyttäminen ja eroosiohaittojen estäminen purkuvesistöissä edellyttää hulevesien viivyttämistä alueella.
- Viivytyksellä tasoitetaan hulevesien virtaamahuippuja rankkasateiden aikana niin, ettei suuret vesimäärät aiheuta haittoja Huhtarinpurossa ja Kylmäojassa.
- Tonteilla viivytetään rakentamisen vaikutuksesta lisääntyvä hulevesimäärä. Suositeltava asemakaavamääräys on 1 m² viivytystilavuutta jokaista 100 vettä läpäisemätöntä pinta-alaneliometriä kohti.
- Katualueiden ja muiden yleisten alueiden hulevesiä varten toteutetaan keskitetyt viivytyksaltaat. Altaat mitoitetaan vastaavalla periaatteella kuin tonttien viivytyksetkin. Lisäksi niillä varmistetaan tonttien viivytyksaltaiden ylivuotovesien viivyttäminen.
- Keskitetyt viivytyksrakenteet toteutetaan avonaisilla ja maanpäällisillä ratkaisulla. Viivytyks voi koostua ketjussa olevista pienemmistä altaista. Viivytystilavuus saadaan aikaan ojien levityksillä ja padotuksilla. Altaan pohja on ojan pohjan tasolla. Altaissa ei ole suunniteltu niin, että niissä on pysyvästi vettä. Altaat on oltava huollettavissa (huoltotiet, loivat luiskat)

TONTIN VALUMAKERTOIMEN MÄÄRITYS		
	Pinta-ala-osuus	Valuma-kerroin
Katto	40 %	1
Asfalttipiha	50 %	0,9
Nurmi	10 %	0,4
Keskimääräinen valumakerroin		0,89

VIIVYTYSTARPEEN MÄÄRITTÄMINEN			
		Luonnontila	Rakennettu
Pinta-ala	(ha)	1	1
Valumakerroin		0,2	0,89
Mitoitussade	(l/s*ha)	150	180
Purkuvirtaama	(l/s)	30	160
Kertymä mitoitussateella	(m ³)	18	96

Rakentamisesta johtuva hulevesikertymän kasvu mitoitussateen aikana $96 \text{ m}^3 - 18 \text{ m}^3 = 78 \text{ m}^3$

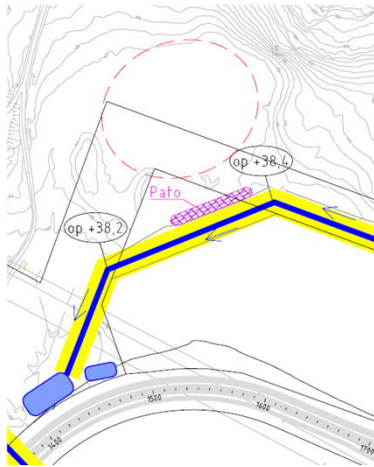
→ Viivytystarve $0,8 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ koko tontin pinta-alaa kohti tai $1 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$ tontin vettä läpäisemätöntä pinta-alaa kohti

10. Hulevesien laadullinen hallinta

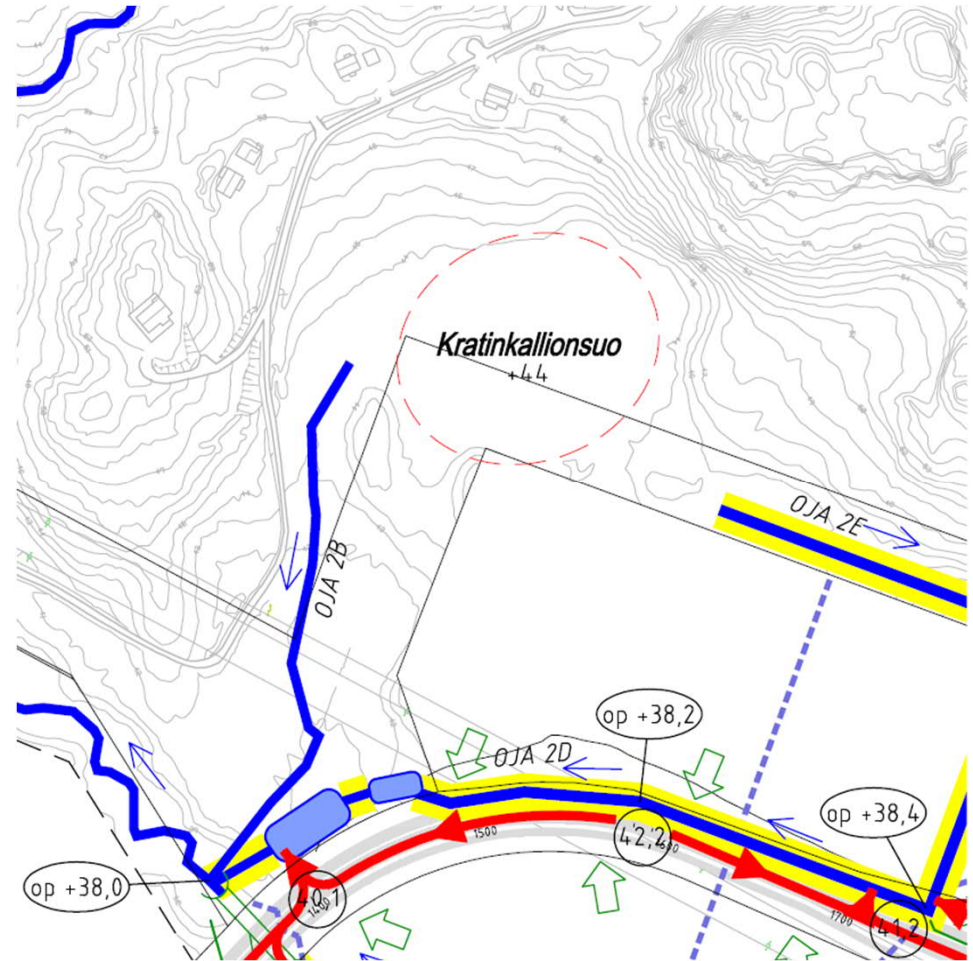
- Tarkoituksena on, ettei kaava-alueen rakentaminen ja toiminta heikennä veden laatua purkuvesistössä.
- Hulevedet käsitellään ennen vesien johtamista Huhtarinpuroon ja Kylmäojaan.
- Hulevesien laadullinen hallinta voidaan hoitaa keskitettyjen viivytysjärjestelmien yhteyteen toteutettavilla suodattavilla järjestelmillä.
- Altaissa suositellaan käytettäväksi helppohoitoista ja tarkoitukseensa soveltuvaa kasvillisuutta.
- Tonttien hulevesien laadullinen käsittely suoritetaan omalla tontilla ennen vesien päästämistä yleiseen hulevesiverkoston.
 - Liikennepihojen ja pysäköintialueiden vedet johdetaan asianmukaisen öljyn ja hiekanerotuksen ja/tai suodatinrakenteen läpi kunnan asettamien määräysten mukaisesti
 - Polttoaineen jakelualueilta ja muilta vastaavilta alueilta hulevesiä ei johdeta hulevesiverkoston vaan tarvittavan käsittelyn kautta jätevesiviemäriin.
 - Alueen erirakentamisessa sekä katujen ja tonttien rakentamisessa työmaavesien mukana kulkeutuu runsaasti kiintoainesta ja muita epäpuhtauksia. Työnaikaisten vedet on hallittava niin, ettei purkuvesistöön pääse huonolaatuista vettä rakentamisen missään vaiheessa.

11. Kratinkallion suo

- Suon valuma-alue voidaan säilyttää nykyisen suuruisena ja kaltaisena.
- Laskuoja suolta (oja 2B) säilyy myös nykyisellään. Valumavesiä ei pääse ojan 2E suuntaan. Tarvittaessa tämä voidaan varmistaa savipadoilla.
- Rakennettavan korttelin pinnantasaus on massatasapaino-suunnitelmassa esitetty niin, että tontin pohjoisreuna on suon yläpuolella. Suo ei pääse kuivumaan korttelin suuntaan.
- Suunnitelmavaihtoehto, jossa oja 2D kiersi korttelin takaa suon reunasta hylättiin, koska se olisi vaarantanut suon säilymisen.



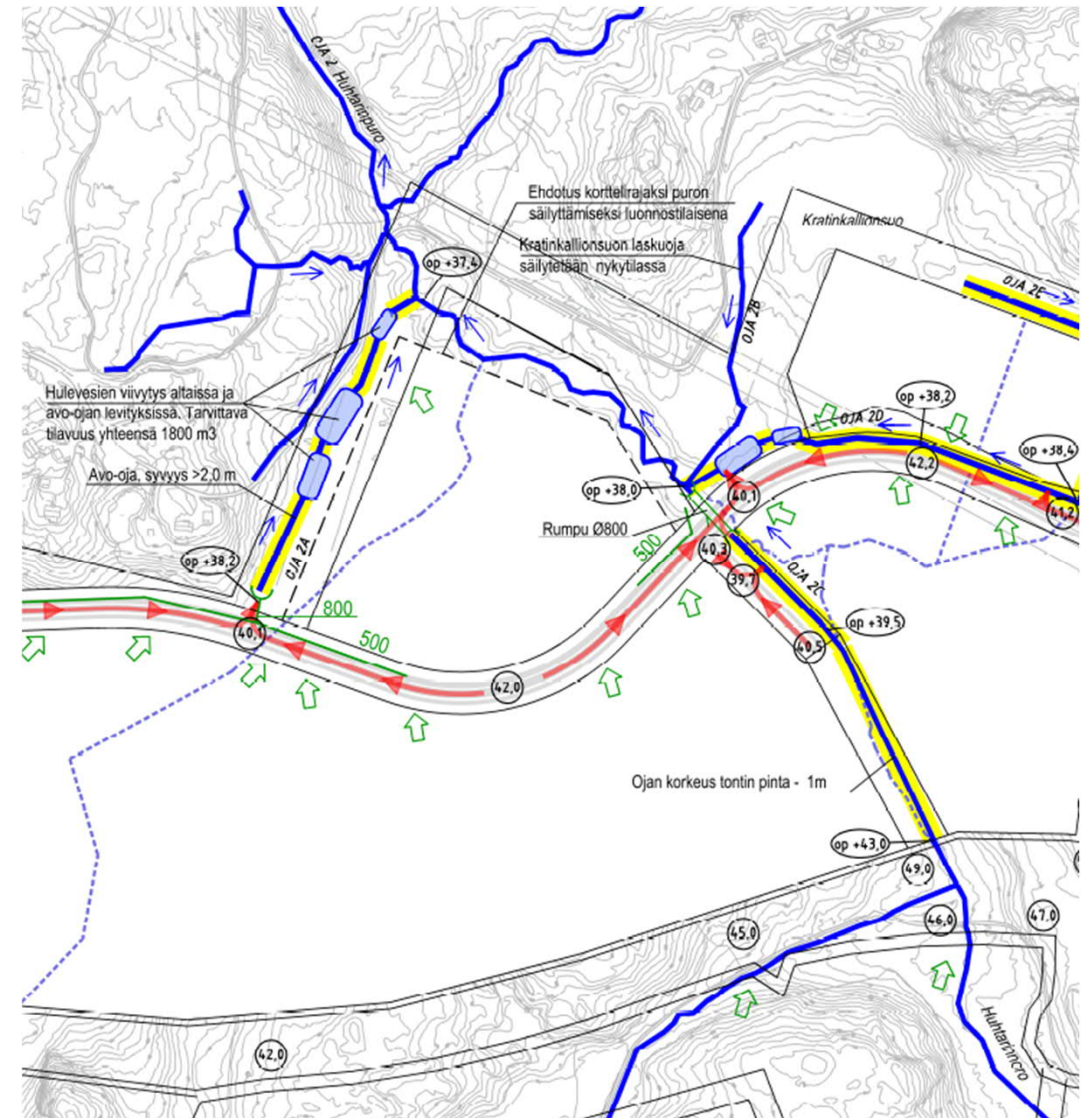
Hylätty suunnitelma-
vaihtoehto



Suunnitelmassa esitetty vaihtoehto

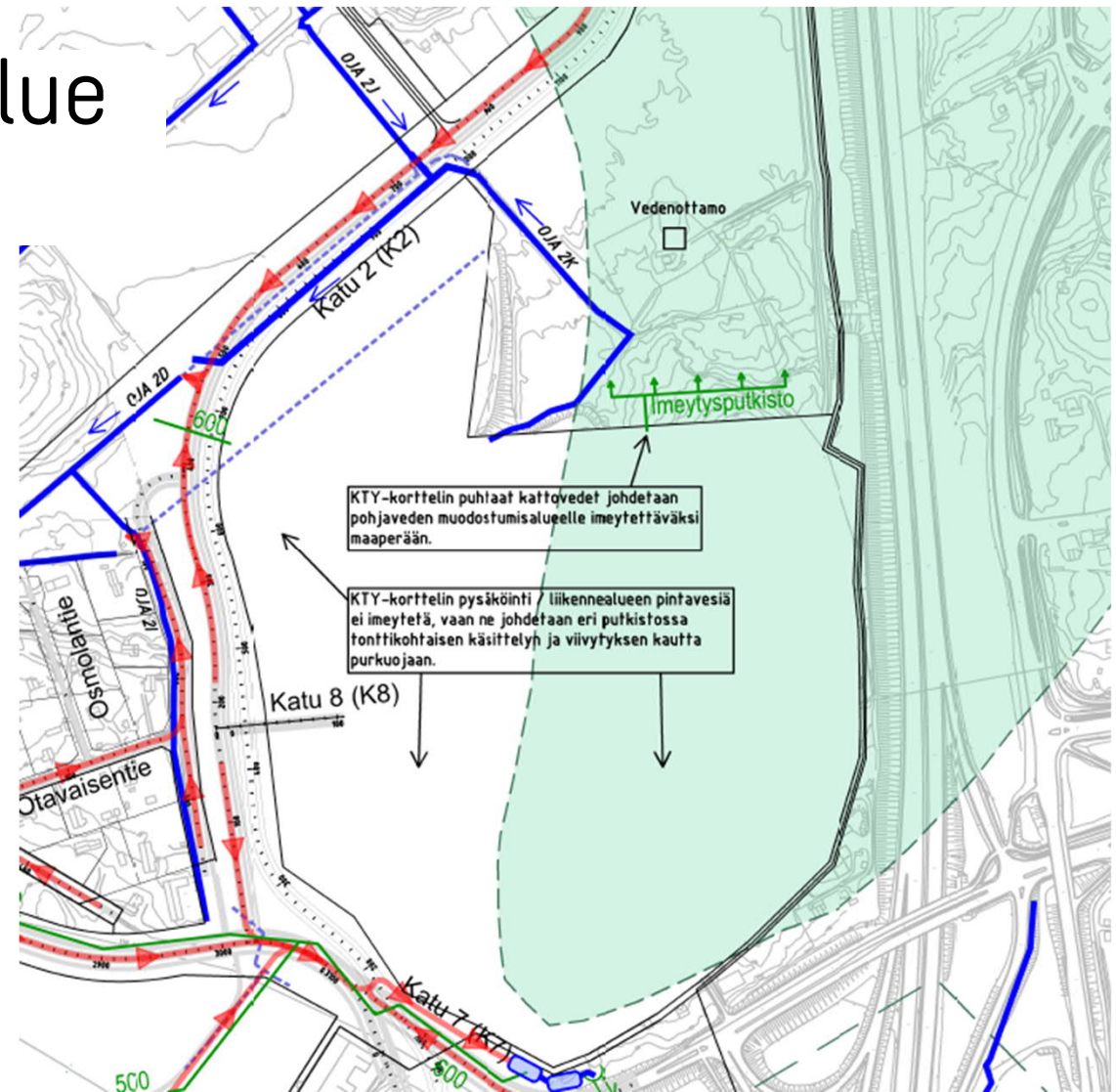
12. Huhtarinnoro ja puro

- Kaikilla Huhtarinpuroon Focus-alueelta laskevilla hulevesireiteillä on tarvittavat viivytys- ja käsittelyjärjestelmät
- Huhtarinpuron valuma-alue ei oleellisesti muutu alueen rakentamisen seurauksena.
- Huhtarinpuron kohdalla oleva korttelirajaus on esitetty niin, että puro voidaan säilyttää luonnontilaisena Kadun K1 pohjoispuolella. Etäisyys uomasta korttelin rajaan on vähintään 10 m
- Kadun K1 eteläpuolella Huhtarinnoro jää maa-aineksen ottotason ja korttelin tasojen yläpuolelle. Suunnitellusta maankäytöstä johtuen noron säilyttäminen luonnontilaisena ei ole mahdollista. Noron kohta on esitetty tasattavan samaan tasoon viereisten tonttien kanssa. Kehä IV ja katu K1 välille tehdään uusi avo-oja, joka on noin 1 m syvä valmiin tontin pinnan tasosta.
- Focus-alueen rakentaminen ei vaikuta Kehä IV eteläpuoliseen noroon.



13. Mätäkiven pohjavesialue

- TP- ja KMTP-korttelista noin puolet (12 ha) on pohjaveden muodostumisalueella.
- Korttelin pohjoispuolella on Kuninkaanlähteen pohjavedenotto, josta vettä otetaan noin 1700 m³/vrk (ottolupa 3000 m³/vrk).
- Pohjaveden muodostumisen säilyttämiseksi suositellaan kortteliin asemakaavamääräystä:
 - korttelin puhtaat kattovedet on johdettava pohjavesialueelle imeytettäväksi.
 - pysäköinti- ja liikennealueen vesiä ei saa imeyttää, vaan vedet on johdettava hulevesiverkoston.
- Pohjavesialueelle toteutetaan tarvittaessa imeytys- ja jakoputkisto.
- Kadun alla olevaa hulevesiverkostoa ei pureta pohjavesialueelle
- Korttelin pinnantasaukset on suunniteltava niin, ettei piha-alueen vesiä valu pintoja pitkin pohjavesialueelle. Tarvittaessa on rakennettava pohjaveden suojausrakenteita pilaantumisen estämiseksi.



14. Vesihuollon ja hulevesien hallinnan rakentamisen kustannusarvio

Jätevesiputket ja kaivot	890 000 €
Vesijohtoputket, venttiilit ja laitteet	520 000 €
Hulevesiviemärit, kaivot	670 000 €
Vesihuoltokaivannot	1 300 000 €
Vesihuoltokanaalit	600 000 €
Jätevesipumppaamot	180 000 €
Hulevesipumppaamot	90 000 €
Ojat ja altaat	100 000 €
YHTEENSÄ	4 350 000 €

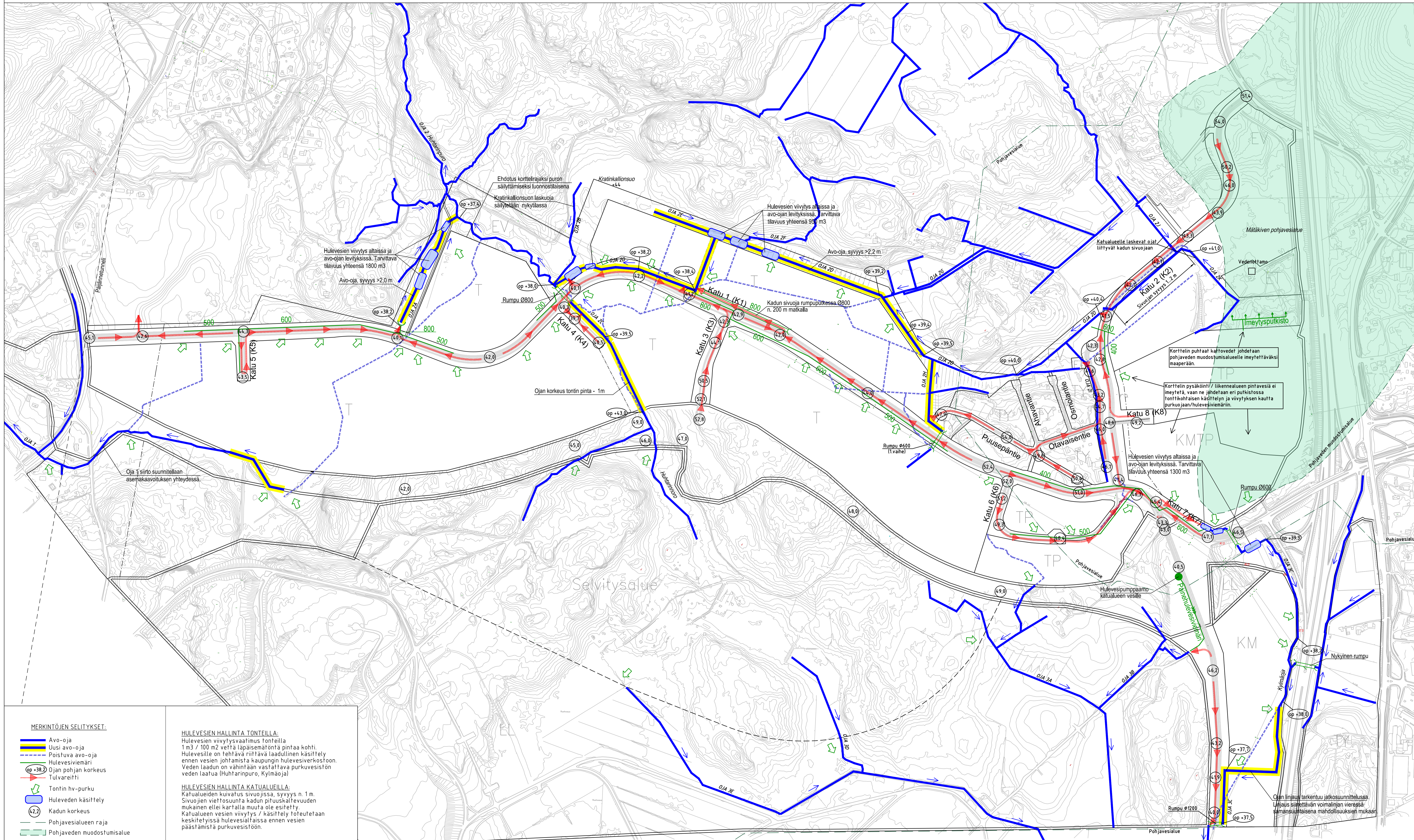
- Kustannusarviossa oletuksena on, että vesihuolto rakennetaan katujen rakentamisen yhteydessä
- Kustannusarviossa vesihuollon maatyöt on laskettu alkavan siitä, kun kadun maaleikkaus, louhinta ja pengerrys ja pohjanvahvistukset on jo tehty.
- Vesihuoltolinjoissa on mukana Focus-alueen verkostot sekä nykyisten verkostojen siirrot ja purkamiset. Varaukset lähialueiden liittämiseksi suunniteltuun verkostoon eivät sisälly arvioon.
- Kustannusarvio on laskettu talven 2023 kustannustason mukaan.
- Kustannusarvioon liittyy tässä suunnitteluvaiheessa epävarmuustekijöitä ja kustannusarvio voi muuttua suunnitelmaratkaisuiden tarkentuessa.

15. Työn vaiheistuksessa huomioitavaa

- Vesihuolto Myllykylään pitää olla koko ajan toiminnassa. Nykyiset vesihuoltolinjat jäävät täytön alle → Uudet linjat pitää rakentaa katualueella ja ottaa käyttöön ennen korttelialueella tehtävän täytön aloittamista
- Sammonmäellä voidaan nykyiset verkostot pitää toiminnassa koko ajan.
- Sammonmäen ja Maantiekylän välinen vesijohto ja jätevesiviemäri jää katuleikkaukseen. Uudet linjat on rakennettava ja otettava käyttöön ennen vanhojen purkamista.
- Hulevesien viivytys- ja käsittelyaltaat tulee toteuttaa heti alueen rakentamisen alkuvaiheessa
- Työmaavesien käsittelyjärjestelmät pitää jokaisessa rakennusvaiheessa olla rakennettuna ennen maanrakennustöiden aloitusta.

16. Jatkotoimenpiteet

- Asemakaavassa esitetään määräykset hulevesien hallinnasta kiinteistöillä sekä esitetään aluevaraukset vesihuoltolinjoille, ojille ja altaille
- Vesihuolto ja hulevesiverkoston rakennussuunnittelu.
- Verkoston sovittaminen voimalinjojen ja kaasuputkien sijainteihin ja siirtoihin
- Mitoitusten tarkistus, jossa huomioidaan tulevaisuuden hankkeiden kytkeytyminen Focus-alueen vesihuoltoverkostoon



- MERKINTÖJEN SELITYKSET:**
- Avo-oja
 - Uusi avo-oja
 - Poistuva avo-oja
 - Hulevesiviemäri
 - op +38.2 Ojan pohjan korkeus
 - Tulvareitti
 - ↙ Tontin hv-purku
 - Huleveden käsittely
 - 42.2 Kadun korkeus
 - Pohjavesialueen raja
 - Pohjaveden muodostumisalue

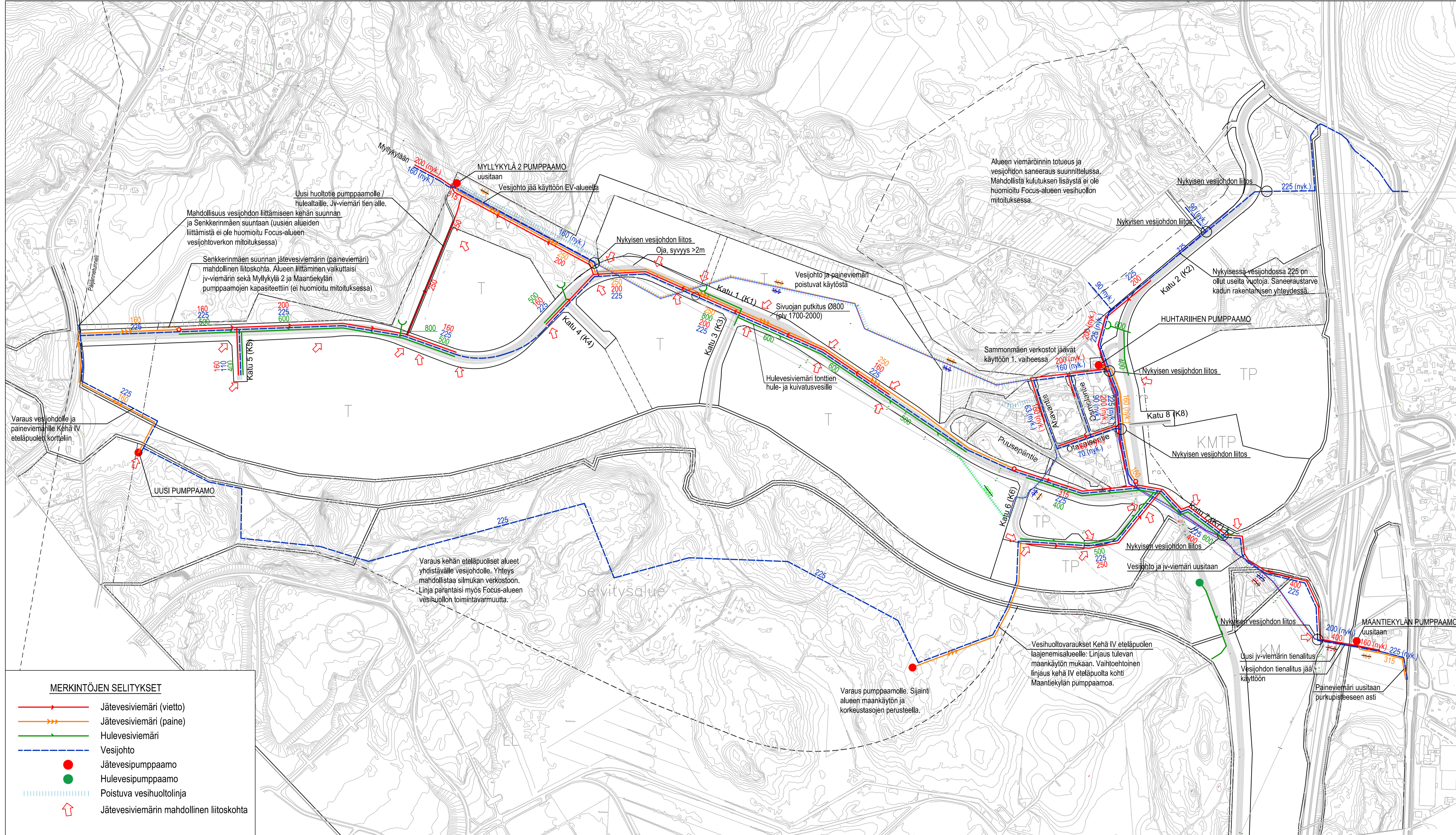
HULEVESIEN HALLINTA TONTEILLA:
 Hulevesien viivytysvaatimus tonteilla 1 m³ / 100 m² vettä läpäisemätöntä pintaa kohti. Hulevesille on tehtävä riittävä laadullinen käsittely ennen vesien johtamista kaupungin hulevesiverkostoon. Veden laadun on vähintään vastattava purkuesivoston veden laatua (Huhtanpuro, Kylmäoja).

HULEVESIEN HALLINTA KATUALUEILLA:
 Katualueiden kuivatus sivuoissa, syvyys n. 1 m. Sivuojen viettosuunta kadun pituuskaltevuuden mukainen ellei kartalla muuta ole esitetty. Katualueen vesien viivytys / käsittely toteutetaan keskitetyissä hulevesialueissa ennen vesien päästämistä purkuesivostoon.

Tuusulan kunta

Focus
 YLEISSUUNNITELMA

VESIHUOLLON YLEISSUUNNITELMA
 Liite 1
 SUUNNITELMAKARTTA, HULEVESIEN HALLINTA
 1:4000



Myllykylään 200 (nyk.)
160 (nyk.)

Uusi huoltotie pumppaamolle / hulelaitalle, JV-viemäri tien alle.

Mahdollisuus vesijohdon liittämiseen kehän suunnan ja Senkkerinmäen suuntaan (uusien alueiden liittämistä ei ole huomioitu Focus-alueen vesijohdon mitoituksessa)

Senkkerinmäen suunnan jätevesiviemäri (paineviemäri) mahdollinen liitoskohta. Alueen liittämisen vaikuttaisi jv-viemäriä sekä Myllykylä 2 ja Maantiekylän pumppaamoiden kapasiteettiä (ei huomioitu mitoituksessa)

Varaus kehän eteläpuoliset alueet yhdistäväälle vesijohdolle. Yhteys mahdollistaa silmukan verkostoon. Linja parantaisi myös Focus-alueen vesihuollon toimintavarmuutta.

Alueen viemäroinnin toteutus ja vesijohdon saneeraus suunnitellussa. Mahdollista kulutuksen lisäystä ei ole huomioitu Focus-alueen vesihuollon mitoituksessa.

Nykyisessä vesijohdossa 225 on ollut useita vuotoja. Saneeraustarve kadun rakentamisen yhteydessä.

Sammonmäen verkostot jäävät käyttöön 1. vaiheessa

Vesihuoltovaraukset Kehä IV eteläpuolen laajenemisalueelle: Linjaus tulevan maankäytön mukaan. Vaihtoehtoinen linjaus kehä IV eteläpuolta kohti Maantiekylän pumppaamoa.

Varaus pumppaamolle. Sijainti alueen maankäytön ja korkeustasojen perusteella.


Uusi jv-viemäri tienallitus
Vesijohdon tienallitus jää käyttöön

Paineviemäri uusitaan purkupisteeseen asti

MERKINTÖJEN SELITYKSET

	Jätevesiviemäri (vietto)
	Jätevesiviemäri (paine)
	Hulevesiviemäri
	Vesijohto
	Jätevesipumppaamo
	Hulevesipumppaamo
	Poistuva vesihuoltolinja
	Jätevesiviemäriin mahdollinen liitoskohta

Tuusulan kunta



Focus
YLEISSUUNNITELMA

VESIHUOLLON YLEISSUUNNITELMA
Liite 2
SUUNNITELMAKARTTA, VESIHUOLTO
1:4000