

PUISTOKYLÄN YS Huleveden mitoituskalkulat

Viemäroitava alue (magenta alueraja)

620 m3	viivytistarve yhteensä
74 m3	viivytetään keskusauiolla + viherkaistoilla
400 m3	viivytetään tonteilla
146 m3	viivytetään koillisen hulevesialtaassa

Koillisen hulevesiallas

146 m3	viivytystilavuus
1 m	altaan lammikoitumistila
	altaan kokonaissyvyys
0,54 m2	viivytykseen käytettävän luiskaosuuden poikkipinta-ala (1:3 luiskat)
40 m	altaan pohjan piiri (laskettu yksinkertaistaen ympyrän muotoiselle altaalle)
125 m2	altaan pohjan pinta-ala
125 m3	altaan tasaisen osuuden viivytystilavuus
21 m3	altaan luiskaosuuden viivytystilavuus
146 m3	altaan viivytystilavuus yhteensä ylläolevilla spekkeillä
2,4 m	luiskan kokonaisleveys
238 m2	altaan kokonaispinta-ala luiskat huomioiden

Palkkitien alkuosan (ei hulevesiviemäriä) vesien viivytysrakenne hiihtoladun vieressä
Lasketaan tien vasen ja oikea puoli erikseen (määrä 14,7 m3 per puoli, pyöristys 15 m3)

15 m3	viivytistarve
0,2 m	lammikoitumissyvyys
75 m2	viivytysrakenteen pohjan pinta-ala

Puistokylänraitin alkuosan hulevesien biosuodatuspaine

4 m3	viivytistarve
0,2 m	lammikoitumissyvyys
20 m2	viivytysrakenteen pohjan pinta-ala

Urheilukeskuksen raitti

7 m3	viivytistarve
0,2 m	lammikoitumissyvyys
35 m2	viivytysrakenteen pohjan pinta-ala

Viivytyspainanteen poikkipinta-ala (kun viherkaistan leveys on 3 m)	0,23 m2
Viivytyspainanteen pituus	270 m
Hulevettä viivytetään	62,1 m3
Keskusaukio 0,68 m2	0,68 m2
pituus	29 m
	19,72 m3

Nimi	Luonnontila / nykytilanne (viemäritävä alue)	Koko suunnittelualue					
Valuma-alue nro	1	2					Valuma- kerroin
Yhteensä (ha)	16,016	31,090					
Niityt, puistot ja muut kentät							0,3
Viherkatto							0,3
Puuverkosto / metsät	16,016	31,090					0,1
Nurmikot							0,15
Muu pinta, läpäisevä							0,2
Muu pinta, läpäisemätön							0,7
Tie, päällystämätön							0,4
Tie, päällystetty							0,8
Avokalliot							0,55
Kattopinta							1
Kosteikko							1
Purot							1
Pientalo							0,2
Rivi/kerrostalo							0,4
Muu 3							0
Muu 4							0
Muu 5							0
Muu 6							0
Muu 7							0
Muu 8							0
Muu 9							0
Muu 10							0
Läpäisevä pinta (ha)	14,4	28,0					
Läpäisemätön pinta (ha)	1,6	3,1					
Pintoja lisättävä (ha)	0,00	0,00					
Yhteensä (%)	100 %	100 %					

toistuma:

1/5

a

intensiteetti:

146

l/s/ha

kesto:

15

min

SSA intensiteetti

52,56

mm/h

Kaavamääräys tai kaupungin ohjeistus:

1

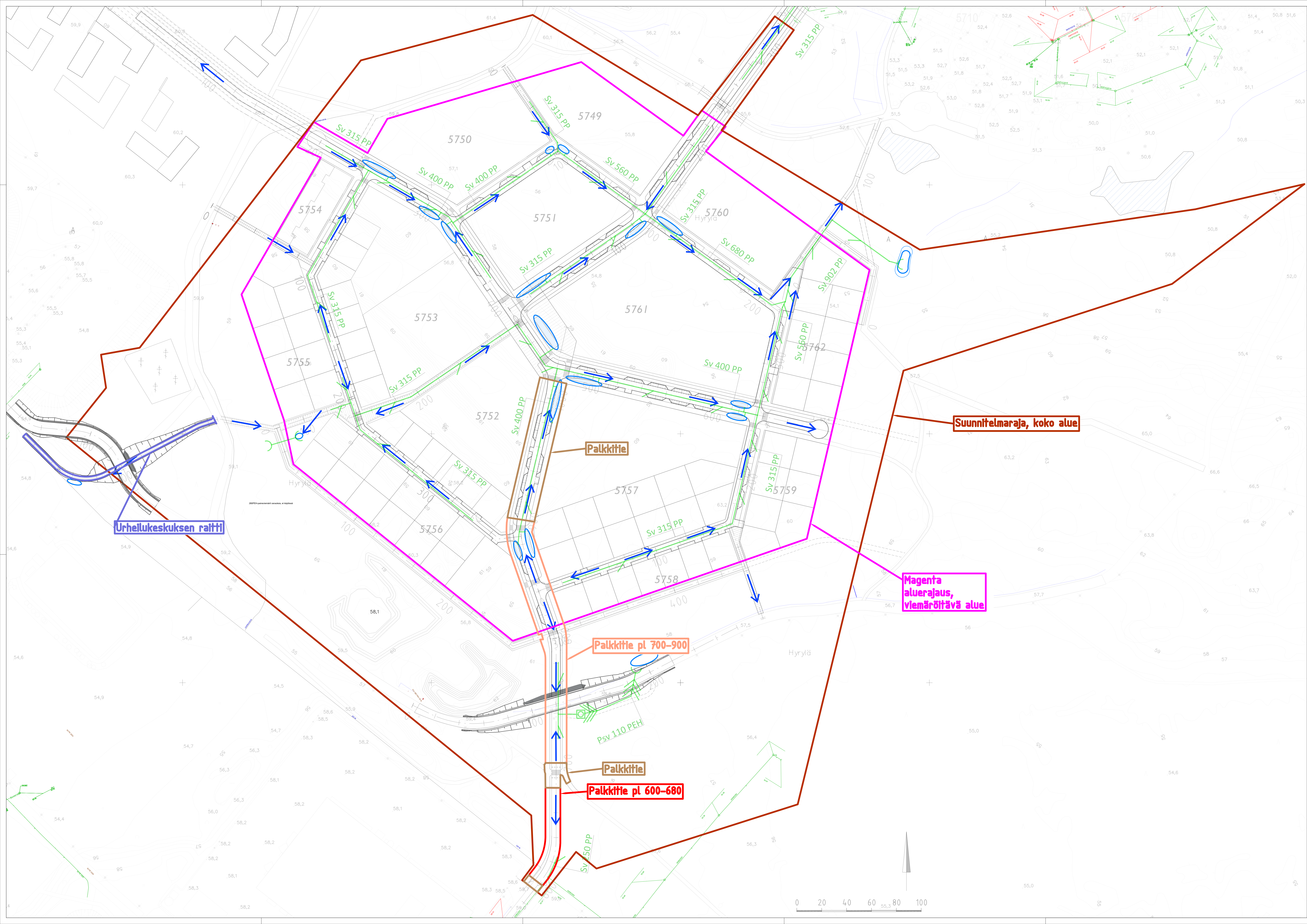
m³/100 m²

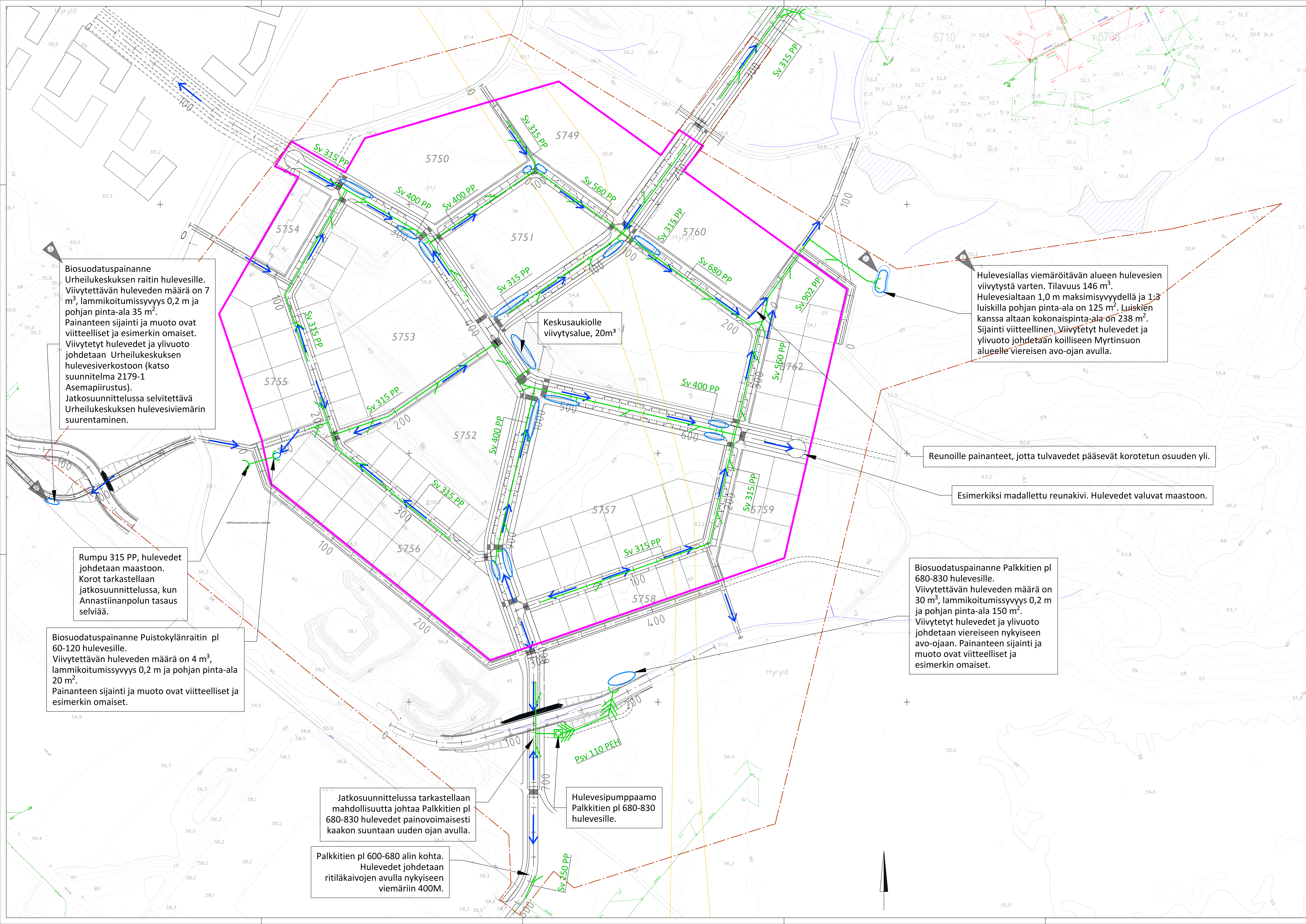
Nimi	Luonnontila / nykytilanne	Koko suunnittelualue	0	0	0	0	0
Valuma-alue nro	1	2	0	0	0	0	0
Valuma-kerroin	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pintavalunta, l/s	234	454	0	0	0	0	0
Pintavalunta, m³	210	409	0	0	0	0	0
Pintavaluma, l/s/ha	15	15	0	0	0	0	0
Viivytettävä verrattuna luonnonmukaiseen tilanteeseen, m³	-	198,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kaavamääräyksen tai ohjeistuksen mukainen viivytys, m³	160,2	310,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Nimi	Urheilukeskuksen raitti	Magenta värinen alue (viemäroitävä)	KOKO KAAVA-ALUE	Koko kaava-alue - magenta	Palkkitie	Palkkitie pl 700-900	Palkkitie pl 600-680	
Valuma-alue nro	1	2	3	4	5	6	7	Valuma- kerroin
Yhteensä (ha)	0,070	16,016	31,090	15,074	0,323	0,285	0,121	
Niityt, puistot ja muut kentät								0,3
Viherkatto								0,3
Puuverkosto / metsät			13,806	15,074				0,1
Nurmikot		1,156	1,284		0,003	0,005		0,15
Muu pinta, läpäisevä								0,2
Muu pinta, läpäisemätön								0,7
Tie, päällystämätön								0,4
Tie, päällystetty	0,070	2,590	3,730		0,320	0,280	0,121	0,8
Avokalliot								0,55
Kattopinta								1
Kosteikko								1
Puot								1
Pientalo		4,750	4,750					0,2
Rivi/kerrostalo		7,520	7,520					0,4
Muu 3								0
Muu 4								0
Muu 5								0
Muu 6								0
Muu 7								0
Muu 8								0
Muu 9								0
Muu 10								0
Läpäisevä pinta (ha)	0,0	9,8	22,6	13,6	0,1	0,1	0,0	
Läpäisemätön pinta (ha)	0,1	6,2	8,5	1,5	0,3	0,2	0,1	
Pintoja lisättävä (ha)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Yhteensä (%)	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	

toistuma:	1/5	a	intensiiteetti:	146	l/s/ha
kesto:	15	min	SSA intensiteetti	52,56	mm/h
Kaavamääräys tai kaupungin ohjeistus:	1	m³/100 m²			

Nimi	Urheilukeskuksen raitti	Magenta värinen alue (viemäroitävä alue)	KOKO KAAVA-ALUE	Koko kaava-alue - magenta	Palkkitie	Palkkitie pl 700-900	Palkkitie pl 600-680
Valuma-alue nro	1	2	3	4	5	6	7
Valuma-kerroin	0,80	0,39	0,27	0,10	0,79	0,79	0,80
Pintavalunta, l/s	8	906	1243	220	37	33	14
Pintavalunta, m³	7	815	1119	198	34	30	13
Pintavaluma, l/s/ha	117	57	40	15	116	115	117
Viivytettävä verrattuna luonnonmukaiseen tilanteeseen, m³	-	807,8	1111,6	190,7	26,3	22,2	5,4
Kaavamääräyksen tai ohjeistuksen mukainen viivytys, m³	5,6	620,3	851,5	150,7	25,6	22,5	9,7





- Hulevesien viivytysrakenne
- Uusi hulevesiviemäri
- Uusi huleveden paineviemäri
- Vanha hulevesiviemäri
- Nykyinen oja tai lampi
- Suunnittelalueen raja
- Pohjavesialueen raja
- Viemärintialue
- Tulvareitti

Biosuodatuspainanne Urheilukeskuksen raitin hulevesille. Viivytettävän huleveden määrä on 7 m³, lammikoitumissyvyys 0,2 m ja pohjan pinta-ala 35 m². Painanteen sijainti ja muoto ovat viitteelliset ja esimerkin omaiset. Viivytetyt hulevedet ja ylivuoto johdetaan Urheilukeskuksen hulevesiverkostoon (katso suunnitelma 2179-1 Asemapiirustus). Jatkosuunnittelussa selvitettävä Urheilukeskuksen hulevesiviemärin suurentaminen.

Rumpu 315 PP, hulevedet johdetaan maastoon. Korot tarkastellaan jatkosuunnittelussa, kun Annastiinanpolun tasaus selviää.

Biosuodatuspainanne Puistokylänraitin pl 60-120 hulevesille. Viivytettävän huleveden määrä on 4 m³, lammikoitumissyvyys 0,2 m ja pohjan pinta-ala 20 m². Painanteen sijainti ja muoto ovat viitteelliset ja esimerkin omaiset.

Jatkosuunnittelussa tarkastellaan mahdollisuutta johtaa Palkkitien pl 680-830 hulevedet painovoimaisesti kaakon suuntaan uuden ojan avulla.

Palkkitien pl 600-680 alin kohta. Hulevedet johdetaan ritiläkaivojen avulla nykyiseen viemäriin 400M.

Keskusaukiolle viivytysalue, 20m³

Hulevesipumppaamo Palkkitien pl 680-830 hulevesille.

Hulevesiallas viemäritävän alueen hulevesien viivytystä varten. Tilavuus 146 m³. Hulevesialtaan 1,0 m maksimisyvyydellä ja 1:3 luiskilla pohjan pinta-ala on 125 m². Luiskien kanssa altaan kokonaispinta-ala on 238 m². Sijainti viitteellinen. Viivytetyt hulevedet ja ylivuoto johdetaan koilliseen Myrtinsuon alueelle viereisen avo-ojan avulla.

Reunoille painanteet, jotta tulvavedet pääsevät korotetun osuuden yli.

Esimerkiksi madallettu reunakivi. Hulevedet valuvat maastoon.

Biosuodatuspainanne Palkkitien pl 680-830 hulevesille. Viivytettävän huleveden määrä on 30 m³, lammikoitumissyvyys 0,2 m ja pohjan pinta-ala 150 m². Viivytetyt hulevedet ja ylivuoto johdetaan viereiseen nykyiseen avo-ojaan. Painanteen sijainti ja muoto ovat viitteelliset ja esimerkin omaiset.

Viivytyksen mitoituksessa käytettiin mitoitussadetta 1/5 a 15 min. Koko suunnittelualueella muodostuvien hulevesien määrä on 1119 m³ (1243 l/s). Viemäritävällä alueella muodostuvien hulevesien määrä on 815 m³ (906 l/s). Kaavamääräyksen 1 m³/100 m² mukainen viivytystarve on yhteensä 620 m³, josta tonteilla viivytetään 400 m³. Yleisten alueiden hulevesistä viivytetään 20 m³ keskusaukiolla ja 54 m³ viherkaistoilla viivytyspainanteissa, jolloin 146 m³ jää viivytettäväksi muualla. Viivytysaltaan pohjan pinta-alatarve on 1,0 m maksimisyvyydellä ja 1:3 luiskilla 125 m².

Viemäritävän alueen ulkopuolisilla alueilla muodostuu hulevesiä 198 m³ (220 l/s). Metsäisten alueiden hulevedet imeytetään niiden syntypaikoilla. Palkkitien PL 680-830 hulevesille tehdään biosuodatuspainanne paineviemärin purkukohdan päähän. Viivytettävän huleveden määrä on 30 m³, lammikoitumissyvyys 0,2 m ja pohjan pinta-ala 150 m². Viivytetyt hulevedet ja ylivuoto johdetaan koilliseen nykyiseen avo-ojaan. Palkkitiellä PL 600-680 muodostuvat hulevedet johdetaan ritiläkaivojen avulla Palkkitien nykyiseen hulevesiviemäriin 400M.

A	Lisätty kokonaispinta-ala hulevesialtaan tekstiin. Lisätty altaan luiskien reunat kuvasta. Lisätty biosuodatuspainanne ja teksti Urheilukeskuksen raitin hulevesille. Tekstin lisätty ja alleviivattu sana pohjan.	HPe	19.12.2023		
Tunnus		Muutos	Muuttaja		Päiväys
		WSP Finland Oy Pöytäkirja asemakaava 1, 13. kesäkuuta 2023 (Helsinki) Puh: 0207 804 11		Tark:	Suvi Survo
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK25		Korkeusjärjestelmä: N2000		Suunn:	Riku Sanaksenaho / Henriikka Marttila
		© Tuusulan kunta, kartta- ja paikkatieto / VUOSI			
Kylä:	Ryhmä	Korttelit/Tila:	Tonhti/Rmro	Alustava nähtävillä olo:	ANAHTAVILLA
Rakennuslupamäärä				Tekn. ltk hyv.	§
HULEVEDET JA TULVAREITIT				Virallinen nähtävillä olo:	NAHTAVILLA
Rakennuskohteen nimi ja osoite: PUUSTOKYLÄ				Tekn. ltk hyv.	§
				Piiustuslaji:	YLEISSUUNNITELMA
				Piiustuksen sisältö:	Mittakaavat: 1:1000
				ASEMAPIIRUSTUS	1:1000
		TUUSULAN KUNTA Kunnallistekniikan suunnittelu		Suunnitteluala, työn numero	Piiir.no 2169/13
Pvm	Piiir	Suunn	Tark		
19.12.2023		SHO	PJu		

TUUSULAN KUNTA

PUISTOKYLÄN KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA HULEVESISELVITYS

26.1.2024



26.1.2024

Revisio	Päiväys Laatinut	Päiväys Tarkasta- nut	Päiväys Hyväksy- nyt	Päiväys Julkaissut
A	19.12.2023 Henriikka Pekkonen	[pp.kk.vvvv] [Etu- nimi Sukunimi]	[pp.kk.vvvv] [Etu- nimi Sukunimi]	[pp.kk.vvvv] [Etu- nimi Sukunimi]
B	26.1.2024 Henriikka Pekkonen			

Revisio	Muutoksen kuvaus
A	Tarkennettu sateen määrää ja muodostuvan pohjaveden määrää. Päivitetty pohjave- den seurantaputken tietoja. Lisätty laskelmissa käytetty mitoitussade. Lisätty viivytysal- taan pinta-ala luiskat huomioiden. Lisätty Urheilukeskuksen raitin hulevesien viivytys.
B	Kappale 4.2.2. tarkennettu tonttien läpäisemättömien pintojen määrän laskentaperus- teita.

Sisällysluettelo

1. Johdanto	4
1.1. Tausta.....	4
1.2. Lähtökohta ja tavoitteet	4
1.3. Koordinaatisto, korkeusjärjestelmä ja terminologia	4
2. Suunnittelualueen nykytilan kuvaus	5
2.1. Yleiskuvaus.....	5
2.2. Topografia, maaperä ja pohjavesi	5
2.3. Valuma-alueet ja purkautumisreitit.....	8
2.4. Maankäyttö ja sen muutokset.....	9
3. Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot	10
3.1. Mitoitussade ja -perusteet, laskelmat sekä valuntakertoimet.....	10
3.2. Hulevesien johtaminen	11
3.3. Hulevesien hallintajärjestelmät	11
4. Hulevesien hallintasuunnitelma	12
4.1. Hulevesien muodostuminen	12
4.2. Hulevesien johtaminen ja viivytystarpeet	13
4.2.1. Hulevesiviemärit.....	13
4.2.2. Hulevesien viivytystarpeet	15
4.2.3. Tulvareitit	15
4.3. Hulevesien käsittelyratkaisut	16
Viitteet.....	18
Liitteet.....	18

1. Johdanto

1.1. Tausta

Tuusulan Puistokylän alueella tehdään asemakaavatyötä, jonka yhteydessä alueelle laaditaan kunnallistekniikan yleissuunnitelma. Kaava-alue sijaitsee Hyrylän taajamassa Rykmentipuistossa ja sen pinta-ala on n. 31,1 ha. Osa kaava-alueesta sijoittuu vedenhankinnan kannalta tärkeälle Hyrylän pohjavesialueelle. Tässä Puistokylän alueen hulevesiselvityksessä arvioidaan rakentamisen vaikutuksia hulevesien määrään ja laatuun ja määritetään niiden pohjalta periaatteet alueen hulevesien hallintaan.

1.2. Lähtökohta ja tavoitteet

Nykytilassa suunnittelualue on rakentamaton. Alueelle ollaan suunnittelemassa asuinrakentamista. Työssä tuotetaan hulevesiselvityksen lisäksi suunnitelmakartta, josta selviää valumavesien määrääarviot, viivytystarpeet, hulevesien johtaminen, alustavat hulevesiviemäreiden mitoituslaskelmat, viivytysrakenteiden sijainti sekä tulvareitit. Tavoitteena on suunnitella hulevesien hallinta alueelle turvaten pohjaveden muodostuminen ja laadun säilyminen Hyrylän pohjavesialueella. Suunnittelussa otetaan myös huomioon, etteivät hulevedet aiheuta haittaa rakennetulle ympäristölle.

1.3. Koordinaatisto, korkeusjärjestelmä ja terminologia

Suunnittelussa käytetty koordinaattijärjestelmä on ETRS-GK25 ja korkeusjärjestelmä N2000.

Alla on selitetty työssä käytettyjä hulevesitermejä.

Hulevesiselvitys on kirjallinen selvitys hulevesien nykytilasta ja tulevan rakentamisen vaikutuksista. Siinä esitetään rajoittavat tekijät sekä tulevan tilanteen hallinnan kannalta tarpeelliset/mahdolliset keinot ja toimenpiteet.

Hulevesien hallintasuunnitelma on toteuttamiskelpoinen esitys tulevan tilanteen hulevesien hallinnasta (voi olla yleissuunnitelmatasoinen tai yksityiskohtainen kiinteistön hulevesisuunnitelman tapaan).

Mitoitussade (l/s/ha) määritetään valuma-alueen kertymisajan sekä sateen toistuvuuden ja rankkuuden tai sademäärän avulla.

Valuma-alue on maaston korkeimpien kohtien (vedenjakajien) rajaama alue, jolta hulevedet virtaavat samaan puroon, jokeen, järveen tai mereen.

Valuntakerroin on suhdeluku, joka kuvaa valuma-alueelta pintavaluntana välittömästi purkautuvan veden osuuden alueelle satavasta kokonaisvesimäärästä erilaisten häviöiden, kuten haihtumisen ja imeytymisen, jälkeen.

2. Suunnittelualueen nykytilan kuvaus

2.1. Yleiskuvaus

Alue on nykytilassa pääosin metsikköä (kuva 1). Alueen pohjoispuolella sijaitsee Rykmentinpuiston asuinalue sekä Myrtinsuon alue, jota käytetään Rykmentinpuiston ja Puustellinmetsän hulevesien viivytykseen. Itäpuolella sijaitsee mm. Unkkallio ja Sammaloja. Eteläpuolella sijaitsee Hyrylän teollisuusalue ja länsipuolella on urheilukeskus.

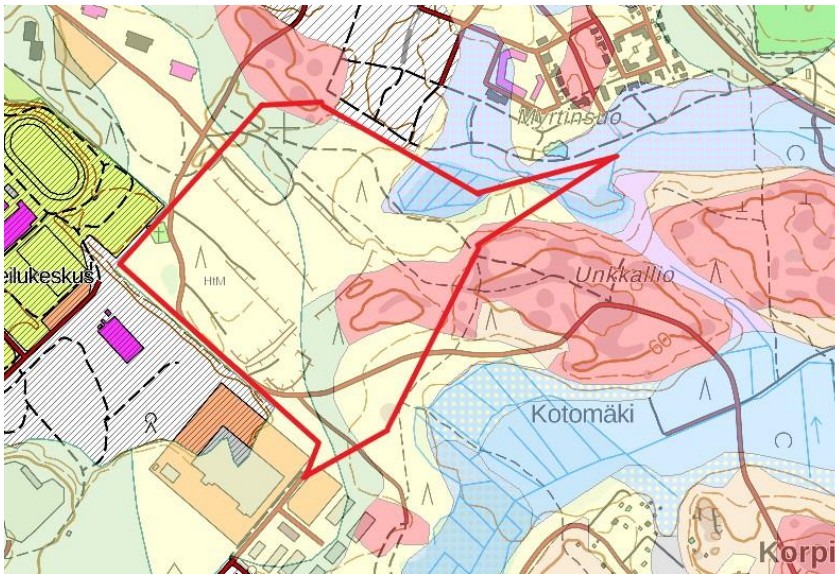


Kuva 1. Alue nykytilassa. (Tuusulan karttapalvelu)

2.2. Topografia, maaperä ja pohjavesi

Kaava-alueen maanpinnan korkeudet vaihtelevat välillä +50...+65. Korkein kohta alueella sijaitsee Unkkalliolla ja matalin kohta Myrtinsuolla.

Maaperä on alueella pääosin karkeaa hietaa (kuva 2). Unkkallion alueella maaperä on kalliomaata ja Myrtinsuon alueella hienoa hietaa ja savea. Lisäksi alueen etelä- ja pohjoisosassa on hiekkamaata. Sora, hiekka ja hietta-alueet sopivat hyvin hulevesien imeyttämiseen. Koillisosan hieno hietta on pääosin heikosti vettä johtavaa.

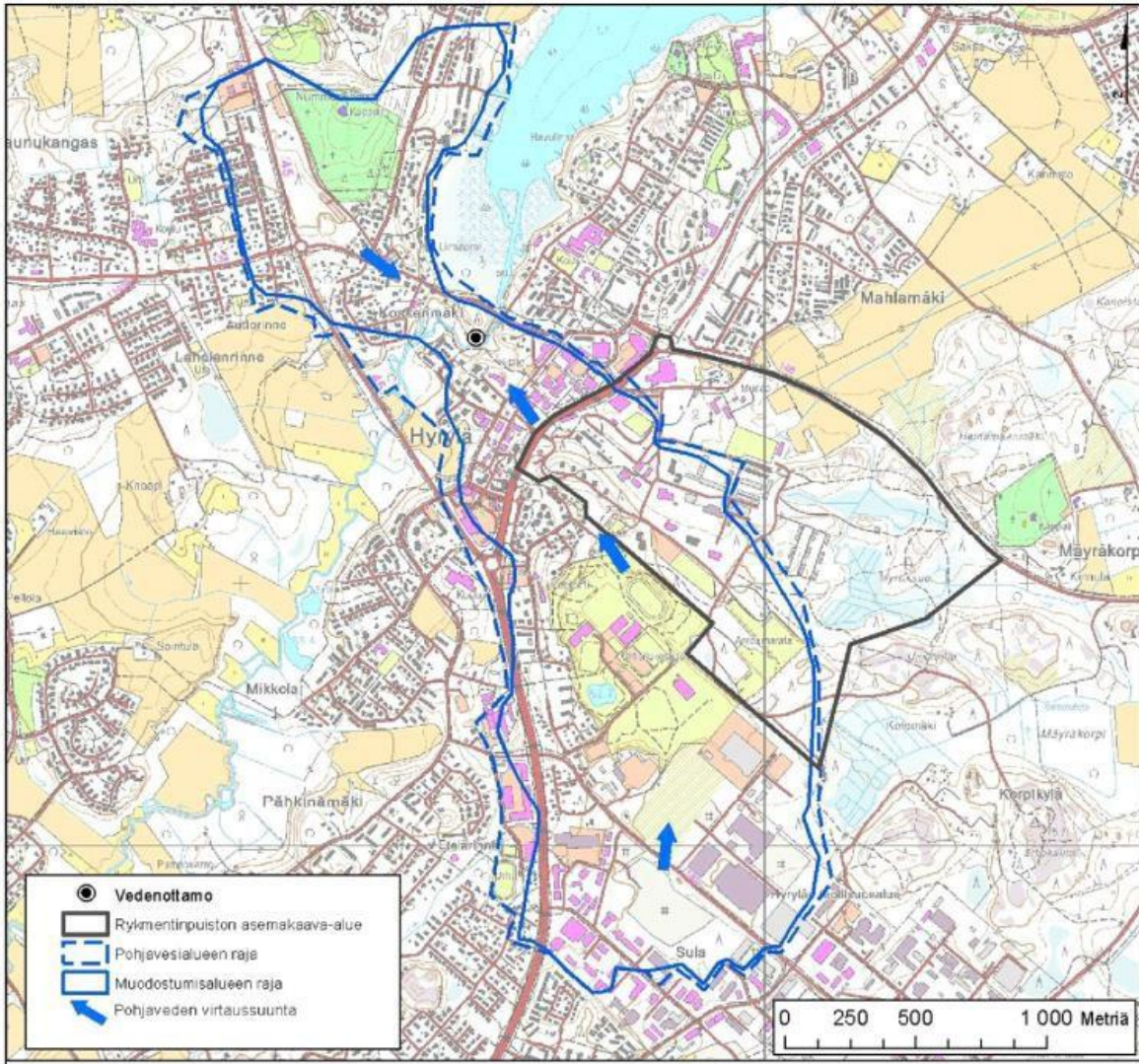


Kuva 2. Alueen maaperän koostumus. Keltainen karkeaa hietaa, sininen hienoa hietaa ja savea, punainen kalliomaata ja vihreä hiekkaa. (GTK Maankamara)

Yli puolet suunnittelualueesta sijaitsee Hyrylän pohjavesialueella (0185801 A, I-luokka), joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Sen kokonaispinta-ala on 3,71 km², josta muodostumisalueen pinta-ala on 3,24 km² (kuva 3). Alueella muodostuu arviolta 2600 m³ pohjavettä päivässä. Pohjaveden päävirtaussuunta on alueen eteläosista pohjoiseen kohti Koskenmäen vedenottamoa. Rykmentinpuiston asemakaava-alueesta n. puolet sijaitsee Hyrylän pohjavesialueella.

Suunnittelualueen rakennettavasta osasta 10,8 ha sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella. Alueella sataa keskimäärin n. 650 mm vuodessa, jolloin sadeveden kokonaismäärä alueella on noin 70 200 m³/a. Sateesta imeytyy keskimäärin 50 % pohjaveteen, joten muodostuvan pohjaveden määrä on arviolta 35 100 m³/a. Hyrylän pohjavesialueella muodostuu pohjavettä n. 2600 m³/d, joten rakennettavalla alueella muodostuu n. 1,4 % koko pohjavesialueen vuosittaisesta muodostumismäärästä.

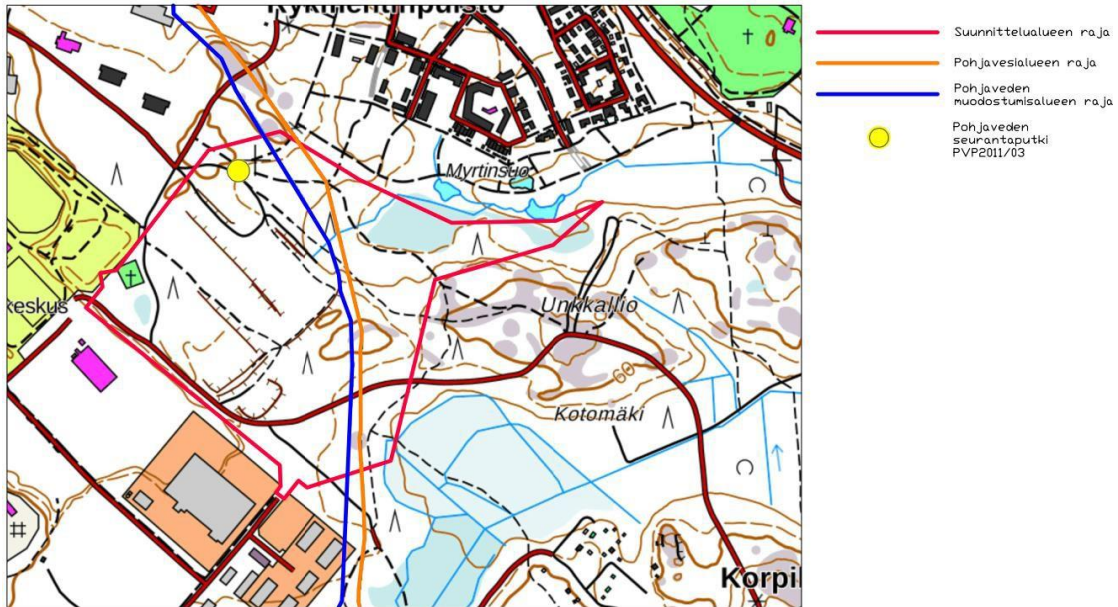
26.1.2024



Kuva 3. Hyrylän pohjavesialue ja Rykmentipuiston asemakaava-alueen sijainti (Ramboll 2013)

Suunnittelualueella sijaitsee pohjaveden seurantaputki PVP2011/03 (kuva 4). Pohjaveden korkeus on mitattu 03.04.2018, korkeus +53,41 (N2000), maan korkeus alueella n. +58,46.

26.1.2024



Kuva 4. Suunnittelualan ja pohjavesialueen sijainti. (Paikkatietoikkuna 2023)

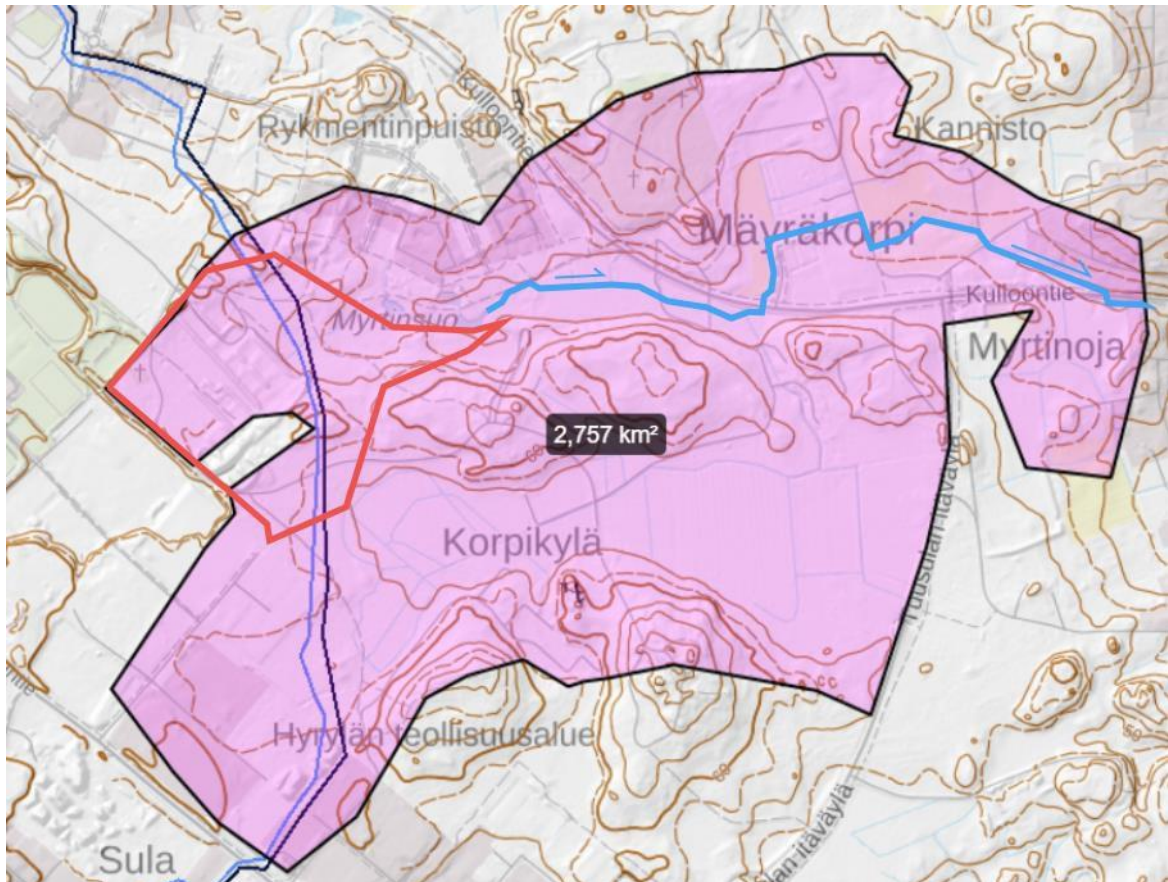
2.3. Valuma-alueet ja purkautumisreitit

Nykytilassa suurin osa suunnittelualan hulevesistä purkautuu koilliseen Myrtinsuon hulevesiallasta kohti (kuva 5). Alueen kaakkoisosan hulevedet purkautuvat kaakkoon Kotomäen alueen avo-ojiin.



Kuva 5. Alueen vesien yleiset valumasuunnat.

Suunnittelualue kuuluu 2,75 km² kokoiseen valuma-alueeseen, jonka pääpurkureitti on Sammaloja (kuva 6). Suunnittelualueen ulkopuolisten vesien päätyminen alueelle on vähäistä.



Kuva 6. Valuma-alue, suunnittelualue ja suunnittelualueen vesien pääasiallinen purkureitti. (Paikkatietoikkuna 2023)

2.4. Maankäyttö ja sen muutokset

Nykytilassa alue on pääosin metsikköä ja osin nurmialuetta. Suunnittelualueen koko on n. 31,1 ha ja rakentamista kohdistuu n. 16,4 ha alueelle. Alueelle kaavoitetaan rivi- ja kerrostaloja sekä pientaloja. Rakentamisen myötä läpäisemättömän pinnan määrä alueella tulee kasvamaan nykytilaan verrattuna arviolta n. 7,3 ha.

3. Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot

3.1. Mitoitussade ja -perusteet, laskelmat sekä valuntakertoimet

Hulevesiviemäriverkosto on suunniteltu alueelle käyttäen 1/5 a 10 min mitoitusadetta (180 l/s*ha). Viivytyksen mitoituksessa on käytetty pidemmän valuma-ajan takia 1/5 a 15 min mitoitusadetta (146 l/s*ha). Mitoitussateissa on huomioitu ilmastomuutoksen sadantoja voimistava vaikutus +20 %.

Muodostuvien hulevesien pintavalunta on laskettu kaavalla

$$Q = C * i * A$$

jossa

Q = pintavalunta (l/s)

C = valuntakerroin,

i = mitoitussateen keskimääräinen intensiteetti (l/s*ha),

A = valuma-alueen pinta-ala (ha).

Muodostuvien hulevesien määrä on laskettu kaavalla

$$V = Q * t / 1000$$

jossa

V = hulevesien määrä eli tilavuus (m³)

Q = mitoitusvirtaama (l/s)

t = mitoitussateen kesto (s).

Laskelmissa käytetyt valuntakertoimet on esitetty taulukossa 1. Kiinteistöille käytettiin kyseiseen maankäyttömuotoon perustuvia tyypillisiä valuntakertoimia, jotka huomioivat rakennusten katot ja pihojen vettä läpäisemättömät pinnat.

Taulukko 1. Käytetyt valuntakertoimet

Maankäyttö	Valuntakerroin
Metsä	0,1
Nurmikko	0,15
Päällystetty tie	0,8
Pientaloalue	0,2
Rivi-/kerrostaloalue	0,4

3.2. Hulevesien johtaminen

Johtamiseen soveltuvia rakenteita ovat esimerkiksi viherpainanteiden, avo-ojien ja hulevesiviemärien kaltaiset hallittuun johtamiseen tarkoitetut rakenteet. Pintajohtamismenetelmät kannattaa toteuttaa niin, että ne hidastavat virtaamaa, jotta kiintoaines voi laskeutua. Kasvillisuus, pitkä virtausmatka sekä maltillinen pituuskaltevuus edistävät tätä. Johtamisrakenteet tulee suojata veden erodoivalta vaikutukselta. Hulevesien johtamisjärjestelmät voivat olla tavallisia avo-ojia tai niistä voidaan rakentaa esimerkiksi porrastettuja hulevesiaihteita.

3.3. Hulevesien hallintajärjestelmät

Hulevesiä voidaan käsitellä katualueella maanpäällisillä rakenteilla, kuten viherkaistalle sijoitettavalla viivytyspainanteella, jonne johdetaan vesiä pintavaluntana ja tarvittaessa aukotetun reunakiven kautta ajoradalta ja jalkakäytäviltä. Viivytyks tapahtuu rakenteen matalassa lammikoitumistilassa ja maakerroksissa. Rakenne varustetaan salaojalla ja ylivuotokaivolla, jotka liitetään kadun hulevesiviemäriin.

Tonttikohtaiseen viivytykseen sopivia maanpäällisiä rakenteita ovat esimerkiksi sadepuutarhat ja viivytyspainanteet. Hulevesiä voidaan viivyttää maan alla esimerkiksi hulevesisäiliössä tai -kennostoissa, kun tilan puutteen vuoksi hulevesiä ei ole mahdollista viivyttää maanpäällisillä rakenteilla. Pohjaveden muodostumisen edistämiseksi niille tonteille, joiden maaperä soveltuu imeytykseen, suositellaan imeyttäviä hulevesirakenteita. Tällainen on esimerkiksi imeytyspainanne, joka on kasvillisuuden tai kiviaineksen peittämä alue tontin alimmassa kohdassa, jonka tarkoituksena on viivyttää, puhdistaa ja imeyttää hulevesiä. Hulevesien imeyttäminen voidaan toteuttaa myös esimerkiksi kivipesällä, joka on karkeasta kiviaineksesta tehty pistemäinen tai nauhamainen rakenne, jonne voidaan johtaa rakennuksen puhtaita kattovesiä varastoitumaan ennen niiden imeytymistä maaperään. Hulevesien muodostumista tonteilla voidaan vähentää suosimalla vettä läpäiseviä pintamateriaaleja, sillä niiden avulla on mahdollista imeyttää osa hulevedestä maaperään. Läpäiseviä pintamateriaaleja ovat esimerkiksi hiekka- ja sorakäytävät sekä hulevesikiveykset.

Hulevesiä voidaan viivyttää keskitetysti viivytyspainanteessa tai -altaassa. Ne ovat kasvillisuudella tai kiviaineksella verhottuja maanpäällisiä hulevesirakenteita, joihin hulevesi johdetaan pintavaluntana tai purkuputkella. Osin saman tyyppisessä biosuodatuspainanteessa voidaan käsitellä likaisempia, esimerkiksi katualueen hulevesiä. Hulevesiä puhdistetaan niissä runsaan kasvillisuuden ja suodattavien maaperäkerrosten avulla. Puhdistusvaikutusta voidaan tehostaa lisäksi humuspitoisella pintamaalla ja pohjavesialueella tarvittaessa bentoniittisavella tai muovikalvolla eristämällä. Kiintoaine pyritään laskeuttamaan ja suodattamaan rakenteen pintaan, mistä se on helppo poistaa tarvittaessa. Biologisesti aktiiviseen pintamaahan ja juuristoon pyritään pidättämään liukoiset haitta-aineet. Liukoisista aineista osa voi myös pidäytyä kemiallisesti aktiiviseen saviainekseen. Erityisesti pohjavesialueilla likaisten hulevesien imeyttäminen edellyttää esikäsittelyä hiekan- ja öljynerotuskaivoissa ennen varsinaista käsittelyä esimerkiksi biosuodatusalueilla. Myös pohjavesialueen ulkopuolella hulevedet voidaan johtaa käsiteltäväksi hiekan- ja öljynerotuskaivon kautta. Biosuodatuksen lisäksi pääteiden vesille tarvitaan pohjavesialueilla pohjavesisuojaus, jolloin biosuodatuskerrosten läpi suotautuva puhdistettu vesi johdetaan suojauksen yläpuolelle

asennettavan salaojan kautta pohjavesialueen ulkopuolelle. Veden lammikoitumissyvyyttä ja viipymistä voidaan säädellä keskitetyissä rakenteissa esimerkiksi purkuputken tai ylivuotoreitillä varustetulla padolla.

Hulevesien viivyttämiseen tarkoitetut rakenteet mitoitetaan kerran viidessä vuodessa toistuvalla rankkasateella. Hulevesien laadullisen hallinnan rakenteet mitoitetaan joko kerran vuodessa tai kerran kahdessa vuodessa toistuvalla rankkasateella.

4. Hulevesien hallintasuunnitelma

4.1. Hulevesien muodostuminen

Suunnittelualueelle laskettiin muodostuvien hulevesien pintavalunta ja tilavuus nykytilassa ja tulevassa asemakaavan mukaisessa tilanteessa (Taulukko 2). Suunnittelussa käytetty 1/5 a 15 min (146 l/s/ha) mitoitussadetta. Ympäröivä alue laskettu vähentämällä koko alueesta viemäritävä alue. Tulevan tilanteen laskelmissa yleisten alueiden maankäyttömuiden pinta-alat laskettiin käyttämällä lähtötietona liikenneverkon yleissuunnitelmaa katualueiden osalta. Kaava-alue jaettiin laskelmia varten kahteen alueeseen. Viemäritävä alue on kaava-alueen keskellä oleva alue, jonne on esitetty rakentamista ja joka kuivatetaan hulevesiviemäreiden avulla. Sen pinta-ala on n. 16 ha. Ympäröivä alue käsittää kaava-alueen reunoilla olevat alueet, jotka ovat pääosin nykytilan mukaisena säilyviä metsäisiä alueita. Ympäröivän alueen pinta-ala on n. 15 ha.

Taulukko 2. Muodostuvat hulevedet suunnittelualueella 1/5 a 15 min (146 l/s/ha) mitoitussateella.

	Nykytila			Tuleva tilanne		
	Koko alue	Viemäritävä alue	Ympäröivä alue	Koko alue	Viemäritävä alue	Ympäröivä alue
Pintavalunta (l/s)	455	235	220	1243	906	337
Hulevesimäärä (m ³)	410	210	200	1119	815	304

Nykytilaan verrattuna vesimäärät kasvavat tulevassa tilanteessa koko suunnittelualueella 709 m³ eli n. 173 %.

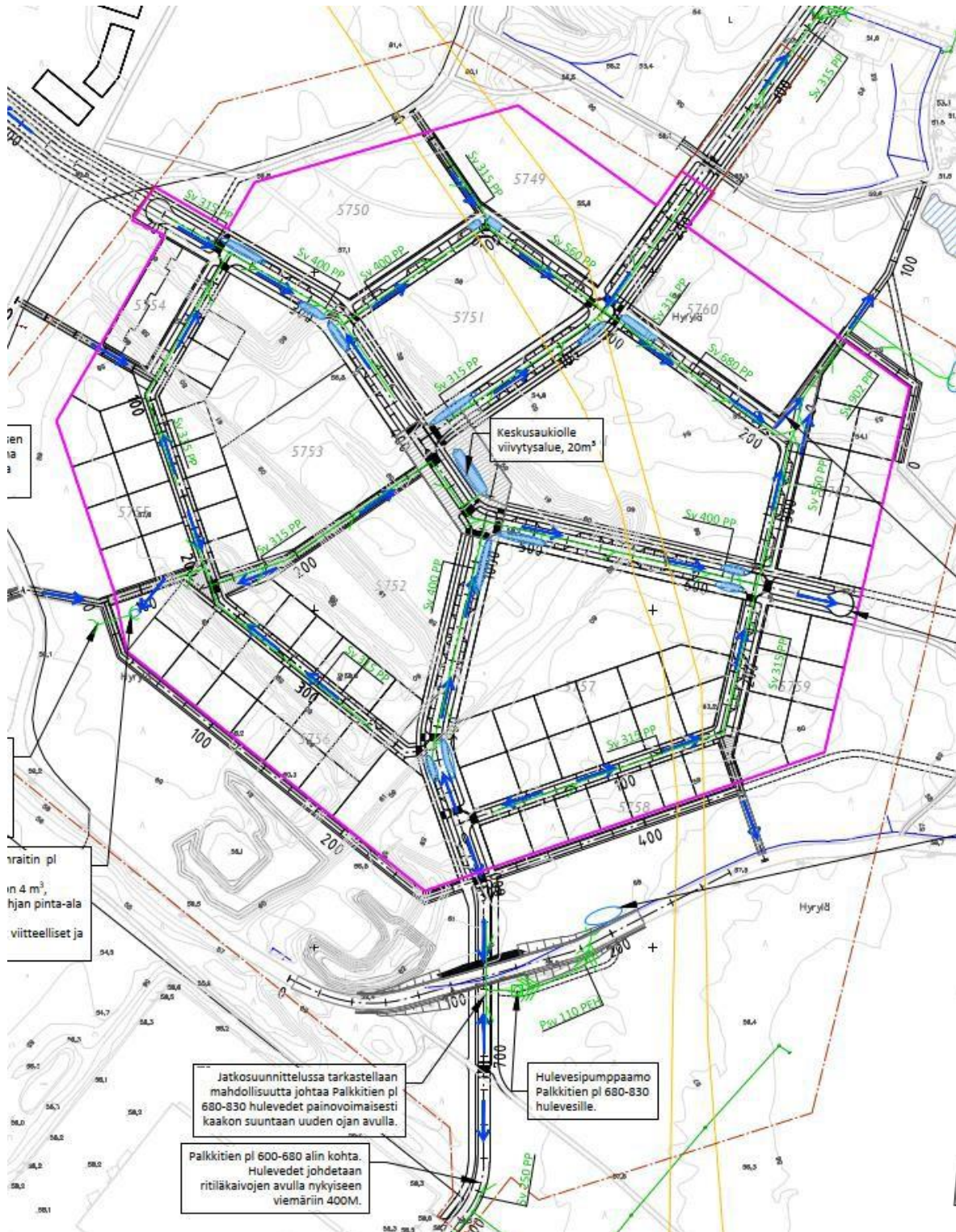
4.2. Hulevesien johtaminen ja viivytystarpeet

4.2.1. Hulevesiviemärit

Alueella ei ole nykyistä hulevesiviemäriverkostoa. Alueen rakentamisen yhteydessä rakennetaan hulevesiviemäriverkosto, jonka purkusuunnat ja alustavat koot on esitetty kuvassa 7. Katualueen hulevedet ja tonttien viivytetyt hulevedet ja ylivuoto johdetaan ajoratojen alla sijaitseviin hulevesiviemäriin. Viemäritävän alueen laajuus on esitetty magentalla alue-rajauksella. Katujen hulevesiviemärit yhdistyvät ja johtavat hulevedet koilliseen, josta vedet purkautuvat puolirummulla koilliseen viivytettäväksi hulevesipainanteessa.

Ympäröivillä alueilla Palkkitien eteläosan hulevedet johdetaan n. 80 m osuudelta ritaläkäivojen avulla Palkkitien nykyisen osan hulevesiviemäriin. Sitä varten Palkkitielle rakennetaan ritaläkäivojen purkuputki. Palkkitien PL 680-830 hulevedet johdetaan viettoviemärillä hulevesipumppaamoon, josta vedet johdetaan koilliseen hiihtoladun viereen tulevaan bio-suodatuspainanteeseen ja siitä nykyiseen avo-ojaan.

26.1.2024



Kuva 7. Hulevesiviemäreiden sijainnit ja alustavat koot.

4.2.2. Hulevesien viivytystarpeet

Suunnittelussa käytetty 1/5 a 15 min (146 l/s/ha) mitoitussadetta. Koko suunnittelualueella muodostuvien hulevesien määrä on 1120 m³. Viemäroitävällä alueella muodostuu hulevesiä 815 m³. Hulevesiä suositellaan yleisillä alueilla viivytettäväksi 1 m³ jokaista vettä läpäisemätöntä 100 m² kohden. Viemäroitävällä alueella on vettä läpäisemätöntä pintaa yhteensä 62 000 m², jolloin alueen viivytystarve on yhteensä 620 m³. Mikäli myös kiinteistöt velvoitetaan viivyttämään 1 m³ jokaista vettä läpäisemätöntä 100 m² kohden ennen vesien johtamista pois tonteilta, on tonttien viivytystarve yhteensä n. 400 m³ vettä, sillä niiden arvioitu läpäisemättömien pintojen määrä on n. 40 000 m². Tällöin yleisille alueille jää 220 m³ viivytystarve. Läpäisemättömien pintojen määrä on arvioitu kaavamateriaalista rakennuspinta-alojen sekä pihateiden avulla. Tonttien viivytysmäärien arvioissa on huomioitava, että niiden läpäisemättömien pintojen määrät eivät tässä vaiheessa suunnittelua ole tiedossa ja niiden määrä on arvioitu. Viivytystilavuudet tulee tarkentaa suunnittelun edetessä.

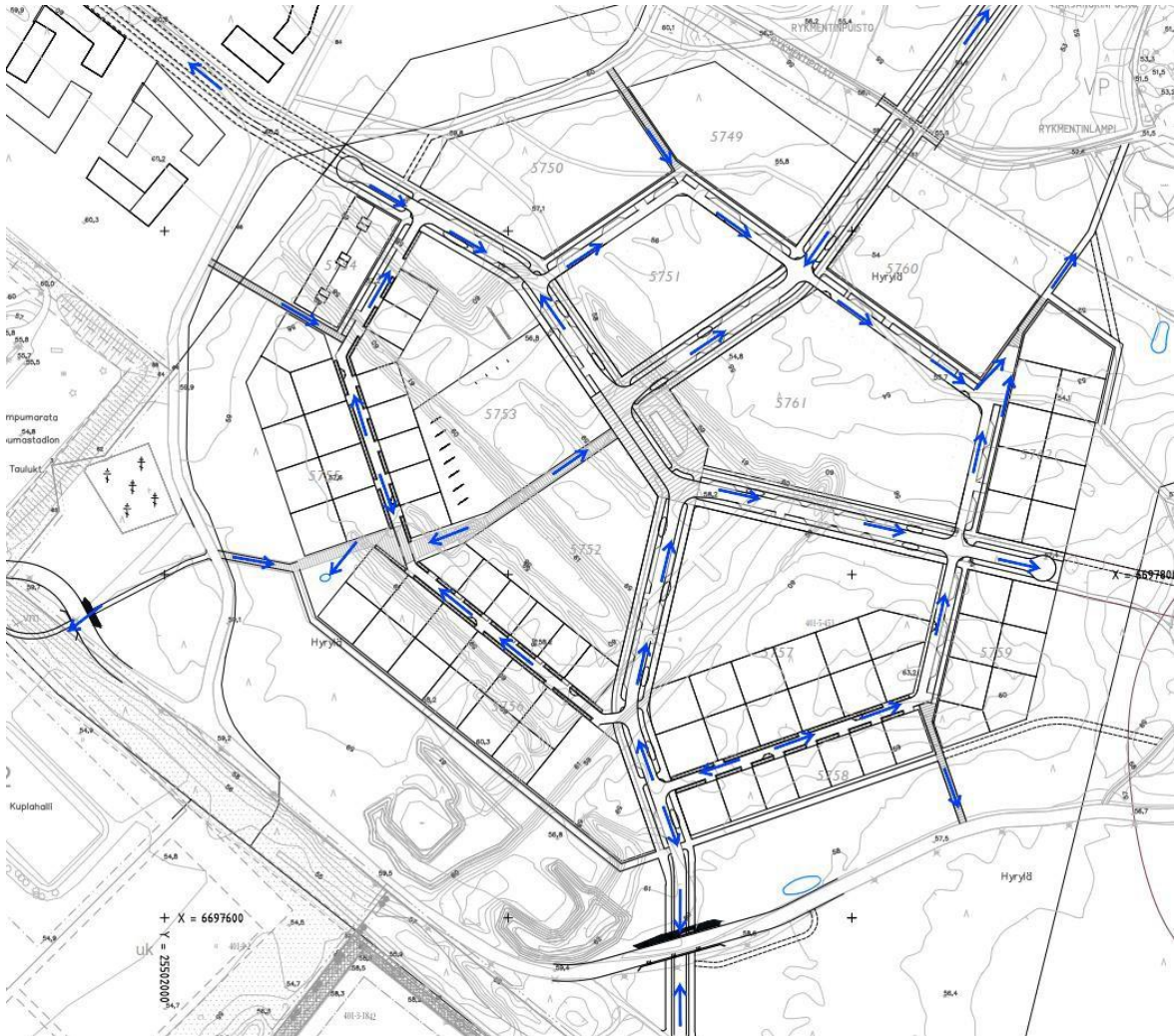
Ympäröivillä alueilla viivytystarvetta tarkasteltiin Palkkitien PL680-830 osalta. Katualueella muodostuvien hulevesien viivytystarve on 30 m³.

4.2.3. Tulvareitit

Tulvareitit on esitetty kuvassa 8. Tulvavedet ohjataan hulevesiviemäreiden tulviessa alueille, joissa tulvavesistä aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa. Tulvareitteinä käytetään kaava-alueen katuja. Alueen eteläosista tulvavedet ohjautuvat alueen eteläpuolella kulkevan kulkuväylän varressa olevaan ojaan. Lounaisosan tulvavedet ohjautuvat maastoon. Pohjois- ja itäosista tulvavedet johdetaan puolestaan koillisen suuntaan Myrtinsuon alueille.

Suunnittelun yhteydessä tarkasteltiin mahdollisuutta suojateiden korottamiseen tulvareittien kannalta. Suojateiden korottamista ei alustavan arvion pohjalta suositella kohdissa, joissa tulvareitti lähtee kokoojakadulta tonttikadun suuntaan. Korottamista voidaan tarvittaessa selvittää katusuunnitteluvaiheessa tehtävällä tasaustarkastelulla. Suojateiden korottaminen vaatisi tulvavirtauksen sallivat painanteet suojatiealueen yli, mikä haittaisi erityisesti pyöräliikennettä molemmiin puolin korotusta. Lisäksi tarvittaisiin hulevesikaivot korotuksen molemmiin puolin kuivattamaan tavallisten sadetapahtumien pintavaluntaa.

Tulvareitillä olevilla korotetuilla aukiomaisilla alueilla tulvareitti voidaan toteuttaa ohittamalla korotettu alue sen vieressä olevilla painanteilla.



Kuva 8. Tulvareitit.

4.3. Hulevesien käsittelyratkaisut

Hulevesien käsittelyratkaisujen tavoitteena on minimoida suunnittelualueelta poistuvien valumavesien määrän kasvu viivyttämällä hulevesiä. Lisäksi pyritään edistämään pohjaveden muodostumista johtamalla hulevesiä maastoon ja turvaamaan pohjaveden laatu puhdistamalla hulevesiä ja johtamalla katualueiden likaisia hulevesiä pois pohjavesialueelta. Hulevesien hallintaa toteutetaan sekä niiden syntypaikoilla että keskitetyillä hulevesirakenteilla.

Tonteilla muodostuvien hulevesien viivytyksen osalta ehdotetaan kaavamääräystä, jonka mukaan hulevesiä viivytetään 1 m³ jokaista vettä läpäisemätöntä 100 m² kohden. Lisäksi suositellaan puhtaiden kattovesien imeyttämistä niillä tonteilla, jotka sijaitsevat pohjavesialueella, jotta hulevesien pois johtamisen vaikutusta pohjavesialueen antoisuuteen voidaan vähentää.

26.1.2024

Tonttien ja yleisten alueiden osalta viivytystarve on viemäroitävällä alueella yhteensä 620 m³. Tästä tonttien osuus on 400 m³, joka viivytetään tonteilla. Yleisten alueiden hulevesistä viivytetään 20 m³ keskusauiolle sijoitettavassa loivapiirteisessä viivytyspainanteessa ja yhteensä 54 m³ viherkaistoille integroitavissa pitkänomaisissa viivytyspainanteissa. Kaikki katualueella olevat viivytyspainanteet varustetaan salaojalla ja ylivuotokaivolla, jotka liitetään kadun hulevesiviemäriin.

Loput viemäroitävän alueen viivytystarpeesta katetaan alueen koillisnurkkaan sijoitettavalla viivytysaltaalla, jonka tilavuus on 146 m³. Sen pohjan pinta-alatarve on 1,0 m maksimisyyvyydellä ja 1:3 luiskilla 125 m². Luiskat huomioiden pinta-alatarve on 238 m². Soveltuvan hulevesikasvillisuuden avulla voidaan puhdistaa hulevesiä. Viivytysaltaasta viivytetyt hulevedet ja ylivuoto johdetaan altaan vieressä olevaan nykyiseen avo-ojaan, josta vedet päätyvät lopulta Myrtinsuon alueelle.

Ympäröivillä metsäisillä alueilla muodostuvat hulevedet imeytetään niiden syntypaikoilla. Urheilukeskuksen raitin hulevedet viivytetään bio- suodatuspainanteessa. Viivytettävän huleveden määrä on 7 m³, lammikoitumissyvyys 0,2 m ja painanteen pohjan pinta-ala 35 m².

Palkkitien PL 680-830 hulevedet johdetaan alikulun kaakkoispuolella olevaan hulevesipumppaamoon, jonka mitoituksessa huomioidaan tulvatilanne. Hulevedet puretaan painehulevesiviemäristä biosuodatuspainanteeseen, jonka tarkoituksena on sekä viivyttää että puhdistaa katualueen vesiä. Viivytettävän huleveden määrä on 30 m³, lammikoitumissyvyys 0,2 m ja painanteen pohjan pinta-ala 150 m². Biosuodatuspainanne varustetaan bentoniittimatolla tai muovikalvolla, jonka avulla estetään katualueen hulevesien pääseminen pohjaveteen. Viivytetyt hulevedet ja ylivuoto johdetaan viereiseen olevaan avo-ojaan, joka kulkee hiihtoladun pohjoispuolella. Jatkosuunnittelussa tarkastellaan mahdollisuutta johtaa Palkkitien PL 680-830 hulevedet painovoimaisesti kaakon suuntaan uuden ojan avulla.

Palkkitiellä PL 600-680 muodostuvat hulevedet johdetaan korkeusasemien takia ritaläkaivon avulla etelän suuntaan Palkkitien nykyiseen hulevesiviemäriin 400 M. Jatkosuunnittelussa on tarkasteltava liitosviemärin jäljellä olevaa kapasiteettia suhteessa sinne johdettaviin hulevesiin. Mikäli liitosviemärissä ei ole riittävästi ylimääräistä kapasiteettia Palkkitien PL 600-680 hulevesille, tulee selvittää mahdollisuuksia ko. hulevesien viivytykselle.

Puistokylänraitin PL 60-120 hulevedet johdetaan raitin toisessa reunassa olevassa painanteessa n. PL 85 kohdalla olevaan biosuodatuspainanteeseen, jonka tarkoituksena on sekä viivyttää että puhdistaa katualueen vesiä. Painanteeseen johdettavien hulevesien määrä on 4 m³. Painanteen pohjan pinta-ala on 0,2 m lammikoitumissyvyydellä 20 m². Biosuodatuspainanne ja sinne johtava avo-oja varustetaan bentoniittimatolla tai muovikalvolla, jonka avulla estetään katualueen hulevesien pääseminen pohjaveteen. Puhdistetut hulevedet ja ylivuoto johdetaan imeytettäväksi maastoon Annastiinanpolun alittavan rummun kautta.

Oulussa/Jyväskylässä 13.10.2023

WSP Finland Oy

Laatinut:

Tarkastanut:

[ALLEKIRJOITUS TÄHÄN]

[ALLEKIRJOITUS TÄHÄN]

Henriikka Marttila
Suunnittelija Vesi-
sihuolto

Riku Sanaksenaho
Suunnittelija Vesi-
huolto ja hulevedet

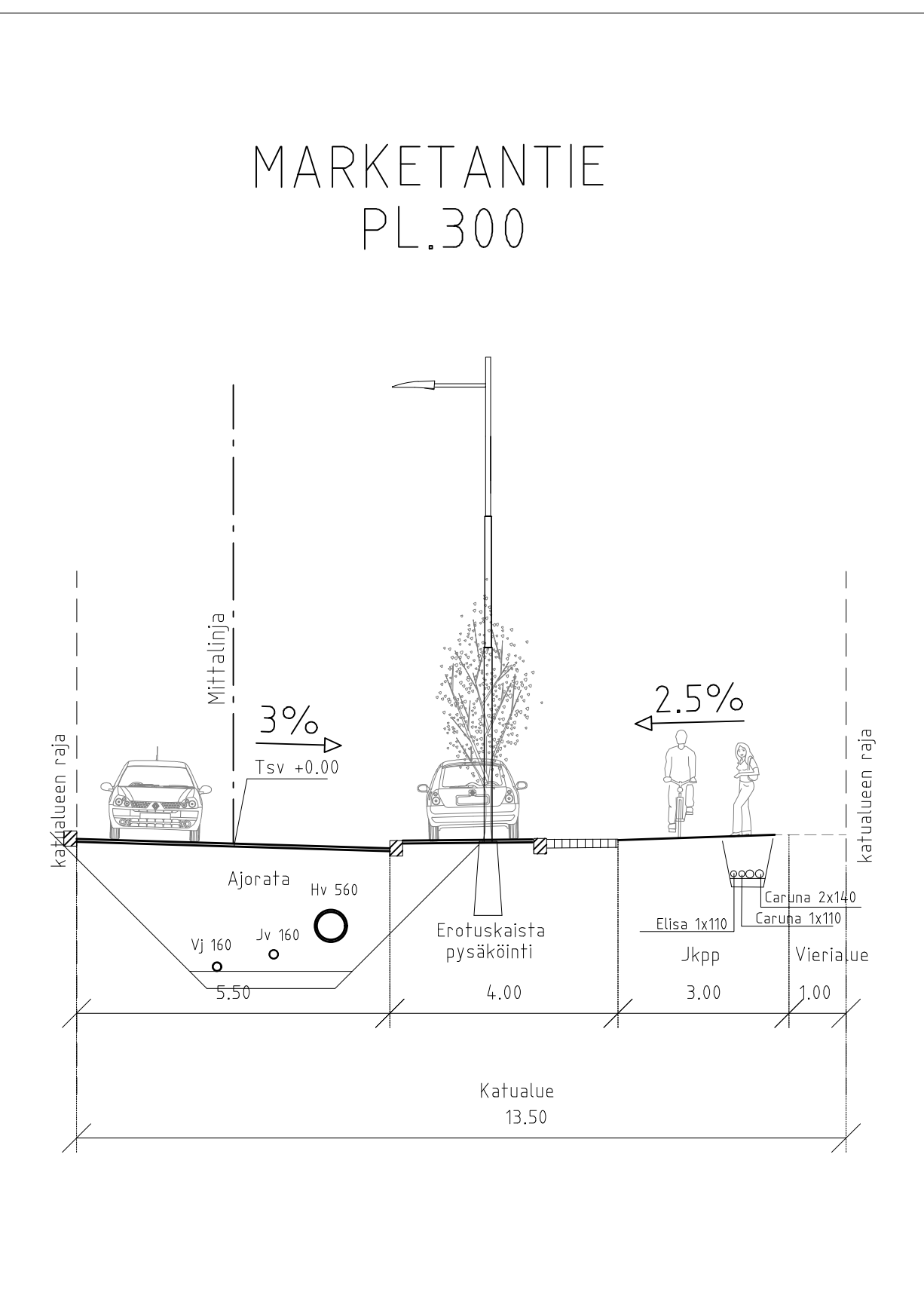
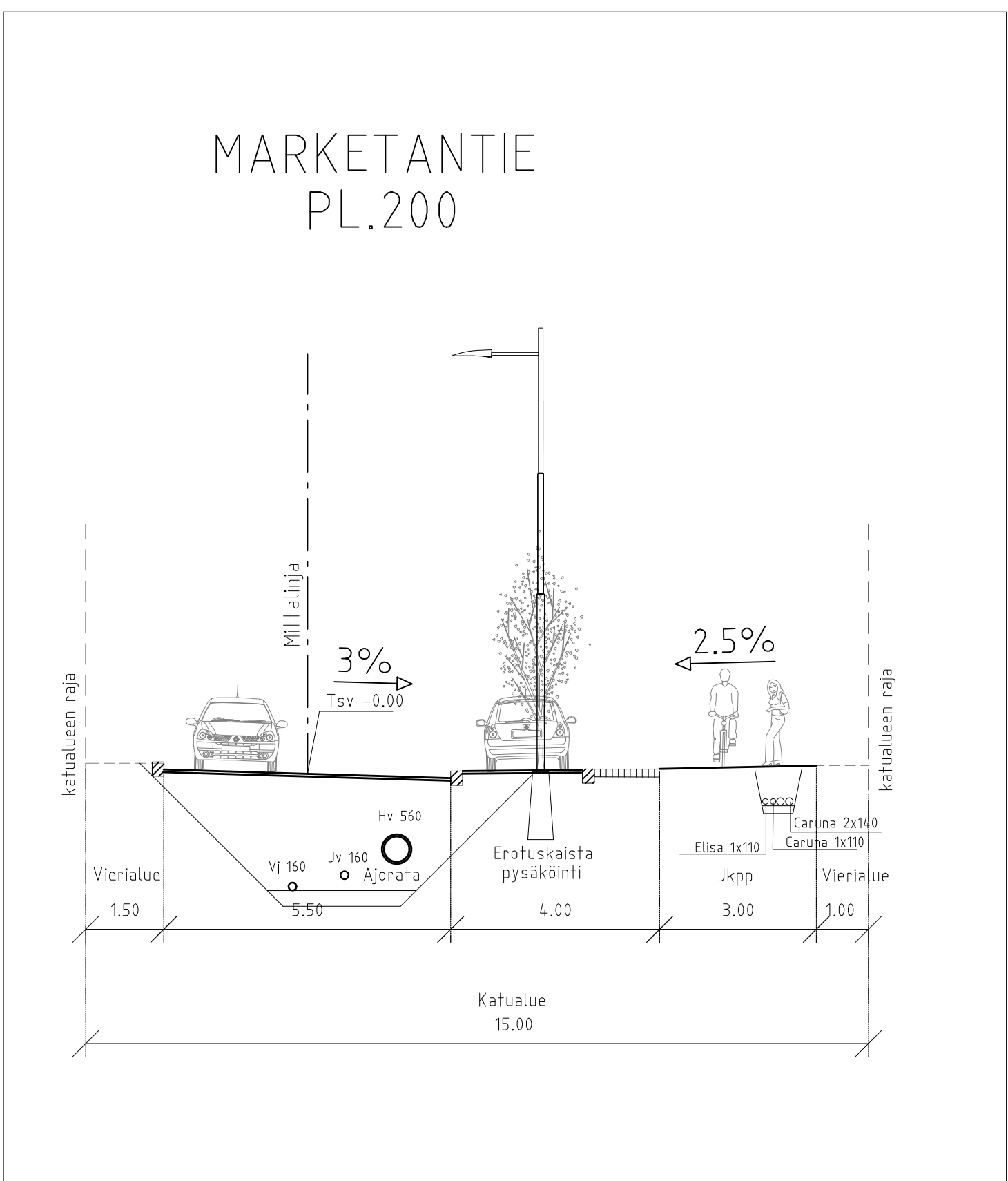
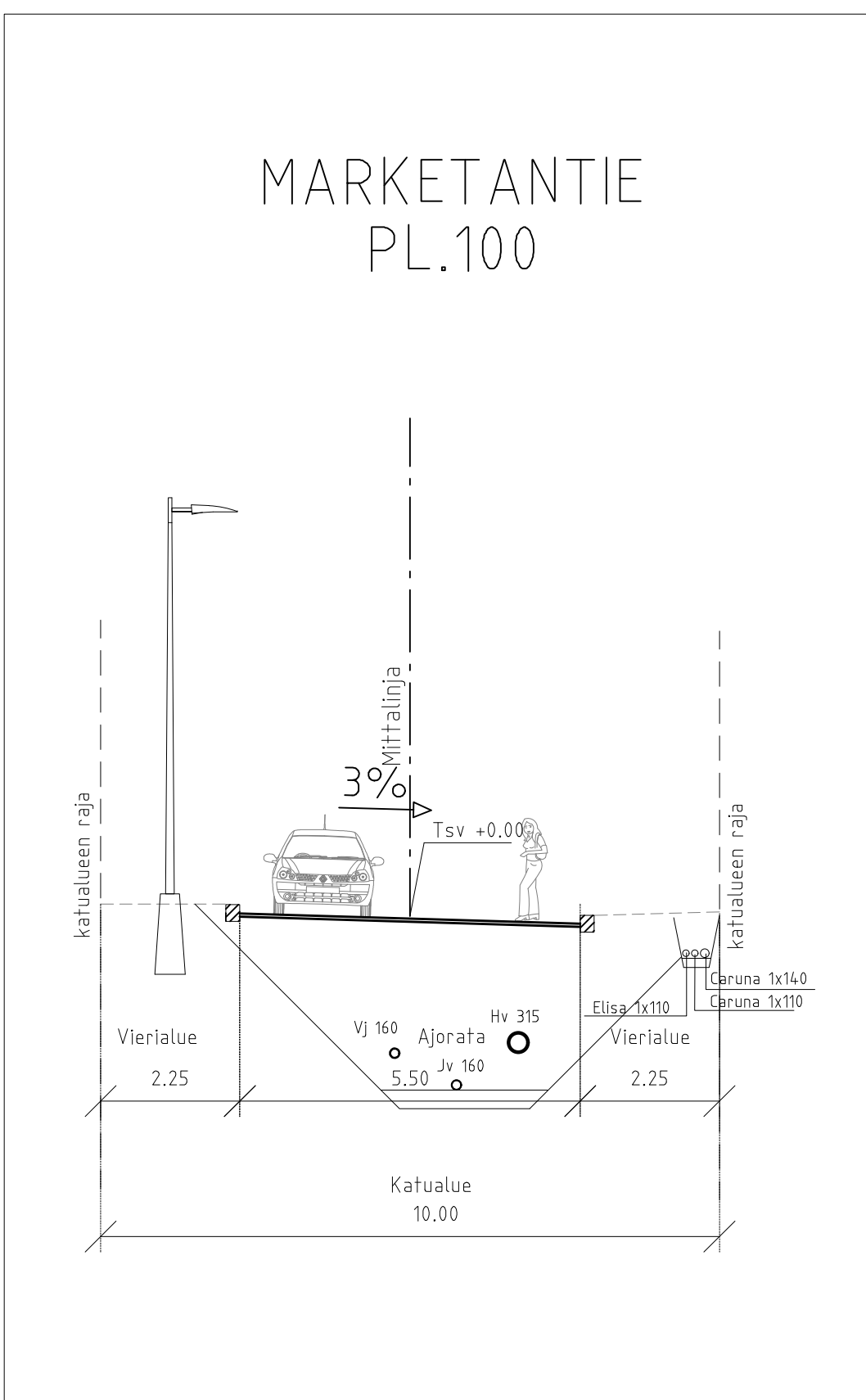
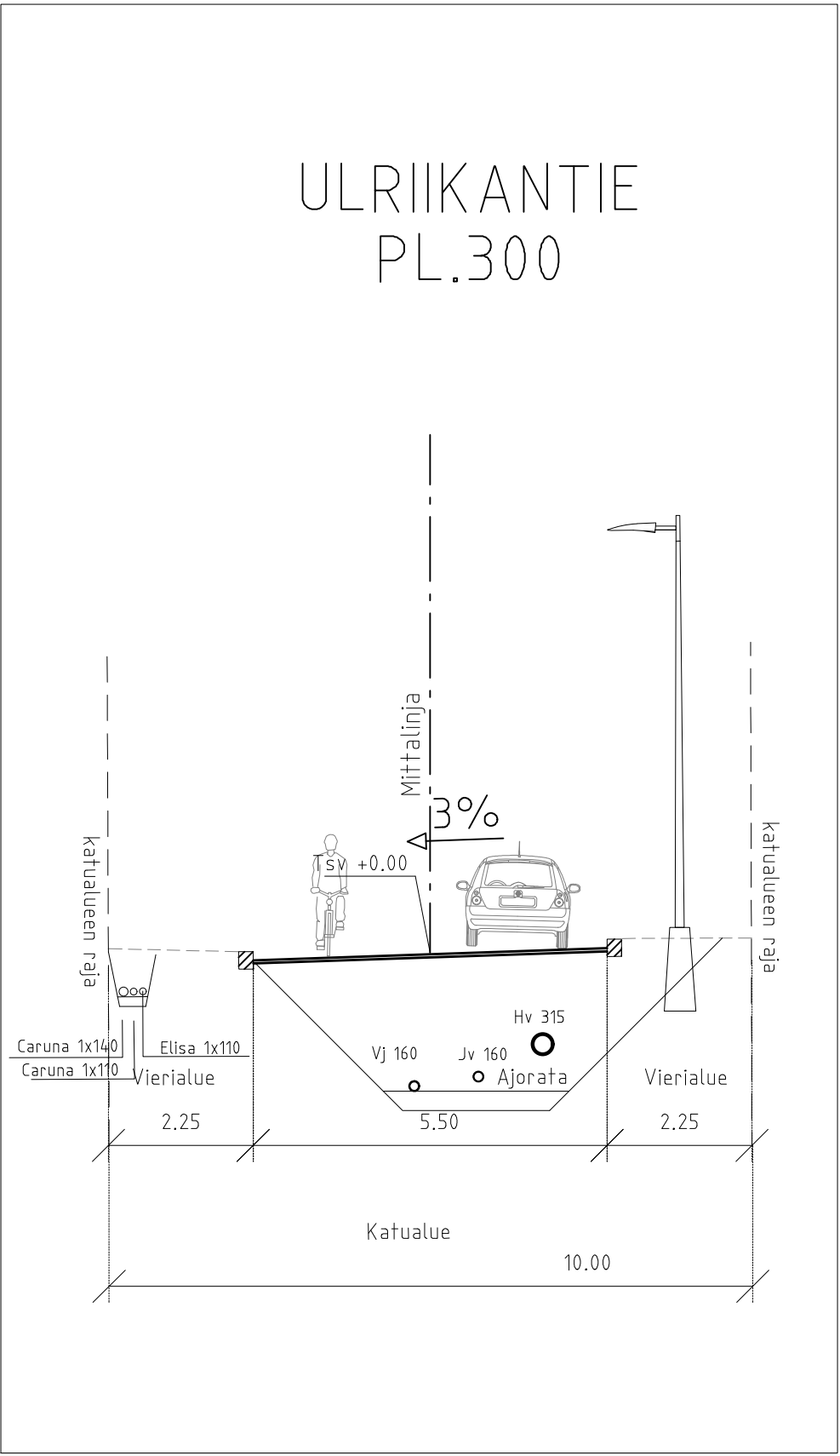
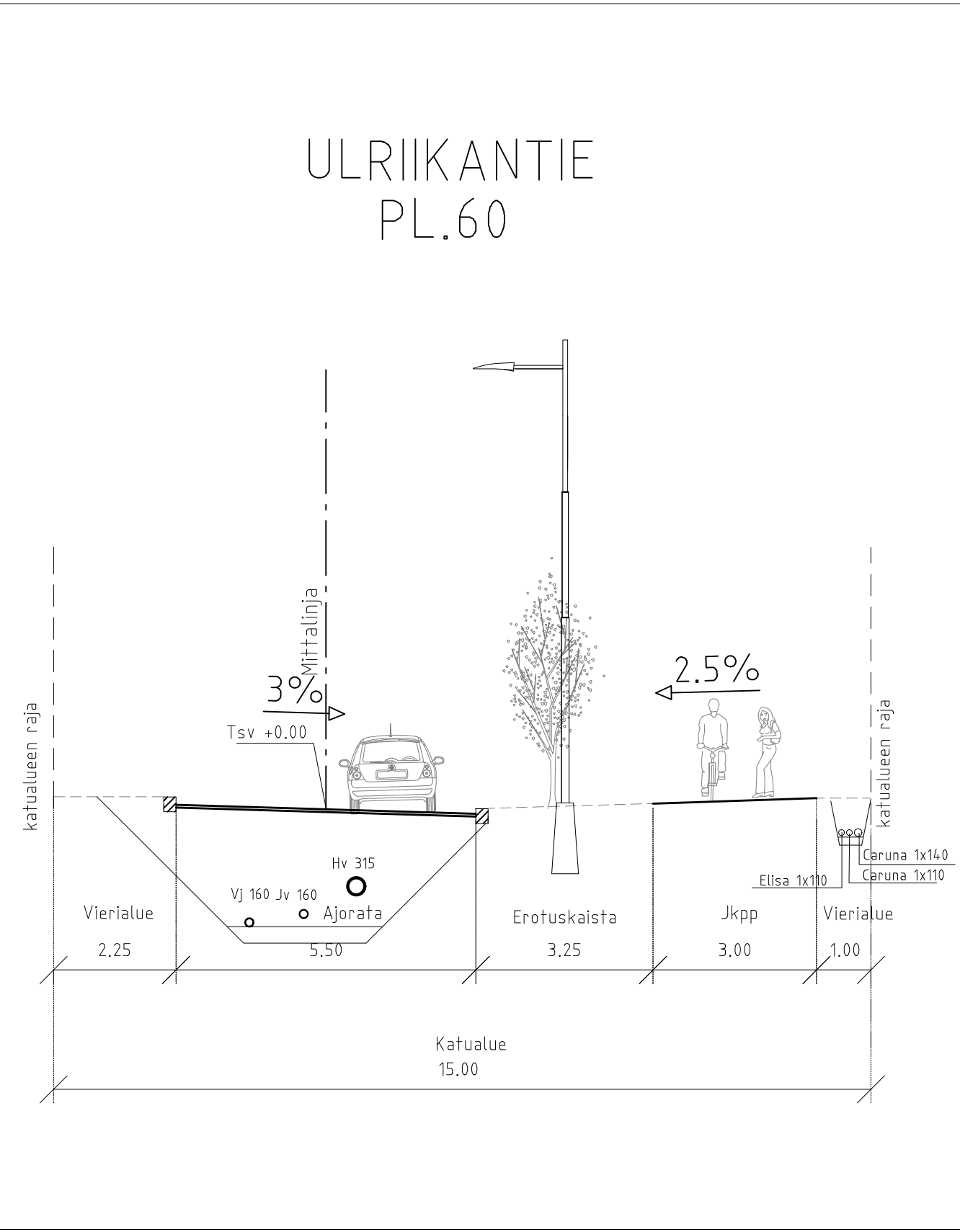
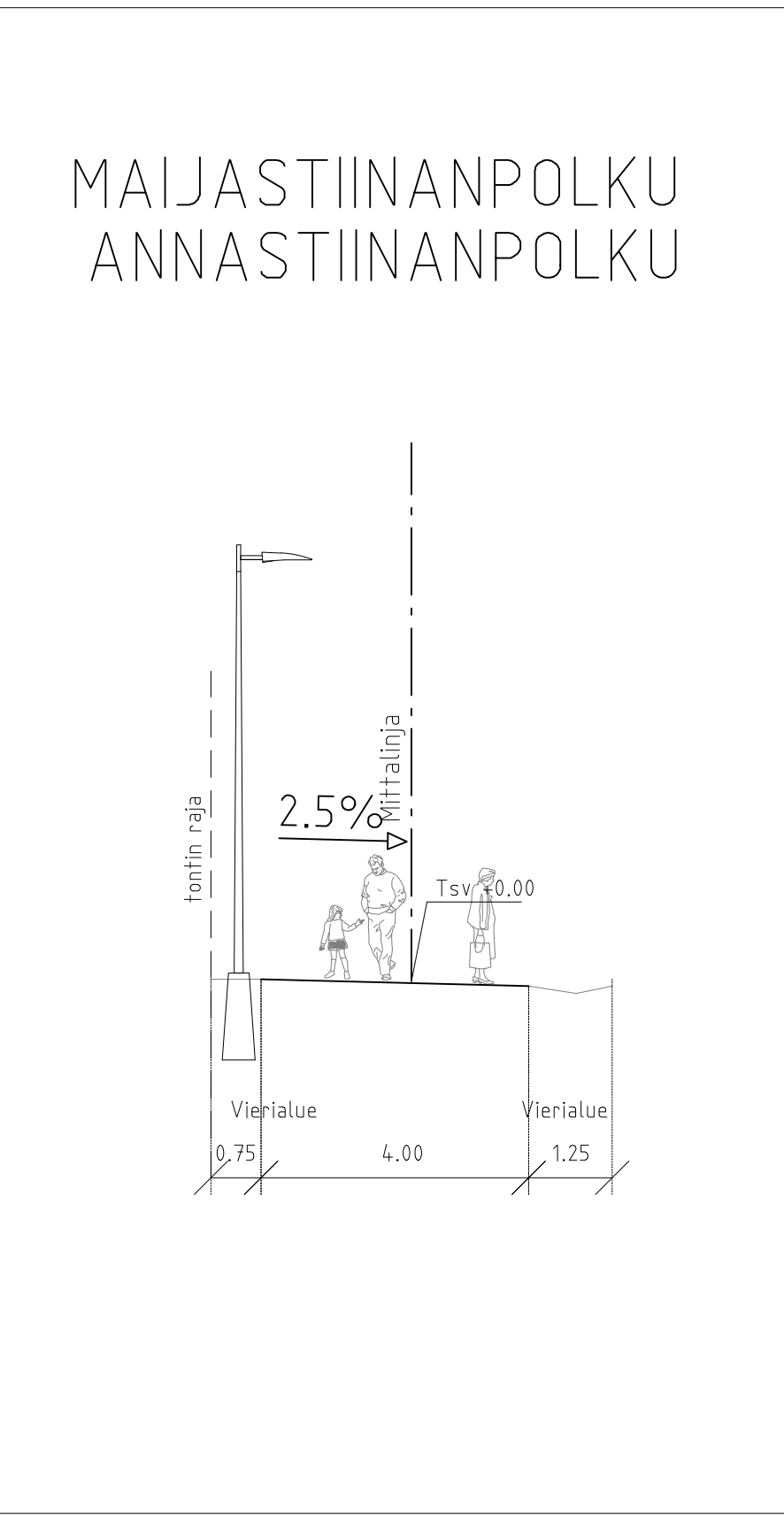
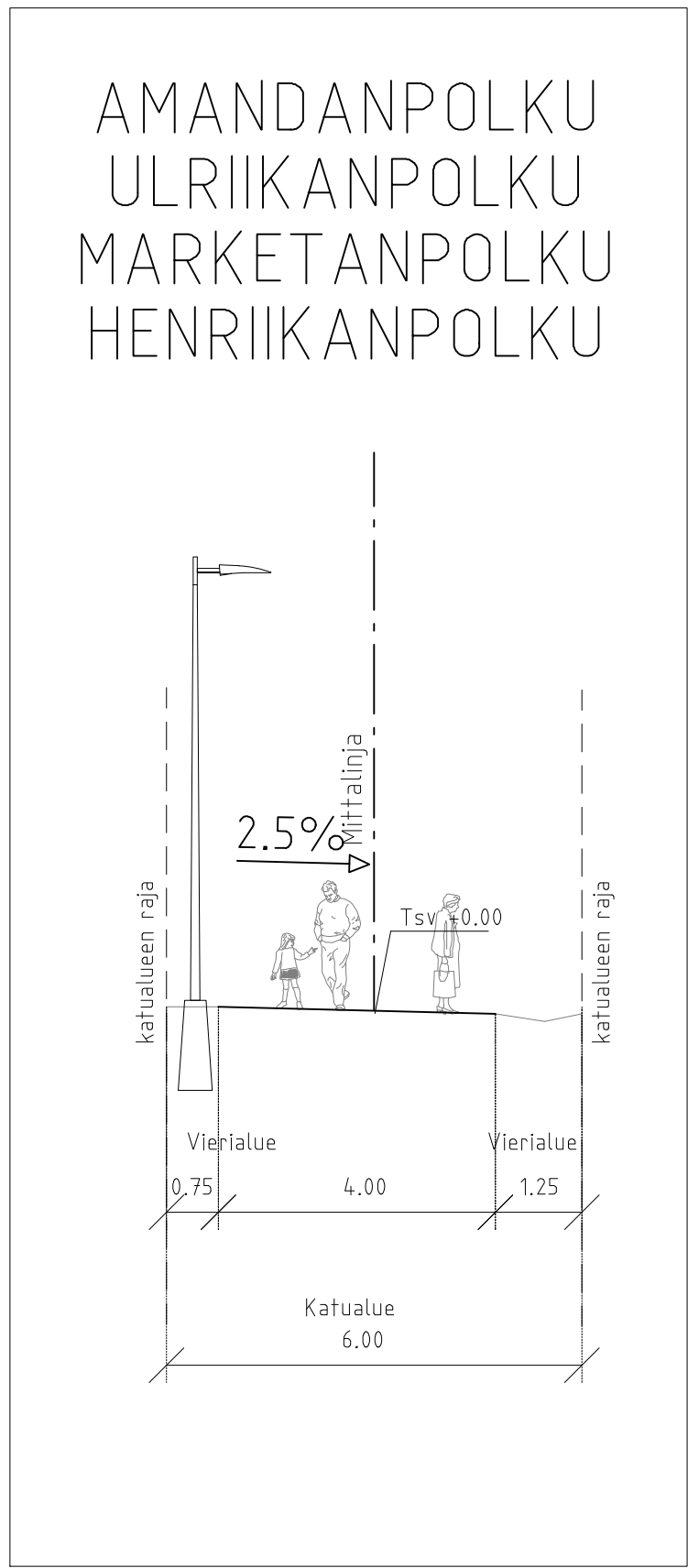
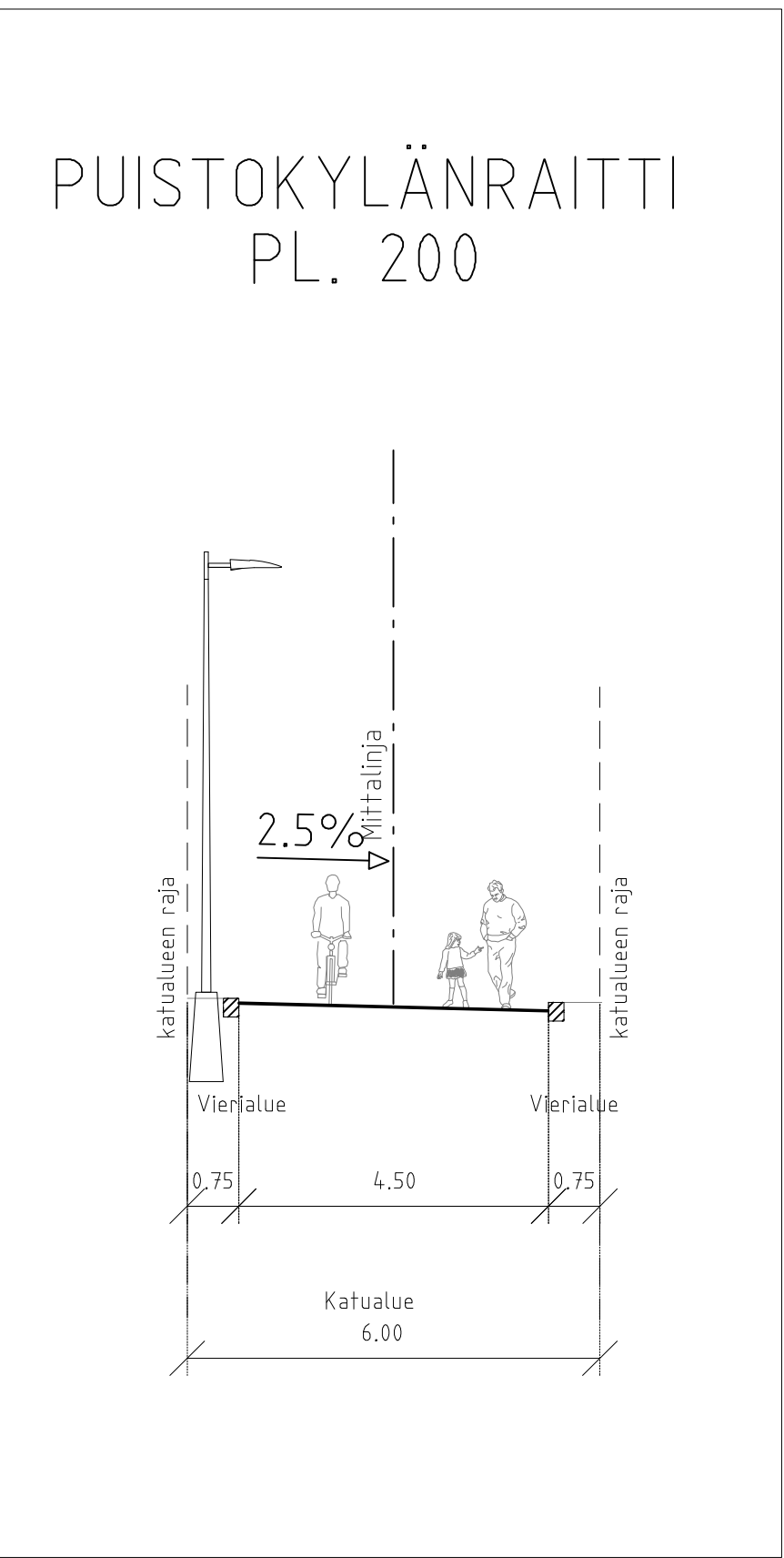
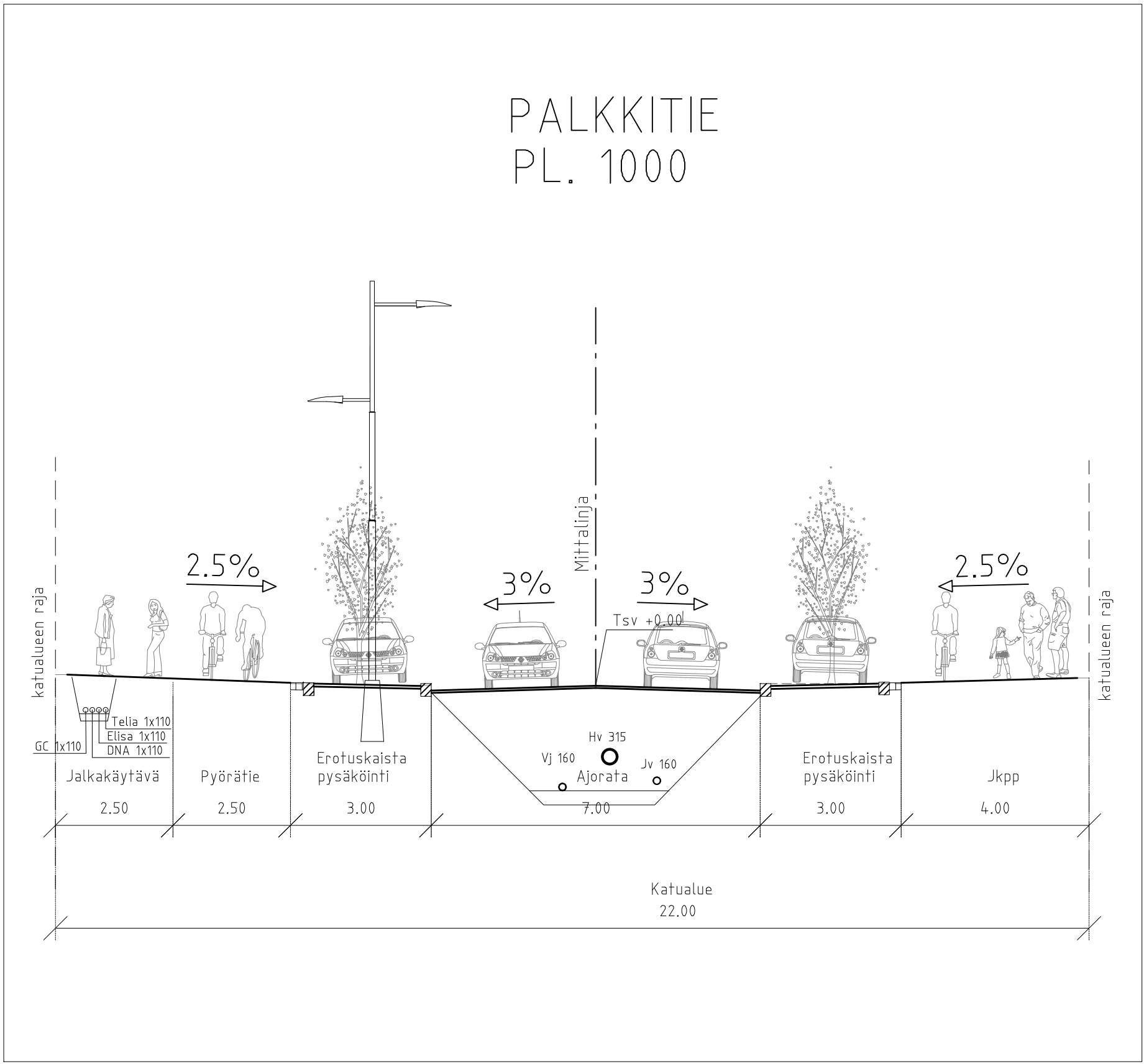
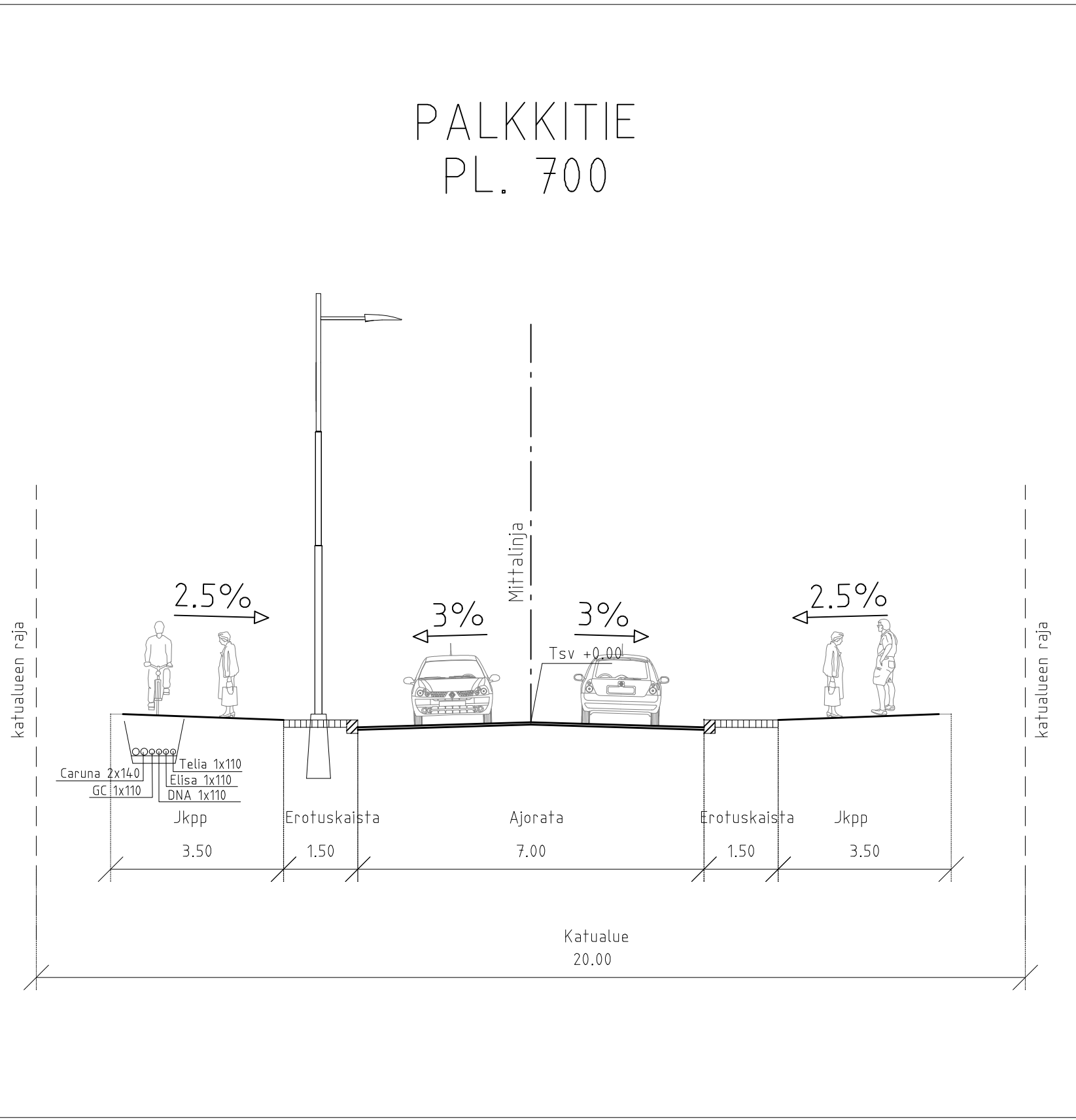
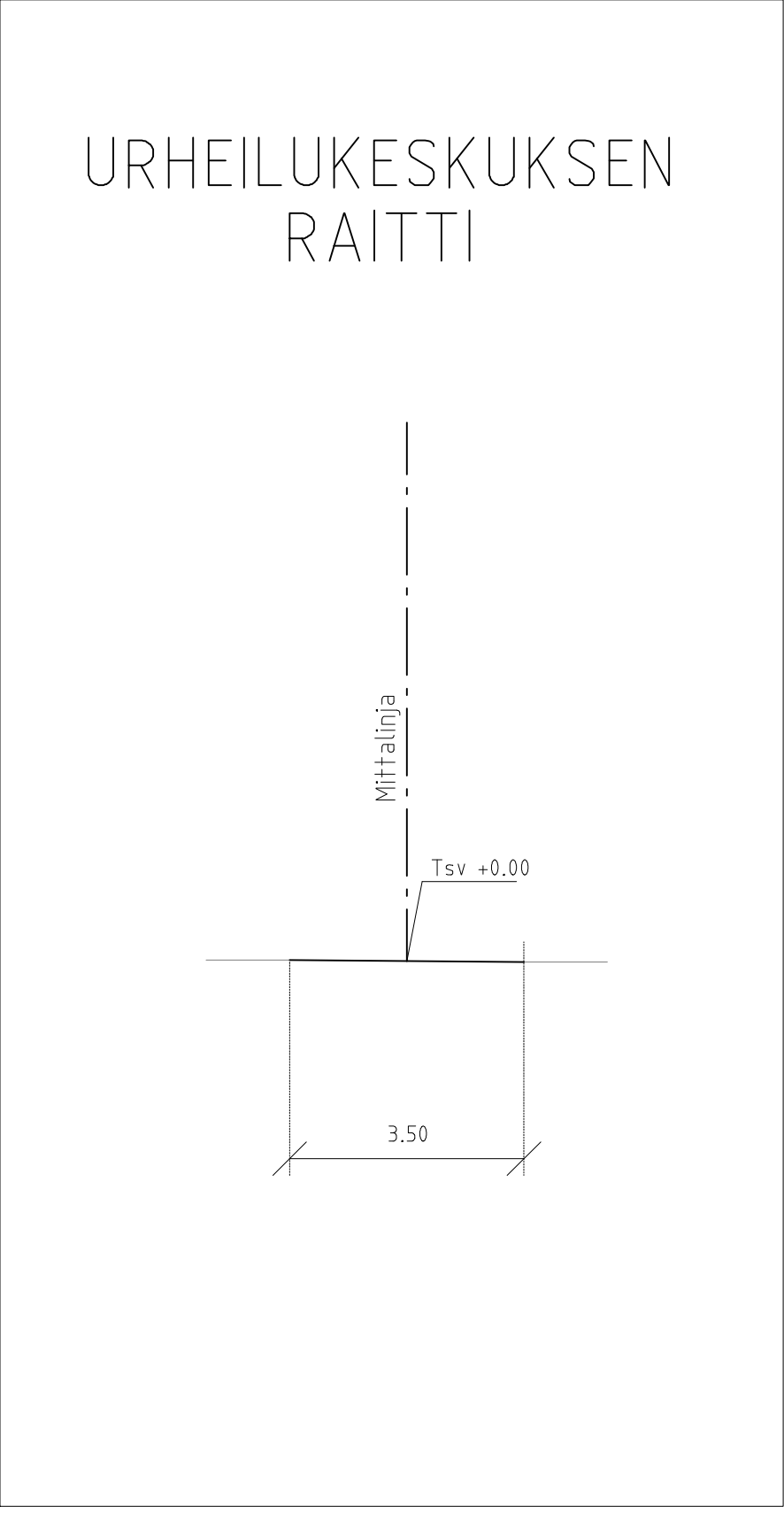
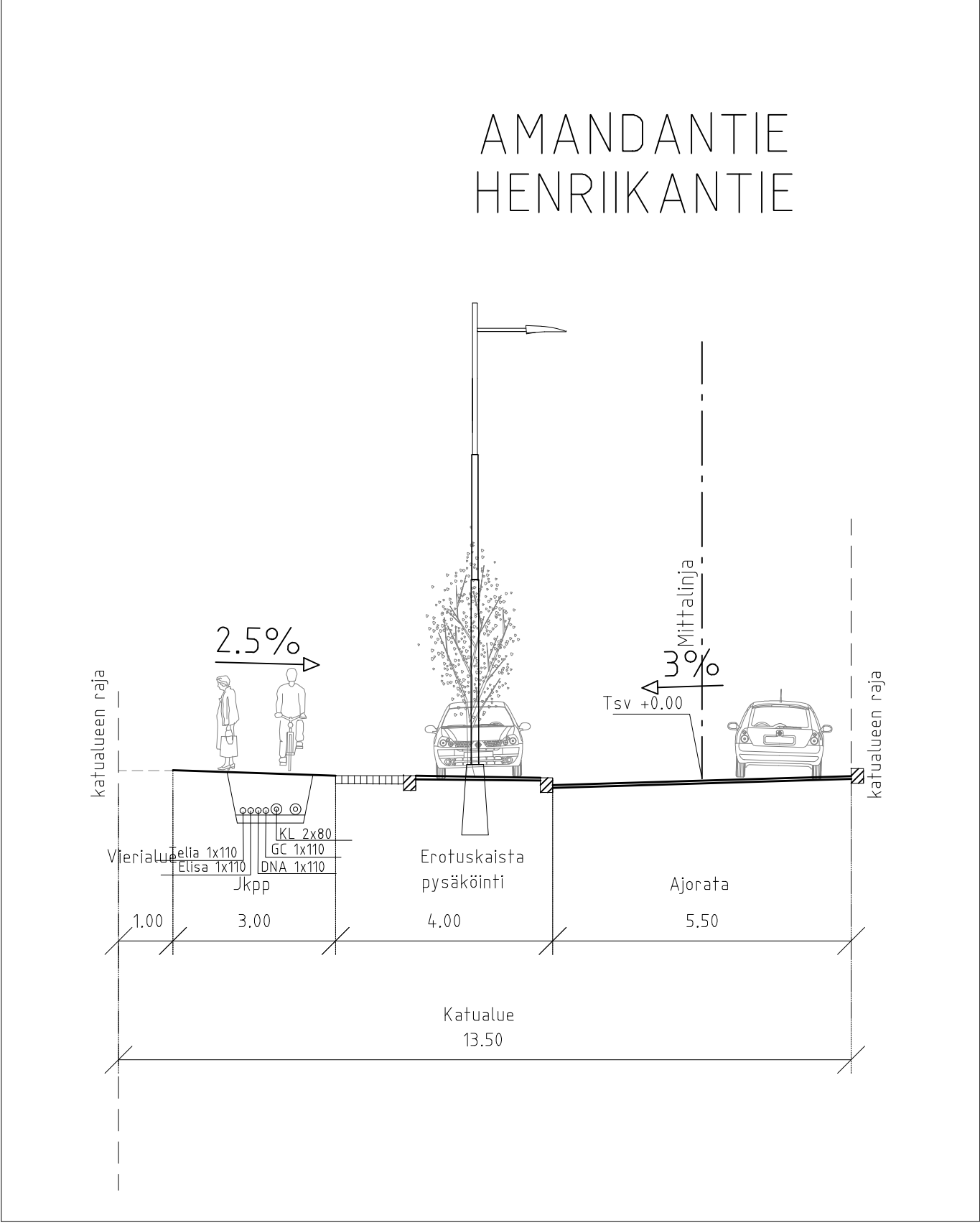
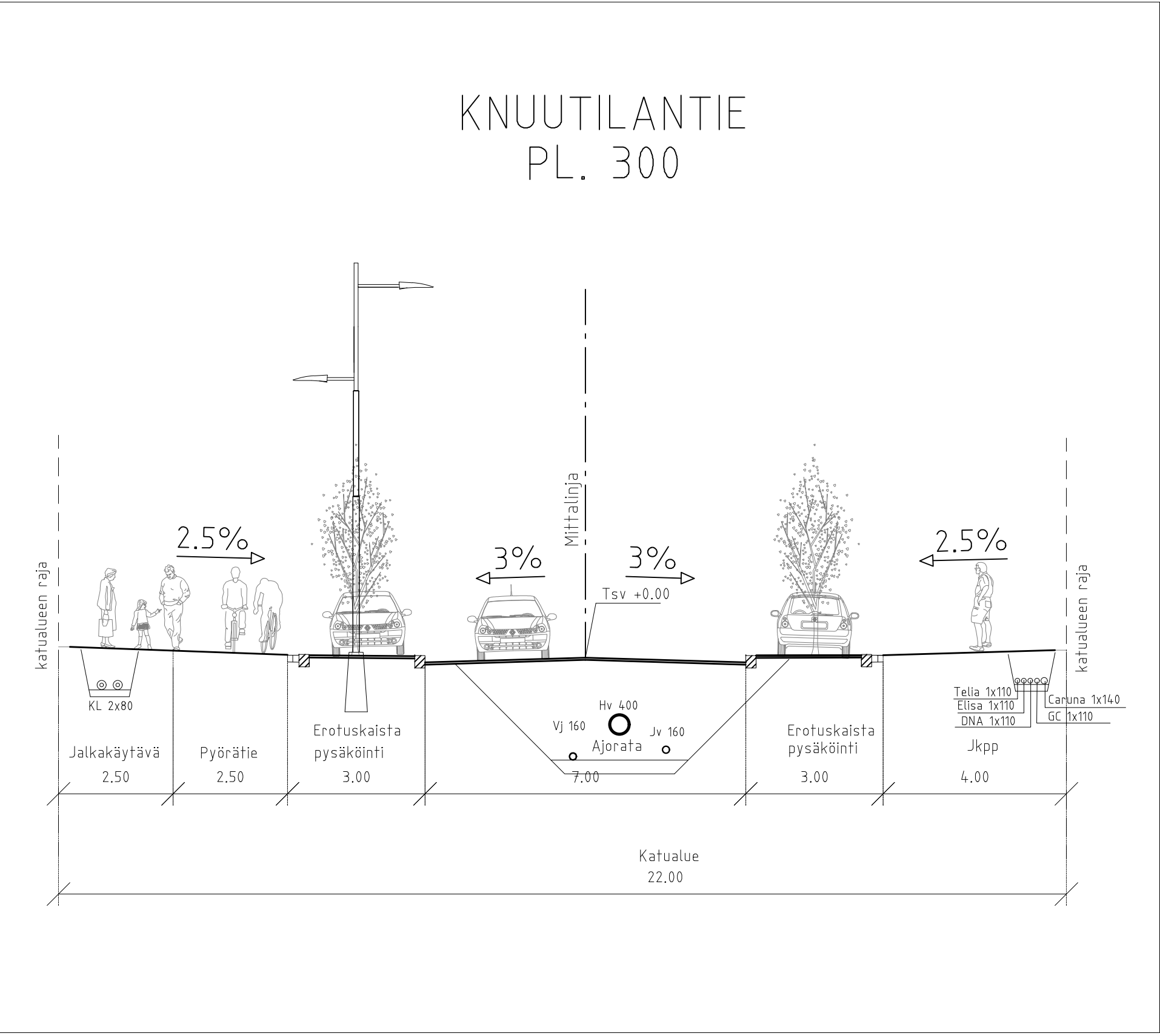
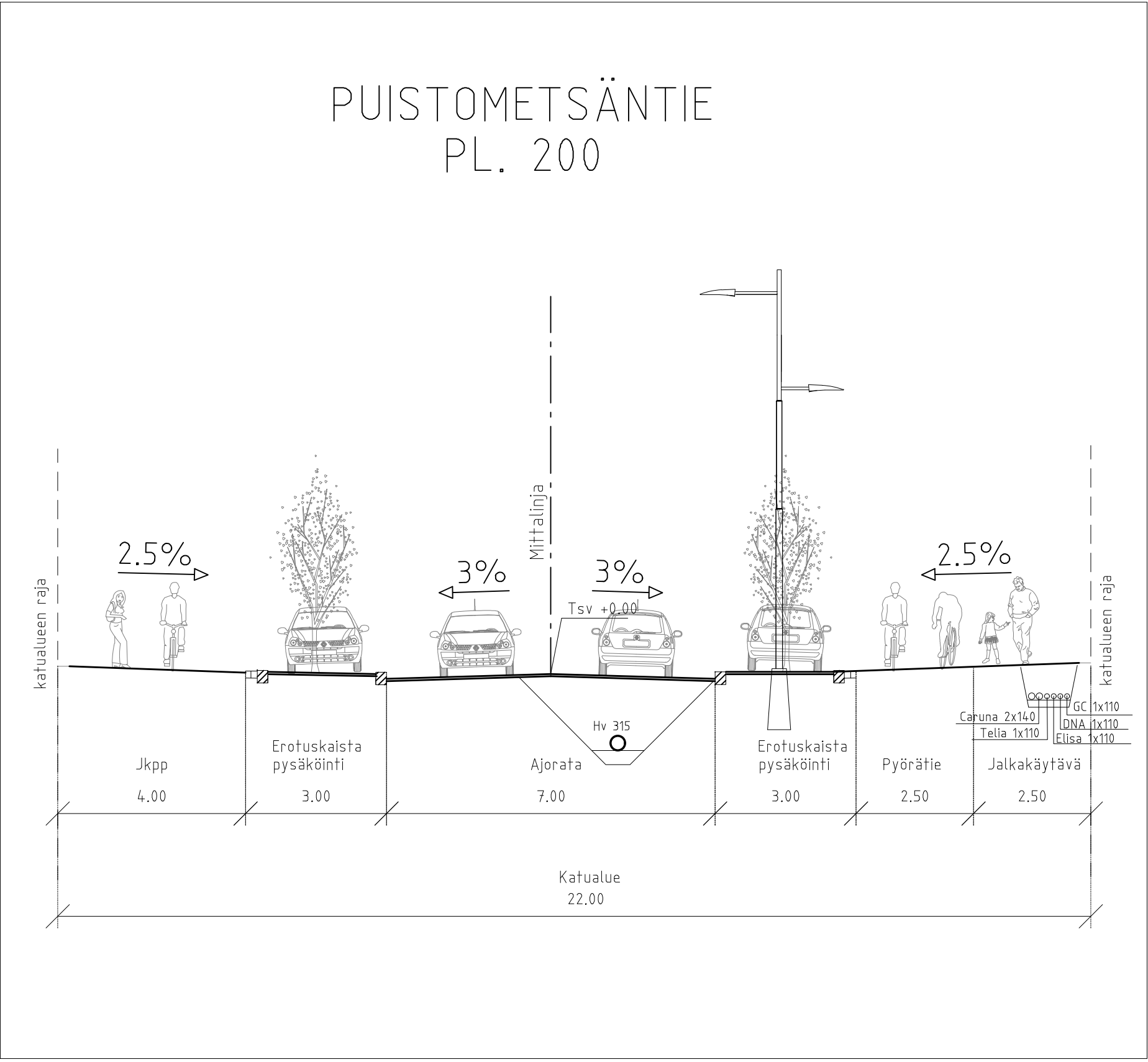
Suvi Survo
Asiantuntija
Vesihuolto ja hulevedet

Viitteet

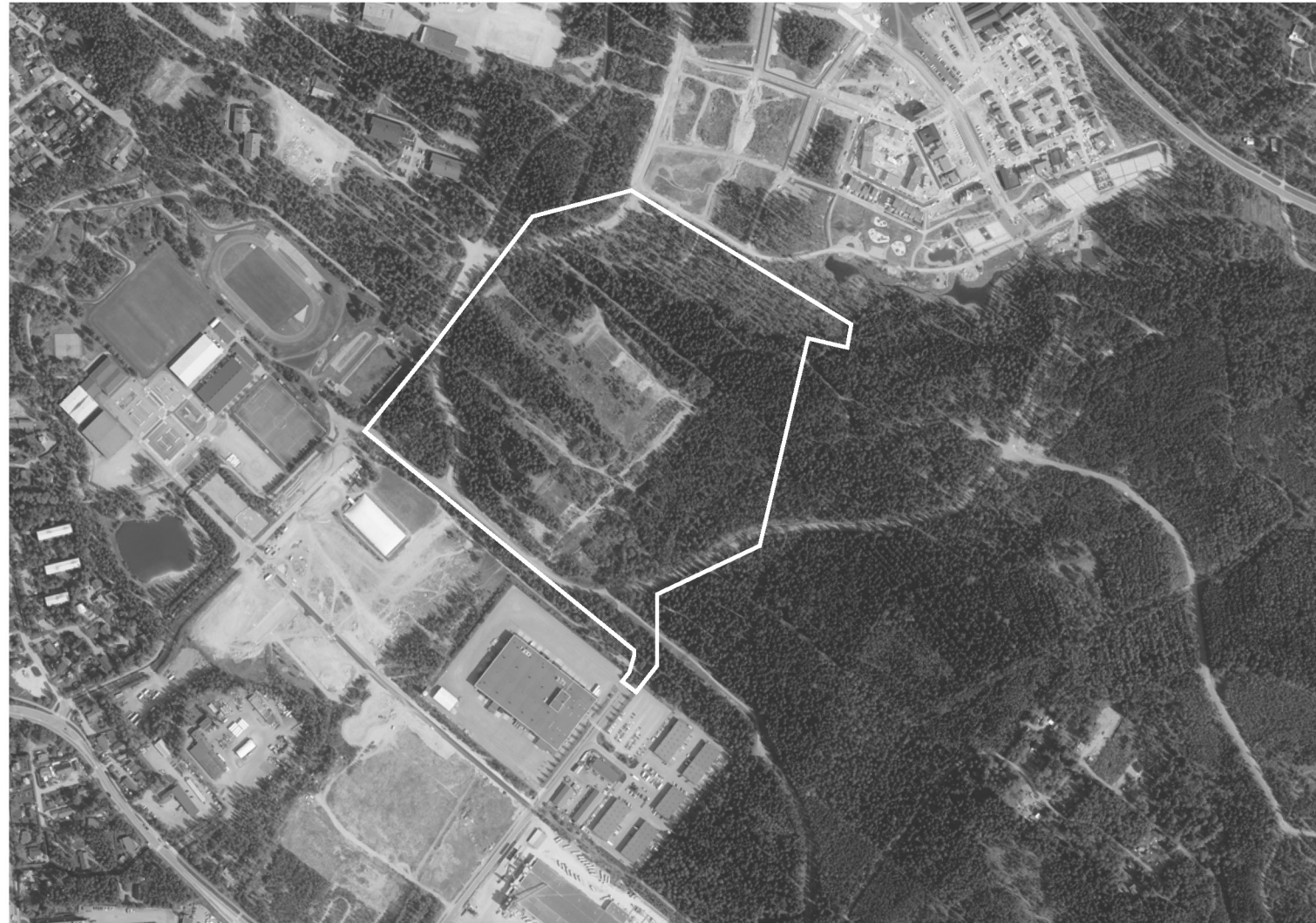
- 1) Tuusulan kunta, Rykmentinpuiston pohjavesiselvitys (Ramboll 2013)

Liitteet

- 1) Hulevedet ja tulvareitit, asemapiirustus 1:1000



Tunn.	Muutos			Muuttaja	Päiväys
 WSP Finland Oy Pasilan asema-alue 1, 13. krs 00500 Helsinki Puh. 0207 884 11		Tark.	Olli Haveri		
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK25		Suun.	Olli Pekka Pakkanen, Filipp Zelik, Kimmo Hottinen		
Korkeusjärjestelmä: N2000		© Tuusulan kunta, kartta- ja paikkatieto/2016			
Kylä Kortteli/Tila		Tonhti/Rnnro	Alustava nähtävillä olo Tekn. Itk hyvä § Virallinen nähtävillä olo Tekn. Itk hyvä § Pirustuslaji YLEISSUUNNITELMA Pirustuksen sisältö TYYPPIPOIKKEIKKAUKSET Mittakaavat 1:100		
Rakennustoimenpide					
KADUT JA RAITIT					
Rakennuskohteen nimi ja osoite					
PUISTOKYLÄ					
 TUUSULAN KUNTA Kunnallistekniikan suunnittelu			Suunnitteluala, työn numero		
Pvm 13.10.2023	Piirrit.	Suunn. Sho	Tark. PJu	Pir.nro 2169/2	



RYKMENTINPUISTON PUISTOKYLÄ

ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN VIITESUUNNITELMA
29.4.2025

one
ARCHITECTS

SELOSTUS

Puistokylän asemakaava on osa Rykmentinpuiston I. vaiheen asemakaavan ja asemakaavan muutosluonnoksen aluetta, jossa Hyrylän keskustaa laajennetaan asumisella ja palveluilla vanhalle kasarmialueelle. Alueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Puistokylä muodostuu Tuusulan urheilukeskuksen, Sulan teollisuusalueen ja Rykmentinpuistoon kuuluvan Puustellinmetsän asumiskeskittymän väliin. Suunnitelma rajautuu idässä vanhaan mäntymetsään ja Unkkakallioon.

Kaava mahdollistaa noin 51 000 kerrosalaneliön verran asumista n. 25 hehtaarin alueelle painottuen laadukkaisiin rivitalo- ja pientalokortteleihin. Korttelialueet rajataan Puistokylän vehreiden pääkatujen varsille kaksikerroksisilla rivitaloilla, jotka painottuvat alueen keskus- ja pohjoispuoliskoon ja rajaavat Rykmentinpuiston viheralueita. Kylän eteläreuna on erillispientalojen korttelialuetta, jota jäsentävät hidaskadut.

Puistokylän kautta johtaa katuyhteys Puustellinmetsästä Sulaan Palkkitielle ja kaava mahdollistaa tulevaisuudessa yhteydet myös vielä kylän kaavoittamattomien länsi- ja itäpuolten välillä. Ratkaisu nuoodattaa osayleiskaavan liikenneverkkoa ja mahdollistaa Rykmentin puistotielle rinnakkaisen yhteyden Hyrylän keskustan suuntaan. Kokoojakadut kohtaavat Puistokylän vehreällä keskusaukiolla. Suunnitelma perustuu kattaviin ja turvallisiin virkistysten ja jalankulun ja pyöräilyn reitteihin, jotka kytkeytyvät ympäröiviin verkostoihin liittäen yhten mm. Rykmentinpuiston viheralueet ja urheilukeskuksen. Latuyhteyksiä parannetaan hiihtosilloilla.

Suunnitelma sijoittuu osittain tärkeän pohjavesialueen päälle, jonka seurauksena hulevesien käsittelyyn ja imeytykseen on kiinnitetty erityistä huomiota.

TILAAJA / OHJAUSRYHMÄ

Tuusulan kunta

- Jouni Määttä, projektipäällikkö
- Anne Olkkola, kaavoituspäällikkö
- Helena Sundström, projektipäällikkö

TYÖRYHMÄ

ONE Architects Oy

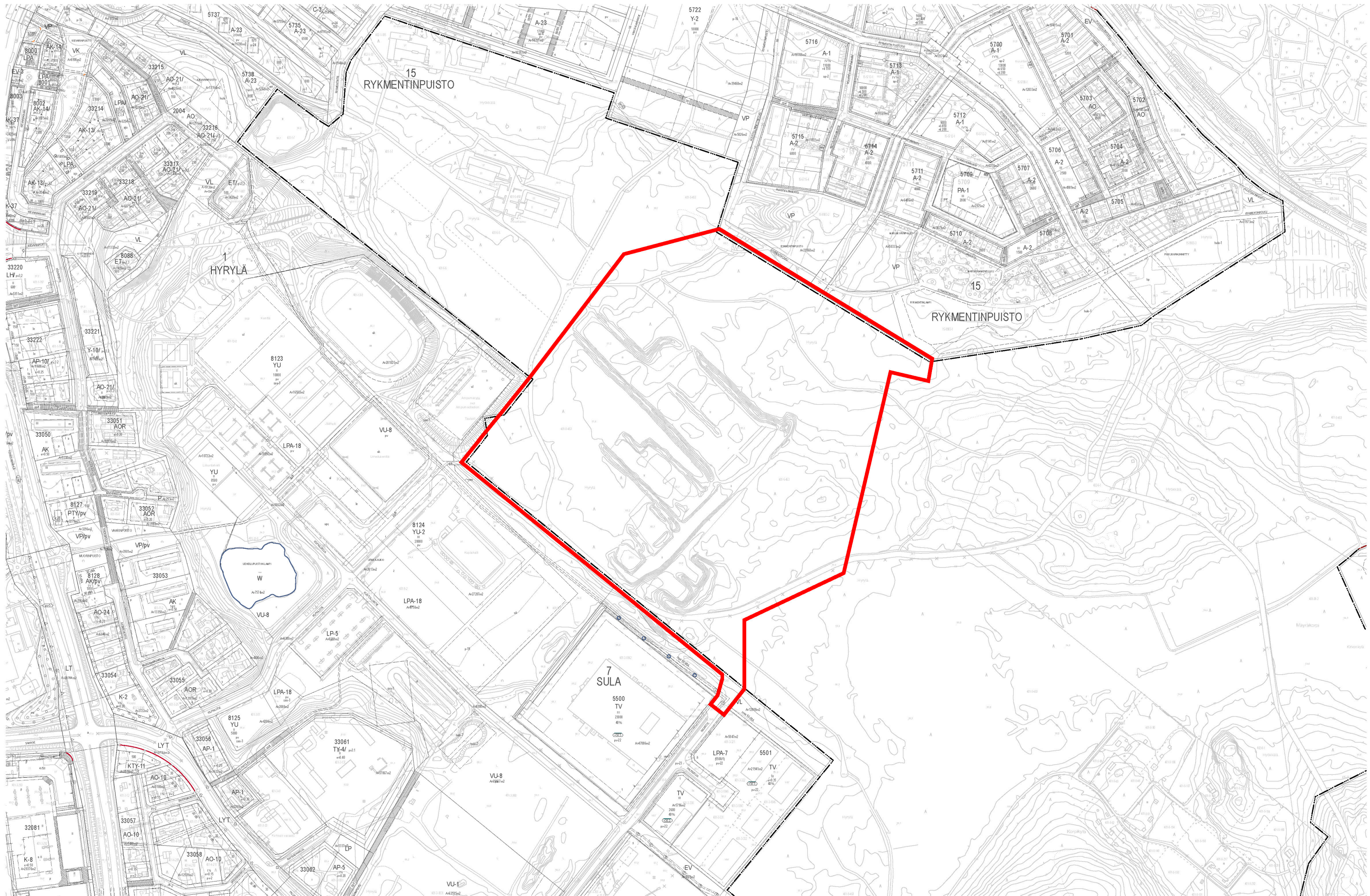
- Tuomas Seppänen, arkkitehti SAFA
- Anni Reinikainen, arkkitehti SAFA
- Joni Kopra, arkkitehti SAFA
- Niko Talvitie, arkkitehtiylioppilas
- Tatu Pähti, arkkitehtiylioppilas

WSP Finland Oy

- Olli Haveri, projektipäällikkö

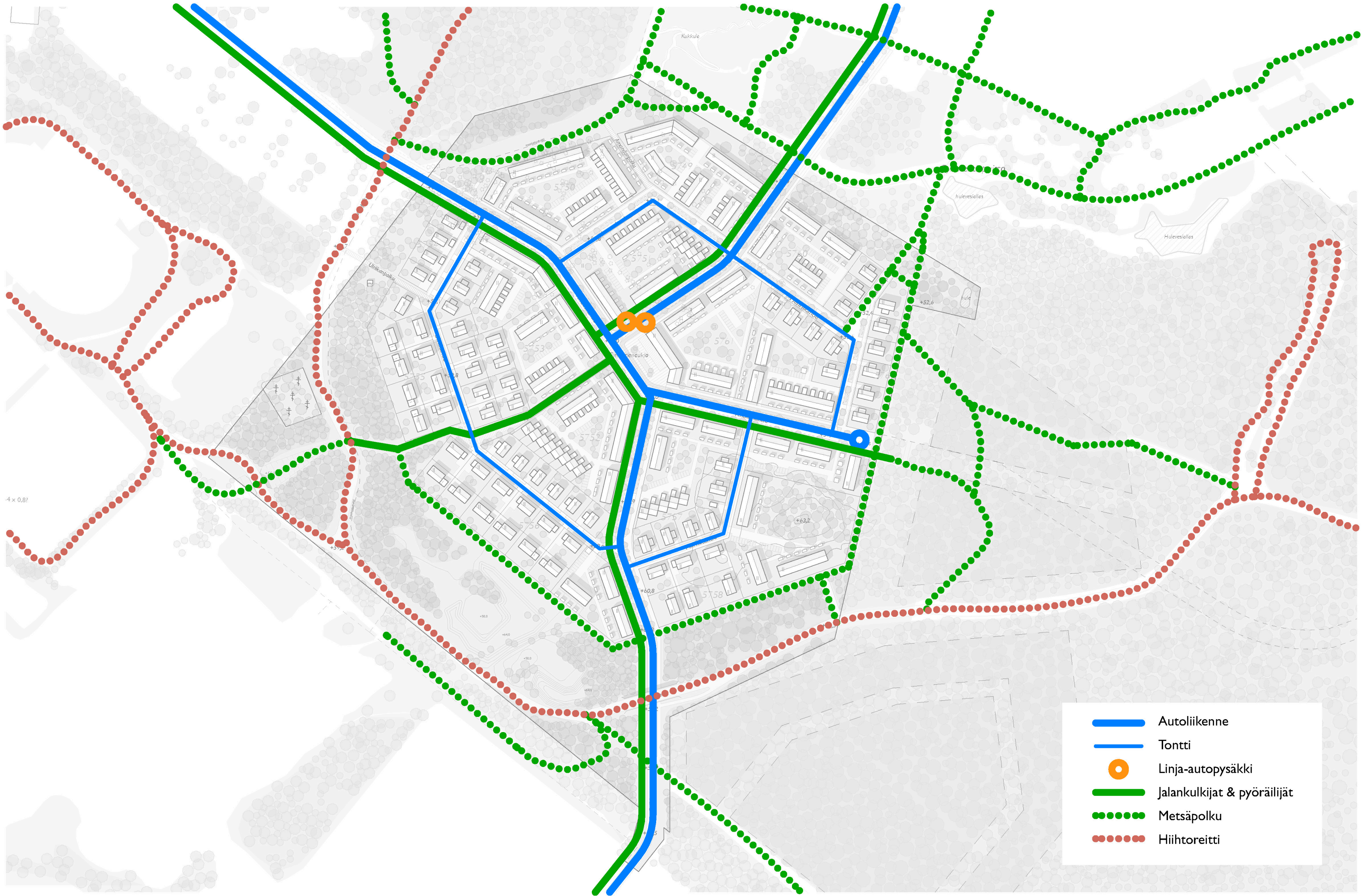












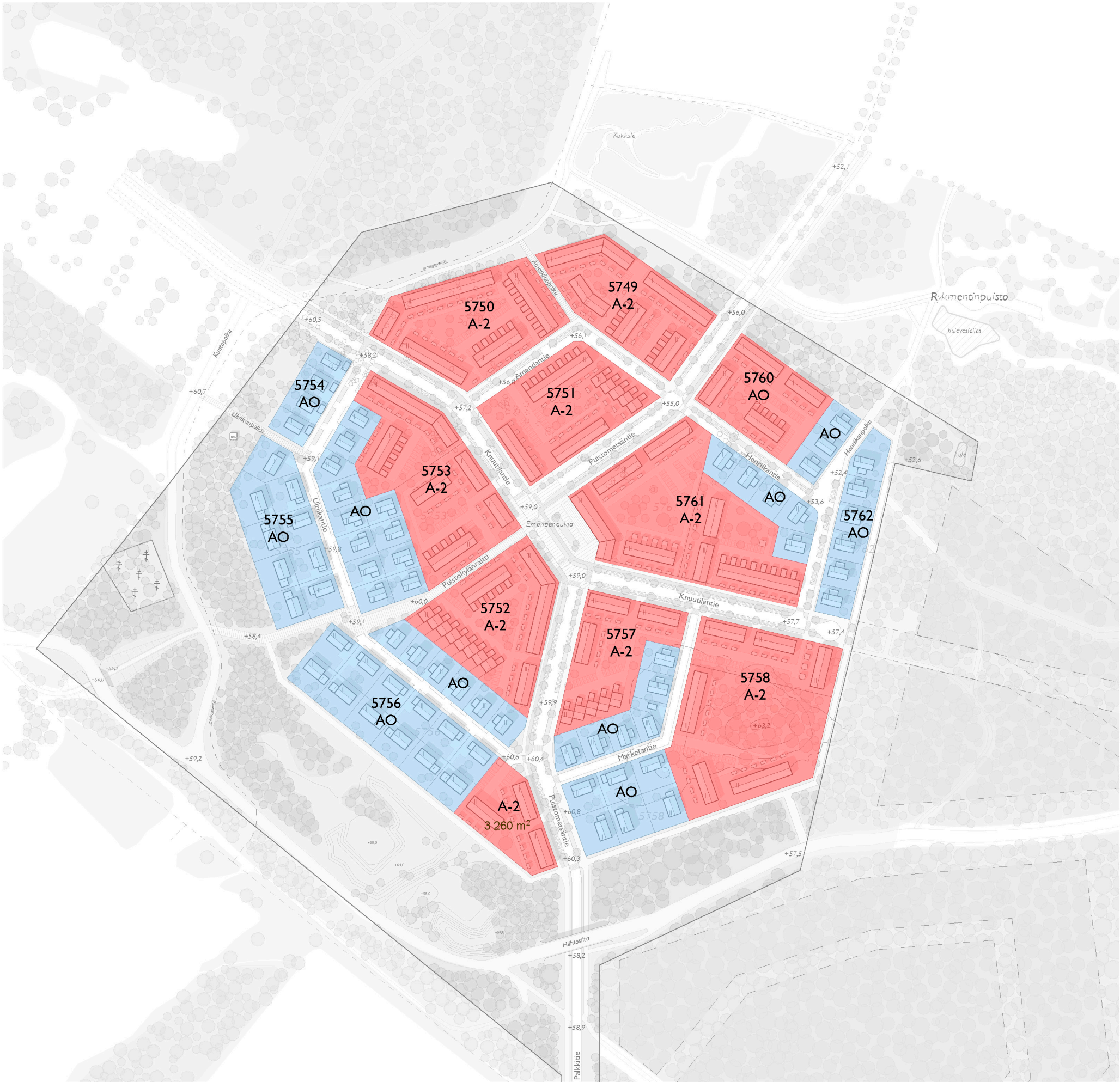


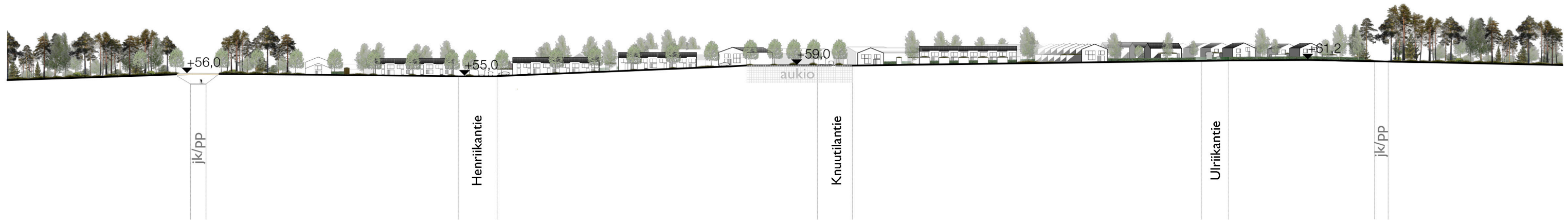
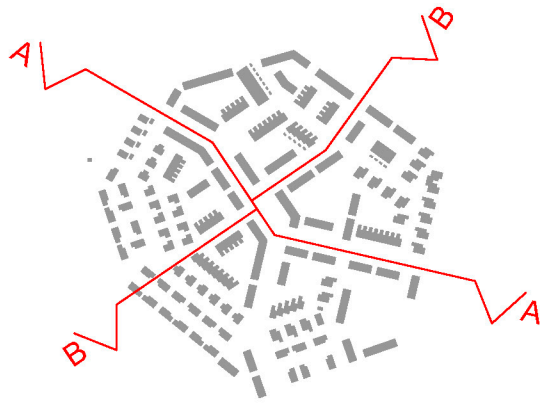
Viistonäkymä kaakosta

Puistokylän pinta-alat

Kerrosala			
Kortteli	A-2 kem²	AO kem²	kem² yht
5749	3 700		3 700
5750	4 000		4 000
5751	3 300		3 300
5752	3 600	1 080	4 680
5753	4 200	2 160	6 360
5754	720		720
5755		2 070	2 070
5756	1 400	2 760	4 160
5757	2 400	1 200	3 600
5758	3 800	1 380	5 180
5759		1 080	1 080
5760	2 900	540	3 440
5761	5 200	900	6 100
5762			
	35 220	13 170	48 390

Korttelityyppi	korttelin nro	korttelien yhteenlaskettu ala m²	yhteenlaskettu kerrosala kem²	tehokkuus e _k
A-2	5749–5754, 5756, 5757, 5760, 5761	77 489	35 220	0,45
AO	5752, 5753, 5755, 5756–5759, 5762	41 337	13 170	0,31
		118 826	48 390	0,41





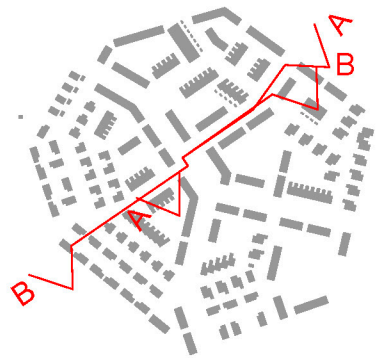
ALUELEIKKAUS **A** Puistometsäntie – Puistokylänraitti I:1500



ALUELEIKKAUS **B** Rykmentintie I:1500



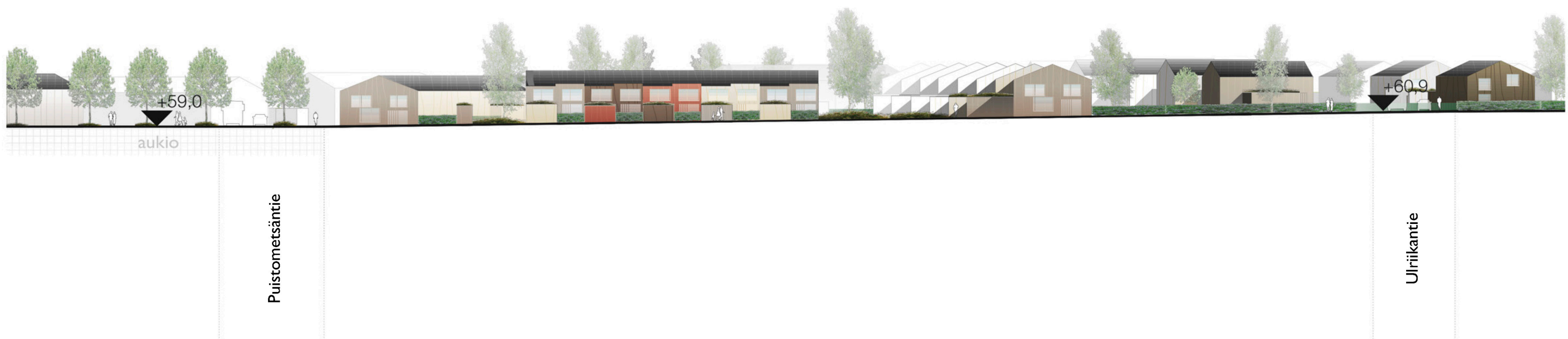




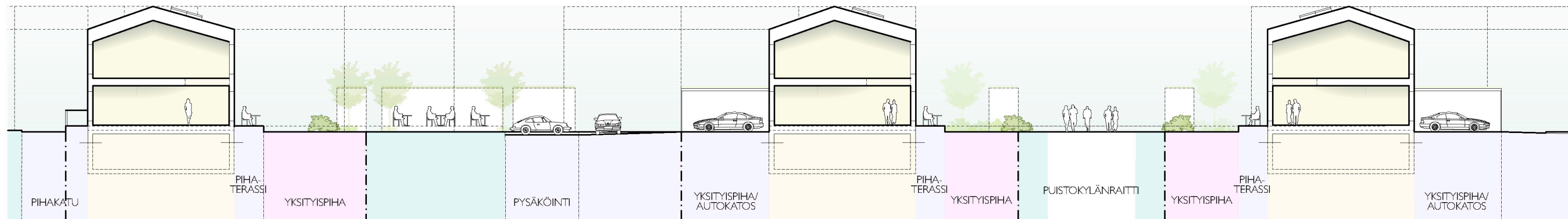
1:10 000



LEIKKAUS A Puistometsäntie 1:500



LEIKKAUS B Puistokylänraitti 1:500



LEIKKAUS A-A
1:300

0 m 5 m 10 m



ASUINRAKENNUSTEN KORTTELIALUE I

Sallii monipuolisesti eri tyyppisiä, maksimissaan kaksikerroksisia, rakennuksia. Asuinrakennuksiin tulee rakentaa harjakatto. Autosuojiin ja varastorakennuksiin, sekä mikäli rakennus on korkeintaan 4 metriä leveä, voidaan rakentaa pulpetti- tai tasakatto. Kaikkien rakennusten kattokulman on oltava 15-40 asteen välillä. Samalla tontilla olevien asuinrakennusten kattokulman on oltava sama. Julkisivu- ja kattopintamateriaalit käsitellään edellisen sivun ohjeiden mukaisesti.

Pysäköinti, jätehuolto, tekniset tilat, mahdolliset lähiviihdytys-, leikki- ja oleskelualueet sijaitsevat yhteiskäyttöisellä tontinosalla. Piharakennukset (autokatokset, tekniset tilat) puurakenteisia ja viherkattolisia. Sisäpihojen tulee olla korttelin yhteiskäyttöisiä pihoja ja niitä ei saa aidata osiin, lukuun ottamatta asuntopihoja. Ulkoiluvälinevarastot ja tekniset tilat sekä kiinteistön jätehuolto- ja -kierrätystä palvelevat tilat saa rakentaa korttelialueelle osoitetun rakennusoikeuden lisäksi. Tontille saa sille osoitetun rakennusoikeuden lisäksi rakentaa asumista palvelevia yhteistiloja. Edellä mainitut tilat eivät edellytä autopaikkojen rakentamista.

Asuntojen sisäänkäyntipihat sijoittuvat kadun suuntaan.

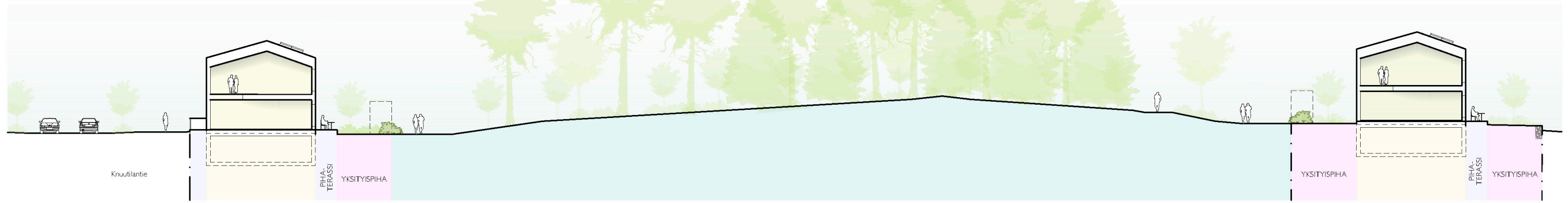
Mahdolliset vesi- tai ilmalämpöpumput integroidaan rakennukseen, esim. parvekkeelle tai syvennykseen laadukkaan julkisivun aikaansaamiseksi.

Hulevesien viivytys ja imeytys tontilla esimerkiksi hulevesikasettien avulla tai yhteiskäyttöisellä alueella.



HAVAINNEKUVA
1:500

0 m 5 m 15 m



LEIKKAUS A-A
1:400

0 m 5 m 10 m



ASUINRAKENNUSTEN KORTTELIALUE II

Ulkoiluvälinevarastot ja tekniset tilat sekä kiinteistön jätahuoltoa ja -kierrätystä palvelevat tilat saa rakentaa korttelialueelle osoitetun rakennusoikeuden lisäksi. Tontille saa sille osoitetun rakennusoikeuden lisäksi rakentaa asumista palvelevia yhteistiloja. Edellä mainitut tilat eivät edellytä autopaikkojen rakentamista.

Yhteispihan alasta vähintään 50% istutetaan monimuotoisesti. Yhteispiha suunnitellaan yhtenäisenä kokonaisuutena, ja oleskelu-, hulevesi-, leikki- ja muut vastaavat alueet tulee toteuttaa yhtenäisinä ja vettä läpäiseviä pintoja tulee toteuttaa mahdollisimman laajalti. Rakennusten, kulkuteiden ja pysäköintialueiden ulkopuolelle jäävä tontin osa tulee istuttaa nurmialueina, sekä puin ja pensain. Puita tulee istuttaa vähintään 1 puu / 100 m² istutettavaa aluetta kohden.

Asunnoilla on asuntokohtainen ulkotila, kuten esimerkiksi lasitettu parveke, asuntopiha tai kattoterassi.

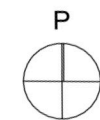
Rakennuksen maantasokerrokseen saa rakentaa ympäristöä häiritsemättömiä liike-, toimisto-, työ-, ja palvelutiloja sekä yksityisille että julkisille palveluille, kuten päiväkodeille ja asukastiloille, enintään 10% asemakaavan mukaisen korttelin asuinkerrosalasta.

Paloteknisiä ratkaisuja suunniteltaessa on korttelia käsiteltävä yhtenä kokonaisuutena.

Korttelipihojen korkoerot tasataan kivimuurilla kulkuväyliä vasten.

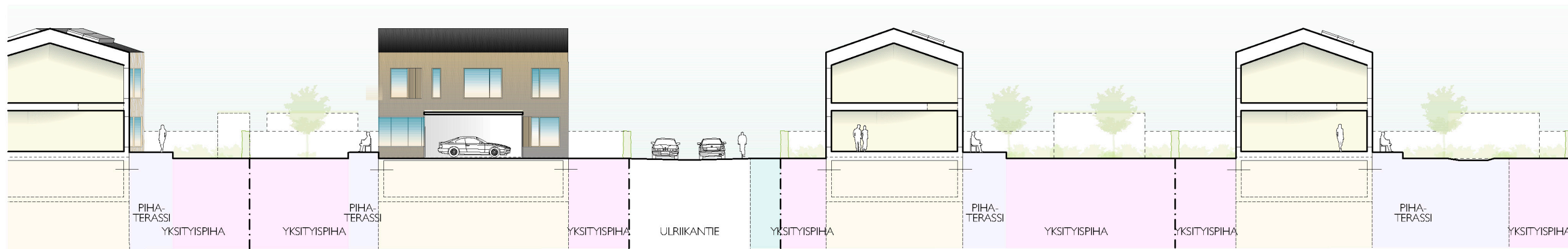
Olemassaolevaa puustoa säilytetään mahdollisuuksien mukaan.

Kaakkoisosan rivitalokorttelin pihalle jätetään luonnonmukaista metsikköä.



HAVAINNEKUVA
1:500

0 m 5 m 15 m



LEIKKAUS B-B
1:300

0 m 5 m 10 m



ERILLISPIENTALOJEN KORTTELIALUE

Pääosin 2-kerroksisia erillispientaloja. Rakennusten, kulkuteiden ja pysäköintialueiden ulkopuolelle jäävä tontin osa tulee istuttaa monimuotoisella kasvillisuudella. Puita tulee istuttaa vähintään 1 puu / 100 m² istutettavaa aluetta kohden.

Asuinrakennuksiin tulee rakentaa harjakatto. Autosuojiiin ja varastorakennuksiin, sekä mikäli rakennus on korkeintaan 4 metriä leveä, voidaan rakentaa pulpetti- tai tasakatto. Kaikkien rakennusten kattokulman on oltava 15-40 asteen välillä. Samalla tontilla olevien asuinrakennusten kattokulman on oltava sama.

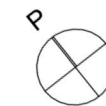
Julkisivu- ja kattopintamateriaalit käsitellään rakentamistapaohjesivun ohjeiden mukaisesti.

Tontit on aidattava katuihin ja puistoon rajoittuvilta sivuiltaan puu- tai kasviaidalla. Tontti- ja katuliittymiin ei saa istuttaa yli 0,8 m korkuista kasvillisuutta rakennusjärjestyksen mukaisesti.

Pysäköinti, jätehuolto ja tekniset tilat toteutetaan omalla tontilla.

Rakennus sijoittuu lähes tontin rajaan kadun suuntaan samaan linjaan viereisten rakennusten mukaisesti yhteneväisen katulinjan aikaansaamiseksi.

Aurinkopaneelit harjakaton toisella lappeella. Talous- tai autotallirakennuksen katolla suositeltavaa käyttää kasvikattoa.



HAVAINNEKUVA
1:500

0 m 5 m 15 m

one
ARCHITECTS

Puistokylän kunnallistekniikan yleissuunnitelma

2024

TUUSULA



OHJAUSRYHMÄN JÄSENET

TUUSULAN KUNTA

Jouni Määttä	Projektipäällikkö
Helena Sundström	Projektipäällikkö, infra
Jukka Sahlakari	Johtaja, Tuusulan vesihuoltoliikelaitos
Jussi Pesonen	Työpäällikkö, kunnallistekniikan rakentaminen
Risto Kanerva	Vapaa-aikapalveluiden päällikkö
Anne Olkkola	Kaavoituspäällikkö
Petri Juhola	Yhdyskuntatekniikan päällikkö
Jaska Vilen	Työnjohtaja, liikuntapaikat ja ulkoilupalvelut
Suvi Honkanen	Suunnitteluinsinööri, kunnallistekniikka
Tomi Hurme	Suunnitteluinsinööri, kunnallistekniikka

B&M ARKKITEHDIT

Anni Reinikainen	Arkkitehti
Tatu Pähti	Arkkitehti
Joni Kopra	Arkkitehti

WSP:N TYÖRYHMÄ

Olli Haveri	Projektipäällikkö
Ollipekka Pakkanen	Liikennesuunnittelija, kustannuslaskentavastaava
Nikoline Lilholt	Viheralueiden suunnittelu
Jaakko Aho-Mantila	Ulkoilureittien suunnittelu
Filipp Zelik	Kunnallistekniikan suunnittelija
Sandra Saari	Kunnallistekniikan suunnittelija
Riku Sanaksenaho	Hulevesien suunnittelija 30.4. asti
Henriikka Marttila	Hulevesien suunnittelija 1.5. alkaen
Suvi Survo	Hulevesien suunnittelija 1.5. alkaen
Kimmo Hottinen	Johtojen sijoitussuunnittelu
Lasse Kahila	Siltasuunnittelu
Timo Birling	Pohjaolosuhteiden asiantuntija

SISÄLLYS

1. TYÖN SISÄLTÖ, TAVOITTEET JA SUUNNITTELUALUE	3
2. LÄHTÖKOHDAT	4
3. YLEISSUUNNITELMA	9
4. KUSTANNUSARVIO	16
LIITTEET	18

Revisio A:

Asiakirjaluettelo päivitetty.

Tonttikatunumerot poistettu raportin tekstistä ja jkpp:t päivitetty tekstiin.

Urheilukeskuksen raitin tyyppipoikkileikkaus päivitetty.

Hulevesilaskelmat/-raportti päivitetty. Lisätty liite 12 hulevesien mitoituslaskelmat.

Revisio B:

Hulevesiselvityksen (liite 4) kpl 4.2.2 päivitetty

Hulevesien mitoituslaskelmaan (liite 12) lisätty suunnitelmakuva



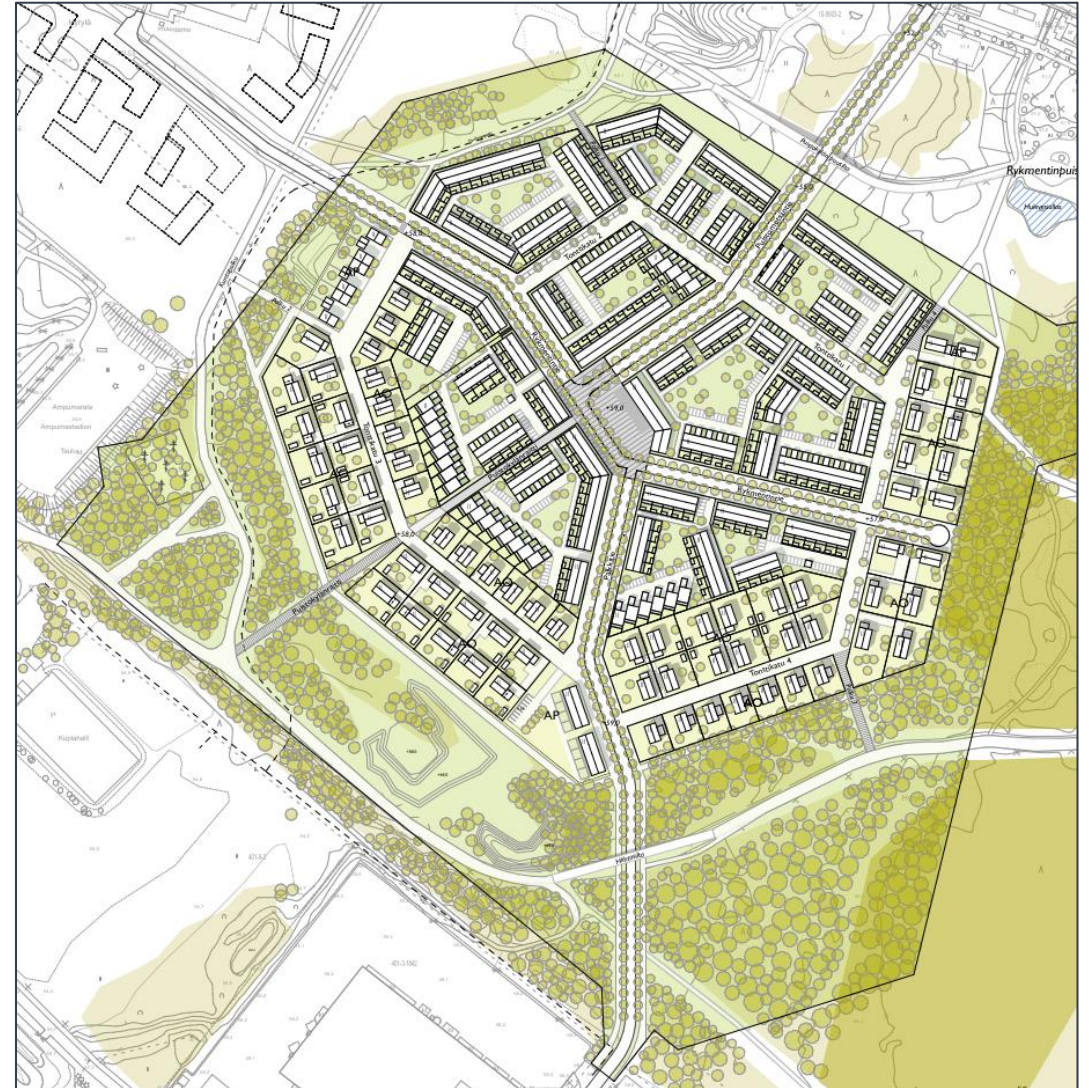
1. TYÖN SISÄLTÖ, TAVOITTEET JA SUUNNITTELUALUE

Työssä on laadittu kunnallistekniikan yleissuunnitelma Tuusulan Rykmentinpuistossa sijaitsevalle uudelle Puistokylän asuinalueelle. Suunnittelualue on esitetty kuvassa 1. Suunnittelu pohjautuu B&M-arkkitehtien viitesuunnitelmaan, jota on osaltaan tarkennettu kunnallisteknisen suunnitelman laatimisen yhteydessä. Suunnittelualue koostuu pientalovaltaisesta asutuksesta, mitoitusasukasmäärän ollessa noin 1000. Suunnittelutyön tulos tukee käynnistynyttä alueen asemakaavoitusta.

Työn keskeisin tavoite on ollut määritellä alueelle katuverkon mitoitus ja tasaukset, katuvihreän ja kadunvarsipysäköinnin alueet, hulevesiratkaisut ja kunnallistekniset verkostot sekä tarvittavat siltarakenteet. Lisäksi on tarkasteltu aluetta ympäröivän ulkoilureitistön toimivuutta erityisesti autoliikenteen risteämäkohdissa sekä alueen raittien ja katujen liittymistä olemassa oleviin katuihin.

Suunnitteluratkaisuille tavoiteltuja vaikutuksia ovat:

- Katutilan toimiva mitoitus pohjautuen Rykmentinpuiston alueella jo toteutuneisiin kaupunkirakenteen ja katutilojen periaatteisiin
- Liikenneturvalliset ratkaisut erityisesti kävelyn ja pyöräliikenteen osalta
- Latuverkoston toimivuus
- Kaikille liikkujille miellyttävä ja mielenkiintoinen liikkumisympäristö, joka tukee aktiivista liikkumista
- Hulevesiverkoston ja pohjavesialueen yhteensovitus
- Teknisten verkostojen tarkoituksenmukaisuus
- Alueen (katuverkon) taloudellinen sekä luontoa ja viheralueita säästävä tasaus



Kuva 1. Puistokylän viitesuunnitelman luonnoksen havainnekuva (6.4.2023 B&M arkkitehdit). Rakennetun alueen halkaisija on noin 500 m.

Puistokylän kunnallistekniikan yleissuunnitelma

2024

2. Lähtökohdat

2. LÄHTÖKOHDAT

Suunnittelualue sijaitsee rakentumassa olevan Puustellinmetsän alueen ja Tuusulan urheilupuiston välisellä alueella. Itäpuolella alue rajautuu nykyisiin metsäalueisiin ja länsipuolella tulevan Olympiakylän alueeseen.

Suunnittelualueella on nykyisin runsaasti erilaisia polkuja ja ulkoilureittejä, joista merkittävin on Sikokallion kaksisuuntainen latu urheilupuiston ja Sikokallion välillä. Metsäisellä alueella sijaitsee vanhoja varuskunnan aikaisia maavalleja. Vallien alueella on paikallisesti merkittäviä korkeuseroja sekä mm. frisbeegolfrata.

Suunnittelualueen länsireunalla kulkee karkeasti etelä-pohjoissuunnassa nykyisiä teknisiä verkostoja (kaasu, kaukolämpö, kaapelit). Näiden alueelle ei olla osoittamassa uutta rakentamista ulkoiluraitteja lukuun ottamatta.

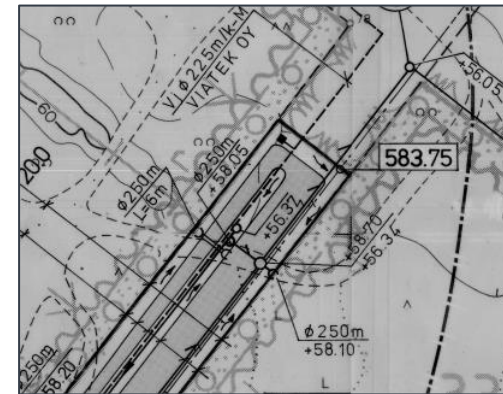
Alueen vahva rakentaminen vaikuttaa nykyisiin viheralueisiin. Jatkossa alueen esirakentamisen selvityksessä tutkitaan tarkemmin puuston säilymismahdollisuudet.. Säilyminen riippuu vahvasti alueen tasausmuutostarpeista suhteessa puiden sijaintiin.

Varuskuntatoiminnan aikaisista maavalleista ei ole tarkempaa tietoa ollut saatavilla tämän työn yhteydessä. Vallien maa-aineksen laatu ja hyödynnettävyys alueen rakentamisessa tulee selvittää jatkossa.

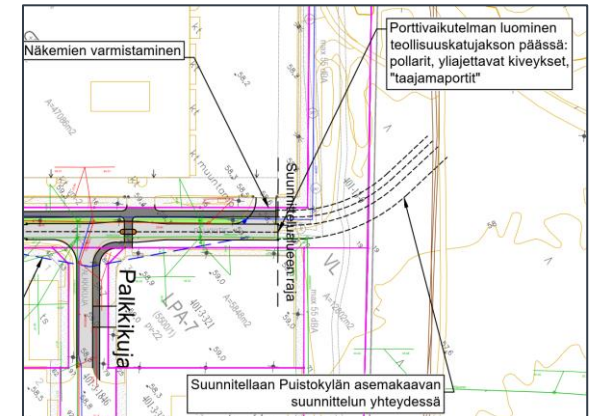
Puistokylän alue rakentuu kiinni olemassa olevaan Puistometsäntiehen pohjoisessa sekä Palkkitiehen etelässä. Palkkitiellä sijaitsee Hyrylän teollisuusalueen toimitiloja, joiden raskas liikenne tulee ohjautua eteläsuunnan ja Fallbackantien kautta myös jatkossa. Palkkitien alueen yleissuunnitelma on valmistunut alkukesästä 2023.



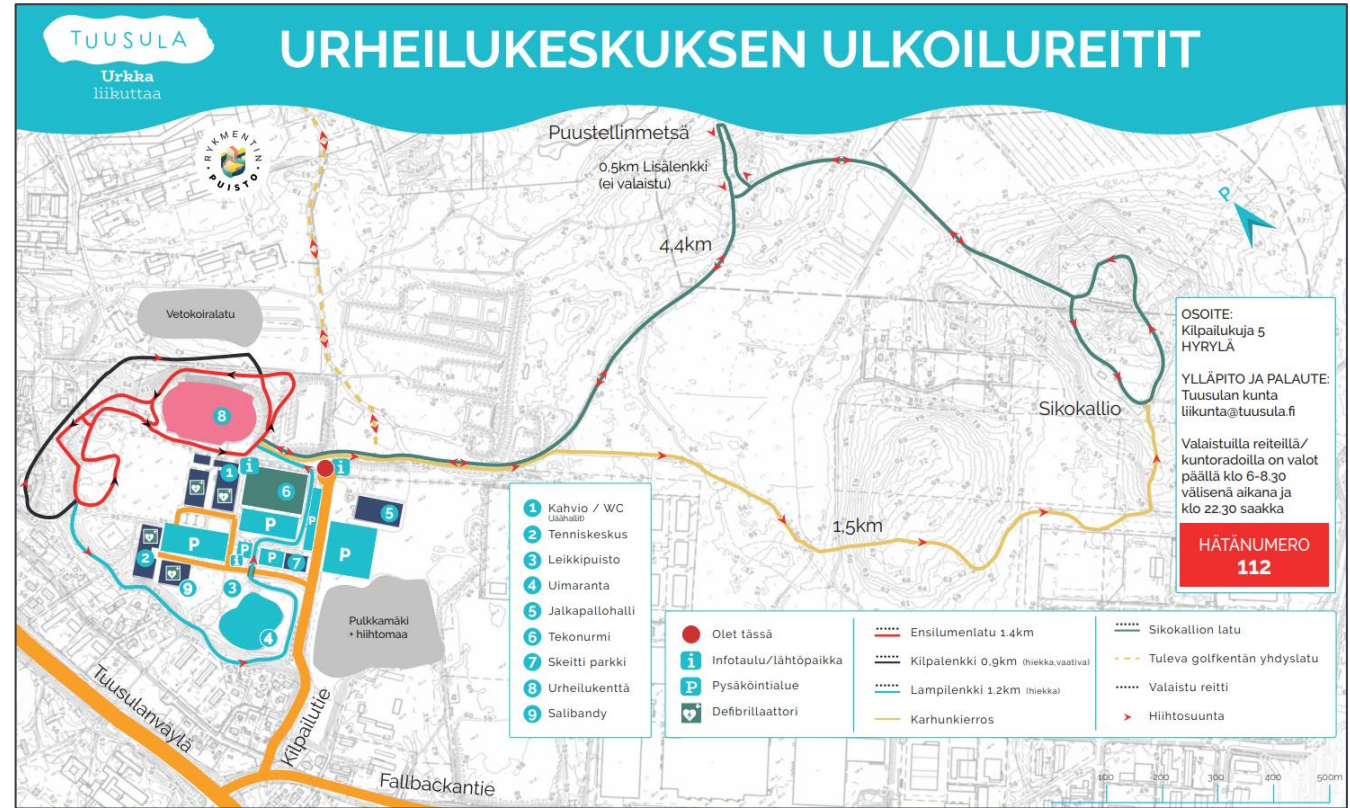
Kuva 3. Puistometsäntien toteutunut osuus (kääntopaikka), josta Puistokylän suunnittelualue jatkuu etelään (Tuusulan kunta 2017).



Kuva 4. Palkkitien pohjoispään suunnitelma (Tuusulan kunta 1989/1994).



Kuva 5. Ote Palkkitien yleissuunnitelmasta (Tuusulan kunta 29.5.2023).



Kuva 2. Urheilukeskuksen ulkoilureitit (Tuusulan kunta 4.10.2019)

2. LÄHTÖKOHDAT

VALOKUVIA ALUEEN KADUISTA 24.4.2023 (1/2)

Urheilukeskuksen kuntoilupiste ladun eteläosassa



Latuverkon eteläosaa kuvattuna itään päin



Latuverkon eteläosan nousu koillisen suuntaan maavallin vierestä



Kuvat 6-8. Valokuvia suunnittelualueelta (Olli Haveri/WSP).

2. LÄHTÖKOHDAT

VALOKUVIA ALUEEN KADUISTA 24.4.2023 (2/2)

Latuverkon/ulkoilureitin kaakkoisosan haarautuminen



Puistometsäntien nykyinen eteläpää kuvattuna etelän ja Puistokylän suuntaan



Alueen länsireunan leveä raitti kohti urheilukeskusta



2. LÄHTÖKOHDAT

POHJAOLOSUHTEET

Suunnittelualue sijoittuu maaperäkartan perusteella alueelle, missä vallitsevina maalajeina ovat hiekka tai hiekkamoreeni. 2022 tehtyjen painokairauksen perusteella maakerrosten paksuus alueella vaihtelee välillä 0,3 - 20 metrin välillä. Maakerrokset ovat pintaosiltaan pääsääntöisesti keskitiiviitä hiekkakerroksia jotka vaihtuvat hiekkamoreenikerroksiksi syvemmälle mentäessä. Viitesuunnitelman Henriikantien alueella ovat hiekkakerrokset painokairausvastusten perusteella hieman löyhempiä tiiveydeltään kuin muualla suunnittelualueella. Kairausvastusten perusteella ylimmät hiekkakerrokset ovat löyhiä tai keskitiiviitä.

Luonnontilaista hiekkakerrosta peittää joko ohuehko humusmaapitoinen pintamaakerros tai alueen aiempaan käyttöön liittyviä täyttömaakerroksia kuten ampumaratojen suojavalleja ja kulkuväylien rakennekerroksia. Ampumaratojen suojavallien rakenteesta tai niissä käytetyistä täyttömaa-aineksista ei ole ollut tietoa tätä suunnitelmaa tehtäessä.

Maakerrokset ovat ohuimmillaan suunnittelualueen kaakkoiskulmassa, Rykmentintien ja Palkkitien rajaamalla alueella, missä painokairauksen päättymissyvyys on ollut lyhimmillään 0,15 m maanpinnasta. Painokairaukset ovat päättyneet kiveen, lohkareeseen tai kallioon kairaajan merkintöjen perusteella, joten on mahdollista että kalliopinta ko. alueella on hyvin lähellä vallitsevaa maanpintaa. Kalliopinnan sijainnista ei ole porakonekairauksin varmistettua tutkimus tietoa.

Suunnittelualueella tavattavat maakerrokset ovat joko routimattomia tai lievästi routivia ja ylimpien kerrosten pohjamaaluokkana voidaan katujen ja raittien rakenteiden suunnittelussa käyttää alustavasti pohjamaaluokkaa E.

Erityisiä pohjanvahvistuksia ei alueen kaduilla ja raiteilla tarvita.

Puistokylän kunnallistekniikan yleissuunnitelma

2024

3. Yleissuunnitelma

3. YLEISSUUNNITELMA

LIIKENNE- JA RAITTIVERKKO SEKÄ KATUVIHREÄN RATKAISUT

Alueen kokoojakatuverkko muodostuu pohjoispään Puistometsäntiestä, itä-länsisuuntaisesta Rykmentintiestä sekä eteläpään Palkkitien jatkeesta. Kokoojakadut kohtaavat alueen keskusaukiolla. Tonttikatuja on neljä ja ne kiertävät keskusaukiota kehämäisesti. Lisäksi alueen reunoilta rakennetaan neljä yhdyspolkua ympäröiville metsäraiteille sekä Puistokylänraitti, joka kytkee keskusaukion urheilupuiston alueeseen.

Kokoojakaduilla on 7,0 metrin levyinen ajorata, 4,0 metrin levyinen yhdistetty jalankulun ja pyöräliikenteen väylä sekä 5,5 metriä leveä eroteltu jalankulun ja pyöräliikenteen väylä. Tonttikaduilla ajorata on pääsääntöisesti 5,5 metriä leveä, eikä jalkakäytävää ole. Kokoojakadut ja osa tonttikaduista on varustettu erotuskaistoilla, joilla vuorottelevat katupuut, kadunvarsipysäköinti ja biosuodatuspainanteet. Marketantien ja Ulrikantien lyhyillä osuuksilla Knuutilantien päässä toteutetaan yhdistetty jkpp toisella puolella katua ja toinen puoli kadusta pidetään erotusalueena, joka voi toimia myös lumitilana. Muita viitteellisiä lumitiloja on osoitettu tasaisin välimatkoin katujen ja aukoiden välikaistoille ja reuna-alueille.

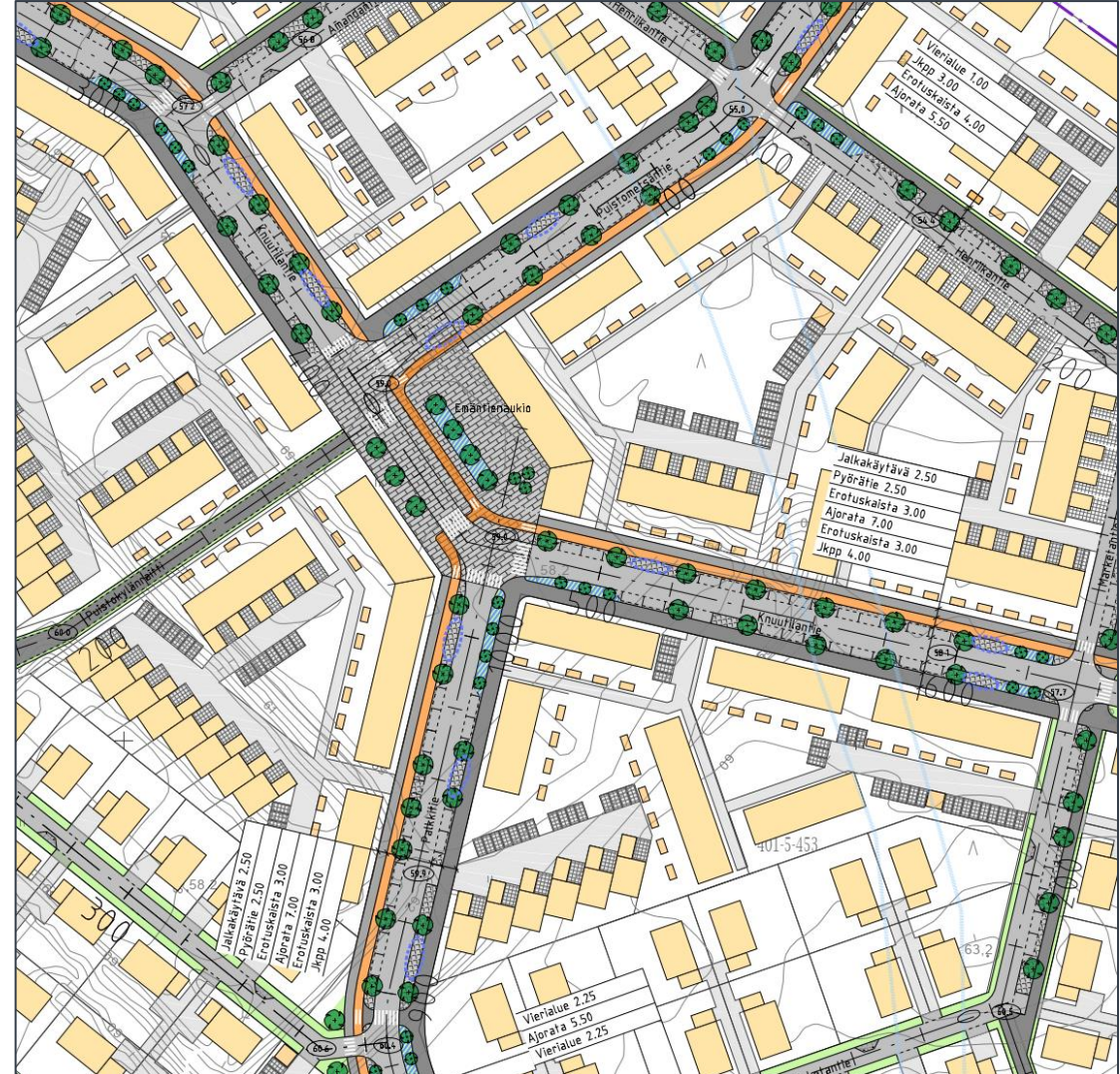
Aukioalueella kokoojakatujen jalankulku ja pyöräliikenne on esitetty erotettavaksi aukion puurivillä. Aukion puuston yhteyteen toteutetaan hulevesien viivytysratkaisu. Hulevesien viivytystä toteutetaan myös katujen viheralueilla biopidätyspainanteina, joista hulevedet johdetaan verkostoon.

Kaupunkirakennetta ympäröivä latu- ja raittiverkosto on suunniteltu risteämään kadut ja jalankulun ja pyöräliikenteen raitit eritasossa etelässä Palkkitien kohdalla ja lounaassa urheilupuiston pään ladun kohdalla. Puistometsäntien kohdalla tuleva pyöräilybaana risteää kadun kanssa tasossa korotettuna pyöräliikenteen ylityspaikkana ja suojatienä.

Katuverkoston tasaus on suunniteltu maastonmuotoja noudatellen siten, että tulvareitit saadaan pääsääntöisesti johtamaan suunnitelma-alueen koillisreunalle pois pohjavesialueelta. Katuverkon tasauksesta on työn aikana sovitettu yhteen arkkitehdin viitesuunnitelman kanssa.

Katujen ja raittien valaistusta tai valaisintyyppä ei ole suunniteltu tarkemmin, mutta valaisinten viitteelliset sijainnit on esitetty tyyppipoikkileikkauksissa. Valaisintyyppinä käytetään todennäköisesti Rykmentinpuistossa muualla käytössä olevia tyyppäjä.

Suunnitelmapakettia on esitetty liitteenä 1 sekä katujen ja raittien pituusleikkaukset liitteenä 3.



Kuva 12. Ote katuverkon, katuvihreän ja raittien yleissuunnitelmasta alueen keskeltä.

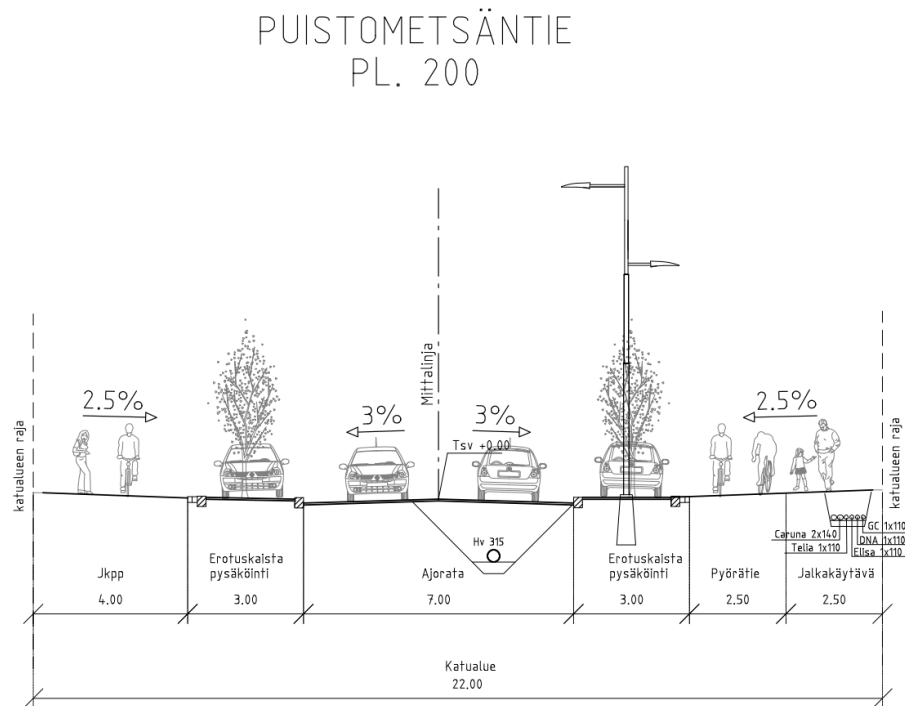
3. YLEISSUUNNITELMA

KATUJEN TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET

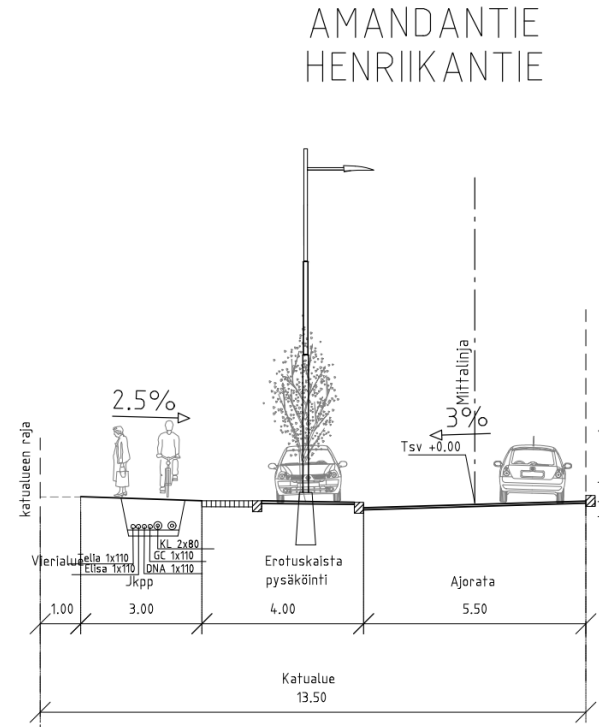
Kokoojakaduilla poikkileikkaus muodostuu 7,0 metriä leveästä ajoradasta, 3,0-metriä leveistä puu- ja pysäköintikaistoista sekä erotellusta ja yhdistetystä jalankulun ja pyöräliikenteen väylistä kokoojakatujen eri reunoilla. Yhdistetty jalankulun ja pyöräliikenteen väylä on 4,0 metriä leveä ja erotellut väylät 2,5-metriä leveitä. Jatkosuunnittelussa voidaan leveyksiä tarkastella mahdollisten lumitilarpeiden mukaan.

Tonttikaduilla on erilaisia poikkileikkauksia. Ajoradan leveys on 5,5 metriä, puu- ja pysäköintikaistan 4,0 metriä sekä yhdistettyjen jalankulun ja pyöräliikenteen väylien 3,0 metriä. Lumitilaa on varattu leveämmällä tonttikadulla jkpp:n molemmin puolin ja kapeammalla tonttikadulla ajoradan molemmin puolin.

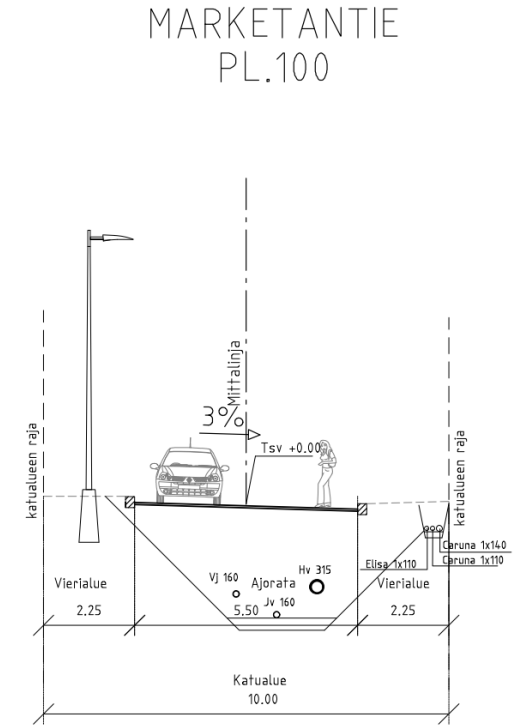
Kaikkien katujen tyypipoikkileikkaukset ovat liitteenä 2.



Kuva 13. Kokoojakadun tyypipoikkileikkaus (Puistometsäntie).



Kuva 14. Amandantien ja Henriikantien tyypipoikkileikkaus.

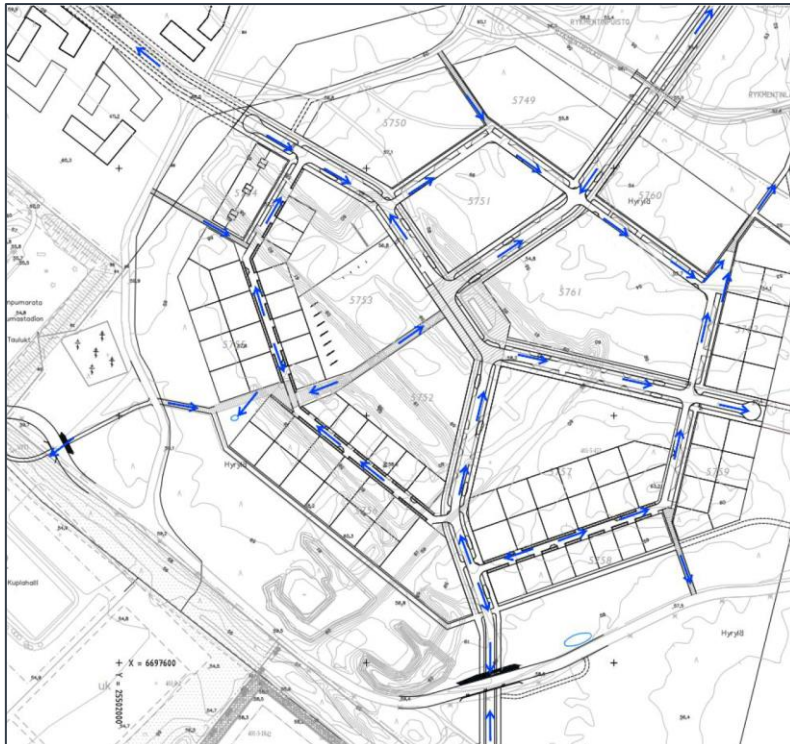


Kuva 15. Marketantien tyypipoikkileikkaus.

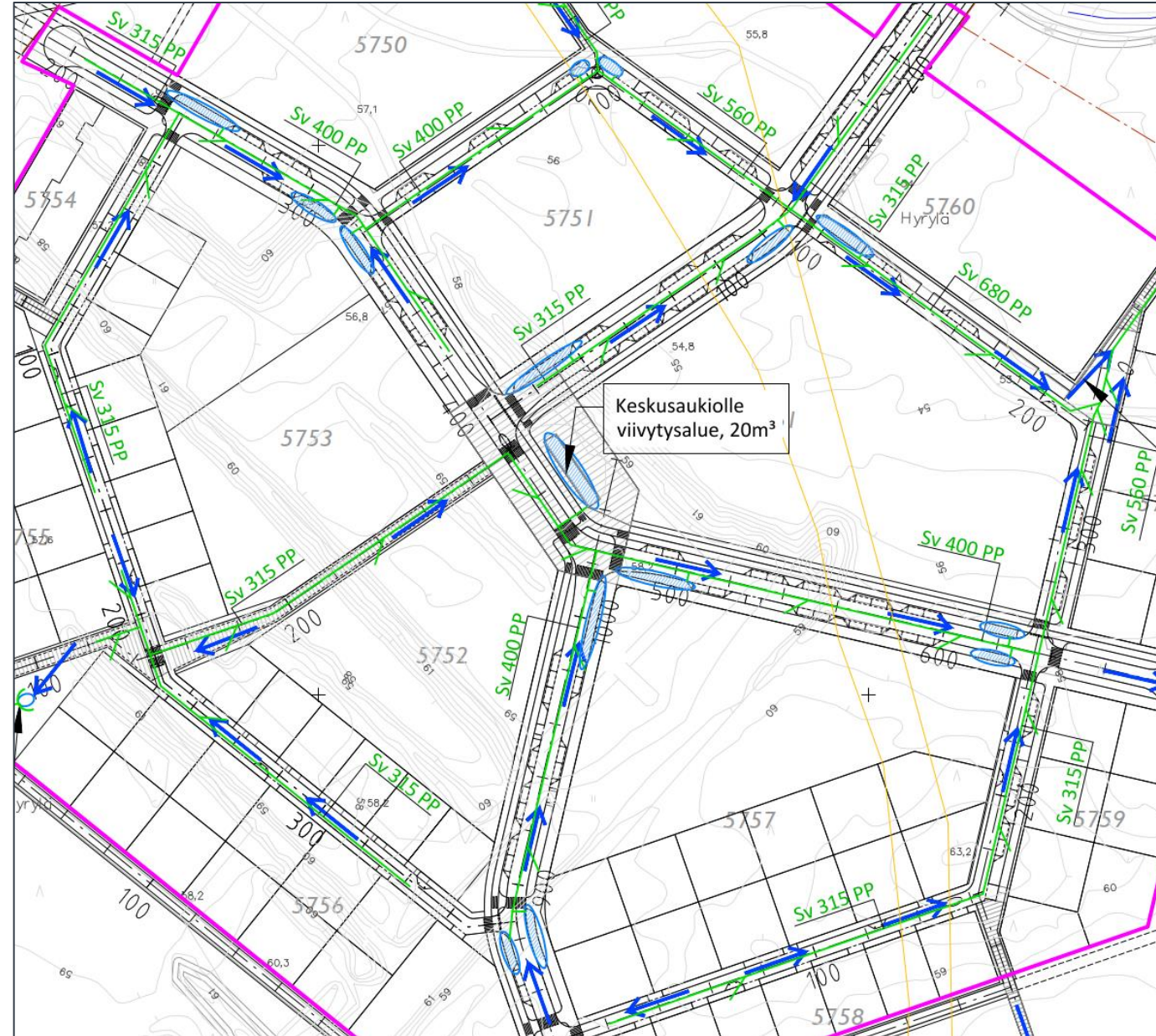
3. YLEISSUUNNITELMA

HULEVEDET

Nykytilassa suunnittelualue on rakentamaton. Alueelle ollaan suunnittelemassa asuinrakentamista sekä sitä tukevan katuverkon rakentamista. Tämän raportin liitteenä 4, 5 ja 12 on hulevesien hallinnan suunnitelmakartta ja hulevesiselvitys sekä mitoituslaskelmat, joista selviää valumavesien määrääarviot, viivytystarpeet, hulevesien johtaminen, alustavat hulevesiviemäreiden mitoituslaskelmat, viivytysrakenteiden sijainti sekä tulvareitit. Suunnittelualueen länsiossa sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella.



Kuva 15. Tulfareitit.



Kuva 16. Ote hulevesien ja tulfareittien suunnitelmakartasta.

3. YLEISSUUNNITELMA

TEKNISET VERKOSTOT

Vesihuollon osalta suunnittelualuetta palvelevat runkovesijohto 225 PEH sekä painejätevesiviemäri 280 PVC.

Vesijohto- ja jätevesiviemäriverkoston mitoituksessa on käytetty havainnekuvassa esitettyjä kerrosaloja sekä RIL 237-2-2010 ohjeen mukaisia vedenkäytön arvoja. Alueen huippuvuorokausikertoimen (cdmax) on käytetty arvoa 2 ja huipputuntikertoimen (chmax) arvoa 2,4. Lisäksi viemäreiden mitoituksessa on huomioitu vuotovedet suunnittelukäytännöt ohjeen mukaisesti kertomalla mitoitusvesimäärä 1,3:lla.

Alueen vedenjakelu on esitetty hoidettavan 160 PEH vesijohtoverkostolla. Palonsammutus suoritetaan palovesiaseman avulla. Palovesiasema asennetaan suunnitellun alueen keskelle.

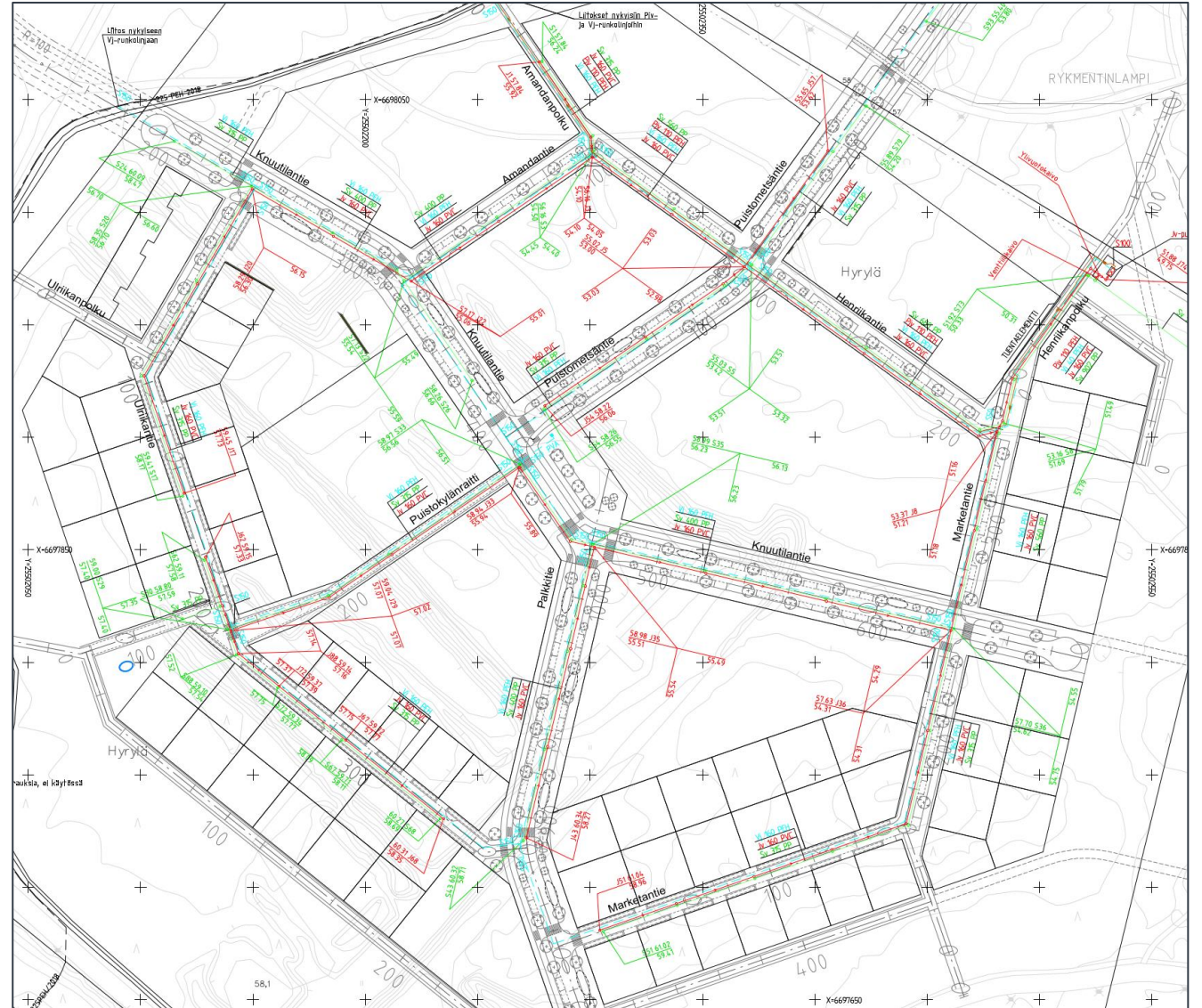
Alueen jätevedet kerätään gravitaatiolla toimivalla jätevesiverkostolla Henrikanpolun päähän sijoittuvaan jäteveden pumppaamoon, josta ne johdetaan edelleen alueen länsireunan nykyiseen runkoviemäriin 110 PEH painejätevesilinjan avulla.

Alueen hulevedet johdetaan hulevesiviemäreiden avulla maastoon suunnittelualan itäreunassa. Hulevedet Hiihtosillan alikulusta johdetaan gravitaatiolla toimivalla hulevesiverkostolla sillan vieressä sijoittuvaan huleveden pumppaamoon, josta ne johdetaan edelleen nykyiseen sivuojaan painehulevesilinjan 110 PEH avulla.

Nykyisten hulevesikaivojen kansien korkeus säädetään suunniteltu tasauksen perusteella.

Nykyinen painejätevesiviemärin runkolinja Palkkitien etelän puolella säilytetään. Runkolinjan korkeus ei ole tiedossa. Tarvittaessa ajoradan alla oleva putket siirretään syvemmälle, joten putken peitesyvyys olisi vähintään 1.8 m, ja suojataan suojaputkella.

Vesihuollon suunnitelmakartta on liitteenä 6 ja mitoitustaskelmat liitteenä 7.



Kuva 17. Ote vesihuollon suunnitelmakartasta.

3. YLEISSUUNNITELMA

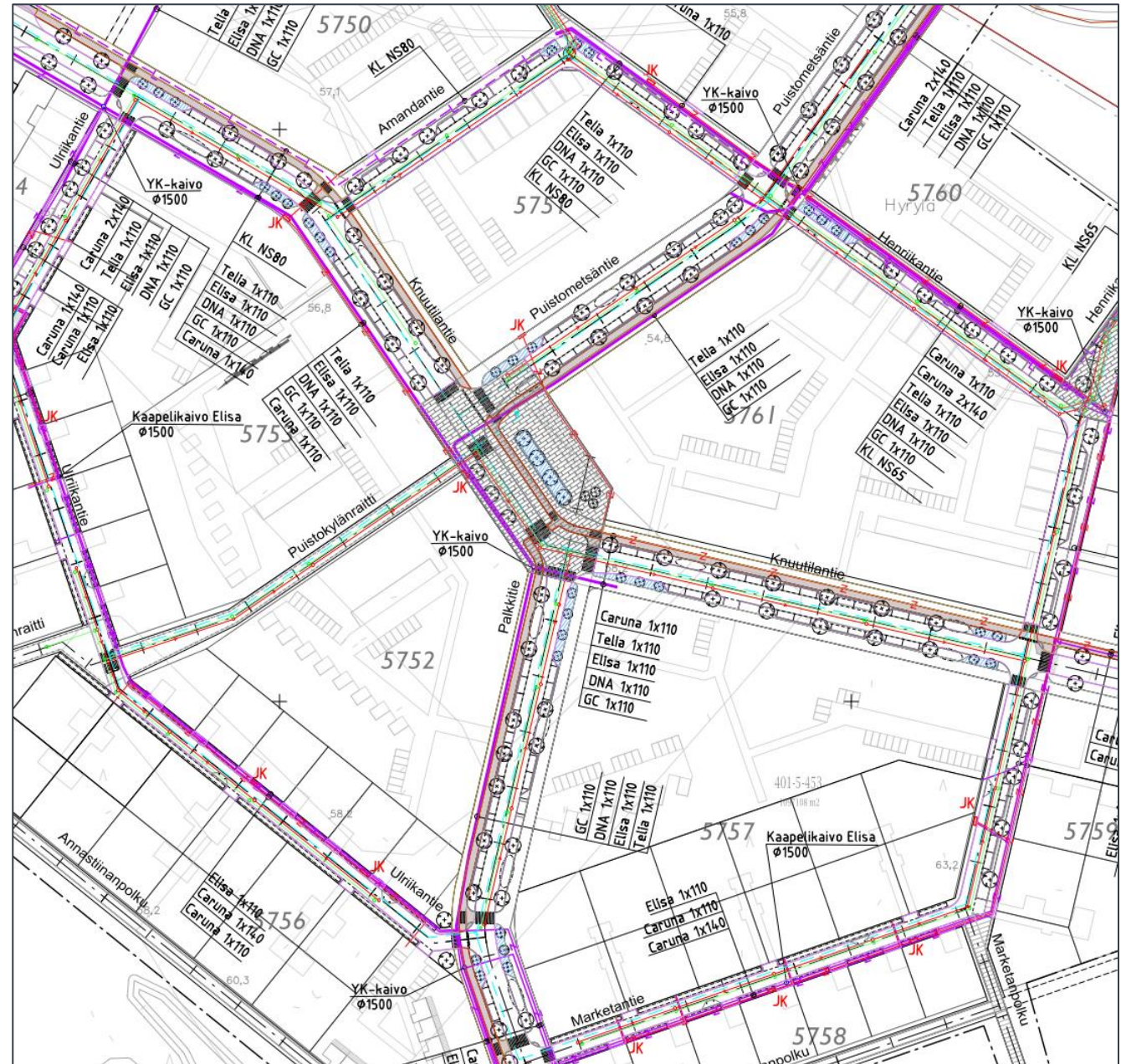
JOHTOJEN TILAVARAUSUUNNITELMA

Johtojen tilavaraussuunnitelman lähtötiedot on saatu seuraavasti:

- Teleoperaattoreiden tarpeet on saatu Elteliltä: DNA, Telia, Elisa, Global Connect
- Kaukolämmön tarpeet on saatu Vantaan Energialta
 - Lännen suunnalta Kuntopolun olemassa olevasta NS200 putkistosta tuodaan uusi haara NS80 Rykmentintietä pitkin, siitä kääntyy Amandantielle NS80 ja jatkuu NS65 Henriikantien päähän jatkuen itään Marketantielle asti
- Sähköverkon varaukset on saatu Carunalta: mukana alustavat muuntamoiden ja jakokaappien paikat
- Kaasun osalta ei tule uusia varauksia.
- Alustavat johtomäärät:
 - Kaukolämpö NS65 =180 jm sekä Kaukolämpö NS80= 380 jm,
 - Telekaapelit n. 1,65 km/operaattori,
 - Sähköputkitukset 140MP n. 3,3km ja 110MP n. 1,7km
- Yhteiskäyttökaivot 6 kpl (Elisa, Telia, DNA, Global Connect)
- Sähkömuuntamoja 2 kpl, nykyinen muuntamo tulevan Olympiakylän alueella, suunnittelualueen länsipuolella

Katu- ja raittivalaistuksen kaapelointi on esitetty tässä vaiheessa alustavana tilanvarauksena katupoikki-leikkauksissa.

Johtojen tilavaraussuunnitelma on liitteenä 8.



Kuva 18. Ote Puistokylän kaava-alueen johtojen tilavarauksista.

3. YLEISSUUNNITELMA

SILTARAKENTEET

Suunnittelualueella on kaksi siltaa. Sillat ovat alueen hiihtoreitistöä palvelevia puukantaisia liimapuupalkkisilloja. Sillat perustetaan maanvaraisesti.

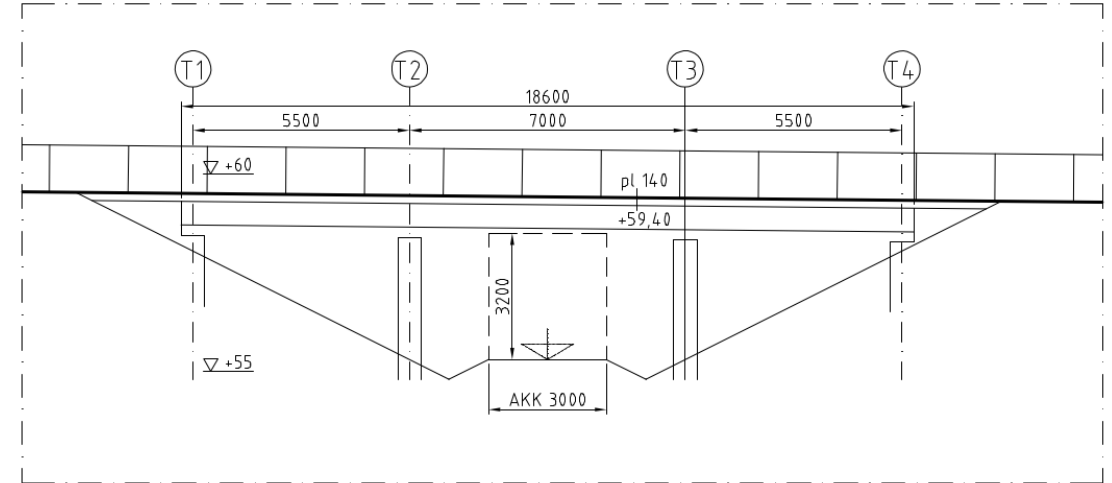
Lisäksi hankkeessa tarkasteltiin Puistometsäntien siltapaikkaa, jossa Rykmentinpolku-niminen ulkoilureitti kulkisi katusillan ali, mutta risteyspaikka päädyttiin toteuttamaan tasoyliityksenä.

Siltojen neliöhintaperusteiset kustannusarviot (alv 0%):

- Hiihtosilta: $1300 \text{ €/m}^2 \times 530 \text{ m}^2 = \mathbf{700\,000 \text{ €}}$
- Urheilupuiston silta: $1300 \text{ €/m}^2 \times 210 \text{ m}^2 = \mathbf{300\,000 \text{ €}}$

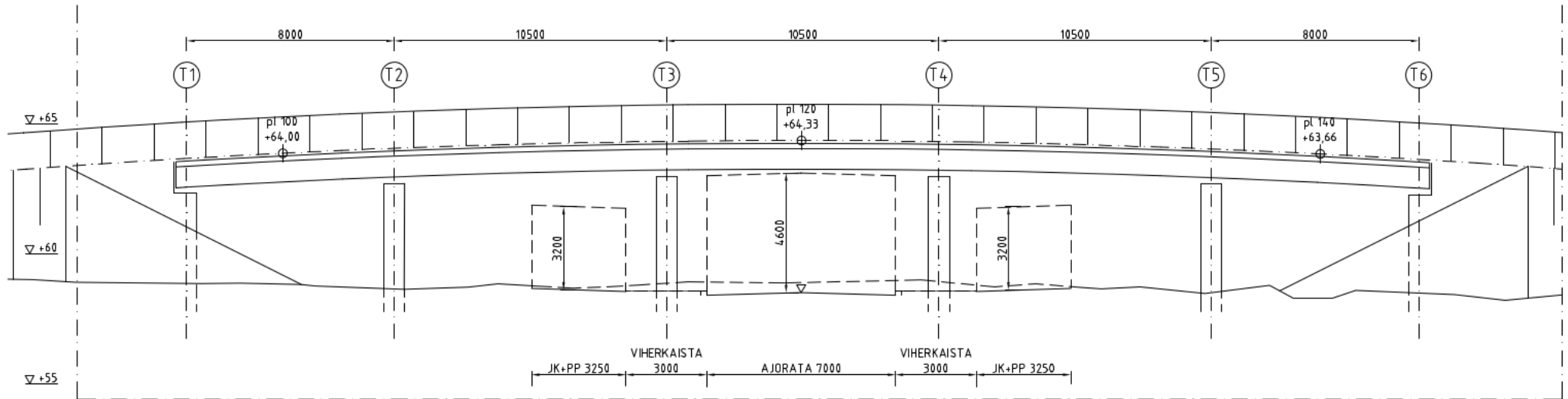
Siltojen alustavat yleispiirustukset ovat liitteenä 9.

PITUUSLEIKKAUS, 1:100



Kuva 20. Urheilupuiston sillan pituusleikkaus.

PITUUSLEIKKAUS, 1:100



Kuva 19. Hiihtosillan pituusleikkaus.

Puistokylän kunnallistekniikan yleissuunnitelma

2024

4. Kustannusarvio

4. KUSTANNUSARVIO

Suunnitelma-alueen kustannusarvio on esitetty kuvassa 20. sekä liitteessä 11. Kustannukset on laskettu Maanmittauslaitoksen maaperätietojen mukaan seuraavilla oletuksilla:

- **Alueen maaperä** on hiekkaa ja soraa, joten kustannuslaskenta on tehty routimattomalla maalla
- **Kaivannot** ovat sen verran syviä että ne on laskettu tehtäväksi tuentaelementein
- **Kuivatukseen** liittyvien ritiläkaivojen purkuputkien kaivannot on laskettu luiskattuina 1:1,5
- **Alueen jalankulun ja pyöräliikenteen polut** on laskettu asfaltoituna.
- Urheilukeskuksen ladun alikulun kohdalla olevan **maakaasuputken** siirtämisen ratkaisu (pieni siirto vai kokonaan uusi reitti) ja sen kustannusvaikutus tulee määritellä jatkosuunnittelussa.

Laskennassa ei ole arvioitu alueen tasaamisesta aiheutuvia tai mahdollisia vallien sisältämän paikan päällä käyttöön kelpaamattoman maa-aineksen pois kuljettamisesta aiheutuvia kustannuksia. Myöskään työnaikaisten liikennejärjestelyiden kustannusvaikutuksia ei ole arvioitu, joskin itse rakentamisalue on kohtuullisen helposti rajattavissa työmaa-alueeksi.

Kuva 20. Ote kustannusarviosta (MaKu-indeksi: 130,37 (2015=100))



1.4 Kustannusarvio

Kohde:	Puistokylä kunnallistekniikan yleissuunnitelma
Kustannuslaskija	Ollipekka Pakkanen, Filipp Zelik, Lasse Kahila
Päivämäärä:	22.12.2023
Kustannusindeksi	MaKu 130.37 (2015=100)

Hankeosat ja muut kustannukset (HoLa)

Kustannusjako katu/vesihuolto

Kohde yhteensä

Katu ja vesihuolto kustannuksien erittely koko kohde

Kohteen kustannukset yhteensä	7 882 326 €	
Ilman vesihuoltoa	5 895 115 €	75 %
Vesihuollon osuus	1 987 211 €	25.2 %

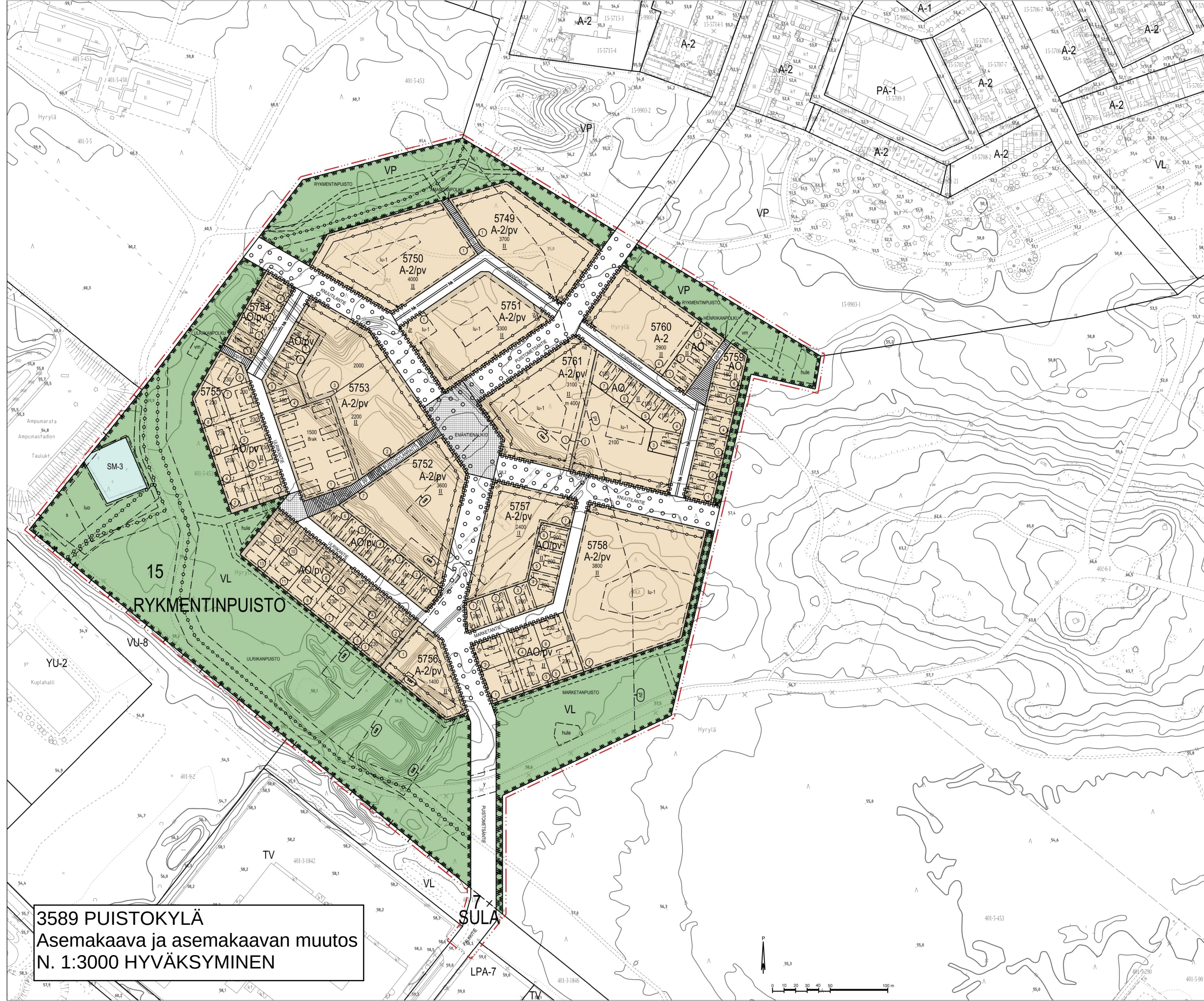
Puistokylän kunnallistekniikan yleissuunnitelma

2024

Liitteet

1. Kadut ja viheralueet, asemapiirustus 1:1000 (A1)
2. Katujen ja raittien tyyppipoikkileikkaukset 1:100 (A3)
3. Katujen ja raittien pituusleikkaukset (10 kpl) 1:1000 / 1:100
4. Hulevesiselvitys -raportti
5. Hulevedet ja tulvareitit, asemapiirustus 1:1000 (A1)
6. Vesihuolto, asemapiirustus 1:1000 (A1)
7. Vesihuollon mitoitusskemat
8. Johtojen tilavaraus, asemapiirustus 1:1000 (A1)
9. Siltojen alustavat yleispiirustukset (2 kpl) 1:100, 1:50
10. Pohjatutkimuskartta 1:1000
11. Kustannusarvio (Fore HOLA)
12. Hulevesien mitoitusskemat





3589 PUISTOKYLÄ
Asemakaava ja asemakaavan muutos
N. 1:3000 HYVÄKSYMINEN

PUISTOKYLÄ

ASEMAKAAVA JA ASEMAKAAVAN MUUTOS

7. kunnanosa, Sula

15. kunnanosa, Rykmentinpuisto

1 : 2 0 0 0

Asemakaavan muutos koskee virkistysaluetta.
Asemakaavalla muodostuu korttelit 5749-5761, sekä virkistys-, puisto-,
muinaismuisto-, katuaukio- ja katualueet.

Asemakaavan yhteydessä hyväksytään sitova tonttijako.

Tuusulan kunta
kaavoitus

Jouni Määttä, projektipäällikkö

Anne Olkkola, kaavoituspäällikkö

Pohjakartta täyttää alueidenkäyttölain 54 a §:n (11.4.2014/323) asettamat vaatimukset.
Koordinaatisto/korkeusjärjestelmä: ETRS-GK25/N2000.

Tuusulassa

Markus Hakalin, paikkatietopäällikkö

Asemakaava on ollut maankäyttö- ja rakennusasetuksen 27 §:n mukaisesti
julkisesti nähtävillä 14.8.2025 -15.9.2025.

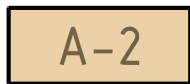
Asemakaavakartan yhtäpitäväksi kunnanvaltuuston xx.xx.202x § x tekemän
päätöksen kanssa todistaa:

Tuusulassa

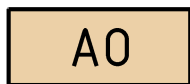
Antti-Pekka Röntynen, hallintojohtaja
Kunnanvaltuuston pöytäkirjanpitäjä

KKL	21.4.2021	§38	KKL
MRA 30 §	29.4.2021 - 31.8.2021		KH
KKL	20.3.2024 palautus	§25	KV
KKL	14.5.2025	§55	L.V
KH	26.5.2025	§267	Voimaantulo
MRA 27 §	14.8.2025 - 15.9.2025		3589

ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET:



Asuinrakennusten korttelialue.



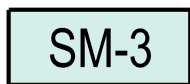
Erillispientalojen korttelialue.



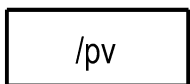
Puisto.



Lähivirkistysalue.



Muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös, ortodoksihautausmaa. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu kajoaminen on kielletty. Aluetta koskevista tai siihen liittyvistä suunnitelmista on pyydettävä Keski-Uudenmaan alueellisen vastuumuseon lausunto.



Alue sijaitsee osittain tai kokonaan vedenhankintaa varten tärkeällä tai soveltuvalla pohjavesialueella, jolla ei sallita pohjaveden laatua tai määrää vaarantavia toimenpiteitä. Alueella rakentamista ja muuta maankäyttöä saattavat rajoittaa ympäristönsuojelulain pohjaveden pilaamiskielto sekä vesilain säädökset hankkeiden luvanvaraisuudesta.

Rakennukset on perustettava niin, ettei rakentaminen vaikuta pohjaveden korkeuteen eikä virtauksiin. Maanalaiset kellarikerrokset ovat sallittuja, jos ne voidaan toteuttaa pohjaveden pintaa alentamatta, siten että rakentaminen toteutetaan vähintään kaksi metriä luotettavasti todetun pohjaveden pinnan yläpuolelle. Pohjavesialueella ei saa rakentaa energiakaivoja. Alueella ei saa irrallaan säilyttää tai varastoida nestemäisiä polttoaineita eikä pohjavettä vaarantavia aineita.

Pohjavesialueelle suunniteltujen muutos- ja korjaustöiden mahdollisista vaikutuksista pohjaveden laatuun on oltava yhteydessä joko rakennusvalvontaan tai kunnalliseen ympäristönsuojeluviranomaiseen.

Liikennealueen hulevedet tulee johtaa pohjavesialueen ulkopuolelle.

Moottoriajoneuvojen ajo- ja vähintään viidelle ajoneuvolle osoitetut pysäköintialueet sekä jäteastian sijoituspaikat ja muut vastaavat tulee päällystää öljyä läpäisemättömällä pintamateriaalilla tai pohjavesisuojaus sisältyvällä rakenteella. Määräys koskee myös kellaritiloja ja maanalaista pysäköintitilaa. Valumavedet tulee johtaa öljynerotuskaivojen, biosuodattimien tai muiden vastaavien rakenteiden kautta hulevesiviemäryillä alueella hulevesiviemäriin ja edelleen pohjavesialueen ulkopuolelle.



3 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.



Kunnanosan raja.



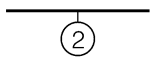
Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.



Osa-alueen raja.



Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.



Sitovan tonttijaon mukainen tontin raja ja numero.

15

Kunnanosan numero.

RYK

Kunnanosan nimi.

5749

Korttelin numero.

KNUUTILANTIE

Kadun, katuaukion tai puiston nimi.

180

Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.

m 400

Luku osoittaa neliömetreinä, kuinka suuren osan sallitusta kerrosalasta saa käyttää myymälätiloina.

II

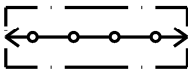
Alleviivattu roomalainen luku osoittaa ehdottomasti käytettävän kerrosluvun. Rakennuksessa saa olla kahden kerroksen korkuisia tiloja.

8rak

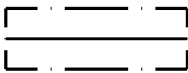
Merkintä osoittaa, kuinka monta toisistaan irrallista asuinrakennusta tontille on vähintään rakennettava.



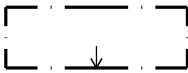
Rakennusala.



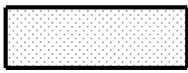
Rakennusosalalla oleva nuoliviiva osoittaa, millä välillä rakennus on rakennettava vähintään 75%:sti yhtäjaksoisena.



Asuinrakennuksen pääasiallista harjasuuntaa osoittava viiva.



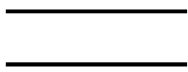
Nuoli osoittaa rakennusalan sivun, johon rakennus on rakennettava kiinni



Istutettava alueen osa.



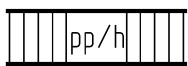
Ohjeellinen istutettava puurivi.



Katu.



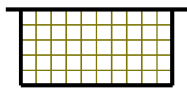
Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu.



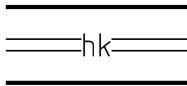
Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu, jolla huoltoajo on sallittu.



Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu, jolla tontille ajo ja huoltoajo on sallittu.



Katuaukio.



Hidaskatu.



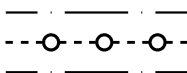
Ajoyhteys.



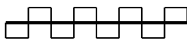
Ohjeellinen ulkoilureitti.



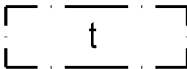
Ulkoilureitti. Yhteys pakollinen.



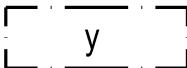
Maanalainen johto.



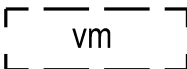
Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää.



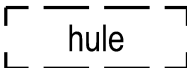
Alueen osa, jolle saa sijoittaa enintään 25 m²:n talousrakennuksen.



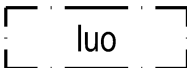
Kadun ylittävä kevyen liikenteen yhteys.



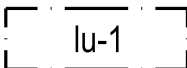
Ohjeellinen rakennusala, jolle saa sijoittaa sähkömuuntamon.



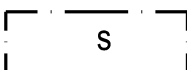
Hulevesien viivytykseen ja hallintaan varattu ohjeellinen alueen osa.



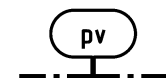
Alueen osa, jolla on luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä ja erityisesti suojeltavan lajin elinympäristö. Olemassa oleva puusto ja muu kasvillisuus on säilytettävä siten, että alueella sallitaan vain ulkoilureittiin liittyvät ja luonnon- tai maisemanhoidon kannalta välttämättömät toimenpiteet, joilla elinympäristöjen ominaispiirteet säilytetään tai niitä vahvistetaan.



Alueen osa, jolla puusto tulee säilyttää ja hoitaa luonnontilaisena.



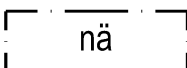
Sotahistoriallinen kohde. Muu kulttuuriperintökohde, varuskunnan harjoitusalue. Alueella olevat sotahistorialliset rakenteet on säilytettävä. Suuremmista kohdetta koskevista suunnitelmista tulee neuvotella Keski-Uudenmaan alueellisen vastuumuseon kanssa.



Pohjavesialue.



Puhdistettava / kunnostettava maa-alue. Alue on kunnostettava ennen rakentamiseen ryhtymistä.



Näkemäalueeksi varattu alueen osa.

Määräykset koskien A-2- ja AO-korttelialueita

Rakennusten, kulkuteiden ja pysäköintialueiden ulkopuolelle jäävä tontin osa tulee istuttaa monimuotoisella kasvillisuudella käyttäen myös pensaita ja puita. Puita tulee istuttaa vähintään 1 puu / 100m² istutettavaa aluetta kohden, poislukien lu-1 alueet.

Asuinrakennuksiin tulee rakentaa harjakatto. Autosuojiiin ja varastorakennuksiin, sekä mikäli rakennus on korkeintaan 4 metriä leveä, voidaan rakentaa pulpetti- tai tasakatto. Kaikkien rakennusten kattokulman on oltava 15-40 asteen välillä. Samalla tontilla olevien asuinrakennusten kattokulman on oltava sama. Kattopinnan tulee olla tummasävyinen.

Julkisivujen värisävyjen tulee olla maanläheisiä ruskean, punaisen ja vaalean sävyjä. Vierekkäisten asuinrakennusten tulee olla keskenään erivärisiä.

Tontit on aidattava katuihin ja puistoon rajoittuvilta sivuiltaan pensasaidalla. Mikäli muut tontin rajat halutaan aidata, tulee aitana käyttää pensasaitaa. Tontti- ja katuliittymissä ei saa olla yli 1,2 m korkuista kasvillisuutta.

Tontin liittyminen ympäristöönsä on oltava luonteva. Tontin rajalla asemakaavassa osoitetun viheralueen vastainen mahdollinen korkoero tulee toteuttaa vähintään 0,5 ja enintään 1,2 metriä korkealla tukimuurilla. Mahdolliset luiskaukset ja tukimuurit perustuksineen on toteutettava kokonaisuudessaan tontin puolella.

Tontti tulee aidata asemakaavassa osoitettua viheraluetta vastaan työmaan ajaksi. Työmaatoimintoja ei saa sijoittaa tontin ulkopuolelle, eikä tonttien lu-1 alueille.

Rakennusluvan yhteydessä tulee esittää katujulkisivu, jossa on nähtävissä viereiset suunnitellut tai toteutetut rakennukset.

Määräykset koskien A-2-korttelialueita

Uudisrakentamishankkeissa, joissa on vähintään kahdeksan (8) asuntoa, tulee rakentamisluvan liitteenä esittää vihertehokkuuslaskenta ja sen perustana oleva piha- ja istutussuunnitelma. Vihertehokkuuden on oltava vähintään 0,9. Korttelialueella on sallittava tonttien kesken vihertehokkuutta toteuttavan rakentamisen ja hulevesiratkaisujen yhteisjärjestely.

Sisäpihojen tulee olla korttelin yhteiskäyttöisiä pihvoja ja niitä ei saa aidata osiin, lukuun ottamatta asuntopihoja. Yhteispihan alasta vähintään 50% tulee istuttaa. Yhteispiha tulee suunnitella yhtenäisenä kokonaisuutena, ja oleskelu-, hulevesi-, leikki- ja muut vastaavat alueet tulee toteuttaa yhtenäisinä ja vettä läpäiseviä pintoja tulee toteuttaa mahdollisimman laajalti.

Asunnoilla tulee olla asuntokohtainen ulkotila, kuten esimerkiksi lasitettu parveke, asuntopiha tai kattoterassi.

Ulkoiluvälinevarastot ja tekniset tilat sekä kiintestön jätehuoltoa ja -kierrätystä palvelevat tilat saa rakentaa korttelialueelle osoitetun rakennusoikeuden lisäksi. Tontille saa sille osoitetun rakennusoikeuden lisäksi rakentaa asumista palvelevia yhteistiloja. Edellä mainitut tilat eivät edellytä autopaikkojen rakentamista.

Rakennuksen maantasokerrokseen saa rakentaa ympäristöä häiritsemättömiä liike-, toimisto-, työ- ja palvelutiloja sekä yksityisille että julkisille palveluille, kuten päiväkodeille ja asukastiloille, enintään 10% asemakaavan mukaisen korttelin asuinkerrosalasta.

Paloteknisiä ratkaisuja suunniteltaessa on korttelia käsiteltävä yhtenä kokonaisuutena.

Paikoitus

Autopaikkoja tulee rakentaa vähintään:

- Senioriasunnot: vähintään 1 ap / 120 asuinkerrosneliömetriä kohden.
- Palveluasunnot: vähintään 1 ap / 250 kerrosneliömetriä kohden.
- Yhtiömuotoiset pienasunnot: 1 ap / 90 asuinkerrosalaneliömetriä kohden tai vähintään 1,2 ap / asunto.
- Omakotitaloalueet (AO): 2 ap / asunto.
- 1 ap / 30 päivittäistavarakaupan kerrosneliömetriä kohden.
- Muut liiketilat 1 ap / 50 kerrosneliömetriä kohden.
- Toimistotilat 1 ap / 50 kerrosneliömetriä kohden.

Autopaikat saadaan sijoittaa tonttijaosta riippumatta. Autopaikat saadaan sijoittaa selvityksen mukaan myös muualle kuin kyseiselle korttelialueelle.

Korttelialueella tulee olla polkupyörien säilytyspaikkoja yksi jokaista asuinhuonetta kohti, josta sääsuojattuina vähintään 75%.

Hulevesien hallinta

Hulevedet tulee viivyttaa korttelialueella kunnan hulevesikäsittelyvaatimusten mukaisesti. alueella tulee kiinnittää erityistä huomiota laadulliseen hulevesien luonnonmukaiseen viivytämiseen. Tonttien hulevedet tulee viivyttaa ja käsitellä tonteilla, jonka jälkeen puhtaat hulevedet on pohjavesialueella imeytettävä maaperään.

Kattopintoja saa käyttää huolellisesti suunniteltuna viherkattoina.

Viivytystilavuus on suunniteltava periaatteella $1 \text{ m}^3 / 100\text{m}^2$ tontin pintavaluntakertoimilla korjattua pinta-alaa kohden. Järjestelmien tulee tyhjentyä 12 - 24 tunnin kuluessa täyttymisestään ja niissä tulee olla suunniteltuna hallittu ylivuoto alapuolisille tulvareiteille.

Tontin hulevesistä tulee esittää suunnitelma hulevesien hallinnasta rakentamislupavaiheessa. Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta ja käsittely tulee huomioida. Rakentamisen aikaiset hulevedet eivät saa lisätä vastaanottavien uomien hulevesikuormitusta ja työmaa-alueiden vesiensuojelurakenteiden tulee olla valmiita ennen rakentamisen alkamista.

Energiantuotanto

Hajautetun energiatuotannon rakenteita ja tiloja saa sijoittaa tonteille, yleisille alueille sekä katualueille siten, että ne eivät aiheuta haittaa alueen pääkäyttötarkoitukselle.

Ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen

Rakennuksissa tulee toteuttaa vähintään A-energiatehokkuusluokan energiatehokkuus. Osa rakennusten käyttöenergiasta on toteutettava paikallisesti korttelialueella uusiutuvan energian keinoin. Uusiutuvan energian hyödyntämiseen tarkoitetut laitteet tulee suunnitella osana rakennusten tai piharakennelmien arkkitehtuuria.

Meluntorjunta

Ennen korttelin 5755 ja korttelin 5756 tonttien 8-13 rakentamista tulee kyseisten asumiseen käytettävien alueiden melutason (pihamelu) alitettava lainsäädännössä edellytetyt melun ohjearvot.

Puun käyttäminen rakentamisessa

AO -korttelialueilla rakennusten julkisivumateriaalina on käytettävä puuta.

A-2 -korttelialueilla rakennusten tulee olla pääosin puurakenteisia/puurunkoisia ja julkisivumateriaalina on käytettävä puuta.

Yleisiä suunnitteluohjeita koskien ympäristön laatua

Korttelialueet

- Alueen arkkitehtuurin tulee olla korkeatasoista ja luoda osa-alueille teemoittain omaleimaista identiteettiä.
- Rakentamistavan tulee luoda aktiivista, viihtyisää ja monipuolista kaupunkitilaa ja laadukasta kaupunkikuvaa.
- Alueet tulee toteuttaa viihtyisinä ja mittakaavaltaan urbaaneina kylämäisinä alueina, joissa rakentamistapa muodostaa monipuolista ja näkymiä avaavaa kaupunkitilaa.
- Korttelialueiden ratkaisujen tulee noudattaa kestävän kehityksen periaatteita.
- Kadun varren rakentamistavan tulee muodostaa hallittu ja riittävän yhtenäinen ilme.
- Korttelialueilla tulee säästää olemassa olevaa puustoa mahdollisuuksien mukaan.
- Rakentamisessa on otettava huomioon mahdollinen radonhaitta.

Kadut ja aukiot

- Aukioilla jäsennetään julkista tilaa ja muodostetaan osa-alueille identiteettiä luovia, omaleimaisia paikkoja.
- Keskeiset aukiot tulee suunnitella ja toteuttaa korkeatasoisina kaupunkitiloina.
- Aukioiden ja niiden ympäristön rakentamisen tulee luoda toiminnallisesti ja kaupunkikuvallisesti sopivaa laadukasta kyläkeskusmaista ympäristöä.
- Keskeisten aukioiden alueilla ajoradat suunnitellaan ja toteutetaan osana aukiota.
- Rakennukset rajataan suoraan aukioihin liittyvinä.
- Katualueille ja aukioille saadaan sijoittaa taidetta huomioiden liikenneturvallisuus.
- Hulevesijärjestelmät integroidaan osaksi aukioiden arkkitehtuuria. Aukio- ja katualueilla tulee olla viherpintoja.
- Tonttikadut toteutetaan soveltuvasti hidaskatuina tai jaetun tilan periaatteella.
- Kaava-alueelle tulee laatia yhtenäinen valaistussuunnitelma.

Viheralueet

- Puistoalueet tulee suunnitella, toteuttaa ja ylläpitää laadukkaina ja viihtyisinä julkisina ympäristöinä.
- Viheralueilla ja pihhoilla tuetaan luonnon monimuotoisuutta.
- Viheralueiden valaistus tulee toteuttaa yhtenäisen valaistussuunnitelman mukaisesti.
- Puistot ja lähivirkistysalueet tulee suunnitella ja toteuttaa teemoittain.
- Hulevesijärjestelmät ja vesiaiheet tulee toteuttaa korkealuokkaisina ja helposti ylläpidettävänä.

Puistokylä nro 3589

Palautekooste ja vastineet

Asemakaavaehdotuksen toinen nähtävilläolo 14.8. – 15.9.2025

Toisesta nähtävilläolleesta ehdotuksesta saatuihin muistutuksiin on laadittu vastineet aiemman palautteen tapaan aihealueittain. Aihealueittaisia vastineita on päivitetty. Jokainen palaute on käyty läpi ja niihin annetuissa vastineissa on numerolla viitattu aihealueittain annettuun vastineeseen. Tämän lisäksi on tarvittaessa annettu palautekohtainen, tarkempi vastine. Vastineet on annettu aihealueittain seuraavasti:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 3. Ei kerrostaloja
- 4. Katuyhteydet
- 5. Metsää säästettävä ja rakentaminen sijoitettava kuluneille alueille
- 6. Kaavoitus suunnitelma
- 7. Kuntalaisten mielipiteiden huomioiminen
- 8. Puistokylä osana Rykmentinpuistoa
- 9. Suunnittelun aikana tehdyt päätökset
- 10. Tuusula on maaseutu, ei kaupunki
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 13. Ampumahiihtostadion
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

1. TUUSULAN YLEISKAAVA

Tuusulan kunnanvaltuusto hyväksyi kokouksessaan 14.11.2022 Tuusulan yleiskaavan. Yleiskaavan aluerajaukseen sisältyy Rykmentinpuiston osayleiskaavan alueesta itäväylän itäpuoliset alueet. Muilta osin Rykmentinpuiston osayleiskaavassa esitetyt ratkaisut ei nähty tarpeelliseksi yleiskaavan yhteydessä muuttaa.

2. RYKMENTINPUISTON OSAYLEISKAAVA

Osayleiskaava on kunnan yleispiirteinen maankäytönsuunnitelma, jolla ohjataan kunnan yhdyskuntarakennetta, maankäyttöä sekä liikenneverkon sijoittumista pitkällä aikavälillä. Osayleiskaavassa varataan alueita mm. asumiseen, työpaikkoihin, liikenteelle, luonnonsuojeluun sekä virkistyskäyttöön. Tuusulassa on voimassa 14 eri osayleiskaavaa, joista Rykmentinpuiston osayleiskaavaa vanhempia on 9 ja uudempia 4 kappaletta.

Rykmentinpuiston osayleiskaava on hyväksytty vuonna 2012, ja nyt käynnissä oleva Puistokylän asemakaavoitus toteuttaa osayleiskaavassa esitettyä ratkaisua. Asemakaavoitus on osayleiskaavoituksen pohjalta tehtävää tarkempaa maankäytönsuunnittelua. Osayleiskaavassa esitettiin koko alueelle ulottuva liikenneverkko, rakennettavat alueet sekä viheralueet ja -yhteydet. Osayleiskaavan 480 hehtaarin alueesta on tällä hetkellä suunniteltu yleissuunnittelutasolla noin 300 hehtaaria ja tästä alueesta asemakaavoitettuna on noin 220 hehtaaria. Rykmentinpuiston keskialueelle ei ole osayleiskaavan laatimisen jälkeen laadittu yleissuunnitelmatasoista suunnitelmaa. Kunnanvaltuusto hyväksyi kokouksessaan 11.11.2024 kaavoitus suunnitelman vuosille

2025-2028. Kaavoitus suunnitelman yleissuunnitelmat- ja suunnitelmat -kohdassa on mainittu kärkihankkeena Rykmentinpuiston keskiosan yleissuunnitelma. Yleissuunnitelman laatimisen tarkoituksena on tarkistaa osayleiskaavan ratkaisuja alueilla, joilla ei vielä ole lainvoimaista tai vireillä olevaa asemakaavaa. Kuntakehityslautakunta käsitteli yleissuunnitelman luonnosta kokouksessaan 14.5.2025 ja nähtävillä se oli 22.5.-26.6.2025 välisen ajan.

Alueen keskeinen sijainti on merkittävä syy alueen asuinkäyttöön kaavoittamiselle. Olemassa olevan infran läheisyydessä olevien alueiden käyttöönottoon on olemassa myös kestävän kuntarakenteen luomiseen liittyviä syitä. Puistokylän alueen asemakaavoittaminen asuinalueeksi osayleiskaavan mukaisesti tukee myös kunnan strategiaa mahdollistamalla monipuolisten asumisen mahdollisuuksien toteutumisen varmistamalla riittävä tonttitarjonta ja erilaisten asumismuotojen toteutuminen.

3. EI KERROSTALOJA

Aiemmin nähtävillä olleissa maankäyttövaihtoehtoissa tuotiin esille kolme aluerajaukseltaan ja rakennustyypeiltään poikkeavaa esimerkkiä, joista jatkosuunnitteluun valittiin kaksikerroksisen rakentamisen vaihtoehto. Tällä tavoitellaan monimuotoisen rakentamisen sekä kysytyn pientalotonttitarjonnan lisäämisen lisäksi myös asuntojen hallintamuotojen monipuolistamista alueella.

Nähtävillä olleessa asemakaavaehdotuksessa kaikkien rakennusten kerroslukuna oli kaksi. Asemakaavan mukainen kaksikerroksinen rakentaminen mahdollistaa tosin myös asuntojen sijoittamisen päällekkäin, jota yleisesti pidetään kerrostalon määritelmänä. Esimerkkinä tällaisesta toteutuksesta ovat esim. luhtitalot.

4. KATUYHTEYDET

Nähtävillä olleen asemakaavaehdotuksen katuverkko perustuu osayleiskaavassa esitettyyn ratkaisuun, jossa alue tulee kytkeytymään ympäröivään alueeseen neljästä suunnasta. Tällä ratkaisulle pyritään liikennevirtojen jakautumiseen eri puolille aluetta. Lopullisesti Puistokylän kytkeytyminen itä- ja länsisuuntiin ratkaistaan näiden alueiden asemakaavoituksella. Kaavoituksen yhteydessä tehdyllä kunnallistekniikan yleissuunnitelmassa ja asemakaavoituksen jälkeen laadittavassa katusuunnitelmassa päätetään mm. katujen poikkileikkaukset, kevyen liikenteen väylien sijainnit, valaistus ja pintojen materiaalit. Asemakaavoituksen ja katusuunnittelun tavoitteena on osoittaa katuyhteydet ensisijaisesti asuinalueelle ja asuinalueelta suuntautuvan liikenteen käyttöön. Katusuunnitelma laaditaan siten, että yhteys ei ole houkutteleva läpiajolle.

5. METSÄÄ SÄÄSTETTÄVÄ JA RAKENTAMINEN SIOITETTAVA KULUNEILLE ALUEILLE

Kuntakehityslautakunta käsitteli kokouksessaan 27.4.2022 kolmea Puistokylän maankäyttövaihtoa. Maankäyttövaihtoehtojen eroina olivat mm. säilyvän luonnonmukaisen metsäalueen määrä, virkistysreittien huomioiminen sekä urheilukeskuksen ja ampumahiihdon toimintaedellytysten parantamisen mahdollistaminen. Lautakunnan päätösehdotuksena esitettiin näiden kolmen maankäyttövaihtoehdon nähtävillä asettamista mielipiteiden esittämistä varten. Lautakunta palautti asian kuitenkin valmisteluun siten, että ennen maankäyttövaihtoehtojen asettamista julkisesti nähtävillä laaditaan kolme vaihtoehtoa, joista kaikki perustuvat vaihtoehto 2:een. Maankäyttövaihtoehto 2:ssa korttelialue painottuu pohjoisen ja idän suuntiin, jolloin rakentamatonta aluetta jää etelään ja kaakkoon. Ratkaisu säilyttää varuskuntatoiminnan muokkaamaa aluetta urheilukeskuksen puolella alueen pohjoispuolisen metsäalueen kustannuksella.

6. KAAVOITUSSUUNNITELMA

Kuntakehityslautakunta käsitteli kaavoitus suunnitelma 2022-2025 kokouksessaan 13.10.2021. Kaavoitus suunnitelmassa esitettiin alustavia arvioita tulevasta asumisen rakennusoikeudesta.

Lautakunta päätti kirjata Puistokylän kaavatyön asumisen rakennusoikeusarvioksi 20 000–60 000 km², aiemman 60 000 km² sijaan. Lautakunnan määrittämä 20 000 k-m²:n vaihtoehto ei pohjaudu mihinkään aiemmin laadittuun selvitykseen tai suunnitelmaan, ja sillä ei pystytty tuottamaan osayleiskaavaan pohjautuvaa ratkaisua. Kaavoitussuunnitelmassa esitetään arvioita käynnissä olevien asemakaavojen tuottamasta rakennusoikeuden määrästä.

Kunnanvaltuusto hyväksyi kokouksessaan 11.11.2024 kaavoitussuunnitelman vuosille 2025-2028. Kaavoitussuunnitelman yleiskaavat- ja suunnitelmat -kohdassa on mainittu kärkihankkeena Rykmentinpuiston keskiosan yleissuunnitelma. Yleissuunnitelman laatimisen tarkoituksena on tarkistaa osayleiskaavan ratkaisuja alueilla, joilla ei lainvoimaista tai vireillä olevaa asemakaavaa.

7. KUNTALAISTEN MIELIPITEIDEN HUOMIOIMINEN

Kunnille on säädetty kaavoitusvalta, jota käyttää vaaleilla valitut luottamushenkilöt eri lautakunnissa, hallituksessa ja valtuustossa. Kunnallinen kaavoitusprosessi perustuu ajantasaisiin lakeihin ja asetuksiin. Laadittavat kaavatyöt päätetään kaavoitussuunnitelmassa, jonka Kunnanvaltuusto hyväksyy vuosittain neljän vuoden jaksolle. Kaavoituksen työohjelma tarkentaa sen vuoden aikana edistettävät kaavatyöt. Kaavoitussuunnitelmassa ja kaavoituksen työohjelmassa päätettyjä asemakaavoja edistetään kaavoituksen työohjelman mukaisessa tärkeysjärjestyksessä. Puistokylän asemakaava on ollut jo useampana vuonna kaavoituksen työohjelmassa erityisesti edistettävänä kärkihankkeena. Asemakaavatyön aikana saadut mielipiteet ja muistutukset voivat poiketa merkittävästi yleiskaavan, kaavoitussuunnitelman ja kaavoituksen työohjelman tavoitteiden kanssa. Myös kunnan strategia ohjaa tehtäviä kaavatoita. Asemakaavoituksella pyritään koostamaan näiden eri tavoitteiden mukainen lopputulos. Useassa muistutuksessa Puistokylän sijaan vaadittiin rakennettavaksi jonnekin muualle tai rakentamaan ensin Rykmentinpuiston alueella olevat rakentamattomat tontit. Lisäksi vedottiin myymättömiin asuintoihin alueella. Rykmentinpuiston alueella olevat vapaat rakentamattomat tontit ovat pääosin kerrostalorakentamisen kohteita, ja niitä omistaa kunnan lisäksi myös muut tahot. Yhtään rakentamatonta omakotitonttia ei alueella ole, ja myymättömiä asuntoja asuntoilmoitusten perusteella vain muutama. Puistokylän kaavoittamisella tavoitellaan monimuotoisen rakentamisen sekä kysytyn pientalotonttitarjonnan lisäämisen lisäksi myös asuntojen hallintamuotojen monipuolistamista alueella.

8. PUISTOKYLÄ OSANA RYKMENTINPUISTOA

Monessa mielipiteessä otetaan kantaa koko Rykmentinpuiston alueeseen. Nyt kaavoitettavan Puistokylän noin 25 hehtaarin alue on kuitenkin vain osa koko Rykmentinpuiston osayleiskaavan 480 hehtaarin alueesta. Puistometsän alue rajautuu pohjoisosassa Puustellinmetsään, lännessä urheilukeskukseen ja etelässä Palkkitien teollisuusalueeseen. Puistokylän itäpuolella on asemakaavoittamatonta luonnontilaista metsäaluetta.

9. SUUNNITTELUN AIKANA TEHDYT PÄÄTÖKSET

Kuntakehityslautakunnan päätöksen mukaisesti aiemmin esitetyistä luonnosvaihtoehdoista päädyttiin kehittämään vaihtoehtoa 2, jossa asemakaavaluonnokseen verrattuna korttelialue siirtyy pohjoisen ja idän suuntaan jättäen rakentamatonta aluetta etelän ja kaakon puolelle. Lisäksi vaihtoehto jättää lähivirkistysaluetta urheilukeskuksen puolelle. Kolmen vaihtoehtoisen ratkaisun nähtävilläolon jälkeen on suunnittelutyötä jatkettu pientalovaltaisen vaihtoehto 2:n pohjalta. Jatkotyössä vaihtoehtoa on kehitetty siten, että alueen keskiosassa olleet kerrostalokorttelit on muutettu AP-kortteleiksi ja omakotitalotonttien määrää on lisätty. Suunnittelun aikana tehtyjä ratkaisuja on käyty keskusteluja sekä poliittisten päättäjien, että kasvu ja ympäristö -toimialueen asiantuntijoiden kanssa.

10. TUUSULA ON MAASEUTU, EI KAUPUNKI

Useassa mielipiteessä tuodaan esille Tuusulan maalaismaisuus ja luonnonläheisyys. Nämä seikat ovat olleet palautteen mukaan myös usealla kuntaan muuttaneella muuttamisen syynä. Rykmentinpuiston suunnittelu aloitettiin jo vuonna 2008 varuskunnan lakkauttamisen seurauksena. Suunnittelukilpailun voittajatyön pohjalta laadittu osayleiskaava vahvisti alueen suunnitteluratkaisun, jonka mukaan vanhoille varuskunnan käytössä olleille alueille muodostuu uusi asuinalue jopa 10 000 asukkaalle. Puistometsän asemakaavoitus on osayleiskaavan mukaista. Suunnittelun etenemisestä on tiedotettu ja kuultu kuntalaisia lainsäädännön edellyttämällä tavalla. Myös Rykmentinpuiston markkinoinnissa on laajasti tuotu esille suunnitelmat alueen edelleen laajentumisesta. Aluetta on markkinoitu luonnonläheisyydellä ja virkistys- ja liikuntareiteillä, joita tulee säilymään myös alueen rakentuessa. Osayleiskaavan toteutuminen tulee kuitenkin merkittävästi vähentämään alueen metsäistä luonnetta. Rykmentinpuiston toteutuminen tiiviinä ja kaupunkimaisena poikkeaa merkittävästi Tuusulassa totutusta. Alueen rakentuminen ei kuitenkaan muuta Tuusula kaupungiksi tai koko Tuusulaa kaupunkimaiseksi, vaan tulee tarjoamaan uudenlaisia asumisen mahdollisuuksia laajentaen kunnan asumistarjontaa.

11. METSÄT JA ULKOILU

Rykmentinpuiston osayleiskaavan laadinnan yhteydessä on pohdittu alueen luonto- ja virkistysalueiden nykytilaa ja tulevaisuutta. Osayleiskaavan viheralueverkosto muodostuu ”keskuspuistosta” ja metsäisimmistä alueista. Osayleiskaavan ”keskuspuisto”, sijoittuu pääosin jo asemakaavoitetulle Puistokylän ja Puustellinmetsän väliselle, sekä tästä Hyrylän keskustaa kohti suuntautuvalle alueelle. Tällä alueella yhdistyvät rakennettu avoin puistoalue, peli- ja leikkikentät koulu- ja päiväkotirakennusten yhteydessä sekä vesialtaat, jotka ovat sekä puiston visuaalisia aiheita, että tärkeä osa hulevesien käsittelyä. Osayleiskaavan ”metsäisemmät alueet sijoittuvat Puistokylän itäpuoliselle alueelle. Osayleiskaavassa korttelialueisiin kuulumatonta viheraluetta on osoitettu n. 155 ha, josta n. 25 ha kuuluu keskeiseen keskuspuistoon.

Rykmentinpuiston keskialueen yleissuunnitelman laatiminen on käynnissä. Kunnanvaltuusto hyväksyi kokouksessaan 11.11.2024 kaavoitussuunnitelman vuosille 2025-2028. Kaavoitussuunnitelman yleiskaavat- ja suunnitelmat -kohdassa on mainittu kärkihankkeena Rykmentinpuiston keskiosan yleissuunnitelma. Yleissuunnitelman laatimisen tarkoituksena on tarkistaa osayleiskaavan ratkaisuja alueilla, joilla ei lainvoimaista tai vireillä olevaa asemakaavaa. Rykmentinpuiston keskiosan suunnittelussa tavoitteena on tutkia Rykmentinpuiston osayleiskaavan ratkaisua alueilla, joilla ei ole lainvoimaista tai vireillä olevaa asemakaavaa mm. seuraavien teemojen osalta:

- keskeisten metsäalueiden laajuus
- viher- ja virkistysverkko sekä luontoarvot
- asuin- ja työpaikkarakentaminen
- katuverkon ja kunnallistekniikan yhteystarpeet.

Yleissuunnitelman laatimista on tehty samanaikaisesti Puistokylän suunnittelun kanssa, jolloin molemmissa töissä on voitu huomioida niiden välisiä vaikutuksia ja suunnitteluratkaisuja. Alueelle sijoittuu osayleiskaavassa esitetyistä kukkulakylistä Sammalkallio, Onkakallio ja Korpivuori. Kuntakehityslautakunta käsitteli yleissuunnitelman luonnosta kokouksessaan 14.5.2025 ja nähtävillä se oli 22.5.-26.6.2025 välisen ajan.

Rykmentinpuiston toteutuneet asemakaava-alueet noudattavat osayleiskaavassa esitettyjä ratkaisuja esimerkiksi puistoalueiden osalta. Tähän mennessä toteutettu rakentaminen kohdistuu alueen tehokkaimmin rakennettavaksi suunnitelluille alueille, rakentamisen tehokkuus tulee vähenemään seuraavien asemakaavojen kohdilla.

Osayleiskaava-alueen asemakaavoittaminen tarkoittaa nykyisen laajuisen metsäalueen pienenemistä asemakaavoituksen ja sitä seuraavan rakentamisen myötä. Rykmentinpuiston alueella tulee jatkossakin olemaan hyvät mahdollisuudet keskuspuistossa ja luonnonmukaisilla viheralueilla tapahtuvaan monipuoliseen ulkoiluun. Suurin osa näistä virkistysreiteistä ja ulkoiluun käytettävistä alueista sijoittuu muualle kuin Puistokylän alueelle. Sikokalliolle johtava latu tulee säilymään suunnittelualueella nykyisellä paikallaan.

12. FRISBEEGOLF-RATA

Usean mielipiteen ja 2451 nimeä sisältäneen adressin kautta esitettiin huoli Puistokylän alueella olevan frisbeegolf-radan säilymisen puolesta. Keskeinen sijainti, alueen historia sekä laadukkaasti ja hyvin toteutettu rata on houkutellut paikalla runsaasti lajin harrastajia. Ennen radan rakentamista laaditun sopimuksen mukaan maa-alueen käyttöoikeus oli voimassa 31.10.2022 saakka, jonka jälkeen käyttöoikeutta on jatkettu. Sopimusta tehtäessä molemmat osapuolet olivat tietoisia käyttöoikeuden väliaikaisuudesta, johtuen alueen asuinkäyttöön kehittämisestä. Frisbeegolf-radan säilyttäminen nykyisellä paikallaan estäisi osayleiskaavan mukaisen alueen toteuttamisen.

13. AMPUMAHIIHTOSTADION

Tuusulan kunta tilasi syksyllä 2023 selvityksen Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytyksistä. Työn ohjausryhmässä oli edustus kunnan lisäksi Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksesta ja Tuusulan Voima-Veikoista. Selvityksen mukaan ampumahiihtostadionille tulee hakea ympäristölupaa, jotta sen toiminta voi jatkua. Toiminnalla on edellytykset saada ympäristölupa, mikäli selvityksessä esitetyt toimenpiteet toteutetaan. Yksi ehdoista on, että toiminta on asemakaavan mukaista. Tämän vuoksi urheilupuiston asemakaavan muutos on aloitettu osallistumis- ja arviointisuunnitelman laatimisella. Osana selvitystä ampumaradan melua arvioitiin melumittauksin ja melumallinnuksen avulla. Arvioinnin perusteella Puistokylän alue on voitu suunnitella siten, ettei ampumaradan melu ylitä asetettuja ohjearvoja alueella. Ympäristöluvan lisäksi ampumarata edellyttää ampumaratalupaa, joka Tuusulan radalla jo on. Asemakaavaehdotuksesta saadussa lausunnossa ELY-keskus suosittelee, että asumista ei esitetäisi alueille, joissa maksimimelutaso on välillä 55- 60 dB. Lausunnon takia päädyttiin selvittämään keinoja, joilla ampumaradan melua voitaisiin vähentää. Tehdyn selvityksen mukaan tähän tilanteeseen päästään kaikissa kortteleissa korottamalla nykyistä, ampumaradan itäpäässä olevaa meluvallia kaksi metriä.

14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI

Kunnassa on käynnistetty vihersiniverkostosuunnitelman laatiminen toukokuussa 2025. Yleissuunnitelma ohjaa koko kunnan vihersinirakenteen ja -verkon suunnittelua yleispiirteisellä tasolla. Suunnitelman tavoitteena on tunnistaa Tuusulan viher- ja siniverkoston kokonaisuuden nykytila sekä luoda verkoston tulevaisuuden tavoitetila. Siniviherrakenteella tarkoitetaan vesistöjä ja kasvullisia alueita. Siihen sisältyy puustoiset, avoimet ja kosteat elinympäristöt ja niiden väliin jäävät yhteysalueet (eli ekologiset käytävät) sekä rakennetut viheralueet. Siniviherrakenteen osia ovat esimerkiksi metsät, pellot, niityt, puistot, vesistöt, reitit ja muut alueiden väliset yhteydet. Vihersiniverkosto vastaa yksittäistä asemakaavaa tai osayleiskaavaa laajemmin aluerajauksen vuoksi paremmin kokonaisvaltaiseen virkistysverkon tunnistamiseen ja kehittämiseen. Työ liittyy Rykmentinpuiston keskiosan yleissuunnitelmatyöhön, sekä Tuusulanjokilaakson virkistyskäytön yleissuunnitelmatyöhön, joita tehdään rinnakkain VISSI-työn kanssa. Kaikissa näissä töissä viheralueiden ja virkistyskäytön tunnistaminen ja kehittäminen ovat keskeisessä roolissa. Kuntakehityslautakunta käsitteli yleissuunnitelman luonnosta kokouksessaan 14.5.2025 ja luonnos oli nähtävillä 22.5.-26.6.2025 välisen ajan.

15. ILMASTONMUUTOKSEN HILLITSEMINEN JA LUONNON MONIMUOTOISUUDEN VAALIMINEN

Puistokylän alue täydentää olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta ja kaavaratkaisulla pyritään kuntataloudelliseen ja yhdyskuntarakenteelliseen kestävyys. Riittävän tehokkaalla ja tiiviillä yhdyskuntarakenteella edistetään joukkoliikenteen käyttöä, kävelyä ja pyöräilyä. Puistokylä sijaitsee lähellä nykyisiä ja tulevia kunnallisia ja kaupallisia palveluita.

Puistokylän asemakaavan laatimisen aikana valmistui insinööritoimisto Vahasen laatima selvitys Puistokylän alueen ilmastovaikutuksista. Selvityksessä kerrottiin mm. seuraavaa: *Alueen kehittämisellä tullaan tiivistämään Tuusulan kaupunkirakennetta ja luomaan uusia asuntoja Hyrylän julkisen liikenteen solmukohdan lähistölle. Puurakentamisella pienennetään alueen rakentamisen hiilijalanjälkeä ja varastoidaan eloperäistä hiiltä. Rakentamisen päästöihin vaikuttaa eniten käytetyt rakennusmateriaalit ja kokonaiskerrosala. Puu rakennusmateriaalina vähentää rakentamisen hiilijalanjälkeä ja kasvattaa hiilikädenjälkeä. Rakennusmateriaaleja valitessa tulisi kiinnittää huomiota niiden kierrätysasteeseen ja kuljetusetaisyyteen. Suuri osa rakennuksen elinkaaren aikaisista päästöistä johtuu energiankulutuksesta, erityisesti lämmityksestä. Puurakenteiden energiatehokkuushelpotuksien tarkoituksena on kannustaa puurakentamiseen. Suurempi energiankulutus kuitenkin pienentää puurakentamisella saavutettavia ilmastohyötyjä. Puistokylän rakennukset tulisivat pyrkiä rakentamaan mahdollisimman energiatehokkaiksi ja lämmityksessä tulisi suosia vähäpäästöisiä ratkaisuja. Myös uusi rakentamislaki ohjaa rakentamaan vähähiilisesti, eli huomioimaan rakennuksen koko elinkaaren aikana syntyvät ilmastohaitat ja -hyödyt.*

Uudisrakentaminen vähentää nykyisten viheralueiden määrää Puistokylän alueella. Kaavan mukaiset viheraluevaraukset kuitenkin kytkeytyvät muuhun myös ekologisena verkostona toimivaan viheralueverkostoon. Hulevesien luonnonmukainen hallinta lisää luonnon monimuotoisuuden mahdollisuutta. Tehtyjen selvitysten mukaan Puistokylän kaava-alueen metsien ei arvioida olevan kriittisiä alueen monimuotoisuuden kannalta, sillä kriittisimmät metsäalueet sijoittuvat kaava-alueen itäpuolelle. Väistämättä kuitenkin voidaan todeta, että metsät ovat tärkeitä luonnon monimuotoisuuden kannalta ja niiden poistuminen rakentamisen tieltä johtaa monimuotoisuuden heikkenemiseen. Lähimetsien terveysvaikutuksista on runsaasti tutkimuksia ja niiden on todettu lisäävän alueen asukkaiden hyvinvointia. Osayleiskaavan mukainen viheralueverkosto tulee kuitenkin tarjoamaan mahdollisuuden sekä ihmisten, että eläinten liikkumiselle.

Kesällä 2024 tehtiin alueella inventointi alueen maisema-alueista ja puustosta. Inventoinnin kautta kartoitettiin sellaisia puita, joilla on mahdollisuus säilyä rakennetuilla korttelialueilla. Säilymisedellytyksiin vaikuttaa puulaji, suunniteltu korttelirakenne ja rakennusten paikat. Asemakaavaan on merkitty säilyvien puiden alueet. Asemakaavamääräyksiin on lisätty kohta viherkertoimen käytöstä alueella.

Ilmastomuutokseen varautuminen on otettu huomioon mm. puurakentamisessa ja hulevesien käsittelyssä. Alueelle on laadittu hulevesisuunnitelma ja esitetty ohjeelliset tilat hulevesien viivytysrakenteille. Tämän lisäksi edellytetään, että tonteille istutetaan puita yksi puu 100 rakentamatonta pihaneliometriä kohden ja A-2-korttelialueilla määrätään noudatettavan viherkerrointa. Lisäksi osoitettiin lu-1 merkinnällä alueita korttelirakenteen sisällä, jolla tulee olemassa oleva kasvillisuus säästää. Lisäksi lähivirkistysalueilla on merkitty luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue. Katujen ja kunnallisteknisten linjojen perustaminen on merkittävä päästölähde. Selvityksen perusteella alueella perustamisolosuhteet ovat tavanomaisia, eikä erityisiä pohjanvahvistuksia alueen kaduilla ja raiteilla tarvita, mikä vähentää merkittävästi alueen rakentamisen tuottavia kasvihuonepäästöjä.

Asemakaavan ilmastovaikutuksia on arvioitu käyttäen ilmastokestävän kaavoituksen tarkistuslistaa (KILVA -työkalu.)

KILVA-työkalulla arvioidaan asemakaavan vaikutuksia seuraavan neljän osion avulla:

- Luonnonvarojen käytön minimointi
- Kestävän elämäntavan mahdollistaminen
- Kulutuksen päästöjen minimointi
- Ilmastomuutoksen aiheuttamiin riskeihin varautuminen

Luonnonvarojen käytön minimointi kohdassa Puistokylän osalta nousi esille positiivisena asiana mm. seuraavat:

- alue kytkeytyy olemassa olevaan ja tulevaisuudessa täydentyvään yhdyskuntarakenteeseen
- maa- ja vesirakentamisen ja perustamisen päästöjä tai maamassojen hyödyntämistä kohteessa on tarkasteltu ja se on vaikuttanut kaavaratkaisuun
- merkittävä osa rakentamisessa käytettävästä materiaalista on puuta tai muutoin hiiltä varastoivaa ja asia on turvattu kaavamääräyksiin.

Luonnonvarojen käytön minimointi kohdassa Puistokylän osalta nousi esille negatiivisena asiana mm. seuraavat:

- Metsäala, puusto tai turvemaa vähenee paljon.

Kestävän elämäntavan mahdollistaminen kohdassa Puistokylän osalta nousi esille positiivisena asiana mm. seuraavat:

- alueen sijoittuminen lähelle erilaisia palveluita vähentää autoliikennettä ja mahdollistaa joukkoliikenteen käytön
- alueelta on mahdollisuus päästä viheralueille ilman autoa
- alueella säilytetään omaleimaisia tai historiallisia rakennuksia, rakenteita tai muita arvoja.

Kulutuksen päästöjen minimointi kohdassa Puistokylän osalta nousi esille positiivisena asiana mm. seuraavat:

- Uusiutuvan energian tuotannon ja käytön mahdollisuudet on selvitetty ja tulokset on huomioitu kaavaratkaisussa
- Alueen jäsentely on tehty tietoisesti siten, että verkostopituudet, energiahäviöt ja verkoston rakentamisen ympäristövaikutukset pystytään minimoimaan

Kulutuksen päästöjen minimointi kohdassa Puistokylän osalta nousi esille negatiivisena asiana mm. seuraavat:

- aluevaraukset eivät mahdollista energian varastointia
- suunnitelmassa ei ole otettu huomioon jätehuollon tehokkuutta ja käytettävyyttä

Ilmastomuutoksen aiheuttamiin riskeihin varautuminen kohdassa Puistokylän osalta nousi esille positiivisena asiana mm. seuraavat:

- on tehty ratkaisuja lisääntyvän sateisuuden, lumen ja kosteuden hallitsemiseksi
- suunnitelmaan on sisällytetty muita sään aiheuttamien vaaratekijöiden hillintä- ja hallintakeinoja, välttämällä laajoja aukioita ja suoria katuosuuksia

Ilmastomuutoksen aiheuttamiin riskeihin varautuminen kohdassa Puistokylän osalta nousi esille negatiivisena asiana mm. seuraavat:

- ei tarkasteltu, mitä muutoksia ilmastomuutos aiheuttaisi alueella lyhyellä ja pitkällä aikavälillä (esim. 30 ja 100 vuotta)

Muistutukset:

Muistutus 1.

Toissa vuosikymmenellä laaditut suunnitelmat vanhan varuskunnan metsien tuhoamisesta on nyt viimeistään syytä päivittää, kun säästettävää metsää olisi vielä jäljellä. Luontokato ja aidon luonnon arvostus ovat nousseet ihan eri tasolle, kuin mikä tilanne oli vuosituhannen alkupuolella suunnitelmia laadittaessa. Vetoaminen alueelle rakennettuun keskuspuistoon kunnan tarjoamana luontokokemusten antajana alueen asukkaille metsien sijaan on suorastaan irtokasta. Ihmiset haluavat aitoa luontokokemusta, jota nykyiset rakentamattomat metsä tarjoavat. Keskuspuiston rakennettu viheralue ei tällaista tarjoa. Se on luontokokemuksena ja aidon metsän korvikkeena täysin epäonnistunut tuulinen ja auringonpaahteinen kenttä, josta ei saa aidon luonnon kokemuksia sen enempää kesällä kuin talvellakaan. Lisäksi tämäkin rakennettu viheralue tulee edelleen pilkottua palasiksi alueen läpi suunnitteleminen uusilla autoteillä: nyt lausuttavana oleva kaava sekä metsän keskiosien kaava molemmat rakentavat autoteitä puiston läpi. Nyt suunnitellun rakentamisen jäljiltä hakkaamatta mahdollisesti jätettävät mitättömän kapeat kaistaleet eivät nekään tarjoa mitään luontoelämyksiä tai virkistytymismahdollisuuksia vaikka ne muka puistoiksi ja viheralueiksi on suunnitelmassanne merkitty. Tuusulan aiemman toiminnan viheralueiden ja puistojen rakentajana tuntien (em. Puustellinmetsän keskuspuisto) tuntien, onnistunette lahjakkaasti pilaamaan nämäkin kaistaleet tuhoten alkuperäisen luonnon. Asuintalojen välissä kiemurtelevilla hiihtoladuillakaan ei paljon luonnosta pääse jatkossa nauttimaan.

Suunniteltu rakentaminen laskee radikaalisti Rykmentinpuiston/Puustellinmetsän alueen nykyisten asukkaiden asuinviihtyvyyttä. Tuhoatte luonnonmukaiset viheralueet sekä rakennetut viheralueet ja muutatte asuinalueemme kadut läpikulkukaduiksi ohjaamalla uuden asuinalueen liikenteen asuinalueemme kautta. Liikenne alueella on jo nyt hallitsematonta kaahaamista ja nyt lisäätte edelleen liikennevirtaa. Nykyisten asukkaiden asuinviihtyvyyden tuhoaminen on täysin kestäväntöntä eikä tätä voida hyväksyä. Jos uusi asuinalue rakennetaan kuntalaisten vastustuksesta huolimatta, tulee alueen autoliikenne ohjata etelän kautta, ei nykyisen asuinalueen läpi. Vanhat suunnitelmat on siis laitettava uusiksi ja alue tulee jättää rakentamatta. Olen jo joutunut kerran muuttamaan tämän rakennusvimman takia (Varuskunta rak 2 -talon purku parkkipaikan tieltä, mikä oli sulaa hulluutta) ja nyt tuhoatte virkistysalueetkin. Lupa pääsemisestä kotiportailta luontoon on petetty pahemman kerran.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 4. Katuyhteydet
- 8. Puistokylä osana Rykmentinpuistoa
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 14. Viheraluerakentamissuunnitelma VISSI

Muistutus 2.

Puistokylän asemakaava hylättävä ja alue tulee jättää metsäksi virkistyskäyttöön.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava

Muistutus 3.

Olemme mustikkapurkkien kanssa meidän lähimetsässä 3- ja 5-vuotiaan lastemme kanssa. He ihmettelivät ääneen, miksi puuhun on kiinnitetty kyltti. Kerroin heille, että heidän pyöräilymustikkametsänsä aiotaan kaataa ja rakentaa täyteen. Viisivuotiaamme parahti melkein itku silmissä että miksi metsä tuhotaan?!

Kerroin, että päättäjät eivät halua kuunnella meitä asukkaita ja he miettivät vain rahaa. Heidän mielestään metsät eivät ole arvokkaita vaan raha. Olisinpa väärässä.

Vaadimme Hyrylän asukkaina, että metsä säilytetään. Sen luonto- ja virkistysarvot ovat korvaamattomia meille tuusulalaisille. Meillä ei ole vastaavaa metsää lenkkimaastoinen ja polkuineen.

Mikäli metsä tuhotaan, joudumme pohtimaan muuttoa lähemmäs luontoa, lenkkeilymaastoja ja luontoarvoja kunnioittavampaan kuntaan.

P.s. Yli 1000 ihmistä vaati adressilla 2021 metsän säilyttämistä ja rakentamisen estämistä. Kuunnelkaa asukkaita!

LIITE:



Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 7. Kuntalaisten mielipiteiden huomioiminen
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI

Muistutus 4.

Miksi metsä pitää tuhota? Ympärillä on vaikka kuinka paljon maita, jonne voisi rakentaa. Metsä on korvaamaton, lisää kuntalaisten hyvinvointia ja alueen arvoa. Tuusula jättänyt ranta-alueen hyödyntämättä kuntalaisten virkistyskäyttöön ja nyt tuhotaan monien helposti saavutettavissa oleva metsäalue. Esimerkiksi Helsinki huomioi suositulla ja laajalla keskuspuistolla asukkaitaan ja

viheralueita on yllättävän paljon. Tuusula ei vaikuta tämän jälkeen enää ollenkaan paikkakunnalta, jossa haluaa asua ja missä voi rentoutua/liikkua kiireisen työpäivän jälkeen. Hyvin lyhytnäköistä suunnittelua.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 7. Kuntalaisten mielipiteiden huomioiminen
- 8. Puistokylä osana Rykmentinpuistoa
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 5.

Mielestäni on suuri virhe tuhota virkistysalueena toimivaa metsää ja rajata näin ollen ihmisten ja eläinten elämistä ja asumista. Tuusulan hyvänä puolena on ollut luonnon läheisyys ja merkittävä alueellinen ero juuri PK-seudun kanssa. Nyt olette tuhoamassa tätä ja kansoittamassa lisää rauhallista aluetta. Tämä suunniteltu muutos pilaa Tuusulan elinympäristön ja sitä ei tulisi toteuttaa.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 6.

Syy, miksi Tuusulasn muutimme, on juuri metsien ja puuston suuri määrä. Nyt tuntuu, että jatkuvasti rakennetaan metsien ja ulkoilualueiden kustannuksella. Esitän, että kaava ei astu voimaan, vaan metsät säilytetään!

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 7.

Urakan metsäalue ja liikunta mahdollisuudet metsässä säilytettävä! Muutimme Tuusulaan koska tämä oli maalaistyylinen kunta, älkää pilatko tätä! Tuusulan erottuu edukseen Keravan ja Järvenpään tyylistä kaaoksesta ja betonilähiöstä. Älkää tehkö Tuusulasta samanlaista kuin naapurikunnista!

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 8.

Haluan että Urheilukeskuksen viereiset metsät säilyy ulkoilijoille eikä sinne enää rakenneta. Miten voi olla että Hyrylän hyvät ulkoilumaastot halutaan tuhota ja silti uusille asukkaille mainostetaan luonnon läheistä Tuusulaa !!!! EI KIITOS METSÄN TUHOAMISELLE !

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 9.

Metsä tuhoamalla tuhotaan samalla ihmisten mielenterveys ja asumisviihtyvyys. Muutin Tuusulaan kolme vuotta sitten luonnon takia. Lähimetsä ollut aivan upea lenkkeilypaikka. On ollut surullista seurata metsän tuhoa. Rykmentinpuisto pilataan. Uusi jättikoulu on jo tuonut levottomuutta alueelle. Moni luonnon ja turvallisuuden takia tänne muuttanut harkitsee muuttoa pois Tuusulasta. Surullista!!

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI

Muistutus 10.

Rykmenttipuiston ulkoilumahdollisuuksien säilyttäminen mahdollisimman luonnonmukaisena on olennaista, jotta Hyrylä ja Tuusula omaavat positiivisen identiteetin. Liian tiivis rakentaminen uhkaa toisaalta ulkoilumahdollisuuksia, mutta luo myös negatiivisen kokemuksen asukkaille ja näin koko alueen dynamiikka muodostuu negatiiviseksi. Hyrylälällä on vielä mahdollisuus kehittyä tarjoamaan asukkaille edellytykset arvokkaaseen asumiseen. Aluetta uhkaa suunnitellulla lisärakentamisella negatiivinen kierre, jota on vaikea saada katkaistua. Kasvun pitää olla laadukasta ei määrällistä!

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 11.

Älkää ihmeessä rakentako taloja tuohon paikkaan. Frisbeegolf harrastaa moni ja käyvät pelaamassa Tuusulassa. Kilpailuita pidetään siellä myös. On lähellä urheilukenttää ja kylää. Ihanteellinen paikka. Älkää koskeko Frisbeekenttään. !!!

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava

- 12. Frisbeegolf-rata

Muistutus 12.

Älkää tuhotko metsiä!!!!

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 13.

Ei KIITOS metsään rakentamiselle! Metsä on säilytettävä tuusulalaisten ja lähipaikkakuntalaisten virkistyskäyttöä varten!

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 14.

Alueen täyteen rakentaminen asuinrakennuksilla johtaa luonnon tuhoamiseen ja yli kansoittamiseen alueella. Alueella on jo ennestään liian paljon asuinrakentamista. Vastustan ehdottomasti hanketta.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 15.

Jätetään metsä metsäksi, jotta meillä säilyy vapaus käyttää metsää mm. frisbeegolf ratana jne!

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata

Muistutus 16.

Erittäin lyhytnäköistä kaavoituspolitiikkaa kunnalta. Vie pohjan koko Urheilupuiston monen vuosikymmenen kehitystyöltä. Asuinrakentamiseen kaavoitettu alue katkaisee ison kokonaisuuden monikäyttöisestä metsäalueesta. Metsä on monille tärkeä virkistäytymispaikka ja hiihtoladut, Frisbeegolf, maastopyöräily, sekä lenkkeilymaastot häviävät. Luonto alueella monipuolista ja oiva opetusmaasto Rykmentinpuiston koululle. Noin pieni kaavoitettu alue ei tuo kunnalle yhtä paljon

arvoa, kuin säilytetty virkistätymismetsä, joka palvelee suuria ihmismääriä. Noin hienoa kokonaisuutta ei monista paikoista löydy. Se on yksi kunnan valttikortti, joka näytetään nyt uhrattavan lyhytnäköisellä kaavoituspolitiikalla.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 8. Puistokylä osana Rykmentinpuistoa
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastonmuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 17.

Arvoisa Tuusulan kunta,

Olemme huolestuneita suunnitelmastanne kaavoittaa Puistokylän alueen luonnonvarainen metsä kerrostalo- ja muun asutuksen käyttöön. Kyseinen metsä on ollut jo pitkään Tuusulan asukkaiden tärkeä virkistysalue, tarjoten monipuoliset mahdollisuudet ulkoiluun, liikuntaan ja luonnossa liikkumiseen.

Pyydämme kuntaa arvioimaan kaavahanketta uudelleen ja ottamaan huomioon alueen asukkaiden näkemykset ja toiveet. Metsän säilyttäminen luonnonvaraisena ei ole vain ekologisesti perusteltua, vaan myös sosiaalisesti ja kulttuurisesti merkittävää. Alue toimii monien harrastusmuotojen tyyssijana ja tarjoaa arvokasta vastapainoa rakennetulle ympäristölle.

Toivomme, että kunta kuulee asukkaita aidosti ja harkitsee vaihtoehtoja, jotka mahdollistavat metsän säilymisen yhteisenä luonto- ja virkistysalueena myös tulevaisuudessa.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 8. Puistokylä osana Rykmentinpuistoa
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 13. Ampumahiihtostadion
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI

Muistutus 18.

Metsää on tuhottu jo tarpeeksi, säilyttäkää alueen loppu puusto! Se on syy miksi olen muuttanut Tuusulaan ja tälle alueelle, ja päivittäisen liikkumiseni pohjalta sanoisin että tärkeä lukemattomille muillekin liikkujille.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava

- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 19.

Puistokylän asemakaava ja muutos kaavanro 3589- vastustan 100% sen muutoksia. Me perheenä muutamme varmasti pois Tuusulasta jos se toteutuu. Metsän läheisyys ja sen tuomat liikkumismuodot oli yksi meidän muuttokriteereistä Tuusulaan. Tässä meidän alueella Rykmentinpuistossa on rakennettu jo ihan tarpeeksi ja monet asunnot ovat tyhjillään eli emme tarvitse tänne enää yhtään uusia asuntoja.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 20.

Hei, olen täysin pöyristynyt kauniin metsän tuhoamisesta. Kun asuntomessuilla tänne muutettiin ja kunta mainosti metsää, luontoa ja urheilumahdollisuuksia oli se suurin syy muuttoon metsän vierelle. Tämä metsä kätkee sisälle ihania polkuja, joita kuljetaan päivittäin pyörällä, kävellen tai juosten. Syksyllä kerätään sieniä ja mustikoita. Metsä on suuri valtti sille miksi tällä alueella asuvat nämä ihmiset. Tuntuu täysin törkeältä viedä se heiltä. Päivittäin käyn metsässä yksin, perheen tai koiran kanssa ja aina törmäämme metsän eläimiin. Puhutaan paljon mielenterveydestä ja siitä mitä metsä tarjoaa mielelle. Tämä on Tuusulan valtti - urheilukenttä jonka ympäristöstä pääsee aina metsään ja rauhoittamaan itsensä päivän stressistä. Mielummin ottaisin metsästä kohteen ”miten se palvelisi liikkuja sen lähellä ja kauempaakin”. Metsässä on potentiaalia tehdä eri mittaisia merkattuja polkuja joista kaikki pääsevät nauttimaan. Sarvikallio yksinään on aivan liian pieni tämän kokoiselle kunnalle ja sen ihmisille.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 21.

Hei! Olen seurannut keskustelua liittyen Rykmentinpuiston metsän rakentamiseen. Ollaanko tätä arvokasta metsää tosissaan kaatamassa kerros- ja muiden asuintalojen tieltä?

Itse muutin Helsingin Paloheinästä Hyrylään muutamia vuosia sitten juurikin sen vuoksi, että pääsin karkuun ahtautta ja ihmispaljoutta. Kaipasin rauhaa sekä entistä lähemmäs luontoa ja maaseutua mutta kuitenkin paikkaan, jossa on hyvät päivittäispalvelut lapsiperheelle.

Keskuspuisto ja urheilukeskus ovat Paloheinässä ihmisten ilon ja ylpeyden aihe. Kotiovelta pääsi kävellen suoraan raikkaassen metsään ja urheilemaan. Metsää on hoidettu kauniisti luonnonmukaisuutta arvostaen. Uskon, että nämä ovat iso syy siihen, miksi Paloheinä on asuinalueena niin arvostettu.

Uskon myös metsän terveyttä edistäviin ja ilmaston lämpenemistä ehkäiseviin vaikutuksiin. Uskon, että ihmiset arvostavat sitä, että metsä on lähellä. Haluan opettaa myös lapsilleni luontoarvoja ja tuntuu surulliselta, jos tätä arvoa ei kunnassa nähdä.

Minkälaisen viestin metsän kaataminen antaa ihmisille tai vieressä oleville Rykmentinpuiston päiväkodin ja koulun lapsille? Vaikea nähdä, että tulevaisuudessa asuisin enää Hyrylässä, jos tämä kaavoitus toteutuu.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 3. Ei kerrostaloja
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastonmuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 22.

”Miksi metsää kaadetaan?! En halua. Siellä voi opiskella vaikka ympäristöoppia. Luonto on kiva.”
Melinda, 9 vuotta, Rykmentinpuiston koulu

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastonmuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 23.

Ei tuhota metsää. Rakas lähimetsä lapsille ja aikuisille

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 24.

Pyydän teitä ystävällisesti harkitsemaan, onko tarpeellista rakentaa juuri kaavoitetulle alueelle. Alueella on metsää ja ulkoilureittejä, jotka ovat äärimmäisen tärkeitä alueen asukkaille. Pyydän huomiomaan metsän ja virkistysalueen vaikutukset terveydelle, jotka myös heijastuvat terveydenhuoltoon ja yleiseen jaksamiseen. Liikunnan hyötyä on paljon tutkittu ja liikunta parantaa huomattavasti elämänlaatua, joten toivon että tämä asia huomioidaan tässä päätöksessä. Metsä on monelle hengähdyspaikka arjen keskellä ja tarjoaa myös mahdollisuudet marjastaa ja sienestää. Hyrylän alueella ei ole muuta metsäaluetta mihin pääsisi kävellen keskustasta, ja nykyinen alue on jo pienentynyt huomattavasti. Jos metsään ei pääse kävellen niin harvalla asukkaalla on aikaa taikka voimavaroja lähteä julkisilla kulkuvälineillä metsään, jolloin ainoa vaihtoehto on auton käyttö, joka lisää liikennepäästöjä entisestään. Myös kynnys lähteä liikkumaan on pienempi, kun on vieressä ulkoilureittejä ja polkuja metsässä, jossa voi rauhassa kulkea ja kuulostella omaa vointia. On hienoa,

että alueella on halleja ja saleja, jossa voi harrastaa, mutta suurimmalle osalle juuri ulkoilureitit ja metsä on se helpoin tapa lähteä liikkeelle.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 25.

Urheilukeskuksen metsä tarjoaa upeat puitteet kaikenlaisille liikunnalle ja sen tuhoaminen olisi suuri virhe. Paljon metsää alueelta on jo tuhottu, jäljellä oleva olisi syytä jättää rauhaan.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 13. Ampumahiihtostadion

Muistutus 26.

Säästää, viisaat päättäjät, Urheilukeskuksen ja Rykmentinpuiston väliset metsät kaikkien kuntalaisten käyttöön. Jo nyt siellä päiväkotilaiset käyvät luontoa tutkimassa, koululaiset suunnistamassa, äidit vauvojen kanssa lenkkeilemässä, koiranomistajat koiriaan ulkoiluttamassa, eläkeläiset kävelemässä lukuisia teitä ja polkuja. Metsät ovat oleellinen osa Urheilukeskusta, sillä siellä juostaan, ajetaan pyörillä, hiihdetään, pelataan frisbeegolfia vain muutama esimerkki mainittuna. Metsät ovat Tuusulan keuhkot ja paras mahdollinen houkutin kuntaan muuttoa harkitseville. Säästää metsät meille ja tuleville tuusulalaisille!

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 13. Ampumahiihtostadion
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI

Muistutus 27.

Kaava 3589- Haluan ilmaista eriävää mielipiteeni frisbeegolfalueen kaavoittamisesta. Upea luonto ja harrastusalue oli syy, miksi viis vuotta sitten muutimme Tuusulaan. Nyt alueen kaavoittaminen vesittää tämän muuttosyn.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 5. Metsää säästettävä ja rakentaminen sijoitettava kuluneille alueille
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata

Muistutus 28.

Yleiskaavan mukainen tehokas maankäyttö tulee olla lähtökohtana asemakaavalle. Alueen rakentamistehokkuuden vähentäminen oikeusvaikutteisen yleiskaavan mitoituksesta ei ole ekologista eikä ekonomisesti perusteltua. Alue on kunnan ja kunnan luottamushenkilöiden tulisi ajaa koko kunnan, siis yli 40 000 kuntalaisen taloudellista etua, eikä painottaa pienelle kuntalaisjoukolla lähimetsän tuomia hyötyjä.

Vastine:

Merkitään tiedoksi.

Muistutus 29.

1. Liikenneturvallisuus ja katuverkon suunnittelu Puistometsäntien jatkeen suunnittelussa on ensiarvoisen tärkeää huomioida, että katu kulkee asuinalueiden halki ja toimii monen alueella asuvan lapsen koulutienä. Tämän vuoksi kadun liikennemäärät ja ajonopeudet tulee rajoittaa tehokkaasti vähintään mutkahidastein. Kadulle ei tule sallia raskaan liikenteen läpiajomahdollisuutta.

2. Rakennuskanta ja pysäköintiratkaisut Kaavoituksessa tulee ottaa opiksi jo rakentuneiden alueiden ongelmista. Kerrostalorakentaminen tuo mukanaan merkittävän pysäköintitarpeen, joka tulee ratkaista ensisijaisesti rakennusten kellaritiloihin sijoitettavilla pysäköintiratkaisuilla. Nykyisillä alueilla kerrostalojen asukkaat pysäköivät kevyen liikenteen väylille ja muille kielletyille alueille, mikä aiheuttaa alueella merkittävän liikenneturvallisuusriskin.

Puistokylän rakennuskannan tulee perustua pientaloihin, jotka tukevat alueen luonnetta. Korkeampi kerrostalorakentaminen ja siihen liittyvät parkkihallit tulee ohjata olympiakasarmin viereisille alueille, missä korkeampi rakentaminen sopii paremmin kaupunkikuvaan.

3. Luontoarvot ja virkistysalueet Kaava-alueen itäosassa sijaitsevat arvokkaat metsäalueet (liitteen kuva) tulee rajata rakentamisen ulkopuolelle. Nämä metsät ovat kuntalaisten aktiivisessa virkistyskäytössä ja niissä vallitsee korpimainen metsätyyppi sekä esiintyy vanhaa puustoa, mikä tekee niistä merkittäviä sekä luontoarvojen että metsän luonteen säilymisen kannalta. Itäiset metsäalueet yhdistyvät myös luontevasti Rykmentinpuiston keskiosan luontoarvoihin, joiden säilyttäminen tulee huomioida jo Puistokylän kaavassa. Rykmentinpuiston keskiosan rakentaminen on herättänyt voimakasta vastustusta ja kaavoitus edellyttää vanhojen suunnitelmien merkittävää päivittämistä. Puistokylän kaavaa tulee ensisijaisesti tarkastella yhteydessä länsipuolen suunnitelmiin, sillä Rykmentinpuiston keskiosan rakentaminen tulee siirtää pois prioriteettilistalta.

Tuusulan kunnan tulee päästä eroon maineesta, jossa poliittiset päätökset ovat ennalta tehtyjä ja kuntalaisten osallistaminen jää näennäiseksi. Hyrylä tarvitsee parempaa maankäytön suunnittelua sekä yhtenäisen ja riittävän laajan keskusmetsäalueen, jotta asumisviihtyvyys, urheilupuiston toiminta sekä kasvatuksen ja koulutuksen tarpeet voidaan turvata myös tulevaisuudessa, kun ilmastonmuutoksen ja luontokadon vaikutukset konkretisoituvat myös Suomessa.

LIITE:



Vastine:

Puistokylän asemakaavassa rakennusten kerrosluvuksi on määrätty kaksi, korkeampia kerrostaloja alueelle ei siis ole tulossa. Pysäköinti järjestetään lähialueen tapaan tonteilla, katualueelle sijoittuu pysäköintipaikkoja ainoastaan lyhytaikaiseen pysäköintiin. Pysäköinninvalvonnan puuttuminen Tuusulassa on valitettavasti mahdollistanut kuvatun kaltaisen luvattoman pysäköinnin.

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 3. Ei kerrostaloja
- 4. Katuyhteydet
- 5. Metsää säästettävä ja rakentaminen sijoitettava kuluneille alueille
- 6. Kaavoitussuunnitelma
- 7. Kuntalaisten mielipiteiden huomioiminen
- 8. Puistokylä osana Rykmentinpuistoa
- 9. Suunnittelun aikana tehdyt päätökset
- 10. Tuusula on maaseutu, ei kaupunki
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 13. Ampumahiihtostadion
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI

- 15. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 30.

Iso läpitie Puustellinmetsä läpi ei ole tervetullut idea, kun laaja asuinalue, ja ei kaivata vaarallista, ja äänekästä liikennettä seudulle.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 4. Katuyhteydet

Muistutus 31.

Hei! Ihmettelen suuresti, että Rykmentin puistokylää oltaisiin rakentamassa. Kyseinen metsäalue on aivan mahtava ja ainutlaatuinen ulkoilukohde Tuusulalaisille. Mikäli ulkoilureittejä vain parannettaisiin ja tehtäisiin vaikkapa merkittyjä kävelyreittejä niin ulkoilijoita tulisi paikanpäälle pääkaupunkiseudulta asti. Tuusulassa riittää niitty, pelto ja pusikkoalueita joille voisi rakentaa, mutta tätä hienoa vanhaa metsää, joka on asukkaiden virkistyskäytössä, ei missään nimessä tulisi hakata. Eikä tehdä puistoksi. Sitä kun vain hieman siistisi metsänhoidollisesti ja parantaisi kävelyreittejä niin valmis olisi!

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 8. Puistokylä osana Rykmentinpuistoa
- 9. Suunnittelun aikana tehdyt päätökset
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 32.

Vastustan kaikkea alueen luonnon tuhoamista, ja ilmoitan jo alustavasti että aion muuttaa Tuusulasta pois jos kaava etenee tällaisenaan. Mutta miksipä kunta kaipaisikaan työssäkäyviä lisääntymisikäisiä naisia? Parempi ilmeisesti kun pakenevat kaikki naapurikuntiin.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 33.

Haluan, että Puistometsän kyläksi suunniteltu alue säilyy koskemattomana ja luonnontilaisena. En myöskään halua lisää mitään läpiajoliikennettä Puistometsäntielle.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava

- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 4. Katuyhteydet

Muistutus 34.

Kaavassa esitetyt katuyhteydet tulisivat toteutuessaan aiheuttamaan merkittävää läpiajoliikennettä Kulloontien suuntaan, mikä heikentäisi Puustellinmetsän alueen asuinviihtyvyyttä ja liikenneturvallisuutta. Alueen rakentamista koskevan voimakkaan vastustuksen sekä merkittävien luontoarvojen vuoksi sekä Puistokylän että Rykmentinpuiston keskiosan suunnittelussa tulee ottaa aikalisä. Puistokylän kaavaalueen sijaan rakentaminen tulee lähivuosina keskittää ensisijaisesti muille, lähiluonnon ja virkistyskäytön puolesta vähemmän kriittisille alueille.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 4. Katuyhteydet
- 15. Ilmastonmuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 35.

Puistokylän viimeisin suunnitelma ottaa mielestäni hyvin huomioon alueen luontoarvon ja rakentaminen on pidetty maltillisena. Pieni määrä metsää kaadetaan rakentamisen tieltä, mutta lähialueelle jää kuitenkin merkittävästi luontoalueita. Kunnan tulee kasvaa ja alue sijaitsee hyvällä paikalla, joten rakentaminen on mielestäni täysin perusteltua.

Vastine:

Merkitään tiedoksi.

Muistutus 36.

Luontoarvot ja luonnon taloudellinen arvo täytyy huomioida päätöksenteossa. Tämä alue täytyy jättää Tuusulan keskuspuistoksi, tulevienkin sukupolvien hyvinvointia tukemaan. Alueen arvo virkistyskäytössä tulevaisuudessa, vuosikymmenien ajan, on suurempi kuin mahdolliset maanmyyntitulot. "Luontovaikutukset ovat nousemassa kaupunkisuunnittelun ja rakentamisen seuraavaksi suureksi vastuullisuusteemaksi. Tänä vuonna julkaistun Luontobarometri-kyselytutkimuksen mukaan suomalaiset haluavat, että luonnon itseisarvo ja taloudellinen arvo näkyvät nykyistä paremmin päätöksenteossa", sanoo Green Building Council Finlandin johtava asiantuntija Ella Lahtinen. <https://www.sitra.fi/uutiset/kaupunkiluonto-tukee-asukkaiden-hyvinvointia-terveytta-javiihtyvyytta-luontoratkaisujen-hyodyntamisen-tiella-useita-esteita/> Hyrylän ja lähialueiden kehittyminen vaatii hyvän "keskuspuiston", jotta asuminen ja eläminen on jatkossakin laadukasta ja vetovoimaista.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 15. Ilmastonmuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 37.

Vastustan.

Vastine:

Merkitään tiedoksi.

Muistutus 38.

Tuusulan vahvuus on vehreys, luonnonläheisyys ja hyvät ulkoilumahdollisuudet.

Rykmentinpuiston/Puistokylän metsän rakentaminen heikentäisi merkittävästi näitä arvoja. Metsä on jo nyt laajassa käytössä ulkoilijoiden, lenkkeilijöiden ja perheiden virkistysalueena. Sen säilyttäminen tukee kuntalaisten hyvinvointia, terveyttä ja yhteisöllisyyttä.

Rakentaminen metsään hävittäisi luonnon monimuotoisuutta, katkaisisi yhtenäisiä viheralueita ja heikentäisi Tuusulan vetovoimaa. Metsän arvo on erityisesti siinä, että se on helposti saavutettavissa ja päivittäisessä käytössä – tällaisia alueita ei voida myöhemmin palauttaa, jos ne kerran menetetään.

Uutta asuntorakentamista voidaan ohjata alueille, jotka eivät ole yhtä merkittäviä virkistykseen ja ulkoilun kannalta. Näin Tuusula voi kasvaa ja kehittyä menettämättä sitä, mikä erottaa sen edukseen muista kunnista: vehreät ja helposti saavutettavat luontoalueet.

Siksi esitän, että puistokylän metsää ei rakenneta, vaan se säilytetään osana Tuusulan vahvuuksia ja kuntalaisten arjen hyvinvointia.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 39.

Onhan se hyvä, että rakennettavaa aluetta on kutistettu, mutta Tuusulan tulisi luopua Puistokylän suunnitelmista kokonaan. Eikö tosiaan kunnasta löydy peltoja tai jättömaata mihin rakentaa? Puistokylän/Urkan metsä on erittäin tärkeä alue asukkaiden henkisen ja fyysisen hyvinvoinnin kannalta! Se liikuttaa useita tuhansia vuosittain! Metsän pirstaloiminen lopettaa alueella suunnistuksen, maastopyöräilyn, polkujuoksun, fb golfin, hiihdon (ladut käveltäneen pilalle), marjastuksen, sienestyksen, kävelyn...

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 13. Ampumahiihtostadion

- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI

Muistutus 40.

Rykmentinpuiston metsä on kokonaisuutena upea, monipuolinen ja pääkaupunkiseudulla ainutlaatuinen luontoalue. Alueella tehty luontoselvitys ja VISSI-vihersiniselvitys ovat kummatkin hienosti laadittuja, kattavia ja yksityiskohtaisia selvityksiä ja osoittavat yksiselitteisesti alueen arvon luontokohteena ja että se tulisi ehdottomasti säästää kokonaan kaavailulta rakentamiselta nykyisenlaisenaan. Rakentaminen yhdellä alueella vaikuttaa metsään myös laajemmin, eikä rakentamisen aikana pystytä turvaamaan ympärillä olevaa metsää. Alueen luonto on Etelä-Suomessa vertaansa vailla. Puistokylän alueelle kaavailtu rakentaminen on edelleen liian massiivista ja osoittaa lyhytnäköisyyttä ja välinpitämättömyyttä luonnontilasta, kuntalaisten viihtyvyydestä, sekä tutkitusta tiedosta lähiluonnon hyvinvointivaikutuksista. Lähimetsien säästäminen on myös investointi kuntalaisten hyvinvointiin.

Rykmentinpuiston metsäinen alue merkitsee kuntalaisille, sekä muille vierailijoille erittäin paljon, eikä Tuusulan hieno uudistettu urheilukeskus ei ole mitään ilman viereistä metsäkokonaisuutta. Vastaavaa ulkoilualueita löytyy myöskään mistään lähietäisyydeltä. Kunnolliseen lähiluontoon pääsy kävellen on Hyrylän vetonaula ja metsiemme rakentamisen sijaan pitäisi suunnitella miten voimme pitää metsät elinvoimaisina.

Asumisen määrä saadaan korvattua tiivistämällä jo olemassa olevaa rakennuskantaa ja rakentamalla ensin täyteen alueet, joista metsä on jo kaadettu. Rykmentinpuiston alueen rakennussuunnitelmat ovat peräisin ajalta, jolloin tilanne oli aivan toisenlainen, eikä luontokatoa ja ilmastonmuutosta huomioitu toisin kuin nyt.

Puistokylää ei tule rakentaa lainkaan.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 8. Puistokylä osana Rykmentinpuistoa
- 9. Suunnittelun aikana tehdyt päätökset
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 13. Ampumahiihtostadion
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastonmuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 41.

Toivon, että suunnitelmaan jätetään ehjiä, tarpeeksi leveitä metsäkaistaleita, jotta eläimet pääsevät kulkemaan ja pesimään rauhassa. Metsät ovat eläinten koteja. Selvityksissä keskitytty vain harvinaisiin kasveihin ym. Kunta pitää velvoittaa istuttamaan uutta metsää omalle alueelleen saman verran kuin kaataa aina rakentaessaan. Toteuttakaa säästävää rakentamista, eli ei kaadeta tontilta kaikkia puita, vaan säilytetään olemassaolevia.

Vastine:

Puistokylän asemakaavaan sisältyy puisto- ja lähivirkistysalueita, jotka yhdessä muiden lähistöllä sijaitsevien vastaavien alueiden kanssa mahdollistavat myös eläinten liikkumisen.

Ekologisen kompensaation avulla pyritään hyvittämään ihmisen toiminnasta luonnon monimuotoisuudelle aiheutunutta haittaa. Luonnonsuojelulaissa säädetään yksityiskohtaisesti vapaaehtoisen ekologisen kompensaation menettelystä sekä hyvittämisen kriteereistä. Ekologista kompensaatioita ei ole käytetty Rykmentinpuistossa, eikä toistaiseksi vielä muuallakaan Tuusulassa.

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 5. Metsää säästettävä ja rakentaminen sijoitettava kuluneille alueille
- 8. Puistokylä osana Rykmentinpuistoa
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 42.

Puolusta Puistokylän säilyttämistä luonto- ja liikuntakohteena. Puistokylän asemakaavaehdotus uhkaa merkittävästi alueen luonnontilaisia metsäalueita ja asukkaiden arvokkaita liikuntamahdollisuuksia. Alueella on esimerkiksi suosittu frisbeegolfrata, polkuja luonnossa kävelen rauhoittuville ja pyöräilijöille maastoratoja. Talvella hiihtäjät ja kävelijät ovat voineet molemmat liikkua alueella, koska polkuja on runsaasti. Lisäksi alueen mustikka- ja puolukkamättäitä sekä sieniä hyödynnetään ravinnoksi. Metsäpolut, hiihtoladut ja frisbeegolf-rata houkuttelevat liikkujia koko pääkaupunkiseudulta, ja lisäävät Tuusulan vetovoimaa asuinpaikkana.

Vaikka kaavaehdotusta on tarkennettu luontoselvitysten ja meluselvitysten osalta, suunnitelma ei vielä riittävästi huomioi alueen ekologista arvoa ja sen merkitystä kuntalaisten hyvinvoinnille. Näiden reittien katoaminen tai pirstoutuminen kaavoituksen myötä olisi peruuttamaton menetys niin luonnolle kuin kuntalaisten arjelle. Asemakaava uhkaa myös luonnontilaista metsää, sen monimuotoisia lajistoja, vanhaa puustoa ja lahopuita.

Tuusula on myös ollut kulttuurihistoriallisesti merkittävä paikkakunta, jonka maisemat ovat inspiroineet kulta-ajan taiteilijoita kuten Halosta, Järnefeltiä ja Sibeliusta. Heidän teoksissaan Tuusulan järvi ja metsät ovat keskeisiä elementtejä, jotka kertovat luonnon rauhasta ja kauneudesta. Tuusulan imago on vuosikymmenten ajan rakentunut juuri tämän luonnon ja kulttuurin yhteyden varaan, ja sen vuoksi Tuusula on ollut vetovoimainen. Kaavoitus uhkaa siis myös kulttuurihistoriallisia arvoja.

Vaadin, että Puistokylän asemakaavaehdotus arvioidaan uudelleen ja että alueen metsät sekä liikuntareitit säilytetään. Luonto ei ole vain maisema – se on elinympäristö, hengähdyspaikka ja yhteisön sydän.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 5. Metsää säästettävä ja rakentaminen sijoitettava kuluneille alueille
- 9. Suunnittelun aikana tehdyt päätökset
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 13. Ampumahiihtostadion
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 43.

Suunnitelmaa ei tule toteuttaa. Seuraavin perustein: a) Läpikulkuliikenteen ohjaaminen nykyisille Puustellinmetsän asuinkaduille on kestäväntöntä alueen nykyisten asukkaiden kannalta. Liikenne lisääntyy runsaasti ja Puustellinmetsän puisto pilketaan osiin puiston läpi johdettavan tien takia.

b) Metsän kaataminen aiheuttaa virkistysalueen menettämisen alueen nykyisille asukkaille ja kauempaakin tuleville. Tämä on kestäväntöntä alueen nykyisille asukkaille.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 4. Katuyhteydet
- 5. Metsää säästettävä ja rakentaminen sijoitettava kuluneille alueille
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 13. Ampumahiihtostadion

Muistutus 44.

Puistokylän asemakaava ja muutos kaavanro 3589, tuhoaa sen minkä takia esimerkiksi meidän perheemme muutti Tuusulaan. Eli kyseessä olevalta alueelta metsät, harraste- ja ulkoilumahdollisuudet sekä sienestys- ja marjametsät. Rykmentinpuisto-Sikokallio-Mäyräkorpi väliset alueet pitäisi merkitä suojelluksi sekä muuttaa Hyrylän keskuspuistoksi välittömästi.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata

Muistutus 45.

Puistokylän asemakaavaehdotus on hylättävä ja tehtävä uusi arvionti kaavasta. Kaavaehdotuksen rakentaminen aiheuttaa alueelle huomattavaa maanmuokkaustarvetta ja nykyisen luonnon hävittämistä. Erityisen ongelmallinen on kaavaehdotuksen liikenneverkon rakentaminen. Puistometsäntien jatkaminen puistokylään mahdollistaa läpiajoliikenteen Sulan alueelle ja vaarantaa kevyen liikenteen ja koululaisten liikkumisen nykyisen Rykmentinpuiston alueella. Läpiajoliikenteelle ei ole tarvetta nykyisten asuinalueiden läpi, ehdotan kevyen liikenteen reittejä puistokylästä rykmentinpuiston alueelle jolloin liikkuminen päiväkotiin ja kouluun mahdollistuu helposti. Henkilöauto, raskas- ja julkinen liikenne tulisi ohjata nykyisen katuverkoston kautta jolloin jo olemassa olemassa olevan asuinalueen läpi ei tule alueen turvallisuutta ja terveellisyyttä vaarantavaa liikennettä. Mikäli puistokylän alue rakennetaan autoliikenne tulee ohjata Sulan alueen ja Hyrylän suuntaan josta liikenneyhteydet Kulloontielle ja Tuusulanväylälle. Tällöin puistometsän alueelle ei tule haittaavaa läpiajoliikennettä, ja liikenneverkko kannustaa kevyen liikenteen käyttöön lyhyempien matkojen siirtymisissä.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 4. Katuyhteydet

Muistutus 46.

Puistokylän asemakaavaehdotus on hylättävä ja tehtävät uudelleenarviointi etenkin liikenteen osalta. Kaavaehdotuksen liikennejärjestelyt aiheuttavat läpiajoliikennettä asuinalueiden läpi vaarantaen kevyen liikenteen liikkumisen mm koulun ja päiväkodin alueella. Läpiajoliikennettä puistometsäntien kautta ei tule mahdollistaa, autoliikenne tulee ohjata sulan-alueen ja hyrylän suuntaan josta on nykyisen katuverkoston kautta yhteydet Keravan ja Helsingin suuntiin. Lyhyisiin siirtymiin ehdotan rakennettavan kevyen liikenteen väylät kannustaen näiden käyttöön. Autoliikenne tulee ohjata suurempiin kokoojakatuihin joissa liikenteen aiheuttama haitta asutukselle on vähäisempää eikä vaaranna asuinalueiden kevyttä liikennettä.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 4. Katuyhteydet

Muistutus 47.

Nyt järjikkäteen, metsän kaataminen on rikos asukkaita ja tuusulalaisia kohtaan. Kun armeija lähti niin rahan ahneet saivat vallan. Eikö teillä ole järkeä päässä lainkaan. Kun metsän kaataa, sitä ei koskaan saa takaisin. Se että maisemoidaan ja tehdään ”puistomaiseksi” ei ole sama asia. Ihmisen sinun ja minun jokaisen tuusulalaisen mielenterveys hyöty tulee tutkitusti luonnosta. Luonto ja metsä rauhoittaa hermostoa. Jokaisella on oikeus luontoon ja metsään. Sitä ei tule kaataa vain rahan kiilto silmissä. Rykmentinpuiston metsästä löytää marjat, sienet, monipuoliset ulkoilu mahdollisuudet, polkuja jotka ovat muovautunut satojen vuosien aikana. Ja nyt tällä yhdellä typerällä päätöksellä olette valmiita kaatamaan metsän mistä on nautittu ja tullaan (jos että kaada metsää) 100 ja taas 100 vuotta. Minun sinun meidän lapset ja lapsen lapset ovat oikeutettuja lähiluontoon ja laadukkaaseen metsään johon voi lähteä kotiovelta ilman yhdenkään autotien ylitystä. Metsän lataamiselle pitäisi määrittää harkinta aika laki että kaava muutoksen ehdotusta tulee harkita vähintään 100 vuotta. Jotta ei tehtäisi muutaman henkilön toimesta idioottimaisia päätöksiä!!! Harmi kun ei olla Sipoossa jossa on liito-oravia, silloin laki olisi tuusulalaisten ulkoilijoiden puolella. Olen yksi pieni ihminen Tuusulassa ja tiedän ettei sanallani ole mitään merkitystä ja tätäkään viestiä tuskin kukaan lukee tai sitten lukee muttei ymmärrä kun setelit ovat sokaissut näön. Eikä nähdä kuin raha... Kurjaa että myös Tuusula pilataan. Valttina Tuusulassa on ollut maalaismaisemat ja luonto lähellä sittenhän asuntomessu aluetta markkinoitiin. Mutta nyt kaadatte sen metsän millä markkinoitte. Valehteli joita koko sakki, miten voitte elää näiden päätösten kanssa. Mahdollisesti omat lapsenne tai lapsenlapset käyvät uutta rykmentinpuiston koulukampusta. Viette lapsilta metsän koska olette ahneita. Ei mulla muuta mut jos kaadatte metsän niin virheen teette ja sitä ette saa takaisin. Vaikka sitten haluaisitte. Tehdään Tuusulasta betoni helvetti, kukaan ei saa seteleitä mukaansa, mutta muistot elävät jälkipolvissa ne sieniretket, lenkit yhdessä, kuinka oppi hiihtämään ekan kerran, pääsi juoksemaan metsäpolulla, tutkimaan lähi luontoa ja mitä metsässä on. Se on se mitä jokainen haluaa muistella vanhemmiten.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava

- 5. Metsää säästettävä ja rakentaminen sijoitettava kuluneille alueille
- 7. Kuntalaisten mielipiteiden huomioiminen
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 48.

Puistokylän kaavoitus asumiskäyttöön tulee keskeyttää välittömästi syystä, että ...

- puistomainen ulkoilualue tulee säilyttää ulkoilukäytössä ml. frisbeegolf rata
- uusi asuntoalue tulee väistämättä rajoittamaan ja jopa estämään ampumahiihtostadionin ammunnat (vrt. aiemmat varuskunnan / korpikylän ongelmat)
- on huomattava, että suunniteltu asuntoalue tulee sijoittumaan suoraan hki-vantaa kentän pääkiitoteiden lentomelualueelle - ortodoksinen hautausmaa jää alueen oheen ja siten rajoittaa alueen käyttöä ja altistaa hautausmaan ilkeille
- suunnitellulla alueella on sijainnut keskeisiä varuskunnan harjoitus- ja varastoalueita joiden jäljiltä alueen ottaminen rakennuskäyttöön tullee aiheuttamaan mittavat kustannukset kunnalle alueiden puhdistamiseksi
- Itäisen ohikulkutien ja asuinalueen jäävä viher-/puistoalue jää väijäämättä suppeaksi virkistyskäytön kannalta ja uhkana on teollisuusalueen laajeneminen kohti puistoa ja asuinalueita
- imagohaitta tulee olemaan kunnalle merkittävä, kun kuntalaiset alkavat jakamaan oikeaa tietoa tulevan alueen virkistyskäyttömahdollisuuksista ... mahdolliset ostajat, kun luulevat virheellisesti rakentavansa rauhalliselle alueelle luonnon läheisyyteen

Vastine:

Keski-Uudenmaan alueellisen vastuumuseon lausunnon perusteella Puistokylän alueella sijaitseva kiinteä muinaisjäännös (ortodoksihautausmaa) on merkitty ehdotusvaiheen kaavakarttaan asianmukaisesti. Museo pitää kiitettävänä, että myös kulttuuriperintökohde on huomioitu ehdotuksessa.

Puistokylän alueelle ei ulotu lentomelualueita. Finavia tuottaa kunnissa käytettävän lentomeluaineiston. Lähimmillään 55 - 50 dB lentokonemelualueen reuna ulottuu yli 300 metrin etäisyydelle Puistokylän alueen itäreunasta.

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 4. Katuyhteydet
- 5. Metsää säästettävä ja rakentaminen sijoitettava kuluneille alueille
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 13. Ampumahiihtostadion

Muistutus 49.

ÄLKÄÄ PILATKO TUUSULAA JA PUISTAKO TUUSULAN TÄRKEIMMÄT PAIKAT! Urheilupuiston läheisyydessä olevat metsät on itselleni ja monelle muulle tärkeä paikka. Liikuntapaikka missä kunto kasvaa ja mielenterveyttä hoidetaan. Syy miksi tykkään asua Hyrylässä on ihanat metsäreitit! Myös

frisbeegolf rata on valtavan suosittu monelle. Se on monelle ainoa liikuntamuoto sekä terveyden ylläpitävä. Nyt huonoina taloustilanteessa näitä ilmaisia liikuntapaikkoja pitäisi suojella. Me suomalaiset liikutaan liian vähän muutenkin ja lihavuus on kasvussa. Kuka ottaa vastuun jos poistatte monelle tärkeän paikan? Lihavuus sekä mielenterveysongelmat lisääntyvät. Nyt vähän järkeä tähän hommaan. Tuusulasta löytyy varmasti paikkoja minne voi rakentaa. Mutta äklää poistako Hyrylän sydäntä, eli metsää ja frisbiiratoja.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 5. Metsää säästettävä ja rakentaminen sijoitettava kuluneille alueille
- 8. Puistokylä osana Rykmentinpuistoa
- 9. Suunnittelun aikana tehdyt päätökset
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 13. Ampumahiihtostadion

Muistutus 50.

Puistokylän alueen rakentaminen tuhoaisi liikaa Rykmentinpuiston metsäaluetta. Erityisen haitallista olisi kaavoitetun alueen koillis- ja itäreunassa olevan kuusikon sekä metsäisen mäkialueen tuhoaminen. Ne ovat keskeinen osa urheilupuistoon kuuluvaa virkistysaluetta. Puistokylän aluetta ei pidä rakentaa lainkaan. Se tulee jättää luonnontilaiseksi lähivirkistysalueeksi.

Viittaan samalla myös Rykmentinpuiston säilyttämistä koskevaan adressiin, jossa todetaan seuraavasti: Urheilupuiston viereinen, vielä jäljellä oleva Rykmentinpuiston metsä tulee suojella kaavamerkinnällä VL5, luonnontilaisena hoidettava lähivirkistysalue. Näin se osoitetaan ulkoiluun, harrastamiseen ja virkistykseen. Tämä päätös kunnioittaisi kuntalaisten mielipiteitä ja turvaisi arvostettujen liikunta-, harrastus- ja virkistyselämysten sekä niiden moninaisten terveysvaikutusten säilymisen. Metsäalue ja urheilukeskus ovat vetovoimainen, saumaton kokonaisuus, jota ei tule rikkoa eikä hävittää.

Hyrylän seudulta löytyy runsaasti vaihtoehtoja rakentamiseen soveltuvaa, mutta vähemmän luontoarvoiltaan arvokasta, aluetta. Esimerkiksi Olympiakasarmin ja ns. ampumaratojen välinen pusikoitunut sekä Attendon palvelutalojen ympärillä oleva alue soveltuvat rakentamiseen paljon paremmin. Myös Ilmatorjuntamuseon sekä jo rakennetun asuntomessualueen väliselle alueelle sopii yhä runsaasti rakennuksia. Ohjattakoon rakentaminen mieluummin näille alueille.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 5. Metsää säästettävä ja rakentaminen sijoitettava kuluneille alueille
- 7. Kuntalaisten mielipiteiden huomioiminen
- 9. Suunnittelun aikana tehdyt päätökset
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata

Muistutus 51.

Tuusulaan muutetaan lähiluonnon ulkoilumahdollisuuksien takia ja yhtenäinen Rykmentinpuiston metsä, myös Puistokylän nykyinen metsäalue, on se missä nyt jo tiheästi rakennetulla alueella ulkoillaan.

Jos Puistokylä rakennetaan asukkaiden vastustuksesta huolimatta, Onkakallion lähelle ei tule rakentaa. Onkakallion alueella ja sen lähellä on luontoarvoa ja se on suosittua ulkoilualuetta.

Läpiajoa ei tule rakentaa Kulloontien ja Sulan teollisuusalueen välille. Se vaarantaisi Rykmentin yhtenäiskoulun ja päiväkodin lasten kulkureitit ja toisi alueelle ilmansaasteita ja häiriöitä.

Muilla alueilla, joista metsä on jo kaadettu, on paljon rakentamatonta pinta-alaa ja Puistokylä on jätettävä odottamaan kunnes esimerkiksi viimeisin asuntomessualue sekä asuntomessualueen ja Hyrylän keskustan välinen alue on rakennettu - tältä jo hakatulta alueelta on löydettävä myös omakotitalotontteja ennen kuin metsä tuhotaan lopullisesti.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 4. Katuyhteydet
- 9. Suunnittelun aikana tehdyt päätökset
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata

Muistutus 52.

Yksi merkittävimmistä syistä sille, että Tuusula on vetovoimainen kunta, on se, että täällä luonto on lähellä.

Totuus on kuitenkin se, että Hyrylässä ei ole liiaksi metsäisiä alueita, jossa liikkua ja ulkoilla. Ulkoilun, liikunnan ja metsien vaikutusta ihmisten terveydelle, mielenterveydelle ja yleiselle hyvinvoinnille ei voi liiaksi korostaa. Moni ihminen kärsii tällä hetkellä terveys- ja mielenterveysongelmista ja monella on taloudellisesti vaikeaa. Tämä alue monipuolisine ja ilmaisine liikunta-, virkistys- ja ulkoilumahdollisuuksineen on monelle henkireikä. Myös urheilupuiston läheisyys on tuo monelle ihmiselle "synergiaetuja" - moni, joka ei muuten välttämättä kuntosalilla kävisi, saattaa lenkillä ollessaan poiketa esim. urheilupuiston ulkokuntosalilla.

Asemakaavaehdotuksen mukainen rakentaminen heikentäisi merkittävästi ilmaisia liikunta-, virkistys- ja ulkoilumahdollisuuksia alueella. Alue on Hyryläläisille erittäin tärkeä, monelle jopa Hyrylän sydän yhdessä urheilupuiston kanssa. Etenkin moni nuori liikkuu ja ulkoilee aktiivisesti alueella - se ei ole nykyisin mikään itsestäänselvyys. Nuoretkin ovat huomanneet metsäisen maaston vetovoiman.

Asemakaavaehdotus liitteineen ei vastaa edellä mainittuihin huolenaiheisiin, vaan keskittyy tarkastelemaan kaavoituksen toteuttamista ympäristö-tekni- taloudellisista näkökulmista.

Jos oikeasti kunnalla on tahtotilaa, lisärakentamiselle löytyy muita alueita Tuusulasta - sellaisia, joiden toteuttaminen ei aiheuta näin merkittävässä määrin haittaa ja tyytymättömyyttä.

Mielestäni koko alue pitäisi kaavoittaa keskuspuistoksi. Tällä taattaisiin alueen säilyminen liikunta-, virkistys- ja ulkoilualueena. Liitteenä ehdotus, jossa myös esitetty paikka lisärakentamiselle, jos sellaista on aivan pakko tämän alueen läheisyyteen toteuttaa.

Nyt on vielä mahdollista olla tekemättä väärä päätöksiä, jotka aiheuttavat merkittävää haittaa ja tyytymättömyyttä sekä heikentävät Tuusulan vetovoimaa.

LIITE:



Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 9. Suunnittelun aikana tehdyt päätökset
- 10. Tuusula on maaseutu, ei kaupunki
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 13. Ampumahiihtostadion
- 14. Viwersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 53.

Kysytäänkö kaavoitusasioita kuntalaisilta niin monta kertaa, että kukaan ei jaksa enää vastata? Aika hävytöntä toimintaa. Kuntavaalitkin sen osoittivat, että tuusulalaiset haluavat säilyttää lähiluonnon eikä kaavoittaa Tuusulaa uudeksi Vantaaksi. Jättäkää erinomaiset ulkoilumahdollisuudet sekä lähiluonto koskemattomiksi. Ne ovat Tuusulan vetovoimatekijöitä. Rykmentinpuistoa ei ole rakennettu vielä edes täyteen, Hyrylän keskusta-alueita voi tiivistää. Älkää kaatako enempää lähimetsiä. Tämä nykyinen kaavoitus tulee olemaan Tuusulan tulavisuuden haitta, sillä menetämme maaseutukunnan maineen ja tästä tulee yksi kivilähiö. Tuusula tulee pitää väljänä ja kaavoitukseltaan perheitä ja

metsämäistä omakotitaloaluetta suosivana. Vantaalla on omat ongelmansa älkääkä kaavoituksella tuoko niitä tänne.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 7. Kuntalaisten mielipiteiden huomioiminen

Muistutus 54.

Esitän huoleni Tuusulan maankäytön suunnitelmista.

Aiemmista palautteista huolimatta korvaamattomille metsä- ja virkistysalueille ollaan edelleen kaavoittamassa rakennettua ympäristöä, joka ei ole pitkäjänteisen kuntakehityksen kannalta kokonaistaloudellisesti edullista.

Kokonaistaloudellisesti edullisinta pitkällä tähtäimellä on, että rakennettu ympäristö rajataan alueille, joissa ei ole nykyisellään elinvoimaista ja luonnonvaraista metsää. Se on yhtälailla mahdollista, säilyttäen lyhyemmän tähtäimen kuntatalouden näkökulmat. Aiempiin lausuntoihini viitaten on erittäin lyhytkatseista ajatella, että tontit metsäalueiden korvaajina toimisivat Tuusulan pitkän tähtäimen vetovoimaisuuden ja tuloksellisuuden eduksi.

Taustalla kannattaa pyrkiä pitämään riittävän laaja perspektiivi ihmisten perushyvinvoinnin edellytysten turvaamiseksi. Talous, tulokset ja kokonaisuus kumpuavat terveistä, virkeistä ja elinvoimaisista kuntalaisista.

Tulevien vuosikymmenien luontokadon ja ilmastonmuutoksen torjumiseen tarvittavia nyt olemassa olevia luontoresursseja ei ole mahdollista saada takaisin, mikäli esitetyt suunnitelmat toteutuvat.

Talouden tasapainottaminen, kuntalaisten hyvinvointi ovat saavutettavissa yhdessä luonnon monimuotoisuuden ylläpitämiseen tarvittavat elementit säilyttäen, oikeanlaisella suunnittelulla ja kaavoituksella.

Alue on mahdollista kaavoittaa myös niin, että metsäalueista muodostetaan vetovoimainen keskuspuisto rakennetun ympäristön kanssa sopivaan symbioosiin.

Ilmastonmuutoksen torjunnan lisäksi kuntalaisten pitkän tähtäimen hyvinvoinnin kannalta on ehdoton edellytys, että jokaisella on mahdollisuus ulkoilla riittävän laaja-alaisilla luonnonvaraisesti säilytetyillä virkistysalueilla kohtuullisella logististiikalla. Tämä tarkoittaa, että rakentaminen tulee toteuttaa reunaalueille, jotka ovat jo on nykyisellään ns. joutokäytössä. Puistokylän aluetta ei tule laajentaa itään.

Yksityiskohtana Palkkitien ja Kulloontien välisen läpiliikenteen mahdollistaminen on alueen turvallisuuden ja viihtyisyyden kannalta erittäin epäedullista, eikä se varmasti tue ajatusta viihtyisästä ”Puistokylästä” kerrostalovaltaiset tonttimaat mukaan lukien.

Tuusulaa kokonaisuutena tarkastellen ns. joutoalueita olisi asuinkäyttöön runsaasti. Rykmentinpuiston alueella hämmentävät mm. kunnallistekniikan ympäröivät tyhjät rakentamattomat tonttialueet - eikö ne tulisi priorisoida ennen, kuin tehdään lisää tyhjää joutomaata silmän iloksi ja eroosiota lisäämään.

Rakentavin terveisin huolestunut veronmaksaja

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 4. Katuyhteydet
- 5. Metsää säästettävä ja rakentaminen sijoitettava kuluneille alueille
- 9. Suunnittelun aikana tehdyt päätökset
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 55.

Alueen asemakaavoitus asuinkäyttöön tulisi keskeyttää ja kaavoittaa alue virkistyskäyttöön ja jättää lähiluonto rauhaan rakentamiselta. Liitteenä laajempi perustelu (Muistutus/mielipide Tuusulan puistokylän asemakaavan 3589 kaavaehdotukseen).

LIITE:

Alueen asemakaavoitus asuinkäyttöön tulisi keskeyttää ja kaavoittaa alue virkistyskäyttöön ja jättää lähiluonto rauhaan rakentamiselta.

Esitetyssä kaavaluonnoksessa luonnon monimuotoisuus, luonnon kokonaisuheikentämättömyys ja sen kompensointi on otettu erittäin vajavaisesti huomioon. Rykmentinpuiston luontoselvitys (Keiron 2024) osoittaa, että Korpikylän alue on lajistoltaan arvokas ja nämä arvokkaat luontokohteet suositellaan huomioitaviksi maankäytön suunnittelussa niin, että niiden lajistolla on pitkällä tähtäimellä edellytyksiä säilyä paikalla. Säilyminen ei tule olemaan realistisesti mahdollista, jos viereinen Puistokylän alue kaavoitetaan asuinkäyttöön ja rakennetaan. Puistokylän muuttuessa asuinkäyttöön, kasvaa Korpikylän alueen virkistyskäyttö entisestään kasvavan asukasmäärän vuoksi. Lisäksi Puistokylän alueen ollessa nyt lähivirkistysalueena Hyrylän keskusta ja urheilupuistoon nähden lähimmillään saavutettavissa, siirtyy virkistyskäyttöpaine tältä alueelta entisestään idemmäs Korpikylän alueelle. Myös Puistokylän alueelle kohdistuneessa Kääpäselvityksessä (Liite 18), todetaan johtopäätöksissä ja suosituksissa, että ”Koko alueen kääväkaslajisto on kuitenkin varsin monipuolinen ja Tuusulan oloissa huomattavan arvokas. Jos metsien annetaan vanheta ja luonnontilaistua, lajisto tulee eittämättä runsastumaan myös uhanalaisten lajien suhteen. Mahdolliset rakennusprojektit olisi suositeltavaa yrittää sijoittaa lajistollisesti heikoimmille alueille”. Nyt kuitenkin edelleen suurin osa rakentamisesta on sijoitettu metsäisille alueille. Kääpäselvityksessä arvokkaaksi alueeksi on merkitty kuvan 2 mukaan myös Puistokylän aluetta. Lisäksi todetaan, että ”Metsätaloudellisilta hakkuilta olisi suositeltavaa pidättäytyä koko alueella ja keskittyä luontoa ja virkistyskäyttöä turvaavaan hoitoon”. Alueelle tehty arvokkaan kääpäalueen raja (kuva 2) voisi olla lähtökohta mahdollisimman luonnontilaisena pidettäväksi alueeksi.” Lisäksi Kääpäselvityksessä todetaan virkistyskäytöstä, että rakentamisen ja metsän käsittelyn lisäksi osassa aluetta virkistyskäyttö uhkaa lajiston monimuotoisuutta. Tämä on nostettu kyllä esiin kaavaselostuksessa, mutta asia sivuutetaan täysin vaikutusten arvioinnin osalta tai perustellaan heikosti vain sillä, että lisäselvityksessä suojeltavia lajeja ei havaittu. Asemakaavakartalle on kyllä rajattu mm. alueen osia (lu-1-alueet) jolla puusto tulee säilyttää ja hoitaa luonnontilaisena, mutta nämä ovat korttelien keskellä ja tulevat vääjäämättä asuinrakentamisen myötä kovalle kulutukselle. Puistokylän kasvillisuustarkastelussa (Liite 19) todetaan, että jäkälät ja muu herkkä kalliokasvillisuus ei kestä kulutusta ja tiheästä sulkeutuneesta kuusikosta alueella todetaan, että se ei kestä rakentamisesta aiheutuvaa mm. valoisuudessa tapahtuvaa muutosta. Myös kosteusolosuhteet tulevat väistämättä muuttumaan alueella, muuttaen kasvillisuutta. Tästä syystä lu-1 merkinnät tulevat olemaan alueella tarkasteltuna täysin keinotekoisia piirustusteknisiä huomioita, ja käytännössä alueella oleva kasvillisuus tulee kaavoituksen ja rakentamisen myötä tuhoutumaan tai ainakin köyhtymään peruuttamattomasti. Lisäksi on syytä huomioida, että puusto vanhenee ja asuinalueen keskellä huonokuntoiseksi muuttuvaa puustoa on syytä karsia ja kaataa turvallisuussyistä. Näin ollen asuinkortteleiden keskelle jätettävää puustoa on varmasti tulevana vuosina kaadettava ja täydennysistutuksilla tätä vanhaa metsää ei kovin nopeasti

korvata, vaikka kaavamerkintä lu-1 määräisi säilyttämään metsää. Kaavaselostuksessa kyllä todetaan, että tulee kuitenkin huomioida, että metsät ovat tärkeitä luonnon monimuotoisuuden kannalta ja niiden poistuminen rakentamisen tieltä johtaa monimuotoisuuden heikkenemiseen, mutta tätä ei sen suuremmin käsitellä selostuksessa. Kaavatarkastelussa on jätetty kokonaan huomiotta, että luonnon kokonaisheikentämättömyyden saavuttaminen perustuu lieventämishierarkiaan, jossa luontoarvojen menettämistä tulee pyrkiä aina ensisijaisesti välttämään. Luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen eli luontokato on maailmanlaajuinen haaste. Luontokato aiheutuu ihmisten toiminnasta, joka hävittää elinympäristöjä, pirstoo lajien hyödyntämää ekologista verkostoa ja aiheuttaa ympäristön pilaantumista. Kokonaisheikentämättömyyden periaatteen mukaisesti ihmistoiminnan ei tulisi vähentää luonnon monimuotoisuutta tai sen tarjoamia ekosysteemipalveluja. Olisi tärkeää, että Tuusula kasvavana kuntana edelleen taistelisi kasvupaineen alla luonnon monimuotoisuuden puolesta. Etelä-Suomessa on aivan tarpeeksi jo kaupunkeja, joissa lähiluonto on pirstaloitunut ja luonnon monimuotoisuus on menetetty tai suuresti uhattuna rakentamisen vuoksi. Miten Tuusulan kunta vastaa luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen ja kokonaisheikentämättömyyden periaatteen mukaisiin toimiin ja poistuvan metsäalueen myötä häviävien hiilinielujen kompensoitiin Puistokylän kaavoittamisessa? Vaikka suojeltavia lajeja alueelta ei löydy nyt, ei tämä tarkoita, että etteikö alueella olisi silti luontoarvoja, joita olisi hyvä vaalia ja säästää. Ratkaisu tähän olisi kaavoittaa alue luonnonmukaiseksi virkistysalueeksi ja tarkastella asuinrakentamisen kaavoitusta muualle, vähemmän arvokkaille alueille.

Puistokylän alue osana isompaa kokonaisuutta toimii arvokkaana ja hyvin saavutettavana lähiluontona Hyrylän asukkaille. Lähes 20 vuotta Tuusulassa urheilupuiston ja tämän metsäalueen naapurissa asuneena, on metsäalue osoittautunut yhdeksi koko perheemme terveyttä tukevaksi peruspilariksi. Alueelta on sekä kerätty marjoja että sieniiä ja liikuttu muutoinkin luonnosta nauttien. Nykyisellään alueella on hyvin tilaa sekä luonnossa liikkumiselle että muulle virkistyskäytölle kuten frisbee-golfille, maastopyöräilylle ja hiihdolle. Viime vuosina Tuusulan asukasluvunkin myötä kasvanut virkistyskäytön vaikutus alueella kuitenkin jo näkyy. Jos viheralueverkosto tulee entisestään tiivistymään ja virkistyskäyttöpaine keskittyy yhä pienemmälle alueelle, tulee kaikkien virkistyskäytön eri muotojen osalta varmasti yhteentörmäyksiä. Nyt jo esimerkiksi Helsingin keskuspuistossa kävellessä liikkueessa on välillä vaarallista kulkea kovaa kulkevien pyöräilijöiden keskellä, samoin kuin latuverkon seassa talvella. Tätä samaa emme varmastikaan halua Tuusulaan? Jos kaava toteutuu, miten riittävät alueet kasvavalle virkistyskäytölle tullaan takaamaan?

Lisäksi nostaisin esiin rakentamisen pohjavesialueelle. On tärkeää suojella pohjavesivarantojamme, jos kansallisen varautumisenkin kannalta. Nyt rakentaminen osoitettaisiin siten, että suurin osa kaavaehdotusalueesta sijoittuu 1- luokan pohjavesialueelle. Vaikka kaavaehdotuksessa on mm. esitetty toimia hulevesien määrälliseen ja laadulliseen hallintaan, on näillä ihmistoimilla aina vääjäämättä vaikutusta pohjavesivarantojen laatuun. Puistokylän kaavaalue on pohjavesialueella lähes ainoa jäljellä oleva nykyisellään rakentamaton suurelta osin luonnontilainen /metsäinen alue, vaikka sinne sijoittuukin pilaantuneeksi aiemman toiminnan vuoksi sijoittuvia alueita. Tätä rakentamatonta pohjavesialuetta tulisi suojella ja kunnostaa ne todetut pilaantuneet alueet, joista voi aiheutua riskiä pohjavedelle. Huomiona, että tehdyssä maaperätutkimuksessa Puistokylän kaavaehdotusalueelle (Liite 13) ei kuvata todettujen haittaainepitoisuuksien haittaa tai vaaraa ympäristölle eli tässä tapauksessa pohjavedelle, joka tulisi arvioida asetuksen Vna 214/2007 mukaisesti, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksen mukaisen kynnyсарvotason. Lisäksi on syytä huomioida, että jos alueelle tulee tulevan rakentamisen myötä louhintaa, voi kaivanto- ja hulevesien typpipäästöjen hillintä etenkin haastavaa. Nyt kaavassa on esitetty mm-. bentoniittimattojen ja muovikalvojen asennusta hulevesialtaiden pohjille ja vesien ohjaamista pohjavesialueen ulkopuolelle, mutta nämä puolestaan ovat ratkaisuja, jotka eivät ole kovin hiilineutraaleja saati luonnonmukaisia. Lisäksi kuvataan, että alueilta, joilla on huolto- tai ajoneuvoliikennettä, suodattava rakenne uusitaan määrävälein kuormituksesta riippuen ja muodostuvan veden laadun tarkkailu tulee järjestää tarvittavasti. Kuka valvoo tätä toteutusta ja

määrää riittävät järjestelmien huollon ja tarkkailun? Onko rakennusvalvonnassa esimerkiksi riittävästi resursseja valvontaan, vai jäävätkö tehtävät omavalvonnan varaan, jolloin on selvää, että näitä ei toteuteta. Lisäksi rakenteiden aukikaivu ja uudelleen istutus kasvattavat aina kuormitusta uusimistöiden ajan ja pahimmillaan toimivat päästölähteinä, ennen uudelleen kasvittumista. Kaavamääräyksessä on kirjattu, että muodostuvien hulevesien ja työmaavesien laatu ei saa vaarantaa vastaanottavan vesistön veden laatua. Tarkoitetaanko tällä mitä vesistöä, vai pohjavettä? Lisäksi kaavamääräyksissä on kirjattu, että alueelta muodostuvia hulevesiä tulee viivyttaa ja mahdollisuuksien mukaan imeyttää tonttikohtaisesti. Jos määräys kuuluu ”mahdollisuuksien mukaan”, tulevat korttelirakentajat lähtökohtaisesti aina hakemaan tähän poikkeusta. Määräys tulisi olla ehdoton tai tarkastella määräys korttelikohtaisesti, jos esimerkiksi on alueita, joilla imeytys korttelissa ei ole mahdollista esim. kallionpinnan tason vuoksi. Eli miten riittävästi turvataan pohjaveden laatu ja riittävä muodostuminen alueella?

Alueelle on tehty pilaantuneen maan selvityksiä. Selvityksissä kuitenkin puuttuu kaavassa merkityn Knuutilantien alkupäässä / länsiosassa sijaitseva vanha jätetäyttöalue/seka- ja kotitalousjätteen ”tunkio”. Jo alueella liikkuen voi huomata jätteitä (mm. puuta, muovia, metallia, vanhoja astioita/kotitalousjätettä) sekä maanpinnalla, että osin hautautuneena maaperään. Alue olisi syytä vielä tutkia, selvittää jätetäytön laajuus ja jätetäytön mahdollinen vaikutus alueen maaperään ja siivota roskaantunut alue. Lisäksi kaavaselostuksessa ei ole esitetty kaavamutoksen mukaisen rakentamisen vuoksi kunnostettavan maaperän puhdistuskustannuksia ja kenelle kustannusvastuut näiltä osin kuuluvat. Eli ovatko puhdistuskustannuksista vastuussa nykyinen maanomistaja eli Tuusulan kunta ja sen asukkaat/veronmaksajat. On syytä huomioida, että myös kohonneita haitta-ainepitoisuuksia eli nk. kynnsarvomaiden hyödyntäminen ja loppusijoitus on luvanvaraista. Tuusulassa ei ole omaa maankaatopaikkaa, joten kaivettaessa nämä maat luokitellaan maa-ainesjätteeksi ja tulee loppusijoittaa luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan. Tästä aiheutuu kuljetuskustannuksia sekä hiilipäästöjä. Näitä rakentamisen aikaisia hiilipäästöjä tai kustannuksia ei ole tuotu kaava-aineistossa muutoinkaan esiin millään tasolla. Vaikka kaivumassoja voitaisiin hyödyntää kaivupaikalla, vaatisi tämä ympäristöluvan ja asianmukaisen vaikutusten seurannan, joka voi olla pitkäkestoinen ja siten tuoda myös kustannuksia. Miten nämä kustannukset ja vaikutukset rakentamiseen on huomioitu kaavan valmistelutyössä? Nyt kuvataan vain, että otettava huomioon suunnittelussa.

Liikenteen osalta kaavaselostuksessa kuvataan, että kaava-alue Puistokylä sijaitsee lähellä Hyrylän solmukohtaa, joten edellytykset toimivalle julkiselle liikenteelle ovat hyvät ja että alue kytkeytyy tehokkaasti pääkaupunkiseudun joukkoliikennejärjestelmään. Väittämä ei todellakaan pidä paikkaansa. Puistokylän vieressä lähes 20-vuotta asuneina, joukkoliikenteen toimivuus HSL:n liittymisen myötä on vain heikentynyt Tuusulassa ja olemme pakotettuja olemaan kahden auton talous, sillä muutoin työmatkat veisivät päivistämme valtavan osan. Tuusulassa/Hyrylässä ei ole edelleenkään toimivaa julkista liikennettä Helsingin keskustan/ Kampin ja rautatieaseman suuntaan, vaan yhteydet ovat vaihtoyhteyksiä, jotka kasvattavat matka-aikaa jopa 50% verrattuna suoraan linja-autoyhteyteen. Vähintäänkin matka-ajan järjeistämiseksi oma auto vaaditaan siirtymiseen Keravalle juna-asemalle. Ja kuinka kauan Kerava tulee tarjoamaan ilmais pysäköintiä Tuusulalaisille? Kaavaselostuksessa todetaan, että kaava-alueen liikennetuotos on verraten vähäinen, mutta sen kautta johtuu liikennettä Palkkitien kautta Fallbackantielle ja siitä edelleen Tuusulanväylälle, sekä Rykmentintien kautta muualle Rykmentinpuiston alueelle. Ennen kuin Tuusulaan Hyrylään saadaan oikeasti toimiva julkinen liikenne Helsingin suuntaan, joka edesauttaa yksityisautoilun vähentämistä ja liikenneonnetusten poistumista, ei alueelle tulisi kaavoittaa lisää asumista. Miten ja millä aikataululla toimiva julkinen liikenne, ilman että se tukeutuu vain vaihtoyhteyksiin ja rautatieverkkoon saadaan Hyrylän ja Etelä-Tuusulan alueelle ja miten tämä huomioidaan todenmukaisilla matka-aika-arvioilla alueen kaavoitustyössä?

Tiedostan, että laatimani palaute käsittelee samoja asioita kuin aiemmat vuonna 2024 jätetyt edellisen kaavan nähtävillä olon aikaiset palautteet. Silti edelleen näillä yllä mainituilla perusteilla ja kaavaselvityksessä avoimiksi jäävillä vaikutusarvioilla ja kysymyksillä kaavoitus Puistokylän alueella tulisi keskeyttää ja tarkastella alueen kaavoittamista virkistyskäyttöön ja turvata siten alueella luonnon monimuotoisuuden säilyminen. Näillä toimin Tuusula toimisi rohkeasti ympäristön ja luonnon monimuotoisuuden puolesta ja toteuttaisi asukkaille terveellistä ja turvallista ja kestävää asuinympäristöä. Rykmentinpuiston asuntomessualueen alueella on edelleen rakentamattomia kortteleita, lisäksi Kulloontien reuna Ilmatorjuntamuseon ympäristössä on rakentamatonta aluetta, samoin kuin uimahallin ja Monion ympäristössä. Muutoinkin ensisijaisesti Kulloontien ympäristön maankäyttöä voisi tehostaa. Kulloontien vartta Paloaseman, Saviriihentien ympäristössä Myrtinojan suuntaan (nk. Saksanväylän alueen ympäristö) voisi tarkastella asuinkaavoituksen kannalta Puistokylän metsäalueiden sijaan samoin kuin esimerkiksi Kulloontien pohjoispuolta Mahlamäen itäreunalla. Alueella on Tuusulan kunnan maaomaisuutta laajasti.

Vastine:

ULKOILU

Samanaikaisesti Puistokylän asemakaavoituksen kanssa on laadittu Rykmentinpuiston keskialueen yleissuunnitelmaa, johon liittyviin luontoselvityksiin muistutuksessa viitataan. Yleissuunnitelmassa osoitetaan viher- ja virkistysverkko, alueet asuin- ja työpaikkarakentamiselle sekä keskeiset katuverkon ja kunnallistekniikan yhteystarpeet sekä huomioidaan alueen luontoarvot. Osayleiskaavassa esitettyä ratkaisua näin ollen keskialueen osalta pyritään kehittämään. Merkittävin osa Rykmentinpuiston virkistyskäytössä olevista alueista sijoittuu muualle kuin Puistokylän alueelle. Tuusulan asukasluvun lisääntyminen aiheuttaa väistämättä kasvavaa painetta myös virkistysalueiden käytölle. Reittejä on tutkittu myös vuonna 2019 laaditussa selvityksessä (Rykmentinpuiston virkistysreitit, Ramboll Oy). Vireillä olevassa koko kunnan alueelle kohdistuvan Vihersiniverkostosuunnitelman (Vissi) tavoitteena on tunnistaa Tuusulan viher- ja siniverkoston kokonaisuuden nykytila sekä luoda verkoston tulevaisuuden tavoitetila. Edellä mainitut suunnitelmat eivät kohdistu pelkästään Puistokylään, vaan liittyvät laajempiin kokonaisuuksiin. Lisääntyvät käyttäjämäärät edellyttävät reittien suunnittelun lisäksi myös niiden rakentamista. Alueella harrastetaan ja liikutaan monipuolisesti ja nykyisistä lajeista muistutuksessa mainittiin mm. hiihto, maastopyöräily ja frisbeegolf. Hiihdon toimintaedellytyksiä on viime vuosina entisestään parannettu ja Puistokylän osalta hiihto on huomioitu jättämällä latu rakentamisen ulkopuolelle ja osoitettu autoliikenteen ylittävä hiihtosillan paikka. Lisäksi Puistokylän alueella on osoitettu olemassa oleva ja säästytävä viheralueilla kulkeva polkuverkosto. Maastopyöräily tapahtuu pääosin Puistokylän alueen ulkopuolella ja frisbeegolfrata poistuu suunnitellusti alueelta ennen rakentamista.

LUONTOARVOT

Puistokylän, tai laajemmin ajateltuna koko Rykmentinpuiston osalta kokonaisheikentämättömyyteen liittyvää lieventämisharkintaa ei ole nykyisin käytettävissä olevan mallin mukaisesti tehty, mutta suunnittelun aikana siihen viittaavia päätöksiä on tunnistettavissa seuraavissa suunnittelun vaiheissa: Luontoarvojen menettämisen ensisijainen välttäminen liittyy osayleiskaavaratkaisuun, jossa Puistokylän alue osoitettiin rakennettavaksi, tosin nyt rakennettavaksi esitetty alue on pienempi kuin osayleiskaavassa. Lieventämishierarkian toisen asteen, eli haittojen lieventämiseen liittyvistä ratkaisuista merkittävin tehtiin suunnittelun aikana, jolloin rakentamisen aluetta osoitettiin metsäiselle alueelle, aiemmin muussa käytössä olleen alueen sijaan. Osittain haittojen lieventämiseen on pyritty asemakaavaehdotusvaiheessa tehdyllä suunnitelman kehittämisellä, jolloin mm. linjattiin Marketantie uudestaan, joka säästää alueen korkeimman kohdan rakentamattomana, säästettiin metsää alueen itäreunalla ja osoitettiin säästettäviä lu-1 merkinnällä osoitettuja alueita korttelirakenteen sisällä. Lieventämishierarkian viimeistä keinoa, eli luontoarvoille aiheutetun haitan korvaamista ei ole vielä toistaiseksi otettu käyttöön Tuusulassa. Aiemmin mainitulla kasvillisuustarkastelulla selvitettiin ja luokiteltiin alueen metsätyyppejä ja yksittäisiä puulajeja niiden selviytymisedellytysten perusteella. Merkinnällä lu-1 merkittiin alueet, joilla olevilla puilla on edellytyksiä säilyä. Säilytymisedellytyksiin

vaikuttivat puulaji, suunniteltu korttelirakenne ja rakennusten paikat. Asemakaavamääräyksissä on huomioitu näillä alueilla mm. rakentamisaikaisten häiriöiden välttäminen. Asemakaavamääräyksissä on lisäksi kohta viherkertoimen käytöstä alueella.

POHJAVEDET

Pohjavesialueen huomioiminen näkyy kaavaratkaisussa erilaisten määräysten muodossa. Niissä on huomioitu pohjaveden laadun ja määrän turvaaminen. Nähtävillälöön jälkeen on pohjavesiä koskevia määräyksiä tarkennettu jatkosuunnittelun ja mm. Uudenmaan ELY-keskuksen lausunnon takia seuraavasti:

- pohjavesialueiden osalta on lisätty maininta, että liikennealueen pohjavedet tulee ohjata pohjavesialueen ulkopuolelle
- lisätty maininta, että puhtaat hulevedet pohjavesialueella on imeytettävä maaperään
- muokattu kohta, joka käsittelee mm. työmaavesien huomioimista

Pohjavesien suojeluun liittyvää työtä tehdään Tuusulan pohjavesialueiden seurantatyöryhmässä, johon kuuluu edustajia Tuusulan kunnasta, Keski-Uudenmaan Vesi Kuntayhtymästä, Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksesta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksesta ja Uudenmaan ELY-keskuksesta. Tämän työryhmän tehtävänä on hankkia ja jakaa tietoa pohjavesien tilasta keskeisenä työkaluna pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien keskeisinä tavoitteina ovat pohjaveden laadun heikkenemisen ennaltaehkäisy sekä määrällisen laadun turvaamisen siten, ettei maankäyttöä rajoiteta tarpeettomasti. Suunnitelmissa esitetään myös toimenpidesuosituksia alueen riskitoiminnoille. Seurantatyöryhmässä voidaan päättää myös muista kuin pohjavesialueiden suojelusuunnitelmissa mainituista seurantatoimista koskien pohjavesien määrää ja laatua.

KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMA

Asemakaavan laadinnan yhteydessä tehtiin kunnallistekniikan yleissuunnitelma. Asemakaavan hyväksymisen jälkeen aloitetaan varsinainen kunnallistekniikan suunnittelu. Yleissuunnitelmassa esitettiin ratkaisuja mm. hulevesiin liittyen. Yleissuunnitelmassa esitetyt ratkaisut tarkentuvat yksityiskohtaisemman suunnittelun aikana. Asemakaavaselostuksessa on mainittu kunnallistekniikan yleissuunnitelmassa esitettyjä ratkaisuja, kuten bentoniittimaton käyttö, mutta niistä ei määrätä asemakaavassa, vaan lopulliset ratkaisut tehdään tarkemman kunnallisteknisen suunnittelun aikana. Kunnallistekniikan suunnitelmien tulee kuitenkin noudattaa asemakaavaa.

PILAANTUNEET JA ROSKAANTUNEET MAAPERÄ

Alueen maaperä saattaa olla pilaantunut ja roskaantunut siellä harjoitetun toiminnan johdosta muiltakin kuin nyt tiedossa olevien alueiden osalta. Senaatti kiinteistöt vastaa maaperän ja pohjaveden puhdistamiseen liittyvistä ja siitä aiheutuvista ylimääräisistä kustannuksista kunnan ja Senaatti kiinteistöjen välisessä kauppakirjassa sovitun mukaisesti.

Alueella tulee toteuttaa merkittäviä esirakentamistoimia erityisesti vanhojen ampumaratojen alueella, jonka rakentaminen vaati maavallien hajottamista, vallien maa-aineksen selvittämistä ja tutkimista sekä jatkokäyttöä. Vallien puhtaudesta ja aineksista riippuu niiden jatkokäyttömahdollisuudet. Esirakentaminen, maamassojen puhdistaminen ja uudelleenkäyttö toteutetaan senaatin ja kunnan yhteistyössä.

JULKINEN LIIKENNE

Osayleiskaavan mukainen katuverkon jatkuminen Puistokylästä itään olisi joukkoliikenteen linjaamisen kannalta paras ratkaisu, mutta jos tämä yhteys ei toteudu, reitistön ulottaminen Puistokylään on haastavampaa. Tästä asiasta HSL lausui omassa lausunnossaan. Tuusulan joukkoliikenteen ratkaisusta vastaa HSL, eikä kunta pysty merkittävästi vaikuttamaan koko HSL- aluetta koskeviin ratkaisuihin.

VIHER- JA EKOLOGISET YHTEYDET

Rykmentinpuiston osayleiskaavaratkaisu pohjautuu koko alueen eri puolille ulottuvaan viherrakenteeseen, joka mahdollistaa myös ekologiset yhteydet. Osayleiskaavan alueella erityisen merkittävä ekologinen yhteys on Itäväylän itäpuolelle esitetty maakuntakaavassa osoitettu yhteystarve, joka liittyy pohjoiseen jatkuvan yhteyden lisäksi myös länteen, josta se kytkeytyy myös Puistokylän alueelle.

Muistutus 56.

Puistokylän suunnitelma on parantunut viime kierroksesta. On vähennetty rakentamisen määrää ja lisätty joitain viheralueita. Kuitenkin lopputulos tarkemmin tarkasteltuna antaa kuvan, että tällaista suunnitelmaa ei voi hyväksyä edes pienin parannuksin, koska ne parannukset ilmeisesti olisivat lähinnä kosmeettisia. Ompelutermein ei tule takkia, tule tuluskukkaro. Kortteleiden sisään on jätetty pienehköjä lu-alueita. Kun koko ympäröivä metsä on hakattu, tällaiset pikku lämpäreet eivät pysty suojaamaan edes isoja kuusia. Näin ollen valinta olla säilyttämättä kokonaisia vanhan metsän kortteleita, vaan pelkästään osa niistä asuinkortteleiden väliin, ei valitettavasti toimi, kokemusta on mitä kuusille tapahtuu hakkuualueiden reunalla ja sisällä. Aiemmassa muistutuksessa esitin näiden kortteleiden jättämistä kokonaan rakentamatta. Sen ehdotuksen takana oli suuremman alueen säilyttäminen, ei pieni sisäpihatyylinen lu-alue. Kun katselee liitteen 5 sivun 6 viitesuunnitelmakarttaa, huomio kiinnittyy punaisiin tähtiin, jotka tarkoittavat vankkoja upeita mäntypuita. Ne valitettavasti ovat jäämässä rakentamisen alle. Nämä eivät ole mitä tahansa mäntyjä, vaan komeita läpimitaltaan mittavia vanhoja puita. Niin kauan kun suunnitelma kaataa ne, en hyväksy mitään rakentamista tälle alueelle enkä Puistokylä-suunnitelmaa ollenkaan. Jätetään alue rauhaan asukkaiden ja Urheilukeskuksen käyttäjien ja frisbeen käyttöön. Hanketta perustellaan rahalla, kunnalle tulevana tuloina sekä mahdollisesti kiirettä puolustetaan Senaatin kanssa tehtyjen sopimusten voimassaolon lähestyvällä umpeutumisella. Kunnan maanmyyntituloja voidaan helposti korottaa korottamalla rakennusoikeuksien hintoja. Ne voisi kaksinkertaistaa, jopa kolminkertaistaa, jolloin päästään Espoon hintoihin. Alueella on useita valtteja, kuten keskustan läheisyys, ja luonnon läheisyys - mikäli se pystytään säilyttämään, samoin Urheilukeskuksen läheisyys. Jos haluaa ihan oikeasti ottaa huomioon asukkaiden mielipiteet, säilytettävät puustoalueet pitää merkitä maastoon, samoin korttelien ja väylien linjaukset. Koska kynnyskysymys on säilyttää vankat männyt, ne pitää myös merkitä maastossa ja tehdä niiden alueen ympärille suoja-aita. Ja jos ja kun rakentaminen alkaa, säilytettävät puut on suojattava aidoilla. Kuusen ja männyn juuristot poikkeavat toisistaan. Mänty kasvattaa syväälle maahan menevän paalujuuren, joka pitää puun pystyssä myrskyssäkin, kuusen juuret ovat matalalla maanpinnassa, jonka vuoksi kuusi vetää leviävän juuristonsa mukanaan maan pinnasta ja kaatuu.

Tein paperipalapelin viitesuunnitelmasta. Leikkasin irti lähinnä ortodoksihautausmaata olevan korttelin, ja siirsin kaikkia muita kortteleita alaspäin eli etelän suuntaan poistetun korttelin päälle. Tällä toimenpiteellä koko asuntomassa siirtyy alaspäin eli etelän suuntaan. Tällöin vapautuu tila männyille yläreunaan. Tiet ja kadut siirtyvät samalla ja Knuuttilantien mutka suoristuu. Tällä toimenpiteellä sain Amandantien ja Knuuttilantien välisen mäntyvyöhykkeen säästettyä. Koska yksi kortteli poistuu, sen poistuman verran voi korvata rakennusoikeuden hintaa korottamalla. Täytyy vielä muistaa, että ensimmäistäkään tietä ei ole vielä tehty, ja nimet ovat vain paperilla. Kaavoittajan tietokoneohjelmalla tällaisen siirron voi tehdä, kun lähtee perustavoitteesta eli metsäalueen säästöstä mäntyjen ja pohjoisen metsän kohdalla. Koska Knuuttilantien paikka muuttuu korttelit eivät säily samanmuotoisina tien kohdalla. Pääväylä Knuuttilantie tulee tässä siirrossa etelämmäksi ja mäntyvyöhyke voidaan näin säilyttää. Liitteessä kuva suunnitelman kohta, jossa mäntyjen sijainnit punaisina tähtinä näkyvät.

LIITE:



Vastine:

Kesällä 2024 tehtiin alueella inventointi alueen maisema-alueista ja puustosta. Inventoinnin kautta kartoitettiin sellaisia puita, joilla on mahdollisuus säilyä myös rakennetuilla korttelialueilla. Säilymisedellytyksiin vaikuttivat puulaji, suunniteltu korttelirakenne ja rakennusten paikat. Asemakaavaan merkittyjen alueiden puulajina on mänty sen kuusen verrattuna paremman kestävyuden vuoksi. Selvityksessä maisemapuina esitetyt kaksi mäntyä sijoittuvat Knuutilantien alkupäähän, sen etelä- ja pohjoispuolelle. Muita kasvillisuus selvityksessä katualueelle sijoittuvia puita säästetään mahdollisuuksien mukaan ja tähän liittyen tarkempi suunnittelu tehdään katusuunnitteluvaiheessa.

Kuntakehityslautakunnan päätöksen mukaisesti aiemmin esitetyistä luonnosvaihtoehdoista päädyttiin kehittämään vaihtoehtoa 2, jossa asemakaavaluonnokseen verrattuna korttelialue siirtyy pohjoisen ja idän suuntaan metsäisille alueille jättäen rakentamatonta aluetta etelän ja kaakon puolelle.

Muistutus 57.

Asemakaava-alue ja sen laajennukset Puistokylän asemakaavan liittymistä Rykmentinmetsän keskiosa yleissuunnitelmaan (14.5.2025) ei ole esitetty lainkaan. Yleissuunnitelman kortteleiden ja

tiestön liittymiset pitäisi näkyä asemakaavan, laajuuden ja vaikutusten arvioimiseksi, ymmärtämiseksi kommentointia varten. Keskiosan yleissuunnitelmaluonnoksessa on myös esitetty kaksi suurkorttelia (!) Puistokylän laajentamiseksi tulevaisuudessa itään ja etelään. Näiden laajennuskortteleiden rooli on merkittävä arvioitaessa Puistokylän asemakaavaa. Se, että laajennuskorttelit on häivytetty, on harhaanjohtavaa ja antaa väärän kuvan Puistokylän laajuudesta.

Asemakaava on ristiriidassa hyväksytyn kuntastrategian (kval 10.12.2012) tavoitteenasettelun kanssa, jossa asemakaavalla piti pyrkiä laajentamaan Hyrylän kauppalaan kaupunkimaista rakennetta. Nyt esillä oleva Puistokylän kaava muodostaa Hyrylän keskustasta erillään olevan, satelliittimaisen nukkumalähiön. Olympiakasarin ympäristö tulee rakentaa ensin.

Puistokylän kaava-alueen raja-alue ulottuu aivan liian lähelle Rykmentinpuistoa tuhoten täysin metsän visuaalisena rajauksena, lisäten tuulisuutta ja heikentäen lämpötilojen säätelyä. Rykmentinpuisto on (kokemukseen perustuen) jo nykyisellään erittäin tuulinen, talvella kylmä ja kesällä kuuma. Metsäisiä vyöhykkeitä tulee säilyttää rakentamisen reunoilla ja niiden tulee olla riittävän syviä. Tämä koskee myös ns. Marketan ”puistoa” hiihtoladun luoteispuolella. Korttelit 5749, 5759 ja 5760 tuleekin jättää rakentamatta ja luonnontilaiseksi metsäksi.

Pohjavesialue Lähes koko Puistokylä on kaavoitettu Tuusulan I-luokan pohjavesialueelle, mistä on seurauksena suojaavien erikoisrakenteiden tarve. Tämä nostaa alueen infran rakentamiskustannuksia ja tulee urakoitsijoille ja yksityisille rakentajille kustannuslisänä. Pohjavesialueille ei pitäisi osoittaa kuin poikkeustapauksissa rakentamista. Kunnan strategiaan kirjatut ns. kestävä kehityksen tavoitteita ei myöskään voida toteuttaa energiahuollon osalta, koska pohjavesialueella ei voi sijoittaa energiakaivoja. Suositettu maalämpö ei siis ole mahdollinen. Pohjavesialueella taloihin ei voi rakentaa kellareita. Kunnalla ei myöskään ole käytettävissään todellisia valvontatoimia, joilla voitaisiin vuosikymmeniksi eteenpäin varmistaa yksityisten maanomistajien toiminta omilla tonteillaan ja taata maaperän pilaamattomuus. Riskit pohjavesien saastumiselle ovat liian suuret.

Olemassa oleva maasto Suunnittelualueen korkeuserot vaihtelevat +53...+63 merenpinnasta. Siis korkeuseroa olisi ainakin paikoitellen jopa 10 m. Samoin maakerrosten paksuus vaihtelisi 0,3...20 m. Maaperäkartat tosin ovat vaikealukuisia eikä niistä yksiselitteisesti käy ilmi, missä olisi jopa kymmeniä metrejä paksuja maakerroksia. Ainakin korttelit 5751, 5750 ja 5761 (vanha kuusimetsän alue) ovat paksun maakerroksen peittämiä ja perustusolosuhteiltaan todennäköisesti vaativia. Korttelit 5749, 5760 ja 5759 sijoittuvat koivikkoon, joka on kosteaa maaperää ja perustusolosuhteiltaan myös vaativa (paalutustarve?). vaihtelevat perustusolosuhteet aiheuttavat kalliita maanurakoita ja -tyttöjä.

Puistometsäntie Puistometsän tien jatkaminen ja läpiajoliikenteen mahdollistaminen Sulan teollisuusalueelta Hyrylän keskustaan ja Kulloontielle on erittäin huono idea. Teollisuusalueelta siirtyisi varmasti myös raskasta liikennettä asuinalueiden läpi. Tiesuunnitelma aiheuttaa asuinalueille liikenteen päästöjä, melua ja vaaratilanteita, erityisesti Rykmentin uuden yhtenäiskoulun koululaisten koulumatkojen osalta. Olympiakylän kautta saadaan riittävä syöttöliikenne, jos Puistokylä todellakin aiotaan toteuttaa. Asuinalueet tulee ehdottomasti rauhoittaa läpiajoliikenteeltä.

Puusto Kaavamääräyksissä puuston suojele tulee määritellä tarkemmin ja yksiselitteisesti olemassa olevaa puustoa säilyttävänä. Samoin istutettavien puiden määrän tulisi vastata kaadettuja puita (korvausperiaate) ja puuntaimien minimikoko tulee määritellä riittäväksi. Rykmentinpuiston uusilla alueilla on nähtävillä, miten istutusalueiden toteutus minimoidaan. Lopputulos on huonosti itäneet nurmikot, kitukasvuiset pensaat ja puuntaimet. Kaavaselostuksen tavoite vehreydestä tulee konkretisoida asemakaavamääräykseen viherrakentamisen tarkemmalla ohjeistuksella, joka ei saa perustua toiveajatteluun.

Hiilivarastot, hiilinielu ja kestävä kehitys Tuusulan kunnan rakennusjärjestys 14§ ”Luonnonarvojen huomioiminen rakentamisessa” toteaa, että ”Olevan puuston säilyttäminen on myös olennaista ilmastonmuutokseen sopeuttamisessa sekä hiilivarastojen säilyttämisessä”. Asiakirjoissa ei käy

selville, mikä olisi Puistometsän hiilijalanjälki, miten vanhan, tiheän metsän hiilivarastot korvattaisiin ja miten edistetään puuston kasvulla hiilinielujen muodostumista. Epäselvältä näyttää myös ns. latvuskattavuuden merkitys alueella. Tuusulan pinta-ala on 225km², josta vain noin 6% on havumetsää. Tuusulassa havumetsiä oli vielä vuonna 2006 n. 3600 ha, kun vuonna 2018 havumetsää oli enää n. 1300 ha. Ja nyt 2025? Tuusulassa tulee säilyttää monimuotoiset, terveet havumetsät

Rakennustyyppit Puistokylän kaikki rakennukset on kaavoitettu 2-kerrosratkaisuina. Kaksikerroksisuus muodostaa merkittäviä esteettömyysaasteita, kun asukaskunta vanhenee eikä enää selviydy kotinsa tasoeroista. Alapohjan ryömintätilojen seurauksena talojen sisäänkäynteihin tulee portaat. Rakennustyyppien osalta pitäisikin olla enemmän variaatiota. Tällä hetkellä Puustellinmetsässä on jo nähtävillä, että ko.rakennustyyppit eivät näytä menevän kaupaksi, joten myynnin osaltakin suunnitelmaa tulisi vielä arvioida. Ilmastomuutoksen seurauksena kesien lämmetessä rakennusten kattojen värityksen tulisi olla mieluummin vaalea kuin nyt määritelty tumma.

Ympäristömelu Rykmentinpuiston suunnittelualueella on aika ajoin merkittävää lentomelua, kuten on Puustellinmetsänkin asuinalueella (kokemukseen perustuen). Lentokoneiden laskeutumis- ja nousureitit eivät näytä noudattavan niitä lentomelukartoituksia, joihin kunnassa vedotaan. Mittauspistekin näyttäisi sijoittuvan Tuusulan itäväylän itäpuolelle, missä laskeutuvat koneet ovat vielä melko korkealla toisin kuin Urheilupuiston ja Rykmentinmetsän kohdalla. Lentomelusta voi olla erilaisia kokemuksia, mutta mittausarvot, mittaustavat sekä haitallisuuden arviointikriteerit olisi hyvä arvioida kriittisesti, ei maankäytön suunnitelmia tukien. Kunta vastaa lopulta siitä, mitä asuinalueita kaavoittaa tuleville asukkaille ja mitä he sitten asukkaina siitä ajattelevat. Meiran logistiikkakeskuksen tuottama autojen ympärivuorokautinen käyntiäni (melkoinen jyrinä!) on mainittu alueen eteläisten kortteleiden 5755 ja 5756 osalta, joiden haluttavuus kodin rakentajilla voi olla heikko.

Lapsivaikutusten arviointi aineistoista ei löydy minkäänlaista viittausta lapsivaikutusten arviointiin? Kuitenkin, ja erityisesti Puistokylän kuten myös koko Rykmentinmetsän osalta, kaavoituksen ja rakentamisen lapsiarvioinnit tulisi tehdä, koska alueet rajautuvat Urheilupuistoon, Rykmentinpuistoon, Puustellinmetsän ja Rykmentinmetsän uusiin asuinalueisiin, joissa asuu ja liikkuu paljon pieniä lapsia ja koululaisia. Metsä on tärkeä oppimis- ja lähiympäristö uusille koulukeskuksille, ja tämän olemassa olevan, monimuotoisen luonnonympäristön tuhoaminen köyhdyttäisi merkittävästi lasten kasvuympäristöä.

Kaavatalouslaskelma Arvioitu myyntitulo olisi yhteensä 18,8 M€ (siis jos menee kaupaksi..), infran rakentamiskustannukset 7,9 M€ (nousse varmast), maan osto senaatilta 1,05 M€ ja suunnittelukustannukset yht. 0,5 M€ (tässä tuskin kaikki). Tuotto olisi noin + 9,35M€ . Pidän tätä liian optimistisena perustuen mm. kustannusten nousuun ja siihen tosiasiaan, että sekä Rykmentinmetsässä että Puustellinmetsässä on edelleen runsaasti krs^{m2}:jä käyttämättä ja markkinat ovat hyytyneet. Onko Tuusulan kasvutavoitteet ylipäättään enää realistiset? Onko alueella vetovoimaa, jos Rykmentinmetsä tuhoetaan?

Vastine:

Samanaikaisesti Puistokylän asemakaavoituksen kanssa on laadittu Rykmentinpuiston keskialueen yleissuunnitelmaa. Puistokylän havainnekuvaan on lisätty yleissuunnitelmatyössä suunniteltujen kortteleiden aluerajauksia kokonaiskuvan saamiseksi. Yleissuunnitelma on nimensä mukaisesti luonteeltaan yleispiirteinen ja selvityksen omainen. Tämän vuoksi oikea paikka esittää yleissuunnitelma asemakaava-aineistossa on havainnekuva, eikä asemakaavakartta. Asemakaavaan sisältyy pohjakartta, jonka tulee täyttää alueidenkäyttölain 54 a §:n (11.4.2014/323) asettamat vaatimukset, eikä siihen voi lisätä siihen kuulumattomia asioita. Rykmentinpuiston keskialueen yleissuunnitelmassa on sen yleispiirteisyydestä johtuen Puistokylän alue voitu materiaalissa esittää.

Puistokylä on osa Rykmentinpuiston osayleiskaavan aluetta. Hyrylän tulevaa kokonaisrakennetta arvioitaessa tulee huomioida myös kaavoitettavaksi tulevat alueet. Puistokylä etäisyys Hyrylän kaupallisesta ja hallinnollisesta keskuksesta on reilu kilometri, ja tälle välille on rakennettu ja tullaan rakentamaan tiivistä kerrostalovaltaista aluetta. Muistutuksessa mainittu Olympiakasarmi sijoittuu tulevaisuudessa kaavoitettavalle alueelle. Satelliittimaisesta nukkumalähiöstä ei Puistokylän kohdalla ole aiheellista puhua.

Kuntakehityslautakunnan päätöksen mukaisesti aiemmin esitetyistä luonnosvaihtoehdoista päädyttiin kehittämään vaihtoehtoa 2, jossa asemakaavaluonnokseen verrattuna korttelialue siirtyy pohjoisen ja idän suuntaan jättäen rakentamatonta aluetta etelän ja kaakon puolelle. Lisäksi vaihtoehto jättää lähivirkistysaluetta urheilukeskuksen puolelle.

Pohjavesialueen huomioiminen näkyy kaavaratkaisussa erilaisten määräysten muodossa. Niissä on huomioitu pohjaveden laadun ja määrän turvaaminen. Kunnallistekniikan yleissuunnitelmatyön yhteydessä arvioitiin infrarakentamisen kuluja sisältäen myös pohjavesialueella tarvittavat rakenteet. Tästä huolimatta Puistokylän rakentaminen on taloudellisesti kannattavaa. Pohjavesien suojeluun liittyvää työtä tehdään Tuusulan pohjavesialueiden seurantatyöryhmässä, johon kuuluu edustajia Tuusulan kunnasta, Keski-Uudenmaan Vesi Kuntayhtymästä, Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksesta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksesta ja Uudenmaan ELY-keskuksesta. Tämän työryhmän tehtävänä on hankkia ja jakaa tietoa pohjavesien tilasta keskeisenä työkaluna pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien keskeisinä tavoitteina ovat pohjaveden laadun heikkenemisen ennaltaehkäisy sekä määrällisen laadun turvaamisen siten, ettei maankäyttöä rajoiteta tarpeettomasti. Suunnitelmissa esitetään myös toimenpidesuosituksia alueen riskitoiminnoille. Seurantatyöryhmässä voidaan päättää myös muista kuin pohjavesialueiden suojelusuunnitelmissa mainituista seurantatoimista koskien pohjavesien määrää ja laatua. Puistokylän osalta huomioitavaa on se, että rakentaminen voi pienentää pohjaveden pilaantumisen riskiä, kun maaperä saadaan puhdistettua ja alueen käytöstä tulee valvotumpaa. Erilaisten lämpöpumppuvaihtoehtojen toteuttaminen on pohjavesialueella mahdollista maalämpöä lukuun ottamatta.

Alueen maaperätietoja kartoitettiin kunnallistekniikan yleissuunnittelun laadinnan yhteydessä. Selvityksen perusteella alueella perustamisolosuhteet ovat tavanomaisia, eikä erityisiä pohjanvahvistuksia alueen kaduilla ja raiteilla tarvita.

Nähtävillä olleen asemakaavaehdotuksen katuverkko perustuu osayleiskaavassa esitettyyn ratkaisuun, jossa alue tulee kytkeytymään ympäröivään alueeseen neljästä suunnasta. Tällä ratkaisulle pyritään liikennevirtojen jakautumiseen eri puolille aluetta. Lopullisesti Puistokylän kytkeytyminen itä- ja länsisuuntiin ratkaistaan näiden alueiden asemakaavoituksella. Kaavoituksen yhteydessä tehdyssä kunnallistekniikan yleissuunnitelmassa ja asemakaavoituksen jälkeen laadittavassa katusuunnitelmassa päätetään mm. katujen poikkileikkaukset, kevyen liikenteen väylien sijainnit, valaistus ja pintojen materiaalit. Asemakaavoituksen ja katusuunnittelun tavoitteena on osoittaa katuyhteydet ensisijaisesti asuinalueelle ja asuinalueelta suuntautuvan liikenteen käyttöön. Katusuunnitelma laaditaan siten, että yhteys ei ole houkutteleva läpiajolle.

Kesällä 2024 tehtiin alueella inventointi alueen maisema-alueista ja puustosta. Inventoinnin kautta kartoitettiin sellaisia puita, joilla on mahdollisuus säilyä rakennetuilla korttelialueilla. Säilymisedellytyksiin vaikuttaa puulaji, suunniteltu korttelirakenne ja rakennusten paikat. Asemakaavaan on merkitty säilyvien puiden alueet. Asemakaavamääräyksiin on lisätty kohta viherkertoimen käytöstä alueella.

Asemakaavatyön yhteydessä on laadittu ”Tuusulan Rykmentinpuiston Puistokylän kaava-alueen ilmastoviisaat, kestävät ja innovatiiviset ratkaisut”-raportti (Vahanen 2021). Raportin tuloksia on hyödynnetty erityisesti suunnittelun alkuvaiheessa päätettäessä rakennettavan alueen sijoittumisesta

suunnittelualueen sisällä. Raportin tuloksia on hyödynnetty muutenkin asemakaavan laadinnan aikana esimerkiksi kaavamääräyksiä laadittaessa.

Koko kunnan tasolla latvuspeittävyttä ja hiilinieluja käsitellään käynnissä oleva vihersiniverkосуunnitelman (VISSI) yhteydessä. Puistokylän alueella vähenevää hiilinielua pyritään korvaamaan puurakentamis- ja erilaisilla viherryttämismääräyksillä. Latvuspeittävyys vuonna 2024 on ollut koko Tuusulassa 38,8%, Hyrylässä 27,3% ja Varuskunnan pienalueella 30-40%.

Asemakaavassa rakennusten kerrosluvuksi on määrätty kaksi. Ratkaisu tehostaan pienten tonttien käyttöä ja luo alueesta yhtenäisen. Rakentamisen määrääminen kahteen kerrokseen pienentää rakennusten peittopinta-alaa ja jättää enemmän pihaa, jolla on merkitystä alueen vihreyteen, hulevesien imeytymiseen ja muodostuvan pohjaveden määrään.

Puistokylän alueelle ei ulotu lentomelualueita. Finavia tuottaa kunnissa käytettävän lentomeluaineiston. Lähimmillään 55 - 50 dB lentokonemelualueen reuna ulottuu yli 300 metrin etäisyydelle Puistokylän alueen itäreunasta. Asemakaavassa kortteleille 5755 ja 5756 asetetut melumääräykset johtuvat ampumaradan melusta, ei logistiikkakeskuksesta. Alueella suoritettujen melumittausten ja mallinnusten perusteella logistiikkakeskuksen melu ei ylitä ohjearvoja.

Asemakaavan laadinnan yhteydessä ei ole tehty lapsivaikutusten arviointia.

Kaavatalouslaskelma perustuu arvioituun maanmyyntituloon nykyisessä hintatasossa ja infran rakentamiskustannuksiin yleissuunnitelman mukaisina. Hyrylän kattavien palveluiden läheisyydessä sijaitseva pientalomainen alue on suurella todennäköisyydellä haluttu asuin ympäristö.

Muistutus 58.

Haluaako Tuusula vahvistaa imagoaan kulttuuri kaupunkina? Jos niin, sillä täytyy ehdottomasti olla KESKUSPUISTO! Matkustaessa eri puolilla maailmaa ole huomionut, että kaupungit joissa on Keskuspuisto ovat aina olleet kulttuurillisesti kehittyneempiä verrattuna kaupunkeihin missä sellaista ei ole. Olen muuttanut Espoosta kesäkuussa tänä vuonna Tuusulan Tykmentin puistotielle. Olen hyvin tyytyväinen uusi kuntalainen. Täällä on ihanan puhdas ilma hengittää. Keskuspuistoon sauvakävelemään matkaa alle sata metriä. Huippua! Olen aivan haltioissani puiston upeasta luonnosta , sen kauneudesta. Olen asunut aiemmin myös Ruskeasuolla Helsingin Keskuspuiston kupeessa. Tuusulan Keskuspuisto on paljon upeampi! Nyt minulle on ehtinyt selvitä, että harjumetsää ei vielä ole Keskuspuistoksi rajattukaan. Vanha kaava vuodelta 2008 aiotaan toteuttaa ja metsä tuhota. Kaava ei ole enää tätä päivää! Ei puistokylää keskelle harjualueen keskuspuistoa! Miksi Tuusula tuhoaisi oman, puolustusvoimien jäljiltä lähes valmiin keskuspuistonsa? Olkaa viisaita ja säästävää koko tuo harjualue Keskuspuistoksi meille kaikille ja tuleville sukupolville.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 59.

Toivon, että kaikki rakentaminen alueella kielletään. Ei maaston muokkausta, muuta kuin turvallisuus huomioiden. Ei pirstota hienoa metsäaluetta lisää, joka muodostuu tulevaisuudessa erityisen arvokkaaksi metsäkohteeksi puusto, lahopuu ja eliöstö huomioiden

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 8. Puistokylä osana Rykmentinpuistoa

Muistutus 60.

Mielestäni Puistokylää ei tulisi rakentaa ollenkaan. Toivoisin, että asukkaiden ääntä tässä kuunneltaisiin. Puistokylä toteutuessaan rikkoisi Rykmentinpuiston metsän länsipuolta pahasti, ja asukkaiden toiveena on nimenomaan, että metsä säästettäisiin ja siitä tehtäisiin Tuusulan oma keskuspuisto. Sen arvo olisi tulevana vuosina ja vuosikymmeninä mittaamaton niin Tuusulan lapsille, nuorille, työssäkäyville kuin ikäihmisillekin.

Puistokylä sijoittuisi lähelle uutta Rykmentinpuiston koulua, ja toteutuessaan se tuhoaisi koulun lähimetsät. Havainnekuivissa Puistokylän asemakaava näyttää hyvin samankaltaiselta kuin Puustellinmetsä nykyisellään: maasto on tasattu, puut kaadettu ja jäljellä on paahteinen betonierämaa, joka etenkin ilmastonmuutoksen aiheuttamina tukalina hellekesinä on hankala paikka elää. Kestää vuosikymmeniä, ennen kuin asuinalueen puut kasvavat sellaisiksi, että ne varjostavat pihvoja ja taloja riittävästi. Lisäksi asuntorakentaminen sijoittuu liian lähelle Urheilukeskusta, ja siten estää sen alueen kehittymisen tulevana vuosikymmeninä.

Olen itse muuttanut perheineni Hyrylään Helsingistä lähimetsien ja virkistysalueiden vuoksi. Tuntuu järjettömältä, että Tuusulassa halutaan edelleen kaataa lähimetsiä asuntorakentamisen tieltä, vaikka tilaa olisi hyvin muuallakin. Rykmentinpuistoa ja Puustellinmetsää markkinoidaan lähiluonnolla ja mustikkamailla, mutta kukaan ei kerro, että nuo metsät ovat tulevaisuudessa jäämässä rakentamisen alle. Itse keräsin tänä kesänä lapsen kanssa mustikoita juuri siitä metsästä, joka on jäämässä Puistokylän pohjoisosan alle. Lapset ovat erittäin huolissaan lähimetsiensä kohtalosta.

Puistokylän asemakaavan alueet ovat nykyisellään asukkaiden päivittäisessä virkistyskäytössä: lenkkeilijät, koiranulkoiluttajat, pyöräilijät, frisbeegolfin harrastajat jne. arvostavat metsää. Metsäluonnon merkitys ihmisen hyvinvoinnille ja mielenterveydelle on tutkitusti suuri. Rykmentinpuiston kerrostaloalue tarvitsee vastapainokseen riittävän suuret viher- ja virkistysalueet. Siksi toivon, että Puistokylän rakentamissuunnitelmat perutaan.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 5. Metsää säästettävä ja rakentaminen sijoitettava kuluneille alueille
- 8. Puistokylä osana Rykmentinpuistoa
- 9. Suunnittelun aikana tehdyt päätökset
- 10. Tuusula on maaseutu, ei kaupunki
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 12. Frisbeegolf-rata
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastonmuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 61.

Varuskunnan alueen merkitys lähivirkistysalueena on suuri. Luonnonläheisten ulkoilu- ja liikuntamahdollisuuksien säilyttäminen lisää asukkaiden hyvinvointia ja tekee kunnasta houkuttelevamman myös pitkällä aikavälillä. Uudisrakentaminen kannattaa ensisijaisesti ohjata

olemassa olevien taajamien ja infrastruktuurin yhteyteen. Varuskunnan alueen rakentamista ei tulisi enää jatkaa.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 62.

Tuusula-seura ry

1. Kulttuurihistoria ja identiteetti

Hyrylän varuskunnan historia on keskeinen osa Tuusulan identiteettiä. Kaavaselostuksessa todetaan, että nimistö perustuu varuskunnan perintöön. Tämä on arvokas ratkaisu, mutta seuran mielestä alueelle tulisi lisäksi toteuttaa näkyviä historiallisia elementtejä: opasteita, reittikokonaisuuksia ja maisemallisia maamerkkejä, jotka tekevät varuskuntaperinnön näkyväksi uusille sukupolville.

2. Virkistysalueet ja ulkoilureitit

Kaavassa esitetyt viheryhteydet ja hiihtoladut muodostavat hyvän perustan monipuoliselle virkistysverkostolle. On myönteistä, että alue kytkeytyy Rykmentinpuiston keskuspuistoon. Tuusula-Seura kuitenkin painottaa seuraavaa:

- Ulkoilureittien jatkuvuus ja esteettömyys tulee varmistaa kaikille käyttäjäryhmille.
- Hiljaisia virkistysalueita ja metsäisiä tiloja on jätettävä rakentamisen ulkopuolelle, jotta alue palvelee myös luonnonrauhan etsijöitä.
- Suunnittelussa on syytä kuulla alueen aktiivisia käyttäjäryhmiä, kuten hiihtäjiä, pyöräilijöitä ja koiran ulkoiluttajia.

3. Luontoarvot ja monimuotoisuus

Kaava-alueen pohjoisosaan sisältyy keskuspuisto, jonka merkitys luonnon monimuotoisuudelle ja kuntalaisten hyvinvoinnille on ratkaiseva. Vuoden 2024 kasvillisuusselvityksen perusteella alueelle on merkitty säilytettäviä osia. Tämä on askel oikeaan suuntaan, mutta seura katsoo, että:

- Metsäalueita ei tule pirstoa rakentamisella, vaan ekologiset käytävät on säilytettävä.
- Rakentamisen on rajoituttava kuluneemmille reuna-alueille, jättäen yhtenäiset metsäalueet koskemattomiksi.
- Virkistyskäytön kuormitusta tulee hallita siten, että arvokkaimmat luontokohteet eivät kulu liiallisesti.

4. Pohjavesialue ja ilmastovaikutukset

Puistokylän alue sijoittuu Hyrylän pohjavesialueelle, mikä on huomioitu kaavamääräyksissä hulevesien käsittelyn osalta. Seura pitää tärkeänä, että:

- Hulevesien imeytysratkaisut toteutetaan siten, ettei pohjaveden laatu tai määrä vaarannu.
- Ilmastomuutoksen vaikutukset otetaan huomioon esimerkiksi rankkasateiden lisääntyessä.

- Metsät säilytetään hiilinieluina ja kaavan ilmastovaikutuksia arvioidaan säännöllisesti toteutusvaiheessa.

5. Rakentamisen laatu

Seura tunnistaa kaavan tavoitteen korostaa puurakentamista ja energiatehokkuutta. Tämä on oikea linjaus. Samalla on varmistettava, että:

- Rakentaminen on mittakaavaltaan inhimillistä ja pientalovaltaisuus säilyy alueen luonteen mukaisena.
- Uudisrakentaminen sovitetaan maisemaan siten, ettei alueen metsäinen identiteetti katoa.

6. Rakentamisen määrä

Tuusula-Seuran näkemyksen mukaan Puistokylään osoitettu rakentamisen kokonaismäärä on edelleen liiallinen suhteessa alueen luonto- ja virkistystavoitteisiin, pohjavesiolosuhteisiin sekä Hyrylän urheilukeskuksen toimintaedellytyksiin.

Edellytämme, että kaavan mitoitusta, rakentamisen määrää vähennetään vähintään puolella nykyisestä ehdotuksesta, etusijalla pientalovaltaisuus ja metsävyöhykkeiden säilyttäminen katkeamattomana keskuspuistona ja sijoitetaan kaava-alueella olevan entisen ampumaradan alueelle ympäristövaikutusten vähentämiseksi.

Yhteenveto

Tuusula-Seura katsoo, että Puistokylän asemakaava voi toteutua kestäväällä tavalla, jos seuraavat periaatteet otetaan huomioon:

- Varuskuntaperintö ja kulttuuri-identiteetti näkyväksi opastein, reitein ja nimistöin.
- Yhtenäiset metsäalueet säilytettävä rakentamiselta, ekologiset käytävät turvattava.
- Ulkoilureitit esteettömiksi ja käyttäjälähtöisiksi, hiljaiset virkistysalueet säilytettävä.
- Pohjavesialue ja hulevesien hallinta huomioitava tarkasti ilmastonmuutoksen näkökulmasta.
- Rakentamisen mittakaava pidettävä pientalovaltaisena ja puurakentamiseen painottuvana, rakentamisen määrää on vähennettävä puoleen esitetystä.

Näin Puistokylän asemakaavasta muodostuu alue, joka vahvistaa Tuusulan identiteettiä, tukee kuntalaisten hyvinvointia ja vastaa aikamme suurimpiin haasteisiin: ilmastonmuutokseen ja luontokatoon

Vastine:

Asemakaavassa nimetään yleiset alueet, kuten kadut, aukiot ja puistot. Puistokylän alueen nimistö on laadittu yhdessä nimistötoimikunnan kanssa. Laajempien reittien nimeäminen ja opastuksen suunnittelu voidaan tehdä myöhemmässä vaiheessa asemakaavoituksesta erillisenä toimenpiteenä, esim. virkistysreittisuunnitelman yhteydessä.

Rykmentinpuiston osayleiskaavaratkaisu pohjautuu koko alueen eri puolille ulottuvaan viherrakenteeseen, joka mahdollistaa myös ekologiset yhteydet. Osayleiskaavan alueella erityisen merkittävä ekologinen yhteys on Itäväylän itäpuolelle esitetty maakuntakaavassa osoitettu yhteystarve, joka liittyy pohjoiseen jatkuvan yhteyden lisäksi myös länteen, josta se kytkeytyy myös Puistokylän alueelle.

Merkittävin osa Rykmentinpuiston virkistyskäytössä olevista alueista sijoittuu muualle kuin Puistokylän alueelle. Samanaikaisesti Puistokylän asemakaavoituksen kanssa on laadittu Rykmentinpuiston keskialueen yleissuunnitelmaa, jossa osoitetaan viher- ja virkistysverkko, alueet asuin- ja työpaikkarakentamiselle sekä keskeiset katuverkon ja kunnallistekniikan yhteystarpeet sekä

huomioidaan alueen luontoarvot. Osayleiskaavassa esitettyä ratkaisua pyritään näin ollen keskialueen osalta kehittämään. Tuusulan asukasluvun lisääntyminen aiheuttaa väistämättä kasvavaa painetta myös virkistysalueiden käytölle. Reittejä on tutkittu myös vuonna 2019 laaditussa selvityksessä (Rykmentinpuiston virkistysreitit, Ramboll Oy). Vireillä olevassa koko kunnan alueelle kohdistuvan Vihersiniverkostosuunnitelman (Vissi) tavoitteena on tunnistaa Tuusulan viher- ja siniverkoston kokonaisuuden nykytila sekä luoda verkoston tulevaisuuden tavoitetila. Lisäksi Puistokylän alueella on osoitettu olemassa oleva ja säästyvä viheralueilla kulkeva polkuverkosto.

Suunnittelualueen länsiosa sijaitsee pohjavedenmuodostumisalueella. Pohjavesialueen huomioiminen näkyy kaavaratkaisussa erilaisten määräysten muodossa. Niissä on huomioitu pohjaveden laadun ja määrän turvaaminen. Osana asemakaavan yhteydessä laadittua kunnallistekniikan yleissuunnitelmaa laadittiin hulevesien hallinnan suunnitelmakartta ja hulevesiselvitys sekä mitoitusselkät, joista selviää valumavesien määräarviot, viivytystarpeet, hulevesien johtaminen, alustavat hulevesiviemäreiden mitoitusselkät, viivytysrakenteiden sijainti sekä tulvareitit. Mitoitussateissa on huomioitu ilmastomuutoksen sadantoja voimistava vaikutus +20 %.

Puistokylän alueesta muodostuu puurakenteinen pientalomainen alue. Nyt esitetty rakentamisen määrä ja sijoittuminen on tarkentunut suunnittelun aikana.

Muistutus 63.

Kaava 3589. Metsä säilytettävä kaikkien kuntalaisten virkistys käyttöön. Ei rakentamista ja/tai maanmuokkausta, Puistokylä säilytettävä nykyisellään. Ei tuusulassa ole loputtomasti metsiä ja kosteikkoja eläimiä ja hyönteisiä varten. Jos asuntoja on pakko saada lisää, voisi varmasti sijoittaa ne jo valmiiksi raivatuille paikoille, esim pellolle,

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 64.

Toivoisin, että Puistokylän alue säilytetään rykmentinpuiston keskiosan kanssa yhtenäisenä virkistysalueena.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 65.

Puistokylän rakentaminen tulee tällaisenaan unohtaa. Alue tulee säilyttää kuntalaisten hyvinvointia tukevana virkistysalueena. Kuntamme strategiaa parhaillaan rakennettaessa hyödynnettävät asukaskyselyt kertovat suoraan kuntamme menestystekijät kuntalaisten suusta ja se on luonto, maaseutumainen, rauhallinen asuinympäristö. Puistokylän rakentaminen tämän suunnitelman mukaan ei tue tätä strategiaa, eikä kuntalaisten toiveita taikka tarpeita. Meillä löytyy (jos sitä vielä lisää tarvitsemme) muita alueita asumiseen kuin tämä historiallinen, vanha metsä ja varuskunnan alue, josta ei enää ole juuri mitään muutenkaan jäljellä. Kulttuurikuntana meidän tulee huolehtia historiamme vaalimisesta ja kunnioittaa sitä. Jälkipolvienkin tulee ymmärtää kuntamme

sotilashistoria ja varuskunnan merkitys isänmaan puolustuksessa. Lähiluonnon merkitystä ei voi liikaa korostaa ja sen tuhoaminen pala palalta heikentää Tuusulan arvokkaita ominaispiirteitä.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu
- 13. Ampumahiihtostadion
- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 66.

Muutin perheineni Helsingistä Tuusulaan vajaa vuosi sitten. Tärkeimpiä syitä olivat lähiluonto, kunnan edistyskellisyys ja kulttuurimyönteisyys. Kauhukseni olen huomannut käsittäneeni väärin. Tulevaisuuteen katsomisen sijaan halutaan palata menneisyyteen, aikaan, jossa metsillä ja luonnolla ei ole arvoa, sen sijaan, että katsotaisiin tulevaisuuteen. Ei tarvitse omata kovin herkkiä korvia huomatakseni, miten paljon lähimetsät asukkaille merkitsevät. Lähiluonnon suuri merkitys ihmisten, mukaanlukien tuusulalaiset, on todistettu useissa tutkimuksessa. Jopa Helsinki on alkanut nyt tuntua taas houkuttelvalta vaihtoehdolta. Rakkaat päättäjät, ajatelkaa kuntalaistenne hyvinvointia ja jättäkää Puistokylän metsä rauhaan, älkääkä peruttamattomilla typerillä päätöksillä tuhotko paikkakunnan todellisia vetovoimatekijöitä. Se on taloudellisestikin typerää.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 67.

Suomen Luonnonsuojeluliitto Tuusulan yhdistys ry

Pyydämme Tuusulan kuntaa huomioimaan kehittämistavoitteissaan ja suunnitelmissaan arvokkaat luonto- ja kulttuuriympäristöt, sekä kuntalaisten virkistysmahdollisuudet. Laajat metsäalueet, kuten Rykmentinpuiston metsä, muodostaa yhtenäisen metsäalueen. Rykmentinpuiston keskiosa on luonnon monimuotoisuuden ja pienilmaston säilyvyyden kannalta merkittävä ja tulee säilyttää rakentamattomana.

Rykmentinpuiston alueella v 2023 tehdyssä selvityksessä on todettu olevan varttuneita ja vanhoja metsiä melko paljon. Metsän erirakenteisuuden, eri ikäiset- ja kokoiset puut sekä lahopuu huomioiden, alueesta on mahdollisuus kehittyä erityisen arvokas alue.

Toivomme hallitun metsäympäristön vaalimista, jossa pyritään säilyttämään virkistysarvot ja optimoimaan luonnon monimuotoisuus. Tutkimuksen mukaan jopa muutamien puiden vähentäminen voi vähentää vanhojen metsien virkistysarvoa. Tarpeetonta metsän ja maan muokkausta tulee välttää, kun taas turvallisuutta ja huoltoa vaativat rakenteet huomioidaan ja säilytetään.

Luonto ei ole vain meitä ihmisiä varten. Se on koti eläin- ja kasvilajeille. Joka yhdeksäs laji on vaarassa kadota. Tutut lajit, kuten metsäjänis-, orava- ja varpuskanta on romahtanut. Kun elinympäristö katoaa, katoavat myös siitä riippuvaiset lajit. Yhtenäisiä metsäalueita vaalimalla ylläpidetään metsien muun

lajiston monimuotoisuutta. Rykmentinmetsään on tehty luontoselvitys 2015, 2016 ja 2023, joissa on todettu harvinaisia ja huomion arvoisia lajeja.

Metsät ovat kautta aikojen antaneet ihmiselle terveyttä, suojaa, ravintoa, kauneutta ja iloa. Tutkimusten mukaan luonnolla on terveyttä ja hyvinvointia lisäävä vaikutus. Lähiluonto pitäisi olla kaikkien kuntalaisten saatavilla.

Metsä on myös arvokas oppimisympäristö opiskelijoille ja koululaisille. Suomessa tutut kekomuurahaiset ovat monin paikoin Euroopassa hyvin uhanalaisia, koska elinympäristöt ovat pirstoutuneet. Pesät ovat elinympäristöjä muille kekoihin erikoistuneille eliöille. Elinvoimaisuutta selvitetään Euroopan laajuisesti. Luonnonvarakeskuksen tutkimuksiin toivotaan osallistuvan koulujen- ja oppilaitosten oppilaita. Rykmentin puistossa elää lukuisia kekomuurahaisyhdyskuntia.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 14. Vihersiniverkostosuunnitelma VISSI
- 15. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 68.

En kannata alueen kaavoittamista asumiseen vaan koko varuskunta-alueen jättämistä virkistys ja ulkoilualueeksi. Lopputulos olisi kunnan kannalta pitkällä tähtäimellä kaikin puolin myös taloudellisesti parempi. Kilpailuvaltti!

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
-

Muistutus 69.

Kannatan ehdotusta koko Varuskunnan alueen säilyttämistä Hyrylän keskuspuistona. Se on ainutlaatuinen kohde urheilukeskuksen yhteydessä. Jotain pitää säilyttää seuraaville sukupolville.

Vastine:

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 1. Tuusulan yleiskaava
- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 11. Metsät ja ulkoilu

Muistutus 70.

Viime palautekierroksen vastauksissa tulee esille mihin kaavoittajan ratkaisut pohjautuvat. Ne ovat joiltain osin ristiriidassa keskenään. Virkamies eli kaavoittaja ei voi kumota esimerkiksi osayleiskaavan määräyksiä. Se on poliitikkojen tehtävä. Näin ollen jos Rykmentinpuiston osayleiskaavassa on vuonna 2012 linjattu katujen ja tielinjojen paikat, tarvitaanko osayleiskaavan uudellen käsittely, että niitä voidaan muuttaa? Ilmastosuunnitelma ja Vissi suunnitelma ovat myös kaavoittajan ohjenuoria. Vuonna 2012 ei ymmärretty luonnon merkitystä. On ilmaston kannalta huono ratkaisu, että liikenneväyliä tehdään niin massiivisesti, että alueen läpi tulee läpikulkuliikennettä. Lisäksi pääväylän sijainti tuhoaa männikön, joka kiitettävästi on inventoitu suunnitelmassa. Samoin ollaan laajasti kyseenalaistamassa Keskisen Rykmentinpuiston rakentamista, jolloin siihen suuntaan ei tarvita

läpiajoa. Alueelle on suunniteltu 3,9 ha teitä. Onko se ylimitoitettu, kun asukkaitakin tulee vähemmän? Koska ymmärrys eri puulajien kestävydestä ilmastomuutoksen aikaansaamisessa myrskyissä on tullut vasta vähitellen tutuksi, valinta, että säästetään pieniä kuusivaltaisia lu-alueita korttelien keskellä sotii ilmastosuunnitelmaa vastaan. Tulee säästää kokonaisia laajempia metsäalueita ihan lu-alueiden kohdalla ja myös männikköalueella. Jos tämä taas ei ole mahdollista muuten kuin osayleiskaavan tien linjauksia muuttamalla, tämä tulee tuoda painokkaasti esille poliitikoille, että osayleiskaavaa muutetaan.

Vastine:

Puistokylän asemakaavan keskeinen katuverkko perustuu osayleiskaavassa esitettyyn ratkaisuun. Poikkeuksen tästä muodostaa Puistokylästä etelään johtava katu, joka osayleiskaavassa on johdettu kulkemaan logistiikkakeskuksen länsipuolelta ja asemakaavassa itäpuolelta. Osayleiskaavassa esitetyt ratkaisut tarkentuvat asemakaavaa laadittaessa. Asemakaavassa säilytettäväksi ositetut lu-1 alueet perustuvat tehtyyn inventointiin ja niille sijoittuvat puut ovat mäntyjä.

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

- 2. Rykmentinpuiston osayleiskaava
- 4. Katuyhteydet
- 15. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden vaaliminen

Muistutus 71.

Puistokylän asemakaavan kuvauksessa todetaan, että kaavaehdotus toteuttaa Rykmentinpuiston osayleiskaavaa. Em. osayleiskaava tuli lainvoimaiseksi 13.10.2014. Asemakaavaehdotuksessa on asuinrakennusten kerrosalaa 48 850 k-m².

Valtuusto päätti 13.12.2021 § 165 kaavoitus suunnitelman vuosille 2022- 2025 ja siinä on , että Puistokylään rakennetaan asuntoja 20 000 - 60 000 k-m². Puistokylään ei ole nyt laadittu sellaista vaihtoehtoa, että asuinrakennusten kerrosala olisi 20 000 k-m². Joten ei ole noudatettu valtuuston tekemää päätöstä.

Osayleiskaavaa laadittaessa ei selvitetty tarpeeksi miten eri osa-alueilla on mm. puustoa ja kasvillisuutta. Lisäksi Puistokylän alue on harvoja rakentamattomia alueita Tuusulassa, jotka sijaitsevat pohjavesialueella. Joten rakentamista niille tulee välttää ja Puistokylän alueelle suunniteltua rakentamista tuleekin ainakin selvästi vähentää nyt esitetystä.

Asuinrakentaminen tulee sijoittaa pääosin vanhan ampumaradan alueelle. Tällöin säästyy myös puustoa, jonka säilyttämistä myös kuntalaiset pitävät tärkeänä. Tällöin ei tehdä myöskään sellaisia luontoarvoja pilaavia virheitä kuin tehtiin Puustellinmetsässä kiireen vuoksi. Nyt nähtävänä oleva kaavaehdotus merkitsee lähes kaikkien puiden kaatamista rakennettavalta alueelta. Tästä on esimerkki nähtävänä rakenteilla olevalla Häriskiven alueella. Kerrosalaa ja aluetta tulee pienentää, jota myös lukuisissa asukaspalautteissa on jo aiemmin esitetty. Keski-Uudenmaan Ympäristökeskuksen lausunnossa esitetyt asiat tulee ottaa kokonaisuudessaan huomioon.

Palkkitien alueelle ns. raviradan entiselle alueelle on vireillä asemakaavan muutos. Se merkitsee todella huomattavaa teollisuusrakentamista sinne. Puistokylää ei tule ajoneuvoliikenteellisesti liittää Palkkitiehen. Asuinalueelle tulevan ja lähtevän liikenteen johtaminen teollisuusalueen läpi ei ole turvallisuuden kannalta oikea toimenpide. Lisäksi se mahdollistaa tulevaisuudessa Kullooontien ja Puustellinmetsän liikenteen johtamista Puistokylän läpi Palkkitielle.

Vastine:

Rykmentinpuiston alueella on tehty erilaisia luontoselvityksiä osayleiskaavaa varten jo vuodesta 2006 lähtien. Myöhemmin selvityksiä on teetetty lisää ja päivitetty aiemmin laadittuja selvityksiä myös asemakaavoituksen yhteydessä. Selvitykset ovat muiden reunaehtojen kanssa olleet vaikuttamassa nyt käsiteltävänä olevaan asemakaavaratkaisuun.

Osayleiskaavan laatimisen aikana selvitettiin alueen puustoa ja kasvillisuutta suoraan tai välillisesti mm. seuraavilla selvityksillä:

- *Hyrylän varuskunnan maisemaselvitys. Realprojekti, Ecobio Oy, 2006.*
- *Hyrylän varuskunta-alueen luontoselvitykset. Realprojekti, Faunatica Oy, 2006-2007.*
- *Sulan osayleiskaavan ja Hyrylän Varuskunta-alueen osayleiskaavan itäisen osan luonto- ja maisemaselvitykset 2006 ja 2007. Air-lx Ympäristö Oy, 2007.*
- *Liito-oravaselvitykset Tuusulassa keväällä 2007. Faunatica Oy, 2007.*
- *Varuskunnan harjoitusalueen liito-oravat, 2007. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy.*
- *Tuusulan Kehä IV:n ja Sulan alueiden linnustotutkimus, 2007. Tuusulan kunta ja Keski- ja Pohjois-Uudenmaan lintuharrastajat ry. Apus.*

Pohjavesialueen huomioiminen näkyy kaavaratkaisussa erilaisten määräysten muodossa. Niissä on huomioitu pohjaveden laadun ja määrän turvaaminen. Keski-Uudenmaan Ympäristökeskuksen lausuntoon on annettu vastine.

Muistutuksessa esitettyihin asioihin on pyritty vastaamaan aihealueittain annetuissa vastineissa:

6. Kaavoitussuunnitelma

9. Suunnittelun aikana tehdyt päätökset

4. Katuyhteydet

Lausunnot:**Helsingin kaupunginmuseo**

Tuusulan kunta on pyytänyt Keski-Uudenmaan alueelliselta vastuumuseolta lausuntoa Puistokylän asemakaavasta ja asemakaavan muutosehdotuksesta. Museo tarkastelee hanketta perustehtävänsä mukaisesti rakennetun kulttuuriympäristön sekä arkeologian vaalimisen näkökulmasta ja lausuu kantanaan seuraavaa.

Puistokylän asemakaavaehdotus oli nähtävillä 16.5. – 17.6.2024 välisenä aikana.

Asemakaavaratkaisun kehittämiseksi on tarkennettu suunnittelualueen luontoselvitystyötä, kartoitettu alueen metsätyyppejä ja puita sekä tilattu aiemmin laaditun meluselvityksen jatkotyö. Laadittujen selvitysten ja jatkosuunnittelun perusteella kaavaehdotusta on kehitetty vastaamaan saatua palautetta ja kunnanhallituksen päätöstä suunnitelman kehittämisestä. Saadun palautteen ja jatkosuunnittelun perusteella tehdyt muutokset nähtävillä olleeseen asemakaavaehdotukseen ovat merkitykseltään sellaisia, että on syytä asettaa asemakaavaehdotus uudelleen nähtäville.

Vuonna 2024 nähtävillä olleeseen asemakaavaehdotukseen verrattuna nyt nähtävillä olevassa ehdotuksessa alueen koillisnurkan korttelia 5759 on kavennettu, ja alueen kaakkoisosassa kulkeva Marketantie on linjattu uudelleen siten, että alueen korkein kohta ja kallionlaki jää rakentamisen ulkopuolelle. Marketantien uudelleen linjauksen myötä AO ja A-2-alueiden sijoittumiseen on tehty muutoksia. Alueella tehdyn metsätyyppi- ja puukartoituksen perusteella korttelialueille on osoitettu alueen osia, joilla oleva puusto tulee säilyttää ja hoitaa luonnontilaisena. Näillä toimenpiteillä lisätään säilyvän vihreän määrää ja vähennetään merkittävästi maanpintaa voimakkaasti muokkaavia

toimenpiteitä. Kaavamerkintöjä ja määräyksiä on kehitetty lausuntojen pohjalta erityisesti ortodoksihautausmaan ja varuskunnan vanhan harjoitusalueen kohdalla. Lisäksi kaavamääräyksiin on lisätty kohta, jossa määrätään, että ennen korttelin 5755 ja korttelin 5756 tonttien 8-12 rakentamista tulee kyseisten asumiseen käytettävien alueiden melutason (pihamelu) alitettava lainsäädännössä edellytetyt melun ohjearvot.

Aiemmassa kaavaehdotuksessa Keski-Uudenmaan alueellisella vastuumuseolla ei ollut rakennetun kulttuuriympäristön osalta huomautettavaa, eikä kaava ole muuttunut sisällöltään ja rajaukseltaan niin, että museolla olisi tältä osin huomautettavaa.

Arkeologian osalta Puistokylän alueella sijaitseva kiinteä muinaisjäänös on merkitty ehdotusvaiheen kaavakarttaan asianmukaisesti. Museo pitää kiitettävänä, että myös kulttuuriperintökohde on huomioitu ehdotuksessa.

Vastine:

Merkitään tiedoksi.

Keski-Uudenmaan Ympäristökeskus

Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen lausunto

Puistokylän suunnittelualue sijaitsee Etelä-Tuusulassa, Rykmentinpuistossa. Suunnittelualue rajautuu pohjoisosassa Puustellinmetsään, lännessä urheilukeskukseen ja etelässä Palkkitien teollisuusalueeseen. Asemakaavaehdotus on asetettu uudelleen nähtäville. Ensimmäinen ehdotus oli nähtävillä vuonna 2024. Silloista kaavaehdotusta on tarkennettu suunnittelualueen luontoselvitystyöllä, metsätyyppikartoitukselle ja meluselvityksellä.

Luonto

Puistokylän asemakaavaehdotuksessa rakentaminen sijoittuu pääosin kaava-alueen pohjois-, koillis- ja itäosiin, joissa sijaitsevat myös alueen merkittävimmät luontoarvot ja metsäalueet. Alueella on mm. vanhaa korpimaista metsää sekä lahokaviosammalta. Ympäristökeskus on edelleen sitä mieltä, että kaava-alueen itäosan arvokkain metsäalue tulisi jättää rakentamisen ulkopuolelle ja keskittää rakentamista enemmän kaava-alueen eteläosaan, joka ei ole luontoarvoiltaan yhtä huomattava.

Asemakaavassa uudet asuinalueiden sisään jäävät metsäiset lu-1 -alueet ovat asukkaiden ja virkistysarvojen näkökulmasta miellyttävä ja asuinympäristön viihtyisyyttä lisäävä tekijä, mutta on huomioitava, että luonnon näkökulmasta täysin muusta metsäisestä ympäristöstä irralleen jäävät puustoiset laikut eivät edistä luonnon monimuotoisuuden säilymistä alueella. Yleisesti ottaen merkittävin huoli Puistokylän luontoarvojen osalta liittyy edelleen laajemmin koko Rykmentinpuiston alueen rakentamissuunnitelmiin ja metsäalueiden vähenemiseen ja pirstoutumiseen. Jotta olosuhteet lajien ja luonnon monimuotoisuudelle säilyvät, metsäalueiden tulisi olla mahdollisimman laajoja ja yhtenäisiä, ja pirstoutumista ja kapeita viherkäytäviä tulisi välttää.

Kaavaselostuksessa on tärkeää tuoda selkeämmin esiin viheralueiden merkitystä myös luontoarvojen ja luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta. Kaavassa merkittävä painoarvo metsäisillä alueilla ja luonnolla on ihmisten virkistyskäytön kannalta, mutta luonnon monimuotoisuus, lajien elinympäristöt ja niiden säilymisen edellytykset ovat itsessään myös merkittävä syy säilyttää olemassa olevat metsäalueet. Tämä on tärkeää lisätä myös kaavan tavoitteisiin, joissa metsiin ja luontoon liittyvinä tavoitteina on mainittu lähinnä ”eheytetään olemassa olevia virkistysyhteyksiä ja luodaan uusia sekä parannetaan viheralueverkostoa”.

Kaavatyössä tulee vielä tarkentaa kaava-alueen ekologisia yhteyksiä ja merkitystä osana laajempaa viheryhteyverkostoa.

Virkistyskäytön osalta on huomioitava, että selkeät ulkoilureitit alueella ja niiden merkitseminen ovat erittäin tärkeitä arvokkaampien metsänosien säästymisen kannalta.

Ilmasto

Kaavatyössä tulee tuoda esiin hiilinielut ja arvioida alueen hakkuiden ilmastovaikutuksia.

Hulevedet ja pohjavedet

Hulevesien hallintaa koskevissa kaavamääräyksissä on todettu, että ”alueelta muodostuvia hulevesiä tulee viivyttää ja mahdollisuuksien mukaan imeyttää tonttikohtaisesti”. Kaavamääräyksestä olisi hyvä käydä ilmi, että imeytys koskee pohjavesialueen osalta vain puhtaita hulevesiä.

Energia

Kaavamääräyksissä on todettu, että hajautetun energiatuotannon rakenteita ja tiloja saa sijoittaa tonteille, yleisille alueille sekä katualueille. Kaavaselostuksen perusteella ko. rakenteet jäävät hieman epäselviksi, mutta tarkoittavat ilmeisesti lähinnä erilaisia aurinkokeräimiä. Pohjavesialueen osalta tulee huomioida, ettei esim. erilaisia akkuvarastoja tulisi sijoittaa alueelle.

Melu

Ulkovaipan meluallistusta arvioitaessa on syytä huomioida asuntojen tuuletustarve. Esimerkiksi kesähelteillä asuntoja tuuletettaessa ampumaradan melu voi kantautua häiritsevästi sisälle. Myös muiden oleskelutilojen kuten parvekkeille kantautuva melu on syytä arvioida. Melu voi aiheuttaa asukkaissa stressiä ja tätä kautta terveyshaittoja.

Kaavamääräyksillä on syytä ohjata melunsuojausta kaavoitetulla alueella mahdollisimman tehokkaaksi, kun lähiympäristössä tiedetään olevan melua aiheuttavia toimintoja. Melumallinnuksen melutasot huomioiden tulee erityisesti ampumaradan puolella sijaitsevien oleskelualueiden (pihojen ja parvekkeiden) melunsuojaukseen kiinnittää huomiota jo kaavamääräyksissä.

Vastine:

Suunnittelun aikana päädyttiin kehittämään vaihtoehtoa, jossa asemakaavaluonnokseen verrattuna korttelialue siirtyy pohjoisen ja idän suuntaan jättäen rakentamatonta aluetta etelän ja kaakon puolelle. Puistokylän itäpuolisen, vielä asemakaavoittamattoman alueen suunnittelua ja erilaisten selvitysten laatimista on tehty samanaikaisesti Puistokylän asemakaavan kanssa.

Puulajikartoituksen ja metsäanalyysin perusteella pyrittiin selvittämään alueita, joilla nykyistä puustoa pystyttäisiin säästämään. Tällä tavoitellaan asuinympäristön viihtyisyyden parantamista.

Asemakaavan tavoitteissa ei ole mainittu luontoarvoja eikä luonnon monimuotoisuutta, mutta ekologisen kestävyys edistäminen on mainittu. Suunnittelutyön aikana on tehty useita päätöksiä, joiden kohdalla osittain ristiriitaisten tavoitteiden painoarvoa on jouduttu punnitsemaan ja päättämään etenemisestä. Alueen rakentamattomaksi jäävät alueet on merkitty puisto- ja lähivirkistysalueiksi, joille sijoittuu olemassa oleva ja suunniteltu polkuverkosto. Nämä alueet mahdollistavat myös ekologisia yhteyksiä.

Asemakaavatyön yhteydessä on laadittu ”Tuusulan Rykmentinpuiston Puistokylän kaava-alueen ilmastoviisaat, kestävät ja innovatiiviset ratkaisut”-raportti (Vahnen 2021). Raportin tuloksia on hyödynnetty erityisesti suunnittelun alkuvaiheessa päätettäessä rakennettavan alueen sijoittumisesta suunnittelualueen sisällä. Raportin tuloksia on hyödynnetty muutenkin asemakaavan laadinnan aikana esimerkiksi kaavamääräyksiä laadittaessa.

Asemakaavan ilmastovaikutuksia on arvioitu myös käyttäen ilmastokestävän kaavoituksen tarkistuslistaa (KILVA -työkalu.) Keskeiset tulokset on mainittu asemakaavaselostuksessa.

Pohjavesimääräyksiä on tarkennettu lausunnon mukaiseksi lisäämällä määräys puhtaiden hulevesien imeyttämisestä maaperään pohjavesialueella.

12.9.2025 Caruna Oy

Caruna Oy:n edellisessä kaavaehdotusvaiheessa antamassa lausunnossa 3.6.2024 pyytämät ohjeelliset puistomuuntamovaraudet on huomioitu kaavassa asianmukaisesti.

Kaavaehdotusvaiheessa ei ole noussut esiin uutta lausuttavaa. Carunalla ei siten ole huomautettavaa kaavaehdotuksesta.

Vastine:

Merkitään tiedoksi.

12.9.2025 HSL

Suunnittelualue sijaitsee Etelä-Tuusulassa, Rykmentinpuistossa. Puistokylän asemakaava-alue sijoittuu Hyrylän kuntakeskuksen kaakkoispuolelle. Suunnittelualue rajautuu pohjoisosassa Puustellinmetsään, lännessä urheilukeskukseen ja etelässä Sulan teollisuusalueeseen. Suunnittelualueen itäpuolinen alue on asemakaavoittamatonta ja pääosin luonnontilaista metsäaluetta. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 24,7 ha.

Puistokylän asemakaava laajentaa Hyrylän keskustaa ympäröivää asuinalueutta ja kehittää sekä vahvistaa Hyrylän roolia seudullisessa verkossa. Alue perustuu melko pienimittakaavaiseen ja matalaan rakenteeseen. Puistokylä muodostuu keskeisen aukion ympärille sijoittuvista asuinkortteleista, joiden sekoitettu rakenne vaihtelee rivitaloista kytkettyihin pientaloihin ja erillispientaloihin. Rakennukset ovat puurunkoisia ja julkisivumateriaalina on puu. Korttelit ovat metsäisen viheralueen ympäröimiä.

Asemakaavalla muodostuu asuinrakennusten kerrosalaa noin 48 450 k-m². Asuntokerrosala vastaa noin 969 asukasta. Kokonaismitoitus tällä kaava-alueella vastaa likimain aluetehokkuutta 0,20.

Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL) lausuu kannanottonaan seuraavaa:

HSL:n näkemyksen mukaan Puistokylän joukkoliikennepalvelun järjestäminen ilman katuyhteyttä Rykmentinportin suuntaan on haastavaa, koska tällöin alue ei kytkeydy luontevasti nykyiseen joukkoliikenneverkkoon.

Nykyisten linjojen 963 ja 971 reititys Puistometsäntieltä Palkkitielle ei ole mielekästä, koska tällöin matka-aika Hyrylästä Keravalle kasvaa, eikä palvelua saada järjestettyä nykyisellä kalustomäärällä. Ilman katuyhteyttä Puistokylän joukkoliikennepalvelu perustunee Puustellintorin pysäkkiä (Tu6593) palveleviin linjoihin 963 ja 971. Pysäkillä tulee suunnittelualueelta pitkä noin 600-800 metrin kävelymatka.

Uuden Lahelan kampuksen koulun aloittaessa (arviolta 2029) on mahdollista tarkastella linjan 961 Nurmijärvi–Hyrylä–Korso reittiä Hyrylän ja Korson välillä ja tutkia, voisiko linjan reitittää uudestaan reittiä Fallbackantie–Palkkitie–Puistometsäntie–Rykmentin puistotie–Hyrylä. Tällöin Puistokylän alueelle saataisiin järjestettyä arkisin ruuhka-aikoina 60 min välein kulkeva joukkoliikennelähtö Hyrylän suuntaan sekä liityntäyhteys junalle Korsoon.

Linjan tuominen alueelle edellyttää, että katujen mitoituksessa huomioidaan bussien operoimiseen tarvittava tila. Alueen mahdollisten pysäkkien tarkemmat sijainnit tulee suunnitella yhteistyössä HSL:n kanssa ja varata myös näillä riittävät tilat suunnitelmissa.

Puistokylän kunnallistekniikan yleissuunnitelmassa on huomioitu alueen lumitilat ja laadukas kevyen liikenteen verkosto.

Vastine:

Merkitään tiedoksi.

12.9.2025 Uudenmaan ELY-keskus

Tuusulan kunta on pyytänyt Uudenmaan ELY-keskukselta lausuntoa Puistokylän asemakaavaehdotuksesta, kaava nro 3589.

ELY-keskus kiinnittää huomioita melua koskeviin määräyksiin. Meluntorjuntaa koskevassa kaavamääräyksessä on korttelin 5756 osalta lueteltu vain tontit 8-12, vaikka kaavakartan mukaan myös tontti 13 kuuluu ko. määräyksen piiriin.

ELY-keskus katsoo edelleen, että pohjavesimääräyksiä olisi hyvä tarkentaa. Pohjavesimääräyksen kohtaa ”Liikennealueet tulee suunnitella siten, että liikenteen mahdolliset haitat pohjaveden laadulle voidaan minimoida” olisi hyvä tarkentaa siten, että liikennealueen hulevedet tulee johtaa pohjavesialueen ulkopuolelle. Pohjaveden määrällisen tilan turvaaminen on tuotu hyvin esiin hulevesiselvityksessä, mutta kaavamääräystä olisi niiltä osin syytä tarkentaa. Pohjaveden määrällisen tilan turvaamiseksi kaavamääräyksessä tulisi pohjavesialueella edellyttää puhtaiden hulevesien, kuten kattovesien ja piha-alueiden hulevesien, imeyttämistä maaperään.

Vastine:

Lausunnon takia kaavakarttaan on tehty seuraavat muutokset:

- meluntorjuntaa koskevaan määräykseen on lisätty tontti 13
- pohjavesialueiden osalta on lisätty maininta, että liikennealueen pohjavedet tulee ohjata pohjavesialueen ulkopuolelle
- lisätty maininta, että puhtaat hulevedet pohjavesialueella on imeytettävä maaperään.

TUUSULAN KUNTA

6.5.2025 ~~4.3.2024~~ ~~20.4.2022~~ ~~29.4.2021~~

Tämä OAS korvaa aikaisemman 4.3.2024 päivätyn Rykmentipuiston asemakaavan OAS:n.



PUISTOKYLÄ

ASEMAKAAVA JA ASEMAKAAVAN MUUTOS nro 3589

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Puustellinmetsän eteläpuolelle sijoittuvalle alueelle suunnitellaan monipuolista asuinalueita, joka koostuu enintään kaksikerroksisista asuinrakennuksista. Alueen toteuttaminen edellyttää katuyhteyden rakentamista Fall-backantielle alueen kytkemiseksi Tuusulanväylään.

TUUSULA

**Rakentamisen
taidetta.**

Suunnittelualueen sijainti



Suunnittelun tavoitteet ja suunnittelualue

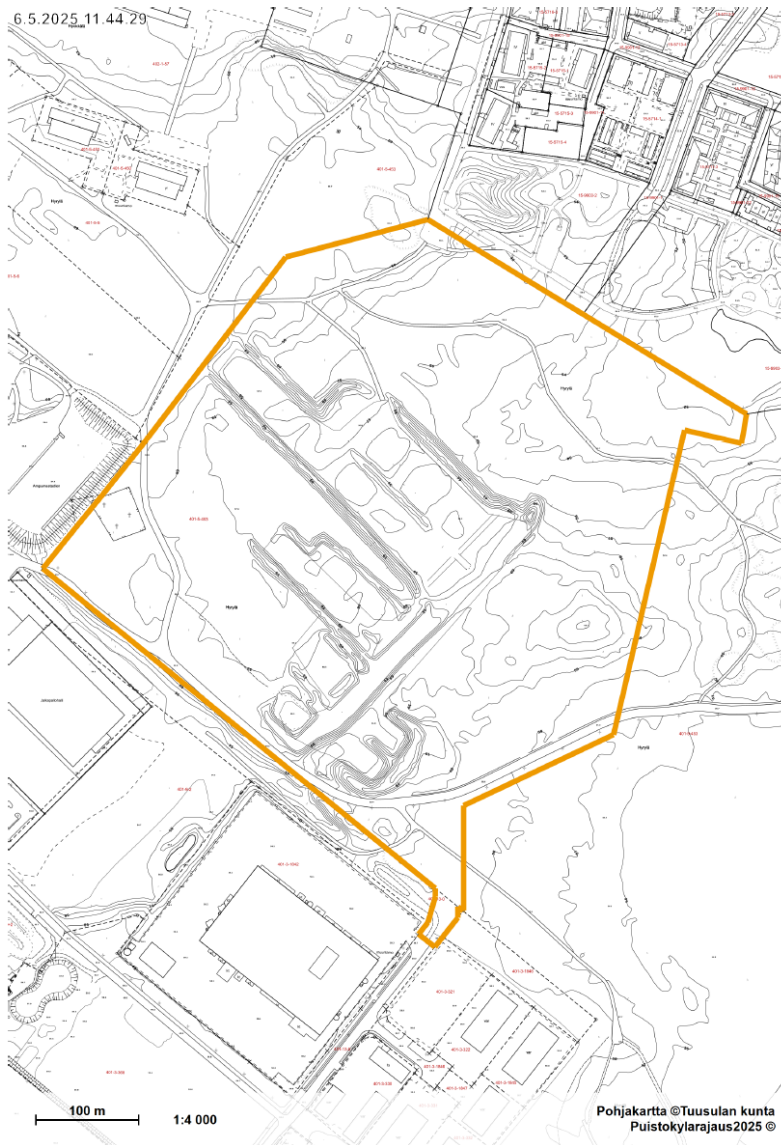
Suunnittelualue sijaitsee Etelä-Tuusulassa, Rykmentinpuistossa. Suunnittelualue rajautuu pohjoisosassa Puustellinmetsään, lännessä urheilukukseen ja etelässä Palkkitien teollisuusalueeseen. Suunnittelualueen itäpuolinen alue on asemakaavoittamatonta luonnontilaista metsäaluetta. Suunnittelualueen pinta-ala on 24,7 ha. Alueen rajausta voidaan vielä muuttaa suunnittelutyön edetessä.

Asemakaavatyö on tullut vireille osallistumis- ja arviointisuunnitelman kuulutuksella 7.5.2013, jonka jälkeen laadittiin asemakaavaluonnokset 150 ha:n alueelle. Tuolloin tavoitteeksi asetettiin Tuusulan keskustaajama-alueen ja siihen tiiviisti liittyvän aiemman varuskunta-alueen ja ympäristön kehittäminen tulevaisuuden tarpeita vastaavaksi monipuoliseksi ja virikkeelliseksi keskusta-, asuin-, virkistys-, ja työpaikka-alueeksi sekä nykyisen Hyrylän taajamarakenteen eheyttäminen.

Lisäksi asetettiin myös seuraavat yleistavoitteet, jotka huomioidaan soveltuvin osin edelleen.

- a) Määritellään Rykmentinpuiston jatkosuunnittelua ja toteuttamisen tavoitetasoa varten visio.
- b) Edistetään alueen kehittämistä ja rakentamista omaleimaisena tulevaisuuden kaupunki- ja virkistysalueina.
- c) Eheytetään olemassa olevaa taajamarakennetta. Edistetään ekologista, taloudellista, kulttuurillista ja sosiaalista kestävyyttä.
- d) Kehitetään Hyrylän taajaman kaupallisten palveluiden tarjontaa.
- e) Kehitetään aluetta historia ja kulttuuriympäristö huomioiden.
- f) Edistetään innovatiivisen työpaikkatarjonnan sekä uusien toimitilojen kehittämistä, parannetaan työpaikkaomavaraisuutta.
- g) Parannetaan alueellisia liikenneyhteyksiä, edistetään joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen toimintaedellytyksiä ja vähennetään liikenteen haitta-vaikutuksia.
- h) Eheytetään olemassa olevia virkistysyhteyksiä ja luodaan uusia sekä parannetaan viheralueverkostoa.
- i) Osayleiskaavan mukaisia korttelikokonaisuuksia eli osa-alueita kehitetään vahvan identiteetin omaaviksi elinympäristöiksi ja osoitetaan niille taajamarakenteellisesti ja maisemallisesti sopivan mittakaavan ratkaisu. Mahdollistetaan osa-alueiden vaihteittainen toteutus valmiina, toimivina ja korkeatasoisina osakokonaisuuksina ja luodaan mahdollisuuksia monipuolisen rakennustypologian ja asuntotarjonnan syntymiselle.
- j) Pyritään aikaansaamaan arkkitehtonisesti ja kaupunkikuvallisesti laadukas alue.
- k) Huomioidaan puolustusvoimien tarpeet.
- l) Varataan tarvittavat energiahuollon alueet niin, että merkittävä osa alueen energiatarpeesta voidaan kattaa lähienergialla. Luodaan edellytykset toteuttaa energiankulutukseltaan vähäistä yhdyskuntarakennetta. Pyritään vähäpäästöiseen ja energiatehokkaaseen rakenteeseen sekä hillitsemään ilmastonmuutosta. Huomioidaan ilmastonmuutoksen sopeutumistarve.
- m) Huomioidaan Hyrylän pohjavesialue.
- n) Selvitetään mahdollisuuksia tehostaa puun käyttöä rakennusmateriaalina.
- o) Huomioidaan kunnan ja muun palvelutarjonnan edellyttämät tilatarpeet

Puistokylän asemakaava-alueella erityisenä tavoitteena on osayleiskaavan mukaisesti mahdollistaa alueella asuinrakentaminen sovittamalla se alueen virkistysarvoihin. Tämän lisäksi huomioidaan pohjavesialueelle sijoittumisesta johtuvat erityispiirteet sekä tavoitellaan alueesta mahdollisimman vähäpäästöistä ja kestävää.



Kaavamuutosalueen alustava rajaus

Osallistuminen ja aineistot

Puistokylän asemakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä syksyllä 2021. Suunnittelualueella järjestettiin kaavakävely 28.8.2021. Luonnosvaihtoehdot olivat nähtävillä 1.9. – 30.9.2022 ja yleisötilaisuus järjestettiin 21.9.2022.

Kaavamuutosehdotus on ollut nähtävillä 16.5. – 17.6.2024. Saadun palautteen ja jatkosuunnittelun perusteella tehdyt muutokset nähtävillä olleeseen asemakaavaehdotukseen ovat merkitykseltään sellaisia, että on syytä asettaa asemakaavaehdotus uudelleen nähtäville. Kaavoitettavan alueen ja lähialueen maanomistajille tiedotetaan kaavan vaiheesta kirjeitse julkisten nähtävilläolojen yhteydessä.

Osalliset voivat jättää asemakaavaehdotuksen nähtävilläoloaikana muistutuksen, jonka on oltava kirjallinen. Muistutukset ja lausunnot sekä niitä

koskevat vastineet liitetään kaavaselostukseen, jonka perusteella kunta-kehityslautakunta, kunnanhallitus ja lopulta kunnanvaltuusto tekee päätöksen asemakaavasta ja asemakaavan muutoksesta. Kaavan voimaantulon kuulutus julkaistaan paikallislehdessä. Mielipiteen tai muistutuksen jättäjä saa kirjallisesti pyytäänsä tiedon kaavan etenemisestä kirjeitse. Koko kaavaprosessin ajan kaavoituksen kotisivuilta, Tuusulan karttapalvelusta, löytyy tietoa kaavasta ja sen etenemisestä.

Kaavan materiaali ja sähköinen asiointilomake ovat Tuusulan kunnan verkkosivulla ["Asuminen ja ympäristö/Kaavoitus ja maankäyttö/Kaavoitus/Vi-reillä olevat kaavahankkeet"](#). Nähtävilläolon aikana materiaaliin voi tutustua myös TuusInfossa. TuusInfo palvelee Tuusulan pääkirjaston rakennuksessa (Autoasemankatu 2, Hyrylä, Tuusula). TuusInfon palvelupisteiden aukioloajat ovat Tuusulan verkkosivuilla ["Ota yhteyttä/Asiakaspalvelu"](#).

Kirjalliset muistutukset pyydetään jättämään

- Tuusulan verkkosivuilla olevan edellä mainitun sähköisen asiointilomakkeen kautta. tai
- kirjeitse joko osoitteeseen Kaavoitus, PL 60, 04301 Tuusula tai TuusInfon toimipisteeseen niiden aukioloaikoina. Muistutuksessa on ilmoitettava kaava nimi ja kaavan numero "Puistokylän asemakaava" nro 3589".

Osalliset

Alueen suunnittelussa osallisia ovat:

- alueen ja lähialueiden maanomistajat, asukkaat ja yritykset
- Asiantuntijaviranomaiset
 - Tekninen lautakunta
 - Kasvatus- ja sivistyslautakunta
 - Tuusulan veden johtokunta
 - Ikäihmisten neuvosto
 - Vammaisneuvosto
 - Keski-Uudenmaan ympäristölautakunta
 - Rakennusvalvontajaosto
 - HSL
 - Uudenmaan liitto
 - Uudenmaan ELY – keskus
 - Keski-Uudenmaan pelastuslaitos
 - Suomen Luonnonsuojeluliitto Tuusulan yhdistys ry
 - Suomen luonnonsuojeluliiton Uudenmaan piiri ry
 - Helsingin kaupungin museo / Keski-Uudenmaan alueellinen vastuumuseo
- Yrittäjäyhdistykset
 - Tuusulan yrittäjät
 - Uudenmaan yrittäjät
 - Helsingin kauppakamari
 - Tuusulan yrittäjänaiset

- Kehittämisverkostot
 - Hyrylän kehittämisverkosto
- Kotiseutu- ja asukasyhdistykset
 - Tuusula-Seura
 - Hyrylän Seudun Omakotiyhdistys ry
- Energiayhtiöt
 - Caruna Oy
 - Vantaan Energia
 - Elisa Oyj
 - Telia Oyj
- FrisbeeGolfClub Hyrylä ry

Vaikutusten arviointi

Kaavan valmistelun yhteydessä arvioidaan kaavan toteuttamisen vaikutuksia muun muassa suunnittelu- ja lähialueen asukkaiden elinympäristöön ja elinoloihin, rakennettuun ympäristöön ja liikenteeseen, luonnonympäristöön, virkistykseen ja kaavatalouteen sekä laaditaan tarvittavat selvitykset kaavaratkaisun merkittävien vaikutusten arvioimiseksi.

Vaikutusten arviointia suorittavat kaavan valmisteluun osallistuvat kunnan asiantuntijat sekä muut viranomaiset ja osalliset. Osalliset voivat osallistua arviointityöhön sen edetessä ottamalla yhteyttä suunnittelijaan, lausua mielipiteensä tai jättää muistutuksensa nähtävilläolon aikana.

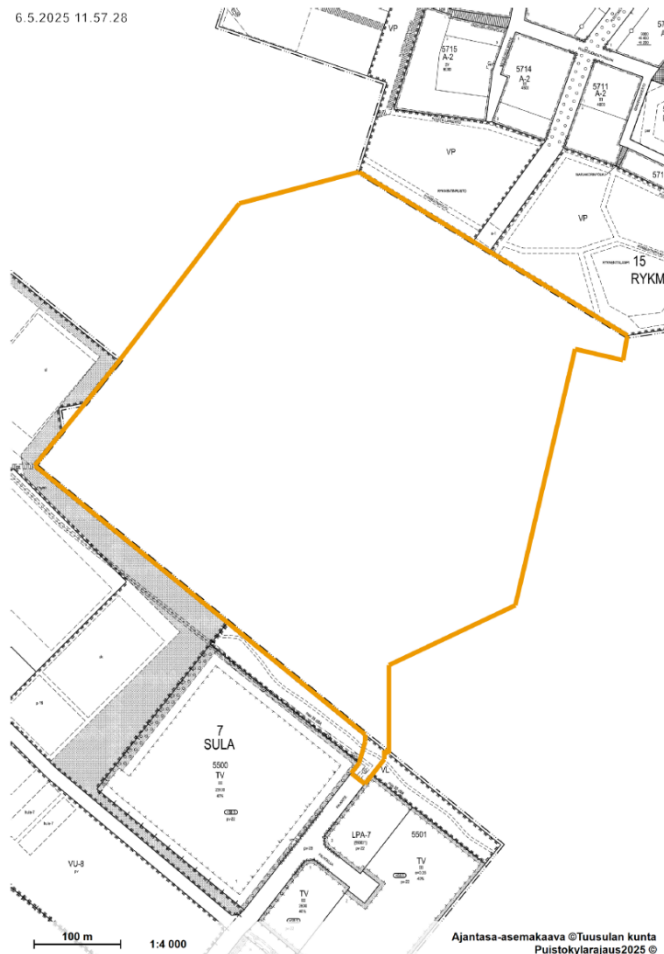
Suunnittelun taustatietoa

Alue on maastonmuodoiltaan melko tasaista hiekkakangasta ja talousmetsää. Alue on toiminut aikaisemmin varuskunnan harjoitusalueena, johon on sijoittunut harjoitusalueen lisäksi ampumarata. Ampumaradan maaperä on myöhemmin kunnostettu. Alueen länsireunalla sijaitsee vanha ortodoksihautausmaa. Varuskunnan toiminnan lakattua alue on ollut vilkkaassa virkistyskäytössä. Alueelle on laadittu vuonna 2019 reittisuunnitelma, jonka tavoitteena on luoda pohja monipuolisen ja houkuttelevan reittiverkoston saamiseksi. Virkistysmahdollisuuksia tarjoaa polku- ja latuverkoston lisäksi frisbeegolf-rata, jolle kunta on myöntänyt maa-alueen käyttöoikeuden 31.10.2022 saakka. Lupaa on myöhemmin jatkettu.

Puistokylän asemakaavoituksen yhteydessä tulee ratkaistavaksi alueen eteläinen sisäänajo. Osayleiskaavassa osoitettiin Rykmentinpuiston eri sisäänajoväylien määrä ja sijainnit. Osayleiskaavassa yhteys esitettiin Palkkitien länsipuolelta ja asemakaavaluonnoksessa Palkkitien kautta.

Puistokylä tulee liittymään pohjoiseen, Kulloontien suuntaan Puustellinmetsän kautta ja länteen, Tuusulanväylän suuntaan Olympiakylän kautta, joka on tulossa asemakaavoitettavaksi myöhemmin.

Suunnittelualue on kokonaisuudessaan kunnan omistuksessa ja suurimalta osin asemakaavoittamaton. Alueen lounaisosassa on voimassa Urheilupuiston (3493) ja Raviradan alueen (3423) asemakaavat. Puistokylän asemakaava on merkitty kaavoituksen työohjelmaan vuodelle 2025.



Ote ajantasa-asemakaavasta (6.5.2025).

Uusimaa-kaavassa 2050 (voim. 13.3.2023) Puistokylän suunnittelualue sijoittuu taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeelle.

Tuusulan yleiskaava 2040 (KV 14.11.2022) kumoaa Rykmentinpuiston osayleiskaavan Tuusulan itäväylän itäpuolisia alueita. Lisäksi yleiskaavassa on esitetty merkintöjä, jotka tulevat koskemaan koko kunnan aluetta. Rykmentinpuiston kohdalla näitä ovat arvokkaat luontokohteet, lentokonemelu ja maanalaisen radan yhteystarve. Puistokylän asemakaavan alueelle ne eivät kuitenkaan kohdistu.

Rykmentinpuiston osayleiskaava

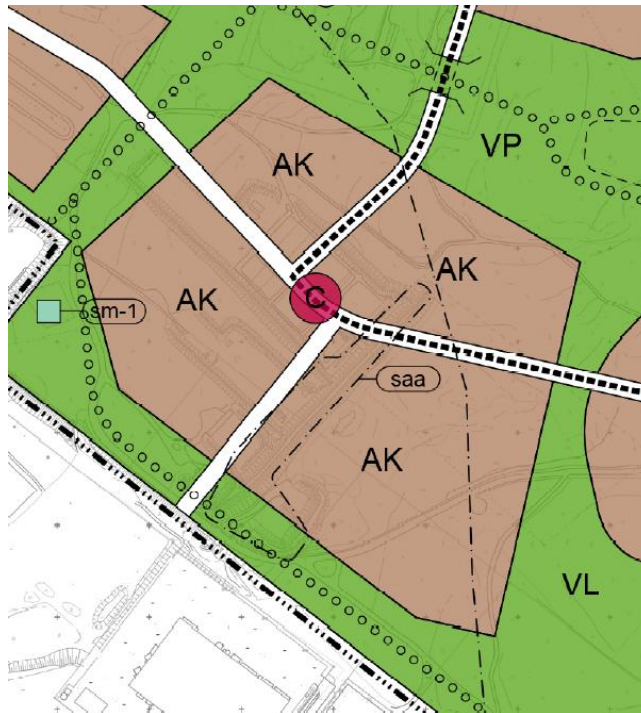
Puistokylän asemakaavan laatiminen perustuu 7.5.2012 Tuusulan kunnanvaltuustossa hyväksyttyyn lainvoimaiseen Rykmentinpuiston osayleiskaavaan.

Puistokylän kaava-alue on osayleiskaavassa osoitettu asuinkerrostalovaltaiseen asumiseen (AK), jonka mukaan alue varataan pääasiassa asuinkerrostaloille. Alueella voidaan sallia myös asuinympäristöön soveltuvia palvelu- ja työpaikkatoimintoja sekä kerrostalokortteleita täydentäviä rivitaloasuntoja ja kytkettyjä asuinpientaloasuntoja. Alue tulee toteuttaa viih-

tyisänä ja kaupunkimaisena alueena. Ohjeellinen aluetehokkuus 0,5. Keskustatoimintojen alueiden yhteydessä tehokkuus voi olla korkeampi, kuitenkin enintään 0,8. Suurin kerrosluku on 5.

Lisäksi alueelle on osoitettu lähipalvelujen keskittymämerkinnällä C. Tälle alueelle tulee asemakaavoituksen yhteydessä osoittaa aukio, jolla saa sijoittaa keskustatoimintoja kuten joukkoliikenteen pysäkin tai kaupan.

Osayleiskaavassa on lisäksi osoitettu puhdistettava/kunnostettava maa-alue merkinnällä saa ja pohjavesialueen raja merkinnällä pv-1. Ortodoksihaudausmaa on merkitty munaismuistokohteeksi merkinnällä sm-1.



Ote Rykmentinpuiston osayleiskaavasta.



Rykmentipuiston osayleiskaava. Korkeimman hallinto-oikeuden kumoamat A-2 ja AP-alueet kartassa yliviivattuina.

Rykmentipuiston asemakaavaluonnokset

Asemakaavan luonnosvaihe sisälsi n. 150 ha kokoisen alueen. Asemakaavan luonnoksessa kaava laajentaa nykyistä Hyrylän keskustaa ja taajamaa ja Hyrylän keskusta laajentuu Tuusulanväylän poikki kaava-alueelle. Alueen läntisimmät korttelit liittyvät toiminnollisesti nykyiseen liikekeskukseen, ja rakentaminen on tehokasta. Keskustakorttelit kytkeytyvät alueen eteläiseen ja pohjoiseen pääkatuun sekä keskuspuiston länsipäähän. Keskustan itäpuolelle sijoittuvat keskuspuistoon ja viheralueisiin rajautuvat kylät, Puustellinmetsä ja Puistokylä, jotka ovat mittakaavaltaan ja rakentamistavaltaan keskustaa pienimuotoisempia. Kylien keskellä sijaitsee paikkaa jäsentävä aukio. Viheralueet koostuvat eri luonteisista osista.

Kaava-alueelle laadittiin kaksi päävaihtoehtoa. Vaihtoehtoisia osa-alueiden tai kohteiden ratkaisuja on mahdollista yhdistää monella tavalla. Alueen tehokkuutta on tutkittu lisäksi alavaihtoehtoilta.



Havainnekuva, vaihtoehto 1



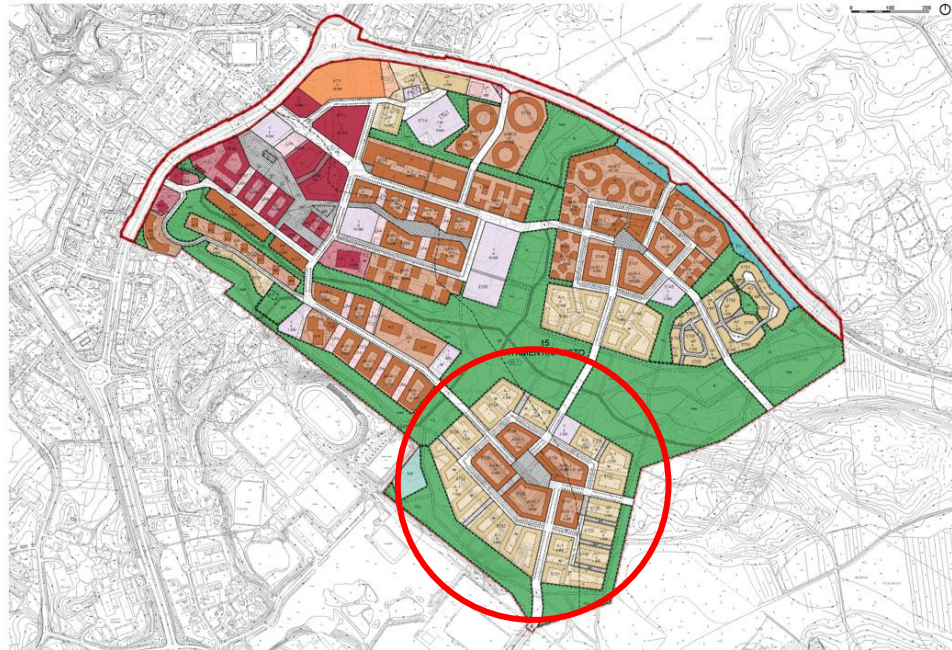
Havainnekuva, vaihtoehto 2

Vaihtoehto 1

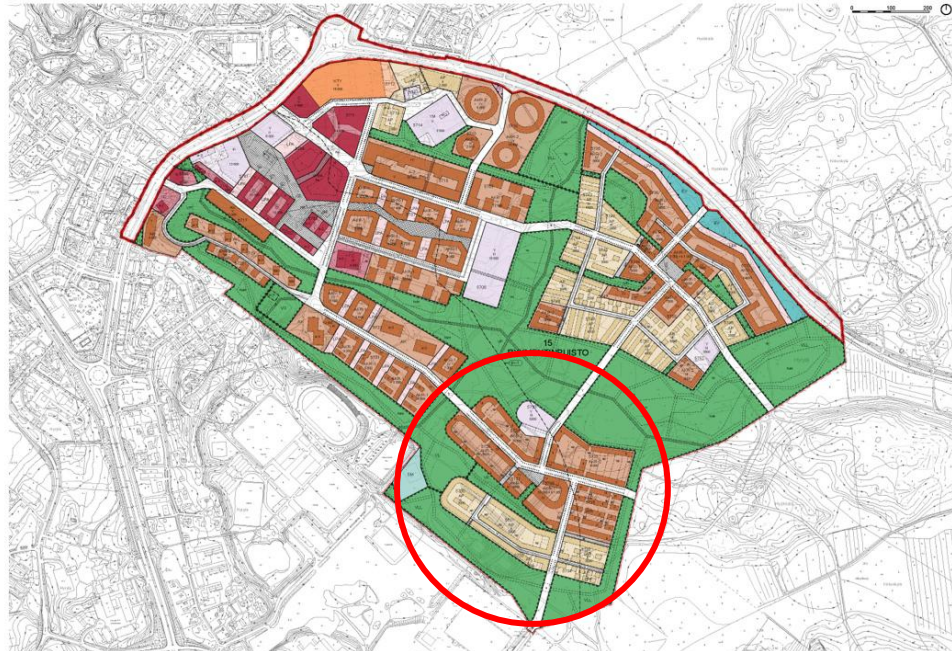
Kylän ydin muodostuu väljistä ja selkeistä, puolisuljetuista kortteleista. Niiden ympärillä on terähtymäisesti pääasiassa kytkeytyneiden pientalojen kortteleita. Kortteleiden rakennusten sisäänkäynnit ja paikoitus jäsentyy aukoiden ympärille ja muodostaa laajat, vehreät piha-alueet. Itäosassa on omakotitalokortteleita.

Vaihtoehto 2

Kylän rakenne muodostuu pitkistä, urbaaneista korttelinauhoista vehreiden piha- ja viheralueiden väleissä. Ytimessä kerrostalot rajaavat keskeistä puolisoljettua toria. Kortteleiden sekoitettu rakenne vaihtelee kerrostaloista kytkettyihin pientaloihin ja erillispientaloihin.



Kaavakartta, luonnosvaihe, vaihtoehto 1



Kaavakartta, luonnosvaihe, vaihtoehto 2

Lähtökohtana käytettäviä muita maankäytön suunnitelmia

- Kirkonmäen asemakaava, 2019
- Urheilupuiston asemakaavan muutos, 2018

- Rykmentinpuiston keskuksen asemakaava, 2017
- Monion asemakaava, 2017
- Puustellinmetsän asemakaava, 2016

Tehtyjä selvityksiä

Rakennettu ympäristö ja kulttuuriympäristö

- Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset selvitys 2024
- Puistokylä PIMA-tutkimusraportti 2024
- Rykmentinpuiston virkistysreitit, Ramboll Oy 2019
- Rykmentinpuiston taideohjelma, Freizimmer Oy 2018
- Rakennetun kulttuuriympäristön inventointi, luonnos 2014
- Lausunto Tuusulan Rykmentinpuiston arkeologisten tutkimusten tulok-
sista. 2012.
- Tutkimusraportti Tuusula, Hyrylä Rykmentinpuisto, Kirkonmäki ja Varus-
kunnankoto, Historiallisen ajan varuskunta-alueen arkeologinen koekai-
vaus ja kartoitus 18.6.-30.6.2012.
- Tuusulan Rykmentinpuiston osayleiskaavan ilmastovaikutusten arviointi,
2011
- Tuusulan historiallisen ajan muinaisjäännösinventointi, 2009.
- Tuusulan arkeologinen inventointi, 2006

Luonto ja eliöstö

- Liito-oravaselvitys Tuusulan Puistokylän alueella vuonna 2023
- Luontoselvitys Faunatica
- Tuusula Rykmentinpuisto, luontoselvitysten täydennys 2015
- Tuusulan Hyrylän liito-oravatarkistus, 2012
- Tuusulan Hyrylän Rykmentinpuiston luontoarvotarkastelu, 2012
- Keski-Uudenmaan strateginen ilmasto-ohjelma, 2010
- Lähteiden tarkastaminen Tuusulan Hyrylässä, 2010
- Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta,
2009
- Uudenmaan kasvihuonepäästöt vuosina 1990, 2003 ja 2006, 2009
- Sulan osayleiskaavan ja Hyrylän Varuskunta-alueen osayleiskaavan itäi-
sen osan luonto- ja maisemaselvitykset 2006 ja 2007, raportti 2007
- Liito-oravaselvitykset Tuusulassa keväällä 2007, raportti 2007
- Varuskunnan harjoitusalueen liito-oravat, 2007
- Tuusulan Kehä IV:n ja Sulan alueiden linnustotutkimus, 2007
- Hyrylän varuskunnan maisemaselvitys, 2006.

Kallio-, maaperä ja vesitalous

- Eri kaavatasojen käyttömahdollisuudet pohjavesien suojelussa, Uuden-
maan ELY-keskus 2020
- Hyrylän ja Rusutjärven pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivitys.
Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry, 2019
- Hyrylän pohjavesialueen antoisuus selvitys – selvitys vedenoton ja kaa-
voituksen yhteensovittamisesta, Pöyry Finland Oy, 2018
- Rakennettavuus selvitys, Rykmentinpuiston Puustellinmetsän asema-
kaava-alue, 2015
- Hyrylän pohjavesialue, muodostuvan pohjaveden laadun ja määrän tur-
vaaminen Rykmentinpuiston ja Sulan kaavoituksessa, 2013.
- Rykmentinpuiston pohjavesiselvitys, 2013.
- Rykmentinpuiston asemakaava ja asemakaavan muutos, hulevesien
hallinta, 2013.

- Pilaantuneen alueen kunnostus Tuusulan Hyrylän varuskunta-alueen ajoneuvojen tankkauspaikalla, loppuraportin tarkastaminen. Uudenmaan ELY-keskus, 2013.
- Pilaantuneitten alueiden kunnostus Tuusulan Hyrylän varuskunta-alueen täyttöalueella, loppuraportin tarkastaminen. Uudenmaan ELY-keskus, 2013.
- Pilaantuneitten alueiden kunnostus Tuusulan Hyrylän varuskunta-alueen ampumaradoilla, loppuraporttien sekä pohjaveden tarkkailuraportin tarkastaminen. Uudenmaan ELY-keskus, 2013.
- Rykmentinpuiston hulevesimallinnus, 2009
- Hyrylän varuskunnan ampumaratojen ja täyttöalueen kunnostuksen yleissuunnitelma, 2008
- Hyrylän varuskunnan ympäristötekniiset lisätutkimukset 28. – 31.8.2006, 2007
- Hyrylän varuskunnan ympäristötekniinen tutkimus 19. – 23.12.2005, 2006
- Hyrylän varuskunta-alue, geotekninen rakennettavuusselvitys, 2006.
- Pohjavesialueen geologisen rakenteen selvitys Tuusulanharjulla Mätäki-vennummen -Vaunukankaan välisellä alueella, 2005

Liikenne

- Ensi rakentamisvaiheen liikenne-ennusteen, toimivuustarkastelun ja suunnitteluratkaisujen perusteet Kulloontien (mt 148) ja Puustellinmetsän asemakaava-alueen liittymässä, 2015.
- Tuusulan liikennemalli raporttiluonnos, 2013.
- Tuusulan keskustan alueen ja Rykmentinpuiston pysäköinti, loppuraportti 2013.

Lisätiedot suunnittelijoilta

Asemakaavan osalta

Jouni Määttä, projektipäällikkö, p. 040 314 2016
 PL 60, 04301 Tuusula
jouni.maatta@tuusula.fi

Anne Olkkola, kaavoituspäällikkö, p. 040 314 2014
 PL 60, 04301 Tuusula

Liikenne, kunnallistekniikka

Helena Sundström, projektipäällikkö p. 040 314 3559
 PL 60, 04301 Tuusula
helena.sundstrom@tuusula.fi

Asemakaavan laatii Arkkitehtuuritoimisto B&M Oy

Kaavoituksen eteneminen



Elinvoimajaosto
Hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen lautakunta
Ikäihmisten neuvosto
Kasvatus- ja sivistyslautakunta
Keski-Uudenmaan ympäristölautakunta
Keskusvaalilautakunta
Konsernijaosto
Kulttuuri- ja vapaa-aikalautakunta
Kunnanhallitus
Kuntakehityslautakunta
Lapsi- ja perheasiainneuvosto
Nimistötoimikunta
Rakennusvalvontajaosto
Sosiaali- ja terveyslautakunta
Tarkastuslautakunta
Tekninen lautakunta
Valtuusto
Valtuustoasiain valmistelutoimikunta
Vammaisneuvosto
Vesihuoltoliikelaitoksen johtokunta
Veteraanitoimikunta
Yhteiskokous, hyte- ja kuva -lautakunnat

Kuntakehityslautakunta, kokous 14.5.2025

§ 55 Puistokylä, asemakaava nro 3589, ehdotuksen nähtäville asettaminen

TUUDno-2021-825

Aikaisempi käsittely

- Kasvatus- ja sivistyslautakunta, 18.5.2021
- Kulttuuri- ja vapaa-aikalautakunta, 20.5.2021
- Hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen lautakunta, 22.6.2021
- Vammaisneuvosto, 11.8.2021
- Ikäihmisten neuvosto, 30.8.2021
- Kuntakehityslautakunta, 27.4.2022
- Kuntakehityslautakunta, 17.8.2022
- Kasvatus- ja sivistyslautakunta, 20.9.2022
- Hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen lautakunta, 20.9.2022
- Kulttuuri- ja vapaa-aikalautakunta, 22.9.2022
- Kuntakehityslautakunta, 20.3.2024
- Kunnanhallitus, 8.4.2024
- Ikäihmisten neuvosto, 27.5.2024
- Vammaisneuvosto, 12.6.2024
- Hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen lautakunta, 28.8.2024

Valmistelija

Jouni Määttä, projektipäällikkö, jouni.maatta@tuusula.fi

Perustelut

Kunnanhallitus päätti 8.4.2024 asettaa Puistokylän asemakaavaehdotuksen nähtäville ja edellytti sen kehittämistä enemmän ympäristöön sopivaksi suunniteltu rakentamisen laajuus huomioiden eikä siihen merkittäviä muutoksia tehden. Puistokylän asemakaavaehdotus oli nähtävillä 16.5. – 17.6.2024 välisenä aikana. Ehdotuksesta saatiin viisi lausuntoa ja siitä jätettiin 35 muistutusta. Lausunnot ja muistutukset on käyty läpi ja niihin on laadittu vastineet.

Asemakaavaratkaisun kehittämiseksi on tarkennettu suunnittelualueen luontoselvitystyötä, kartoitettu alueen metsätyyppejä ja puita sekä tilattu aiemmin laaditun meluselvityksen jatkotyö. Laadittujen selvitysten ja jatkosuunnittelun perusteella kaavaehdotusta on kehitetty vastaamaan saatua palautetta ja kunnanhallituksen päätöstä suunnitelman kehittämisestä.

Alueen koillisnurkassa olevaa korttelia 5759 on kavennettu, ja alueen kaakkoisosassa kulkeva Marketantie on uudelleen linjattu siten, että alueen korkein kohta ja kallionlaki jää rakentamisen ulkopuolelle. Marketantien uudelleen linjauksen myötä AO ja A-2-alueiden sijoittumiseen on tehty muutoksia. Alueella tehdyn metsätyyppi- ja puukartoituksen perusteella pääosin korttelialueille on osoitettu alueen osia, joilla oleva puusto tulee säilyttää ja hoitaa luonnontilaisena. Näillä toimenpiteillä lisätään säilyvän vihreän määrää ja vähennetään merkittävästi maanpintaa voimakkaasti muokkaavia toimenpiteitä. Kaavamerkintöjä ja määräyksiä on kehitetty lausuntojen pohjalta erityisesti ortodoksihautausmaan ja

KÄSITELLYT ASIAT

- § 46 Kokouksen laillisuus ja päätösvaltaisuus
- § 47 Pöytäkirjan tarkastus
- § 48 Neljännesvuosikatsaus 1.1.-31.3.2025, kuntakehityslautakunta
- § 49 Peurantie 20, asemakaava ja asemakaavan muutos, kaavanumero 3643, Riihikallio, hyväksyminen
- § 50 Hyrrän asemakaavan muutos, kaavanumero 3660, Hyrylä, hyväksyminen
- § 51 Tuusulan rakennusjärjestyksen uusiminen (2025), ehdotuksen nähtäville asettaminen
- § 52 Vallunlenkki, asemakaavan muutos, kaavanumero 3662, Jokela, ehdotuksen nähtäville asettaminen
- § 53 Viherverkoston suunnitelma, VISSI, työnumero 2009, luonnoksen nähtäville asettaminen
- § 54 Rykmentinpuiston keskiosan yleissuunnitelma, työnumero 2010, luonnoksen nähtäville asettaminen
- § 55 Puistokylä, asemakaava nro 3589, ehdotuksen nähtäville asettaminen
- § 56 Aloite pohjavesien kokonaistilanteen selvittämiseksi Hyrylän alueella, aloite
- § 57 Viranhaltijoiden päätösten otto-oikeus
- § 58 Ilmoitusasiat
- § 59 Muut asiat

varuskunnan vanhan harjoitusalueen kohdalla. Lisäksi kaavamääräyksiin on lisätty kohta, jossa määrätään, että ennen korttelin 5755 ja korttelin 5756 tonttien 8-12 rakentamista tulee kyseisten asumiseen käytettävien alueiden melutason (pihamelu) alitettava lainsäädännössä edellytetyt melun ohjearvot.

Muutosten jälkeen asemakaava-alueen koko on 24,7 ha (oli 25,5 ha) ja kokonaisrakennusoikeus on 48 450 k-m² (oli 51 100 k-m²). Kokonaisrakennusoikeudesta asuinrakennusten korttelialuetta (A-2) on 36 000 k-m² ja omakotitonttien korttelialuetta 12 450 k-m². Omakotitontteja on yhteensä 61 kpl. Käytettäessä asukasmäärän mitoitusperusteena 1 asukasta 50 kerrosneliömetriä kohden, asukasmääräksi tulee 969 henkilöä. Kaavatalouslaskelmassa tontinmyyntituloja on yhteensä 18,8 M€ infran rakentamiskustannusten ollessa 7,9 M€. Infran rakentamiskustannukset perustuvat edelliseen asemakaavaversioon. Esitetyllä kaksikerroksisella rakentamisella tavoitellaan kysytyn pientalotonttitarjonnan lisäämisen lisäksi Rykmentinpuiston alueen talotyyppien ja hallintamuotojen monipuolistamista.

Samanaikaisesti Puistokylän asemakaavatyön kanssa on laadittu Rykmentinpuiston keskiosan yleissuunnitelmaa, jolloin suunnitelmaratkaisuja on voitu huomioida yhteisesti. Myös viher- ja siniverkoston yleissuunnitelman (VISSI) laatiminen on käynnissä, jossa käsitellään laajempia, myös Puistokylän palautteessa esille tulleita laajempia kysymyksiä, kuten ekologiset verkostot, luontoarvot ja laajemmat virkistysreitit.

Saadun palautteen ja jatkosuunnittelun perusteella tehdyt muutokset nähtävillä olleeseen asemakaavaehdotukseen ovat merkitykseltään sellaisia, että on syytä asettaa asemakaavaehdotus uudelleen nähtäville.

Valmistelija: Jouni Määttä, projektipäällikkö,
jouni.maatta@tuusula.fi

Esittelijä

Anne Olkkola, kaavoituspäällikkö, anne.olkkola@tuusula.fi

Ehdotus

Esittelijä

Anne Olkkola, kaavoituspäällikkö, anne.olkkola@tuusula.fi

Kuntakehityslautakunta päättää ehdottaa kunnanhallitukselle, että kunnanhallitus päättää

- hyväksyä Puistokylän asemakaavan muutetun muutosehdotuksen, lausuntoihin ja muistutuksiin laaditut vastineet
- asettaa Puistokylä, asemakaavan muutos, kaavanumero 3589, (Rykmentinpuisto) ehdotuksen MRA 27 §:n mukaisesti nähtäville muistutusten ja lausuntojen esittämistä varten.

Päätös

Kuntakehityslautakunta päätti ehdottaa kunnanhallitukselle, että kunnanhallitus päättää

- hyväksyä Puistokylän asemakaavan muutetun muutosehdotuksen, lausuntoihin ja muistutuksiin laaditut vastineet
- asettaa Puistokylä, asemakaavan muutos, kaavanumero 3589, (Rykmentinpuisto) ehdotuksen MRA 27 §:n mukaisesti nähtäville muistutusten ja lausuntojen esittämistä varten.

Tämän lisäksi kuntakehityslautakunta päätti

- tarkastaa ja hyväksyä pöytäkirjan tämän asian osalta heti kokouksessa.

Eriävä mielipide

Jäsenet Jari Anttalainen, Liisa Sorri ja Margita Winqvist jättivät asiassa seuraavan eriävän mielipiteen:

Kuntakehityslautakunta 14.5.2025, §55 Puistokylä, asemakaava nro 3589, ehdotuksen nähtäville asettaminen

ERIÄVÄ MIELIPIDE

Esitimme asian palauttamista uuteen valmisteluun niin että asumisen aluetta pienennetään ja säästettävän metsän osuutta kasvatetaan. Asuminen sijoitetaan pääosin jo valmiiksi kuluneelle vanhan ampumaradan alueelle.

Hävisimme äänestyksen 9-4.

Ehdotuksessa ei mielestämme ole huomioitu riittävästi kuntalaisten antamaa palautetta jättää alue kokonaan rakentamatta tai ainakin jättää parhaat metsäalueet rakentamisen ulkopuolelle. Lähiluonto ja lähimetsät ovat tärkeitä asukkaiden viihtymisen ja terveyden kannalta.

Jari Anttalainen

Liisa Sorri

Margita Winqvist

Jäsen Ringa Prauda-Rydgren jätti asiassa seuraavan eriävän mielipiteen:

Kuntakehityslautakunta 14.5.2025, §55 Puistokylä, asemakaava nro 3589, ehdotuksen nähtäville asettaminen

ERIÄVÄ MIELIPIDE

Jätän eriävän mielipiteen Puistokylän asemakaavan ehdotuksen nähtäville asettamiseksi. Ehdotuksessa Puistokylän asemakaavan rakentaminen on jälleen laajennettu ja levitetty lajistoltaan rikkaille kallioille sekä nykyisellään koskemattomaan metsään.

Rakentaminen tulisi asemakaavassa rajata ainoastaan jo kuluneelle hiekkakentälle, jossa rakentaminen ei aiheuta laajaa vahinkoa alueen lajistolle. Alueen virkistysarvot ovat merkittävät ja kuntalaisia tulisi kuulla heidän toiveessaan säilyttää alueen virkistys- ja liikuntareitit.

Kokouskäsittele

Puheenjohtajan avattua asiasta keskustelun, ehdotti jäsen Liisa Sorri asian palauttamista valmisteluun siten, että asumisen aluetta pienennetään ja säästettävän metsän osuutta kasvatetaan. Asuminen sijoitetaan pääosin jo valmiiksi kuluneelle vanhan ampumaradan alueelle.

Perustelut

- lähiluonnon ja lähimetsien merkitys asumiseen, asukkaiden viihtymiseen ja terveyteen
- metsäalueen säästäminen - asukaspalautteiden huomioiminen
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen lausunnon huomioiminen: Ympäristökeskus ei tue rakentamista alueelle, jolla esiintyy uhanalaisia ja silmälläpidettäviä lajeja.

Jäsenet Margita Winqvist ja Jari Anttalainen kannattivat jäsenen Liisa Sorri tekemää palautusehdotusta.

Koska oli tehty kannatettu ehdotus asian palauttamisesta valmisteluun, suoritettiin äänestys sen osalta jatketaanko asian käsittelyä. Äänestystavaksi päätettiin nimenhuutoäänestys. Ne, jotka kannattavat asian käsittelyn jatkamista äänestivät JAA ja ne, jotka kannattivat Liisa Sorrin palautusehdotusta, äänestivät EI. Suoritetussa äänestyksessä annettiin 9 JAA-ääntä (Antti Heikkilä, Sanna Kervinen, Arto Lindberg, Sara Lindberg, Mika Mäki-Kuhna, Leena Saukko, Antti Seppälä, Sanna Takala, Mika Timonen) ja 4 EI-ääntä (Jari Anttalainen, Ringa Prauda-Rydgren, Liisa Sorri, Margita Winqvist),

Puheenjohtaja totesi JAA:n voittaneen suoritettun äänestyksen ja kuntakehityslautakunnan päättäneen jatkaa asian käsittelyä.

Jäsenet Jari Anttalainen, Ringa Prauda-Rydgren, Liisa Sorri ja

Margita Winqvist jättivät päätökseen eriävän mielipiteen.
Toimitetut kirjalliset perustelut eriävään mielipiteeseen on liitetty pöytäkirjaan.

Liitteet

-  Asemakaavan selostus Puistokylä 3589.pdf (pdf, 3957 kt)
-  Liite 1 Osallistumis_ja_arviointisuunnitelma_060525, khal26.5.2025.pdf (pdf, 2267 kt)
-  Liite 2 Palautekooste ja vastineet Puistokylä ehdotus nro 3589.pdf (pdf, 3586 kt)
-  Liite 3 Asemakaavakartan_pienennös_ja_määräykset.pdf (pdf, 2912 kt)
-  Liite 4 Asemakaavan havainnekuva.pdf (pdf, 6106 kt)
-  Liite 5 Asemakaavan viitesuunnitelma.pdf (pdf, 51552 kt)
-  Liite 6 Puistokylän_KTYS-Raportti_2023_WSP.pdf (pdf, 4584 kt)
-  Liite 7 Puistokylän KTYS_Katujen_ja_raittien_tyyppipoikkileikkaukset.pdf (pdf, 771 kt)
-  Liite 8 Puistokylän_KTYS_hulevesiselvitys.pdf (pdf, 1562 kt)
-  Liite 9 Puistokylän_KTYS Hulevedet_ja_tulvareitit_asemapiiirustus.pdf (pdf, 1139 kt)
-  Liite 10 Puistokylän_KTYS_hulevesien_mitoituslaskelma, khal26.5.2025.pdf (pdf, 1223 kt)
-  Liite 11 Asemakaavan seurantalomake_Puistokylä_3589.pdf (pdf, 120 kt)
-  Liite 12_Tuusulan_ampumahiihtostadionin_toimintaedellytykset_selvitys_päivitys_041124_liitteineen.pdf (pdf, 20422 kt)
-  Liite 13 Puistokylä_PIMA-tutkimusraportti_20240117.pdf (pdf, 6939 kt)
-  Liite 14 Kaavatalouslaskelma_06052025.pdf (pdf, 345 kt)
-  Liite 15 Liito-oravaselvitys Tuusulan Puistokylän alueella vuonna 2023.pdf (pdf, 2308 kt)
-  Liite 16 Rykmentinpuisto Hule- ja pohjavesiselvitykset WSP 2013.pdf (pdf, 7891 kt)
-  Liite 17 Luontoselvitys_Rykmentinpuisto_2024 Keiron oy.pdf (pdf, 30997 kt)
-  Liite 18 Kääpäselvitys Puistokylän ja Rykmentinpuiston alueilla Tuusulassa vuonna 2023 Faunatica oy.pdf (pdf, 3988 kt)
-  Liite 19 Puistokylä_kasvillisuus_14082024.pdf (pdf, 3271 kt)

Kuuntele Asemakaavan selostus Puistokylä 3589.pdf 

Kuuntele Liite 1 Osallistumis_ja_arviointisuunnitelma_060525, khal26.5.2025.pdf 

Kuuntele Liite 2 Palautekooste ja vastineet Puistokylä ehdotus nro 3589.pdf 

Kuuntele Liite 3 Asemakaavakartan_pienennös_ja_määräykset.pdf 

Kuuntele Liite 4 Asemakaavan havainnekuva.pdf 

Kuuntele Liite 5 Asemakaavan viitesuunnitelma.pdf 

Kuuntele Liite 6 Puistokylän_KTYS-Raportti_2023_WSP.pdf 

Kuuntele Liite 7 Puistokylän KTYS_Katujen_ja_raittien_tyyppipoikkileikkaukset.pdf 

Kuuntele Liite 8 Puistokylän_KTYS_hulevesiselvitys.pdf 

Kuuntele Liite 9 Puistokylän_KTYS Hulevedet_ja_tulvareitit_asemapiiirustus.pdf 

Kuuntele Liite 10 Puistokylän_KTYS_hulevesien_mitoituslaskelma, khal 26.5.2025.pdf 🔊🔊

Kuuntele Liite 11 Asemakaavan seurantalomake_Puistokylä_3589.pdf 🔊🔊

Kuuntele Liite 12_Tuusulan_ampumahiihtostadionin_toimintaedellytykset_selvitys_päivitys_041124_liitteineen.pdf 🔊🔊

Kuuntele Liite 13 Puistokylä_PIMA-tutkimusraportti_20240117.pdf 🔊🔊

Kuuntele Liite 14 Kaavatalouslaskelma_06052025.pdf 🔊🔊

Kuuntele Liite 15 Liito-oravaselvitys Tuusulan Puistokylän alueella vuonna 2023.pdf 🔊🔊

Kuuntele Liite 16 Rykmentinpuisto Hule- ja pohjavesiselvitykset WSP 2013.pdf 🔊🔊

Kuuntele Liite 17 Luontoselvitys_Rykmentinpuisto_2024 Keiron oy.pdf 🔊🔊

Kuuntele Liite 18 Kääpäselvitys Puistokylän ja Rykmentinpuiston alueilla Tuusulassa vuonna 2023 Faunatica oy.pdf 🔊🔊

Kuuntele Liite 19 Puistokylä_kasvillisuus_14082024.pdf 🔊🔊

Muutoksenhaku

Päätöksestä ei saa tehdä kuntalain 136 §:n mukaan oikaisuvaatimusta eikä kunnallisvalitusta, koska päätös koskee vain valmistelua tai täytäntöönpanoa.

Eriävä mielipide

Tuusulan kunnanvaltuusto 10.11.2025

§192 Puistokylän asemakaavan (kaavanumero 3589, Rykmentinpuisto ja Sula) hyväksyminen

Vihreän ryhmän puolesta välitän ryhmän eriävän mielipiteen:

Vihreä ryhmä jättää eriävän mielipiteen Puistokylän kaavan päätöksestä. Päätös ei noudata kunnan tuoretta päätettyä strategiaa eikä kaavassa ole huomioitu alueen merkittäviä luonto- ja virkistysarvoja.

Jenna Jourio

Ryhmäpuheenjohtaja

Vihreä valtuustoryhmä

TUUSULA

Elämisen
taidetta.

Eriävä mielipide

Tuusulan kunnanvaltuusto 10.11.2025

§192 Puistokylän asemakaavan (kaavanumero 3589, Rykmentinpuisto ja Sula) hyväksyminen

Jätämme eriävän mielipiteen Puistokylän asemakaavan hyväksymiseen. Kaavan toteutuminen haittaa tulevaisuudessa Urheilukeskuksen myöhempää kehittämistä ja vaikuttaa alueen virkistyskäyttöön. Lähimetsä ei ole vain joukko puita vaan elävä hengittävä osa meidän kaikkien kuntalaisten arkea, paikka jossa luonto ja ihminen kohtaavat. Metsä tarjoaa rauhaa, hiljaisuutta ja mahdollisuuden hengittää vapaammin kiireisen elämän keskellä. Kuntalaiset ovat myös laajasti ilmaisseet kantansa metsien puolesta. Se on monille paikka jossa lapset voivat leikkiä, koirat juosta ja kaikenikäiset unohtaa hetkeksi arjen paineet. Tutkittua tietoa on olemassa paljon myös metsien vaikutuksesta parempaan mielenterveyteen ja hyvinvoinnin lisääntymiseen. Lähimetsä on kuitenkin paljon enemmän kuin virkistyspaikka - se on koti lukemattomille kasveille, linnuille ja hyönteisille. Kun kaadamme metsää ja valamme tilalle asfalttia, katoaa pala sellaista elämää jota ei voi rakentaa takaisin betonista.

Katsomme että rakentamiselle tulee osoittaa muita paikkoja. Kun metsä häviää kerran, se on pois useiden sukupolvien ajan. Meillä on velvollisuus jättää vihreitä keitaita myös tuleville sukupolville ja tehdä oma osamme ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Siksi meidän on puolustettava lähimetsiämme jotka ovat yhteistä omaisuuttamme. Haluamme jatkossakin pitää huolta siitä että metsät jäävät elämään - meille, lapsillemme ja kaikille niille jotka tulevat meidän jälkeemme.

Tuusulan Keskusta / Matti Alanko, Ari Nyman, Mirka Kovalainen

Tuusulan RKP / Monica Avellan

Tuusulan Kristillisdemokraatit / Mila Lehtonen

Ryhmä Raimo Stenvall / Raimo Stenvall

TUUSULA

Elämisen
taidetta.

AVVIKANDE ÅSIKT

Kommunfullmäktige i Tusby 10.11.2025

§192 Godkännande av detaljplanen för Puistokylä (plannummer 3589, Rykmentinpuisto och Sula)

Vi lämnar en avvikande åsikt gällande godkännandet av detaljplanen för Puistokylä. Genomförandet av planen kommer i framtiden att försvåra vidare utveckling av Idrottscentret och påverka områdets rekreationsanvändning. Den närliggande skogen är inte bara en samling träd, utan en levande och andande del av alla kommuninvånares vardag – en plats där natur och människa möts. Skogen erbjuder lugn, tystnad och möjlighet att andas friare mitt i ett hektiskt liv. Kommuninvånarna har också i bred omfattning uttryckt sitt stöd för skogarna. För många är det en plats där barn kan leka, hundar springa och människor i alla åldrar kan för en stund glömma vardagens krav. Det finns mycket forskning om skogens positiva inverkan på mental hälsa och ökat välbefinnande.

Den närliggande skogen är dock mycket mer än en rekreationsplats – den är hem för otaliga växter, fåglar och insekter. När vi fäller skog och ersätter den med asfalt, försvinner en del av livet som inte kan byggas upp igen med betong.

Vi anser att byggandet bör riktas till andra platser. När en skog försvinner, är den borta för flera generationer. Vi har ett ansvar att lämna gröna oaser även till kommande generationer och att göra vår del för att bromsa klimatförändringen. Därför måste vi försvara våra närskogar som är vår gemensamma egendom. Vi vill även i framtiden ta hand om att skogarna får leva vidare – för oss, våra barn och alla dem som kommer efter oss.

Tusby Centergrupp / Matti Alanko, Ari Nyman, Mirka Kovalainen

Tusby SFP / Monica Avellan

Tusby kristdemokrater / Mila Lehtonen

Grupp Raimo Stenvall / Raimo Stenvall

TUUSULA

Elämisen
taidetta.



Maisemapuut



Puistokylän kasvillisuus Nykytila 6/2024

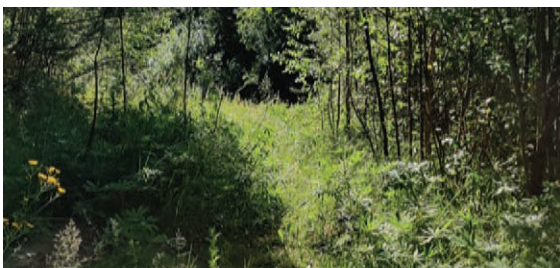
Lehtomainen/tuore kangasmetsä

Rehevää, kosteaa, ravinteikasta. Sekapuustoa. Runsas pensaskerros. Lehtomaista ja tuoretta kangasmetsää. Kulttuurivaikutteinen. Puoliavoin. Nuorehkoa, alle 100v.



Valoisaa lehtomaista ja tuoretta metsää ja avoimia alueita

Rehevää ja monipuolista. Runsaasti lehtipensaita. Pajuja. Sekapuustoa. Tuoreen niityn ja ruderaatin kasvillisuutta. Valoisaa. Ruusuruohoa, särmäkuismaa. Avoimia alueita ja ihmisen muokkaamia maastonmuotoja. Lupiinia.



Lehtomainen/tuore/kuivahko kangasmetsä

Tiheää sulkeutunutta kuusikkoa, Mustikkaa. Sammalia. Heiniä. Rehevää, ravinteikasta. Muutamia ojituksia. Korpimainen tunnelma. Yli 70v puita. Koillisosassa yli 100v.



Kallioinen kuivahko ja tuore kangasmetsä

Kuivaa/kuivahkoa kallion ympäristössä. Jäkälä, kanervia ja varpuja. Metsämaitikkaa, Mäntyä. Puoliavointa, valoisaa.



Maisemapuut

Maisemallisesti merkittävin puusto sijoittuu alueen luoteisosaan. Alueella on komeaa männikköä ja muutama selkeästi maisemassa erottuva puu/puuryhmä. Kulutus on alueella kovaa, mikä on valmentanut puita rakentamisen tuomaan muutokseen. Puusto muodostaa alueelle porttimaisen elementin.

Kolopuiden likimääräinen sijainti luontoselvityksestä 2023

Puut joille voisi hakea rauhoitusta luonnonmuistomerkkinä:



Valoisaa lehtomaista ja tuoretta metsää sekä avoimia alueita

Lähellä potentiaalinen kirjoverkoperhosen elinympäristöjä. Perhonen käyttää kangas- ja metsämitikkaa.

Alueelle sopisi niittymäinen kasvillisuus ja ketokatot. Lajeiksi luonnonkasveja esim. kissan- ja harakan-kelloa, keltakannusruohoa, keltamaitetta, kanervaa, karvaskallioista, ruusuruohoa, hopeahanhikkia, lampaannataa. Lisäksi pölyttäjiä suosivat pajut ja myöhään syksyllä kukkivat kerrokselliset istutukset.

Haitallisten vieraslajien leviämiseen tulisi kiinnittää erityistä huomioita.

Puistokylän kasvillisuus Tulevaisuus

Lehtomainen/tuore kangasmetsä

Alueella on suunniteltu säästettäväksi mäntyjä. Säilyvää kasvillisuutta voisi täydentää kerroksellisilla ja kukkivilla istutuksilla. Alueen kasvillisuuden luonne voisi muotoutua metsäpuutarhamaiseksi.

Lehtomainen/tuore/kuivahko kangasmetsä

Alue on tiheää kuusikkoa, joka ei kestä rakentamisesta aiheutuvaa mm. valoisuudessa tapahtuvaa muutosta.

Uusi kasvillisuus ja asuinalueen teema voisi ammentaa inspiraatiota sammalista, jäkälästä ja havuista.

Kallioinen kuivahko ja tuore kangasmetsä

Jäkälät ja muu herkkä kalliokasvillisuus ei kestä kulutusta. Usein männyillä on kuitenkin hyvä mahdollisuus säilyä. Uusissa istutuksissa tulee huomioida kasvupaikan karuus ja kuivuus. Sopivia lajeja: kanervat, maksaruohot, varvut, katajat, havut, heinät ja ketokasvit. Painanteissa voi olla paikoin hyvinkin rehevää ja kosteaa.

Alueen koillisosa on hyvää puoliavointa mustikkamaastoa.

Tuusulan kunta

Rykmentinpuisto

Luontoselvitys 2024



23.4.2025

Luontotieto Keiron Oy



Hanke: Rykmentinpuiston luontoselvitys 2024

Toimeksiantaja ja yhteyshenkilö: Tuusulan kunta, kaavoitus, Terhi Wermundsen

Valmistumispäivä 23.4.2025

Teksti ja kuvat © Luontotieto Keiron Oy 2025

Tekijät: Julia Palorinne, Susanna Pimenoff, Sami Kiema, Antti Kotilainen, Timo Metsänen

Pohjakartat © Maanmittauslaitos 2024

Kansikuva: Varttunutta ja jykevää kangasmetsää selvitysalueen kaakkoisosan rinteessä.

Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Selvitysalueen sijainti ja yleiskuvaus	1
3	Taustatiedot	2
4	Kartoitusmenetelmät	3
4.1	Luontotyyppien ja kasvillisuuden kartoitus.....	3
4.2	Linnuston kartoitus.....	3
4.3	Lepakoiden kartoitus	4
4.4	Liito-oravan kartoitus.....	7
4.5	Kääpien kartoitus	7
5	Kohteiden arvottamisen perusteet.....	9
5.1	Lepakkoalueiden arvottaminen.....	9
5.2	Liito-oravakohteiden arvottamisen perusteet	10
6	Luontotyyppit ja kasvillisuus	11
6.1	Kalliot ja kalliometsät	13
6.2	Kangasmetsät.....	17
6.3	Lehdot	23
6.4	Suot ja turvekankaat	26
6.5	Pienvedet	39
6.6	Uusympäristöt	41
7	Pesimälinnusto	41
7.1	Linnuston yleiskuvaus.....	42
7.2	Metsäympäristöjen ilmentäjälajit.....	42
7.3	Uhanalaiset, silmälläpidettävät ja EU:n lintudirektiivin linnut	45
7.4	Muut mielenkiintoiset lintuhavainnot.....	47
7.5	Arvokkaat linnustoalueet.....	47
8	Lepakot	48
8.1	Esitiedot.....	48
8.2	Havainnot	48

9	Liito-orava	50
9.1	Aiemmat havainnot	50
9.2	Liito-oravakohteet vuonna 2024.....	50
9.3	Puustoiset yhteydet	52
10	Käävät	54
10.1	Lahopuun määrä selvitysalueella	54
10.2	Kääpähavainnot vuonna 2024	57
11	Muu lajisto ja vieraslajit	60
12	Ekologiset yhteydet	62
13	Luontoarvot	63
13.1	Uhanalaiset luontotyytit.....	63
13.2	Lain suojelemat kohteet	65
13.3	LAKU-kriteerit.....	66
13.4	Lajistolliset arvot.....	67
13.5	Luonto- ja lintudirektiivien lajit	69
13.6	Yhteenveto LUOPAS-arvoista	70
14	Johtopäätökset ja suositukset	72
15	Lähteet	74

Liitteet

1. Lintuhavainnot Rykmentinpuiston selvitysalueella vuonna 2024

1 Johdanto

Tämän luontoselvityksen tavoitteena on tuoda esille Rykmentinpuiston keskiosan yleissuunnitelma-alueen luonnon piirteitä sekä osoittaa suunnitelma-alueen arvokkaat luontokohteet ja lajisto. Tässä luontoselvityksessä on kartoitettu luontotyypejä ja kasvillisuutta, pesimälinnustoa, lepakoita, liito-oravaa ja kääpälajistoa. Kääpiä on kartoitettu vain aiempien kääpäkartoitusten ulkopuolelle jääneiltä alueilta selvitysalueen itäreunasta, kun taas muita lajeja on kartoitettu koko selvitysalueelta.

Toimeksiantajan yhteyshenkilönä toimi erityisasiantuntija Terhi Wermundsen Tuusulan kunnasta. Hänen lisäksi työn ohjausryhmään kuuluivat Rykmentinpuiston projektipäällikkö Jouni Määttä, yleiskaavasunnittelija Henna Lindström ja kaavasunnittelija Tiia Niemelä Tuusulan kunnasta sekä ympäristöasiantuntijat Hanna Keinänen ja Annukka Salminen Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksesta.

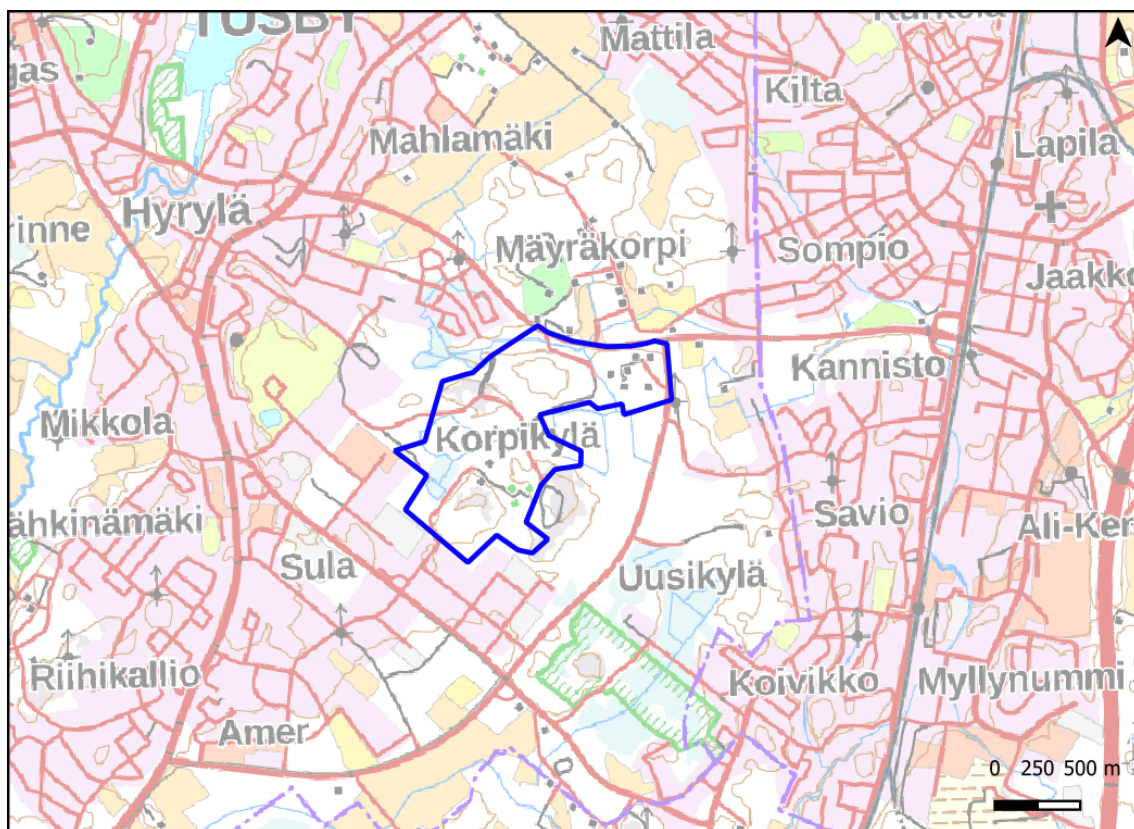
Luontoselvityksen maastotyön ja raportin ovat laatineet työryhmä, johon kuuluivat biologi, FM Julia Palorinne (linnut, kasvit, luontotyypit, liito-orava, vieraslajit) Luontotieto Keiron Oy:stä, luontokartoittaja Sami Kiema (käävät) sekä Antti Kotilainen ja Timo Metsänen Luontoselvitys Metsänen Oy:stä (lepakot). Työtä on ohjannut biologi, FM Susanna Pimenoff Luontotieto Keiron Oy:stä. Raportin kuvat ovat Julia Palorinteen.

2 Selvitysalueen sijainti ja yleiskuvaus

Selvitysalue sijaitsee Tuusulan keskustan tuntumassa Rykmentinpuiston itäosassa. Selvitysalueen pinta-ala on 108 hehtaaria. Selvitysalue rajautuu pohjoisessa Kulloon-tiehen ja Rykmentinpuiston asuinalueeseen, idässä Tuusulan Itäväylään ja sen länsipuolen teollisuusalueisiin sekä etelässä Hyrylän teollisuusalueeseen.

Selvitysalue on nykyisellään virkistyskäytössä ja siellä kulkee leveitä valaistuja ulkoi-lureittejä sekä runsaasti pienempiä polkuja. Sen keskiosassa on pientaloasutusta, jolle johtaa selvitysalueen luoteisreunalta, Hyrylän teollisuusalueelta, alkava Korpi-kyläntie. Myös koillisosassa on pientaloja, joille johtaa selvitysalueen pohjoisreunalta Sammalojantie ja itäreunalta Mäyräkorvenkaari.

Rakentamatonta ympäristöä on selvitysalueella laajalti. Metsät ovat tyyppiltään pääosin turvekankaita ja kangasmetsiä, mutta myös lehtoja, korpia ja rämeitä esiintyy selvitysalueella. Kallioita ja kalliometsiä on selvitysalueella myös runsaasti. Suuri osa metsistä on ojitettuja tai muuten käsiteltyjä, mutta myös luonnontilaisen kaltaisia kangasmetsiä, soita ja kallioita esiintyy melko paljon.



Kuva 1. Selvitysalue sijaitsee Tuusulan keskustan tuntumassa. Vuonna 2024 kartoitettu alue osoitetaan sinisellä reunaviivalla.

3 Taustatiedot

Rykmentinpuiston selvitysalue on kallioperältään valtaosin kvartsi- ja granodioriittia sekä pienemmältä osin mikroliittigraniittia. Maaperä on selvitysalueen alavammilla osilla Mäyräkorvessa ja pohjoisreunalla pääosin savea. Korpikylän ja Unkkallion kallioalueilla maaperä on kalliomaata. Rinteissä esiintyy paikoin karkeaa hietaa, hienoa hietaa ja hiesua. Hyrylän teollisuusalueella selvitysalueen eteläosassa maaperä on paikoin hiekkaa, ja Korpikylän alueella esiintyy myös saraturvetta. (Geologian tutkimuskeskus 2024)

Suomen Lajitietokeskuksen lajitietoportaaliin on tallennettu jonkin verran aiempia havaintoja kasveista, hyönteisistä ja muusta lajistosta selvitysalueella (Suomen Lajitietokeskus 2025). Perhosista on aiemmin havaittu mm. haapaperhonen, leppäil-tayökkönen sekä EU:n luontodirektiivin II-liitteessä mainittu ja alueellisesti uhanalai-nen kirjoverkkoperhonen. Korennoista on havaittu mm. litteähukankorento. Kasvila-jeista on havaittu mm. valtakunnallisesti silmälläpidettävä ja alueellisesti uhanalai-nen musta-apila, vanhoja metsiä suosiva ja vain paksussa sammalpeitteessä viihtyvä yövilkka sekä muista harvalukuisista tai vaateliaista lajeista mm. ketotädyke, keto-kaunokki ja ojaleinikki. Vieraslajeista on havaittu esim. jättipalsami, komealupiini ja tarha-alpi. Aiemmat lintu-, lepakko- ja kääpähavainnot esitellään näitä lajiryhmiä käsittelevissä kappaleissa.

4 Kartoitusmenetelmät

4.1 Luontotyyppien ja kasvillisuuden kartoitus

Esityönä selvitysalueen luontotietoihin perehdyttiin tutustumalla aiempiin selvityksiin sekä Tuusulan kunnan, Maanmittauslaitoksen ja Suomen Lajitietokeskuksen kartta-palveluiden tietoihin. Lisäksi hyödynnettiin Maanmittauslaitoksen ortokuvaa kuvioi-den rajaamisessa maastokartoille.

Maastotyön teki Julia Palorinne elo- ja syyskuussa 2024. Maastokartoitukseen käy-tettiin yhteensä neljä maastopäivää. Selvitysalue kuljettiin läpi jalan. Luontotyyppit luokiteltiin Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 -julkaisun mukaisiin luonto-tyyppeihin. Luontotyyppien edustavuutta ja luontoarvoa arvioitiin edellä mainitun jul-kaisun sekä kansallisen LUOPAS-arvotuksen mukaisesti (Mäkelä & Salo 2024). Metsiä arvotettiin mm. puuston iän, rakenteen ja luonnontilaisuuden perusteella. Kasvilli-suuden yleispiirteet kartoitettiin luontotyypejä määritettäessä. Yleiset ja havaitut huomionarvoiset kasvilajit kirjattiin, mutta selvityksen tavoitteena ei ollut laatia kat-tavaa putkilokasvilistaa.

Maastokarttana käytettiin Maanmittauslaitoksen peruskarttaa mittakaavassa 1:3000. Kuvioiden rajaamisessa käytettiin apuna GPS-paikanninta ja QField-sovellusta, joilta tiedot siirrettiin paikkatieto-ohjelmaan.

4.2 Linnuston kartoitus

Selvitysalueen linnusto laskettiin Koskimiehen ja Väisäsen (1988) kuvaamaa kartoi-tusmenetelmää soveltaen. Maalintulaskentaan käytettiin kolme laskentakierrosta. Kartoitustyö suoritettiin kulkemalla selvitysalueella mahdollisimman kattavasti, jottei yksikään selvitysalueen maastokohta jäisi 40 metriä kauemmaksi laskijasta. Kierrok-set ajoitettiin huomioiden lintujen lauluaktiivisuus ja pesintä sekä muuttolintujen saa-puminen. Edellä kuvatulla tavalla voidaan kattavasti ja luotettavasti kartoittaa selvi-tysalueen linnusto aikaisin pesintänsä aloittavat sekä myöhään saapuvat lajit mukaan lukien.

Laskentakierrokset suoritettiin selvitysalueen suuren koon vuoksi kahdessa osassa lukuun ottamatta ensimmäistä kierrosta, jonka aikaan muuttolintuja oli saapunut vasta vähän, ja selvitysalueen kartoittaminen oli siksi muita kierroksia nopeampaa. Kartoituslaskennat suoritettiin ensimmäisellä kierroksella 16.5., toisella kierroksella 29.5. ja 31.5. sekä kolmannella kierroksella 14.6. ja 15.6.2024. Aikaväli kattaa ai-nakin osittain kaikkien Etelä-Suomessa pesivien lajien pesimäkauden. Kaikki lasken-nat suoritettiin aamulla noin klo 4.00–11.00 välillä lintujen ollessa aktiivisimmillaan. Lintukartoitusten säätiedot esitetään alla taulukossa 1.

Taulukko 1. Lintukartoituksen säätiedot.

Päivämäärä	Aikaväli	Lämpötila	Pilvisuus	Tuuli	Sademäärä
16.5.2024	8.10–11.40	15–21 °C	0/8	2–6 m/s W	0 mm
29.5.2024	7.45–10.15	16–22 °C	0/8–1/8	1–3 m/s E	0 mm
31.5.2024	5.10–10.10	14–23 °C	0/8–3/8	1–3 m/s NE	0 mm
14.6.2024	7.20–10.20	12–15 °C	1/8–6/8	1–4 m/s S	0 mm
15.6.2024	4.10–10.50	6–16 °C	0/8–3/8	1–3 m/s SW	0 mm

Lintujen parimäärä arvioitiin kokoamalla lajikohtaiset havainnot eri laskentakierroksilta samalle kartalle ja arvioimalla sen perusteella pysyvien reviirien sijainnit sekä joidenkin lajien osalta tärkeiden ruokailualueiden sijainnit. Lajikohtaisten reviirien tulkinnessa huomioitiin erityisesti kaikki reviirin pitoon viittaava käyttäytyminen, kuten laulaminen tai pesästä varoittelu. Reviirien tulkinnessa huomioitiin myös löydettyjen pesien sekä maastopoikueiden sijainnit. Reviiriksi tulkittiin useassa eri laskennassa samalla paikalla havaittu koiras tai pari, tai vähintään yhdellä laskentakäynnillä tehty selkeä reviiriin tai pesintään viittaava havainto, kuten poikasten kerjuuääni.

Linnuston kartoituksessa ei laskettu kaikkia lajeja, vaan huomiota kiinnitettiin erityisesti laadukasta metsäympäristöä ilmentäviin lajeihin, uhanalaisiin ja silmälläpidettäviin lajeihin sekä EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeihin ja niitä vastaaviin muuttolintuihin. Tavallisista ja yleisistä lajeista arvioitiin vain niiden esiintyminen selvitysalueella, kun taas erityisesti huomioitavista lajeista arvioitiin jokaisen reviirin keskipisteen tai pesäpaikan sijainti sekä mahdollisten pesimättömiksi arvioitujen lajien osalta tärkeiden ruokailu- tai levähdysalueiden sijainti.

4.3 Lepakoiden kartoitus

Tätä selvitystä varten selvitysalueella tehtiin SLTY:n suosituksia mukaillen (SLTY 2023) kesä-elokuussa kolme aktiivikartoitusta, joissa selvitysalue kierrettiin kävellen läpi mahdollisimman kattavasti. Aktiivikartoitus tehtiin kaikilla kierroksilla kahdessa osassa peräkkäisinä öinä (1. kierros: 28–30.6.2024, 2. kierros: 29–31.7.2024, 3. kierros: 28–30.8.2024). Kartoittajana toimi kaikilla kierroksilla Antti Kotilainen. Lepakkokartoitusten säätiedot esitetään alla taulukossa 2.

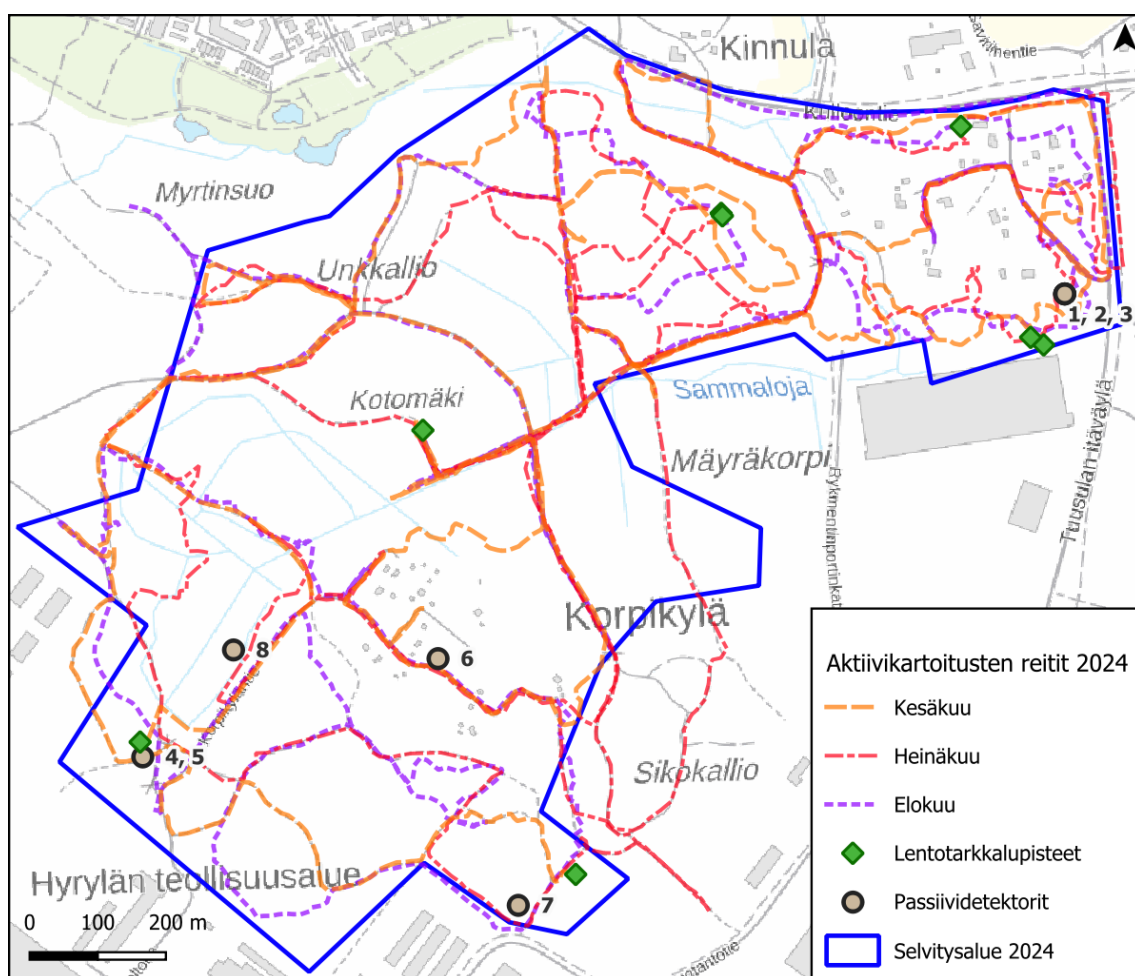
Taulukko 2. Lepakkokartoituksen säätiedot.

Päivämäärä	Lämpötila	Pilvisuus	Tuuli	Sademäärä
28.–29.6.2024	20–23 °C	0/8–2/8	2–3 m/s S	0 mm
29.–30.6.2024	13–18 °C	0/8	2–5 m/s SW	0 mm
29.–30.7.2024	16–20 °C	3/8–8/8	4–5 m/s NW	0 mm
30.–31.7.2024	13–19 °C	0/8–7/8	3–5 m/s W	0 mm
28.–29.8.2024	9–16 °C	0/8–8/8	0–4 m/s SW	0 mm
29.–30.8.2024	13–17 °C	0/8	2–3 m/s SE	0 mm

Lepakoita havainnoitiin aktiivikartoituksissa Wildlife Acoustics Echo Meter Touch 2 Pro -detektorilla. Lepakoiden havaintopaikat tallennettiin suoraan kohteessa QField-

paikkatieto-ohjelmalla. Reittien yhteispituus oli kesäkuussa noin 13 km, heinäkuussa noin 16 km ja elokuussa noin 14 km. Kesäkauden kuljetut reitit kartoituskierröksittain esitetään kuvassa 2.

Lentotarkkailussa rakennuksia tai potentiaalisia luonnonpiiloja seurataan ulkopuolelta lepakoiden lähtiessä iltaisin saalistamaan tai aamuparveilun aikaan, kun lepakot palaavat päiväpiilolle. Tällä menetelmällä saadaan yleensä käsitys piilon yksilömäärästä ja lajeista. Rykmentinpuiston selvitysalueella potentiaalisten päiväpiilojen etsintää suoritettiin aiemmin keväällä liito-orava- ja lintukartoituksen yhteydessä kirjaimella ylös lepakoiden potentiaaliset kesäiset päiväpiilot, kuten tikkojen tekemät kolot, repsottavat kaarnan alustat, linnunpöntöt tai halkeamat puissa. Lisäksi maastotöissä löydettiin yksi bunkkeri, joka myös voi toimia lepakoiden päiväpiilona. Lentotarkkailu ajoitettiin alkavaksi hieman auringonlaskun jälkeen ja sitä jatkettiin noin 45–60 minuuttia auringonlaskusta. Vastaavasti aamulla tarkkailu aloitettiin noin tunti ennen auringonnousua ja sitä jatkettiin lähes auringonnousuun. Tarkkailut tehtiin osana aktiivikartoitusta. Lentotarkkailupisteet on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Lepakoiden aktiivikartoituksessa kuljetut reitit kierroksittain, lentotarkkailupisteet sekä passiividetektorien sijainnit.

Selvitysalueen lepakoiden havainnointiin käytettiin myös passiividetektoreita, jotka olivat maastossa kesä-elokuussa eri mittaisia jaksoja hieman eri kohtiin

selvitysaluetta sijoitettuna (kuva 2). Laitteet 1, 2 ja 3 olivat samassa paikassa jaksot 24.–30.6., 8.–18.7. ja 29.–31.7. Muiden laitteiden äänitysjaksot olivat: 24.–25.6. (laite 4), 8.–15.7. (laite 5), 24.6.–29.7. (laite 6), 8.–12.7. (laite 7) ja 29.7.–6.8 (laite 8). Yhteensä laitteet olivat toiminnassa 73 yön ajan. Päälaitteistona käytettiin Audiomoth-äänityslaitteita, mutta alueella oli myös yksi Song Meter Mini Bat -laite. Laitteet tallentavat äänet muistikortille, josta ne siirretään tietokoneelle analyysia varten.

Lajit tunnistettiin joko maastossa tai jälkikäteen analysoimalla nauhoitettuja ääniä tietokoneella Kaleidoscope PRO tai Audacity-ohjelmistoilla. Aktiivihavainnoinnissa nopeasti ohilentävästä lepakosta ei aina saada kunnollista ääninäytettä. Tällaisissa tapauksissa havainto on määritetty lepakkolajiksi. Viiksisiippaa ja isoviiksisiippaa ei voida luotettavasti erottaa toisistaan äänen perusteella, joten ne on esitelty lajiparina viiksisiipat. *Myotis*-lajien (Suomessa lähinnä vesisiippa, viiksisiipat ja ripsisiippa) kaikuluotausäänet muistuttavat hyvin paljon toisiaan, eikä lajeja voida aina erottaa luotettavasti ilman pyydystämistä. Aktiivihavainnoinnissa lepakoita pyrittiin havainnoimaan myös näkemällä, mutta etenkin loppukesän pimeinä öinä tämä oli varsin vaikeaa.

Kartoilla esitetään mahdollisten lepakoiden tärkeiksi alueiksi rajattujen kohteiden lisäksi eri lajien havaintopisteet. On huomattava, että kyseessä on yksittäinen havainto lentävästä lepakosta, ja havaintopiste kuvastaa kartoittajan sijaintia havaintohetkellä. Havainnot eivät ole yksilömääriä, eikä havaintomäärien perustella voida tehdä päätelmiä selvitysalueella esiintyvien lepakoiden yksilömäärästä. Havainnot kertovat kuitenkin lepakoiden aktiivisuudesta alueella. Saalistusalueiden ja muiden lepakoiden tärkeiden alueiden rajauksissa on huomioitu lepakkoselvityksen yhteydessä tehtyjen havaintojen lisäksi lepakoiden soveltuvan elinympäristön laajuus. Lentävinä nisäkkäinä lepakot liikkuvat varsin laajasti, eivätkä pistemäiset havaintopaikat anna täydellistä kuvaa lepakoiden liikkumisalueesta. Niistä ei myöskään voida lintukartoitusten tapaan tulkita reviirejä.

Yhdistämällä rauhalliseen tahtiin tehty laskenta soveltuvilta vaikuttavien saalistusalueiden tarkempaan havainnointiin sekä passiividetektoreista saatuun tietoon saadaan varsin kattava kuva selvitysalueen lepakkolajistosta ja lepakoiden aktiivisuudesta selvitysalueella.

4.4 Liito-oravan kartoitus

Liito-oravan esiintyminen todetaan ulostepapanoiden perusteella. Maastossa etsitään papanoita liito-oravien suosimien suurten puiden, yleensä kuusten ja haapojen, juurilta. Maastotyö tehdään papanoiden löytämisen kannalta parhaiten soveltuvaan aikaan keväällä.

Papanoiden esiintymisestä ei aina voida päätellä, että jokainen metsäinen alue, josta löytyy liito-oravan yksittäisiä papanoita, olisi liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka. Perusteena tähän on se, että liito-oravat, varsinkin koiraat, liikkuvat elinpiirinsä eri osissa laajalla alueella. Liito-orava käyttää elinpiirinsä eri osia vaihtelevasti eri vuodenaikoina ja vuosina.

Maastokartoituksen teki Julia Palorinne neljällä käyntikerralla 12.4., 18.4., 30.4. ja 2.5.2024. Talven 2024 sää oli runsasluminen ja helmikuusta alkaen märkä. Lumi sulii useita kertoja kevättalven aikana ja lunta satoi lisää vielä huhtikuun loppupuolella. Tämä on ilmeisesti vaikuttanut talvien papanoiden säilymiseen, ja siksi papanoita oli löydettävissä tavanomaista vähemmän. Kartoitusajankohtina lumi oli pääosin sulanut metsistä. Kartoitus tehtiin jalan GPS-paikanninta hyödyntäen.

Papanoita etsittiin suurimpien kuusten ja haapojen tyviltä, mutta myös harkinnan perusteella muilta puulajeilta. Maastossa pyrittiin löytämään tunnettuja ja uusia koloita. Koloja kiikaroitiin etenkin kääpien vaivaamista haavoista, mutta koloja jää myös havaitsematta. Lisäksi haavoista, joiden tyviltä löydettiin papanoita, etsittiin myös mahdollista koloa. Papanapuut, arvio papanoiden määrästä ja kolopuiden sijainnit tallennettiin GPS-paikantimeen tai matkapuhelimen paikkatietosovellukseen. Laitteiden osoittamassa sijainnissa voi metsäisessä ympäristössä olla epätarkkuutta noin 2–10 metriä. Epätarkkuus voi lisääntyä GPS-häirinnän aikoihin. Maastokarttana käytettiin Maanmittauslaitoksen peruskarttaa mittakaavassa 1:2 000.

4.5 Kääpien kartoitus

Kääpälajistoa selvitettiin vain selvitysalueen itäreunaan sijoittuvalta kaistaleelta ja laajemmalla alueella selvitysalueen koilliskulmasta. Kääpäselvitystä ei ole mahdollista tehdä täysin kattavasti yhden kauden aikana, koska kääpien itiöemätuotanto vaihtelee vuosittain. Lisäksi kattava kääpäselvitys vaatisi näytteiden keruuta, joista voitaisiin varmistaa ulkonäkötuntemerkeistä määrittämättä jääneet lajit mikroskooppisesti tai DNA-sekvensoimalla. Yhden syksyn aikana selvitysalueella esiintyvää kääpälajistoa ei siis ole mahdollista selvittää kokonaisuudessaan, mutta sillä saadaan suuntaa-antava käsitys selvitysalueen potentiaalista kääpäalueena lahopuumäärien ja -jatkumon sekä tehtyjen lajihavaintojen perusteella.

Kääpäkartoitus tehtiin kahden maastokäynnin aikana 22. ja 28.10.2024. Kääpäselvityksen teki arboristi (at) luontokartoittaja (eat) Sami Kiema. Puustoinen alue kuljettiin muuten kattavasti läpi, mutta selvitysalueella sijaitsevien kiinteistöjen alueelle ei menty. Maastossa käytiin silmämääräisesti läpi lähinnä järeimpiä maapuita ja pysytilahopuita. Pienempiä, tyvihalkaisijaltaan alle 10 cm paksuisia lahopuita tarkistettiin vain satunnaisesti. Maassa kasvavia kääpiä ja eläviä puita havainnoitiin lähinnä satunnaisesti kulkureitin varrelta. Pitkälle lahonneita maapuita ei käännelty, koska ne murtuvat helposti ja samalla saatetaan heikentää niissä elävän lajiston elinoloja.

Havaitut lajit määritettiin jo maastossa makroskooppisista tuntomerkeistä. Kaikista havaituista lajeista kirjattiin merkintä kerran Mobiilivihkoon, mutta havaituista indikaattorilajeista (Niemelä 2017) ja uhanalaisten lajien esiintymistä kirjattiin jokainen.

Yhdeksi esiintymäksi laskettiin kaikki samalla rungolla kasvaneet itiöemät. Siniset *Postia*-suvun käävät määritettiin kollektiivisina ryhmälajeina sinikääpäryhmä (*P.caesia coll.*) ja pikkukääpäryhmä (*Postia alni coll.*) kasvualustana toimineen puulajin mukaan, vaikka sinertävät *Postia*-lajit muodostavat useamman lajin käsittävän ryhmän (Niemelä 2017). Näitä ei kuitenkaan pysty varmuudella määrittämään maastossa lajilleen ainoastaan makroskooppisten tuntomerkkien perusteella.

Raportin nimistö noudattaa Suomen Lajitietokeskuksen (2024) nimistöä sekä uhanalaisuusluokitukset julkaisua Suomen lajien uhanalaisuus (Hyvärinen ym. 2019).

5 Kohteiden arvottamisen perusteet

Ensisijaisesti arvotuksessa huomioidaan voimassa oleva lainsäädäntö ja sen asettamat vaatimukset elinympäristöjen rajauksille. Huomioitavia lakeja ovat luonnonsuojelulaki (64 §, 77 § ja 78 §), vesilaki (2. luku 11 § ja 3. luku 2 §) sekä metsälaki (10 §). Lisäksi arvotuksessa huomioidaan kaikista kartoitetuista tai tiedossa olevista lajiryhmistä tehdyt havainnot ja tulkinnat. Kohteen edustavuus ja luonnontilaisuus vaikuttavat arvotukseen molempiin suuntiin. Edustavuus määritellään tapauskohtaisesti, sillä se ei ole sama erilaisten lajiesiintymien tai elinympäristöjen osalta. Ekologiset yhteydet vaikuttavat arvotukseen lisäten arvoa, jos kohteella on tärkeä ekologinen yhteys tai se muodostaa ekologisen verkoston ydinalueen.

Kohteiden edustavuutta ja luontoarvoa arvioitaessa käytetään seuraavaa kirjallisuutta:

- Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi eli LUOPAS (Mäkelä & Salo 2024)
- Luonnonympäristöjen arvottamisen kriteeristö Uudellemaalle, ns. LAKU-kriteerit (Uudenmaan liitto 2012)
- Luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt (Nieminen ym. 2017)
- Suomen uhanalaiset luontotyypit Lutu (Kontula & Raunio 2018)
- Lajien uhanalaisluokittelu (Hyvärinen ym. 2019)
- Ekologinen verkosto ja yhteydet (Väre & Krisp 2005)
- Suomen lepakotieteellisen yhdistyksen mukainen lepakkoalueiden arvotus v. 2023 (SLTY 2023)

5.1 Lepakkoalueiden arvottaminen

Suomen Lepakotieteellinen yhdistys on antanut lepakkoalueille seuraavat luokat (SLTY 2023):

• **Luokka I:** Lainsäädännöllä suojellut kohteet. Lisääntymis- tai levähdyspaikka sekä sen käytölle kriittiset yhteydet. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulain nojalla kielletty. Lisääntymis- tai levähdyspaikan lisäksi luokan I alueeseen tulee mahdollisuuksien mukaan sisällyttää siirtymäreitti, jota pitkin kyseessä oleva laji voi siirtyä kohteeseen ja sieltä pois.

• **Luokka II:** Erityisen tärkeät kohteet. Kyseessä on ravintoa tarjoava alue, mahdollinen tai todettu tärkeä siirtymäreitti tai näiden yhdistelmä. Maankäytössä alueen arvo lepakolle tulee ottaa huomioon (EUROBATS-alue). Luokan II alueilla esiintyy lepakkoita säännöllisesti. Ympäristö on usein alueella esiintyville lajeille tyypillinen.

Alueella esiintyy melkein poikkeuksetta useita lepakkolajeja pitkin kesää. Joskus luokan II alue voi olla erityisen tärkeä myös yhdelle lajille.

• **Luokka III:** Monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet. Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon. Havaintomäärät ovat pienemmät kuin luokan II alueilla ja lajimääräkin on usein pienempi. Ympäristö ei aina ole lepakoille yhtä sopiva kuin luokan II alueella tai lepakot esiintyvät alueella vain tiettyyn aikaan kaudesta. Kaikki alueet, joilla lepakkoita on havaittu, vaikka lajeja olisi useampia, eivät automaattisesti ole luokkaa III (esimerkiksi vähäinen määrä).

Kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit ovat EU:n luontodirektiivin IV-liitteen lajeja. Luontodirektiivin lajien suojelu toteutetaan luonnonsuojelulain 78 §:n määräyksellä, jonka mukaan näiden lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat tiukasti suojeltuja. Lepakkolajeista uhanalaisiksi on arvioitu ripsisiippa (EN, erittäin uhanalainen) ja pikulepakko (VU, vaarantunut) (Hyvärinen ym. 2019).

5.2 Liito-oravakohteiden arvottamisen perusteet

Kohteet arvotettiin tehtyjen havaintojen ja ulkoisten piirteiden perusteella kolmeen luokkaan:

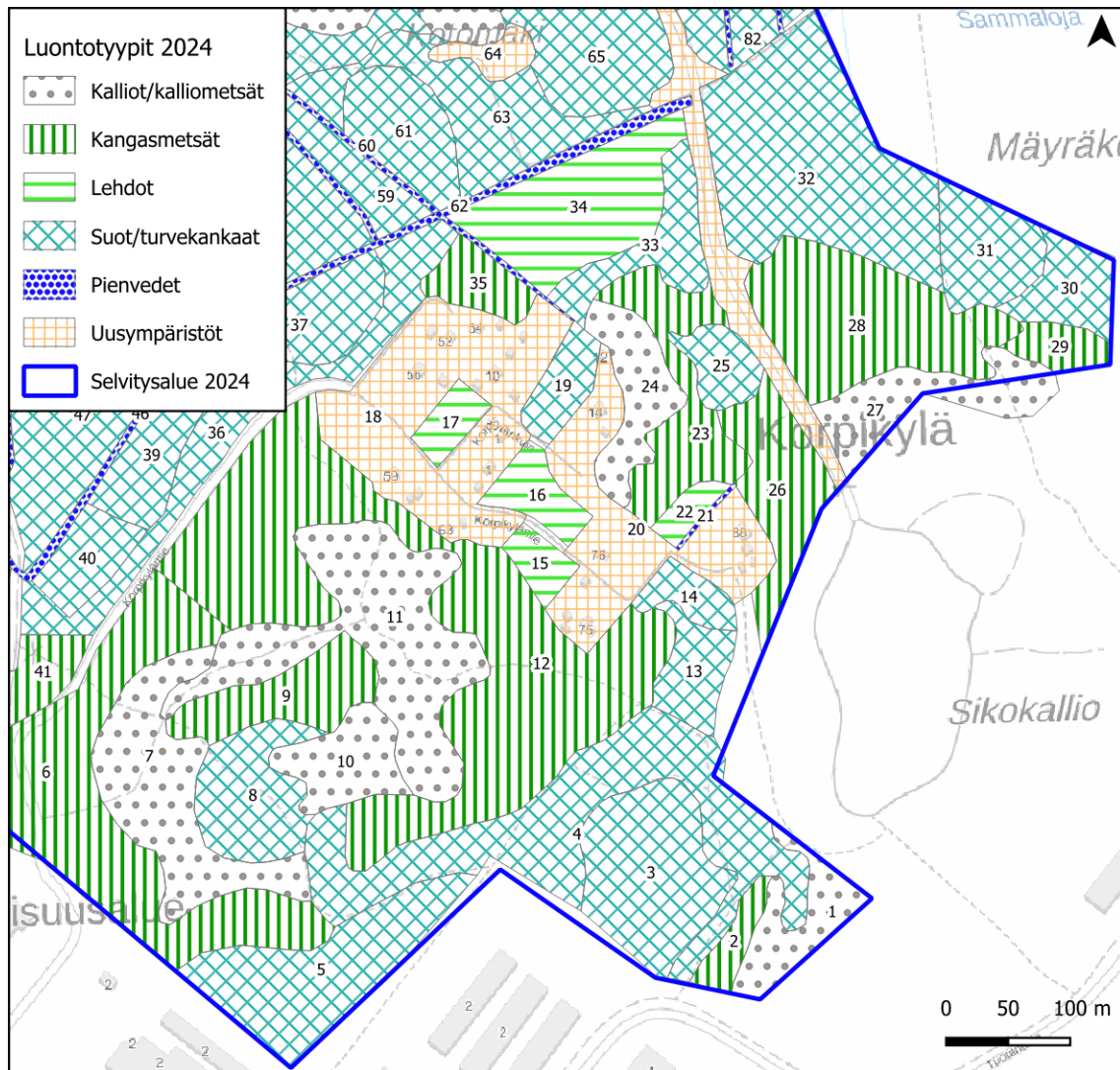
- 1) Ydinalue. Metsikkö, jolta löydettiin liito-oravan ulostepapanoita ja yleensä pesäpuu. Soveltuu puuston sekä muiden ominaisuuksien osalta erittäin hyvin liito-oravan elinympäristöksi. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka sijaitsee ydinalueella.
- 2) Elinalue. Rajaus on puustonsa ja muiden ominaisuuksiensa perusteella osa liito-oravan elinpiiriä. Rajaukselta on tehty kartoituksessa yksittäisiä papanhavaintoja.
- 3) Soveltuva metsä. Ydinalueen tai elinalueen piirteitä omaava metsä, josta ei kartoitushetkellä löytynyt liito-oravan papanoita. Soveltuvat metsät voivat olla ominaispiirteiltään keskenään varsin erilaisia, esimerkiksi vanhempi kuusivaltainen sekametsä tai lähinnä liito-oravan ruokailualueeksi soveltuva, lehtipuuvaltainen metsikkö tai nuorehko tasaikäinen kuusikko. Tulevaisuudessa kohteelta voi kuitenkin löytyä liito-oravan papanoita, koska sinne on puustoiset yhteydet.

Liito-oravalle soveltuvat ekologiset yhteydet luokitellaan nykytilanteen toiminnallisuuden perusteella metsäisiin, puustoisiin, heikkoihin yhteyksiin ja aukkoihin.

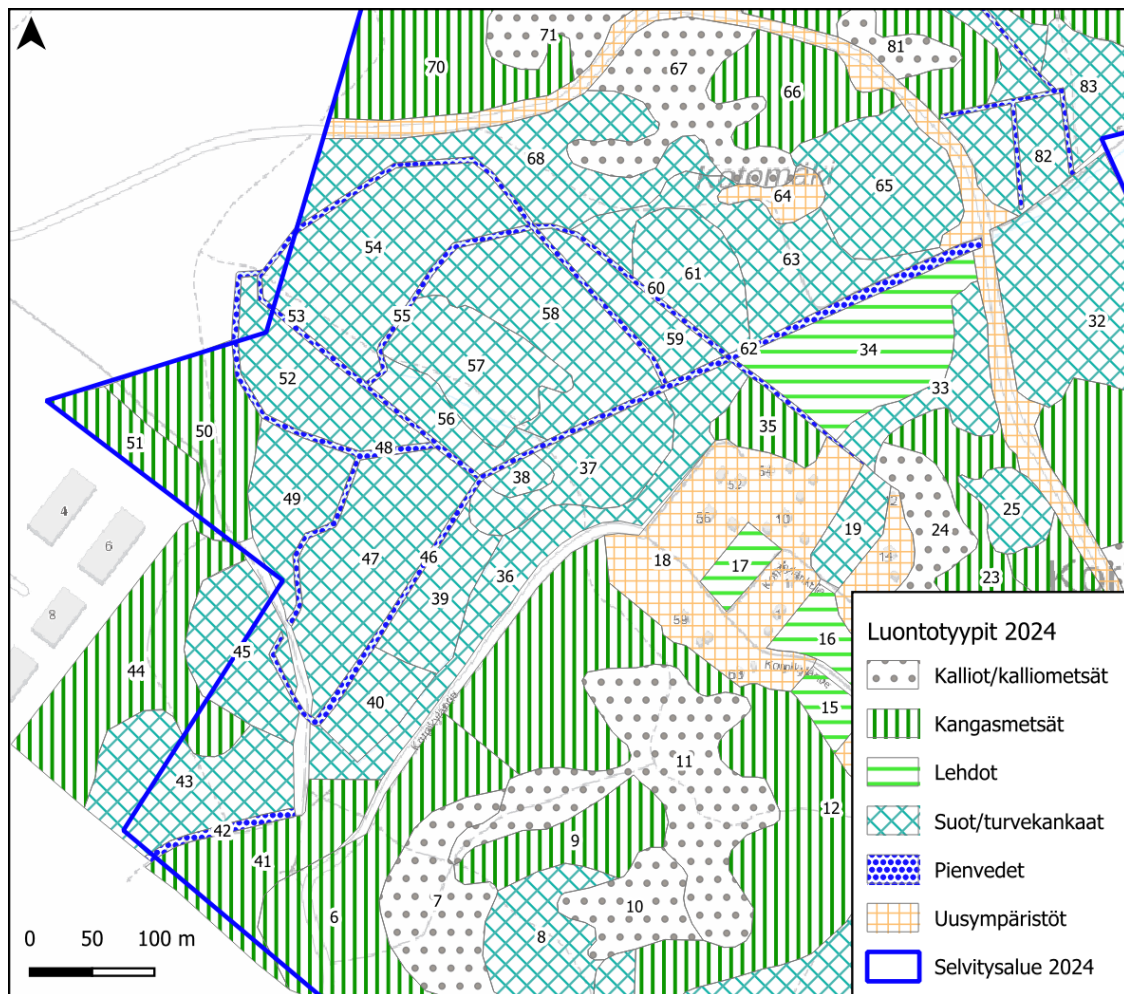
Liito-oravat asuvat ensisijaisesti puiden koloissa, mutta voivat käyttää myös oravan tekemiä risupesäiä tai rakennusten ullakoita päiväpiiloinaan. Liito-oravan päiväpiilot tai pesät lähiympäristöineen ovat luonnonsuojelulain 78 § tiukasti suojeltavia.

6 Luontotyytit ja kasvillisuus

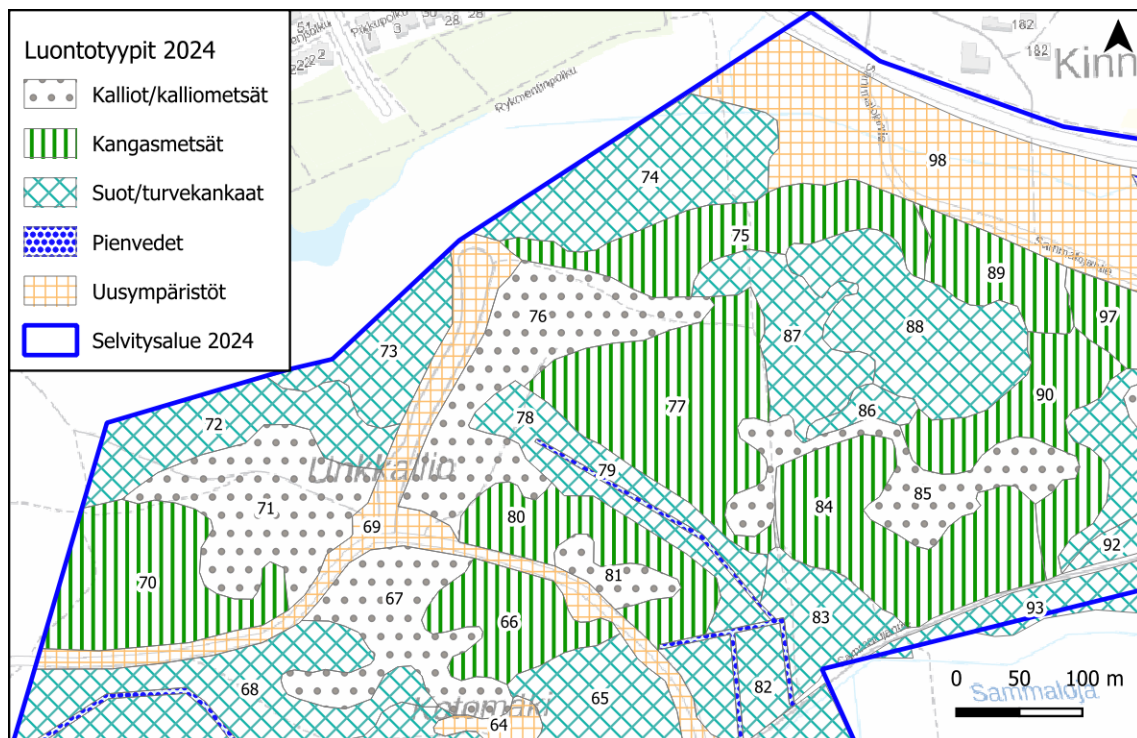
Seuraavassa esitetään vuoden 2024 luontoselvityksen tuloksia luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta. Tulokset on jaettu kuuteen pääryhmään: kalliot ja kalliometsät, kangasmetsät, lehdot, suot ja turvekankaat, pienvedet sekä uusympäristöt. Jokainen pääryhmä on oma alalukunsa, jossa esitellään kyseiseen luokkaan kuuluvat kuviorajaukset edustavimpien ja luontoarvoiltaan merkittävimpien kuvioiden osalta. Kuvioiden luokittelu, rajaus ja numerointi esitetään alla kuvissa 3–6.



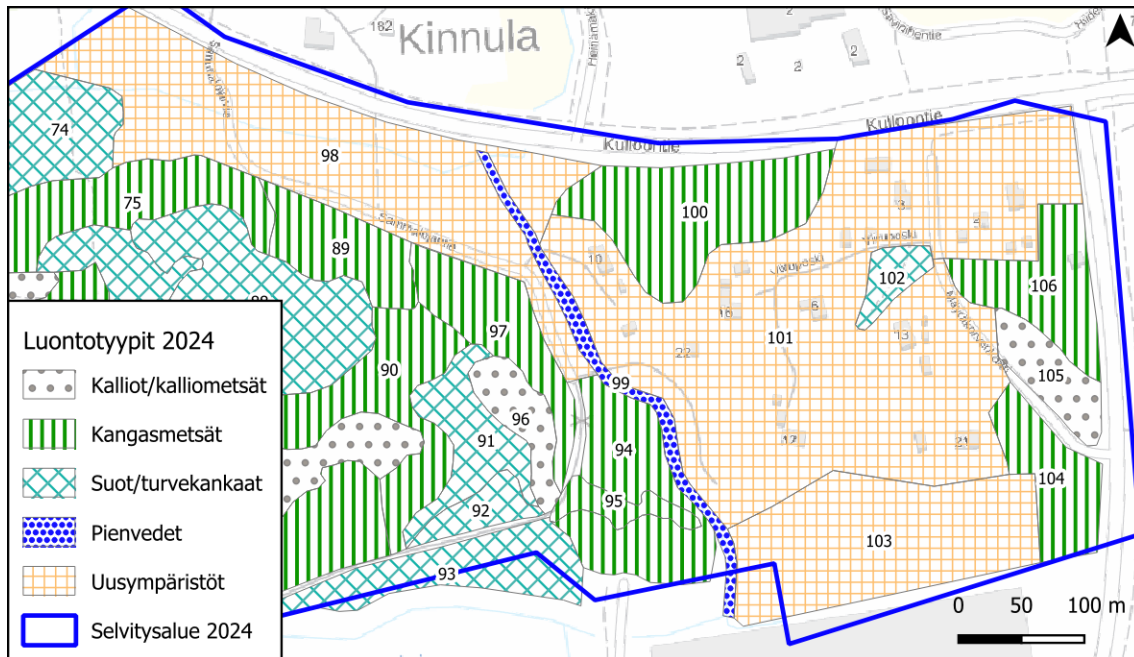
Kuva 3. Selvitysalueen luontotyyppikuviot vuonna 2024 luokiteltuna pääryhmittäin.



Kuva 4. Selvitysalueen luontotyyppikuviot vuonna 2024 luokiteltuna pääryhmittäin.



Kuva 5. Selvitysalueen luontotyyppikuviot vuonna 2024 luokiteltuna pääryhmittäin.



Kuva 6. Selvitysalueen luontotyyppikuviot vuonna 2024 luokiteltuna pääryhmittäin.

6.1 Kalliot ja kalliometsät

Kallioita ja kalliometsiä on rajattu 13 kappaletta. Kuvioiden pinta-ala on yhteensä 12,6 ha. Kalliot ja kalliometsät sijoittuvat pääosin selvitysalueen pohjoisosaan, itäreunaan ja kaakkoiskulmaan, mutta pieniä kalliometsiä esiintyy myös selvitysalueen keskiosassa.



Kuva 7. Kuviolla 11 on avokallioita ja harvaa männikköä.

Kuviolla 10 ja 11 selvitysalueen kaakkoisosassa sijaitsee laaja avoimehko kallio-alue. Kuvio 11 on suurelta osin jäkälä- ja sammalpeitteistä kalliota sekä avokalliota, jossa kasvaa harvakeen varttunutta kitukasvuista mäntyä ja katajaa sekä painanteissa ja rinteissä myös kuusta, pihlajaa, koivua ja pajuja. Kuvio 10 on varttunutta mäntyvaltaista kalliometsää, jossa esiintyy soistuneita kuusivaltaisia painanteita. Paikoin on suuria lohkareita ja kivikkoa. Kuvioiden läpi kulkee joitakin ulkoilureittejä ja kulumista on paikoitellen melko paljon. Aluskasvillisuudessa vallitsevat mm. karnerva, heinät, mustikka, puolukka ja ahosuolaheinä sekä kallioille tyypilliset sammallet ja jäkälät. Kallioilla on useita keloja ja suhteellisen monimuotoista lahopuuta on muutenkin kohtalaisesti.

Kuviolla 24 kasvaa havupuuvaltaista varttunutta kalliometsää. Paikoin on jäkälä- ja sammalpeitteistä avokalliota, paikoin harvaa männikköä. Pohjoisrinteessä ja painanteissa on järeää varttunutta kuusta kasvavaa tuoretta kangasta. Osin harvennetussa puustossa on kuusen ja männyn lisäksi koivua, pihlajaa ja haapaa. Pensaita, lähinnä katajaa, on melko vähän. Aluskasvillisuuden valtalajeja ovat kalliometsille tyypilliset varvut, ruohot, heinät, sammallet ja jäkälät. Lahopuuta on varsinkin pohjoisrinteen kuusikossa erittäin paljon, mutta se on pääosin pystyyn kuollutta kuusta, ja sen lahopuujatkumo on siten vain kohtalainen.



Kuva 8. Kalliota ja kalliometsää kuviolla 24.

Kuviolla 27 sijaitsee harvaa mäntyvaltaista kallio- ja rinnemetsää, jonka seassa on paikoin avokalliota, jäkälä- ja sammalpeitteistä kalliota ja useita pieniä soistumia.

Puustossa on luonnontilaisen kaltaista varttunutta jykevää mäntyä sekä sekapuuna kuusta, koivua ja pihlajaa. Pensaita on jonkin verran ja niiden lajistoon kuuluvat pajut, korpipaatsama ja kataja. Aluskasvillisuudessa esiintyy kalliometsille tyypillisiä varpuja, heiniä, ruohoja, sammalia ja jäkäliä. Kalliolla on useita keloja ja monimuotoisuudeltaan kohtalaista lahoppuuta on muutenkin jonkin verran.



Kuva 9. Harvaa mäntyvaltaista kalliometsää kuviolla 27.



Kuva 10. Ketoneilikkaa kuvion 67 kalliometsän reunassa.

Kuvion 67 kivikkoisen kallio- ja rinnemetsän puustossa vallitsee varttunut mänty, jonka seassa esiintyvät mm. kuusi, koivu ja pihlaja sekä pensaista kataja ja pajut. Aluskasvillisuuden lajistoon kuuluu kangasmetsille tyypillisiä varpuja, heiniä ja ruohoja, mutta paikoin on vain jäkälää ja sammalia tai avokalliota. Eteläreunalla kasvaa laikuittain kallioketojen kasvillisuutta, mm. ketoneilikkaa, ahosuolaheinää, keto-orvokkia ja kieloa. Kohtalaisen monimuotoista lahoppuuta, erityisesti vastakuollutta kuusta, on runsaasti. Tien reunassa kuvion pohjoisreunalla esiintyy vieraslajeja, varsinkin lupiinia.



Kuva 11. Kuvion 96 kalliometsässä kasvaa runsaasti sammalia ja varvikkoa.

Kuviolla 96 on monin paikoin soistunutta avointa kalliometsää sekä tuoretta ja kuivahkoa kangasmetsää. Aikoinaan harvennetun, varttuneen mäntyvaltaisen puuston sekapuuna esiintyvät mm. kuusi, koivu ja pihlaja sekä pensaista pajut ja kataja. Laiakuittaisen aluskasvillisuuden lajistoon koostuu tyypillisistä kangas- ja kalliometsien lajeista. Sammalia, etenkin rahkasammalia, on runsaasti. Suhteellisen monimuotoista lahoppuuta on kohtalaisesti.

Kuviolla 105 kasvaa avointa, varttunutta mäntyvaltaista kalliometsää, jossa sekapuuna esiintyvät mm. kuusi, koivu, tammi ja pihlaja. Paikoin metsänpohja on soistunutta ja rahkasammaleen peittämää, paikoin on avointa jäkälä-sammalkalliota. Pensaita, lähinnä katajaa ja pajuja, on harvassa. Harva aluskasvillisuus koostuu tyypillisistä kalliometsien heinistä, varvuista ja ruohoista. Kallioille tyypillisiä sammalia ja jäkeliä on runsaasti. Lahoppuuta on melko vähän ja sen jatkumo on heikko.



Kuva 12. Kuviolla 105 on avointa heinikkoista kalliometsää.

6.2 Kangasmetsät

Kangasmetsiksi luokiteltuja kuvioita on 27 kpl ja niiden pinta-ala kattaa selvitysalueesta 31,7 hehtaaria. Ne sijoittuvat pääasiassa selvitysalueen pohjois- ja itäosaan, erityisesti rinteisiin. Suuri osa kangasmetsistä on varttuneita, havupuuvaltaisia ja puustoltaan luonnontilaisen kaltaisia. Lahopuuta on melko paljon ja erityisesti vastakuollutta kuusta esiintyy runsaasti. Monet kangasmetsistä vaihettuvat alarinteissä korpiin ja soistumia esiintyy niissä runsaasti.

Kuviolla 2 kasvaa kaistale varttunutta havupuuvaltaista rinnemetsää. Aikoinaan harvennetussa, mutta luonnontilaistuneessa puustossa on kuusen ja männyn lisäksi harvakseltaan koivua ja pihlajaa. Aluskasvillisuuteen kuuluu kangasmetsän varpuja, ruohoja ja sammalia, kuten mustikka, puolukka, kangas- ja metsämitikka, oravanmarja, seinäsammal ja metsäkerrossammal. Lahopuuta on vähän. Kuvion läpi kulkee joitakin polkuja.

Kuvion 12 luonnontilaisen kaltaisessa kangasmetsässä kasvaa järeää kuusta ja mäntyä. Alarinteen kuusivaltainen tuore kangas muuttuu kuivahkoksi ja mäntyvaltaisemmaksi ylärinteessä. Metsä on paikoin soistunutta ja erityisesti itärinteessä se vaihettuu pikkuhiljaa korveksi. Sekapuuna on paikoin lehtipuita, mm. koivua, haapaa ja pihlajaa. Pensaita, lähinnä katajaa ja pajuja, on vähän. Aluskasvillisuuden valtalajeja ovat varvut, erityisesti mustikka ja puolukka, minkä lisäksi esiintyy tyypillisiä kangasmetsän ruohoja. Yhtenäisessä sammalpeitteessä vallitsevat kangasmetsän

sammalet. Kohtalaisen monimuotoista lahoppuuta, mutta varsinkin vastikään kuollutta kuusta, on erittäin runsaasti.



Kuva 13. Kuvion 2 rinnetalossa kasvaa varttunutta jykevää kuusikkoa.



Kuva 14. Runslahoppuista kangasmetsää kuviolla 12.



Kuva 15. Kuvion 41 kangasmetsän puusto on luonnontilaisen kaltaista.

Kuvion 41 kangasmetsä on aiemmin ollut soisempaa, mutta on ojituksen vuoksi kuivahtanut. Pohja on paikoin edelleen mättäinen ja kostea, mutta aluskasvillisuudessa esiintyvät tyypilliset kangasmetsän lajit. Luonnontilaisen kaltaisessa puustossa vallitsee varttunut järeä kuusi, jonka seassa kasvaa jonkin verran mäntyjä ja lehtipuita, kuten koivua, haapaa ja pihlajaa. Paikoin on tiheää nuorta kuusta, jonka alta aluskasvillisuus puuttuu. Lahopuuta on kohtalaisesti.

Kuvion 75 varttunut kuusivaltainen rinnemetsä muuttuu ylärinteessä mäntyvaltaisemmaksi. Aikoinaan harvennettu puusto on luonnontilaistumassa ja jykevien havupuiden seassa kasvaa joitakin lehtipuita, kuten koivua, raitaa ja pihlajaa. Tuoreen kangasmetsän seassa on pieniä korpimaisia painanteita. Pajuja ja katajaa kasvaa harvakseltaan. Aluskasvillisuudessa esiintyvät kangasmetsien tyypilliset varvut, ruohot ja sammalet. Lahopuuta on kohtalaisesti ja se on suhteellisen monimuotoista. Erityisesti alarinteessä kulkee joitakin polkuja.



Kuva 16. Kuvion 75 rinnetä on luonnontilaisen kaltaista ja runsaslahopuustaista.



Kuva 17. Kuviolla 90 kasvaa varttunutta ja jykevää kuusimetsää.

Kallioiden väliin mäen päälle sijoittuvalla **kuviolla 90** kasvaa varttunut kuusi- ja mäntyvaltainen tuore kangas. Puustoa on harvennettu, mutta se on luonnontilaistumassa, ja jykevien havupuiden seassa kasvaa nuorempaa koivua, tammia, raitaa ja pihlajaa sekä pensaista pajuja, korpipaatsamaa ja katajaa. Aluskasvillisuudessa esiintyvät kangasmetsille tyypillisesti mm. mustikka, puolukka, metsätähti, oravanmarja, kultapiisku, vanamo, kevätpiippo, pikkutalvikki, kangas- ja metsämitikka sekä kanerva. Yhtenäisen sammalpeitten lajistoon kuuluvat esim. seinä-, kerros-, sulka-, kynsi- ja havusammalet. Lahopuuta, erityisesti pystyyn kuollutta kuusta, on jonkin verran ja sen jatkumo on kohtalainen. Polkuja ja kulumista on erityisesti kuvion keskiosissa.



Kuva 18. Runsalahopuustoista kangasmetsää kuviolla 94.

Kuviolla 94 kasvaa varttunutta tuoretta kangasta, joka muuttuu itäreunassa puron varressa kosteammaksi ja lehtomaiseksi. Harvennetussa, mutta sittemmin luonnontilaistuneessa kuusivaltaisessa puustossa on sekapuuna mäntyä, koivua ja pihlajaa sekä puronvarressa leppiä. Metsän länsireunaa on hakattu hiljattain. Aluskasvillisuudessa esiintyvät mm. mustikka, puolukka, metsäkorte, metsäälvejuuri, käenkaali, metsätähti, sananjalka, kultapiisku, heinät, oravanmarja ja sammalet, esim. seinäsammal, metsäkerrossammal ja metsäliekosammal. Lahopuuta, erityisesti vasta-kuollutta kuusta, on runsaasti, ja lahoppuujatkumo on kohtalainen.

Kuviolla 97 sijaitsee pohjois- ja itärinteen tuore kangas, jossa on runsaasti korpi-maisia painanteita. Luonnontilaisen kaltaisessa puustossa vallitsee varttunut jykevä kuusi, jonka seassa kasvaa mäntyä ja lehtipuita, esim. koivua, pihlajaa ja joitain nuoria tammia. Pensaita, lähinnä pajuja, katajaa ja korpipaatsamaa, on harvassa.

Aluskasvillisuuden valtalajeja ovat erilaiset kangasmetsien varvut ja ruohot. Yhtenäisen sammalpeite koostuu kangasmetsän ja korpien tyypillisistä sammalista. Laho-puuta on runsaasti ja se on kohtalaisen monimuotoista.



Kuva 19. Kuvion 97 rinnemetsä on monin paikoin soitunutta ja korpimaista.



Kuva 20. Kuviolla 100 kasvaa jykevää luonnontilaisen kaltaista puustoa.

Tonttien väliin pohjoisrinteeseen sijoittuvalla **kuviolla 100** kasvaa lehtomaista ja tuoretta kangasta, jonka puustossa on varttunutta ja jykevää mäntyä, kuusta, koivua

ja haapaa sekä sekapuuna mm. pihlajaa, vaahteraa, tammea. Puustoa on harvennettu, ja paikoin on nuoremman puuston alueita sekä kalliometsää. Aluskasvillisuuden koostuu kangasmetsille tyypillisistä lajeista. Lahopuuta, erityisesti vastakuollutta kuusta, on runsaasti, ja lahoppuujatkumo on kohtalainen.



Kuva 21. Kuviolla 104 kasvaa puustoltaan luonnontilaisen kaltaista varttunutta kuusivaltaista kangasmetsää.

Kuvion 104 tuoretta kangasmetsää on aikanaan harvennettu, mutta puusto on sittemmin luonnontilaistunut. Metsässä näkyy kuitenkin edelleen joitakin metsäkoneen jälkiä. Varttuneen jykevän kuusen sekapuuna kasvaa mm. mäntyä, koivua, haapaa ja pihlajaa. Aluskasvillisuudessa on tyypillistä kangasmetsän lajistoa. Lahopuuta on runsaasti ja lahoppuujatkumo on kohtalainen.

6.3 Lehdot

Lehtokuvioita rajattiin selvitysalueelta yhteensä 5 kpl ja niiden pinta-ala on yhteensä 2,2 hehtaaria. Selvitysalueen lehdot ovat varsin pienialaisia ja tyypiltään tuoreita ja kosteita keskiravinteisia lehtoja. Valtaosa lehdoista sijoittuu selvitysalueen keskiosaan asutuksen tuntumaan, minkä vuoksi niistä lähes kaikkien luonnontila on jossain määrin heikentynyt. Lehtokuvioiden lisäksi monille ruohoturvekankaille ja joihinkin uusympäristöihin on kehittynyt kostean lehdon kasvillisuutta, mutta näitä ei voimakkaan ihmisvaikutuksen ja ojituksen vuoksi voi ainakaan vielä luokitella luonnontyypiltään lehdoiksi.



Kuva 22. Kostea keskivinteista lehtoa kuviolla 15.

Kuviolla 15 sijaitsee varttunutta koivua ja haapaa kasvava kostea lehto. Avoimen puuston seassa on nuorta kuusta, lehtipuita ja pensaita, mm. vaahteraa, korpipaatsamaa, tuomia, koiranheittä ja vadelmaa. Reunoilla lehto vaihtuu tyypiltään tuoreeksi lehdoksi ja paikoin on korpimaisia rahkasammaleisia painanteita. Aluskasvillisuudessa vallitsevat ruohot, saniaisat ja lehdon sammaleet, esim. hiirenporras, käenkaali, metsäalvejuuri, metsäimarre, metsäkorte, valkovuokko, oravanmarja, lehto- ja suo-orvokki, sudenmarja ja jänönsalaatti sekä lehtohaiven-, lehtonokka-, metsälieko-, lehvä- ja suikerosammalet. Lahopuuta on kohtalaisesti, mutta se on pääosin nuorta ja melko pienikokoista. Lehdon pohjoisosassa on avoalue, jolla kasvaa runsaasti jättipalsamia.

Kuvion 16 pihoihin rajautuva metsikkö on eteläosasta tuoretta keskivinteista lehtoa, paikoin lehtomaista kangasta, ja pohjoisosasta kosteampaa. Harvennetussa varttuneessa sekapuustossa esiintyvät mm. kuusi, mänty, koivu, haapa ja vaahtera. Paikoin kasvaa tiheää kuusen taimikkoa ja pensaikkoa, jonka lajistoon kuuluvat esim. tuomi, vadelma, korpipaatsama ja koiranheisi. Aluskasvillisuudessa vallitsevat varvut ja lehdon ja kangasmetsän ruohot, kuten mustikka, käenkaali, oravanmarja, metsäalvejuuri, kiolo, mansikka, lillukka, metsäimarre, metsäorvokki, vanamo, valkovuokko ja jänönsalaatti. Yhtenäisessä sammalpeitteessä esiintyvät mm. seinäsammal, metsäliekosammal, suikerosammalet, metsäkerrossammal, lehväsammalet ja korpikarhunsammal. Lahopuuta on melko vähän. Metsikössä on paljon roskia ja tien varressa kasvaa vieraslajeja, mm. kanadanpiiskua ja lupiinia.



Kuva 23. Kuvion 16 tuoreessa lehdossa kasvaa jykeviä kuusia.



Kuva 24. Tuoretta kuusivaltaista lehtoa kuviolla 22.

Kuviolla 22 sijaitsee pieni kaistale tuoretta keskiravinteista lehtoa. Luonnontilaisen kaltaisessa puustossa on varttunutta järeää kuusta ja sekapuuna mm. koivua, haapaa ja pihlajaa. Paikoin kasvaa pensaita, mm. lehtokuusamaa, taikinamarjaa ja vadelmaa. Aluskasvillisuudessa on hieman mustikkaa, mutta valtalajeina ovat lehdon ruohot, kuten käenkaali, oravanmarja, mansikka, lillukka, metsäorvokki, kielo,

metsäälvejuuri, metsäimarre, kevätpiippo, jänönsalaatti ja sananjalka. Sammalia on runsaasti ja niiden lajistoon kuuluvat esim. metsäliekosammal, lehtohaivensammal ja suikerosammalet. Lahopuuta on kohtalaisesti. Polkuja, roskia ja muuta ihmisvai-
kutusta on jonkin verran.



Kuva 25. Kuvion 34 kosteassa lehdossa kasvaa runsaasti saniaisia ja sammalia.

Kuvion 34 kostea keskiravinteinen lehto on kehittynyt ojitusten myötä muuntuneelle turvekankaalle. Iältään vaihteleva, mutta pääosin melko tasaikäinen puusto on osittain kuusi- ja osittain lehtipuuvaltaista, sekapuuna esiintyy myös mm. koivua, haapaa, raitaa, vaahteraa ja pihlajaa. Paikoin on tiheää pensaikkoa, jonka runsaaseen lajistoon kuuluvat esim. tuomi, vadelma, puna- ja mustaherukka sekä korpipaatsama. Aluskasvillisuudessa vallitsevat lehdon saniaiset ja ruohot, mm. metsä- ja isoälvejuuri, nokkonen, rönsy- ja ojaleinikki, hiirenporras, koiranputki, metsäimarre, sudenmarja, jänönsalaatti, kielo ja sananjalka. Lehdon sammalpeite on runsas ja sen lajistoon kuuluvat esim. lehväsammat, lehtoruusukesammal, lehtonokkasammal, lehtohaivensammal ja suikerosammalet. Lahopuuta on runsaasti, mutta se on pääosin kohtalaisen tuoretta kuusta, vaikka myös lehtilahopuuta esiintyykin melko paljon. Vieraslajeja, tertsuseljaa ja jättipalsamia, esiintyy kuvion reunoilla.

6.4 Suot ja turvekankaat

Erilaisia soita ja turvekankaita on 44 kuviolla ja niiden pinta-ala on yhteensä 39,7 hehtaaria. Valtaosa suokuvioista, yhteensä 26 kpl, on ojitettuja ja siten luokiteltu ruoho- tai mustikkaturvekankaiksi. Loput kuvioista, yhteensä 18 kpl, on erilaisia korpia ja rämeitä. Runsaasti esiintyy varsinkin kangaskorpia ja korpirämeitä, mutta

myös esimerkiksi ruohokorpea, tupasvillarämettä ja soiden yhdistelmätyyppiä boreaalisia piensoita esiintyy selvitysalueella. Valtaosa soista on puustoltaan varttuneita, havupuuvaltaisia ja pääosin luonnontilaisen kaltaisia, vaikka joidenkin puustoa onkin aikoinaan harvennettu.



Kuva 26. Tupasvillarämettä kuviolla 3.

Kuviolla 3 on luonnontilaisen kaltainen, harvaa mäntyä kasvava tupasvillaräme. Varttuneiden mäntysten lisäksi esiintyy nuorta koivua ja pensaita, lähinnä katajaa ja pajuja, mutta reunoilla myös muutama pihlaja ja korpipaatsama. Aluskasvillisuudessa vallitsevat tupasvillan lisäksi varvut, sarat ja rämeen sammalet, mm. suopursu, juolukka, karpalo, pallosara, suokukka, puolukka, mustikka, tähtisara, räme-
karhunsammal, räme-, puna- ja varvikkorahkasammal sekä kynsisammalet. Lahopuuta on runsaasti erityisesti pystypuuna, mutta myös maapuita on suhteellisen paljon, ja lahoppuujatkumo on melko hyvä.

Rämeen ympärille kallioiden alarinteisiin sijoittuvan **kuvion 4** kangaskorvessa kasvaa varttunutta, pääosin luonnontilaisen kaltaista, mutta paikoin harvennettua kuusimetsää, jossa sekapuuna esiintyy mm. koivua, haapaa, mäntyä ja pihlajaa. Pensaita, lähinnä pajuja ja korpipaatsamaa, on melko paljon. Aluskasvillisuudessa vallitsevat varvut, erityisesti mustikka ja puolukka, mutta lajistossa esiintyvät myös ruohokasvit, mm. metsäalvejuuri, metsätähti, metsämaitikka, vanamo, nuokkotalvikki, pikkutalvikki, tähtisara ja korpipolkusara. Mättäillä kasvaa kangasmetsän sammalia, mutta muutoin metsänpohjaa peittävät korven sammalet, varsinkin korpirahkasammal ja korpikarhunsammal. Kohtalaisen monimuotoista lahoppuuta on runsaasti sekä

maa- että pystypuuna, ja lahopuujatkumo on hyvä. Polkuja ja kulumista on erityisesti alarinteessä rämeen reunamilla melko paljon.



Kuva 27. Kuvion 4 kangaskorvessa kasvaa runsaasti rahkasammalia.



Kuva 28. Kuvion 5 kangaskorven puusto on luonnontilaisen kaltaista.

Kuviolla 5 sijaitsee varttunutta ja järeää kuusta kasvava, luonnontilaisen kaltainen kangaskorpi. Sekapuuna esiintyy mm. koivua, haapaa, mäntyä ja pihlajaa. Pensaita, lähinnä pajuja ja korpipaatsamaa, esiintyy harvakseltaan ja runsaammin kuvion

avoalueisiin rajautuvilla reunoilla. Mättäillä kasvaa varpuja ja kangasmetsän sammalia, painanteissa rahkasammalia ja korven ruohoja, kuten pikku- ja nuokkotalvikkia, korpiorvokkia, metsäalvejuurta ja saroja sekä sammalista korpi-, vaalea- ja okarahkasammalta ja korpikarhunsammalta. Monimuotoista lahoppuuta on runsaasti ja sen lahoppuujatkumo on hyvä. Metsässä on joitakin polkuja, mutta pääosin se on kulumatonta, ojittamatonta ja myös vesitaloudeltaan luonnontilaisen kaltainen.



Kuva 29. Kuvion 8 korpirämeellä kasvaa nuorehkoa koivua ja mäntyä.

Kallioiden välissä **kuviolla 8** on kostea, nuorehkoa koivua ja mäntyä sekä paikoin kuusta ja haapaa kasvava suopainanne, joka vastaa tyypiltään lähinnä korpirämettä. Pensaita, mm. pajuja, pihlajaa, korpipaatsamaa ja reunoilla katajaa, on runsaasti. Mättäillä kasvaa varpuja ja niiden välisissä painanteissa vallitsevat ruhot ja rahkasammalet, mm. sananjalka, oravanmarja, metsätähti, kultapiisku ja pikkutalvikki. Lahoppuuta on melko vähän ja se on pääosin nuorehkoa.

Kuviolla 13 on sekapuustoinen korpipainanne, jonka iältään nuorehkosta varttuneeseen vaihtelevassa puustossa esiintyvät mm. kuusi, koivu, haapa ja pihlaja. Paikoin on tiheähköä taimikkoa ja pensaikkoa, jonka lajistoon kuuluvat esim. pajut ja korpipaatsama. Mättäillä kasvaa varpuja, painanteissa rahkasammalia ja ruohoja. Aluskasvillisuuden lajistoon kuuluvat esim. puolukka, jouhivihvilä, metsätähti, metsäalvejuuri, vanamo, korpipolkusara, kultapiisku, kanerva, oravanmarja ja korpiorvokki sekä sammallet, mm. korpi-, oka- ja vaalearahkasammal, metsäkerrossammal, korpikarhunsammal sekä suikero- ja kynsisammalet. Aluskasvillisuus ja sammalpeite ovat aukkoiset ja paikoin metsän pohjalla on vain kariketta. Lahoppuuta on melko vähän ja se on pääosin nuorehkoa ja pienikokoista.



Kuva 30. Kuvion 13 korvessa kasvaa sekapuustoa ja runsaasti pensaita.



Kuva 31. Kuvion 14 korpipainanteessa kasvaa tiheää pajukkoa.

Kuviolla 14 on pienehkö ruohokorpi, jossa kasvaa nuorta ja keski-ikäistä sekapuustoa, mm. koivua, kuusta, harmaaleppää ja haapaa. Korpea vallitsee tiheä pensaikko, jossa esiintyy mm. pajuja, korpipaatsamaa, tuomea ja pihlajaa. Pensaiden alla on laajoja kosteita rahkasammaleisia painanteita ja harvoilla mättäillä kasvaa varpuja. Aluskasvillisuuden lajistoon kuuluvat mm. mustikka, käenkaali, metsäkorte,

metsäälvejuuri, hiirenporras, tähtisara, vanamo, lillukka ja metsätähti. Sammalia on runsaasti ja monipuoliseen lajistoon kuuluvat mm. korpi-, vaalea-, hapra- ja okarahkasammal, korpikarhunsammal, seinäsammal, metsäkerrossammal ja metsäliekosammal sekä lehvä- ja suikerosammalet. Lahopuuta on melko runsaasti, mutta sen on valtaosin pienikokoista ja nuorehkoa. Tien reunassa kulkee oja, joka ei juuri vaikuta kuivattaneen korpea.



Kuva 32. Kuvion 19 ruohokorvessa kasvaa nuorta lehtipuustoa.

Kuviolla 19 sijaitsee tiheää nuorta lehtipuuta ja pensaikkoa kasvava ruohokorpi. Puulajistoon kuuluvat koivu, harmaaleppä, haapa, vaahtera ja pihlaja sekä pensaista mm. tuomi, korpipaatsama, koiranheisi ja vadelma. Jykevät kuusenkannot kertovat korven olleen aiemmin kuusivaltainen, mutta hakkuun jälkeen tilalle on kasvanut lehtipuita. Aluskasvillisuus on paikoin varjostuksen vuoksi aukkoista ja paikoin tiheää ja korkeaa, ja sen lajistossa on mm. saroja, saniaisia ja ruohoja, kuten metsäkorte, metsä- ja isoalvejuuri, hiirenporras, metsäimarre, harmaasara, käenkaali, jouhivihvilä, lillukka, korpiorvokki ja oravanmarja. Sammalpeite on aukkoinen, mutta varsinkin painaumissa kasvaa erilaisia rahkasammalia, korpikarhunsammalta ja suike-rosammalia. Melko vähäinen lahopuu on nuorta ja pienikokoista.

Kuvion 37 ruohokorpi on edelleen kostea ja lajistoltaan monimuotoinen, vaikka sen reunassa on syvä, kuivattava oja. Paikoin varttuneen ja paikoin nuorehkon sekapuuston lajistoon kuuluvat mm. kuusi, haapa, koivu, harmaaleppä, raita, vaahtera ja pihlaja. Paikoin kasvaa tiheää kuusentaimitikkoo ja pensaikkoo, jonka lajistossa esiintyvät esimerkiksi korpipaatsama, lehtokuusama, pajut ja koiranheisi. Laajoissa, kosteissa, rahkasammalten peittämissä painanteissa kasvaa rehevä ruoho- ja

sammallajisto, mm. metsäalvejuuri, metsäkorte, käenkaali, punakoiso, korpiorvokki ja metsäkurjenpolvi sekä korven rahkasammalet, lehtoruusukesammal, korpikarhunsammal ja lehväsamalet. Mättäillä kasvaa varpuja ja kangasmetsän sammalia. Lahopuuta on runsaasti, mutta se on valtaosin melko pientä ja nuorehkoa, ja sen lahoppuujatkumo on siksi vain kohtalainen. Vieraslajeista tertsuseljaa kasvaa muutama pensas pohjoisreunalla ojan varressa.



Kuva 33. Rehevää ruohokorpea kuviolla 37.



Kuva 34. Kangaskorpea kuviolla 43.

Kuvioilla 43 ja 49 on kangaskorpia, jotka ovat edelleen monin paikoin kosteita ja korpimaisia, mutta varsinkin kuvion 43 korpi on osin alkanut muuttua turvekan-kaaksi. Varttunut kuusivaltainen puusto on harvennettua, mutta jo luonnontilaistumassa, ja sekapuuna esiintyy mm. koivua, haapaa, raitaa, vaahteraa ja pihlajaa. Pensaita, lähinnä pajuja, on harvakseltaan. Aluskasvillisuudessa vallitsevat kangasmetsien ja korpien varvut ja ruohot. Sammalpeite on yhtenäinen ja lajirunas, ja erityisesti korpirahkasammalta esiintyy laajalti. Polkuja ja kulumista on runsaasti.



Kuva 35. Kangaskorpea kuviolla 49.

Kuvion 68 kangaskorvessa kasvaa varttunutta jykevää kuusipuustoa sekä koivua, haapaa ja mäntyä. Korven eteläreunalla ja pohjoisreunan tien varressa sijaitsevista ojista huolimatta korpi on edelleen kostea. Paikoin kasvaa taimikkoa ja pensaikkoa, jonka lajistossa on mm. pihlajaa, pajuja ja korpipaatsamaa. Aluskasvillisuuden lajistoon kuuluvat mustikka ja puolukka sekä korven ja kangasmetsän ruohot, kuten käenkaali, metsäalvejuuri, metsätähti, korpiorvokki, pikku- ja isotalvikki sekä vanaamo. Yhtenäisessä sammalpeitteessä vallitsevat rahkasammalet ja korpikarhunsammal sekä mättäillä kangasmetsän sammalet. Kohtalaisen monimuotoista lahopuuta on melko paljon.



Kuva 36. Kuvion 68 kangaskorvessa kasvaa laajalti rahkasammalia.



Kuva 37. Kuvion 71 rinteessä sijaitsee boreaalinen piensuo.

Kuvion 71 boreaalisen piensuon puusto on yläosastaan mänty- ja alaosasta kuusi-valtaista. Varttuneiden jyrkävien havupuiden seassa kasvaa joitain koivuja ja haapoja, mutta puusto ei ole rakenteeltaan luonnontilaista, vaan siitä puuttuu harvennuksen vuoksi välikerroksia. Paikoin on tiheää nuorta kuusta, lehtipuun taimia ja pensaita, mm. korpipaatsamaa, pajuja ja pihlajaa. Harvahkon aluskasvillisuuden lajistoon

kuuluvat erilaiset varvut, heinät, sammalet ja jäkälät. Korpipainanteissa kasvaa mm. pikku- ja isotalvikkia, metsäkortetta, vanamoja, korpikarhunsammalta ja korven rahkasammalia, kun taas ylempänä rinteessä mäntyvaltaisessa metsässä on paikoin myös rämevarpuja ja -sammalia. Lahopuuta on kohtalaisesti. Metsän läpi kulkee ulkoilureitti, ja polkuja ja kulumista on runsaasti. Vieraslajeista erityisesti lupiinia esiintyy ulkoilureittien varsilla laajalti.



Kuva 38. Kuvion 83 kangaskorvessa on kosteita rahkasammalta ja ruohokasveja kasvavia painanteita ja varpujen peittämiä mättäitä.

Kuvion 83 kangaskorvessa kasvaa varttunutta jykevää kuusta, mäntyä ja koivua sekä nuorempaa raitaa, pihlajaa ja harmaaleppää. Pensaista pajuja ja korpipaatsamaa on runsaasti. Laajoissa rahkasammalten vallitsemisissa painanteissa kasvaa korven ruohoja ja niiden välissä on varvikkoisia mättäitä. Aluskasvillisuuden lajistossa esiintyvät mm. mustikka, metsäalvejuuri, metsäimarre, puolukka, metsäkurjenpolvi, sananjalka ja isotalvikki sekä korpirahkasammal, korpikarhunsammal, seinäsammal ja metsäkerrossammal. Suhteellisen monimuotoista lahoppuuta on kohtalaisesti.

Kuviolla 86 on pieni kostea suopainanne, joka vastaa luontotyyppiltään lähinnä juolasarakorpea. Harvassa puustossa on joitakin varttuneita mäntyjä ja koivuja. Pajukoaa on varsinkin reunoilla runsaasti. Mättäillä kasvaa varpuja, erityisesti mustikkaa ja puolukkaa, ja painanteissa mm. jokapaikansaraa, jouhivihvilää ja sammalia, kuten rämekarhunsammalta ja vaalearahkasammalta. Lahoppuuta on vähän.



Kuva 39. Kuvio 86 suopainanteessa kasvaa runsaasti juolasaraa.



Kuva 40. Korpirämettä kuviolla 87.

Kuviolla 87 kallioiden välissä on soistunutta kallio- ja kangasmetsää, joka vastaa tyyppiltään lähinnä korpirämettä. Puustossa vallitsevat varttunut kuusi ja mänty, joiden seassa kasvaa mm. koivua ja pihlajaa. Paikoin on tiheää kuusen taimikkoa. Pensaita, lähinnä pajuja, on harvakseltaan. Aluskasvillisuuden lajistoon kuuluvat mm. mustikka, puolukka, vanamo, sananjalka, metsäalvejuuri ja heinät. Yhtenäisessä

sammalpeitteessä vallitsevat rahkasammalet, erityisesti korpi-, kangas- ja vaalea-rahkasammal, joiden lisäksi esiintyy esimerkiksi seinäsammalta, kerrossammalta, sulkasammalta, korpikarhunsammalta ja kynsisammalia. Suhteellisen monimuotoista lahoppuuta on runsaasti sekä maa- että pystypuuna ja sen lahoppuujatkumo on hyvä.



Kuva 41. Kuviolla 88 on soistunutta varttunutta mäntymetsää.

Kuvion 88 soistunut kalliometsä on luokiteltu soiden yhdistelmätyyppiin boreaaliset piensuot. Paikoin esiintyy myös avokalliota ja jäkälä-sammalkalliota. Suon avoimessa, osin harvennetussa puustossa vallitsee varttunut, jyrkää mänty sekä nuoremmat kuusi, koivu ja pihlaja. Pensaista esiintyy katajaa ja soistuneemmilla paikoilla myös pajuja ja korpipaatsamaa. Aluskasvillisuuden valtalajeihin kuuluvat tyypilliset kallio- ja kangasmetsien varvut, heinät, sammaleet ja jäkälät. Lisäksi harvakseltaan kasvaa mm. kevätpiippoa, vanamoja ja pikkutalvikkia sekä vähäisesti rämevarpuja. Rahkasammalia, erityisesti kangas-, korpi- ja vaalearahkasammalta, esiintyy runsaasti. Iältään vaihtelevaa lahoppuuta on kohtalaisesti. Kuvion läpi kulkee ulkoilureitti ja kulumista on jonkin verran erityisesti kallioilla.

Kuviolla 91 sijaitsee avoimehko, varttunutta jyrkää kuusta kasvava kangaskorpi, jonka puustoa on aiemmin harvennettu. Sekapuuna kasvaa koivua, harmaaleppää, raitaa, pihlajaa ja mäntyä, ja pensaista esiintyy paikoin pajuja ja katajaa. Suo vaikuttaa harvennusten myötä kuivuneen jonkin verran ja muuntuneen paikoin kangasmetsäksi, mutta metsä on ojittamaton. Aluskasvillisuudessa vallitsevat varvut, lähinnä mustikka, mutta paikoin esiintyy myös ruohoja ja saroja, kuten oravanmarjaa, harmaasaraa, metsätähteä, ketunliekoa ja vanamoja. Korven ja kangasmetsän

sammalet muodostavat yhtenäisen sammalpeitteen, jonka lajistoon kuuluvat mm. korpi- ja vaalearahkasammal, sulkasammal, korpikarhunsammal, metsäkerrossammal ja seinäsammal. Lahopuuta, erityisesti pystyyn kuollutta kuusta, on kohtalaisesti, ja lahoppuujatkumo on kohtalainen.



Kuva 42. Kuvion 91 kangaskorvessa on runsaasti kuollutta kuusta.



Kuva 43. Kuvion 92 korpipainanteen aluskasvillisuus on harvaa.

Kuviolla 92 sijaitsee kostea rahkasammalpeitteinen korpipainanne. Harvan varttuneen männyn alla kasvaa runsaasti pensaita ja lehtipuun taimia, mm. koivua, pihlajaa, pajuja ja korpipaatsamaa. Aluskasvillisuus on harvaa ja sen lajistoon kuuluvat mm. metsäkorte, metsäimarre, hiirenporras, harmaasara, korpipolkusara, mustikka, puolukka ja oravanmarja. Rahkasammalten vallitsema sammalpeite on yhtenäinen ja sen lajistossa esiintyvät esimerkiksi korpi- ja vaalearahkasammal, korpikarhunsammal sekä kynsisammalet. Lahopuuta on kohtalaisesti.

6.5 Pienvedet

Pienvesiä on selvitysalueella eri kokoisten virtavesien ja ojien muodossa. Virtavesiä on yhteensä kymmenellä kuviolla 1,8 hehtaarin verran ja niiden uomien pituus selvitysalueella on yhteensä noin 3,5 kilometriä. Purojen ojamaiset tai suoristetut uomat sekä soiden ja turvekankaiden suurikokoisimmat ojat on sisällytetty kuvioihin, mutta esimerkiksi teiden varsien ojat on jätetty niiden ulkopuolelle.

Kuviolla 21 jyrkähkössä rinteessä virtaa pieni noro, jonka uoma vaikuttaa pääosin luonnontilaiselta. Noro sijoittuu kuitenkin tontin reunaan, ja sen läheisyydessä on tehty esimerkiksi puuston harvennusta. Noro on pääosin liejupohjainen, mutta paikoin on myös kivikkoa. Sen reunojen painanteissa ja uomassa kasvaa kostean lehdon pensaita, ruohoja ja sammalia, mm. mustaherukka, vadelma, isoalvejuuri, metsäalvejuuri, hiirenporras, nokkonen, käenkaali, rönsyleinikki, korpi-imarre sekä lehvä- ja suikerosammalet. Noron varren puustossa on kuusta ja lehtipuita, mm. koivua, harmaaleppää, haapaa ja raitaa. Lahopuuta on melko vähäisesti.



Kuva 44. Kuvion 21 noron varsilla kasvaa rehevää lehtokasvillisuutta.



Kuva 45. Kuvion 42 puroa on suoristettu ja käsitelty, mutta uomassa on paikoin runsaasti lahoppuuta.

Kuviolla 42 sijaitsee syvä liejupohjainen ojamainen ja suoristettu puro, jonka uoma on paikoin alkanut kuitenkin luonnontilaistua. Sen reunoilla kasvaa kostean lehdon ja avopaikkojen kasvillisuutta, kuusta ja nuoria lehtipuita sekä pensaita, kuten raitaa, koivua, haapaa, pihlajaa ja vadelmaa. Aluskasvillisuuden lajistoon kuuluvat tyypilliset lehtokasvit ja sammalet. Lahoppuuta on melko runsaasti. Puron reunoilla kasvaa joi-takin vieraslajeja, kuten tervtuseljaa ja lupiinia.



Kuva 46. Liejupohjainen ojamainen puro kuviolla 99.

Kuviolla 99 sijaitsee syvä ja leveähkö liejupohjainen, paikoin suoristettu ja ojamainen, mutta paikoin hieman luonnontilaistunut puro. Puroa ympäröivä puusto on erikäs rakenteista ja luonnontilaisen kaltaista. Sen reunoilla kasvaa rehevää korpi- ja lehtokasvillisuutta, jonka lajistoon kuuluvat mm. hiirenporras, iso- ja metsäalvejuuri, jänönsalaatti, metsäimarre, leskenlehti, korpi-imarre, rönsyleinikki, valkovuokko, käenkaali ja lehdon sammalet, kuten lehtonokkasammal ja lehväsammalet. Lahopuuta on melko vähän. Puron uomassa on runsaasti roskia.

6.6 Uusympäristöt

Uusympäristöiksi luokitellaan ihmisen muokkaamat luontotyypit, jotka eivät ole luontaisia eivätkä myöskään perinteisen ja pitkäaikaisen niiton tai laiduntamisen muovaamia. Uusympäristöjä rajattiin yhteensä 7 kpl, ja niiden yhteen laskettu pinta-ala on 19,3 hehtaaria. Uusympäristöjä on selvitysalueella todellisuudessa tätä enemmän, mutta esimerkiksi kaikkia tiealueita ei tässä ole kuvioitu. Laajemmat piha- ja tontti-alueet sekä selvitysalueen poikki kulkeva leveä ulkoilureitti on kuitenkin sisällytetty kuvioihin. Uusympäristöjä ei tässä erikseen esitellä.

7 Pesimälinnusto

Selvitysalueen ja sen lähitienoiden pesimälinnustoa on selvitetty useissa selvityksissä viime vuosien aikana, esimerkiksi vuonna 2022 Rykmentinpuiston alueen luontoselvitysten täydennyksen yhteydessä (Makkonen ym. 2022). Tällöin lähes kokonaan vuoden 2024 selvitysalue-rajauksen länsipuolelle jäävältä, noin 140 hehtaarin alueelta on havaittu yhteensä 54 lajia lintuja. EU:n lintudirektiivin lajeista on havaittu palokärki ja kehrääjä. Uhanalaisista lajeista on havaittu tervapääsky (EN), varpunen (EN), viherpeippo (EN) ja töyhtötiainen (VU). Silmälläpidettävistä lajeista on lisäksi havaittu käenpiika, kiuru, västäräkki, pensaskerttu, närhi, harakka ja punavarpunen. Laadukasta metsäympäristöä ilmentävistä tai harvalukuisista lajeista on havaittu mm. metsäviklo, pikkutikka, satakieli, sirittäjä, kultarinta, mustapääkerttu, puukiiپیج ja nokkavarpunen.

Selvitysalueen lounaiskulmaan ulottuneessa Palkkitien luontoselvityksessä vuonna 2019 (Vauhkonen ym. 2020) on havaittu mm. viherpeippo (EN), närhi (NT) sekä EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeihin lukeutuva pikkusieppo ja EU:n lintudirektiivin muuttolintuihin kuuluva idänuunilintu. Laadukasta metsäympäristöä ilmentävistä lajeista on havaittu kaksi paria sirittäjiä. Tämä selvitysalueen lounaiskulman metsikkö on selvityksessä (Vauhkonen ym. 2020) rajattu arvokkaaksi lintualueeksi.

Lajitietoportaaliin on tallennettu myös useita havaintoja huomionarvoisista lintulajeista viime vuosilta (Suomen Lajitietokeskus 2025). Selvitysalueella on havaittu mm. hömötiainen (EN), viherpeippo (EN), töyhtötiainen (VU), harakka (NT) ja närhi

(NT) sekä EU:n lintudirektiivissä mainitut pikkusieppo ja idänuunilintu. Muista lajeista on havaittu esimerkiksi varpushaukka, sirittäjä, mustapääkerttu ja käpytikka.

7.1 Linnuston yleiskuvaus

Lintulaskennoissa havaittiin keväällä 2024 yhteensä 61 lintulajia, joista 54 arvioitiin pesivän selvitysalueella. Lajimäärä on yli neliökilometrin kokoiselle ja monenlaisia elinympäristöjä sisältävälle alueelle melko tavallinen. Pesimälajeista kaksi on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN), kolme vaarantuneiksi (VU) ja viisi silmälläpidettäviksi (NT). EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeista pesiviksi tulkittiin pyy, kehrääjä ja pikkusieppo sekä EU:n lintudirektiivin muuttolinnuista idänuunilintu. Lisäksi havaittiin runsaasti palokärjen tekemiä jälkiä, mutta sen pesäpaikasta ei ole tietoa. Pesimälinnut ja muut havaitut lintulajit on luetteloitu liitteessä 1.

Lintujen parimäärä selvitysalueella vaihteli suuresti selvitysalueen eri osien välillä. Kallioalueilla ja keskiosan nuorehkoissa metsissä pesimälintuja oli suhteellisen niukasti, kun taas eteläosan ja pohjoisreunan varttuneissa kuusimetsissä metsälintuja havaittiin runsaasti. Lintuja oli paljon myös itä- ja pohjoisosien rehevissä lehtipuuvaltaisissa uusympäristöissä ja ruohoturvekankailla. Metsäympäristön rakennetta ilmentävistä lintulajeista havaittiin runsaina mm. käpytikka, puukiipijä, mustapääkerttu ja sirittäjä.

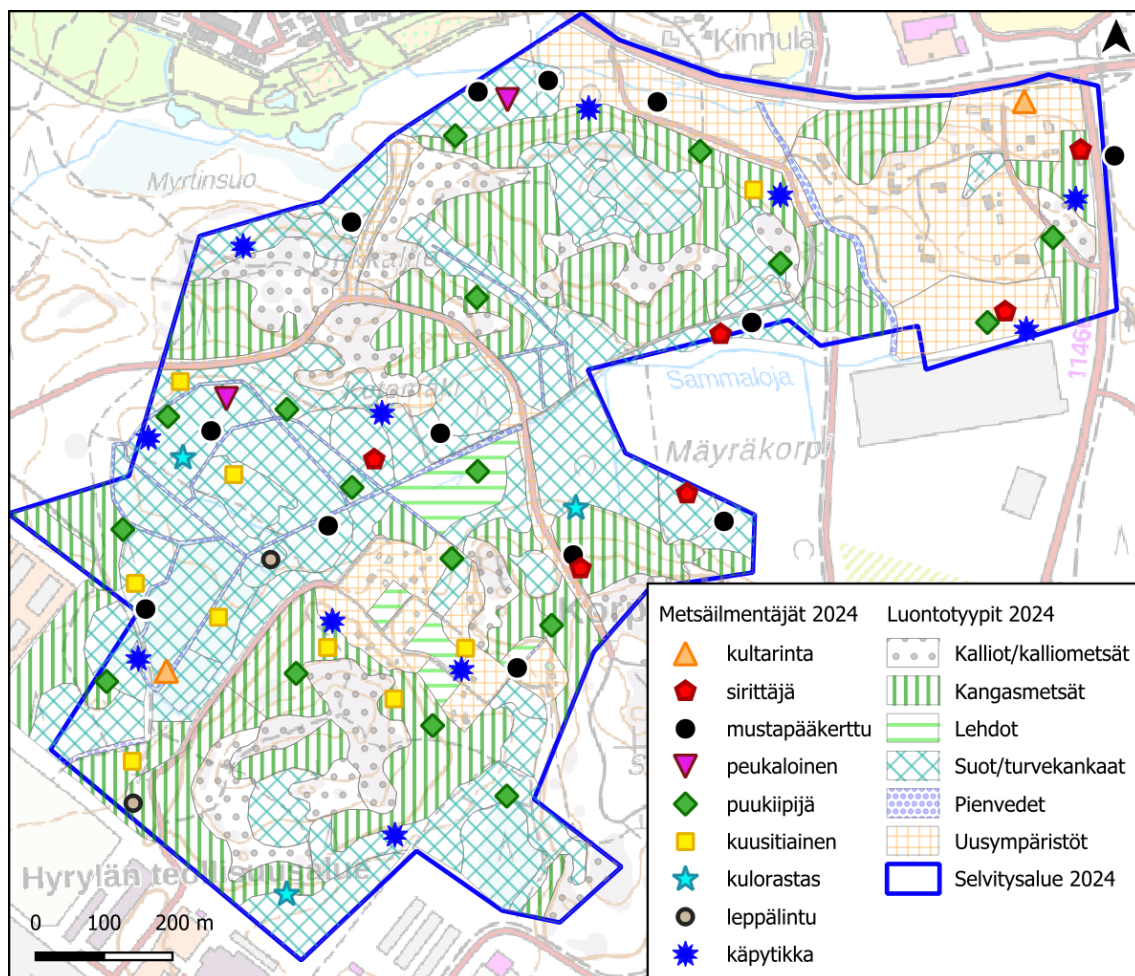
Muista tavallisista metsien pesimälajeista havaittiin esimerkiksi pajulintuja, peippoja, laulurastaita, punakylkirastaita, mustarastaita, punarintoja, rautiaisia, lehtokerttuja ja kirjosieppoja. Kulttuuriympäristöissä viihtyvistä lajeista havaittiin mm. talitiainen, sinitiainen, kottarainen, tikli ja keltasirkku.

7.2 Metsäympäristöjen ilmentäjälajit

Metsäympäristöjä on usein vaikea arvottaa lintutiheyden, pelkän lajimäärän tai harvalukuisten lajien esiintymisen perusteella. Suuremmat metsäalueet sisältävät monipuolisempia pienympäristöjä ja siten yleensä monipuolisempaa lajistoa. Tähän metsäympäristön ilmentäjälajitarkasteluun on valittu kymmenkunta lajia, joista jokaisella on hieman erilaiset vaatimukset metsäisen elinympäristönsä suhteen. Mitä useampi näistä metsälajeista esiintyy samalla metsäalueella, sitä monipuolisempaan kyseistä metsäaluetta voidaan pitää. Kyseisten lajien avulla voidaan myös arvioida alueen metsäympäristön hoito- tai hyödyntämisastetta, luonnontilaa ja monimuotoisuutta. Metsäympäristön ilmentäjälajit on esitetty alapuolella kuvassa 45.

Metsäilmentäjiä oli sekä laji- että parimäärän puolesta melko runsaasti selvitysalueen keskiosan kuusivaltaisissa kangasmetsissä, korvissa ja turvekankailla varttuneen jyrkevän puuston ja runsaan lahopuumäärän ansiosta. Lehtoja ja lehtimetsiä ilmentävät lajit taas keskittyivät selvitysalueen pohjois-, koillis- ja itäosan reheville ja

runsaslehtipuustoisille ruohoturvekankaille ja uusympäristöihin sekä keskiosan turvekankaiden pohjoisreunaan, jossa lehtipuita ja pensaikkoa esiintyi muuta selvitys-
aluetta runsaammin.



Kuva 47. Metsäympäristöjä ilmentävät lintulajit sekä luontotyytit selvitysalueella vuonna 2024.

Kultarinta on varttuneiden lehtimetsien laji ja se suosii mm. reheviä ja kosteita lehtoja, tervaleppäkorpia ja jalopuumetsiköitä. Sen runsas esiintyminen on usein merkki monimuotoisesta ja muunkin lajiston osalta rikkaasta elinympäristöstä. Yksi kultarinta lauloi selvitysalueen koilliskulman lehtomaisessa pihapiirissä ja yksi lounaisosan lehtomaiseksi muuntuneella ruohoturvekankaalla.

Sirittäjä suosii valoisia vanhempia ja reheviä sekametsiä. Runsaimmillaan laji on rehevissä lehtokorvissa, mutta esiintyy myös muissa havupuuvaltaisemmissa metsissä. Viime vuosikymmeninä laji on Suomessa taantunut, joskin vuosittaiset vaihtelut lajin kannoissa ovat suuria. Selvitysalueella havaittiin kuusi sirittäjää, jotka keskittyivät avoimiin lehtipuuta kasvaviin metsiköihin selvitysalueen itä- ja keskiosassa.

Mustapääkerttu on rehevän ja aluskasvillisuudeltaan tiheän lehdon ja sekametsän suosija. Laji on runsastunut Suomessa voimakkaasti 2000-luvulla. Selvitysalueella havaittiin yhteensä 13 mustapääkerttua. Niistä kolme lauleli luoteisreunan

turvekankailla, muutama pensaikkoisissa uusympäristöissä ja pihapiireissä sekä yhteensä kuusi selvitysalueen keskiosan rehevissä korvissa ja turvekankailla.

Peukaloinen suosii vanhoja kuusikoita ja kuusivaltaisia sekametsiä sekä reheviä puronvarsia ja korpia, joissa riittävän suojaisia pesäpaikkoja löytyy esimerkiksi risukosta tai tuulenskaatojen juurakoista. Yksi peukaloinen lauleli selvitysalueen pohjois- ja yksi länsireunan rehevässä korpimaisessa runsaslahopuustoisessa kuusikossa.

Puukiipijä suosii vanhaa havu-, lehti- ja sekametsää, josta löytyy sopivia pesimäkoloja lahoista ja kuolleista puista. Laji on runsaimmillaan vanhoissa metsissä, mutta asuttaa joskus myös nuorempia metsiä, kunhan sopiva pesäpaikka löytyy. Lajin esiintyminen runsaana kertoo yleensä kyseisen metsäalueen vanhemmasta puuston ikärakenteesta ja luonnontilaisuudesta. Selvitysalueella pesi noin 16 puukiipijää. Erityisen runsaasti niitä oli eteläosan varttuneissa kuusikoissa, mutta myös pohjoisosan mäenrinteissä ja koilliskulman metsiköissä niitä pesi muutamia.

Kuusitiainen pesii havu- ja sekametsissä ja suosii erityisesti vanhoja kuusikoita. Selvitysalueella havaittiin yhdeksän kuusitiaisreviiriä, joista yksi sijaitsi pohjoisosan varttuneessa kuusivaltaisessa rinnemetsässä ja loput kahdeksan eteläpuoliskon kuusivaltaisissa kangasmetsissä, korvissa ja turvekankailla.

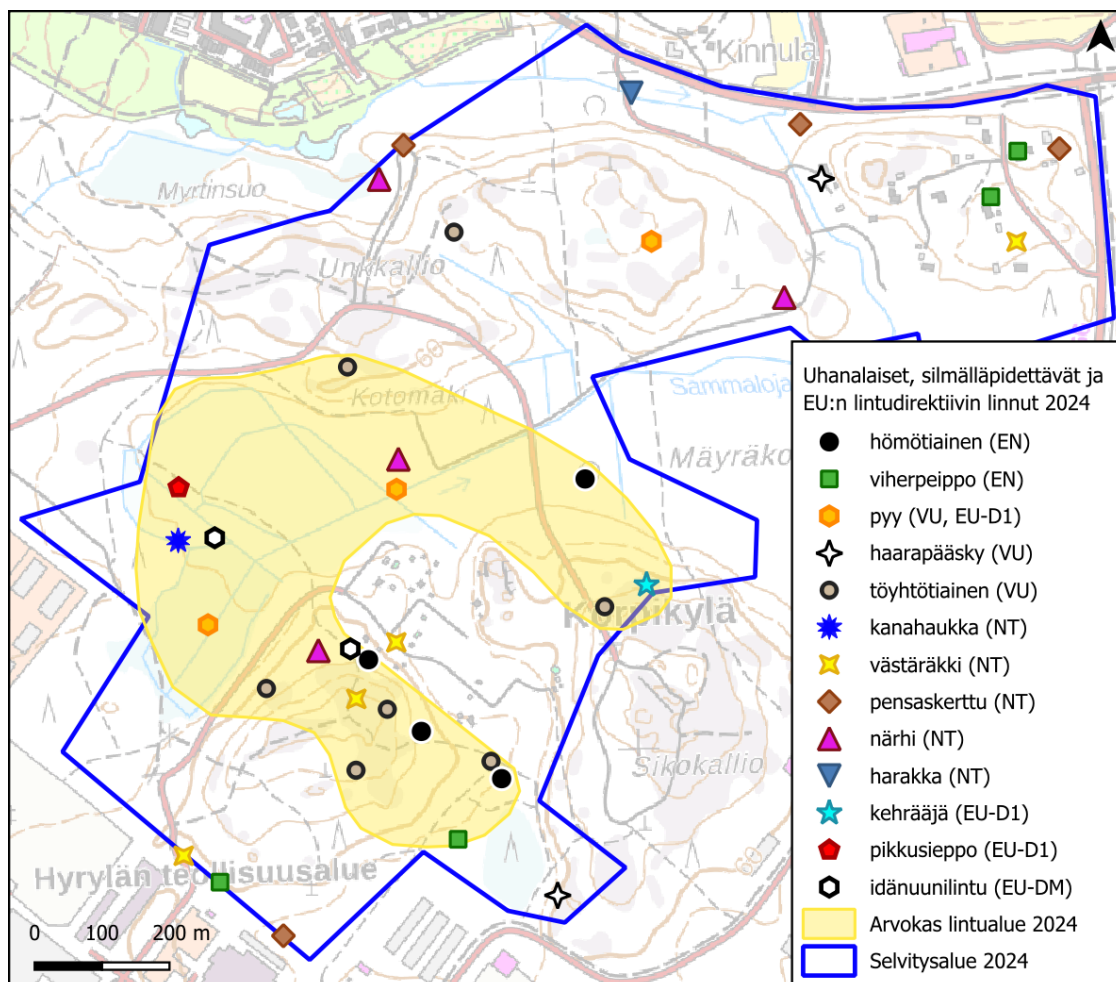
Kulorastas suosii yleensä karuhkoja laajoja mäntyvaltaisia metsäalueita etäällä asutuksesta, mutta pesii myös yksittäin ihmisvaikutteisilla metsäalueilla. Kolme kulorastasta piti reviiriään selvitysalueen eteläpuoliskon varttuneissa havumetsissä.

Leppälintu suosii karuja mäntyvaltaisia kangasmetsiä, mutta saattaa pesiä myös pihapiireissä. Kaksi leppälintua pesi selvitysalueen eteläosan mäntymetsissä.

Käpytikka etsii ravintoa monenlaisesta lahopuusta ja pesii etenkin lehtipuiden pystypökkelöissä. Käpytikat viihtyvät parhaiten runsaslahopuustoisissa ympäristöissä ja selvästi huonommin tehokkaasti käsitellyissä talousmetsissä. Käpytikka on tosin runsastunut viime vuosikymmeninä rajusti. Liito-orava ja monet lintulajit voivat hyödyntää vanhoja käpytikan koloja pesäpaikkoinaan. Selvitysalueella havaittiin 11 käpytikan pesää, jotka olivat jakautuneet melko tasaisesti eri puolille selvitysalueen metsiä.

7.3 Uhanalaiset, silmälläpidettävät ja EU:n lintudirektiivin linnut

Alla esitellään vuonna 2024 lintulaskennoissa havaitut uhanalaiset, silmälläpidettävät ja EU:n lintudirektiivin I-liitteessä mainitut lintulajit sekä vastaavat muuttolinnut, jotka pesivät selvitysalueella.



Kuva 48. Uhanalaiset ja silmälläpidettävät, EU:n lintudirektiivin I-liitteen linnut ja muuttolinnut sekä arvokas linnustoalue selvitysalueella vuonna 2024.

Hömötiainen (EN) on vanhan metsän asukki, joka tarvitsee lahopuuta pesäkolon kaiverrukseen. Se oli pitkään yksi runsaimmista metsälinnuistamme, mutta metsätalouden muutosten ja lahopuun vähenemisen seurauksena sen kanta on lyhyessä ajassa romahtanut dramaattisesti. Peräti neljä hömötiaisparia piti reviiriään selvitysalueen eteläpuoliskon varttuneissa kuusimetsissä.

Viherpeippo (EN) on voimakkaasti taantunut laji, joka viihtyy kulttuuriympäristöissä ja saattaa pesiä esimerkiksi pihapiireissä. Selvitysalueella pesi neljä viherpeippoja, kaksi koilliskulman pihapiireissä ja kaksi eteläosassa selvitysalueen reunalla.

Pyy (VU, EU-D1) elää mieluiten varttuneemmissa havupuuvaltaisissa sekametsissä ja se oli pitkään jokseenkin yleinen Metsä-Lappia myöten. Kannan voimakkaan taantumisen on arveltu johtuvan pääasiassa metsärakenteen muutoksista. Kolme pyytä

piti reviiriään selvitysalueella: kaksi eteläpuoliskon varttuneilla kuusivaltaisilla turvekankailla ja yksi pohjoisosan kallionlaen kangas- ja kalliometsässä.

Haarapääsky (VU) pesii usein kulttuuri- ja maatalousympäristössä rakennuksen seinään tai esimerkiksi sillan alle tekemässään savipesässä. Sen kanta on vähentynyt voimakkaasti mm. maatalouden tehostumisen vuoksi. Selvitysalueen pohjoisosan pihapiireissä liiaskeli haarapääskyjä, jotka saattavat myös pesiä alueella. Myös eteläosassa havaittiin saalistavia haarapääskyjä, mutta niiden pesäpaikasta ei ole tietoa.

Töyhtötiainen (VU) on niin varttuneiden kuusimetsien kuin karujen kalliomänniköidenkin tyyppilajeja. Laji on kärsinyt tehometsätaloudesta jo 1960-luvulta lähtien ja sen tapaa etelärannikon talousmetsistä yhä harvemmin. Peräti seitsemän töyhtötiasta pesi selvitysalueen havumetsissä: neljä eteläosan mäen ja rinteiden kangas- ja kalliometsissä, yksi Sikokallion pohjoisreunalla ja kaksi pohjoisosan kalliomänniköissä.

Kanahaukka (NT) on metsissä pesivä petolintu, jonka kanta on heikentynyt luonnonmetsien vähenemisen ja metsätalouden tehostumisen seurauksena. Yksi kanahaukka huuteli selvitysalueen varttuneessa kuusikossa, mutta sen tarkka pesäpaikka ei ole tiedossa ja se saattaa pesiä selvitysalueen ulkopuolellakin.

Västäräkki (NT) hakeutuu ihmisen seuraan ja pesii mielellään pihapiireissä, silta-rakenteissa ja kivikasoissa. Västäräkki mielletään edelleen yleiseksi, koska se on melko näkyvä ja peloton, mutta lajin kanta on taantunut nopeaan tahtiin. Syynä tähän lienevät muutokset maamme maatalousympäristöissä, mutta myös elinympäristönmuutokset talvehtimisalueilla. Selvitysalueella pesi neljä västäräkkiä, joista yksi koilliskulman ja yksi keskiosan pihapiirissä, yksi eteläosan kalliolla ja yksi eteläreunan avoalueella.

Pensaskerttu (NT) on puoliavoimien pensaikkojen laji, jonka tapaa usein mm. metsänreunojen, ojanvarsien, laidunten ja hakkuuaukioiden pensaista. Sen taantumisen syyt liittyvät ainakin osin talvehtimis- ja muuttoalueilla tapahtuneisiin muutoksiin. Se on tavallinen Etelä-Suomen kulttuuriympäristöissä. Selvitysalueella havaittiin neljä pensaskerttua, joista kolme piti reviiriään pohjoisreunan piha- ja avoalueilla sekä yksi selvitysalueen eteläreunan pensaikossa.

Närhi (NT) on pesimäaikaan hiljainen ja vaikeasti havaittava laji. Se pesii tiheissä kuusikoissa ja on varsin arka. Suomen närhikanta on taantunut ja laji on luokiteltu silmälläpidettäväksi. Närhi oli selvitysalueella varsin runsas ja arviolta neljä eri närhipoikuetta liiaskeli sen kuusimetsissä.

Aiemmin maaseudulla ja kylissä yleinen **harakka (NT)** on tuntemattomasta syystä harvinaistunut Suomessa voimakkaasti, vaikka sen elinympäristöt – pensaikkoiset ja

puustoiset reunamaat – ovat pääosin säilyneet. Yksi harakkapari asusti selvitysalueen pohjoisreunan umpeenkasvaneella peltoalueella.

Kehrääläinen (EU-D1) pesii maassa avoimilla mäntykankailla, -kallioilla ja -metsissä ja usein jopa hakkuuaukeilla, missä se pyydystää lentäviä hyönteisiä öisin. Yksi kehrääläiskunta soidinsi innokkaasti selvitysalueen itäreunalla Sikokallion pohjoisosassa.

Pikkusieppo (EU-D1) on vanhan metsän suosija, jota tavataan useimmin aarnialueilla, vanhoissa kosteissa kuusi- tai lehtokorvissa, rantalehdoissa sekä varttuneissa sekametsissä, joissa on paljon pystyyn kuolleiden puiden pötkelöitä pesimäpaikoiksi. Pikkusieppo on erittäin hyvä vanhan metsän ilmentäjä. Yksi pikkusieppo lauleli selvitysalueen länsireunan turvekankaalla rehevässä varttuneessa kuusikossa.

Idänuunilintu (EU-DM) on nimensä mukaisesti meillä itäinen laji. Se suosii vanhaa kuusivaltaista rinnemetsää tai kuusivaltaisia korpia, mutta kelpuuttaa vanhemman ja joskus jopa nuoremman sekametsänkin pesimäpaikakseen. Kaksi idänuunilintua lauloi selvitysalueen keskiosan varttuneissa kuusimetsissä, toinen keskellä turvekankaita ja toinen jyrkähkössä rinteessä kangasmetsän puolella.

7.4 Muut mielenkiintoiset lintuhavainnot

Tervapääsky (EN) on tuntemattomasta syystä taantunut Suomessa voimakkaasti. Laji suosii koloja, ullakoita, katonalustoja ja muita kolomaisia tai luolamaisia pesimäpaikkoja. Kymmeniä tervapääskyjä havaittiin saalistelemassa selvitysalueen ilmatilassa, mutta ne todennäköisesti pesivät sen ulkopuolella esimerkiksi kaupunkialueen rakennuksissa.

Palokärki (EU-D1) ilmentää yleensä varttuneempaa havupuustoa, sillä sen pääravintona ovat hevosmuurahaiset, jotka vaativat ravinnokeeseen vanhaa järeää lahopuuta. Palokärki on ilahduttavasti runsastunut maassamme, sillä se on sopeutunut elämään lähellä ihmisasutusta. Selvitysalueella ei havaittu palokärkeä, mutta sen jälkiä nähtiin runsaasti mm. syville koloille hakatuissa kuolleiden puiden tyvissä ja kavielluissa muurahaispesissä. Palokärki siis selvästi hyödyntää selvitysalueita ainakin ruokailupaikkanaan.

Varpushaukka havaittiin keväällä liito-oravakartoituksen aikaan saalistelemassa selvitysalueen pohjoisosassa. Myöhempiä havaintoja ei tehty, joten tämä yksilö saattoi olla vain läpikulkumatkalla.

7.5 Arvokkaat linnustoalueet

Selvitysalueelta rajattiin yksi arvokas linnustoalue sen monipuolisen metsäilmentäjälajiston sekä useiden uhanalaisten ja EU:n lintudirektiivissä mainittujen metsäympäristöissä pesivien lintulajien ansiosta (kappale 7.3, kuva 46).

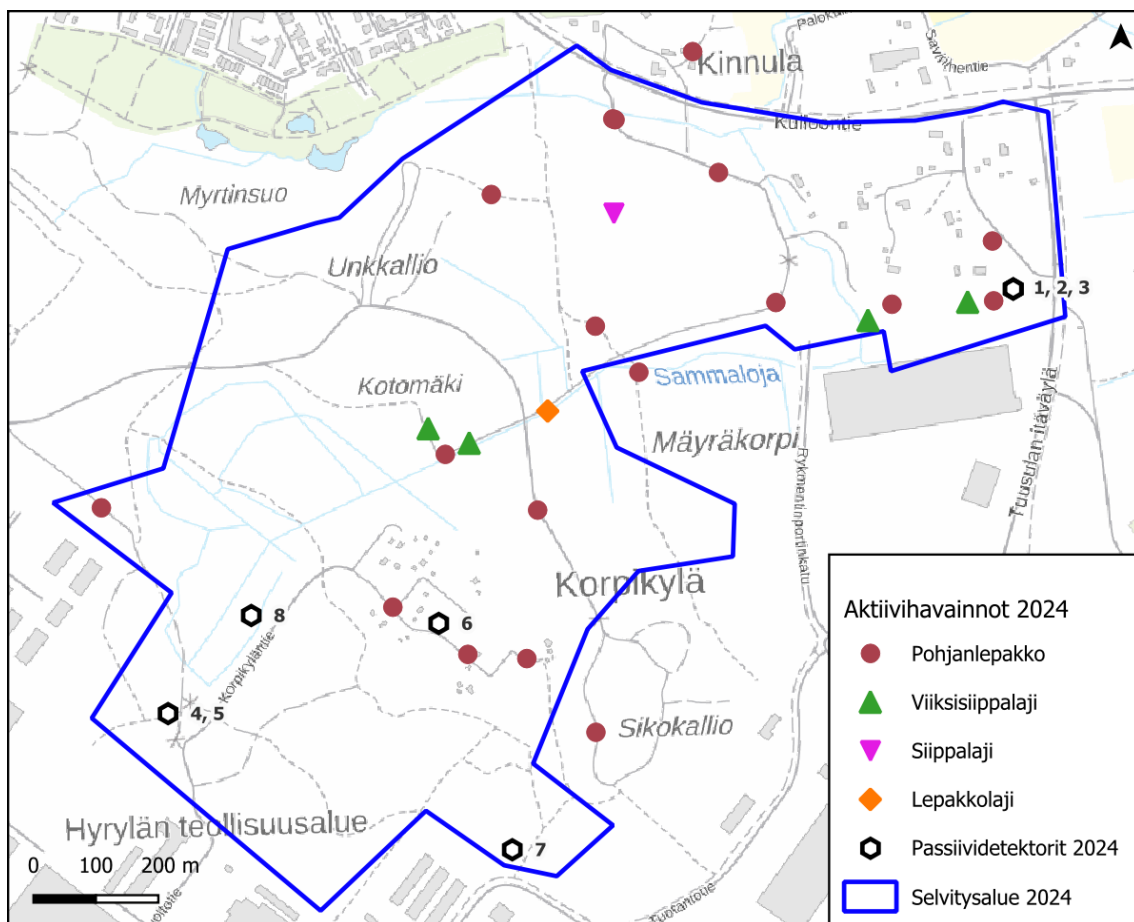
8 Lepakot

8.1 Esitiedot

Selvitystä varten tarkastettiin lajitietoportaalin lepakkohavainnot selvitysalueelta (Suomen Lajitietokeskus 2024). Aiempia havaintoja selvitysalueelta oli 22 ja sen tuntumasta 15. Havainnot liittyivät selvitysalueella tai sen lähellä aiempien luontoselvitysten yhteydessä tehtyihin lepakkokartoituksiin (Vauhkonen ym. 2020, Routasuo ym. 2017). Havaintoja oli vuosilta 2017 ja 2019 ja ne koskivat pohjanlepakoita ja viiksisiippalajeja. Kyseisissä selvityksissä selvitysalueelle on aiemmin rajattu kaksi III-luokan lepakkoaluetta (muu lepakoiden käyttämä alue).

8.2 Havainnot

Selvitysalueelta tehtiin vuoden 2024 aktiivikartoituksessa kaikkiaan 22 lepakkohavaintoa (taulukko 1, kuva 47). Havainnoista valtaosa (16 kpl) oli pohjanlepakosta. Viiksisiippalajeista tehtiin kaikkiaan neljä havaintoa, siippalajeista yksi havainto ja määrittämättä jäi yksi lepakkohavainto.



Kuva 49. Aktiivikartoituksissa tehdyt lepakkohavainnot sekä passiividetektorien sijainnit 2024.

Taulukko 3. Selvitysalueen aktiivihavainnot kartoituskerroksittain vuonna 2024.

Laji	Kesäkuu	Heinäkuu	Elokuu	Yhteensä
pohjanlepakko	4	9	3	16
viiksisiiippalaji	-	1	3	4
siippalaji		1		1
lepakkolaji		1		1
yhteensä	4	12	6	22

Selvitysalueelle sijoitettiin passiivilaitteita, jotka nauhoittivat sijaintipaikallaan lepakoiden ääniä. Passiivilaitteiden havaintomäärät esitetään alla taulukossa 2 ja niiden sijainnit kuvassa 2 (luku 4.3). Yhteensä passiivilaitteet olivat toiminnassa kesä-elokuussa 73 yön ajan. Valtaosa äänityksistä oli pohjanlepakoista; siippojen äänitemäärät olivat koko aineistosta noin 12 % ja korvayökköhavaintoja oli 2 kpl.

Taulukko 4. Selvitysalueen passiivihavainnot vuonna 2024 ilmoitettuna laitteittain havaintominuutteina. Laitteiden sijainnit selviävät kuvasta 47.

Laji / Laite (äänitysjakso, öitä)	1 (6)	2 (10)	3 (2)	4 (1)	5 (7)	6 (35)	7 (4)	8 (8)	Yhteensä (73)
pohjanlepakko	1	26	4	10	266	23	19	8	375
korvayökkö	-	2	-	-	-	-	-	-	2
viiksisiiippalaji	-	8	-	-	-	4	-	-	12
siippalaji	1	3	-	-	11	24	-	1	39
lepakkolaji	1	1	-	1	-	-	-	-	3
yhteensä	3	40	4	11	277	51	19	9	413

Lentotarkkailua tehtiin selvitysalueella yhteensä kahdeksassa pisteessä. Tarkkailuissa ei havaittu viitteitä siitä, että paikoissa olisi ollut lepakoiden päiväpiiloja.

Sekä passiivilaitteiden että aktiivikartoituksen havaintomäärät jäivät verrattain alhaisiksi. Selvitysalueelta ei tämän vuoksi tehty lepakkokohteiden rajauksia.



Kuva 51. Kohteen 2 turvekankailla kasvaa varttunutta luonnontilaisen kaltaista kuusipuustoa.

Kohteella 2 kasvaa varttunutta kuusivaltaista metsää, jossa kasvaa sekapuuna paikoin runsaastikin lehtipuita, kuten haapaa, harmaaleppää ja koivua. Kohteella esiintyy runsaasti myös suurikokoisia haapoja ja useita pesäpaikoiksi soveltuvia kolopuita. Metsikkö soveltuisi puustonsa ja rakenteensa puolesta liito-oravan ydinalueeksi.

Kohteella 3 on varttunutta kuusipuustoa kasvava rinnemetsä, joka kohteen 2 tapaan soveltuisi hyvin liito-oravalle. Puusto on pääosin erittäin kuusivaltaista, mutta erityisesti reunamilla ja koillisosassa esiintyy myös haapaa, vaahteraa ja muita lehtipuita sekä joitakin kolopuita.

Kohteella 4 kasvaa iältään ja lajistoltaan vaihtelevaa sekapuustoista metsää, joka edellisten kohteiden tavoin soveltuisi hyvin liito-oravalle.

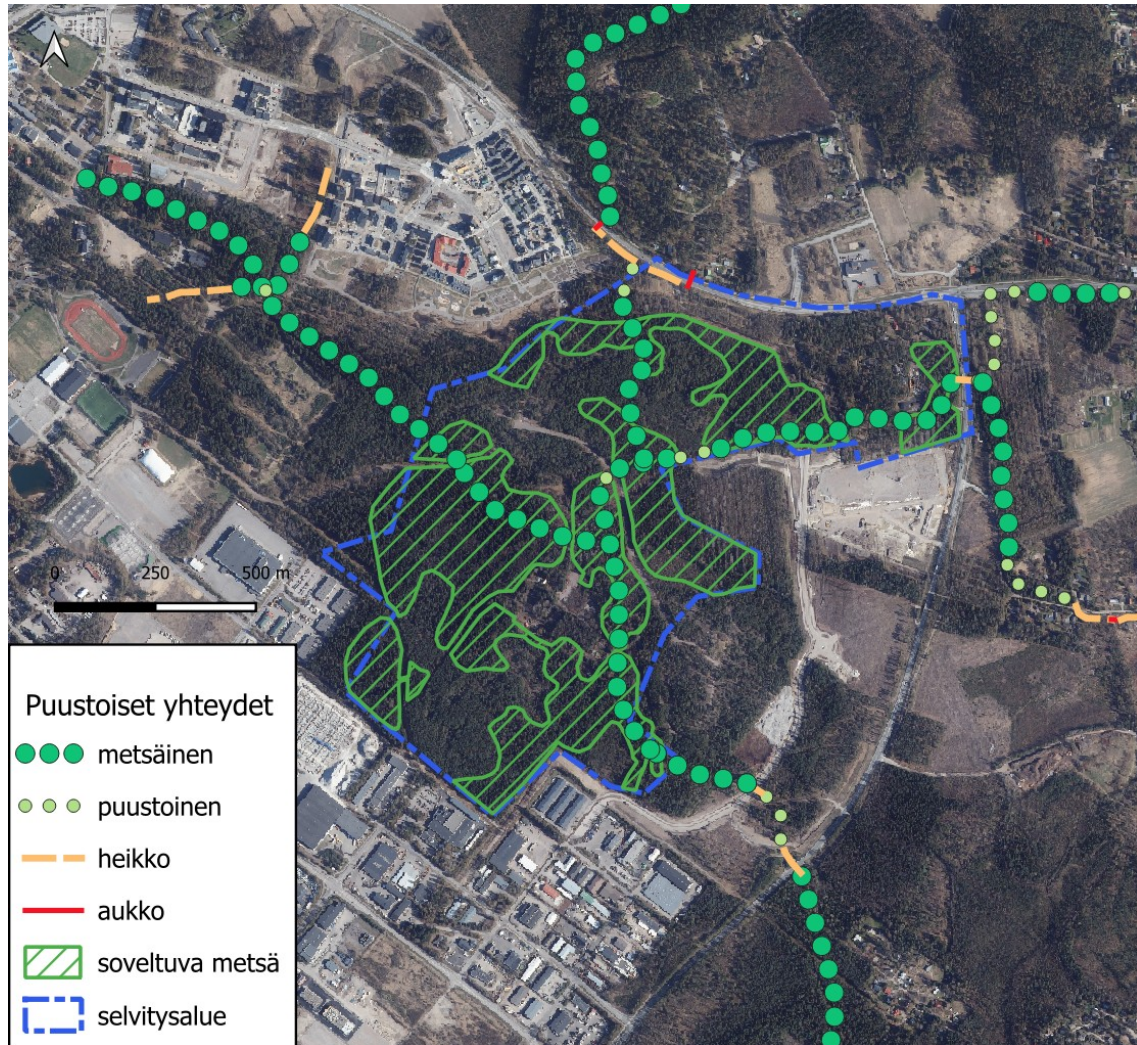
Kohteella 5 kasvaa osin tiheää varttunutta kuusivaltaista metsää, mutta etenkin itä- ja eteläosassa puusto on osin harvempaa ja lehtipuuvaltaista. Myös tämä metsikkö soveltuisi liito-oravan elinalueeksi.

Kohteella 6 on varttunutta kuusipuustoa kasvavaa rinnemetsää, jossa esiintyy myös haapaa, vaahteraa ja muita lehtipuita. Länsi-, pohjois- ja eteläreunoilla lehtipuuta esiintyy paikoin runsaamminkin. Kohde soveltuisi hyvin liito-oravan ydinalueeksi.

Kohteen 7 itäosassa kasvaa varttunutta kuusivaltaista kangasmetsää ja länsiosassa entiselle avoalueelle kehittynyttä harvaa lehtipuuvaltaista metsikköä, jossa esiintyy runsaasti varttunutta haapaa ja useita kolopuita.

9.3 Puustoiset yhteydet

Liito-oravan yhteyksiä on tässä selvityksessä tarkasteltu selvitysalueen sisällä, mutta myös laajemmalla alueella sen ympärillä, sillä liito-oravan leviäminen selvitysalueelle on mahdollista vain sille soveltuvia yhteyksiä myöten. Yhteydet on jaettu niiden laadun perusteella neljään luokkaan: metsäisiin, puustoiisiin, heikkoihin ja aukkoihin. Yhteydet esitetään ilmakuvan päällä alla olevassa kuvassa.



Kuva 52. Liito-oravalle soveltuvat yhteydet selvitysalueella ja sen läheisyydessä luokiteltuna niiden laadun mukaan metsäisiin, puustoiisiin, heikkoihin ja aukkoihin.

Liito-oravan tarvitsemat metsäiset ja puustoiset yhteydet ovat selvitysalueen sisällä hyvät. Liito-orava pääsee ylittämään selvitysalueen läpi kulkevat ulkoilureitit ja ajotiet helposti, ja muutoin selvitysalueen metsät ovat varsin yhtenäisiä. Metsä jatkuu yhtenäisenä jonkin matkaa selvitysalueen länsi- ja itäpuolelle.

Yhteydet selvitysalueen ulkopuolelle ovat sisäisiä yhteyksiä heikkommat, mutta kuitenkin joihinkin suuntiin toimivat. Selvitysalueen pohjoisreunalla kulkeva Kulloontie avoimine reuna-alueineen on monin paikoin turhan leveä liito-oravan ylitettäväksi, mutta liito-orava voisi onnistua ylittämään sen ainakin selvitysalueen pohjoisimman kulman kohdalta. Myös idässä kulkeva Tuusulan Itäväylä on ylitettävissä joidenkin

metsäisimpien paikkojen kohdalta, erityisesti selvitysalueen itäisimmältä reunalta. Tämä metsikkö on kuitenkin peltojen, avohakkuiden, teiden ja asuinalueiden ympäröimä siten, että yhteydet sieltä eteenpäin ovat varsin heikot. Muualla idässä selvitysalueen ja Tuusulan Itäväylän väliin sijoittuva uusi logistiikkakeskus sekä avohakkuut, joutomaat ja leveät tiealueet muodostavat esteen liito-oravan liikkumiselle. Vain selvitysalueen kaakkoiskulmasta kulkee heikko yhteys laajemmille metsäalueille ja Harminsuon suojelualueelle selvitysalueen kaakkoispuolella.

Selvitysalueelta etelään ja länteen metsäiset ja puustoiset yhteydet puuttuvat lähes kokonaan. Selvitysalueen länsipuolelle jatkuva metsäinen yhteys katkeaa pian Tuusulan keskustan tie- ja asuinalueisiin. Etelään puustoinen yhteys kulkee vain kapeita teollisuusrakennusten väliin jääviä puurivejä pitkin, mutta katkeaa sielläkin pian suurten rakennusten ja avoalueiden vuoksi.

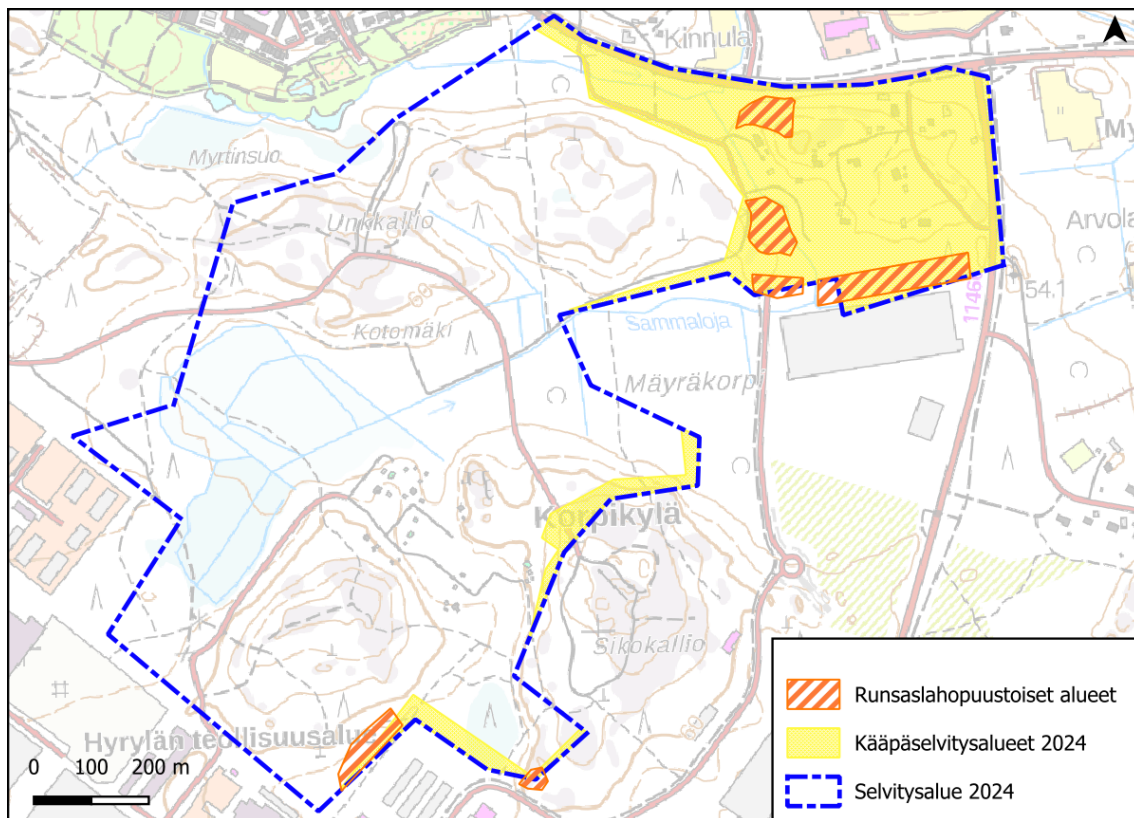
Kaiken kaikkiaan liito-oravan käyttämät metsäiset ja puustoiset yhteydet selvitysalueen sisällä toimivat siis hyvin, mutta yhteydet selvitysalueen ulkopuolelle ovat muutamana riittävän korkeapuustoisien ja kapean tienylityspaikan varassa. Yhteydet selvitysalueen ulkopuolelle ovat huonot lähes kaikkiin suuntiin ja etenkin muille laajemmille metsäalueille yhteydet ovat heikot. Nykyisellään liito-oravan levittäytyminen selvitysalueelle on siis hankalaa ja melko epätodennäköistä. Jos liito-oravan liikkuminen selvitysalueen metsiin halutaan mahdollistaa, olisi yhteyksien vahvistaminen varsinkin pohjoisen ja idän laajemmille metsäalueille tarpeen.

10 Käävät

10.1 Lahopuun määrä selvitysalueella

Rykmentinpuiston kääpäselvitysalue koostui useammasta erillisestä osa-alueesta. Laajin osa-alueista sijaitsee Mäyräkorventien ympäristössä Rykmentinpuiston koillis-kulmassa ja lisäksi kaksi ohutta kaistaletta sen itä- ja kaakkoisosissa. Laajin osa-alue pitää sisältää useita kiinteistöjä, kapeat kaistaleet taas ovat vaihtelevan puustoisia alueita. Valtaosa selvitysalueesta on hoidettua talousmetsää tai vastaavaa niukkalahopuustoista aluetta.

Lahopuuta esiintyy kääpäselvitysalueella vaihtelevasti ja suuremmissa määrin hyvin paikallisesti. Runsaslahopuustoisimmat alueet on esitetty kuvassa 51. Parhaimmilta alueilta löytyy järeää ja pitkälle lahonnuttakin maapuuta useita runkoja, kun taas laajat alueet sisältävät vain yksittäisiä runkoja ja niukasti hennompaakaan lahopuuta. Lahopuusta suurin osa on kuusta ja koivua, mutta paikoin löytyy muitakin lehtilahopuuta ja vähemmän mäntyä.



Kuva 53. Kääpäkarttoitus toteutettiin vain kapealla kaistaleella selvitysalueen itäreunalla sekä selvitysalueen koillisosan ulokkeella. Karttakuvaan on merkitty oranssilla kääpäselvitysalueen runsaslahopuustoisimmat alueet.



Kuva 54. Valtaosa kääpäselvitysalueesta on lahottajien kannalta köyhää ympäristöä lahopuiden puuttuessa lähes kokonaan.



Kuva 55. Runsaslahopuustoista aluetta löytyy laajalti uuden logistiikkakeskuksen pohjoispuolelta.



Kuva 56. Valtaosa järeämmästä kuusilahopuusta on hiljattain kaatunutta, kun logistiikkakeskukselle hakatun aukon reunalla ovat tuuliolot muuttuneet.



Kuva 57. Vanhalla maapuun rungolla kasvaa oranssi rusokäävän itiöemä.



Kuva 58. Vanhempia järeitä maapuita löytyy sieltä täältä yksittäin.

10.2 Kääpähavainnot vuonna 2024

Kääpälajeja havaittiin 37 sekä lisäksi yksi merkittävä orvakkalaji, mitä voidaan pitää melko maltillisena määränä alueen laajuuteen ja vaihtelevuuteen nähden. Alueella havaittu lajisto koostuu pääosin tavanomaisista runsaista lajeista. Löydetyistä lajeista ruoste-, ruso- ja riukukääpä sekä oravuotikka kuuluvat vanhojen havupuuvaltaisten metsien luonnonsuojelullisesti arvokkaisiin indikaattorilajeihin (Niemelä 2017). Ruostekääpä havaittiin kahdesti, rusokääpä kolmesti sekä riukukääpä ja oravuotikka kerran.

Havaittu kääpälajisto on esitetty alla taulukossa 5.

Taulukko 5. Selvitysalueella havaitut kääpälajit. Havaittujen esiintymien kappalemäärät on merkitty vain merkittävien lajien kohdalla. Status-lyhenne: vm = vanhojen havupuuvaltaisten metsien indikaattorilaji. Lajit on esitetty aakkosjärjestyksessä tieteellisten nimien mukaan.

Suosittelun yleiskielinen nimi	Tieteellinen nimi	Määrä	Status
rivikääpä	<i>Antrodia serialis</i>	X	
sitkokääpä	<i>Antrodiella pallescens</i>	X	
tuhkakääpä	<i>Bjerkandera adusta</i>	X	
savukääpä	<i>Bjerkandera fumosa</i>	X	
pörrökääpä	<i>Cerrena unicolor</i>	X	
etelänsärmäkääpä	<i>Daedaleopsis confragosa</i>	X	
taulukääpä	<i>Fomes fomentarius</i>	X	
kantokääpä	<i>Fomitopsis pinicola</i>	X	

Suositteltu yleiskielinen nimi	Tieteellinen nimi	Määrä	Status
lattakääpä	<i>Ganoderma applanatum</i>	X	
aidaskääpä	<i>Gloeophyllum sepiarium</i>	X	
okrakääpä	<i>Hapalopilus rutilans</i>	X	
kuusenjuurikääpä	<i>Heterobasidion parviporum</i>	X	
rytökääpä	<i>Hyphodontia radula</i>	X	
pakurikääpä	<i>Inonotus obliquus</i>	X	
rivikääpä	<i>Antrodia serialis</i>	X	
sitkokääpä	<i>Antrodiella pallescens</i>	X	
tuhkakääpä	<i>Bjerkandera adusta</i>	X	
savukääpä	<i>Bjerkandera fumosa</i>	X	
lepänkääpä	<i>Inonotus radiatus</i>	X	
ketunkääpä	<i>Inonotus rheades</i>	X	
maitohampikka	<i>Irpex lacteus</i>	X	
lepänarinakääpä	<i>Phellinus alni</i>	X	
raidankääpä	<i>Phellinus conchatus</i>	X	
ruostekääpä	<i>Phellinus ferrugineofuscus</i>	2	vm
arinakääpä	<i>Phellinus igniarius</i>	X	
levykääpä	<i>Phellinus laevigatus</i>	X	
sysikääpä	<i>Phellinus nigricans</i>	X	
kuhmukääpä	<i>Phellinus punctatus</i>	X	
riukukääpä	<i>Phellinus viticola</i>	1	vm
pötkelökääpä	<i>Piptoporus betulinus</i>	X	
pikkukääpäryhmä	<i>Postia alni coll.</i>	X	
sinikääpäryhmä	<i>Postia caesia coll.</i>	X	
harmokääpä	<i>Postia tephroleuca</i>	X	
rusokääpä	<i>Pycnoporellus fulgens</i>	3	vm
koivunhelttakääpä	<i>Trametes betulina</i>	X	
punakääpä	<i>Trametes cinnabarina</i>	X	
karvavyökääpä	<i>Trametes hirsuta</i>	X	
pinovyökääpä	<i>Trametes ochracea</i>	X	
silkkivyökääpä	<i>Trametes versicolor</i>	X	
kuusenkynsikääpä	<i>Trichaptum abietinum</i>	X	
liitukääpä	<i>Tyromyces chioneus</i>	X	
	Yhteensä	37	
oravuotikka	<i>Asterodon ferruginosus</i>	1	vm
	Yhteensä	38	



Kuva 59. Kuusen rungolla kasvaa vanhojen havupuuvaltaisten metsien indikaattorilaji ruostekääpä.

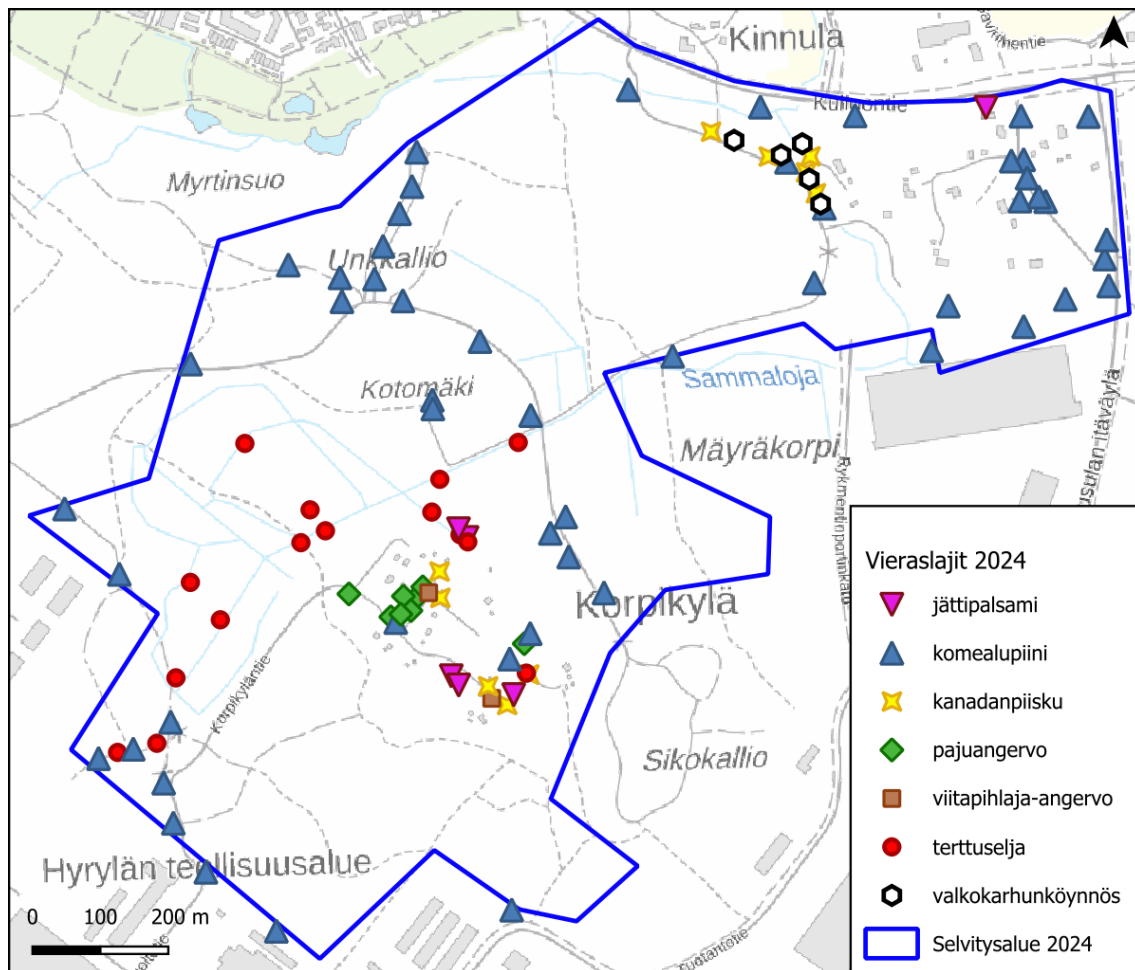


Kuva 60. Selvitysalueen reunalta havaittiin ränsistyvien raitojen laji etelänsärmäkääpä.

11 Muu lajisto ja vieraslajit

Selvitysalueen kannoilta ja kuolleilta maapuilta havaittiin selvityksessä runsaasti lahojaviosammalta, joka on luokiteltu Suomessa erittäin uhanalaiseksi ja kuuluu myös EU:n luontodirektiivin II-liitteen lajeihin. Se on kuitenkin viime vuosina osoittautunut Etelä-Suomessa aiemmin kuviteltua yleisemmäksi, ja nykyään sen tiedetään esiintyvän pitkälle lahonneilla kuusipuilla ja kannoilla monenlaisissa kosteissa metsäympäristöissä. Se on edelleen hyvä pitkälle lahonneen lahoppuun ja monimuotoisuuden ilmentäjälaji.

Selvitysalueelta havaittiin useita haitallisia vieraslajeja, kuten yleensäkin asutusalueiden tuntumassa. Vieraslajit ovat levinneet maansiirtojen ja lopetetun viljelyn myötä tai asutuksen liepeiltä puutarhajätteen mukana lähimetsiköihin. Vieraslajien runsaus ei ole selvitysalueella erityisen suurta, mutta levinneisyyden laajuus tekee torjumisesta kallista ja aikaa vievää. Maanomistajalla on vieraslajiasetuksen mukainen velvoite torjua haitalliseksi luokiteltuja vieraslajeja. Myös rakentamisessa on torjuttava niiden leviäminen maansiirtojen mukana laajemmalle.



Kuva 61. Vieraslajihavainnot Rykmentipuiston selvitysalueella vuonna 2024.

Haitallisiksi vieraslajeiksi koko EU:n alueella tai kansallisesti luokitelluista kasvilajeista tehtiin havaintoja seuraavasti:

- Korkea-, iso- tai kanadanpiisku (*Solidago* sp.): selvitysalueen pohjoisreunan ja keskiosan tienvarsilla ja uusympäristöissä laajalti.
- Jättipalsami: kosteissa ympäristöissä, kuten ojien varsilla ja joissakin korvissa ja lehdoissa erityisesti selvitysalueen keskiosissa asutuksen läheisyydessä.
- Komealupiini: laajalti ympäri selvitysalueutta, etenkin teiden ja ulkoilureittien varsilla.
- Viitapihlaja-angervo: joitakin esiintymiä selvitysalueen keskiosassa uusympäristöissä, teiden varsilla ja asutuksen läheisyydessä.

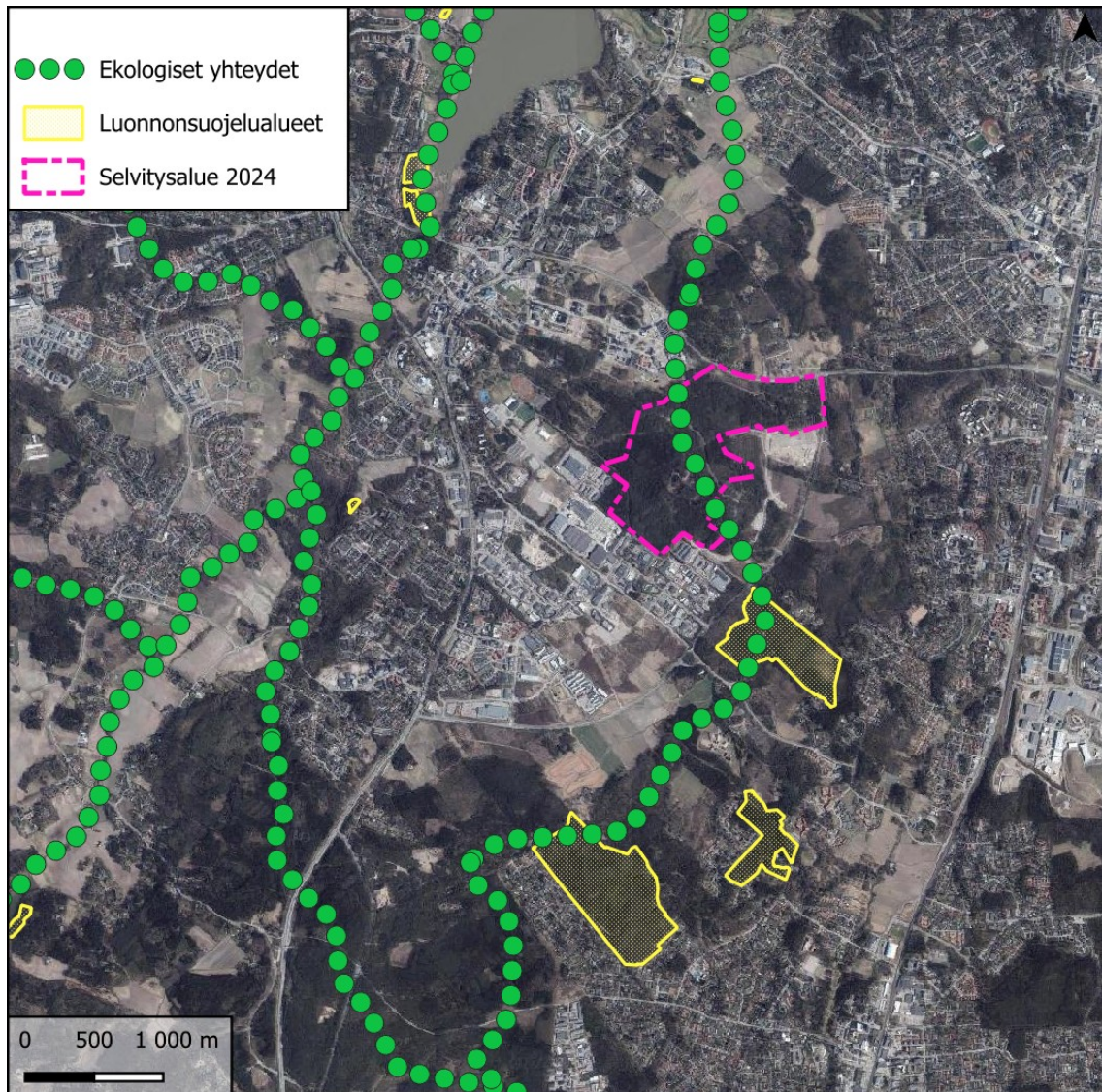
Lisäksi muista vieraslajeista tehtiin havaintoja seuraavasti:

- Terttuselja: useissa paikkaa eri puolilla selvitysalueutta, etenkin keskiosan ja länsireunan soilla, turvekankailla ja ojien varsilla.
- Pajuangervot: selvitysalueen keskiosassa uusympäristöissä, teiden varsilla ja asutuksen läheisyydessä, paikoin laajoja esiintymiä.
- Valkokarhunköynnös: laajalti selvitysalueen pohjoisosan avoympäristöissä, kuten tienvarsilla ja joutomailla.

12 Ekologiset yhteydet

Selvitysalueen ja sen ympäristön ekologisia yhteyksiä on tarkasteltu aiemmin mm. Tuusulan osayleiskaavan luontoselvityksissä (Luontotieto Keiron 2011).

Rykmentinpuiston läpi on selvityksessä osoitettu tärkeä etelä-pohjoissuuntainen yhteys, joka jatkuu pohjoiseen Tuusulanjärven itäpuolelle sekä etelään Tuusulan Itäväylän yli. Selvitysalueen ekologiset yhteydet esitetään alla kuvassa 60. Puustoisia yhteyksiä on tarkasteltu yksityiskohtaisemmin liito-oravaa käsittelevässä luvussa 9.3.



Kuva 62. Selvitysalue, sen läheisyydessä sijaitsevat luonnonsuojelualueet sekä Tuusulan yleiskaavan luontoselvityksen (Luontotieto Keiron 2011) mukaiset tärkeät ekologiset yhteydet.

Vesistöissä tai niiden äärellä elävät lajit ovat riippuvaisia pienvesien luomista yhteyksistä. Selvitysalueen läpi virtaa useita ojamaiseksi suoristettuja puroja ja ojia. Yhteydet selvitysalueen vesistöistä muihin suurempiin vesistöihin ovat jossain määrin katkonaisia tieverkoston tai ojiin ja virtavesiin asennettujen tierumpujen takia.

13 Luontoarvot

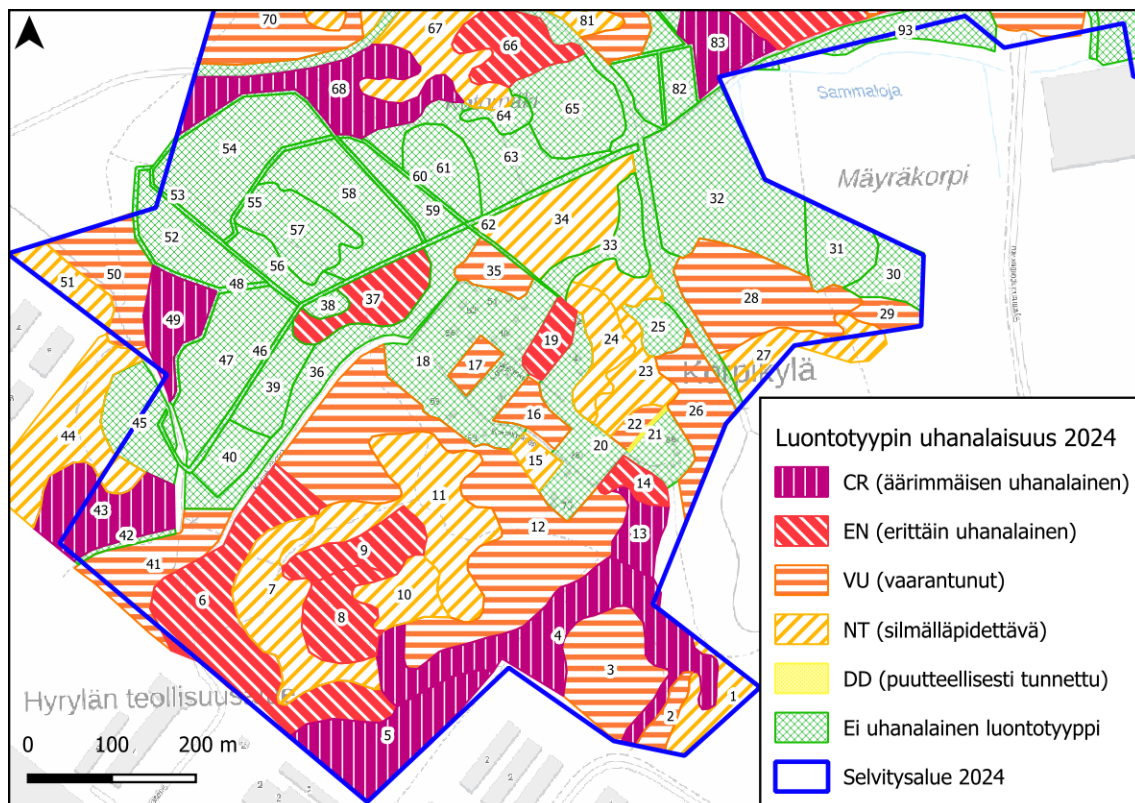
Selvitysalueen luontoarvot muodostuvat sekä lajeihin että luontotyyppeihin liittyvistä arvoista. Seuraavissa luvuissa esitetään yhteenvetona kaikki luontoarvojen muodostumiseen vaikuttavat tekijät. Lopuksi luvussa 13.5. esitetään näistä arvoista muodostettu yhteenvetokartta sekä taulukko, joista selviävät arvokkaiden luontokohteiden sijainti ja niiden arvo luonnon monimuotoisuuden luokittelussa LUOPAS-julkaisun kriteerien mukaisesti (Mäkelä & Salo 2024). LUOPAS-luokitus on neliportainen:

- Luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet
- Luokka 2: Erityisen tärkeät kohteet
- Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet
- Luokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet

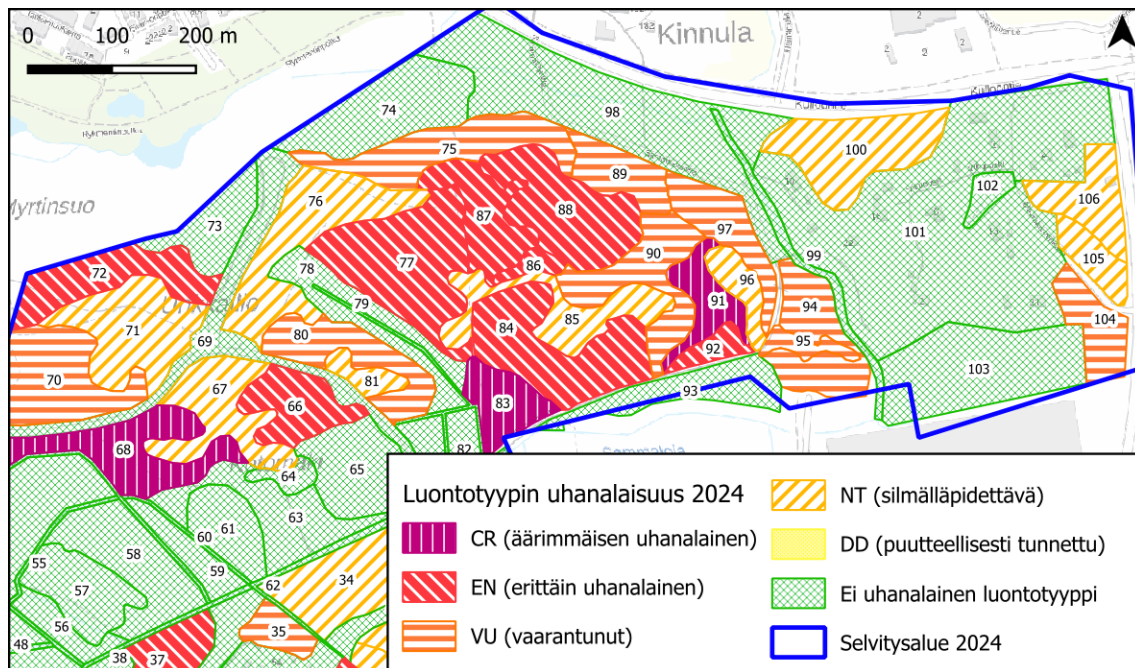
LUOPAS-arvotusta on sovellettu sekä luontotyyppeihin että lajistoon liittyvien arvojen luokittelussa.

13.1 Uhanalaiset luontotyypit

Selvitysalueen luontotyypit on rajattu 106 kuvioon, joiden pinta-ala on 107 hehtaaria. Tähän sisältyvät turvekankaat, uusympäristöt ja muut ihmistoiminnan heikentämät ympäristöt. Uhanalaisiin tai silmälläpidettäviin luontotyyppeihin lukeutuvia kuvioita on yhteensä 66 kpl. Näihin lukeutuu erilaisia kangasmetsiä, soita, kallioita ja lehtoja. Luontotyyppien uhanalaisuus esitetään alla olevissa kuvissa 63 ja 64.



Kuva 63. Luontotyyppien uhanalaisuus selvitysalueen eteläosassa vuonna 2024.



Kuva 64. Luontotyyppien uhanalaisuus selvitysalueen pohjoisosassa vuonna 2024.

Luontotyyppien edustavuutta on arvioitu kyseiselle tyyppille ominaisten rakennepiirteiden, lajiston ja lahopuuston määrän perusteella. Luontotyyppien edustavuudet uhanalaisiin luontotyyppihin kuuluvien luontotyyppikuvioiden osalta esitetään kuvassa 65.

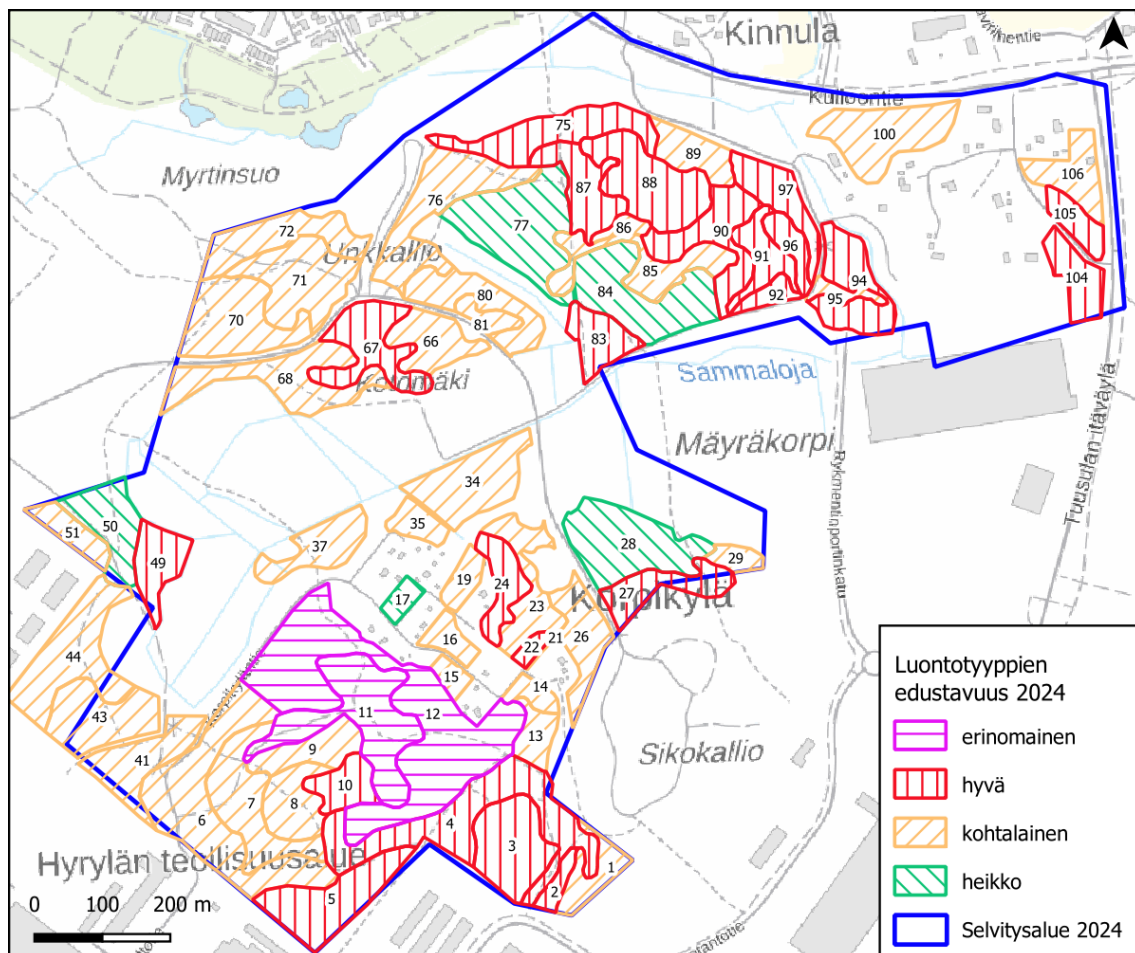
Pinta-alaltaan eniten on kangasmetsiä, joita on 27 kuviolla yhteensä 31,7 hehtaaria. Eniten on varttuneita havupuuvaltaisia tuoreita kankaita, mutta myös lehtomaisia ja kuivahkoja kangasmetsiä esiintyy selvitysalueella. Jotkin kangasmetsistä ovat edustavuudeltaan hyviä tai jopa erinomaisia, mutta osassa kangasmetsistä luonnontila on selvästi heikentynyt esimerkiksi puuston hakkuiden ja harvennusten, ojitusten tai kulumisen seurauksena. Hyvin edustavat kangasmetsät keskittyvät selvitysalueen pohjoisreunalle sekä eteläosan rinteisiin.

Kangasmetsien lisäksi selvitysalueella esiintyy runsaasti erilaisia soita, joita on 18 kuviolla. Suot ovat tyyppiltään erilaisia korpia ja rämeitä. Runsaimmin on kangaskorpia, joista monet ovat luonnontilaisen kaltaisia, puustoltaan varttuneita ja edustavuudeltaan hyviä. Näiden lisäksi esiintyy myös hyvin edustavia korpirämeitä, tupasvillaräme ja soiden yhdistelmätyyppiä boreaalisia piensoita, jotka ovat kallioille ja niiden väliin sijoittuvia korprien ja rämeiden yhdistelmiä. Lisäksi on mm. pienialaisia ruohokorpia, joista monen luonnontila on esimerkiksi hakkuiden tai ojitusten vuoksi heikentynyt.

Silmälläpidettäviin luontotyyppihin lukeutuvia kalliometsiä ja karuja jäkälä-sammalkallioita on 13 kuviolla yhteensä 12,6 hehtaaria. Osa kallioista on puustoltaan ja aluskasvillisuudeltaan luonnontilaisen kaltaisia ja edustavuudeltaan hyviä, mutta useilla

kallioilla edustavuus on vain kohtalainen puuston harvennuksen tai runsaan polkuverkoston ja kulumisen vuoksi.

Tuoreita ja kosteita keskiravinteisia lehtoja on viidellä kuviolla yhteensä 2,2 hehtaaria. Lehdot sijoittuvat pääosin asutuksen läheisyyteen ja niistä monien luonnontila on siksi heikentynyt. Esimerkiksi vieraslajeja esiintyy lehtokuvioilla runsaasti.



Kuva 65. Luontotyyppien edustavuus luokiteltuna neljään luokkaan. Valkoisiksi jätetyt alat eivät lukeudu uhanalaisiin luontotyypeihin, jolloin niiden edustavuutta ei voida arvioida.

13.2 Lain suojelamat kohteet

Luonnonsuojelulain 64 § nojalla suojeltuja luontotyypejä tai erityissuojeltujen lajien esiintymiä (LsL 75 §) ei selvitysalueella ole tiedossa entuudestaan eikä sellaisia ole tunnistettu tämän selvityksen yhteydessä.

Luonnonsuojelulain 78 § nojalla tiukasti suojeltuja lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, esimerkiksi viitasammakon kutupaikkoja, liito-oravan ydinalueita tai lepakoiden päiväpiiloja, ei myöskään havaittu selvitysalueelta.

Vesilain 2. luvun 11 § suojelee luonnontilaisia tai sen kaltaisia noroja ja lähteitä. Myös purojen uoman luonnontilan huonontaminen on luvanvaraista (VeL 3. luku 2 §).

Selvitysalueen purot ja yksi noro eivät virtaa niin luonnontilaisessa uomassa, että ne olisivat tulkittavissa vesilailla suojelluiksi.

Metsälain 10 § tarkoittamat **erityisen arvokkaiden elinympäristöjen** kriteerit saattavat täytyä seuraavilla luontotyyppikuvioilla:

- kitu- ja joutomaat: monet selvitysalueen kalliometsistä täyttävät kriteerit ainakin osittain (mm. kuviot 10–11, 24, 71, 88)

Metsälakia ei sovelleta asemakaavoitetulla alueella. Suositeltavaa on silti huomioida metsälaissa tunnistetut arvokkaat elinympäristöt kaikessa suunnittelussa.

13.3 LAKU-kriteerit

Rykmentinpuisto ja erityisesti selvitysalueen kaakkoisosan metsä- ja suoalue (kohde 3, kuva 63) täyttää useita LAKU-kriteereitä, jotka on luotu luonnonympäristöjen maakunnallisen arvon määrittelyyn Uudellamaalla. Tämä osa selvitysalueesta on tulkittavissa maakunnallisesti arvokkaaksi luonnonympäristöksi LAKU-kriteerien perusteella (Salminen & Aalto 2012). Maakunnallisesti arvokkaat kohteet luokitellaan LUO-PAS-arvotuksessa luokkaan 2 (erityisen tärkeät kohteet).

Yleisistä kriteereistä täyttyvät:

- kokokriteeri (*"luontotyyppiesiintymän laajuus"*),
- sijaintikriteeri (kuuluminen maakunnallisen tason ekologiseen verkostoon, läheinen sijainti muihin saman luontotyyppin esiintymiin eli suora yhteys Rykmentinpuiston länsilaidan metsiin sekä Rykmentinpuiston kaakkoispuolelle sijoittuvan Harminsuon luonnonsuojelualueen läheisyys),
- lajistokriteeri (selvitysalueella esiintyvien lajien uhanalaisuus ja maakunnallinen harvinaisuus sekä lajien indikaattoriarvo),
- yleinen kriteeri, eli *"kuuluminen suurempaan, erilaisten luontotyyppien muodostamaan yhdistelmään lisää luontotyyppin esiintymän arvoa"*.

Lahopuumäärän ja luonnontilaisen vesitalouden perusteella luontotyyppien ominaispiirteisiin pohjautuvat luontotyyppikriteerit täyttyvät:

- tuoreissa kangasmetsissä (*"vähintään 5 ha laajuiset, varttuneet tai sitä vanhemmat, tuoreet tai lehtomaiset kankaat, joissa on vähintään kahteen lahoasteluokkaan kuuluvaa lahopuuta yhteensä yli 10 m³/ha sisältäen läpimitaltaan yli 20 cm lahopuita"*),
- korvissa (*"vähintään noin 2 ha laajuiset, vesitaloudeltaan luonnontilaiset tai vähän muuttuneet korvet"*).

Myös useat luontotyyppien yhdistelmäkriteerit täyttyvät, sillä luontotyyppikriteerin täyttäviin kangasmetsiin ja korpiin kytkeytyy muita luonnontilaltaan edustavia luontotyyppejä. Yhdistelmäkriteeri täyttyy joillakin kuvioilla seuraavasti:

- metsien osalta (*"vähintään maakunnallisesti arvokkaisiin metsiin, metsälaitumiin tai puustoihin soihin läheisesti kytkeytyneet, luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset metsät"*),
- kalliometsien osalta (*"vähintään maakunnallisesti arvokkaisiin metsiin läheisesti kytkeytyneet luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset kalliometsät"*),
- korpien osalta (*"vähintään maakunnallisesti arvokkaisiin metsiin tai puustoihin soihin läheisesti kytkeytyneet luonnontilaiset, luonnontilaisen kaltaiset tai ennallistamiskelpoisuudeltaan vähintään kohtalaiset korvet"*),
- rämeiden osalta (*"vähintään maakunnallisesti arvokkaisiin metsiin tai puustoihin soihin läheisesti kytkeytyneet luonnontilaiset, luonnontilaisen kaltaiset tai ennallistamiskelpoisuudeltaan vähintään kohtalaiset rämeet"*).

13.4 Lajistolliset arvot

Selvitysalueen linnusto oli suhteellisen runsasta ja monimuotoista. Erityisesti uhanalaisia ja silmälläpidettäviä metsälajeja, kuten hömötiaisia (EN), töyhtötiaisia (VU), pyitä (VU) ja närhiä (NT), pesi selvitysalueella runsaasti. Myös laadukasta metsäympäristöä ilmentäviä lintulajeja esiintyi melko runsaasti ja monipuolisesti. Selvitysalueen etelä- ja keskiosaan on rajattu **linnustollisesti tärkeä alue** sen arvokkaan metsälajiston ansiosta (**LUOPAS-arvo 3**, monimuotoisuutta turvaavat kohteet).

Lepakoita havaittiin tässä selvityksessä erittäin niukasti suhteessa havainnointiaikaan. Lajihavainnot painottuivat pohjanlepakkoon, ja siippalajeista havaintoja tehtiin niukasti. Havaintojen vähäisyyden takia ei katsottu perustelluksi rajata lepakoille tärkeää aluetta. Aiemmissa selvityksissä (Vauhkonen ym. 2020, Routasuo ym. 2017) lepakkoja on kuitenkin havaittu runsaammin, ja näissä selvitysalueelle on rajattu myös joitakin luokan III muita lepakoiden käyttämiä alueita.

Liito-oravasta ei tehty havaintoja selvitysalueelta. Liito-oravalle soveltuvia metsiä on selvitysalueella laajalti, mutta sen leviämistä selvitysalueelle lähitulevaisuudessa ei voi melko heikkojen ja katkonaisten puustoisten yhteyksien vuoksi pitää erityisen todennäköisenä.

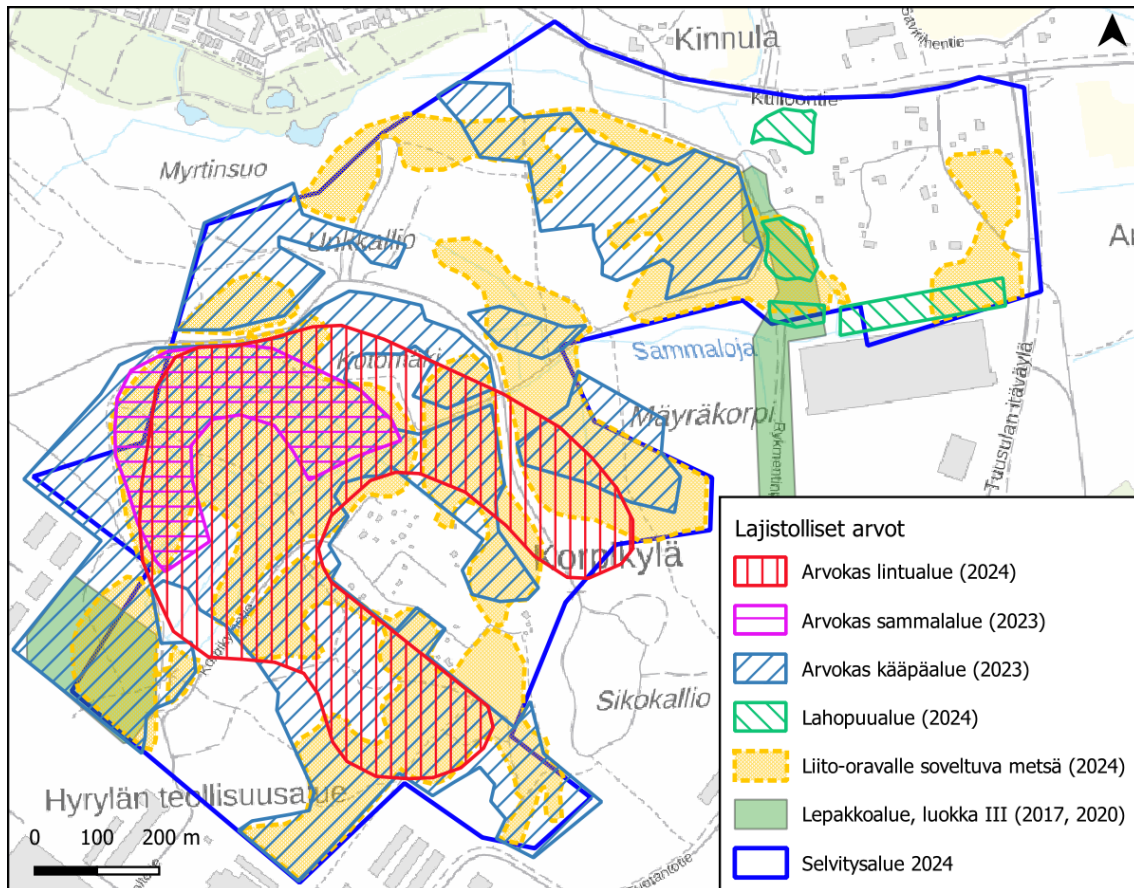
Vain selvitysalueen koilliskulmaan ja itäreunoille rajoittuvalta kääpäselvitysalueelta havaittiin vuoden 2024 selvityksessä yhteensä 37 lajia kääpiä sekä yksi orvakkalaji. Näistä kolme kääpälajia, ruostekääpä, riukukääpä ja rusokääpä, sekä havaittu huomionarvoinen orvakka, oravuotikka, ovat vanhaa havumetsää ilmentäviä lajeja. Vuoden 2024 havaintojen perusteella ei tehty kääpärajauksia, mutta selvitysalueen itäosaan rajattiin muutama pieni **lahopuualue** (**LUOPAS-arvo 4**, monimuotoisuutta tukevat kohteet).

Vuoden 2023 kääpäselvityksessä (Manninen 2023) on havaittu selvitysalueen läntisemmiltä osilta ja selvitysalueen länsipuolelle sijoittuvalta Puistokylän

selvitysalueelta yhteensä 93 lajia kääpiä sekä 43 lajia muita kääväkkäitä. Näistä vaarantuneeksi on luokiteltu yksi, rusovanukka, ja silmälläpidettäväksi viisi, oranssipääpää, rusokantokääpä, lumokääpä, pitsikääpä ja rustikka, minkä lisäksi on havaittu 44 muuten huomionarvoista, esimerkiksi vanhaa metsää ilmentävää lajia. Tässä selvityksessä Rykmentinpuistoon on rajattu 67,5 ha laajuinen **arvokas kääpäalue** (Manninen 2023, **LUOPAS-arvo 3**, monimuotoisuutta turvaavat kohteet).

Vuoden 2023 kääpäselvityksessä rajattiin kääpäkohteiden lisäksi sekä kaksi pienempää **arvokasta sammalaluetta**, joista toinen sijoittuu vuoden 2024 selvitysalueen länsiosan laajalle turvekankaalle (Manninen 2023, **LUOPAS-arvo 3**, monimuotoisuutta turvaavat kohteet). Huomionarvoisia sammallajeja oli Mannisen (2023) mukaan useita, mutta niistä muutaman määrittäminen jäi epävarmaksi. Mannisen näytteet (11 kpl ja 4 lajia) määritettiin Antti Kotilaisen toimesta mikroskoopissa vuonna 2024 tämän selvityksen yhteydessä. Aiemmin epävarmaksi jäänyttä korpahohtosammalta ei havaittu, vaan näytteet määritettiin kantoahohtosammaleksi. Tämän laji osoittaa paikan luontoarvoa, mutta on uhanalaisuusluokaltaan elinvoimainen. Kantopaanusammal osoittautui mikroskoopin alla korpipaanusammaleksi, joka ei kantoapaanusammalen tavoin kuulu uhanalaisiin lajeihin. Lisäksi näytteistä määritettiin saksipihtisammal, joka oli jätetty sukutasolle. Muita Mannisen havaitsemia lajeja ovat vaarantuneet aarnisammal, yleisyydestään huolimatta edelleen uhanalaiseksi luokiteltu lahokaviosammal, alueellisesti uhanalaiset rakkosammal (myös NT) ja hohkasammal, sekä kolme muuten huomionarvoista lajia, kantoliuskasammal, lettosiipi-sammal ja kerkkäkynsisammal.

Lajistollisesti arvokkaat elinympäristöt esitetään alla olevalla kartalla kuvassa 62. Arvokkaat kääpä-, sammal- ja lintualueet on luokiteltu LUOPAS-arvoluokkaan 3 (monimuotoisuutta turvaavat kohteet). **Lukuisien eri lajiryhmien osalta lajistollisesti merkittävä alue** selvitysalueen eteläpuoliskolla on sen monimuotoisen arvokkaan lajiston ansiosta nostettu **LUOPAS-arvoluokkaan 2** (erityisen tärkeät kohteet).



Kuva 66. Lajistolliset luontoarvot selvitysalueella vuonna 2024 kartoitettujen lajiryhmien sekä vuoden 2023 kääpä- ja sammalkartoituksissa (Manninen 2023) rajattujen arvokkaiden elinympäristöjen osalta. Myös aiemmissa kartoituksissa rajatut lepakkoalueet on esitetty kartalla (Vauhkonen ym. 2020, Routasuo ym. 2017).

13.5 Luonto- ja lintudirektiivien lajit

Luonto- ja lintudirektiivillä suojellaan luonnonvaraisia lajeja sekä niiden elinympäristöjä. Direktiivien tavoitteena on säilyttää lajien suotuista suojelun taso sekä luontaisen elinympäristön laajuus.

Lintudirektiivin liitteen I lajeista havaittiin pyy, kehrääjä ja pikkusieppo sekä runsaasti palokärjen jälkiä. Lisäksi EU:n lintudirektiivin muuttolinnuista havaittiin kaksi idänuunilintua. Näistä kaikkien palokärkeä lukuun ottamatta arvioitiin pesivän selvitysalueella.

Luontodirektiivin liitteen II lajeista havaittiin lahokaviosammal, joka oli selvitysalueen varttuneissa kuusivaltaisissa metsissä, soilla ja turvekankailla erittäin yleinen.

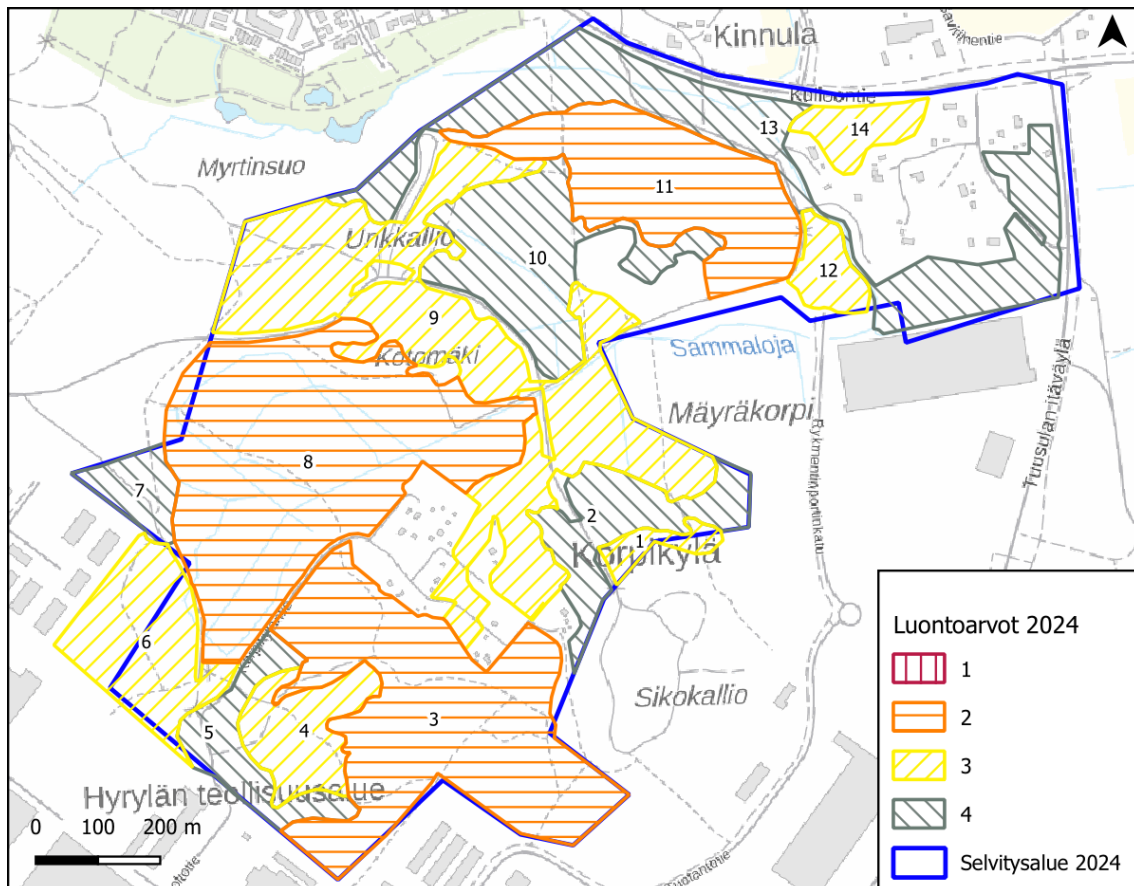
Luontodirektiivin liitteen IV-liitteen lajeista havaittiin pohjanlepakko ja siippalaji.

13.6 Yhteenveto LUOPAS-arvoista

Rykmentinpuiston luonnon arvotus on tehty kansallisen LUOPAS-arvotuksen 2024 mukaisesti (Mäkelä & Salo 2024). Luokitus on neliportainen. Kohteen arvoon vaikuttavat mm. lainsäädännöstä tulevat vaatimukset sekä luontotyyppin uhanalaisuus, edustavuus, kokonaisuus ja muutamat lisäkriteerit.

Rykmentinpuistossa useiden luontotyyppien arvo on korkea, sillä edustavuudeltaan hyviä, uhanalaisia luontotyyppejä esiintyy selvitysalueella runsaasti. Luontotyyppit ovat myös hyvin kytkeytyneitä sekä toisiinsa että maakunnallisen tason ekologiseen verkostoon, mikä lisää niiden arvoa.

Selvitysalueen luontoarvot muodostuvat edellä käsiteltyjen luontotyyppi-arvojen, LAKU-kriteerien, lajistollisten arvojen ja ekologisten yhteyksien perusteella. LUOPAS-arvotuksen perusteet ja pinta-alat esitetään alla taulukossa 6. Luontotyyppikuvioiden LUOPAS-luokat esitetään alla kuvassa 63.



Kuva 67. Selvitysalueen luontoarvot vuonna 2024 koottuna yhteen luontotyyppien ja lajistollisten arvojen perusteella. Arvojen tarkempi erittely on esitetty alla taulukossa 6.

Taulukko 6. Perustelut selvitysalueen LUOPAS-arvotukselle sekä kunkin luokan kohteiden pinta-alat yhteensä. Kohteiden rajausta kartalla on esitetty yllä kuvassa 63.

LUOPAS-arvo	Perustelut	Pinta-ala (ha)
Luokka 1		0
Luokka 2	• Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet (kohteet 3 ja 11) • Uhanalaisten lajien merkittävät esiintymät (kohteet 3 ja 8) • LAKU-kriteerien perusteella maakunnallisesti arvokkaat luontokohteet (kohde 3)	39,0
Luokka 3	• Ekologisen verkoston kannalta tärkeät kohteet (kohde 9) • Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (kohteet 1, 4, 6, 9 ja 12) • Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät (kohde 14) • Uhanalaisten lajien muut esiintymät (kohde 9) • Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinuille tärkeät kohteet (kohde 1) • Luontodirektiivin liitteen II lajien muut esiintymispaikat (kohteet 6, 9 ja 12)	27,9
Luokka 4	• Ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet (kohteet 2, 5, 7, 10 ja 13) • Silmälläpidettävien ja alueellisesti uhanalaisten luontotyyppien ja lajien esiintymät (kohteet 2, 5, 7, 10 ja 13) • Lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt (kohde 13) • Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet, esim. arvokkaampien kohteiden suojavyöhykkeet (kohteet 2, 5, 7, 10 ja 13)	24,3

14 Johtopäätökset ja suositukset

Rykmentinpuiston selvitysalue on pääosin rakentamaton luontoalue, jolla esiintyy runsaasti luonnontilaltaan hyviä kangasmetsiä, soita ja kallioita sekä joitakin pieniä lehtoja. Selvitysalueella on runsaasti ojittamattomia, runsaslahopuustoisia ja puustoltaan varttuneita ja luonnontilaisen kaltaisia tuoreita ja lehtomaisia kankaita, kalliometsiä, korpia ja rämeitä. Etenkin laajat, yhtenäiset metsä- ja suokokonaisuudet selvitysalueen pohjoisosassa ja kaakkoiskulmassa muodostavat arvokkaat uhanalaisten luontotyyppien kokonaisuudet.

Selvitysalueen kaakkoiskulman kallio-, suo- ja metsäalue täyttää useita LAKU-kriteerejä, joiden perusteella se voidaan todeta maakunnallisesti arvokkaaksi (kohde 3, kuva 63). Yleisistä LAKU-kriteereistä täyttyvät kokokriteeri, sijaintikriteeri ja lajistokriteeri, minkä lisäksi luontotyyppikriteeri täyttyy tuoreiden kangasmetsien ja korprien osalta sekä luontotyyppien yhdistelmäkriteeri metsien, kalliometsien, rämeiden ja korprien osalta.

Luonnontilaisten luontotyyppien lisäksi etenkin selvitysalueen lounaisosassa on runsaasti turvekankaiksi muuntuneita ojitettuja soita, joiden puusto on kuitenkin saanut olla pitkään ennallaan ja on siten kehittynyt jykeväksi ja luonnontilaisen kaltaiseksi. Vaikka turvekankaiden luontotyyppi ei olekaan luonnontilainen, on niiden lajisto kuitenkin arvokasta ja monimuotoista. Turvekankaiden luonnontilaa voisi parantaa esimerkiksi niiden läpi kulkevia lukuisia syviä ja leveitä ojia tukkimalla.

Selvitysalueella pesii lukuisia uhanalaisia, silmälläpidettäviä, EU:n lintudirektiivissä mainittuja ja arvokasta metsäympäristöä ilmentäviä lintulajeja. Selvitysalueen eteläpuoliskolle on monimuotoisen metsälajiston vuoksi rajattu arvokas lintualue, joka suositellaan jätettävän toimenpiteiden ulkopuolelle (kuva 62).

Selvitysalueelta ei havaittu liito-oravaa. Selvitysalueella on runsaasti liito-oravalle soveltuvia metsiä, joihin liito-orava tulevaisuudessa voisi levittäytyä (kuva 62). Liito-oravalle soveltuvat puustoiset yhteydet selvitysalueen ympäristössä ovat kuitenkin melko heikot, mikä hankaloittaa lajin liikkumista selvitysalueelle.

Selvitysalueen lepakkomäärät olivat alhaisia, mutta alueella tavattiin kuitenkin useampia lajeja. Valtaosa havainnoista oli pohjanlepakoista, jotka kestävät myös jokseenkin enemmän maankäytön muutoksia. Aiemmat vuosien 2017 ja 2019 lepakkoalueiden rajaukset on suositeltavaa huomioida suunnittelussa (kuva 62). Selvitysalueen rakennusten osalta tarvetta sisätarkastuksille ei ilmennyt, mutta potentiaalisten luonnonpiilojen osalta tarkastukset ovat suositeltavia, mikäli koloja tai muita piiloja ei ole mahdollista säilyttää.

Lahopuuta esiintyy paikoin melko runsaasti, mutta kääpähavaintojen perusteella vuonna 2024 kartoitettu selvitysalueen itäosa ei ole erityisen arvokas. Kääpien

tilanne voi vaihdella vuodesta toiseen sääolojen mukaan, joten uusintakartoitus voisi lisätä lajimäärää. Kääpien elinolosuhteita on mahdollista parantaa säilyttämällä runsaslahopuustoiset metsät metsänkäsittelyn ja muun maankäytön ulkopuolella. Vuonna 2023 kartoitettu ala on todettu Mannisen (2023) selvityksessä arvokkaaksi kääpä- ja sammalalueeksi useiden uhanalaisten ja muuten huomionarvoisten lajien ansiosta (kuva 62). Vaikka kaksi vuoden 2023 sammallajista todettiin lajinmäärityksessä vuonna 2024 elinvoimaisiksi eikä uhanalaisiksi lajeiksi, on sammallajisto edelleen riittävän arvokasta aiemman rajauksen säilyttämiseksi.

LUOPAS-kartoilla osoitetut arvokkaat luontokohteet suositellaan huomioitaviksi maankäytön suunnittelussa niin, että niiden lajistolla on pitkällä tähtäimellä edellytyksiä säilyä paikalla. Erityisesti luokan 2 maakunnallisesti arvokkaat kohteet on syytä säilyttää rakentamattomina.

Suositukset kiteytetysti:

1. LAKU-kriteerien perusteella maakunnallisesti arvokkaaksi todetut luontotyyppit selvitysalueen kaakkoisosassa on syytä jättää maankäytön ulkopuolelle (kohde 3, kuva 63). Myös riittävä suojavyöhyke niiden ympärillä suositellaan säilytettävän rakentamattomana, jotta niiden mikroilmasto, vesitalous ja tuulilosuhteet eivät muutu voimakkaasti.
2. Edustavuudeltaan hyvät tai erinomaiset luontotyyppit on suositeltavaa säilyttää luonnonympäristöinä. Rakentamista on syytä välttää näitä ympäröivällä suojavyöhykkeellä, jotta vesitalouden muutokset ja reunavaikutus eivät heikennä luonnonoloja.
3. Lajistollisesti maakunnallisesti arvokkaaksi todettu alue selvitysalueen keski- ja luoteisosassa suositellaan säilytettävän rakentamattomana. Kohteen luontotyyppien arvoa voisi lisätä ennallistamistoimilla esimerkiksi ojia tukkimalla (kohde 8, kuva 63).
4. Lintu-, kääpä- tai sammallajistoltaan arvokkaat alueet myös maakunnallisesti arvokkaaksi todetun alueen ulkopuolella on suositeltavaa säilyttää, jotta lajiston edellytykset säilyä alueilla pysyvät ennallaan pitkällä aikavälillä (kohteet 6 ja 9, kuva 63).
5. Lepakoiden kannalta on suositeltavaa säilyttää suojavyöhykkeineen aiemmissa selvityksissä tärkeiksi havaitut lepakkoalueet. On myös suositeltavaa, että puustoiset yhteydet säilyvät toimivina näiden metsiköiden välillä. Ulkoilureittien valaisemista kesäöisin on syytä välttää, jotta selvitysalue säilyy lepakoiden kannalta riittävän pimeänä.
6. Liito-oravan yhteyksiä selvitysalueelle on syytä vahvistaa, jos sen halutaan tulevaisuudessa asuttavan sille hyvin soveltuvia metsiä selvitysalueelta.

7. Lahopuurikkaiden metsiköiden säilyttäminen rakentamattomana on suositeltavaa, koska lahopuun runsas määrä metsissä lisää luontoarvoja ja vähentää luontokatoa.
8. Selvitysalueen läpi etelä-pohjoissuunnassa kulkeva maakunnallinen ekologinen yhteys on tarpeellista säilyttää toimivana. Yhteyksiä selvitysalueelta varsinkin pohjoiseen ja länteen on suositeltavaa vahvistaa, jotta eliölajiston edellytykset liikkua esimerkiksi läheiselle Harminsuon suojelualueelle paranevat.
9. Haitallisten vieraslajien tehokas torjunta on vieraslajiasetuksen mukaan maanomistajan tehtävä. Vieraslajeja suositellaan torjuttavaksi ko. lajille räätälöidyin keinoin useiden vuosien ajan. Torjunta on erittäin tarpeellista ennen mahdollisten maanrakennustöiden aloitusta, koska vieraslajien levittämisen riski on suuri varsinkin maanrakentamisen aikana.

15 Lähteet

- Geologian tutkimuskeskus 2024: GTK:n karttapalvelut Maankamara, karttatasot maankamara 1:20 000/1: 50 000 ja kallioperä 1:200 000. [URL: <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>]
- Hundt L. 2012: Bat surveys. Good Practice Guidelines. – Bat Conservation Trust London. 96 s.
- Hyvärinen E., Juslén A., Kemppainen E., Uddström A. & Liukko U-M. [toim.] 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. – Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. s. 704.
- Kontula T. & Raunio A. [toim.] 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja - Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. – Suomen ympäristö 5/2018. s. 925.
- Koskimies P. & Väisänen R. A. 1988: Linnustoseurannan havaintoohjeet. 2. uusittu painos. – Helsingin yliopiston eläinmuseo.
- laji.fi 2024: Havaintotieto- ja lajitieto-portaali. – Suomen Lajitietokeskus. Ote havainnoista keväällä & syksyllä 2024. [URL: <https://laji.fi/>]
- Luontotieto Keiron Oy 2011: Tuusulan yleiskaava. Luontoselvitys 2011. – Tuusulan kunta.
- Makkonen H., Koskimies P., Nieminen M. & Vasko V. 2022: Rykmentinportin luontoselvitykset Tuusulassa vuonna 2022. – Faunatican raportteja 73/2022.
- Manninen E. 2019: Kasvillisuusselvitys Tuusulan Urheilupuistossa vuonna 2018. – Faunatican raportteja 9/2019.
- Manninen O. 2023: Kääpäselvitys Puistokylän ja Rykmentinpuiston alueilla Tuusulassa vuonna 2023. – Faunatican raportteja 138/2023.
- Metsäasetus 2010: 21.12.2010 annettu metsäasetus (1234/2010). [URL: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20101234>]

Metsälaki 1996: 12.12.1996 annettu metsälaki (1093/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>] ja metsälain perustelut (HE 63/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960063>] sekä laki metsälain muuttamisesta (1085/2013) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131085>]

Mikkola J. 2011: Tuusulan kunta. METSO-inventoinnin loppuraportti. – Innofor Finland Oy. 41 s.

Mäkelä K. & Salo P. 2024: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. – Suomen ympäristökeskus SYKE. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374 s. ISSN 1796-1726 (verkkoj.).

Niemelä T. 2017: Suomen Käävät. – Luonnontieteellinen keskusmuseo LUOMUS / Helsingin yliopisto, Viherympäristöliitto ry ja Suomen Puunhoidon Yhdistys SPY ry. 432 s.

Nieminen M. & Ahola A. [toim.] 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017. ss. 1-278. ISBN 978-952-11-4638-1.

Pimenoff S. 2004: Liito-oravan esiintymien tarkistus 2004. Julkaisematon raportti 25.5.2024, Järvenpään kaupunki. 3. s., 1 liite.

Ramboll Finland Oy 2024: Hirvieläinonnettomuudet kartalla. – Riistakeskus 2019–2023. [URL: <https://mobilityanalytics.ramboll.com/onnn/hirvielain/>]

Routasuo P., Hagner-Wahlsten N., Kaitila J. & Vauhkonen M. 2017: Tuusulan Sikokallion alueen luontoselvitys 2017. – Ympäristösuunnittelu Enviro Oy.

Salminen J. & Aalto S. 2012: Luonnonympäristöjen arvottamisen kriteeristö Uudellemaalle (LAKU). – Uudenmaan liiton julkaisuja E 119. 54 s. ISBN 978-952-448-342-1.

Sierla L., Lammi E., Mannila J. & Nironen M. 2004: Direktiivilajien huomioonottaminen suunnittelussa. – Suomen Ympäristö 742. 113 s.

SLTY 2023: Lepakkokartoitusohje 2023. Suomen lepakotieteellinen yhdistys ry:n suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille. [URL: https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf]

Tuusulan karttapalvelu 2024: Tuusulan kunnan karttapalvelu, mm. taso Luontoselvitykset. [URL: <https://kartta.tuusula.fi/>]

Vauhkonen M., Lammi E., Routasuo P. & Kaitila J. 2016: Hyrylän Rykmentinpuiston alueen luontoselvitysten täydennys 2015. – Ympäristösuunnittelu Enviro Oy.

Vauhkonen M., Routasuo P. & Kaitila J. 2020: Tuusulan Palkkitien alueen luontoselvitys 2019. – Ympäristösuunnittelu Enviro Oy.

Vesilaki 2011: 27.5.2011 annettu vesilaki (587/2011) [URL: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>]

LIITE 1. Lintuhavainnot Rykmentinpuiston selvitysalueella vuonna 2024

Rykmentinpuiston selvitysalueen pesimälinnustoksi tulkittu lajisto ja muut havaitut lintulajit vuonna 2024. Asema-sarakkeen selitykset: EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, EU-D1 = EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji, EU-DM = EU:n lintudirektiivin muuttolintu. Parimäärät on arvioitu useimmista lajeista, mutta kaikkia yleisiä lajeja ei ole voitu arvioida.

Suomenkielinen nimi	Tieteellinen nimi	Ruotsinkielinen nimi	Asema	Parimäärä
pyy	<i>Tetrastes bonasia</i>	järpe	VU, EU-D1	3
kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>	duvhök	NT	1
sepelkyyhky	<i>Columba palumbus</i>	ringduva		noin 7
käki	<i>Cuculus canorus</i>	gök		2
kehrääjä	<i>Caprimulgus europaeus</i>	nattskärra	EU-D1	1
käpytikka	<i>Dendrocopos major</i>	större hackspett		11
haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>	ladusvala	VU	noin 2
metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>	trädpiplärka		noin 3
västäräkki	<i>Motacilla alba</i>	sädesärla	NT	4
peukaloinen	<i>Troglodytes troglodytes</i>	gärdsmyg		2
rautiainen	<i>Prunella modularis</i>	järnsparv		noin 4
punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>	rödhake		Ei laskettu
leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	rödstjärt		2
mustarastas	<i>Turdus merula</i>	koltrast		Ei laskettu
räkättirastas	<i>Turdus pilaris</i>	björktrast		Ei laskettu
laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>	taltrast		Ei laskettu
punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>	rödvingetrast		noin 5
kulorastas	<i>Turdus viscivorus</i>	dubbeltrast		3
kultarinta	<i>Hippolais icterina</i>	härmsångare		2
hernekerttu	<i>Sylvia curruca</i>	ärtsångare		1
pensaskerttu	<i>Sylvia communis</i>	törnsångare	NT	4
lehtokerttu	<i>Sylvia borin</i>	trädgårdssångare		1
mustapääkerttu	<i>Sylvia atricapilla</i>	svarthätta		13
idänuunilintu	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	lundsångare	EU-DM	2
sirittäjä	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	grönsångare		6
tiltalti	<i>Phylloscopus collybita</i>	gransångare		noin 7
pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>	lövsångare		Ei laskettu
hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>	kungsfågel		Ei laskettu
harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>	grå flugsnappare		Ei laskettu
pikkusieppo	<i>Ficedula parva</i>	mindre flugsnappare	EU-D1	1
kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	svartvit flugsnappare		Ei laskettu
pyrstötiainen	<i>Aegithalos caudatus</i>	stjärtmes		1
sinitäinen	<i>Cyanistes caeruleus</i>	blåmes		Ei laskettu
talitiainen	<i>Parus major</i>	talgoxe		Ei laskettu
kuusitiainen	<i>Periparus ater</i>	svartmes		9
töyhtötiainen	<i>Lophophanes cristatus</i>	tofsmes	VU	7
hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	talltita	EN	4
puukiiپی	<i>Certhia familiaris</i>	trädkrypare		16
närhi	<i>Garrulus glandarius</i>	nötskrika	NT	4
harakka	<i>Pica pica</i>	skata	NT	1

Suomenkielinen nimi	Tieteellinen nimi	Ruotsinkielinen nimi	Asema	Parimäärä
naakka	<i>Corvus monedula</i>	kaja		Ei laskettu
varis	<i>Corvus corone</i>	kråka		Ei laskettu
korppi	<i>Corvus corax</i>	korp		1
kottarainen	<i>Sturnus vulgaris</i>	stare		noin 2
pikkuvarpunen	<i>Passer montanus</i>	pilfink		noin 2
peippo	<i>Fringilla coelebs</i>	bofink		Ei laskettu
viherpeippo	<i>Carduelis chloris</i>	grönfink	EN	4
tikli	<i>Carduelis carduelis</i>	steglits		noin 3
vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>	grönsiska		Ei laskettu
hemppo	<i>Carduelis cannabina</i>	hämpling		1
pikkukäpylintu	<i>Loxia curvirostra</i>	mindre korsnäbb		1
isokäpylintu	<i>Loxia pytyopsittacus</i>	större korsnäbb		1
punatulkku	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	domherre		noin 6
keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>	gulsparv		noin 3
varpushaukka	<i>Accipiter nisus</i>	sparvhök		Ei pesi
naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	skrattnås	VU, EU-DM	Ei pesi
kalalokki	<i>Larus canus</i>	fiskmås		Ei pesi
harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>	gråtrut	VU	Ei pesi
kesykyhky	<i>Columba livia domestica</i>	tamduva		Ei pesi
tervapääskey	<i>Apus apus</i>	tornseglare	EN	Ei pesi
palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	spillkråka	EU-D1	Ei pesi

Kääpäselvitys Puistokylän ja Rykmentinpuiston alueilla Tuusulassa vuonna 2023

Olli Manninen



Faunatican raportteja 138/2023

Päiväys: 1.3.2024
Kirjoittajat: Olli Manninen

Kannen kuva: Korpikylän eteläpuolen metsää. (kuva: Olli Manninen 10.10.2023)
Valokuvat: © 2023 / Faunatica Oy
Karttakuvat: © 2023 / Faunatica Oy
Pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos

Espoo 2024

Suosittelemme viittaamaan tähän raporttiin seuraavasti:

Manninen, O. 2023: Kääpäselvitys Puistokylän ja Rykmentinpuiston alueilla Tuusulassa vuonna 2023. – Faunatican raportteja 138/2023. 28 s.

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ.....	2
1. JOHDANTO.....	3
2. TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU.....	5
2.1. Yleistä kartoitusalueen metsistä ja alueen arvosta kääväkäsmalessä	5
2.2. Kääväkashavainnot.....	5
2.3. Sammalhavainnot.....	8
2.4. Muut lajihavainnot	10
3. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	11
4. KIRJALLISUUS	12
LIITE 1. MENETELMÄKUVAUS	13
LIITE 2. ARVOKKAAN KÄÄPÄALUEEN OSA-ALUEIDEN KUVAUKSET	18
LIITE 3. ARVOKKAAN KÄÄPÄALUEEN KÄYTETTY INDIKAATTORIVARVO OMAAVAT KÄÄVÄT JA MUUT KÄÄVÄKÄÄT.....	20
LIITE 4. KÄÄPÄLAJISTOLTAAN ARVOKKAIDEN KOHTEIDEN ARVOTTAMISKRITEERIT JA RAJAUSPERUSTEET.....	25

Tiivistelmä

Faunatica Oy teki kääpäselvityksen syksyllä 2023 Puistokylän ja Rykmentinpuiston alueilla Tuusulan kunnan toimeksiannosta. Kääpälajisto tutkittiin kattavasti ja lisäksi etsittiin luontoarvoja indikoivia muita kääväkäs-lajeja. Lisäksi maastossa kiinnitettiin huomiota muiden eliöryhmien uhanalaisten ja erityisesti huomioitavien lajien esiintymiseen ja esiintymispotentiaaliin.

Kääväkäs-lajisto kokonaisuudessaan on alueella varsin monipuolista, ja kokonaislajimäärä on suuri ja edustava. Luontoarvolajeja löytyy varsin laajalta alueelta, mutta ei mistään erityisen runsaasti. Lahopuuarvot alueella ovat siis varsin laajalle alueelle hajaantuneina. Kuusen kääväkäs-lajistolle parhaiten sopivia, hitaasti kasvaneita lahopuurunkoja löytyy varsinkin alueen länsi- ja eteläreunojen vanhemmista metsistä. Lisäksi alueella on melko runsaasti nopeammin kasvaneita, osin istutettuja kuusimetsiä, joissa voi olla runsaastikin lahopuustoa, mutta ei vielä paljoakaan vaatehämäläistä kääpälajistoa. Kalliomänniköissä ja kuivemmilla kankailla on jonkin verran mäntylahopuuta ja joitakin harvinaisempia männyllä kasvavia lajeja.

Alueelle tehtiin arvokkaan kääpäalueen rajausta, jonka pinta-ala on 67,5 hehtaaria ja se on moniosainen. Arvokkaaksi kääpäalueeksi rajatut kohteet täyttävät Helsingin kääpäkartoituksia varten tehdyn arvoluokituksen arvoluokan II (arvokas kääpäalue) viidestä kriteeristä neljä. Näitä ovat uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien määrä sekä monipuolinen luontoarvolajien kirjo sekä havupuulajeilla että lehtipuulajeilla. Suomessa uhanalaisiksi ja silmälläpidettäviksi luokiteltuja lajeja löytyi yhteensä kuusi. Näistä yksi on vaarantunut (VU) ja viisi silmälläpidettävää (NT). Muita luontoarvolajeja löytyi alueelta varsin monipuolisesti, varsinkin havupuulajeja, mutta myös lehtipuulajeja.

Sammalia havainnoitiin lähinnä lahopuilta ja lahopuiden juurakoilta kääpäinventoinnin lomassa. Selvityksessä löydettiin mm. erittäin uhanalaiset (EN) itupyrörsammal, kantopaanusammal ja lahokaviosammal sekä vaarantunut (VU) korpipohtosammal. Kantopaanusammal ja korpipohtosammal ovat erityisesti suojeltavia lajeja. Kantopaanusammal ja lahokaviosammal kuuluvat lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeihin. Korpipohtosammalen havainnot ovat vielä asiantuntijan varmistusta vailla, mutta ainakin osaa havainnoista voidaan pitää hyvin todennäköisinä. Selvityksen yhteydessä havaittiin myös mm. huomionarvoisia jäkälälajeja.

Kääpäalue voidaan luokitella Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan mukaisesti lajiesiintymien muodostamana merkittävänä kokonaisuutena arvoluokkaan 2 (erityisen tärkeät kohteet). Alueen arvoa lisäävät muiden lajiryhmien (erityisesti sammalten) arvokkaat havainnot. Lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet on aina huomioitava maankäytön suunnittelussa.

Jos metsien annetaan vanheta ja luonnontilaistua, lajisto tulee eittämättä runsastumaan myös uhanalaisten lajien suhteen. Metsätaloudellisilta hakkuilta olisi suositeltavaa pidentäytyä koko alueella. Rakentamisen ja metsän käsittelyn lisäksi osassa aluetta virkistyskäyttö uhkaa lajiston monimuotoisuutta. Erityisesti suojeltavien lajien löytymisestä ollaan yhteydessä ELY-keskukseen, joka tekee suojelupäätöksen erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeästä esiintymispaikasta.

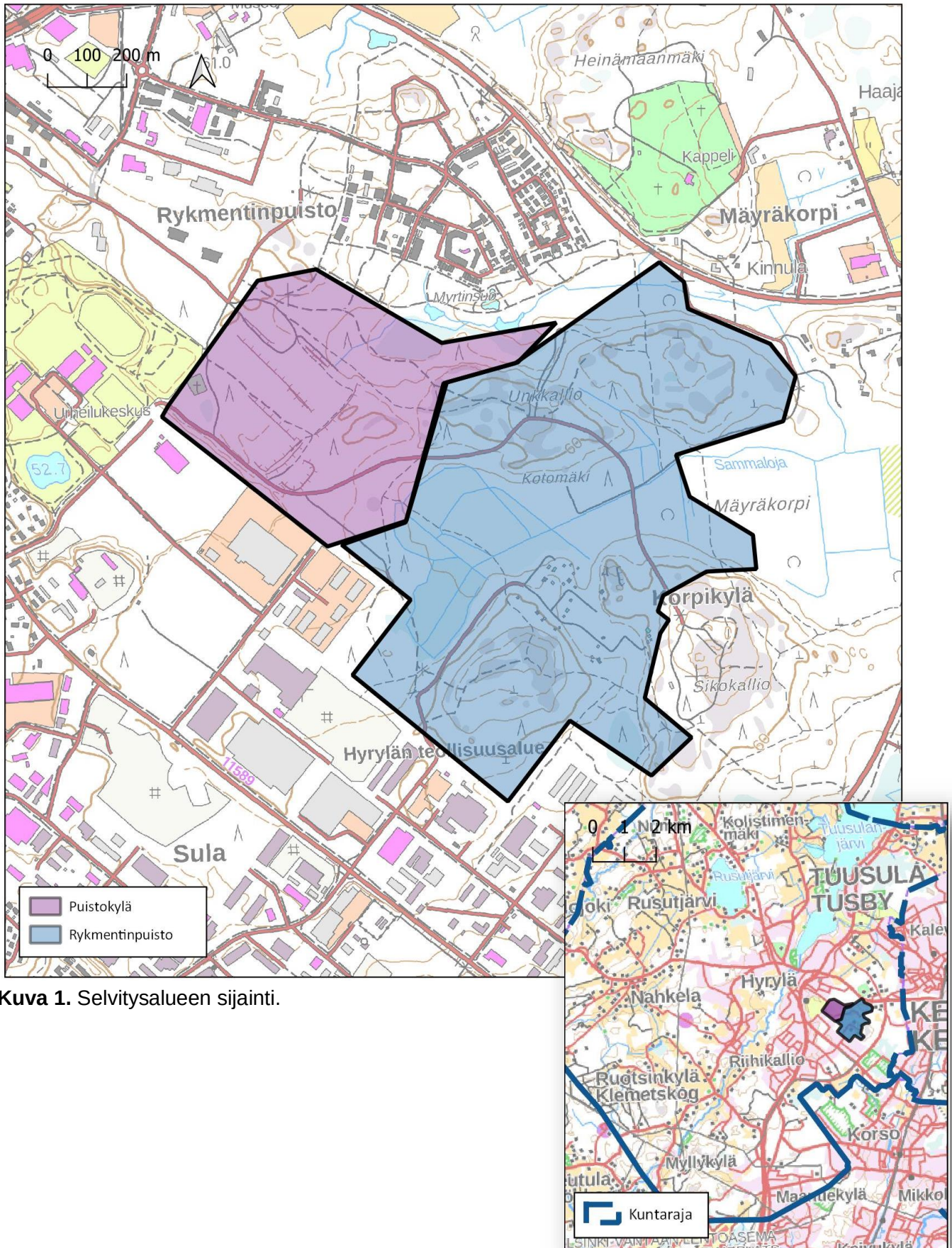
1. Johdanto

Tuusulassa on meneillään Rykmentinpuiston alueella Puistokylän asemakaavan laadinta. Alueella on tehty aiempina vuosina erilaisia luontoselvityksiä, mutta niitä päätettiin täydentää kääpien osalta. Faunatica Oy teki kääpäselvityksen syksyllä 2023 Tuusulan kunnan toimeksiannosta.

Selvitysalue koostui kahdesta vierekkäisestä kartoitusalueesta, joiden pinta-ala on yhteensä noin 119 hehtaaria (Puistokylä n. 34,5 ha ja Rykmentinpuisto n. 84,5 ha). Selvitysalueen sijainti on esitetty kuvassa 1.

Kääpälajisto tutkittiin kattavasti ja lisäksi etsittiin luontoarvoja indikoivia muita kääväkäslajeja Keijo Savolan Uudenmaan kääpäselvityksiä varten tekemältä indikaattorilajilistalta (liite 3, Savola 2021). Lisäksi maastossa kiinnitettiin huomiota muiden eliöryhmien uhanalaisten ja erityisesti huomioitavien lajien esiintymiseen ja esiintymispotentiaaliin.

Lajistoltaan arvokkaat alueet rajattiin kartalle, ja niiden erityispiirteet ja suojeluarvo selostetaan raportissa. Kääpälajistoltaan arvokkaiden kohteiden arvottamiskriteerit ja rajasperusteet ovat Helsingin kääpäselvityksissä (liite 4, Savola 2011 & 2021) käytetyn metodin mukaisia. Kääpäalueet arvotettiin lisäksi Suomen ympäristökeskuksen raportin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi, opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle (Mäkelä & Salo 2023) mukaisesti (ks. liite 1, taulukko 1.1).



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti.

2. Tulokset ja niiden tarkastelu

2.1. Yleistä kartoitusalueen metsistä ja alueen arvosta kääväkäsmielessä

Kartoitusalue on laaja ja alueella on monenlaista käyttöhistoriaa. Osa kartoitusalueesta on varsin nuorta istutusmetsää, umpeenkasvun alkuvaiheessa olevaa entistä peltoa tai avointa aluetta. Varttuneita ja vanhoja metsiä on alueella kuitenkin melko paljon.

Kuusen kääväkälajistolle parhaiten sopivia, hitaasti kasvaneita lahoppurunkoja löytyy varsinkin alueen länsi- ja eteläreunojen vanhemmista metsistä, paikoin ympäri aluetta. Lisäksi alueella on melko runsaasti nopeammin kasvaneita, osin istutettuja kuusimetsiä, joissa voi olla runsaastikin lahoppuustoa, mutta ei vielä paljoakaan vaateliasta kääpälajistoa. Ilahduttavaa on kuitenkin avainlaji (ks. liite 1) ruostekäävän huomattava yleisyys (yli 30 runkoa) kartoitusalueella, tämä lupaa hyvää muulle vaateliaammalle kuusen lajistolle jatkossa.

Kalliomänniköissä ja kuivemmilla kankailla on jonkin verran mäntylahoppuuta ja joitakin harvinaisempia männillä kasvavia lajeja löytyikin ilahduttavasti alueelta. Osa vanhoista pelloista ja muistakin voimakkaasti muokatuista alueista on jo niin pitkään umpeenkasvaneita, että niihin on kehittynyt lahoppulajistoltaankin mielenkiintoista lehtimetsää. Koivua, haapaa ja muuta lehtipuuta on vaihtelevia määriä sekapuuna ja myös lahoppuuna havupuuvältaisissä osissa.

Alueelle tehtiin arvokkaan kääpäalueen rajausta (kuva 2) Helsingin kääpäkartoituksissa käytetyn metodin (liite 4, Savola 2011 & 2021) mukaisesti. Kohteet, joista luontoarvoja indikoivaa lajistoa löytyy ja jotka todennäköisesti voivat ylläpitää lajistoa jatkossakin, rajattiin mukaan. Alue ei kuitenkaan ollut kovinkaan helppo rajattava ja rajauksesta tuli teknisistä syistä ehkä hieman hajanainen ja varsin laaja. Koko rajauksen pinta-ala on 67,5 hehtaaria ja se on moniosainen. Rajausta kannattanee käyttää yhdessä lajipistekartan kanssa, jolloin tärkeän lajiston havaintopaikat hahmottuvat paremmin. Rajauksen sisällä on siis hajontaa metsän ja lahoppuuston laadussa, mutta laajan rajauksen voidaan ajatella olevan tarkoituksenmukaisempi kuin vieläkin hajanaisempi ja moniosaisempi esitys. Lähes kaikki arvokkaat kääväkähavainnot sijoittuvat rajaukselle, muutamia yksittäisiä luontoarvolajien (ks. liite 3, Savola 2021) havaintoja löytyy sen ulkopuoleltakin.

Rajauksen alue on esitelty tarkemmin liitteessä 2.

2.2. Kääväkähavainnot

Kääväkälajisto kokonaisuudessaan on alueella varsin monipuolista. Vaikka lajistoltaan äärimmäisen arvokkaita keskittymiä ei oikeastaan vielä ollut, oli kokonaislajimäärä suuri ja edustava. Arvokkaaksi kääpäalueeksi rajatut kohteet (kuva 2) täyttävät Helsingin kääpäkartoituksia varten tehdyn arvoluokituksen arvoluokan II (arvokas kääpäalue) viidestä kriteeristä neljä (ks. liite 4, Savola 2011 & 2021). Näitä ovat uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien määrä sekä monipuolinen luontoarvolajien kirjo sekä havupuulajeilla että lehtipuulajeilla. Rajattu kääpäalue (kuva 2) voidaan siis katsoa

kuuluvat selkeästi arvoluokkaan II. Luokan I (hyvin arvokas kääpäalue) kriteereistäkin täyttyy osa, mutta ei tarpeeksi moni, jotta alue tähän luokkaan nousisi.

Laji.fi-järjestelmässä ei alueella ollut ennestään merkittäviä kääväkäslojtoja. Ida Korhosen maastokäynnillä vuonna 2021 on alueelta tehty muutama kiinnostava lajihavainto, jotka on lisätty kokonaislajilistaan.

Suomessa uhanalaisiksi ja silmälläpidettaviksi luokiteltuja lajeja löytyi yhteensä kuusi. Näistä yksi on vaarantunut (VU) ja viisi silmälläpidettävää (NT) (taulukko 1).

Uhanalaisten ja silmälläpidettävien kääväkäslojien määrä oli oikeastaan hieman odotettua pienempi. Lahopuuston määrän ja laadun huomioiden punaisen listan lajien määrän olisi odottanut olevan suurempikin.

Taulukko 1. Selvityksessä havaitut uhanalaisluokitellut kääväkäslojit. VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä

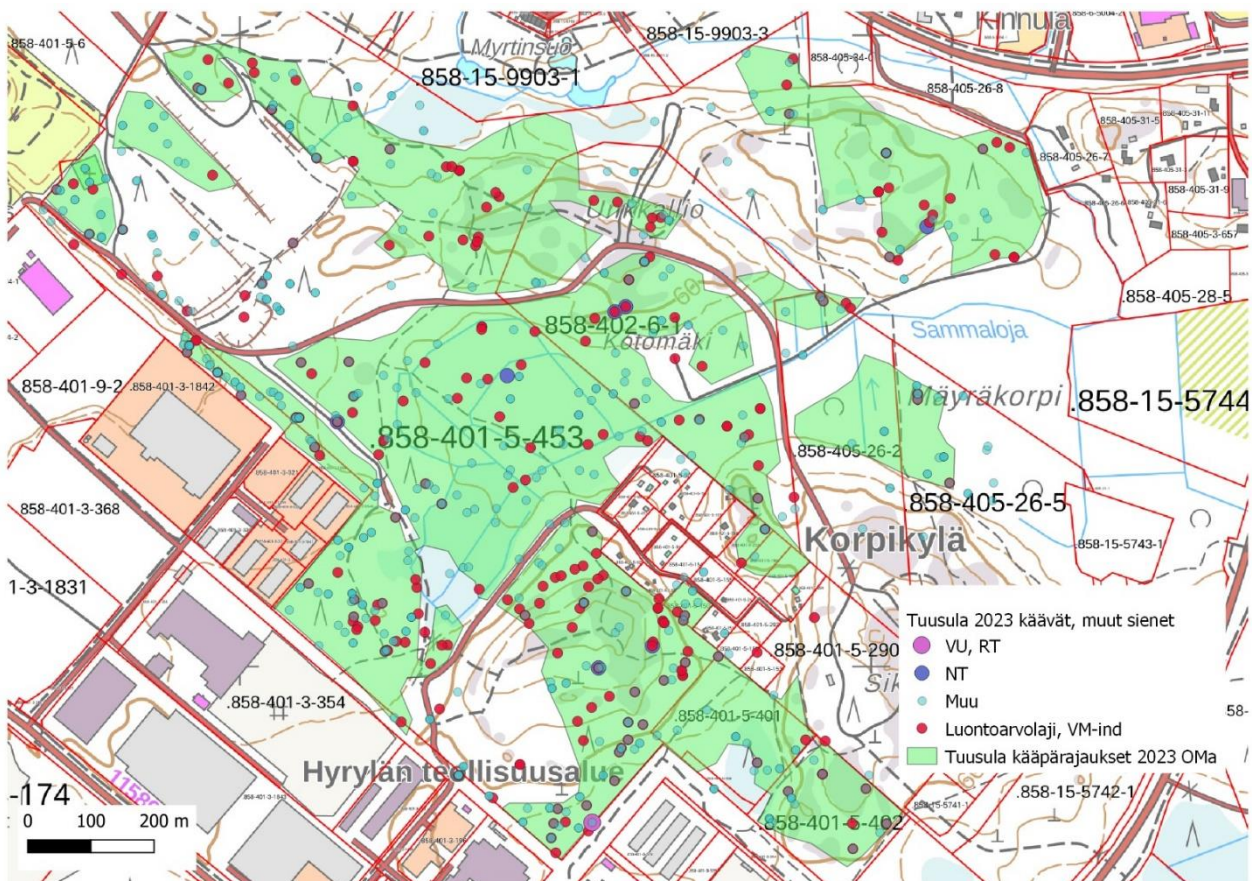
Laji	Tieteellinen nimi	Uhanalais-luokka	Lisätiedot
Rusovanukka	<i>Amylocorticium subincarnatum</i>	VU	Orvakkalaji löytyi yhdeltä kuusen rungolta
Oranssikääpä	<i>Erastia aurantiaca</i>	NT	Kuivahkon mäntymaapuun laji
Rusokantokääpä	<i>Fomitopsis rosea</i>	NT	Järeiden, mielellään hitaasti kasvaneiden kuusirunkojen lajeja
Lumokääpä	<i>Skeletocutis brevispora</i>	NT	
Pitsikääpä	<i>Skeletocutis delicata</i>	NT	
Rustikka	<i>Aporpium canescens</i>	NT	Löytynyt aiemmassa selvityksessä. Pääasiassa koivumaapuiden laji

Helsingin kääpäkartoituksia varten tehdyn pisteytysjärjestelmän (liite 4, Savola 2011 & 2021) mukaisia luontoarvolajeja löytyi alueelta varsin monipuolisesti, varsinkin havupuulajeja, mutta myös lehtipuulajeja. Havupuuvältaisten metsien suhteen alue pääsee pistelukuun 32 ja lehtipuuston lajien osalta pistemäärään 27. Lukemia voidaan pitää tämän kokoiselle alueelle varsin korkeina, etenkin havupuulajien suhteen.

Helsingin kääväkäslojityksiä varten tehdyn lajilistan mukaisia alueelta löytyneitä luontoarvolajeja (ks. liite 3) ovat (aiemmin mainittujen vaarantuneeksi ja silmälläpidettaviksi luokiteltujen lajien lisäksi): pajunkääpä, voikääpä, savukääpä, kermakääpä, hopeakääpä, pörrökääpä, etelänsärmäkääpä, lakkakääpä, tikankääpä, silokääpä, okrakääpä, maitohampikka, pikkuhampikka, tervakääpä, viherkarhikka, naskalirypykkä, kuromakääpä, karhikääpä, poimulakkikääpä, levykääpä,

haavanarinakääpä, maitovahakääpä, lapakääpä, tippakääpä, keltiäiskääpä, puuterikääpä, ruunikääpä, haisusäämikkä, paperiludekääpä, orakarakka, iso-orakarakka, silkkivyökääpä, harsukääpä, oravuotikka, helohäivekääpä, punahäivekääpä, viinikääpä, karhunkääpä, ruostekääpä, männynkääpä, riukukääpä, pohjanrypykkä, kultarypykkä ja rusokääpä.

Yhteensä kääpälajeja löytyi alueelta 93 kappaletta. Lisäksi havaittiin muita kääväkslajeja 43 kappaletta sekä muita luontoarvolajeja tai lajeja, joista on Suomessa vain vähän havaintoja. Esimerkiksi oraskaslajistossa oli luontoarvoja indikoivia metsämaan lajeja etenkin Kotimäen alueen mäntyvaltaisissa metsissä. Varsin harvinaisen rikkiorakkaan lisäksi havaittiin oranssiorakas, vyöhykeorakas, tummaorakas ja ruosteorakas. Muita luontoarvolajeiksi luokiteltuja alueelta löytyneitä sienilajeja ovat kielinahakka, valkomörsky, otsonsahahelilta ja karvassahahelilta. Muita maininnan arvoisia lajeja ovat ainakin harvalukuiset punakahvikka ja hytymassikka. Luontoarvo- ja indikaattorilajien käsitteitä on esitelty tarkemmin menetelmäkuvauksessa liitteessä 1.



Kuva 2. Arvokas kääpäalue sekä kääväks- ja muut sienihavainnot. VU = vaarantunut laji, RT = alueellisesti uhanalainen laji, NT = silmälläpidettävä laji, VM-ind = vanhan metsän indikaattorilaji, Muu = muu lajihavainto (ei uhanalaisluokiteltu eikä luontoarvoja indikoiva laji).

2.3. Sammalhavainnot

Sammalia havainnoitiin lähinnä lahopuilta ja lahopuiden juurakoilta kääpäinventoinnin lomassa, keskittyen muutamaa näitä mahdollisesti löytyviin lajeihin.

Maastotutkimuksen perusteella osa kartoitusalueen kosteista metsistä on lahopuun sammallajiston suhteen erityisen kiinnostavia. Sammallajiston suhteen parhaat alueet ovat sellaisia, joista löytyi laadukkaita sammalrunkoja (ks. tarkemmin menetelmäkuvaus liitteessä 1) tai/ja vaikkapa aarnisammalta. Kaikista alueen kosteista metsistä ei ainakaan vielä näitä runkoja löytynyt, niiden kehittyminen on siis hidasta hyvilläkin paikoilla. Erityisesti Kotomäen länsipuolisen korpialueen vanhapuustoisimmat reunametsät ovat tällaisia. Kosteita pitkälle lahonneita lahopuurunkoja löytyy paikoin runsaastikin. Arvokkaat sammalhavainnot (taulukko 2) keskittyivät paljolti mainitulle alueelle sekä Unkkallion länsipuolen korpipainanteisiin (kuva 3). Sammalalueiden rajaukset kertovat lähinnä arvokkaimmat ydinalueet eli ovat alueen sammallajiston suojelun suhteen minimirajaukset.

Merkittävimmät havaitut sammallajit ovat erittäin uhanalaiset (EN) itupyörösammal, kantopaanusammal ja lahokaviosammal sekä vaarantunut (VU) korpahohtosammal. Kantopaanusammal ja korpahohtosammal ovat erityisesti suojeltavia lajeja. Korpahohtosammal ja lahokaviosammal kuuluvat lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeihin.

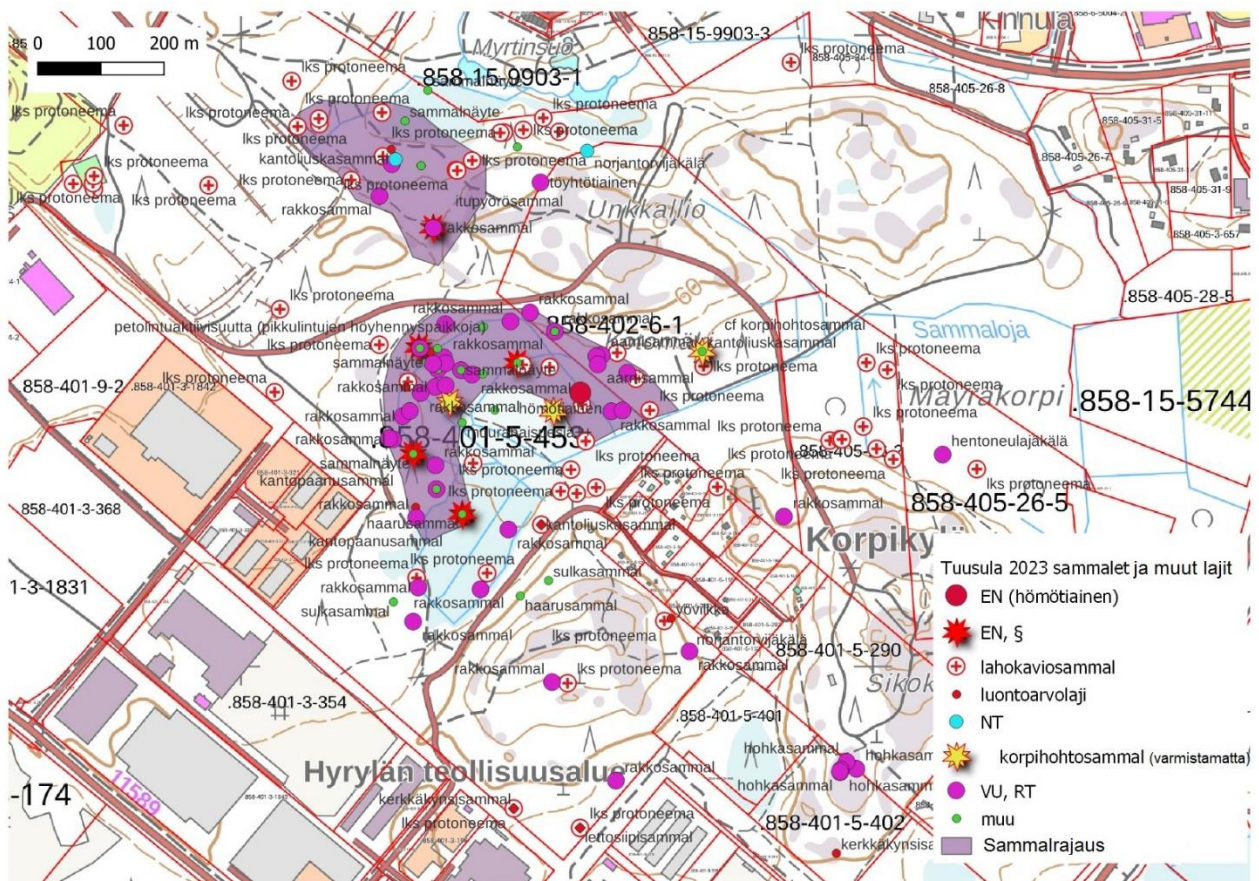
Korpahohtosammalen havainnot ovat vielä asiantuntijan varmistusta vailla, mutta ainakin osaa havainnoista voidaan pitää hyvin todennäköisinä. Tämän selvityksen yhteydessä ei valitettavasti ollut riittävästi resursseja varmistaa lajinmäärityksiä, mutta epävarmojenkin havaintojen ilmoittaminen antaa arvokasta tietoa alueen luonnosta. Varovaisuusperiaatteen nojalla raportissa mainitaan myös ne lajihavainnot, jotka jäävät epävarmoiksi (ks. tarkemmin menetelmäkuvaus liite 1).

Taulukko 2. Arvokkaat sammalhavainnot selvitysalueella. EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT = alueellisesti uhanalainen, LC = elinvoimainen.

Laji	Tieteellinen nimi	Uhanalais-luokka	Lisätiedot
Itupyörösammal	<i>Odontoschisma denudatum</i>	EN	Pienehkö esiintymä löytyi Unkkallion länsipuolen suometsiköstä pitkälle lahonneelta männyn rungolta. Kyseessä on Uudellamaalla hyvin harvinainen laji, josta on tuoreita havaintoja äärimmäisen vähän.
Kantopaanusammal	<i>Calypogeia suecica</i>	EN	Erityisesti suojeltava laji. 8 esiintymää.

Laji	Tieteellinen nimi	Uhanalais-luokka	Lisätiedot
Lahokaviosammal	<i>Buxbaumia viridis</i>	EN	Luontodirektiivin liitteen II laji, rauhoitettu. Alueelta merkittiin ylös 55 esiintymää lahokaviosammalen itujuväsryhmärungoista. Kartoitus ei ollut mitenkään systemaattista, mutta antaa ainakin osviittaa lajille tärkeimmistä osa-alueista.
Korpihohtosammal	<i>Herzogiella turfacea</i>	VU	Luontodirektiivin liitteen II laji, erityisesti suojeltava laji, rauhoitettu. 4 mahdollista havaintoa.
Aarnisammal	<i>Schistostega pennata</i>	VU	Kolmella lahopuun juurakolla.
Rakkosammal	<i>Nowellia curvifolia</i>	NT, RT	Alueen kosteissa suometsissä ja ojien/purojen varsilla kohtalaisen yleinen. Rakkosammalen runsaus kertoo usein korkeasta potentiaalista muullekin vaateliaammalla lahopuun sammallajistolle. Niinpä täälläkin löytyikin muuta uhanalaista lajistoa ja tarkemmalla sammalkartoituksella löytyisi varmasti enemmänkin arvokasta lajistoa.
Hohkasammal	<i>Leucobryum glaucum</i>	RT	5 havaintopistettä. Hohkasammalen löytyminen alueelta oli iloinen yllätys, onhan laji jo varsin harvinainen eteläboreaalaisella vyöhykkeellä (alueellisen uhanalaisarvioinnin aluejaossa 2a-vyöhykkeellä) ja näin kaukana rannikosta. Sikokallion eteläpuoliselta erilliseltä pieneltä kallioalueelta löytyi varsin elinvoimaiset esiintymät tätä Lounais-Suomeen painottuvaa kalliomänniköiden lajia
Kantoliuskasammal	<i>Riccardia latifrons</i>	LC	Luontoarvolaji (ks. Andersson ym. 2009)

Laji	Tieteellinen nimi	Uhanalais-luokka	Lisätiedot
Lettosiiπισsammal	<i>Fissidens adianthoides</i>	LC	Luontoarvolaji (ks. Sammaltyöryhmä 2021)
Kerkkäkynsisammal	<i>Dicranum flagellare</i>	LC	Luontoarvolaji (ks. Sammaltyöryhmä 2021)



Kuva 3. Arvokkaimmat sammalalueet (sammallajiston suojelun kannalta minimirajaus) sekä huomionarvoiset sammalhavainnot ja muut lajihavainnot. EN = erittäin uhanalainen laji, § = indikaattorilaji, NT = silmälläpidettävä laji, VU = vaarantunut laji, RT = alueellisesti uhanalainen laji, Muu = muu lajihavainto (ei uhanalaisluokiteltu eikä luontoarvoja indikoiva laji). Korpihohtosammalhavainnot ovat vielä varmistamattomia.

2.4. Muut lajihavainnot

Hömötiainen (erittäin uhanalainen EN), töyhtötiainen (vaarantunut VU), hentoneulajäkälä (alueellisesti uhanalainen RT), norjantorvijäkälä (silmälläpidettävä NT, yövilkkä (luontoarvolaji; ks. Nitare & Skogsstyrelsen 2020).

3. Johtopäätökset ja suositukset

Selvitysalueelta rajattu kääväkäsajiston kannalta arvokas moni-osainen alue voidaan luokitella Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan mukaisesti lajiesiintymien muodostamana merkittävänä kokonaisuutena arvoluokkaan 2 (erityisen tärkeät kohteet). Alueen arvoa lisäävät muiden lajiryhmien (erityisesti sammalten) arvokkaat havainnot. Lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet on aina huomioitava maankäytön suunnittelussa (Mäkelä & Salo 2023).

Lain suojaamia kääväkäsajia ei alueelta löytynyt, joten yksittäisten lajien suojelurajauksia ei ole tarpeen tehdä. Koko alueen kääväkäsajisto on kuitenkin varsin monipuolinen ja Tuusulan oloissa huomattavan arvokas. Jos metsien annetaan vanheta ja luonnontilaistua, lajisto tulee eittämättä runsastumaan myös uhanalaisten lajien suhteen. Mahdolliset rakennusprojektit olisi suositeltavaa yrittää sijoittaa lajistollisesti heikoimmille alueille. Metsätaloudellisilta hakkuilta olisi suositeltavaa pidättäytyä koko alueella ja keskittyä luontoa ja virkistyskäyttöä turvaavaan hoitoon. Alueelle tehty arvokkaan kääpäalueen rajaus (kuva 2) voisi olla lähtökohta mahdollisimman luonnontilaisena pidettäväksi alueeksi.

Erityisesti suojeltavia sammallajeja löytyi alueelta kaksi kappaletta. Vaikka resursseja lopullisiin korpihohtosammalten lajinmäärityksiin ei ollut, havaintoja on varovaisuusperiaatteen mukaisesti pidettävä potentiaalisesti merkittävänä. Tarvittaessa asiantuntija voi varmistaa epävarmat lajihavainnot näytteistä. Arvokkaan sammalalueen (kuva 3), rajauksen suuruus on 11,7 ha. Sammallajistoa voisi myös tutkia tarkemmin muunkin vaateliaan lajiston suhteen, tässä tarkastelussa oli mukana varsin pieni määrä lajeja.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan säätää erityisesti suojeltavaksi lajiksi sellainen luonnonsuojelulain 75 §:ssä tarkoitettu uhanalainen eliölaji, jonka riski hävitä luonnosta on vähintään hyvin korkea. Erityisesti suojeltavaksi eliölajiksi voidaan säätää myös sellainen uhanalainen eliölaji, jolla on hyvin vähän esiintymispaikkoja ja niiden säilyminen on uhattuna. Kun erityisesti suojeltavia lajeja löytyy, niin niistä ollaan yhteydessä ELY-keskukseen, joka tekee suojelupäätöksen erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeästä esiintymispaikasta. Suojelupäätöksessä on määriteltävä esiintymispaikan rajat. Esiintymispaikkaa ei saa hävittää eikä heikentää. Kielto tulee voimaan, kun päätös on annettu tiedoksi alueen omistajille ja haltijoille.

Rakentamisen ja metsän käsittelyn lisäksi osassa aluetta virkistyskäyttö uhkaa lajiston monimuotoisuutta. Erityisesti arvokkaat sammalrungot ovat osassa aluetta vaarassa vahingoittua ja tuhoutuakin. Frisbeegolfrata sijoittuu aivan arvokkaimman sammalalueen viereen ja lähellä on myös epävirallinen moottoripyörärata. Yksi kaikkein parhaista sammalrungoista oli merkittävästi vahingoittunut mekaanisesti aivan viime aikoina. Syynä on todennäköisesti ollut joko moottoripyörä tai runkoa repinyt koira. Parhaalle sammalalueelle ei tule suunnata mitään lisäkäyttöä, vaan päinvastoin pitäisi miettiä, kuinka sillä alueella voidaan ehkäistä kulumisen vaaraa parhaiten. Mainittakoon vielä, että kääväkäsajisto ei pääosin ole kulumiselle niin arkaa kuin sammallajisto, mutta frisbeegolfrata on heikentänyt ja uhkaa edelleen heikentää myös osaa arvokkaasta kääpäalueesta.

4. Kirjallisuus

- Andersson, L., Alexeeva, N. & Kuznetsova, E. (toim). 2009: Survey of biologically valuable forests in North-Western European Russia. Vol. 2. Identification manual of species to be used during survey at stand level. – Pro Natura [<https://www.pro-natura.net/publikationsdokument/BVF%20Species%20manual.pdf>], viitattu 26.2.2024
- Bonsdorff, T. von, Kytövuori, I., Vauras, J., Huhtinen, S., Halme, P., Rämä, T., Kosonen, L. & Jakobsson, S. 2014: Sienet ja metsien luontoarvot. – Norrlinia 27: 1–272.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2023: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43 | 2023
- Niemelä, T. 2016: Suomen käävät. – Norrlinia 31: 1–430.
- Nitare, J. & Skogsstyrelsen 2020: Skyddsvärd skog: naturvårdsarter och andra kriterier för naturvärdesbedömning. Andra upplagen. – Skogsstyrelsen.
- Sammaltyöryhmä 2021: Suomen sammalien levinneisyys metsäkasvillisuusvyöhykkeissä ja ELY-keskuksissa. – SYKE, 23.6.2021. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Lajiensuojelutyo/Eliotyoryhmat/Sammaltyoryhma/Suomen_sammalet]
- Savola, K. 2011: Helsingin metsien kääpäselvitys 2011. – Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2012.
- Savola, K. 2021: Helsingin kääpäselvitys 2018 ja 2019. – Kaupunkiympäristön julkaisuja 2021:3
- Suomen ympäristökeskus 2021: Lajien alueellinen uhanalaisuus 2020. – <https://punainenkirja.laji.fi/regional> viitattu 20.2.2024

Liite 1. Menetelmäkuvaus

Selvityksen lähtötietoihin kuuluivat seuraavat aineistot:

- Maanmittauslaitoksen kartta-aineistot ja ilmakuvat
- Aiemmat selvitykset alueelta
- Suomen Lajitietokeskuksen tietokantojen havainnot alueelta ja sen lähiympäristöstä
- Tiedot luonnonsuojelu-, Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueista

Olli Manninen kartoitti selvitysalueella kääväkäsajistoa yhteensä kuuden maastopäivän ajan syksyllä 2023. Maastopäivät olivat 5.9., 18.9., 10.10., 12.10., 13.10. ja 1.11.2023, yhteensä tehokkaita maastotyötunteja kertyi 48.

Kääpäsyksy 2023 oli varsin hyvä ja yksivuotisia lajeja esiintyi hyvin jo syyskuun alkupuolella. Kartoitusvuosi oli siis otollinen työlle. Alue ehdittiin kiertää kuuden päivän aikana melko kattavasti. Kartoitusalueen laajuudesta johtuen yksittäisiä laadukkaitakin runkoja on saattanut jäädä havaitsematta ja tutkimatta. Laadukas runko kääpien kannalta on hitaasti kasvanut vanha luonnonmetsärunko eli yleensä vanhaksi elänyt, hitaasti kasvanut ja suhteellisen järeä. Sellainen runko, jolta voi olettaa löytyvän vanhan metsän ajistoa paremmin kuin vaikkapa nopeammin kasvaneelta istutetulta puulta. Sammalmalessa taas laadukas runko on yleensä järeä männyn tai kuusen runko kosteassa ympäristössä, johon on ajan kanssa muodostunut rikas maksasammalyhteisö. Tämä vaatii yleensä sekä kosteusolosuhteiltaan hyvää ympäristöä että onneakin sen suhteen, ettei runko esimerkiksi peity rahkasammaliin tai muihin suurikokoisiin sammaliin. Tällainen prosessi vaatii myös huomattavaa stabiiliutta, ilmeisesti jotkin parhaat maksasammalrunkot voivat Etelä-Suomessakin olla jopa sata vuotta maassa.

Alueen kääväkäsajistosta ja kääväksmalessa arvokkaimmista osa-alueista saatiin varsin hyvä yleiskäsitys. Lehtipuulajistoa ja erityisesti ns. risulajistoa olisi voinut tutkia jonkun verran enemmänkin ja löytää lisää kiinnostavien lajien esiintymiä. Kyseessä on lehtipuiden kääväkäsajisto, jota voi esiintyä pieniläpimittaisellakin lehtilahopuulla. Ne ovat yleensä yksivuotisia lajeja, joista osa harvinaisempia, vaateliaampia ja löytyvät vain, jos lehtilahopuustoa on runsaasti ja siitä on jonkinlainen jatkumo. Hyvillä paikoilla tuon ajiston tarkka tutkimus vaatii huomattavan runsaasti työtä, kun pieniläpimittaista lahopuustoa on runsaasti ja esiintymispaikat joskus vaikeakulkuisia.

Satunnaishavaintoina alueelta löytyi myös muuta merkittävää ajistoa. Sammalia havainnoitiin lähinnä lahopuilla ja lahopuiden juurakoilta kääpäinventoinnin lomassa, keskittyen muutamiin näiltä mahdollisesti löytyviin lajeihin. Kartoitus ei siten ollut sammalajiston osalta kattavaa.

Korpihohtosammalen määrittäminen jäi epävarmaksi. Lajin määrittäminen maasto-oloissa ei useimmiten ole mahdollista, vaan esiintymistä kerättiin näytteitä. Lopullinen määrittäminen on tehtävä mikroskooppilla, mutta myös mikroskooppimäärittäminen on monesti vaikeaa. Valitettavasti tässä selvityksessä ei ollut riittävästi resursseja määrittäminen varmistamiseen. Hyvien luontoselvityskäytäntöjen mukaisesti epävarmuudet tuodaan raportissa esille. Lajinmäärittäykseen kriittisesti suhtautuminen on selvitysetiikan mukaista ja vastuullista toimintaa.

Varovaisuusperiaatteen nojalla epävarmatkin havainnot raportoidaan, ja tarvittaessa ne voidaan myöhemmin varmistaa näytteistä, jos lisää resursseja työhön saadaan. Alueelle voidaan myös tehdä tarkempi, erityisesti sammaliin keskittyvä selvitys.

Selvityksessä käytetyt kääväkkäiden indikaattorilajilistat ovat Helsingin kääpäselvityksen (Savola 2021) mukaisia, ja ne on esitetty liitteessä 3.

Muiden lajiryhmien luontoarvo- tai indikaattorilajeja on lueteltu seuraavissa julkaisuissa: Andersson ym. 2009, Bonsdorff ym. 2014, Nitare & Skogsstyrelsen 2020 ja Sammaltyöryhmä 2021. Sammaltyöryhmän (2021) listauksen mukaan luontoarvolajit osoittavat (kasvupaikallaan) luontoarvoja. Bonsdorffin ym. (2014) mukaan indikaattorilajilla tarkoitetaan lajia, jonka läsnäolo luonnollisessa elinympäristössä osoittaa kohteen luonnonsuojelullista arvoa. Nitaren & Skogsstyrelsenin (2020) mukaan luontoarvoindikaattorit ovat lajeja, joita ei ole luokiteltu uhanalaisiksi tai silmälläpidettäviksi mutta joiden esiintyminen kertoo alueen korkeista luontoarvoista.

Avainlaji on sellainen laji, joka on arvioitu erityisen tärkeäksi muidenkin vastaavien vaateliaampien lajien kannalta ja jonka esiintyminen parantaa edellytyksiä muulle (vaateliaalle) lajistolle tai on joidenkin muiden lajien esiintymiselle suoranainen edellytys. Monella avainlajilla on suoria seuraajalajeja. Esimerkiksi ruostekääpä on selkeä kuusimetsien avainlaji, ja sen esiintyminen ja runsaus korreloi yleensä selkeästi muunkin vanhan metsän lajiston esiintymistodennäköisyyden kanssa.

Kaikki havainnot huomionarvoisista lajeista on listattu erillisissä paikkatietoaineistoissa.

Arvokkaiden kääpäkohteiden arvottamiskriteerit Helsingin kääpäselvityksessä käytetyllä metodilla (Savola 2011, 2021) on esitetty liitteessä 4.

Selvityksessä noudatettiin Helsingin kääpäselvityksessä käytettyä metodia (Savola 2021):

Inventoinnissa selvitysalueelta kirjattiin ylös havaitut kääpälajit sekä kunkin lajin havaittujen esiintymien lukumäärä. Yhdeksi esiintymäksi laskettiin yhdellä lahoppuulla tai elävällä puulla kasvaneet saman kääpälajin itiöemät. Maalla kasvavista lajeista yhdeksi esiintymäksi laskettiin sellaiset itiöemät, jotka kasvoivat lähietäisyydellä toisistaan yhtenäiseksi katsottavana "esiintymisryppäänä".

Kääpien lisäksi inventoinnissa huomioitiin vastaavalla tavalla noin kolmenkymmenen muun ekologiaaltaan kääpiä muistuttavan ja samalla arvokkaita elinympäristöjä indikoivan orvakka- tai orakaslajin esiintyminen. Metsien yleislajeihin kuuluvien taulakäävän (*Fomes fomentarius*), kantokäävän (*Fomitopsis pinicola*) ja kuusenkynsikäävän (*Trichaptum abietinum*) osalta kirjattiin ylös vain se, esiintyykö laji alueella vai ei.

Lahoppuuston inventoinnissa keskityttiin erityisesti järeisiin ja pidemmälle lahonneisiin maapuihin sekä järeisiin kuolleisiin pystypuihin. Kääpälajistoltaan yksipuolisiksi tiedetyt ohuet rungot ja oksan kappaleet sekä tuoreet lahoppuut tarkastettiin pintapuolisesti tai sivuutettiin.

Tarkemman inventoinnin kohteeksi valikoituneet rungot pyrittiin tutkimaan kauttaaltaan. Pienet ja keskijäreeä maapuurungot käännettiin usein ympäri ns. metsurin koukun avulla. Vanhojen ja pidemmälle lahonneiden runkojen kohdalla rungon kääntäminen johtaa helposti rungon murtumiseen.

Tästä syystä pitkälle lahonneet rungot, kuten myös käännettäviksi liian järeät rungot, tutkittiin kumarrellen rungon sivuilta ja tunnustelemalla rungon alapintaa käsin. Pidemmälle lahonneilta kuusimaapuilta irrotettiin rungon alapinnalta lahonnutta puuainesta, jotta olisi mahdollista havaita lajeja, jotka eivät näy sivustalta ja jotka ovat niin ohuita, ettei niitä välttämättä löydä käsin tunnustelemalla.

Elävistä puista huomiota kiinnitettiin lähinnä vanhojen mäntyjen, haapojen sekä muiden vanhojen lahovikaisten lehtipuiden lajistoon. Maalla ja elävillä puilla kasvavia kääpiä havainnoitiin selvästi lahoppuiden lajistoa vähäisemmällä tarkkuudella. Inventoinnissa pyrittiin siihen, että kaikki alueilla kasvavat puulajit huomioitaisiin tasavertaisesti.

Niistä käävistä ja muista kääväkkäistä, joita ei pystytty tunnistamaan riittäväällä varmuudella maastossa, kerättiin näytteet mikroskooppista määrittystä varten. Maastossa tunnistetuista indikaattorilajeista otettiin ylös esiintymispaikan koordinaattitiedot.

(Savola 2021)

Selvitysalueelta rajatun kääpäalueen arvoluokka määritettiin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2023) ohjeistuksen mukaisesti (taulukko 1.1).

Taulukko 1.1. Luontokohteiden arvottamisessa erotettavat arvoluokat 1–4 ja niihin kuuluvat kohteet (Mäkelä & Salo 2023).

Arvouokka / Kohteet	1 Lainsäädännöllä turvatut kohteet	2 Erityisen tärkeit kohteet	3 Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	4 Monimuotoisuutta tukevat kohteet
Aina huomioitavat	• Luonnonsuojelu-alueet • Natura 2000 -alueet • Suojeluun varatut alueet • LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajatut esiintymät • LSL:n tiukasti suojeltujen luontotyyppien esiintymät • Vesilain suojellut luontotyypit • Luontodirektiivin liitteen IV a lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat • Luontodirektiivin liitteen IV b kasvilajien esiintymispaikat • LSL:n erityisesti suojeltavien lajien rajatut esiintymispaikat • Luontodirektiivin liitteen II lajien sekä lintudirektiivin liitteen I lajien ja niitä vastaavien muuttolintujen rajatut esiintymispaikat • LSL 73 § suurten petolintujen toistuvasti käytössä ja selvästi nähtävissä olevat pesäpuut	• Valtakunnallisesti arvokkaat luontokohteet¹ • Ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeit kohteet • Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet² • Uhanalaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät • Uhanalaisten lajien merkittävät esiintymät • Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien merkittävät esiintymät • Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille erittäin tärkeit kohteet³	• Ekologisen verkoston kannalta tärkeit kohteet • Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet²	• Ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet

Lisäksi yleispiirteisessä suunnittelussa huomioitavat		• Maakunnallisesti arvokkaat luontokohteet¹	• Maakunnalle ominaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät • Maakunnan vastuulajien merkittävät esiintymät	
Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioitavat	• Luontodirektiivin liitteen IV a lajien tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreitit • LSL 95 §:n luonnonmuistomerkit	• LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajaamattomat esiintymät • Luontodirektiivin liitteen II lajien rajaamattomat merkittävät esiintymispaikat • Lepakoille tärkeät saalistusalueet⁴	• Paikallisesti arvokkaat luontokohteet¹ • Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät • Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien muut esiintymät • Uhanalaisten lajien muut esiintymät • Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille tärkeät kohteet³ • Luontodirektiivin liitteen II lajien muut esiintymispaikat	• Silmälläpidettävien luontotyyppien ja lajien esiintymät⁵ • Alueellisesti uhanalaisten luontotyyppien ja lajien esiintymät⁵ • Kohteet, joilla esiintyy yksittäisiä huomionarvoisia, pienpiirteisiä luonnonarvoja • Lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt • Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet

1 ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet

2 erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet

3 pesimä-, levähdys-, ruokailu-, talvehtimis- ja sulkimisaalueet sekä metson ja teeren soidinpaikat

4 sopimus Euroopan lepakoiden suojelusta (EUROBATS)

5 tapauskohtainen asiantuntijatulkinta arvoluokasta

Liite 2. Arvokkaan kääpäalueen kuvaus

Arvokas kääpäalue Puistokylän ja Rykmentinpuiston alueella

Arvoluokan kriteeri	Lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet
Lakistatus	Ei lakikohde; muu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas elinympäristö
Pinta-ala	67,5 ha

Arvokkaaseen kääpäalueeseen kuuluu pääosin varttuneita ja vanhoja kuusivaltaisia metsiä. Lahopuun määrä ja laatu näissä vanhemmissa metsissä vaihtelee, mutta paikoin sitä on hyvinkin runsaasti ja joukossa on myös hyvin järeitä ja muuten laadukkaita runkoja. Luontoarvolajeja (ks. liite 3, Savola 2021) löytyy varsin laajalta alueelta, mutta ei mistään erityisen runsaasti. Lahopuuarvot alueella ovat siis varsin laajalle alueelle hajaantuneina. Arvokkaaseen kääpäalueeseen kuuluu lisäksi kalliomänniköitä ja kuivempia kankaita, joissa on jonkin verran mäntylahopuuta. Alueeseen rajattiin mukaan myös osa vanhoista pelloista ja muistakin voimakkaasti muokatuista alueista, jotka ovat jo niin pitkään umpeenkasvaneita, että niihin on kehittynyt lahopuulajistoltaankin mielenkiintoista lehtimetsää. Kotomäen länsi- ja lounaispuolella sijaitsee korpialue, jonka reunametsät ovat vanhapuustoisia ja jossa on kosteita pitkälle lahonneita lahoppurunkoja. Myös Unkkallion länsipuolella on korpipainanteita.

Arvoluokka	2 (E erityisen tärkeät kohteet)
-------------------	---------------------------------



Vanhaa metsää
kartoitusalueen
länsiosassa



Korpialuetta
Kotomäen
lounaispuolella



kartoitusalueen metsissä
on runsaasti suuria
muurahaiskekoja

Liite 3. Arvoluokituksessa käytetyt indikaattoriarvoa omaavat käävät ja muut kääväkkäät

Listat ovat Helsingin kääpäselvityksen (Savola 2021) mukaisia. Listat on päivitetty nimien sekä valtakunnallisten ja alueellisten uhanalaisuusluokkien osalta 22.3.2021

CR = äärimmäisen uhanalainen laji

EN = erittäin uhanalainen laji

VU = vaarantunut laji

NT = silmälläpidettävä laji

RT* = alueellisesti uhanalainen hemiboreaalisella vyöhykkeellä (lohko 1b)

RT** = alueellisesti uhanalainen eteläboreaalisella vyöhykkeellä (lohko 2a)

RE = alueellisesti hävinneeksi arvioitu lohkolta 2a

DD = puutteellisesti tunnettu laji (uhanalaisuusarviota ei tehty puutteellisen tiedon takia,

IUCN suositaa rinnastamaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti VU-lajeihin)

HAVUPUIDEN INDIKAATTORILAJIT

Karitsankääpä (*Albatrellus citrinus*, EN)

Vuohenkääpä (*Albatrellus subrubescens*)

Pursukääpä (*Amylocystis lapponica*, NT)

Keltarihmakääpä (*Anomoloma albolutescens*, NT, RT**)

Valkorihmakääpä (*Anomoloma myceliosum*, NT)

Käpälakääpä (*Anomoporia bombycina*, NT, RT*, RT**)

Harsukääpä (*Anomoporia kamtschatica*)

Kalvaskääpä (*Antrodia cretacea*, VU)

Väljäpillikääpä (*Antrodia heteromorpha*)

Sitkaskääpä (*Antrodia piceata*, VU)

Pettukääpä (*Antrodia ramentacea*, NT)

Sitruunakääpä (*Antrodiella citrinella*, NT, RT*, RT**)

Kuusensitkokääpä (*Antrodiella parasitica*, VU)

Sudenkääpä (*Boletopsis grisea*, NT, RT*, RT**)

Kermakääpä (*Butyrea luteoalba*)

Karikekääpä (*Byssoporia mollicula*)

Hopeakääpä (*Canopora subfuscoflavida*)

Risakääpä (*Chaetoporellus latitans*, EN)

Salokääpä (*Dichomitus squalens*, NT)

Kaarnakääpä (*Diplomitoporus flavescens*, NT)

Oranssikääpä (*Erastia aurantiaca*, NT)

Krappikääpä (*Erastia ochraceolateritia*, NT)

Kohvakääpä (*Fibroporia gossypium*)

Lumikonkääpä (*Fibroporia norrlandica*)

Rusokantokääpä (*Fomitopsis rosea*, NT)

Lakkakääpä (*Ganoderma lucidum*)
Karstakääpä (*Gelatoporia subvermispora*, NT)
Heltta-aidaskääpä (*Gloeophyllum abietinum*, NT)
Tervakääpä (*Ischnoderma benzoinum*)
Helohäivekääpä (*Leptoporus erubescens*)
Punahäivekääpä (*Leptoporus mollis*)
Viinikääpä (*Meruliopsis taxicola*)
Talikääpä (*Obba rivulosa*, VU)
Kuromakääpä (*Oligoporus rennyi*)
Karhikääpä (*Oligoporus romellii*)
Korokääpä (*Oligoporus sericeomollis*)
Poimulakkikääpä (*Osteina undosa*)
Pihkakääpä (*Pelloporus leporinus*)
Huopakääpä (*Pelloporus tomentosus*, NT)
Korkkikerroskääpä (*Perenniporia subacida*, NT)
Karhunkääpä (*Phaeolus schweinitzii*)
Siperiankääpä (*Phellinus abietis*)
Kuusenkääpä (*Phellinus chrysoloma*)
Ruostekääpä (*Phellinus ferrugineofuscus*)
Aarnikääpä (*Phellinus nigrolimitatus*)
Männynkääpä (*Phellinus pini*)
Riukukääpä (*Phellinus viticola*, RT*)
Paksukääpä (*Physisporinus crocatus*, EN)
Verivahakääpä (*Physisporinus sanguinolentus*)
Maitovahakääpä (*Physisporinus vitreus*)
Kolokääpä (*Porpomyces mucidus*)
Ruskokääpä (*Postia calvenda*)
Kellokääpä (*Postia ceriflua*, NT)
Lapakääpä (*Postia floriformis*)
Tippakääpä (*Postia guttulata*)
Keltiäiskääpä (*Postia hibernica*)
Maitokääpä (*Postia lactea*)
Hentokääpä (*Postia lateritia*, NT, RT*, RT**)
Lovikääpä (*Postia lowei*, EN)
Kultakääpä (*Postia luteocaesia*, VU)
Puuterikääpä (*Postia ptychogaster*)
Ruunikääpä (*Postia rufescens*)
Rusokääpä (*Pycnoporellus fulgens*)
Istukkakääpä (*Rhodonia placenta*)
Rusakonkääpä (*Sarcoporia polyspora*)
Sirppikääpä (*Sidera lenis*, NT, RT*, RT**)
Laikkukääpä (*Sidera vulgaris*, NT)
Kultakurokka (*Sistotrema alboluteum*)
Kruunukurokka (*Sistotrema muscicola*)
Lumokääpä (*Skeletocutis brevispora*, NT)
Pitsikääpä (*Skeletocutis delicata*, NT)

Seulakääpä (*Skeletocutis exilis*)
 Kuultoludekääpä (*Skeletocutis kuehneri*)
 Korpiludekääpä (*Skeletocutis odora*, NT, RT*, RT**)
 Paperiludekääpä (*Skeletocutis papyracea*)
 Välkkyludekääpä (*Skeletocutis stellae*, VU)
 Punakarakääpä (*Steccherinum collabens*, NT, RT*, RT**)
 Irtokarakääpä (*Steccherinum lacerum*)
 Pilliharsukka (*Trechispora mollusca*)

Bonuslajit (muuta kääväkkäitä): oravuotikka (*Asterodon ferruginosus*), kuuorvakka (*Chaetodermella luna*, RT*, RT**), aihkinahka (*Crustoderma corneum*, NT, RT*, RT**), peikonnahka (*Crustoderma dryinum*, NT, RT*, RT**), talvihampikka (*Irpicodon pendulus*, NT, RT*, RE), viherkarhikka (*Kavinia alboviridis*, RT*) mäntyraspikka (*Odonticium romellii*, NT, RT*, RT**), pohjanrypykkä (*Phlebia centrifuga*), kultarypykkä (*Pseudomerulius aureus*), kurttusieni (*Sparassis crispa*), iso-orakarakka (*Steccherinum tenuispinum*) ja jänneharsukka (*Trechispora kavinioides*).

LEHTIPUIDEN INDIKAATTORILAJIT

Karitsankääpä (*Albatrellus citrinus*, EN)
 Keltarihmakääpä (*Anomoloma albolutescens*, NT, RT**)
 Valkorihmakääpä (*Anomoloma myceliosum*, NT)
 Kirvelikääpä (*Antrodia leucaena*, VU)
 Pajunkääpä (*Antrodia macra*)
 Mesipillikääpä (*Antrodia mellita*, NT)
 Poimukääpä (*Antrodia pulvinascens*, VU)
 Sitruunakääpä (*Antrodiella citrinella*, NT, RT*, RT**)
 Luukääpä (*Antrodiella faginea*)
 Leppikääpä (*Antrodiella ichnusana*)
 Nykerökääpä (*Antrodiella leucoxantha*)
 Vuotikankääpä (*Antrodiella niemelaei*, NT)
 Viitakääpä (*Antrodiella onychoides*)
 Lehtokääpä (*Antrodiella romellii*)
 Voikääpä (*Antrodiella serpula*)
 Rustikka (*Aporpium canescens*, NT)
 Isorustikka (*Aporpium macroporum*, VU)
 Sahramikääpä (*Aurantiporus croceus*, CR)
 Mehikääpä (*Aurantiporus fissilis*, NT)
 Savukääpä (*Bjerkandera fumosa*)
 Karikekääpä (*Byssoporia mollicula*)
 Hopeakääpä (*Canopora subfuscoflavida*)
 Keltakerikääpä (*Ceriporia aurantiocarnescens*, DD)
 Kirjokerikääpä (*Ceriporia excelsa*)
 Olkikerikääpä (*Ceriporia humilis*, DD)
 Punakerikääpä (*Ceriporia purpurea*)
 Sirokerikääpä (*Ceriporia subreticulata*)
 Viherkerikääpä (*Ceriporia viridans*)

Kittikäpä (*Ceriporiopsis aneirina*, NT)
Vitikkokäpä (*Ceriporiopsis consobrina*)
Hartsikäpä (*Ceriporiopsis pseudogilvescens*)
Petsikäpä (*Ceriporiopsis resinascens*)
Pörrökäpä (*Cerrena unicolor*)
Risakäpä (*Chaetoporellus latitans*, EN)
Sokkelokäpä (*Daedalea quercina*)
Etelänsärmäkäpä (*Daedaleopsis confragosa*)
Pähkinäkäpä (*Dichomitus campestris*)
Häränkieli (*Fistulina hepatica*, NT, RT**)
Harjaskäpä (*Funalia trogii*, VU)
Lakkakäpä (*Ganoderma lucidum*)
Karstakäpä (*Gelatoporia subvermispora*, NT)
Tikankäpä (*Gloeoporus dichrous*)
Silokäpä (*Gloeoporus pannocinctus*)
Koppelokäpä (*Grifola frondosa*, NT)
Okrakäpä (*Hapalopilus rutilans*)
Rippukäpä (*Hyphodontia flavipora*)
Rosokäpä (*Hyphodontia paradoxa*)
Ketunkäpä (*Inonotus rheades*)
Maitohampikka (*Irpex lacteus*)
Ryhärikkikäpä (*Laetiporus imbricatus*)
Rikkikäpä (*Laetiporus sulphureus*)
Karhikäpä (*Oligoporus romellii*)
Poimulakkikäpä (*Osteina undosa*)
Pallekäpä (*Oxyporus obduscens*, DD)
Vaahterankäpä (*Oxyporus populinus*)
Tammenkerroskäpä (*Perenniporia medulla-panis*, VU)
Korkkikerroskäpä (*Perenniporia subacida*, NT)
Etelänkäpä (*Phellinus ferruginosus*, NT)
Levykäpä (*Phellinus laevigatus*)
Pikireunakäpä (*Phellinus lundellii*)
Haavanarinakäpä (*Phellinus populicola*)
Tammenkäpä (*Phellinus robustus*, NT, RT**)
Paksukäpä (*Physisporinus crocatus*, EN)
Verivahakäpä (*Physisporinu sanguinolentus*)
Maitovahakäpä (*Physisporinus vitreus*)
Kastanjakäpä (*Polyporus badius*, VU)
Mustasukkakäpä (*Polyporus leptcephalus*)
Mustajalkakäpä (*Polyporus melanopus*)
Suomukäpä (*Polyporus squamosus*)
Torvikäpä (*Polyporus tubaeformis*)
Viuhkokäpä (*Polyporus umbellatus*, NT, RT**)
Rosokka (*Porotheleum fimbriatum*)
Kolokäpä (*Porpomyces mucidus*)
Palsamikäpä (*Postia balsamea*)

Maitokääpä (*Postia lactea*)
Ruunikääpä (*Postia rufescens*)
Mailakääpä (*Rigidoporus undatus*)
Kultakurokka (*Sistotrema alboluteum*)
Kruunukurokka (*Sistotrema muscicola*)
Lehtoludekääpäryhmä (*Skeletocutis nivea coll.*, RT**)
Korpiludekääpä (*Skeletocutis odora*, NT, RT*, RT**)
Kartanokääpä (*Spongipellis spumea*, NT)
Irtokarakääpä (*Steccherinum lacerum*)
Lakkikarakääpä (*Steccherinum pseudozilingianum*, VU)
Tuoksuvyökääpä (*Trametes suaveolens*, NT)
Valkovyökääpä (*Trametes velutina*)
Silkkivyökääpä (*Trametes versicolor*)
Pilliharsukka (*Trechispora mollusca*)
Koivunkynsikääpä (*Trichaptum biforme*, RT*, RT**)
Tulvakääpä (*Tyromyces fumidiceps*, VU)

Bonuslajit (muuta kääväkkäitä): oravuotikka (*Asterodon ferruginosus*), kruunuhaarakas (*Artomyces pyxidatus*), tupasorakas (*Creolophus cirrhatus*), turkkiorakas (*Dentipellis fragilis*), harjasorakas (*Gloiodon strigosus*, RT*, RT**), koralliorakas (*Hericium coralloides*), pikkukarakka (*Irpex oreophilus*), viherkarhikka (*Kavinia alboviridis*, RT*), valkokarhikka (*Kavinia himantia*), naskalirypykkä (*Phlebia aurea*), karhirypykkä (*Phlebia fuscoatra*), orarypykkä (*Phlebia uda*), maitosäämikkä (*Scytinostroma galactinum*, NT, RT*), huopasäämikkä (*Scytinostroma odoratum*), haisusäämikkä (*Scytinostroma portentosum*), hammaskurokka (*Sistotrema raduloides*), takkukarakka (*Steccherinum bourdotii*), taigakarakka (*Steccherinum litschaueri*), orakarakka (*Steccherinum ochraceum*), iso-orakarakka (*Steccherinum tenuispinum*) ja jänneharsukka (*Trechispora kavinioides*)

Liite 4. Kääpälajistoltaan arvokkaiden kohteiden arvottamiskriteerit ja rajausperusteet

Keijo Savola 19.12.2011

Yleistä

Arvokkaiden kääpäkohteiden arvottamiskriteereillä on pyritty ensisijaisesti siihen, että niiden avulla pystytään mahdollisimman objektiivisesti arvioimaan erilaisten metsäisten alueiden merkitys valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisten sekä muiden taantuneiden, vaatelioiden tai harvalukuisten kääpälajien elinympäristöinä. Samalla pyritään ekologialtaan hyvin tunnettujen indikaattorilajien avulla määrittämään kääpälajistoltaan rikkaita alueita sekä alueita, joilla elävä monipuolinen kääpälajisto antaa perusteita olettaa niillä olevan merkitystä myös muille lahoppuusta riippuvaisille lajeille (mm. muut lahottajasienet ja kovakuoriaiset).

Indikaattorilajeiksi nimetyt lajit on valittu soveltaen olemassa olevia indikaattorilajilistoja (Niemelä 2016), Helsingin alueella tehtyjä kääpäselvityksiä (Pornaistenniemi, Kivinokka, Haltialan alue, Kruunuvuoren ja Stansvikin alueet) sekä tuloksia niistä yli 50 kääpäselvityksestä, joita luokittelun tekijä on 2000-luvulla tehnyt Vantaan (yli 25 selvitettyä aluetta) sekä Kirkkonummen, Lohjan, Porvoon, Raaseporin, Sipoon, Siuntion ja Vihdin alueilla. Arvottamisessa käytetyt indikaattorilajit on lueteltu erillisessä liitteessä (liite 2).

Lajit on jaettu niiden käyttämien isäntäpuiden osalta havupuu- tai lehtipuulajeihin. Lajien joukossa on myös sellaisia lajeja, jotka käyttävät molempia isäntäpuuryhmiä. Nämä lajit ovat siksi mukana molemmissa listoissa. Eräiden maalla kasvavien indikaattorikääpien osalta lajit on listattu niiden puulajien alle, joita lajit yleensä suosivat elinympäristöissään. Kääpien lisäksi arvottamisessa on huomioitu eräitä muita, ekologialtaan ja indikaattoriarvoltaan kääpien kaltaisia muita lahottajasieniä (lähinnä orakkaita ja orvakoita), joiden esiintymisestä kohde saa täydentäviä lisäpisteitä.

ARVOLUOKAT

Alueen koon ja selvitysasteen vaikutus arvoluokkaan

On selvää, että selvitysvuoden hyvyys kääpien kannalta, selvitysalueen pinta-ala, selvitykseen käytetyt tunnit sekä selvityksen tarkkuus vaikuttavat alueelta havaittujen lajien lukumäärään sekä havaittujen esiintymien määrään. Alueen koolla, alueen biotooppien monipuolisuudella ja selvitystunneilla on siten vaikutusta myös siihen, kuinka paljon eri alueilta kertyy havaintoja indikaattorilajeista sekä myös uhanalaisista ja silmälläpidettävistä lajeista. Vastaavalla tavalla havaittujen lajien määrä kasvaa vääjäämättä, mikäli selvityksiä tehdään useampana vuonna.

Kriteerien mukaisessa arvoluokituksessa ongelmaa on pyritty pienentämään sillä, että laajempien alueiden kohdalla edellytetään useamman kriteerin täyttymistä ja pienemmillä ja vähemmän intensiivisesti selvitettyillä alueilla riittää, jos yksikin kriteeristä täyttyy.

I Hyvin arvokas kääpäalue

- Alueelta on havaintoja vähintään viidestä valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaiseksi arvioidusta lajista
- Alueella elää äärimmäisen uhanalaiseksi tai erittäin uhanalaiseksi luokiteltu laji
- Alueelta on havaintoja vähintään kuudesta silmälläpidettäväksi tai uhanalaiseksi (valtakunnallisesti tai alueellisesti) arvioidusta lajista
- Alueelta on havaintoja vähintään 25 Helsingin oloissa arvokkaita havu- tai lehtimetsiä indikoivasta lajista.
- Alueelta on havaintoja vähintään 20 Helsingin oloissa vaateliaasta havumetsälajista tai 20 vastaavasta lehtimetsälajista.

II Arvokas kääpäalue

- Alueella elää vaarantunut laji
- Alueelta on havaintoja kolmesta tai neljästä valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisesta lajista
- Alueelta on havaintoja vähintään neljästä silmälläpidettäväksi tai alueellisesti uhanalaiseksi arvioidusta lajista
- Alueelta on havaintoja 20–24 Helsingin oloissa arvokkaita havu- tai lehtimetsiä indikoivasta lajista.
- Alueelta on havaintoja 15–19 Helsingin oloissa vaateliaasta havumetsälajista tai 15–19 vastaavasta lehtimetsälajista
- Alueella elää laji, jolla on Helsingin alueella vain muutamia (alle 5) tunnettuja esiintymiä

III Kohtalaisen arvokas kääpäalue

- Alueelta on havaintoja vähintään kahdesta alueellisesti uhanalaisesta tai silmälläpidettävästä lajista
- Alueelta on havaintoja 10–14 Helsingin oloissa arvokkaita havu- tai lehtimetsiä indikoivasta lajista
- Alueella on selvästi rikkaampi ja monipuolisempi kääpälaajisto kuin Helsingin metsissä
- keskimäärin ja lajistoon kuuluu myös useita arvometsien indikaattorilajeja, vaateliaita lajeja sekä Helsingin oloissa harvinaisia lajeja.

ALUEIDEN RAJAAMISPERUSTEET

Alueiden rajauksissa on pyritty huomioimaan niin kääpälaajien ekologia kuin metsäelinympäristöjen normaali, ennustettavissa oleva kehitys varsinkin lahoppuun muodostumisen osalta. Käävät elävät ja lisääntyvät tietyllä kasvupaikalla (yleensä yksittäinen lahoppu tai joidenkin lajien kohdalla vanha elävä puu) vain tietyn ajan. Tämä aika on riippuvainen siitä, kuinka kauan käävän kasvupaikkana toimiva puu on kyseiselle

lajille sopiva elinympäristö. Joidenkin lajien kohdalla kyseinen aika on muutamia vuosia, toisten lajien kohdalla kyse on kymmenistä vuosista. Lajien itiölevintä mahdollistaa yleensä leviämisen kauemmaksikin, mutta uusien runkojen asuttamistodennäköisyys on yleensä sitä suurempi, mitä lähempänä leviämislähdettä uusi isäntäpuuehdokas sijaitsee.

Tutkimusten perusteella vaikuttaa siltä, että yli puolet kääväkkäiden itiöistä leviää korkeintaan 50–100 metriä isäntäpuusta ja korkeintaan prosentti yli 500 m päähän. Tämä antaa tieteellistä pohjaa mietittäessä sitä, milloin lähekkäiset lahoppuustoiset laikut on perusteltua katsoa yhdeksi kohteeksi ja milloin voidaan perustellusti katsoa, että kyseessä ovat erilliset kohteet.

Kullakin kääpälajilla on omat kasvupaikkakriteerinsä. Osa vaatii tai suosii tiettyä puulajia, osalle kelpaa laaja kirjo erilaisia puulajeja. Useimmilla vaateliaammilla lajeilla on erityisvaatimuksia liittyen isäntäpuun järeyteen ja lahoasteeseen. Harvat kääpälajit tarvitsevat täysin luonnontilaisia metsiä eli niiden kannalta riittää, että aluetasolla on jatkuvasti tarjolla riittävä määrä lajille tarvittavaa kasvupaikkaresurssia.

Alueiden rajauksissa on pyritty huomioimaan edellä mainittuja tekijöitä. Rajauksiin on pyritty sisällyttämään:

- 1) selvitysalueelta havaittujen valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisten sekä silmälläpidettävien lajien esiintymispaikat
- 2) muut kääpälajistoltaan edustavat alueet, joilla on indikaattorilajien esiintymiä
- 3) edellä mainittuihin suoraan liittyvät, lajistoltaan köyhemmät tai huonommin selvitetty alueet, joissa kuitenkin on vaateliaammille lajeille sopivaa lahoppuuta

Yhtenäisten aluerajausten aikaan saamiseksi arvokkaan kääpäalueen rajaukseen on yleensä jouduttu sisällyttämään mukaan myös jonkin verran sellaisia metsäkuvioita ja kuvion osia, jotka eivät selvitysvuonna täytäneet mitään yllä olevista kolmesta rajauskriteeristä.



Faunatica

Tuntosarvet aitoon luontoon

Kutojantie 6-8

02630 Espoo

<http://www.faunatica.fi/>

TUUSULA

RYKMENTINPUISTON ASEMAKAAVA JA ASEMAKAAVAN MUUTOS

HULEVESIEN HALLINTA

TUUSULAN KUNTA, HYRYLÄ

3.10.2013



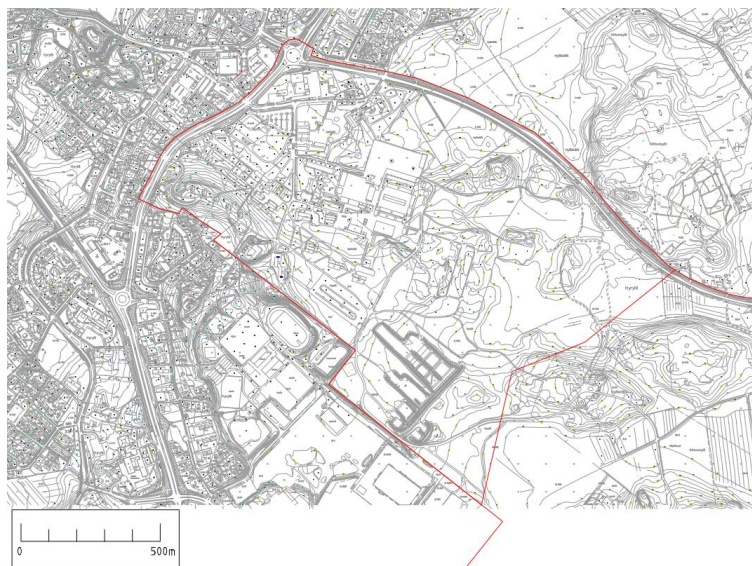
SISÄLLYSLUETTELO

1.	ESIPUHE.....	3
2.	SUUNNITTELUALUE JA ALUEEN NYKYTILA	4
2.1.	SUUNNITTELUALUEEN MAANKÄYTTÖ	4
2.2.	TOPOGRAFIA JA MAAPERÄ	5
2.3.	PINTA- JA POHJAVESIOLOSUHTEET	6
3.	MAANKÄYTÖN KEHITTÄMISEN VAIKUTUKSET HULEVESIIN JA HULEVESIEN HALLINNAN TARPEET.....	8
3.1.	MAANKÄYTTÖ TULEVAISUUDESSA JA VAIKUTUKSEN HULEVESIIN	8
3.2.	HULEVESIEN HALLINNAN TARPEET JA TAVOITTEET.....	10
4.	HULEVESIEN HALLINTA.....	11
4.1.	HULEVESIEN HALLINTA, MITOITUSPERIAATTEET JA JOHTAMINEN	11
4.2.	HULEVESIEN TULVAREITIT JA TILAVARAUKSET	16
4.3.	VAIHEISTUS MAANKÄYTÖN KEHITTÄMISTÄ TULEVASTI	16
5.	YHTEENVETO HULEVESIEN HALLINNASTA JA SUOSITUS KAAVASELOSTUKSEEN	17
6.	SELOSTUKSEN LIITTEET JA LÄHTEET	18

1. Esipuhe

Rykmentinpuiston suunnittelualue sijoittuu Tuusulan kunnan Hyrylän taajamaan, kunta-keskuksen itä- ja kaakkoispuolelle. Alue rajautuu lännessä Järvenpääntiehen, pohjoisessa Kulloontiehen, idässä osayleiskaavan mukaisiin viheralueisiin ja korttelialueisiin ja etelässä Kievarin ja Sulan alueisiin sekä urheilupuistoon. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 150 hehtaaria. Suunnittelualueen raja-alue on esitetty kuvassa 1.

Kuva 1. Kaava-alueen raja-alue.



Hulevesien hallinta suunnitelma suunnittelualueelle laadittiin WSP Finland Oy:ssä vuorovaikutteisesti alueen maankäytönsuunnittelun kanssa. Työn ohjaukseen osallistuivat:

Tuomas Seppänen	Arkkitehtitoimisto B&M
Björn Silfverberg	WSP Finland Oy
Hanna Hannula	WSP Finland Oy
Tomi Jaskari	WSP Finland Oy

Hulevesien hallinta suunnitelman kaavaselostuksen laatimisen edellyttämällä tarkkuudella on laatinut Kia Aksela ja Heidi Hyppönen.

Työssä arvioidaan rakentamisen vaikutuksia hulevesien määrään ja laatuun, ja näiden tietojen pohjalta määritetään hulevesien hallinnan tarve. Työn tavoitteena on suunnitella alueen hulevesien hallinta siten, että pohjaveden muodostuminen turvataan ja toisaalta laatu säilytetään sekä siten, etteivät hulevedet aiheuta haittaa rakennetulle ympäristölle suunnittelualueella tai hulevesien virtaamasuuntien alajuoksulla. Lähtöaineistona on hyödynnetty Rykmentinpuiston hulevesimallinnus selvitystä (Topi Tiihonen 2009, WSP Finland Oy) sekä Rykmentinpuiston pohjavesiselvitystä (Koljonen & Taipale 2013, Ramboll Oy).

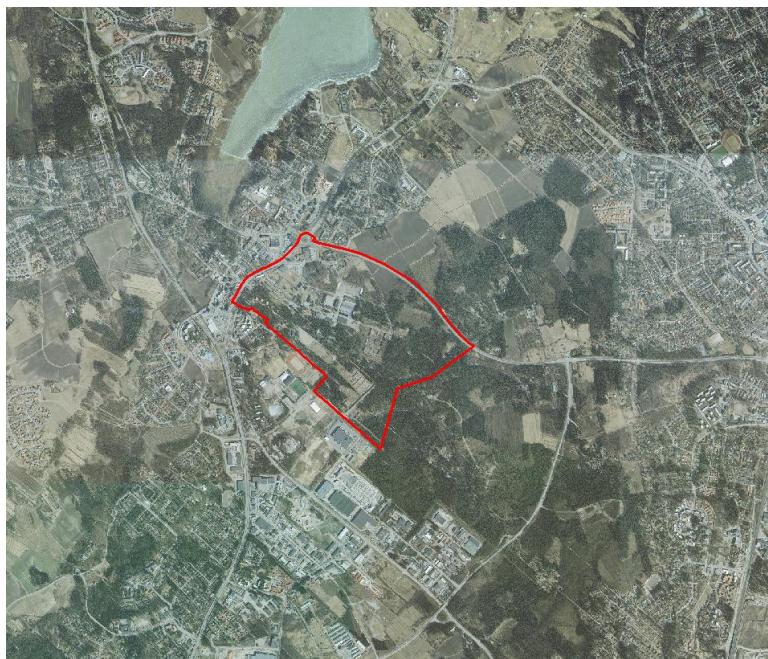
Lähtökohtana hulevesien hallinnan suunnittelussa on ollut, että maankäytön muuttuessa alueelta purkautuvat vesimäärät pysyvät nykyisellä tasolla usein esiintyvien sadetapahtumien yhteydessä. Osa kaava-alueesta sijoittuu Hyrylän pohjavesialueelle ja hulevesien hallinta pyritään järjestämään siten, että pohjaveden muodostuminen turvataan. Hyrylän pohjavesialueen suojelusuunnitelmassa on esitetty, että pohjavesialueen rakentamattomilla osa-alueilla voidaan käyttää vettä läpäisemättömiä päällysteitä ja johtaa niille kertyvät sade- ja valumavedet pohjavesialueen ulkopuolelle enintään 10 ha kokoiselta alueelta. Osayleiskaavassa on kerrottu hulevesien hallinnan periaatteet, joiden mukaan hulevedet ensisijaisesti imeytetään ja muussa tapauksessa viivytetään ja hidastetaan, niin ettei niiden huippuvirtaama kasva nykyisestä, jotta tulvariskejä alajuoksulla voidaan ehkäistä.

2. Suunnittelualue ja alueen nykytila

2.1. SUUNNITTELUALUEEN MAANKÄYTTÖ

Rykmentinpuiston asemakaava-alue sijoittuu Hyrylän keskustan itäpuolelle. Rykmentinpuiston asemakaava-alueen pinta-ala on noin 150 ha. Nykyinen maankäyttö sisältää sekä rakennettua ympäristöä että metsäalueita. Alueen luoteis- ja länsiosaan on keskittynyt tiivein rakentaminen ja siellä sijaitsee uimahalli, lehtipainotalo sekä kerrostaloja, kun puolestaan kaakkoisosat ovat metsäalueita. Alueesta osa on toiminut varuskunta-alueena ja alueen itäosassa sijaitsee käytöstä poistettu ampumarata-alue. Alueella on useita historiallisia muinaismuistoja. Suunnittelualue ortokuvassa on esitetty kuvassa 2. Tuleva maankäyttö on suunniteltu siten, että tehokkain rakentaminen säilyy alueen luoteisosassa ja sieltä tehokkuus laskee asteittain itään päin siirryttäessä.

Kuva 2. Suunnittelualue ortokuvassa, nykyinen maankäyttö.

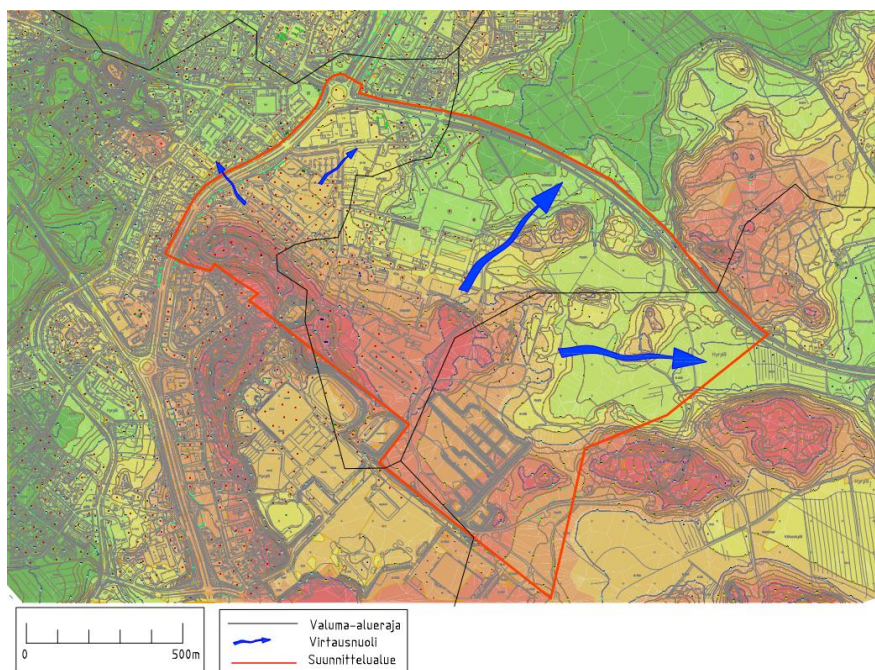


2.2. TOPOGRAFIA JA MAAPERÄ

Kaava-alueen korkeudet vaihtelevat +35 ja +74 metrin välillä. Korkeimmillaan maanpinta on kaava-alueen länsireunalla, josta se laskee koilliseen ja itään. Matalimmat kohdat sijaitsevat koillisosan peltoalueilla. Itäosissa sijaitsee muutamia kalliomäkiä, joissa maanpinta nousee +55- +58 metriin. Kuvassa 3 on esitetty maastomalli, valuma-alueiden rajat ja hulevesien johtumissuunnat suunnittelualueelta.

Kuva 3. Maastomalli ja valuma-alueet – korkeimmat alueet ruskealla ja matalimmat vihreällä.

Minimum Elevation	Maximum Elevation	Scheme: Land
35.000'	46.000'	
46.000'	50.000'	
50.000'	52.000'	
52.000'	54.000'	
54.000'	55.223'	
55.223'	58.000'	
58.000'	60.000'	
60.000'	74.000'	

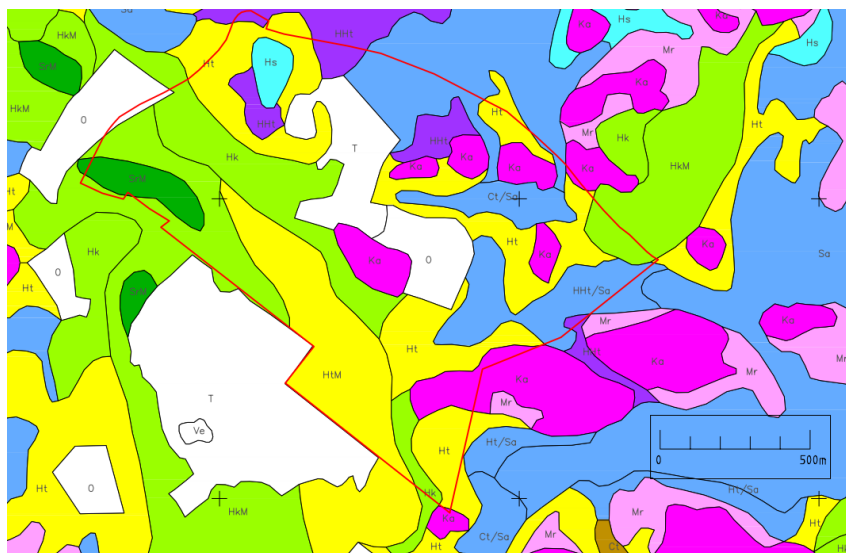


Maaperältään alue on vaihtelevaa. Rykmentinpuiston asemakaava-alueen länsiosassa on maaperältään soraa, hiekkaa ja hietää. Nämä alueet sopivat hyvin hulevesien imeyttämiseen. Kaava-alueen itä- ja koillisosat ovat pääasiassa heikosti vettä johtavaa savea ja hienoa hietää. Osittain nämä alueet ovat soistuneet. Alueen keski- ja itäosissa on kallioalueita, joissa maapinnan paksuus on alle metrin. Alueen maaperäkarta on esitetty kuvassa 4.

Kuva 4. Maaperäolosuhteet suunnittelualueella.

Maalajitunnukset:

- Ct – saraturve
- Ka – kallio
- Ht – hietä
- HtM – hietamuodostuma
- HHt – hienohietä
- Hk – hiekka
- HkM – hiekkamuodostuma
- Hs – hiesu
- Sr – sora
- SrM – soramuodostuma
- Sa – savi
- Mr – moreeni
- Kartoittamaton (0)
- Ve – vesi



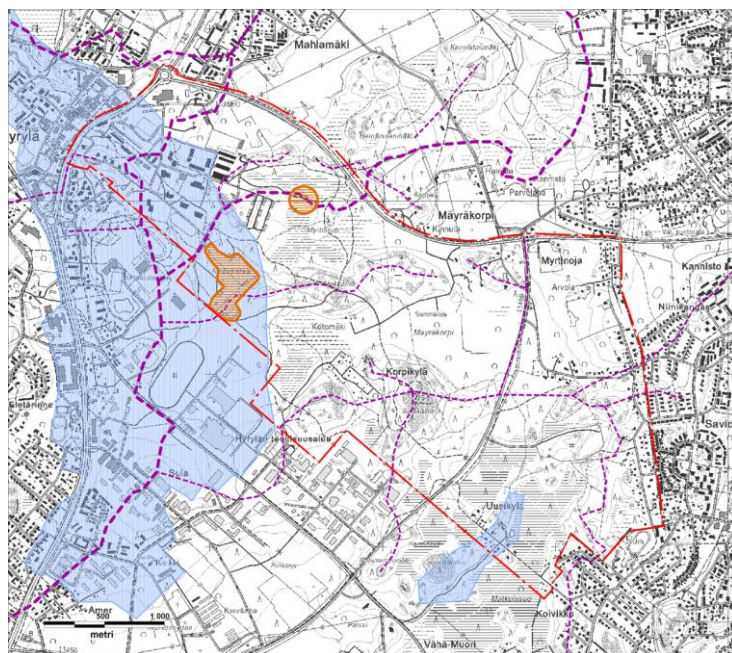
2.3. PINTA- JA POHJAVESIOLOSUHTEET

Alue sijoittuu kolmelle valuma-alueelle. Alueen luoteisosa kuuluu Piilinojan valuma-alueeseen, josta vedet virtaavat länteen sekä pohjoiseen kohti Piilinojaa joka laskee Tuusulanjärveen. Pääosa kaava-alueesta kuuluu Nissinojan valuma-alueeseen, joka laskee Myrtilinojan kautta Nissinojaan Keravan suuntaan. Alueen itäpuoli kuuluu Rekolanjoen valuma-alueeseen. Siellä virtaus on maanpinnan muotojen mukaisesti kohti itää, josta vedet virtaavat edelleen etelään kohti Rekolanjoa.

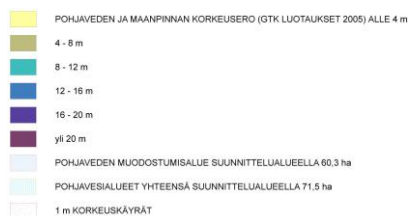
Kaava-alueen laskuissa, Piilinojassa ja Nissinojassa, esiintyy nykyisellään paikoittain tulvahaittoja. Piilinojan tulvahaitat keskittyvät Mattilan ja Mahlamäen alueille, jossa nykyisten hulevesiviemärien kapasiteetti ja edelleen Piilinojan vedenjohtokyky on todettu riittämättömäksi. Nissinojan kapasiteettiongelmat ulottavat vaikutuksensa aina Keravalle, Rekolanpuron valuma-alueen alajuoksulle asti. (Keski-Uudenmaan Vesiensuojelun kuntayhtymän lausunto, 2007)

Suunnittelualueesta noin 70 ha sijoittuu Hyrylän I luokan pohjavesialueelle ja 60 ha pohjaveden muodostumisalueelle. Pohjavesialueella pohjaveden pinnankorkeus vaihtelee +42 ja +54 välillä. Päävirtaussuunta pohjavesialueella on etelästä pohjoiseen kohti Koskenmäen vedenottamo. Asemakaava-alueella virtaus suuntautuu pääosin luoteeseen. Pohjavesialue on esitetty kuvassa 5. Pohjaveden pinnan etäisyyttä maanpinnasta on arvioitu sekä Geologian tutkimuskeskuksen keilauksilla (kuva 6) sekä Rykmentinpuiston pohjavesiselvitystyössä (kuva 7). Esitetyn aineiston pohjalta on pääteltävissä, että pohjaveden pinnan etäisyys maanpinnasta on pohjavesialueella suurimmalta osalta reilustikin yli 4 m. Ainoastaan pohjavesialueen eteläisimmässä osassa pohjavedenpinta on alle 4 m etäisyydellä maanpinnasta. Pohjavesialueen ulkopuolisilla osilla maaperä on heikosti vettä johtavaa savea, hienoa hietaa tai hietaa tai kalliota. Näillä alueilla pohjaveden virtaus noudattaa alueen maanpinnan muotoja suuntautuen kohti painanteita. Suunnittelu alueen lounaisosaa koskee Hyrylän pohjavesialueen suojelusuunnitelma, jossa on esitetty että pohjavesialueen rakentamattomilla osa-alueilla voidaan tehdä vettä läpäisemättömiä pinnoitteita sekä johtaa niille kertyvät sade- ja valumavedet pohjavesialueen ulkopuolelle enintään 10 ha:n suuruiselta alueelta.

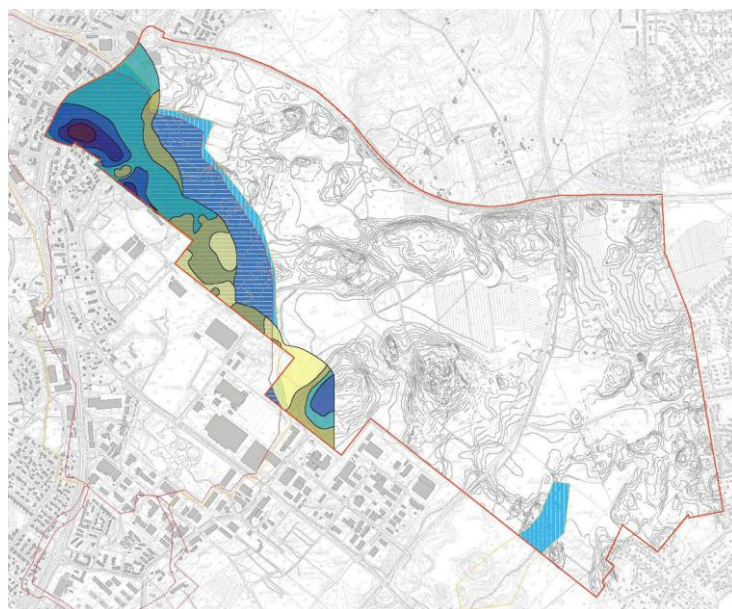
Kuva 5. Vedenjakajat ja pohjavesialueet.



Kuva 6. Pohjavesikaavio Geologian tutkimuskeskuksen keilausten mukaan. Rajauksena pohjavesialueet suunnittelualueella.



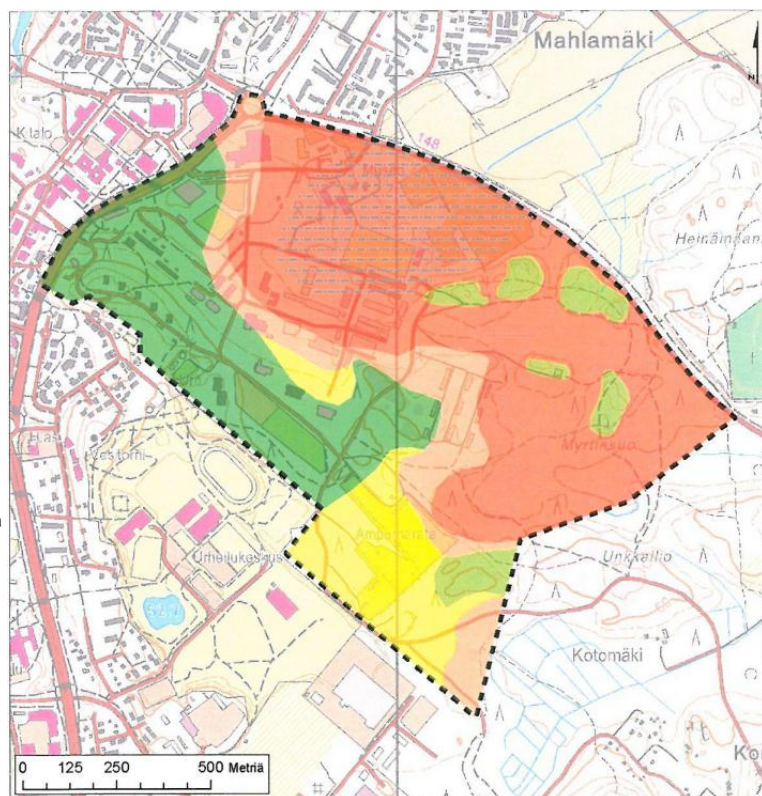
(Pohjavesialueen geologisen rakenteen selvitys Tuusulanharjulla Mätäkiivennummen -Vaunukankaan välisellä alueella, Geologian tutkimuskeskus 2005)



Kuva 7. Maanalaiseen rakentamiseen soveltuvat alueet, pohjaveden pinnan etäisyys maanpinnasta



(Tuusulan kunta Rykmentinpuiston pohjavesiselvitys, Koljonen & Taipale 2013, Ramboll Oy)



3. Maankäytön kehittymisen vaikutukset hulevesiin ja hulevesien hallinnan tarpeet

3.1. MAANKÄYTTÖ TULEVAISUUDESSA JA VAIKUTUKSEN HULEVESIIN

Asemakaavoituksessa alueelle suunnitellaan merkittävää asutuksen ja toimintojen lisäämistä. Kaavan toteutuminen muuttaa jonkin verran myös valuma-alueiden rajoja. Rakentamisen seurauksena valuma-alueiden 2 ja 3 välinen raja siirtyy länteen päin ja näin ollen Huvilakylä lähes kokonaisuudessaan kuuluu valuma-alueeseen 3. Kuvassa 8 on esitetty tulevaisuuden maankäyttöä, alueen ollessa valmis sekä uudet valuma-alueet kaavan toteutumisen jälkeen.

Kuva 8.
Osavaluma-alueet
maankäytön
muutosten jälkeen.



Suurin vaikutus alueen hydrologiaan on läpäisemättömien pintojen määrän kasvulla. Tällä on vääjäämättä hulevesien määrää kasvattava ja laatua heikentävä vaikutus, koska sekä vedenimeytymis- että pidätyskapasiteetit vähentyvät. Hulevesien määrän lisääntyessä ja virtausnopeuksien kasvaessa alivirtaamat pienenevät ja ylivirtaavat kasvavat. Etenkin kattopinnoilta sateen seurauksena syntyvät hulevesimäärät johtuvat täysimääräisesti ja nopeasti hulevesiviemäriin tai kouruihin. Toisaalta myös asfaltoiduilla katu- ja liikennealueilla vedet virtaavat lähes täysimääräisesti ja myös verraten nopeasti kuivatusratkaisuiden kautta eteenpäin. Näiden läpäisemättömien pintojen lisäksi hulevesiä syntyy vähäisempiä määriä myös läpäiseviltä pinnoilta. Tähän vaikuttaa pintojen kaltevuus ja imeytäntäkyky siten, että pinnan muodoiltaan tasaisemmilla ja huokoisemmilla, esimerkiksi luonnon maalla ja heinikolla, pinnoilla hulevesiä pidättyy enemmän verrattuna kalteviin sora pintoihin tai kasvillisuuden verhoamiin kivikkorinteisiin. Lisäksi rakennetuilla alueilla painannesäilyntä vähenee pintojen tasoittumisen seurauksena lätäköiden hävitessä. Tällöin myös läpäiseville pinnoille pidättyvä huleveden määrä on pienempi verrattuna luonnontilaisiin läpäiseviin pintoihin.

Myös hulevesien laatu muuttuu niiden kerätessä lika-aineet pinnoilta. Maankäytön tehostumisesta seuraa kiintoainemäärän sekä ravinteiden määrän kasvua, metalli- ja suolapitoisuuksien kasvamista sekä liikenteen johdosta öljyn, rasvan, orgaanisten yhdisteiden esim. PAH-yhdisteet osuudet kasvavat, lisäksi torjunta- ja puunsuoja-aineet, ja mikrobit lisääntyvät.

Tuleva maankäytön muuttuminen voi vaikuttaa myös muodostuvaan pohjaveden määrään ja pohjaveden virtauksiin sekä pohjaveden laatuun. Pohjaveden suojelun yleiset ohjeet alueella tulee huomioida maankäytössä ja kaavoituksessa suojelutoimenpiteinä, jotta voidaan varmistua pohjaveden määrän ja laadun turvaamisesta. Näistä merkittävimpiä ovat rajoitukset teollisuus- ja yritystoiminnan sijoittumisessa, maa-ainestenottamisessa, polttonesteiden ja muiden haitallisten kemikaalien säiliöiden sijoittumisessa ja varustamisessa sekä jätteiden varastointipaikkojen, hautausalueiden, ampuma- ja moottoriajoneuvoratojen sekä golfkenttien sijoittumisessa. Lisäksi on huomioitava ohjeet koskien liikennettä ja tienpitoa, lumien vastaanottopaikkojen sijoittumista, maataloutta sekä jätevesien johtoa ja käsittelyä.

Pohjaveden määrän turvaamiseksi pohjaveden muodostumisalueilla tulisi läpäisevän pinnan määrä pitää mahdollisimman suurena. Toisaalta pohjaveden laatua pilaamattomat hulevedet katoilta ja soveltuvilta (ei moottoriajoneuvoliikennöidyiltä) läpäisemättömiltä pinnoilta olisi suodatettava ja imeytettävä maaperään. Laadun turvaamisen kannalta on tärkeää, että moottoriajoneuvoilla liikennöitävien katujen ja paikoitusalueiden pinnat ovat läpäisemättömiä ja, että näiltä alueilta muodostuvat hulevedet johdetaan pohjavesialueen ulkopuolelle joko hulevesiviemärin tai avo-oijen välityksellä, etenkin alkuhuhuhtouman osalta tämä on ensiarvoisen tärkeää. Pohjavesialueille sijoittuvien katu- ja tiealueiden suojaamisesta on huolehdittava siten, että niiltä johtuvat hulevedet kulkeutuvat pohjavesialueiden ulkopuolelle paikkoihin, joista ne eivät johdu pohjavesialueille. Lisäksi tulee huolehtia öljyn ja muiden haitallisten aineiden erotuksesta.

Maankäytön voimakkaan kehittymisen myötä tulee läpäisemättömän pinnan määrä alueella kasvamaan nykytilanteeseen verrattuna. Hulevesien hallinta konseptin pohjana on taulukossa 1 esitetyt arviot läpäisemättömän pinnan määrän kasvusta suunnittelualueen pohjavesialueella ja valuma-alueilla niillä osilla jotka eivät ole osa pohjavesialuetta.

Taulukko 1. Valuma-alueiden pinta-alat ja läpäisemätön pinta-ala suunnittelualueella nykytilassa ja alueen valmistuttua.

Valuma-alue	Pinta-ala, ha		Läpäisemätön pinta-ala, ha	
	nykytila	tuleva tila	nykytila	tuleva tila
Pohjavesialue	60	60	14	28
valuma-alue 1	11	11	7	8
valuma-alue 2	47	30	11	13
valuma-alue 3	33	50	1	16
Yhteensä	151	151	35	65

Maankäytön tiivistymisen seurauksena suunnittelualueen hulevesimäärät kasvavat. Kullekin osa-alueelle on laskettu nykyiset ja maankäytön muuttumisen seurauksena läpäisemättömiltä pinnoilta johtuvat hulevesien määrät taulukkoon 2, valumakertoimena on käytetty arvoa 0,9. Lisäksi läpäiseviltä muodostuu hulevesiä, mutta määrän laskeminen kannattaa tehdä kun on tiedossa niiden tyypit ja sijoittuminen. Huleveden määrän laskennassa on käytetty joka toinen vuosi esiintyvää rankka sadetta 150 l/s/ha, kesto 10 minuuttia sekä joka kymmenes vuosi esiintyvää pitkäkestoista 3 tunnin sadetta 36 l/s/ha. Keskimääräiset valuntakertoimet muuttuvat maankäytön kehittymisen seurauksena ja kasvavat nykyisestä 14 – 98 % riippuen alueesta ja läpäisevien pintojen tyypeistä, esimerkiksi puoliläpäisevät päällysteet.

Taulukko 2. Hulevesien keskimääräiset, laskennalliset määrät läpäisemättömiltä alueilta, laskennassa käytetty valumakertoimen arvoa 0,9.

Alue	huleveden määrä		huleveden määrän kasvu	
	nykytila, m ³	tuleva tila, m ³	10 min sateella 150 l/s/ha, m ³	180 min sateella 36 l/s/ha, m ³
Pohjavesialue	1 100 / 4 740	2 290 / 9 900	1 190	5 160
valuma-alue 1	550 / 2 400	670 / 2 890	110	490
valuma-alue 2	870 / 3 740	1 060 / 4 550	190	810
valuma-alue 3	70 / 2 90	1 310 / 5	1 250	5 380
Yhteensä			2 740	11 840

3.2. HULEVESIEN HALLINNAN TARPEET JA TAVOITTEET

Hulevesien hallinnan tarve alueella on ilmeinen pyrittäessä alueen vesitaseen ja pohjavesivarantojen sekä luontoarvojen säilyttämiseen tai hallitsemaan harvinaisen rankkasateen aiheuttamia hulevesimääriä ja niistä seuraavia tulvariskejä. Hulevesien lisääntymisen vaikutuksia arvioitaessa merkittävimmät hallintatarpeet nousevat pohjavesialueiden ennallaan säilyttämisestä sekä harvoin esiintyvien sadetilanteiden aiheuttamien virtaamien hallinnasta.

Hulevesien hallinnan tavoitteena on korkean toimintavarmuuden omaava, kokonaisvaltainen ja suurelta osalta luonnonmukainen hajautettu ratkaisu, jolloin voidaan päästä vesitaseen laajaan alueelliseen hallintaan. Lisäksi pohjaveden laadun säilyminen on tavoite, jonka johdosta hulevesien hallintaratkaisuja painotetaan niiden syntyalueen mukaan. Tällainen hallintajärjestelmä on hierarkkinen ja se koostuu pienennettävien ratkaisusta jotka kytkeytyvät lähialueiden osakokonaisuuksiin jotka edelleen kytkeytyvät alueellisiin ratkaisuihin. Toimintavarmuuden kannalta keskeistä on, että hulevesiratkaisut sijoitetaan ympäristön korkeussuhteisiin nähden aina paikallisesti matalimpaan kohtaan jotta järjestelmän toiminta perustuu gravitaation hyödyntämiseen mahdollisimman kattavasti. Tällöin lähtökohtina voivat olla:

- hulevesien muodostumisen ehkäiseminen mm. käyttämällä puoliläpäiseviä pintoja tiiviillä alueilla ja
- hulevesien hallinta syntypaikoillaan niitä hyödyntäen sekä
- avoimien ratkaisuiden käyttö maaston alavimmilla alueilla mahdollisesti yhdistettynä luonnon norojen ympäristöön, jotka jäljittelevät luonnon prosesseja hulevesien viivyttämisessä, suodattamisessa ja imeytymisessä.

Hulevesien hallinta konseptin kytkeminen muuhun alueen maankäytönsuunnitteluun on ensiarvoista, jotta hulevesiä voidaan hyödyntää osana kaupunkien yleisiä alueita esteettisinä ja kauniina elementteinä sekä väljien puistojen monimuotoisuutta lisäävinä tekijöinä. Maankäytön suunnittelussa hulevesien hallinta-alueiden ilmettä voidaan määrittää huomioimalla aihoiden hoidon tarve. Mikäli aihio on osa hoidettua viheraluetta, ja sen halutaan kestävän koneella suoritettavaa niittämistä, tulisi se huomioida sijoittamisessa, hoitoluokituksen ja hoitotarpeen määrittämisessä. Toisaalta luonnontilaisen kaltainen alue vaatii vähemmän hoitoa ja on rakenteiltaan kevyempi toteuttaa, mutta vaatii sopivan ympäristön.

Hulevesien hallintajärjestelmän toteutuksen vaiheistus tulisi kytkeä maankäytön toteutuksen vaiheistamisen kanssa, jotta saadaan hulevesien laatua heikentäviä rakentamisaikaisia vaikutuksia minimoitua. Tällöin on ensiarvoista että alueelliset keskitetyt ratkaisut ovat jo toiminnassa kun siihen liittyvän alueen rakentamista aloitetaan ja pienemmän mittakaavan lähialueiden ja kortteleiden sekä tonttien ratkaisut valmistuvat. Tällöin keskitetyt ratkaisut keräävät rakentamisen aikaisia lisääntyneitä kiintoainesta sekä muita hulevesien laatua heikentäviä aineita ja niiden hoito ja ylläpito korostuvat.

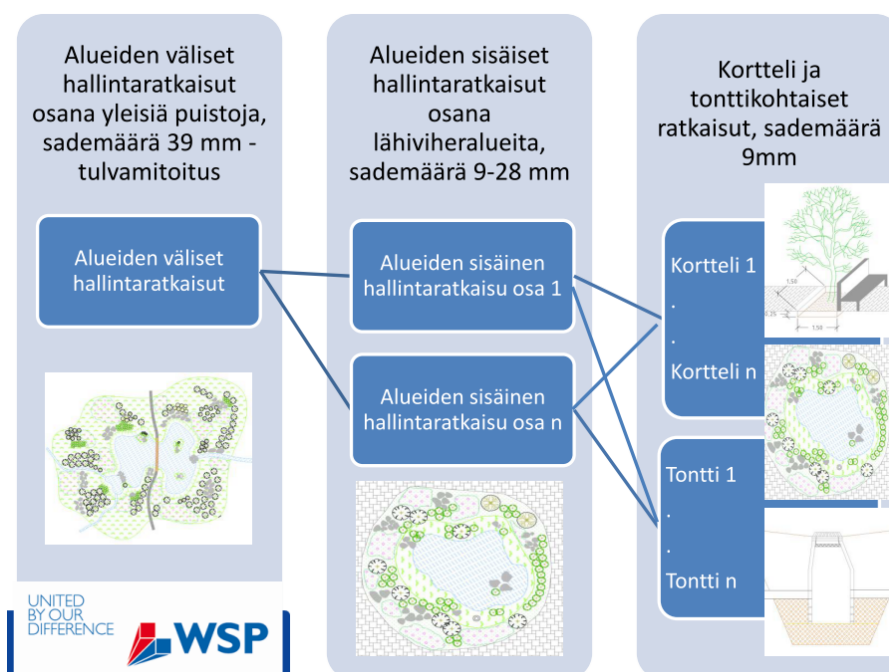
4. Hulevesien hallinta

4.1. HULEVESIEN HALLINTA, MITOITUSPERIAATTEET JA JOHTAMINEN

Hulevesien hallintajärjestelmän toimintaperiaatteena on, että se rakentuu hierarkkisesta ratkaisusta, jossa tontti- ja korttelikohtaiset, pienemmän mittakaavan ratkaisut liittyvät asuin- ja toiminta-alueiden kokoaviin lähiratkaisuihin, jotka edelleen liittyvät valuma-alueiden keskitettyihin ratkaisuihin. Tällöin mittakaavoiltaan erilaiset osaratkaisut yhdistyvät kokonaisuudeksi, joka mahdollistaa erilaisten sadetilanteiden johdosta syntyvien hulevesien hallinnan ja asetettujen tavoitteiden saavuttamisen. Hulevesien hallinnan kokonaisvaltainen, hierarkkinen rakenne on esitetty kuvassa 9. Sovellettavat hulevesiratkaisut kussakin mittakaavassa on yhdistettävissä joustavasti maankäytön tehostumiseen olosuhteiden mukaisesti. Hulevesien johtaminen eri tason ratkaisuiden välillä voi tapahtua hulevesiviemäreitä käyttäen tai avo-ojia ja viherpainanteita hyödyntäen. Tiiviimmillä alueilla tilankäyttöön liittyen usein johtamisratkaisuksi valikoituu hulevesiviemäri, mutta väljemmillä alueilla avonaisten ratkaisuiden suosimista kannattaa harkita. Avonaisissa ratkaisuissa virtausnopeudet ovat alhaisempia verrattuna viemäriin ja toisaalta niitä voidaan hyödyntää myös viivyttyvinä alueina.

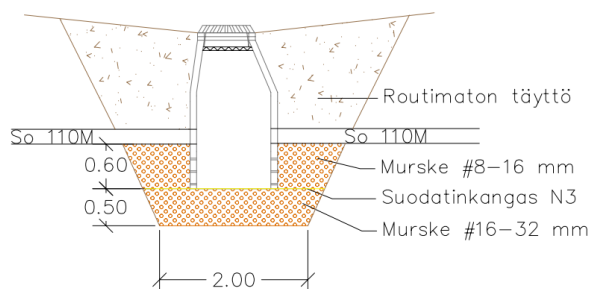
Hierarkkisen hallinta periaatteen lisäksi toimintaperiaatteeseen kuuluu pohjavesialueiden huomioiminen. Alue on jaettu hulevesien hallinnan tavoitteiden osalta kahteen erillaiseen osaan riippuen pohjavesialueen sijainnista. Niillä alueilla suunnittelualuetta jotka kuuluvat pohjavesialueeseen sovelletaan mahdollisimman kattavaa hulevesien imeyttämistä siihen soveltuvien, kohtuullisen puhtaiden vesien osalta. Pohjavesialueilla hulevedet jaotellaan syntyperän mukaan ja läpäisemättömistä pinnoista kaikki kattovedet imeytetään suodattamalla mahdollisimman lähellä syntypaikkaa tontti- ja korttelikohtaisesti sekä lähialuekohtaisesti samoin kuin suodattamalla imeytetään suuri osa läpäiseviltä pinnoilta syntyvistä hulevesistä. Tavoitteena on säilyttää pohjavesialueiden vesitase nykyisellään kuitenkin taaten pohjaveden laadun säilyminen. Tähän on alueella erinomaiset edellytykset maaperän laadun sekä pohjavedenpinnan sijainnin suhteen. Pohjavesialueen ulkopuolisilla alueilla pyritään luonnonmukaiseen hulevesien hallintaan ja tällä alueella voidaan imeyttää suodatuksen kautta myös pääkatujen ja parkkialueiden hulevesiä, joita johdetaan hulevesiverkostojen kautta myös pohjavesialueelta. Osassa pohjavesialueen ulkopuolisia alueita ratkaisuna toimii vain viivytys maaperä- ja pohjavesiolosuhteiden johdosta.

Kuva 9.
Hulevesien
hallinta

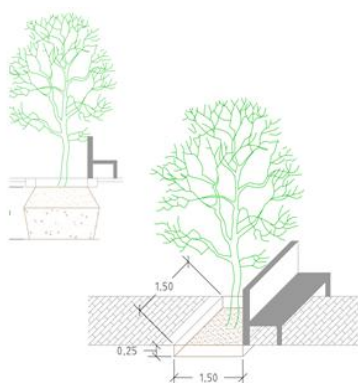


Alatason tontti- ja korttelikohtaiset ratkaisut mitoitetaan joka toinen vuosi esiintyvälle rankkasateelle, intensiteetti 150 l/s/ha, kesto 10 minuuttia. Tällöin ratkaisut vielä mahtuvat tiiviillekin alueille osaksi piha-alueita. Tilavarauksina suhteessa läpäisemättömän pinta-alan määrään tämä tarkoittaa alueilla joilla läpäisemättömän pinnan osuus vaihtelee 40 - 70% välillä koko pinta-alasta noin 1 - 1,2 m³ tilavuutta 100 m² läpäisemättömästä pinnasta kohti, kun läpäisevien alueiden valumakertoimena käytetään keskimääräistä kerrointa 0,25. Nämä alueet ovat verraten pieniä, joten kaikki alueella sateen johdosta syntynyt hulevesi johtuu verraten nopeasti hallintaratkaisuun sekä läpäisemättömiltä että osin läpäiseviltä pinnoilta. Hallintaratkaisuna voidaan käyttää sadeputtarhoja joissa vesi suodattuu maakerrosten läpi ja samalla puhdistuu kiintoaineksesta ja kiintoainekseen sitoutuneista aineista ja poistuu tarvittaessa salaojien kautta tai maaperäolosuhteiden salliessa imeytyy salaojien alapuolisen imeytystilavuuden kautta maaperään. Sadeputtarhoista on hyvä suunnitella useampi tasoisia siten että niissä on syvempiä ja matalampia osia, jotta ne pysyvät kauniina myös pienemmillä sateilla. Lisäksi sadeputtarhojen osittainen salaojittaminen edesauttaa niiden kuivumista ja parantaa niiden hyötykäyttöä osana pihvoja ja virkistysalueita kuivina aikoina. Sadeputtarhan ulkonäköä muokkaamalla siitä saa toimivan hulevesien hallinnan osaratkaisun erilaisiin ympäristöihin kaupunkimaisesta alueesta aina pientaloalueille. Kohtuullisen puhtaita kattovesiä voidaan johtaa avonaisiin kivipesiin joista on ylivuoto sadeputtarhaan maaperän ollessa imeytyskelpoinen maaperän tyypin sekä pohjavedenpinnan korkeuden osalta tai vaihtoehtoisesti hulevesiverkostoon. Tiiviimmillä alueilla viivytys- ja imeytyskaivot sekä erilaiset maanalle sijoitettavat muovirakenteet ovat varteenotettavia ratkaisuja kattovesille joko yksinään tai yhdistettynä sadeputtarhoihin. Suunniteltaessa maanpinnan alle sijoitettavia imeytysrakenteita tulee olemassa oleva pohjavedenpinnan korkeus vaihteluineen huomioida ja tämän jälkeen varmistua siitä että imeytysrakenteen on kokonaisuudessaan pohjaveden pinnan yläpuolella. Imeytyskaivon, istutuslaatikon ja sadeputtarhan tyyppiratkaisut on esitetty kuvissa 10, 11 ja 12. Hulevesien hallinta-ratkaisuiden sijoittamisessa tonteille ja kortteleille tulee varmistua vähintään kolmen metrin etäisyydestä rakennuksiin yms. kuivina pidettäviin rakennelmiin.

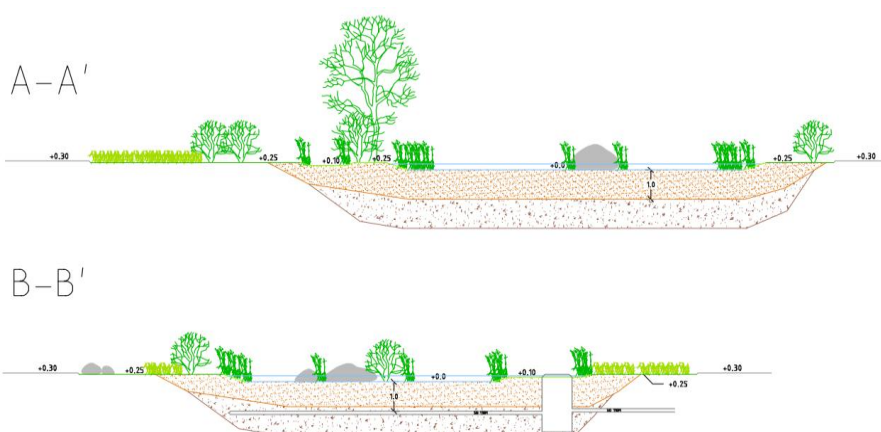
Kuva 10.
Imeytyskaivo
pienille
hulevesimäärille,
pohjaveden pinnan
ollessa yli 4 metriä
maanpinnasta



Kuva 11. Imeytyslaatikko osana
läpäisemättömästä yleistäaluetta



Kuva 12. Sadepuutarhan tyyppikuva paikalliseen hulevesien hallintaan.



Alueen luonteen johdosta katualueiden kuivatus hoidetaan hulevesiviemäröinnillä. Tämän ratkaisun hyvänä puolenä on, että se mahdollistaa rakennusten perusvesien johtamisen samaiseen hulevesiviemäriin ja toisaalta pohjavesien muodostumisalueella vilkkaasti liikennöidyiltä kaduilta syntyvien hulevesien johtamisen pohjavesialueen ulkopuolelle. Lisäksi paikoissa joissa tontti- ja korttelikohtaisten ratkaisuiden ylivuotoja ja / tai salaojituksia ei saada johdettua alueiden sisäisiin hallintaratkaisuihin tarjoaa hulevesiviemäri ratkaisun vesien poisjohtamiseen. Alkuhuuhtouman käsittelemiseksi liikennöidyt alueilta hulevesiviemäriillä purkupaikkoihin johdetut vedet olisi suositeltavaa suodattaa ja tarvittaessa esimerkiksi logistiikka-alueilta johtaa alkuhuuhtouman osalta hiekan ja öljynerotuksen läpi ennen suodatusta.

Alueiden sisäiset ratkaisut toimivat yleisten alueiden hulevesien hallintaratkaisuuina sekä tarvittaessa myös tontti- ja korttelikohtaisten ratkaisuiden ylätasoina, jotka ottavat vastaan hulevesiä tonteilta ja kortteleista näiden kapasiteettien loputtua. Alueiden sisäisten ratkaisuiden mitoitus on hyvä tehdä vähintään joka toinen vuosi esiintyvälle rankkasateelle 150 l/s/ha, kesto 10 min, sademäärä 9 mm. Pohjavesialueilla, joilta moottoriajoneuvo-liikennöidyiltä pinnoilta syntyvät hulevedet johdetaan alueen ulkopuolelle hulevesiviemärin välityksellä, tulisi nämä mitoittaa joka toinen vuosi sattuvaan pitkäkestoiseen sateeseen 26 l/s/ha, kesto 3 tuntia, sademäärälle 28 mm. Tällöin tilavuudesta voidaan vähentää tontti ja korttelikohtaisten ratkaisuiden keräämä huleveden määrä 9 mm. Tiukin mitoitus pitkäkestoisen sateen tapauksessa esimerkiksi 5 ha alueelta jonka pinta-alasta puolet on läpäisemätöntä kattoa ja asfalttia (asfaltin osuus 10% - tältä alueelta hulevedet hulevesiviemäriin) ja jossa ei korttelikohtaisia ratkaisuja ole käytössä, viivytystilavuus olisi noin 700 m³, joka olisi noin 3 m³/100 m² läpäisemätöntä pintaa. Tämä tarkoittaisi sadepuutarhan pinta-alavarauksena hieman alle 5 000 m² kapasiteetin ollessa täysin käytetty ja syvyyden ollessa keskimäärin 0,15 m eli noin 10 % alueen pinta-alasta. Tällöin aihion maksimisyvyys olisi esimerkiksi puolelta osalta 0,2 m ja korotetuilta tasanteelta alalta 0,1 m. Syventämällä aihiota voidaan pinta-alaa pienentää. Mikäli aihio sijaitsee pohjavesialueen ulkopuolella, voidaan sinne johtaa myös katujen hulevesiä liikennöidyiltä alueilta. Tällöin rakenteen tulla olla hyvin hulevesiä suodattava ja sen mitoitus kannattaa tehdä tiukimman vaihtoehdon mukaisesti, jotta suotautumiselle jää riittävästi aikaa. Pohjavesialueella aihioon ei liikennöityjen alueiden hulevesiä johdettaisi. Alueellisten sadepuutarhojen esimerkissä laskettu yhteistilavuus ja -pinta-ala pienenevät, mikäli tonteilla ja kortteleissa huolehditaan sadevesien hallinta suositellulle 150 l/s/ha, kesto 10 minuuttia sateen osalta.

Tiiviiden toiminta-alueiden välisien alueiden keskitetyt hallintaratkaisut suositellaan Rykmentinpuistossa mitoitettaviksi tulvatilanteen aiheuttavan pitkäkestoisen sateen mukaan. Näitä on laskettu aikaisemmin hulevesien mallinnus työssä, jonka tulokset perustuivat alueelta purkautuvan virtaaman nykyisellään pitämiseen tavoitteen ollessa tulvavahinkojen ehkäisy alueilla jonne Rykmentinpuiston hulevedet johdetaan. Keskitettyjen alueiden tilavaroja pienentää joka toinen vuosi esiintyvien sateiden hallintaratkaisuiden rakentaminen tiiviimmille alueille. Tällöin esimerkiksi 50 ha alueen keskitetty ratkaisu mitoitettaisiin siten, että ratkaisun tilavuudesta, joka perustuu tulvariskin aiheuttavaan sateen johdosta syntyvään huleveden määrään, vähennetään hulevesien käsittelemiseen varattu hallintaratkaisuiden tilavuus tiiviimmillä alueilla. Käytännössä keskitetyt ratkaisut voisivat olla useampitasoisia kosteikkoratkaisuita, joissa on vaihteleva vesisyvyys ja joiden purkupään vettä sekä mahdollisen salaojituksen kautta saatavaa suodatettua vettä voitaisiin hyödyntää paikallisesti johtamalla vesi pumpulla varustettuun kaivoon. Tällöin näiden keskitettyjen ratkaisuiden keräämä hulevesi voitaisiin tarjota palveluna viheralueiden hoitoon. Kuvassa 13 on esitetty kosteikkoratkaisu Rykmentinpuiston alueella johon johdetaan avouomassa vesiä kahdelta suunnalta ja purku tapahtuu avouomassa kohti vesistöön johtavaa noroa.

Tulvariskien hallitsemiseksi Rykmentinpuiston viheralueiden hulevesien hallintaratkaisut mitoitetaan harvoin toistuvan, tulvavahinkoja alajuoksulla aiheuttavan sadetapahtuman mukaan. Tämä mitoitus on laadittu hulevesien mallinnuksen yhteydessä ja tuloksina suositeltiin että valuma-alueilta 1 ja 2 johdetaan hulevesiä suunnittelualueen pohjoisreunan tuntumaan (Pond-1) tilavuudeltaan vähintään 2000 m³ kokoiseen hulevesien viivytys-ratkaisuun. Mikäli halutaan varautua kerran kymmenessä vuodessa esiintyvän pitkäkestoisen kolmen tuntia kestävä sateen varalle aihion tilavuus tulisi olla kuitenkin noin 5 000 m³. Valuma-alueen 2 pohjavesialueelle on hulevesien mallinnuksen tuloksena suositeltu noin 2 600 m³ imeytystilavuutta (Imeytysrakenne). Mikäli se mitoitetaan kerran kymmenessä vuodessa toistuvan pitkäkestoisen sateen varalle ja kortteleissa sekä tonteilla on toteutettu suositellut lyhyt kestoisen sateen aiheuttamat imeytystilavuudet olisi rakenteen tilavuus noin 3 000 m³. Lisäksi suunnittelualueen itäreunalle, valuma-alueelle 3, on suositeltu hulevesien hallinta-allasta (HVallas Kpuisto), joka on osa noin 30 000 m³ viivytysratkaisujen kokonaisuutta laajemmalla alueella. Mikäli se mitoitettaisiin tulvan aiheuttaman sateen hulevesiä tasaamaan ja siihen johdettaisiin asemakaavoitettavan alueen valuma-alueelta 3 johtuvat hulevedet voisi sen tilavuus olla vähintään noin 12 000 m³. Tällöin tulee alueen itäsuunnan maankäytön edessä varmistaa, että Myrtilinjaan johtaville reiteille suunnitellaan vielä ainakin 18 000 m³ viivytystilavuutta, jotta virtaamat alajuoksulla eivät kasvaisi.

Kuva 13.
Alueellisen
viheraltaan
/ kosteikon
tyyppikuva



Hulevesien imeyttämisen kannalta alue jakaantuu kahteen pää alueeseen, pohjavesialueeseen ja sen ulkopuolisiin alueisiin. Taulukossa 3 on esitetty pohjavesialueella imeytettäviä vesimääriä, kun katualueiden vedet johdetaan alueelta pois.

Taulukko 3. Pohjavesialueen vesitaseen säilyttäminen, kun läpäisevien alueiden keskimääräiseksi valumakertoimeksi on oletettu 0,2.

	huleveden määrä 10 min sateella 150 l/s/ha, m ³	huleveden määrä 180 min sateella 36 l/s/ha, m ³
Poisjohdettavia katuvesiä	650	2 810
Imeytettäviä vesiä	2 220	9 580
Vaihtoehto 1 – sadepuutarhat sekä kosteikko ja imeytysrakenne (2)		
	Imeytysratkaisujen lukumäärä, kpl	Imeytysratkaisujen lukumäärä, kpl
Imeytys sadepuutarhoissa, koko 55 m ³ , 272 m ²	40	175
Pinta-alan tarve, m ²	10 965	47 360
Vaihtoehto 2 – sadepuutarhat 50%, imeytysrakenteet 50% sekä kosteikko ja imeytysrakenne (2)		
	Imeytysratkaisujen lukumäärä, kpl	Imeytysratkaisujen lukumäärä, kpl
Imeytys sadepuutarhoissa, koko 55 m ³ , 272 m ²	20	87
Imeytysratkaisut tonteille, m ³	1 110	4 790
Pinta-alan tarve, m ²	5 480	23 680

Suunnittelualueen tiivistyessä osittain hyvinkin tiiviiksi, on suositeltavaa varautua myös lumienvastaanottopaikan sijoittamiseen suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen siten, että kuljetusetäisyydet pysyvät kohtuullisina. Lumien vastaanottopaikka tulee sijoittaa pohjavesialueen ulkopuolelle paikkaan josta sulamisvedet eivät suoraan johdu pohjavesialueille. Liitteessä 1 on esitetty kartta hulevesien hallinnasta.

4.2. HULEVESIEN TULVAREITIT JA TILAVARAUKSET

Kerran 100 vuodessa tapahtuvan erityisen rankan sateen, esimerkiksi 270 l/s/ha, kesto 15 min tai pidempikestoisen suuremman hulevesi määrän aiheuttavan sateen huomioiminen tiiviiden alueiden suunnittelussa, kun viivytys- ja imeytysrakenteiden kapasiteetit loppuvat, on oleellista jotta ehkäistään riskien realisoitumista mahdollisessa tulvatilanteessa. Harvinaiseen sateeseen varautumisen lisäksi on maankäytössä huomioitava tulvaherkät alavat alueet siten ettei niille sijoiteta rakennuksia tai vedestä kärsiviä toimintoja ilman että rakennusten perustusten korot nostetaan riittävän ylös, jotta lattiatasot saadaan tulvatason yläpuolelle.

Perusajatuksena tulisi olla, että tulvavedet ohjataan gravitaatiolla alueiden välisiin keskitettyihin ratkaisuihin ja niiden ylivuotojen kautta avo-ojia ja noroja pitkin edelleen vastaanottaviin vesistöihin. Hulevesien tulvareititys tapahtuu asuin- ja toiminta-alueilla pääosin katujen ajoväylien reuna-alueita pitkin, kun hulevesiviemärin kapasiteetti loppuu. Tulvareititysten tilavaraukset mitoitetaan kerran sadassa vuodessa esiintyvän sateen mukaan kun alueiden pintojen tyypit on määritelty sekä hulevesien johtamissuunnat alueiden sisällä selvillä, rakennussuunnitteluun kuuluvalla katualueiden tasauksen suunnittelulla tulee varmistaa, että tulvavedet johtuvat vahinkoja aiheuttamatta alaville alueille tiiviiden alueiden väliin.

4.3. VAIHEISTUS MAANKÄYTÖN KEHITTYMISTÄ TULEVASTI

Hulevesien hallintaratkaisuiden toteutusjärjestyksen suunnittelualueella määrittää alueiden toteutusjärjestys. Alueittain rakentamisen aikainen hulevesien hallinta suositellaan toteutettavaksi siten, että yhteiset, ylätason keskitetyt hulevesien hallinta ratkaisut valmistuvat ennen siihen hulevedet johtavan alueen rakentamista. Toisaalta alueiden sisäiset kokoavat hulevesien hallinta ratkaisut tulisi olla toiminnassa ennen tontti- ja kortteleiden rakentamista. Suositellulla mitoituksella ne kykenevät käsittelemään joka toinen vuosi esiintyvän rankkasateen 150 l/s/ha, kesto 10 minuuttia, aiheuttamat hulevedet, jotka sisältävät alkuhuuhtouman johdosta enemmän lika-aineita ja roskia. Ajoittamalla ylätason ratkaisuiden valmistumisen etupainotteisesti voidaan hallita rakentamisenaikana lisääntyvää kiintoaineksen kulkeutumista alueelta. Lisäksi kiintoaineksen pidättyessä pidättyy myös merkittävä määrä ravinteita ja muita yhdisteitä. Sadevesien johtaminen näihin ylätason ratkaisuihin voidaan järjestää rakennusaikana pintojen ja avo-ojien välityksellä, jolloin vältetään viemäreiden etupainotteiselta rakentamiselta ja toisaalta voidaan hyödyntää avo-ojia roskien kerääjinä. Rakentamisen valmistuttua ylätason hallintaratkaisut on huollettava ja poistettava niistä rakentamisen aikana kertynyt kiintoaines ja roskat. Tähän vaiheeseen voidaan jättää myös aihoiden istutuksien viimeistely.

5. Yhteenveto hulevesien hallinnasta ja suositus kaavaselostukseen

Hulevesien hallinta konseptissa tavoitteena on säilyttää suunnittelualueen vesitase nykyisen kaltaisena etenkin pohjavesialueilla, turvata pohjavedenlaatu ja muodostaa perusta toimintavarmalle hulevesien hallinnalle, joka huomioi myös alajuoksulla sijaitsevat alueet tulvavesien hallinnalla. Työssä hulevesien hallinta konseptiksi ehdotetaan hierarkkista ratkaisua, jossa ylimmän tason kosteikkoratkaisut keräävät niihin gravitaatiolla johtuvat vedet alemman tason alueellisilta ja paikallisilta ratkaisuilta, kun niiden kapasiteetit ylittyvät. Lisäksi ehdotetaan vesitaseen säilyttämisen johdosta tiukempia toimintaperiaatteita pohjavesialueelle.

Kaavoituksessa hulevesien hallinta tulisi huomioida asettamalla tonteille ja kortteleille velvoite hulevesien hallinnasta 9 mm sateen varalta. Tällöin vaatimuksesta aiheutuvat järjestelmät ovat vielä sijoitettavissa maanpäällisinäkin ratkaisuin osaksi kiinteistöiden viheralueita.

Yleisten alueiden hulevesien hallinta ratkaisuiden osalta tavoitteeksi voitaisiin asettaa pohjavesialueilla varautuminen muiden kuin katualueiden osalta 28 mm sademäärään, koska katualueiden vedet johdetaan pois alueelta, määrästä kuitenkin vähennetään tonteille ja kortteleille varattu hallintatilavuus. Tällöin pohjavesialueella hulevesien imeytystilavuudet olisi mitoitettu joka toinen vuosi esiintyvän pitkäkestoisen sateen varalta. Harvemmin esiintyvillä sadetapahtumilla pohjavesialueilta kyllä virtaisi hulevesiä ylivuotojen kautta alueen ulkopuolelle, mutta toisaalta tällöin pintavalunta kasvaa maankäytöstä riippumatta. Riippuen toteutuneesta kaavasta, läpäisemättömien pintojen suhteellisesta osuudesta tämä tarkoittaisi käytännössä matalilla viheralueisiin integroiduilla sadepuutarhoilla noin 7-12% pinta-alavarausta. Pohjavesialueiden ulkopuolella hulevesien hallinta ratkaisuiden mitoituksessa tavoitteet voisivat olla 9-28 mm sateen hallinnassa riippuen asetetuista maankäytön tavoitteista sekä alueen sijainnista suhteessa ympäröivään alueeseen, yläjuoksulla suositeltavaa olisi käyttää tiukempia vaatimuksia, jotta voidaan ehkäistä tulvariskien aiheutumista alajuoksulle.

Laajoille viheralueille sijoittuvien kosteikko- / lammikkoalueiden mitoitus Rykmentinpuistoon suunniteltavalle asemakaava-alueelle suositellaan laadittavaksi siten että ne kykenevät pidättämään tulvariskin aiheuttaman huleveden määrän, joka pohjautuu aikaisempaan alueen hulevesijärjestelmän simulointiin ja kuitenkin vähintään kerran kymmenessä vuodessa esiintyvän 39 mm sateen johdosta alueelta johtuvan huleveden, joka ei pidäy alueiden sisäisiin ratkaisuihin. Simuloinnissa tavoite oli pitää alueelta harvinaisemman sateen johdosta tapahtuva virtaama ennallaan, jotta alajuoksulla sijaitseville alueille ei aiheutuisi haittaa Rykmentinpuiston maankäytön muuttumisesta. Toisaalta kosteikkojen sijaitessa toimintoihin nähden yläjuoksulla tulisi ne joka tapauksessa mitoittaa harvemmin esiintyviä sateita ajatellen, jotta vältetään tulvavahingoilta. Ensisijaista olisi sijoittaa kosteikkoratkaisut maaston alimmille alueille toimintavarmuuden takaamiseksi.

Alueen hulevesiratkaisun toimintaa tulee tarkastella kokonaisuutena ja suhteessa ympäristöön vaikka alueen rakentaminen toteutuneekin vaiheittain. Vaikka yleisellä tasolla on hyvin tiedossa maaperän laatu ja pohjaveden etäisyys maanpinnasta, tulee vielä rakennus-suunnittelua ennen varmistaa hulevesiratkaisuiden tarkempaa sijoittamista suunniteltaessa ja tyyppiä valittaessa sekä maaperä- että pohjavesiolosuhteet tutkimuksin, jotta vältetään virheellisten ratkaisuiden suunnittelulta ja varmistutaan asetettujen tavoitteiden saavuttamisesta. Kaikkien ratkaisuiden toteuttaminen useampi tasoisina, hoidettuina rakenteina on suositeltavaa, jotta ne toimivat myös pienempien sateiden aikana ja pysyvät aikojen saatossa esteettisinä ympäristön monipiirteisyyttä lisäävinä tekijöinä.

6. Selostuksen liitteet ja lähteet

Suunnitelman liitteet

- 1 LIITE 1 Hulevesien hallinta Rykmentinpuiston asemakaava-alueella
3.10.2013 WSP Finland Oy

Suunnitelman lähteet

- 1 Rykmentinpuiston hulevesimallinnus (Topi Tiihonen 2009, WSP Finland)
- 2 Rykmentinpuiston pohjavesiselvitystä (Koljonen & Taipale 2013, Ramboll Oy).



Rykmentinpuisto

Hyrylän pohjavesialue, 2.12.2016

Hyrylän pohjavesialueen pintatyytit kaava-alueella
rakenne kaavan havainnekuvan mukaan

-  Pohjavesialueen raja
-  Imeytyvä
-  Katot
-  Ajo
-  Kadut, tiet
-  Aukiot, kannet
-  Kannet, joissa viherpäälyste

-  Katot pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä. Voidaan mahdollisesti imeyttää pohjavesialueelle.
-  Kannet pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä. Voidaan mahdollisesti imeyttää pohjavesialueelle.
-  Viherpäälysteiset kannet pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä. Voidaan mahdollisesti imeyttää pohjavesialueelle.

RYKMENTINPUISTO									
Hyrylän pohjavesialue			2.12.2016						4.4.2013
Muodostumisalue			66,2						
Muodostumisalue ja siihen rajautuvat korttelit			73,2						
AK-EHDOTUS				NYKYINEN			MUUTOS, EROTUS AK - NYKYINEN		
		ha	%		ha	%		ha	%
Imeytyvä		37,4	51,1	Imeytyvä	49,85	75,30	Imeytyvä	-12,45	-18,81
Katot*		14,4	19,7	Katot	3,15	4,76	Katot	11,25	16,99
Ajo**		4,3	5,9	Ajo	5,88	8,88	Ajo	-1,58	-2,39
Kadut, tiet**		4,8	6,6	Kadut, tiet	7,32	11,06	Kadut, tiet	-2,52	-3,81
Aukiot, kannet***		9,7	13,2	Aukiot, kannet	0,00		Aukiot, kannet	9,70	14,65
Kannet, joissa viherpäälyste****		2,6	3,6	Kannet, joissa viherpäälyste	0,00		Kannet, joissa viherpäälyste	2,60	3,93
		73,2	100,0		66,2	100,00		7	10,57

* Rakenteellinen viivytys.

** Ei imeytetä.

*** Rakenteellinen viivytys, tavoite imeyttää kaikki. Puhdistetaan tarvittaessa. Vain huoltoajoa.

**** Viherpäälyste toimii viivytyspintana, vedet imeytetään.

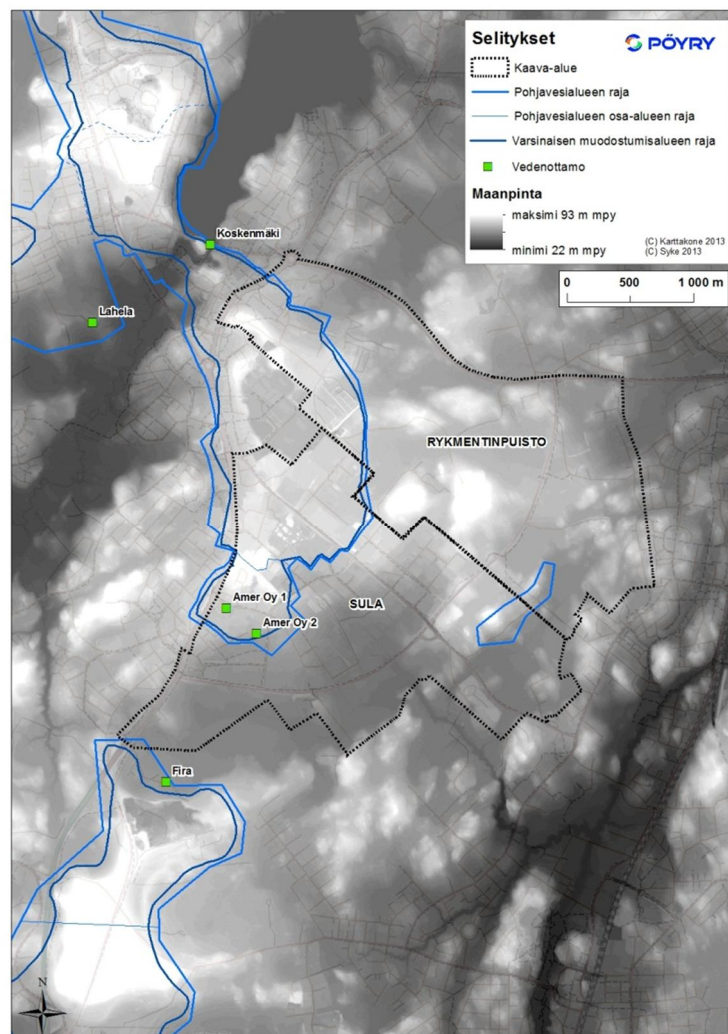
Voidaan mahdollisesti imeyttää pohjavesialueelle:

	ha
Katot pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä	1,05
Kannet pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä	0,36
Viherpäälysteiset kannet pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä	0,69

16X160488
6.9.2013

TUUSULAN KUNTA

HYRYLÄN POHJAVESIALUE MUODOSTUVAN POHJAVEDEN LAADUN JA MÄÄRÄN TURVAAMINEN RYKMENTINPUISTON JA SULAN KAAVOITUKSEN TOTEUTUKSESSA



Sisältö

1	TAUSTA.....	3
2	KOHDE	3
3	HYRYLÄN POHJAVESIALUE	3
4	KAAVOITUKSEN VAIKUTUKSET POHJAVETEEN	4
4.1	Kaava-alueiden sijoittuminen pohjavesialueelle	4
4.2	Hulevedet ja pohjavesi.....	5
4.2.1	Rykmentinpuisto.....	5
4.2.2	Sula	6
4.2.3	Urheilukeskuksen ja raviradan alue.....	8
4.3	Maanalaiset rakenteet vapaan ja paineellisen pohjaveden alueella	8
4.3.1	Yleisiä ohjeita	8
4.3.2	Rakennusten perustaminen.....	10
4.3.3	Viemäröinti.....	10
4.3.4	Kellaritilat.....	11
4.3.5	Energiasuositukset	11
4.4	Liikennealueet ja –väylät	11
4.5	Muut pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset.....	12
5	POHJAVESIALUEEN KAAVAMÄÄRÄYKSET	12

1 TAUSTA

Tuusulan kunta on laatinut osayleiskaavan Rykmentinpuiston alueelle ja osayleiskaavatyö on meneillään Sulan alueella. Ensimmäinen asemakaava on valmisteilla Rykmentinpuiston länsiosaan. Molemmat alueet sijaitsevat osittain Hyrylän ensimmäisen luokan pohjavesialueella: Rykmentinpuisto Hyrylä A pohjavesialueella ja Sula Hyrylä A ja Hyrylä B pohjavesialueilla. Kaavoista annetuissa lausunnoissa on kannettu huolta pohjaveden riittävän muodostumisen ja laadun turvaamisesta alueiden rakentuessa.

Tässä raportissa on tarkasteltu kaavan toteutumisesta pohjavedelle aiheutuvia muutoksia, niiden laatua ja suuruutta sekä esitetty toimenpiteitä, joilla Hyrylän pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määrä ja laatu voidaan turvata Rykmentinpuiston asemakaava- ja Sulan osayleiskaava-alueilla.

2 KOHDE

Rykmentinpuiston osayleiskaava kattaa noin 480 ha:n alueen Hyrylän keskustan ja Keravan rajan väliseltä alueelta. Pohjoisessa alue rajautuu Kulloontiehen (mt 148) ja etelässä Sulan teollisuusalueeseen. Alue on enimmäkseen rakentamatonta, mutta alueelle on kaavailtu yhteensä noin 15 000 ihmisen asuin- ja työpaikka-aluetta.

Sulan alue on vanhaa teollisuusaluetta ja suurelta osin jo rakennettu. Osayleiskaavaluonnoksessa vanha soranottoalue ja raviradan alue on suunniteltu kaavoitettavan työpaikka-alueeksi työvoimavaltaisia ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomia toimisto-, tuotanto- ja palvelutyöpaikkoja varten.

3 HYRYLÄN POHJAVESIALUE

Hyrylän ensimmäisen luokan pohjavesialue nro 0185801 on osa luode-kaakko-suuntaista pitkittäisharjujaksoa. Harjujakso koostuu kapeista harjuselänteistä ja laajemmista hiekkatasanteista. Ydinosan aines on karkeaa hiekkaa ja soraa. Välikerroksina on paikoin savea ja silttiä, joiden päällä on orsivesikerroksia. Reuna-alueilla pintamaat ovat pääasiassa hienoa hiekkaa, syvemmällä hiekkaa ja soraa.

Hyrylän pohjavesialue jakaantuu kahteen osa-alueeseen: pohjoiseen A-alueeseen ja eteläiseen B-alueeseen. Osa-alueen A pinta-ala on 3,71 km², ja muodostuvan pohjaveden määrä on vuonna 2005 tehdyn suojelusuunnitelman päivityksen (Paavo Ristola Oy, 2005) mukaan 2600 m³/d. Osa-alueella sijaitsee Koskenmäen vedenottamo, jolla on vesioikeuden lupa ottaa vettä 2700 m³/d. Osa-alueen B pinta-ala on 0,46 km², ja muodostuvan pohjaveden määrä on 300 m³/d. Osa-alueella B sijaitsevat Amer Oy:n kaksi käytöstä poistettua vedenottamoa (otettu noin 160 m³/d) ja Kukkameren porakaivo (otettu noin 30 m³/d).

Osa-alueella A pohjaveden virtaus suuntautuu sekä luoteesta Nummenkankaan vedenjakaja-alueelta että kaakosta harjun pituussuunnassa kohti Koskenmäen vedenottamoa. Kalliot rajoittavat pohjaveden virtausta Nummenkankaan pohjoispuolella, missä kalliokynnys toimii vedenjakajana erottaen Hyrylän pohjavesialueen Rusutjärven pohjavesialueesta (0185803).

Pohjaveden pinta vaihtelee osa-alueella A tasolla +35...+58. Vesipinnat ovat korkeimmillaan alueen pohjoisosassa. Tuusulanväylän itä- ja koillispuolella pohjaveden pinnan korkeus vaihtelee välillä +42...+53 laskien kohti Koskenmäen vedenottamoa. Koskenmäen vedenottamon alueella pohjaveden pinta on noin tasolla +36 (kuva 1).

Hyrylän pohjavesialueella sijaitsee erillinen idässä, etelässä ja lännessä kallioselänteisiin rajoittuva pohjois-eteläsuuntainen kalliopainanne. Koskenmäen vedenottamo sijaitsee tässä muodostumaa leikkaavassa kallioperän murroslaaksossa. Ruhje kerää pohjavettä sekä koillisesta että lounaasta. Tuusulanjoen vettä saattaa imeytyä vedenottamolle. Siirryttäessä vedenottamolta kaakkoon päin, pohjavesi purkautuu koilliseen Mahlamäen peltoaukean halki kulkevaan ojaan sekä Hyökkälän kohdalla itään Myrtinsuolle. Pohjavesialueen itäosassa virtausta rajoittavat pohjaveden pinnan yläpuolelle kohoavat kalliit Unkkallion ja Korpikylän alueella. Näiden kalliopaljastumien välistä pohjavesi purkautuu itä-koilliseen Sammalojaan.

Etelässä Hyrylän pohjavesialue rajoittuu Sulan teollisuusalueen halki kulkevaan kalliokynnykseen. Kynnyksen eteläpuolella sijaitsee pohjavesialueen osa-alue B. Lännessä Lahelanrinteen-Autiorinteen-Vaunukankaan alueella pohjaveden virtausta rajoittaa kalliokynnys, joka toimii vedenjakajana erottaen Hyrylän pohjavesialueen Lahelan pohjavesialueesta (0185807).

Pohjavesialueen osa-alueella B pohjaveden pinnan korkeus on noin tasolla +55...+48. Pinnan korkeus on alimmillaan Amerin vedenottamon alueella. Pohjaveden virtaus suuntautuu Sulan alueella vedenjakajana toimivalta kalliokynnykseltä etelä-kaakkoon ja etelään kohti Amerin vedenottamoa. Pohjavesi purkautuu lähteistä Amerin eteläpuolella sekä jonkin verran myös ojaan Pillikorven alueella.

Koskenmäen vedenottamon läheisyydessä tehtyjen tutkimusten mukaan maakerrosten paksuus vaihtelee alueella 12...30 metriin. Pohjavesipinnan yläpuolisten maaperäkerrosten paksuus on monin paikoin huomattavasti ohentunut maa-ainesten ottotoiminnan seurauksena Urheilupuiston ja Sulan teollisuusalueen alueilla.

Kalliopinta on Hyrylän pohjavesialueella korkeimmillaan alueen luoteisosassa vedenjakajana toimivalla Vaunukankaan-Vesitorninmäen-Nummenkankaan alueella: noin +75...80 (GTK 2005). Vedenjakajana toimivan Riihikallion-Sulan-alueella sekä Firan vedenottamon eteläpuolella kalliopinta vaihtelee välillä +50...70. Kalliopinta on alimmillaan Tuusulanjoen laaksossa -10...+20, paikoin jopa -20...30. Pohjavesialueen eteläpuolella sijaitseva Kirkkosuon-Pillikorven allas on Tuusulanjoen murrosvyöhykettä selvästi matalampi. Alueen kalliopinta on keskimäärin tasolla +15...35.

Kalliopinnan taso on Koskenmäen vedenottamon alueella +40...50. Urheilukeskuksen ja varuskunnan luoteispään alueilla kallioselänteet patoavat altaassa pohjoiseen suuntautuvaa pohjaveden virtausta. Selvää pohjavesialuetta jakavaa tai virtausta estävää kalliokynnystä ei kuitenkaan voida osoittaa Sulan teollisuusalueen ja Koskenmäen vedenottamon väliltä.

4 KAAVOITUKSEN VAIKUTUKSET POHJAVETEEN

4.1 Kaava-alueiden sijoittuminen pohjavesialueelle

Molemmat kaava-alueet sijaitsevat osittain Hyrylän ensimmäisen luokan pohjavesialueella: Rykmentinpuisto Hyrylä A pohjavesialueella ja Sula Hyrylä A ja Hyrylä B pohjavesialueilla. Osa-alueen A länsi- ja eteläosaan sekä osa-alueelle B sijoittuvien asema- ja osayleiskaavojen toteutuminen aiheuttaa mitä todennäköisimmin väliaikaisia tai pysyviä muutoksia Hyrylän pohjavesialueella. Jotta pohjavesiesiintymän veden laatu ja määrä voidaan turvata jatkossakin, on kaavojen vaikutukset pyrittävä minimoimaan. Seuraavissa kappaleissa on arvioitu Rykmentinpuiston asemakaavan ja Sulan Osayleiskaavan vaikutuksia pohjaveteen sekä esitetään toimenpide-ehdotuksia rakentamisen toteuttamisesta kaava-alueilla.

4.2 Hulevedet ja pohjavesi

Pohjavettä syntyy, kun sade-, sulamis- tai pintavesi imeytyy maakerrosten läpi maaperään tai virtaa kallioperän rakoihin. Lumen sulamisvedet ja sateet täydentävät pohjavesivarastoja. Veden imeytymiseen maaperään vaikuttaa mm. pintamaan läpäisevyys. Kaupunkialueella asfaltoitujen ja rakennettujen alueiden suuri määrä pienentää huomattavasti maaperään imeytyvän veden määrää. Tällöin pohjavesivarastot eivät täydenny yhtä tehokkaasti kuin rakentamattomilla alueilla.

Rykmentinpuiston asemakaavaluonnos ja Sulan osayleiskaava sijaitsevat I-luokan pohjavesialueella, jolloin pohjaveden muodostumisen turvaaminen on ehdottoman tärkeää. Tämän vuoksi kaduilta, pihoilta ja katoilta valuvat sade- ja sulamisvedet eli hulevedet on osittain imeytettävä maaperään viemäröinnin sijaan.

4.2.1 Rykmentinpuisto

Pohjaveden päävirtaussuunta on Hyrylän pohjavesialueen osa-alueella A luoteesta ja kaakosta kohti Koskenmäen vedenottamo. Näin ollen Koskenmäen vedenottamo hyödyntää koko Rykmentinpuiston asemakaava-alueelle sijoittuvaa osaa pohjaveden muodostumisalueesta. Kyseinen ala on laajuudeltaan 61 ha. Alueella sataa noin 650 mm vuodessa. Maaperään imeytyy sadannasta keskimäärin 50 %, jolloin 61 ha:n alueella pohjavettä muodostuu noin 200 000 m³ vuodessa (noin 550 m³/d). Koko pohjavesialueella muodostuu pohjavettä noin 2 600 m³/d, joten asemakaava-alueella muodostuva pohjavesi vastaa noin viidesosaa kaikesta alueella muodostuvasta pohjavedestä.

Osayleiskaavaan perustuvan alustavan mitoituksen mukaan asemakaava-alueen yhteispinta-ala on pohjavesialueella 61 ha, joka jakautuu seuraavasti: imeytyvä alue 32 ha, kattopinta-ala 10 ha, ajoalueet 4 ha, tie- ja katualueet 5 ha, aukiot ja kannet 8 ha sekä viherpäälysteiset kannet 2 ha. Eri maankäyttöalueilla pohjavettä muodostuisi, jos ne olisivat rakentamatonta pohjavesialuetta, laskennallisesti keskimäärin seuraavasti: imeytyvä alue 285 m³/d, kattoalueet 90 m³/d, ajoalueet 40 m³/d, tie- ja katualueet 45 m³/d, aukiot ja kannet 70 m³/d ja viherpäälysteiset kannet 20 m³/d.

Tie- ja katu- ja muilta asfaltoiduilta alueilta virtaavat hulevedet saattavat sisältää pohjaveden laadulle haitallisia aineita, kuten öljyä, tiesuolaa ja muita kemikaaleja. Näiden alueiden hulevesiä ei voida sellaisenaan imeyttää maaperään, vaan ne on käsiteltävä tai johdettava viemäriin. Sen sijaan katoilta, aukioilta ja kansilta valuvat hulevedet voidaan johtaa imeytettäväksi maaperään. Asfaltoimattomilla alueilla sadevedet imeytyvät luonnostaan maaperään niillä osin kuin maaperä on vettä läpäisevää. Asfaltoimattomilta alueilta sadannasta arvioidaan imeytyvän maaperään noin 50 %.

Imeytyvien sadevesien ja imeytettävien hulevesien määrä on asemakaava-alueella yhteensä 465 m³/d. Alue on tällä hetkellä rakennettu ja nykytilanteessa imeytyvien sadevesien ja imeytettävien hulevesien määrä on yhteensä 440 m³/d. Täten imeytyvien vesien määrä kasvaa kaavan toteutumisen myötä noin 4,5 %.

Imeyttämiseen kelpaamattomien hulevesien määrä on asemakaava-alueella yhteensä noin 85 m³/d (40 m³/d + 45 m³/d). Tämä vesimäärä pohjavettä muodostavasta sateesta jää imeytymättä maaperään, eikä siis täydennä pohjavesivarastoja. Asemakaava-alueella (61 ha) tämä tarkoittaa noin 18 % imeytyvän sadeveden kokonaismäärästä. Kun huomioidaan, että nykytilanteessa sadevedestä jää imeytymättä noin 95 m³/d (noin 21 % imeytyvän sadeveden kokonaismäärästä), voidaan asemakaavan arvioida lisäävän

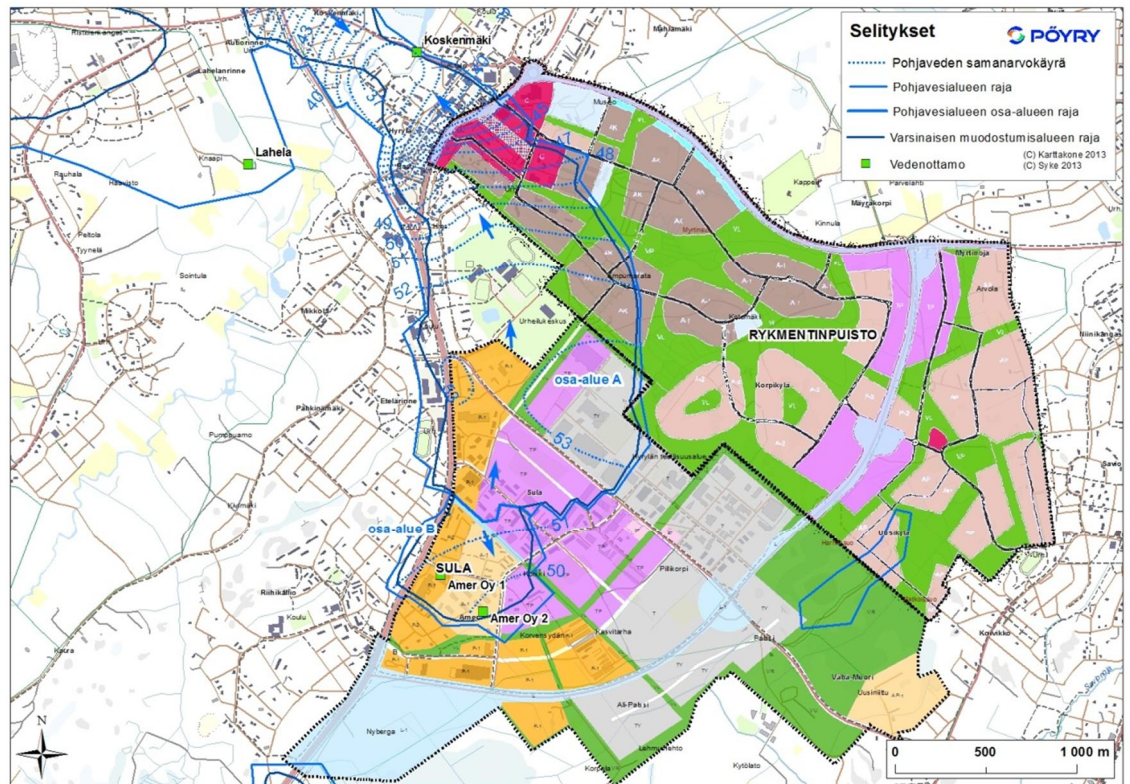
sadevesien imeytymistä pohjavesialueella, mikäli hulevesien imeyttäminen toteutetaan suunnitellusti.

Tehtäessä vastaavat laskelmat osayleiskaavalle voidaan todeta, että imeyttämiseen kelpaamattomien hulevesien määrä on osayleiskaava-alueella yhteensä noin 107 m³/d (36 m³/d + 71 m³/d). Osayleiskaava-alueella (60 ha) tämä tarkoittaa noin 26 % imeytyvän sadeveden kokonaismäärästä. Näin ollen osayleiskaava vähentää toteutuessaan sadevesien imeytymistä pohjavesialueella nykytilanteeseen verrattuna.

4.2.2

Sula

Pohjaveden päävirtaussuunta on Hyrylän pohjavesialueen osa-alueella A luoteesta ja kaakosta kohti Koskenmäen vedenottamoa. Osa-alueella B pohjavesi virtaa Sulan alueella vedenjakajana toimivalta kalliokynnykseltä etelä-kaakkoon ja etelään kohti Amerin vedenottamoa. Pohjavesi purkautuu lähteistä Amerin eteläpuolella sekä jonkin verran myös ojaan Pillikorven alueella.



Kuva 1. Pohjaveden virtaus Hyrylän pohjavesialueen osa-alueilla A ja B.

Sulan osayleiskaavan pohjoisosa sijoittuu Hyrylän pohjavesialueen osa-alueelle A. Tällä alueella muodostuvat pohjavedet ovat hyödynnettävissä Koskenmäen vedenottamolla. Osa-alueen A pohjaveden muodostumisalueelle sijoittuvan osayleiskaavan pinta-ala on 86 ha. Alueella sataa noin 650 mm vuodessa. Jos alue olisi rakentamatonta alkuperäistä pohjavesialuetta, imeytyisi maaperään sadannasta keskimäärin 50 %, jolloin 86 ha:n alueella pohjavettä muodostuisi noin 279 000 m³ vuodessa (noin 770 m³/d). Koko pohjavesialueella muodostuu pohjavettä noin 2 600 m³/d, joten Sulan osayleiskaava-alueen pinta-alan mukaan laskennallisesti muodostuva pohjavesi vastaa noin 30 % kaikesta alueella muodostuvasta pohjavedestä.

Sulan osayleiskaavassa ei ole tarkkaan määritelty, kuinka suuri osa kaava-alueen hulevesistä on imeytettäväksi kelpaavia ja kuinka suuri osa imeytykseen

kelpaamattomia. Hyrylän pohjavesialueen osa-alueelle A sijoittuva osa Sulan osayleiskaavasta on jo osittain rakennettu. Rakennettujen alueiden osalta Sulan osayleiskaavalla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia muodostuvan pohjaveden määrään.

Nykyisin rakentamattomia, mutta rakennettavaksi suunniteltuja alueita ovat työpaikka-alueiksi kaavoitetut Fallbackantien etelä- ja pohjoispuolella sijaitsevat alueet. Näiden alueiden yhteispinta-ala on noin 21 ha. Tekemällä sademäärän ja siitä muodostuvan pohjaveden suhteen samat oletukset kuin edellä, muodostuu 21 ha:n alueella pohjavettä noin $68\,250\text{ m}^3/\text{d}$ (noin $190\text{ m}^3/\text{d}$). Koko pohjavesialueella muodostuu pohjavettä noin $2\,600\text{ m}^3/\text{d}$, joten edellä mainituilla rakentamattomilla osayleiskaava-alueilla muodostuva pohjavesi vastaa noin 7 % kaikesta alueella muodostuvasta pohjavedestä.

Fallbackantien pohjoispuolella sijaitsevalla työpaikka-alueeksi suunnitellulla alueella on alustavien arvioiden mukaan piha-alaa 4,8 ha ja kattoalaa 2,4 ha. Piha-alueet päällystetään ja niitä käytetään pysäköintialueina sekä huoltoajoihin. Näiltä alueilta valuvia hulevesiä ei ensisijaisesti suositella imeytettäväksi. Mikäli piha-alueet päällystetään kokonaan, jää näiltä alueilta imeytymättä sadevettä noin $43\text{ m}^3/\text{d}$. Katoilta valuvat sadevedet voidaan johtaa imeytettäväksi (muodostavat pohjavettä noin $21\text{ m}^3/\text{d}$).

Fallbackantien eteläpuolella sijaitsevalla työpaikka-alueeksi kaavoitetulla alueella on alustavien arvioiden mukaan piha-alaa 7,3 ha, katualaa 1,6 ha ja kattoalaa 4,6 ha. Piha-alueet päällystetään ja niitä käytetään pysäköintialueina sekä huoltoajoihin. Näiltä alueilta valuvia hulevesiä ei ensisijaisesti suositella imeytettäväksi. Kaduilta valuvia hulevesiä ei voida imeyttää maaperään, koska ne saattavat sisältää pohjavedelle haitallisia aineita. Nämä hulevedet on johdettava viemäroitaviksi. Katoilta valuvat sadevedet voidaan johtaa imeytettäväksi. Piha-alueilta jää imeytymättä sadevettä noin $65\text{ m}^3/\text{d}$. Katualueilta jää imeytymättä sadevettä noin $14\text{ m}^3/\text{d}$. Yhteensä sadevettä jää imeytymättä noin $79\text{ m}^3/\text{d}$.

Koko pohjavesialueen osa-alueella A muodostuu pohjavettä noin $2\,600\text{ m}^3/\text{d}$. Tästä osayleiskaavan rakentamattomilla alueilla (21 ha) muodostuu $190\text{ m}^3/\text{d}$. Fallbackantien etelä- ja pohjoispuolella sijaitsevilta kaavoitetuilta alueilta jää sadevesiä imeytymättä maaperään ja pohjavettä muodostumatta yhteensä $122\text{ m}^3/\text{d}$ ($43\text{ m}^3/\text{d} + 65\text{ m}^3/\text{d} + 14\text{ m}^3/\text{d}$). Tämä vastaa noin 5 % kaikesta osa-alueella A muodostuvasta pohjavedestä. Sulan osayleiskaavalla ei täten arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia pohjaveden muodostumisen suhteen Hyrylän pohjavesialueen osa-alueella A.

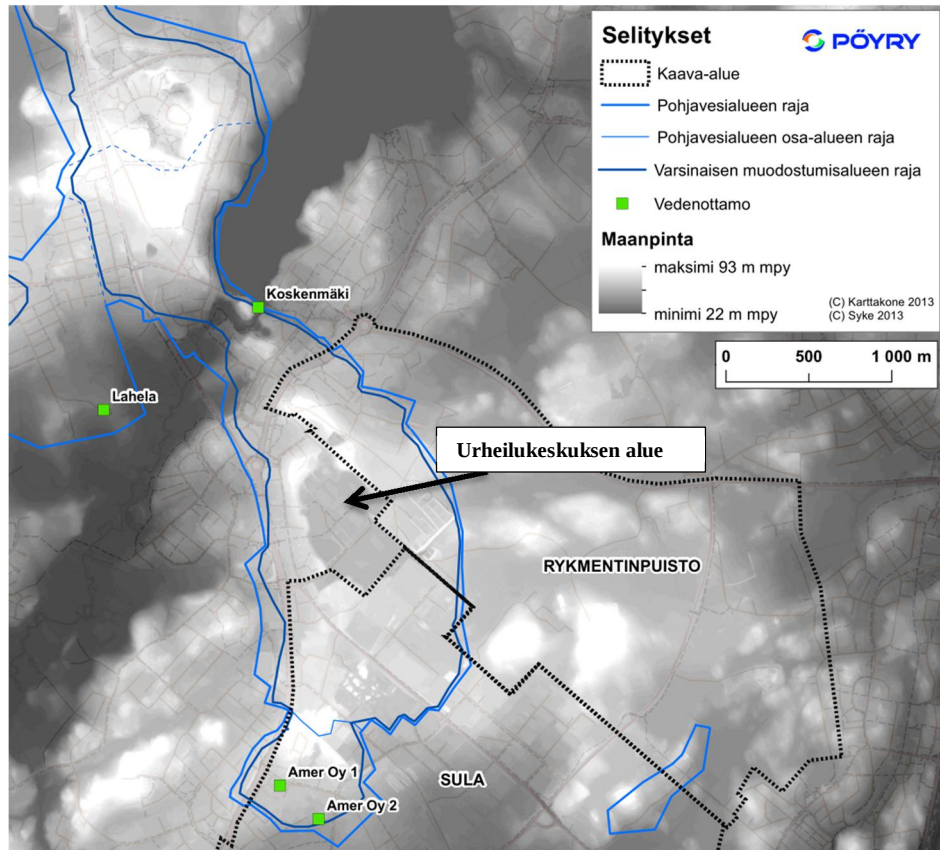
Hyrylän pohjavesialueen osa-alue B sijoittuu lähes kokonaisuudessaan Sulan osayleiskaavan länsiosaan. Tämä alue on jo pääosin rakennettu. Ainoastaan pohjavesialueen osa-alueen kaakkoiskulmassa sekä pohjois- ja eteläosassa on osittain rakentamattomia alueita. Pohjoisosassa nämä alueet on kaavoitettu asuin- ja palvelualueiksi, kaakkoiskulmassa työpaikka-alueeksi. Eteläosassa on voimassa Bostonin asemakaava, jonka tavoitteena on muuttaa toimitilarakennusten sekä teollisuusrakennusten alueen osa-asuinalueeksi.

Edellä mainitut rakentamattomat alueet ovat yhteispinta-alaltaan niin pieniä, ettei niillä arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia pohjaveden muodostumisen suhteen Hyrylän pohjavesialueen osa-alueella B. Osa-alueen B kaakkoisosassa pintamaana on lisäksi savea, jolloin pohjavettä ei muodostu ko. alueella luonnostaankaan. Hyrylän pohjavesialueen osa-alueella B sijaitsevien rakentamattomien alueiden suhteen on oleellista, että sade- ja sulamisvesistä muodostuvia hulevesiä (lähinnä katoilta) imeytetään maaperään pohjaveden muodostumisen turvaamiseksi.

4.2.3 Urheilukeskuksen ja raviradan alue

Po. kaava-alueiden kainaloon jää Hyrylän urheilukeskus raviratoineen. Alue on vanhaa soranottoaluetta, jossa maakerrosten paksuus pohjavedenpinnan päällä on ohut (kuva 2 ja kuva 4).

Alue sijaitsee keskellä pohjavesialuetta ja se on pohjaveden laadun kannalta varsin arkaa ja pohjaveden muodostumisen kannalta keskeistä aluetta. Sellaista lisärakentamista, joka pienentäisi alueella muodostuvan pohjaveden määrää, ei tule sallia (esim. uudet tiet, paikoitusalueet). Ehdotamme, että alueen keskeisen sijainnin vuoksi käynnistetään erillinen hulevesisuunnittelu, jossa pohjaveden muodostumisolosuhteiden pysyvyyteen ja palauttamiseen sekä pohjaveden laadun säilymiseen kiinnitetään erityistä huomiota. Suunnittelun yhteydessä tarkasteltaisiin esimerkiksi mahdollisuutta imeyttää paikoitusalueiden ja tiealuevedet soveltuvan käsittelyn jälkeen maaperään ja alueen käyttöä myös em. kaava-alueilla muodostuvien hyvälaatuisten hulevesien imeyttämiseen siltä osin, kuin se ei ole toteutettavissa kaava-alueilla.

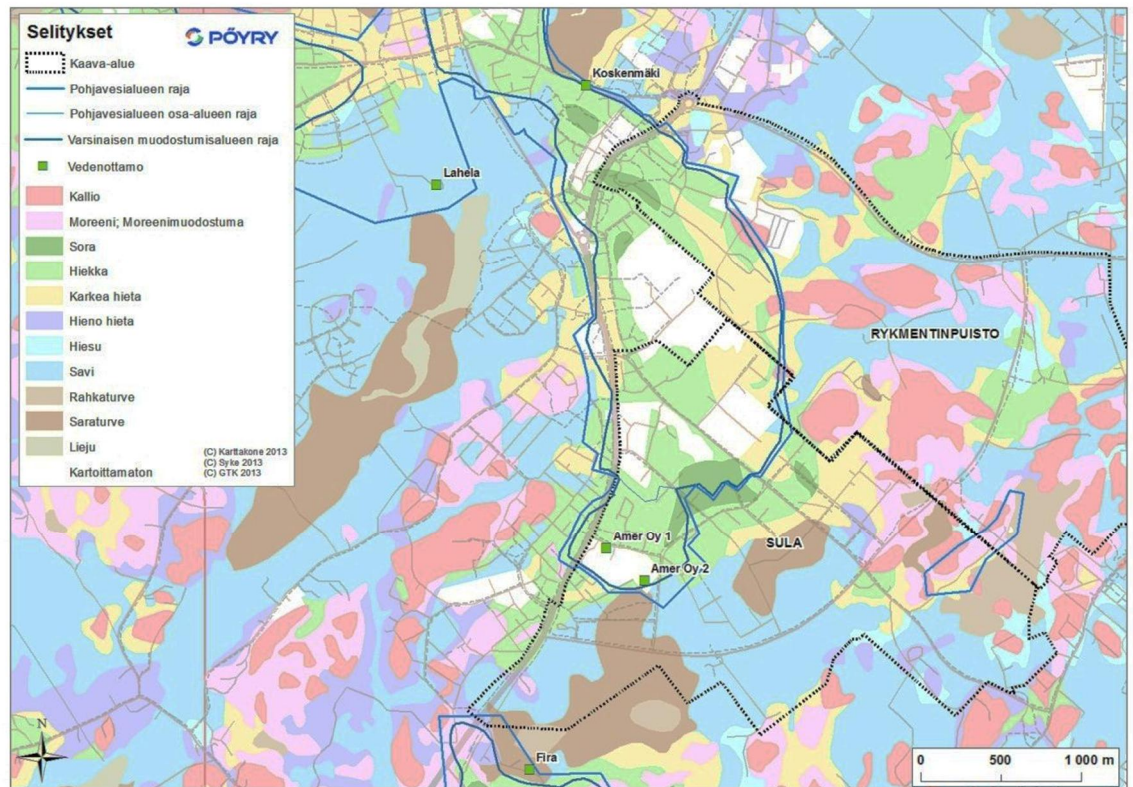


Kuva 2. Maanpinnan korkeus metreinä mpy.

4.3 Maanalaiset rakenteet vapaan ja paineellisen pohjaveden alueella

4.3.1 Yleisiä ohjeita

Hyrylä pohjavesialueen osa-alueella A maaperä on pääasiassa hiekkaa ja karkeaa hietaa niillä alueilla, joilla Rykmentinpuiston asemakaava sijoittuu pohjavesialueelle. Alueella esiintyy myös paikoitellen hietaa, soraa ja kalliopaljastuma-alueita. Osa-alueella B maaperä on enimmäkseen hiekkaa. Alueen koillisnurkassa esiintyy soraa ja kaakkoisnurkassa savipeitteisiä maita sekä turvetta (kuva 3).



Kuva 3. Rykmentinpuiston ja Sulan osayleiskaava-alueilla sijaitsevien pohjavesialueiden Hyrylä A ja B maaperä.

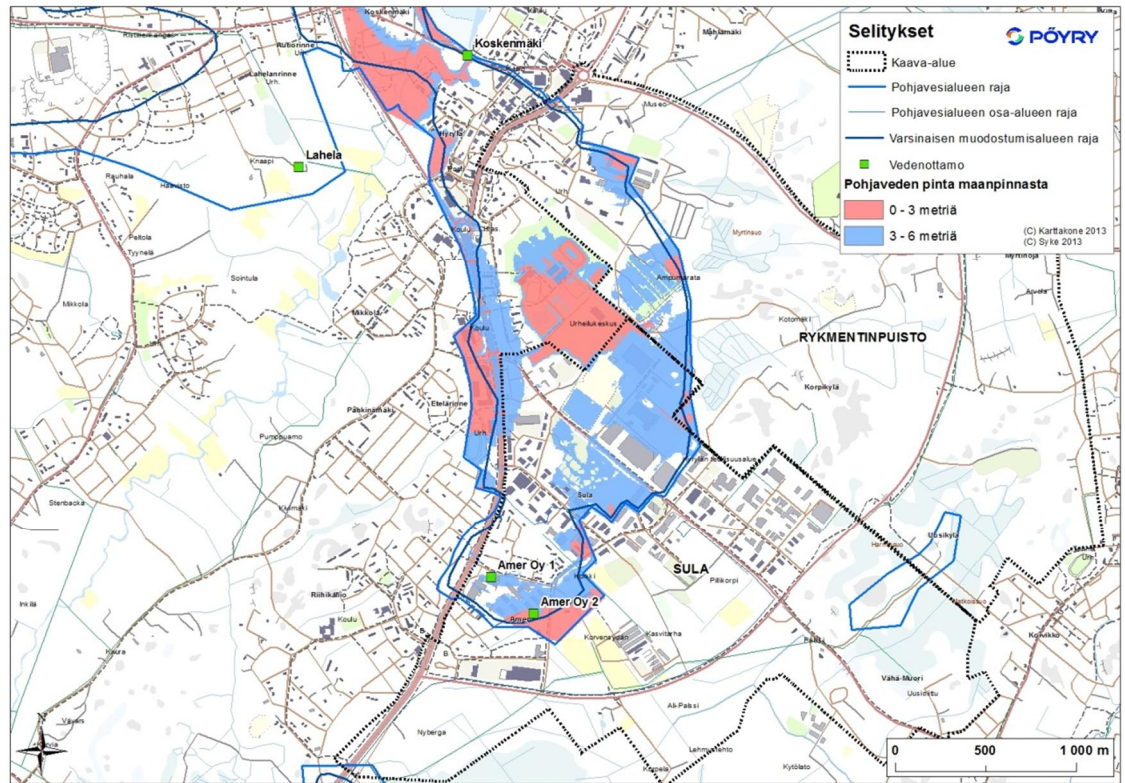
Pääosa pohjavesialueelle sijoittuvista Rykmentinpuiston asemakaavasta ja Sulan osayleiskaavasta sijaitsee vapaan pohjaveden alueilla. Näillä alueilla rakenteita voidaan sijoittaa pohjaveden pinnan alapuolelle, mikä ei kuitenkaan ole suositeltavaa. Kaivettaessa vesipinnan alapuolelle pohjavesi pyrkii virtaamaan kaivantoon, jolloin syntyy kaivannon kuivanapitotarve. Tämä vaikuttaa pohjaveden määrään pohjavesialueella. Mikäli pohjaveden pinnan alapuolelle ulottuvia kaivutöitä ei voida välttää, on rakentaminen toteutettava pohjaveden hallintasuunnitelmaan perustuen tiivisratkaisuin, jolloin jatkuvaa kuivanapitopumppausta ei tarvita. Myös tiivisratkaisut edellyttävät yksityiskohtaista pohjavesiolot huomioon ottavaa suunnittelua, jotta ongelmatilanteita ei pääse syntymään. Ongelmia voivat olla mm. pohjaveden haitallinen purkautuminen ja kuivatukseen liittyvät hydrauliset murtumat kaivutilanteissa. Työnaikaisen pohjaveden pinnan alentamisen on oltava kestoaltaan mahdollisimman lyhyt.

Sulan osayleiskaava-alueen eteläosassa, jossa esiintyy savipeitteisiä maakerroksia, on pohjavesi mahdollisesti paineellista eli pohjaveden painetaso on hienoaineskerroksen alapinnan tason yläpuolella. Kuvan 4 perusteella pohjaveden pinnan painetaso on 0-3 metrin syvyydellä maanpinnasta Hyrylän pohjavesialueen osa-alueella B Sulan osayleiskaavan vaikutusalueella. Paineellinen pohjavesi asettaa alueen rakentamiselle monia reunaehtoja, jotka on täytettävä pohjavesiesiintymän antoisuuden ja veden laadun säilyttämiseksi.

Paineellisen pohjaveden alueella kaivutöitä ei pitäisi ulottaa saven alapinnan tasolle eikä savikerroksen alapuolelle. Mikäli savikerrokseen puhkaistaan reikä, pohjavettä saattaa päästä purkautumaan pohjavesimuodostumasta. Tästä voi seurata pohjaveden

painetason aleneminen muodostuman paineellisilla alueilla ja edelleen pohjavesiesiintymän antoisuuden huonontuminen.

Hyrylän pohjavesialueen osa-alueella B pohjavesi purkautuu lähteistä Amerin eteläpuolella sekä jonkin verran ojaan Pillikorven alueella. Rakentamiseen paineellisen pohjaveden alueella on kiinnitettävä erityistä huomiota näillä pohjaveden purkautumisalueilla, vaikka ne sijaitsisivatkin varsinaisen pohjavesialueen ulkopuolella. Pohjaveden purkautumis- ja lähdealueilla maaperän kaivutyöt saattavat aiheuttaa pohjaveden lisäpurkautumista, mikäli kaivutyöt ulottuvat pohjaveden pinnan korkeuden tuntumaan tai sen alapuolelle.



Kuva 4. Pohjaveden pinnan syvyys maanpinnasta kaava-alueilla.

4.3.2 Rakennusten perustaminen

Suosittelemme, ettei pohjanvahvistuksessa käytettäisi menetelmiä, jotka voivat aiheuttaa haitallista pohjaveden purkautumista pohjaveden pinnan ollessa korkeimmillaan. Pohjanvahvistuksessa ei pidä käyttää ainakaan paineellisen pohjaveden alueella pora- tai kaivinpaaluja eikä luiskapystysalaojia. Teräs- ja betonipaalutusta sekä kalkkipilaristabilointia voidaan käyttää huolellisesti suunniteltuina.

4.3.3 Viemäröinti

Uusien kaavoitettavien alueiden osalta on huomioitava jäte- ja sadevesiviemäröinnin aiheuttamat riskit pohjaveden laadulle. Myös saneerattavien viemäreiden ja viemärirakenteiden suunnittelu, rakentaminen ja rakentamisen valvonta on hoidettava asiantuntevasti. Jätevesiviemäreiden osalta voidaan pohjavedelle aiheutuvaa riskiä pienentää mm. seuraavasti:

- Jätevesiviemäreiden rakentaminen toteutetaan yhteen hitsattavilla PEH SN 8 - luokan putkilla ja niihin sopivilla muovikaivoilla.

- Rakennuttaja vastaanottaa viemärit vasta hyväksytyt tiiviyskokeiden jälkeen.
- Raskaasti kuormitettujen teiden alitukset tehdään suojaputkirakenteella.
- Rakennettaessa viemäriä savikolta kitkamaalle estetään mahdollinen pohjaveden purkautuminen viemärikaivantoa pitkin virtaussuulin.

4.3.4 Kellaritilat

Paineellisen pohjaveden alueella on vältettävä kellaritilojen rakentamista. Mikäli kuitenkin näille alueille halutaan rakentaa pohjaveden pinnan alapuolelle ulottuvia rakenteita, on rakentaminen toteutettava asiantuntijan laatiman tutkimukseen perustuvan vesienhallintasuunnitelman mukaan. Rakentamisen on perustuttava tiivisrakenteisiin, eikä pysyviä alennuspumppauksia sallita. Pohjaveden pitkäaikainen pumppaamalla sekä muut kuivanapitopumppaukset saattavat aiheuttaa pohjaveden painetason alenemista, pohjavesialueen antoisuuden pienentymistä ja olemassa olevien rakennusten painumista.

Kaavamääräyksiin on pohjavesialueen paineellisen pohjaveden alueen ja pohjaveden purkautumisalueiden osalle esitetty maanalaisten kellarikerrosten kieltä em. syistä (ks. luku 5).

4.3.5 Energiasuositukset

Asemakaava-alueiden energiaratkaisuiksi suositellaan koko alueen kattavan kaukolämpöratkaisun toteuttamista tai suoraa sähkölämmitystä. Öljylämmitystä pitää välttää kiinteistöjen lämmityksessä, eikä uusia öljysäiliöitä ole suotavaa sijoittaa pohjavesialueelle. Öljysäiliöt voivat rikkoontuessaan ja vuotaessaan aiheuttaa vakavan uhan pohjaveden laadulle. Pohjavesialueelle mahdollisesti sijoitettavat öljysäiliöt on varustettava siten, etteivät ne aiheuta maaperän tai pohjaveden likaantumiseriskää.

Myöskään lämpökaivojen poraamista ei suositella pohjavesialueilla. Mahdolliset lämmönsiirtoainevuodot tai pinnalta valuvien vesien suora pääsy pohjaveteen puutteellisesti tiivistettyjen kaivorakenteiden takia muodostavat maaperän ja pohjaveden pilaantumiseriskin. Lisäksi lämpökaivon poraus voi muuttaa pohjavedenvirtausolosuhteita ja täten vaikuttaa pohjaveden määrään. Mikäli lämpökaivoja halutaan sijoittaa pohjavesialueille, on niiden sijoittamisessa otettava huomioon mm. puhdistettujen tai puhdistamattomien pilaantuneiden maa-alueiden tai kaatopaikkojen läheisyys sekä maanpinnan alapuolella olevien rakenteiden, kuten putkien ja johtojen, sijainti.

4.4 Liikennealueet ja -väylät

Liikennealueet ja -väylät muodostavat pohjaveden pilaantumisen riskin pohjavesialueilla. Liikennealueet- ja väylät on suunniteltava siten, että liikenteen ja tienpidon mahdolliset haitat pohjaveden laadulle voidaan välttää. Tiesuolauksen määrään on kiinnitettävä huomiota ja harkittava vaihtoehtoisia menetelmiä tieturvallisuuden ylläpitämiseksi pohjavesialueella talviaikana. Raskaan liikenteen väyliä ei suositella sijoitettavaksi pohjavesialueille eikä niiden välittömään läheisyyteen. Mikäli raskaan liikenteen väyliä kuitenkin sijoitetaan pohjavesialueille, on väylät varustettava pohjavesisuojuuksin. Vaarallisten aineiden kuljetuksia ei sallita pohjavesialueella.

4.5

Muut pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset

Rakentamiseen liittyvät maaperän kaivutyöt voivat aiheuttaa vaikutuksia myös pohjaveden laatuun. Pohjaveden hallitsematon purkautuminen hydraulisen murtuman yhteydessä voi aiheuttaa vedenlaadun paikallisia muutoksia. Tämä voi muuttaa hapetus-pelkistysvyöhykkeiden sijaintia aiheuttaen siten veden happipitoisuuden muutoksia ja raudan liukenemista pohjaveteen. Paineellisen pohjaveden alueilla, joita saattaa esiintyä Sulan osayleiskaavan eteläosassa, kaivutöitä ei pitäisi ulottaa hienoaineskerroksen alapinnan tasolle eikä hienoaineskerroksen alapuolelle.

Työkoneiden rikkoutumisesta tai polttoainetankkauksesta johtuvien päästöjen valuminen maaperään ja edelleen pohjaveteen muodostaa maaperän ja pohjaveden pilaantumisen riskin. Haitta-ainepäästöjen mahdollisuutta voidaan huomattavasti pienentää toiminnallisin keinoin, kuten työkoneiden säännöllisellä huoltamisella sekä järjestämällä niiden säilytyspaikat asianmukaisesti. Työkoneita ei saa huoltaa eikä polttoaineita tai hydraulikkaöljyjä saa säilyttää pohjavesialueilla. Työkoneiden tankkaus on myös syytä järjestää pohjavesialueen ulkopuolella tai alueella, jolta mahdollisen ylitäytön tai onnettomuuden seurauksena polttonesteet eivät pääse imeytymään maaperään ja kulkeutumaan pohjaveteen.

Rakentamisen aikana kertyvien ylimääräisten maamassojen läjityksen osalta on huomioitava, että esimerkiksi turve- ja savimaita ei saa läjittää pohjavesialueelle. Pohjavesialueilla maaperä on karkeaa, ja vaarana on pohjavesien likaantuminen. Esimerkiksi turpeiden humus voi sadevesien vaikutuksesta liueta ja kulkeutua vähitellen pohjaveteen, minkä seurauksena pohjaveden laatu ja käyttökelpoisuus heikkenee veden humuspitoisuuden noustessa. Läjitysalueet onkin valittava siten, etteivät läjitetyt maamassat aiheuta pohjaveden pilaantumista läjitysalueilla tai niiden ympäristössä esim. pintavalunnan seurauksena. Lisäksi on huomioitava, että mikäli maankaivualueella esiintyy pilaantuneita maa-alueita, ei myöskään näitä maamassoja saa läjittää pohjavesialueelle.

Rykmentinpuiston asemakaava-alueella ja Sulan osayleiskaava-alueella on yleinen vesi- ja viemäriverkosto. Alueilla saattaa kuitenkin sijaita yksityiskäytössä olevia talousvesikaivoja. Näiden yksityisten kaivojen veden saanti on turvattava rakennustöiden aikana.

5

POHJAVESIALUEEN KAAVAMÄÄRÄYKSET

Pohjavesialueiden osalta suositellaan seuraavia kaavamääräyksiä:

pv-1-alue vedenhankinnalle tärkeä pohjavesialue (I luokka). Alueen suunnittelussa ja rakentamisessa on otettava huomioon pohjaveden määrän ja laadun suojele.

- Pohjavesialuetta koskee pohjaveden pilaamiskielto (YSL 1 luku 8§) sekä maaperän pilaamiskielto (YSL 1 luku 7 §).
- Alueella on noudatettava Tuusulan kunnan rakennusjärjestyksen kohtaa 3.3.5 (suojaetäisyys pohjaveden pintaan, täytöt, öljysäiliöt ja haitallisten aineiden säiliöt, likaisten hulevesien johtaminen, hulevesien imeyttäminen).
- Paineellisen pohjaveden alueella ei sallita kellarirakentamista. Muualla kellarirakentamisen on perustuttava asiantuntijan laatimaan pohjaveden

hallintasuunnitelmaan. Pohjaveden pinnan pysyvää alentamista salaojin tai pumppausjärjestelyin ei sallita (tiivisratkaisut).

- Katoilta, aukioilta ja kansilta valuvat hulevedet on imeytettävä maahan alueilla, joissa maaperä on vettä läpäisevää. Paineellisen pohjaveden alueella imeytys voidaan sallia vain asiantuntijan laatimaan suunnitelmaan perustuen. Edellä mainittujen hulevesien imeytyksestä voidaan luopua, mikäli tutkimuksiin ja asiantuntijalausuntoon perustuen se ei esimerkiksi kalliopinnan läheisyyden vuoksi onnistu.
- Paineellisen pohjaveden alueella ei pohjan vahvistuksessa saa käyttää pora- tai kaivinpaaluja eikä luiskapystysalaojia, jotka voivat aiheuttaa pohjaveden haitallista purkautumista. Betoni- ja teräspaaluja sekä kalkkipilaristabilointia voidaan käyttää huolellisesti suunniteltuna.
- Kiinteistöjen lämmityksessä suositellaan koko alueen kattavan kaukolämpöratkaisun toteuttamista. Maalämpökaivojen poraamista ei sallita.
- Jätevesiviemärin rakentaminen on toteutettava yhteen hitsattavilla PEH SN 8 – luokan putkilla ja niihin sopivilla muovikaivoilla. Rakennuttaja vastaanottaa viemärit vasta hyväksytyjen tiiviyskokeiden jälkeen. Raskaimmin kuormitettujen kokoomateiden alituksissa on käytettävä suojaputkirakennetta.
- Liikennealueilta (tiet, kadut, kevyenliikenteen väylät) muodostuvat, puhdistamattomat sadevedet on ensisijaisesti johdettava putkilla pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Erikseen määrätyiltä alueilta (esim. päivittäistavarakaupan lastaus- ja purkualueet/pihat) muodostuvat hulevedet on johdettava viemäriin vain öljynerottimien kautta.
- Liikennealueet- ja väylät on suunniteltava siten, että liikenteen ja tienpidon mahdolliset haitat pohjaveden laadulle voidaan välttää. Vaarallisten aineiden kuljetuksia ei sallita pohjavesialueella.

Kaavamääräykset koskevat pohjavesialueita, mutta niissä esitettyjä periaatteita on hyvä noudattaa myös muualla kaava-alueella.

Vantaalla 6. syyskuuta 2013

Pöyry Finland Oy

Maria Favorin
Hydrogeologi

Jukka Ikäheimo
Johtava pohjavesiasiantuntija

Lähteet

Geologian tutkimuskeskus, Tuusulan kunta, Tuusulan seudun vesilaitos ja Uudenmaan ympäristökeskus 2005. Pohjavesialueen geologisen rakenteen selvitys Tuusulanharjulla Mätäkipenkummun – Vaunukankaan välisellä alueella. Tutkimusraportti 17.6.2005.

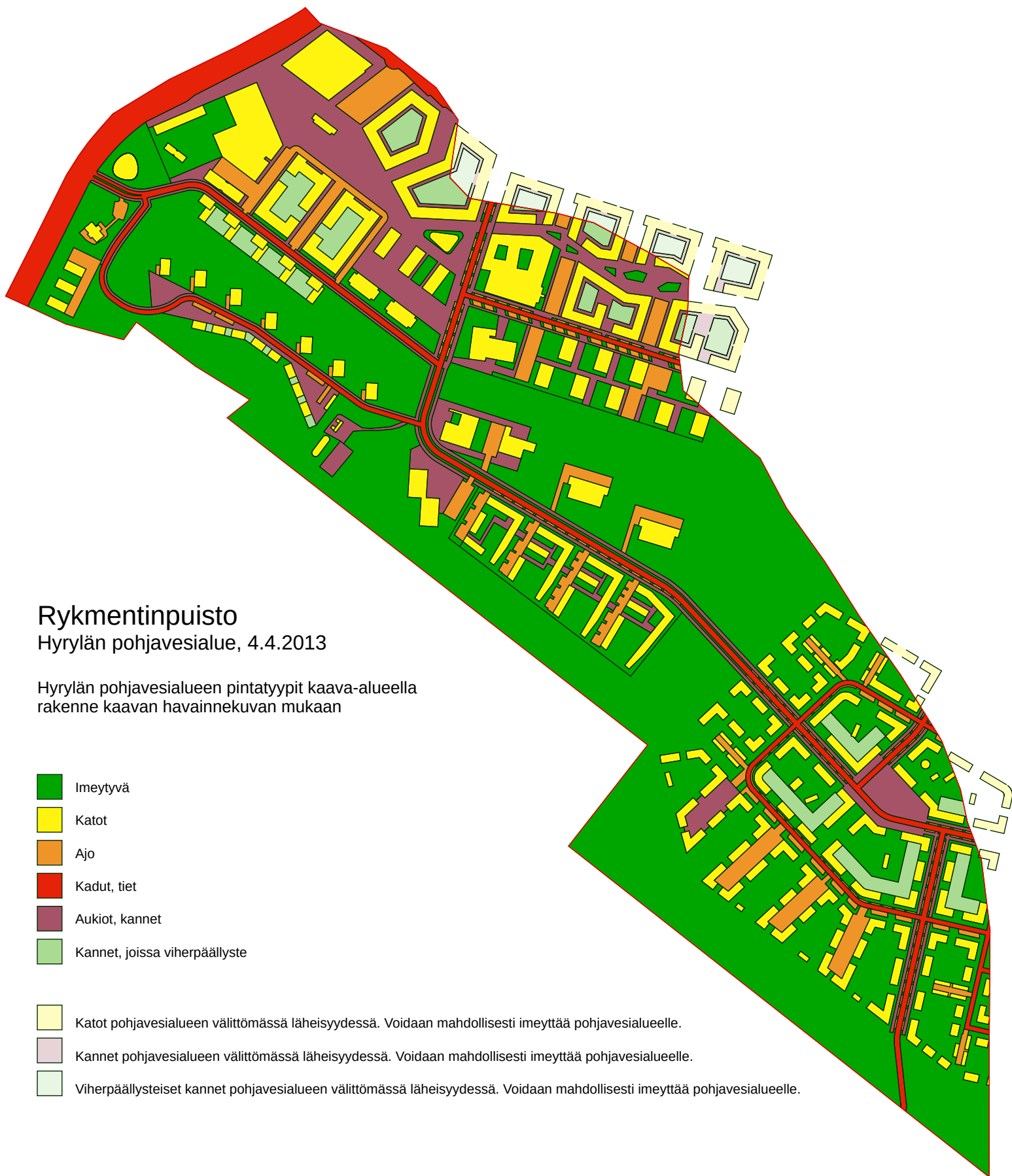
Paavo Ristola Oy, Uudenmaan ympäristökeskus 2005. Tuusula, Hyrylän pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivitys 29.9.2005.



Hyrylän pohjavesialueen pintatyypit kaava-alueella
Nykyinen ympäristö

RYKMENTINPUISTON OSAYLEISKAAVA

LIITE



Rykmentinpuisto

Hyrylän pohjavesialue, 4.4.2013

Hyrylän pohjavesialueen pintatyytit kaava-alueella
rakenne kaavan havainnekuvan mukaan

- Imeytyvä
- Katot
- Ajo
- Kadut, tiet
- Aukiot, kannet
- Kannet, joissa viherpäälyste

- Katot pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä. Voidaan mahdollisesti imeyttää pohjavesialueelle.
- Kannet pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä. Voidaan mahdollisesti imeyttää pohjavesialueelle.
- Viherpäälysteiset kannet pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä. Voidaan mahdollisesti imeyttää pohjavesialueelle.

RYKMENTINPUISTO									
Hyrylän pohjavesialue									4.4.2013
Muodostumisalue			60,3						
AK-LUONNOS				NYKYINEN			MUUTOS, EROTUS AK - NYKYINEN		
		ha	%		ha	%		ha	%
Imeytyvä		32,02	53,11	Imeytyvä	46,75	77,53	Imeytyvä	-14,73	-24,43
Katot*		9,79	16,23	Katot	2,95	4,89	Katot	6,84	11,34
Ajo**		3,88	6,43	Ajo	5,88	9,75	Ajo	-2,00	-3,32
Kadut, tiet**		4,16	6,89	Kadut, tiet	4,72	7,83	Kadut, tiet	-0,57	-0,94
Aukiot, kannet***		8,27	13,72	Aukiot, kannet	0,00		Aukiot, kannet	8,27	13,72
Kannet, joissa viherpäälyste****		2,19	3,62	Kannet, joissa viherpäälyste	0,00		Kannet, joissa viherp	2,19	3,62
		60,30	100,00		60,3	100,00		-0,005	-0,01

* Rakenteellinen viivytys.

** Ei imeytetä.

*** Rakenteellinen viivytys, tavoite imeyttää kaikki. Puhdistetaan tarvittaessa. Vain huoltoajoa.

**** Viherpäälyste toimii viivytyspintana, vedet imeytetään.

Voidaan mahdollisesti imeyttää pohjavesialueelle:

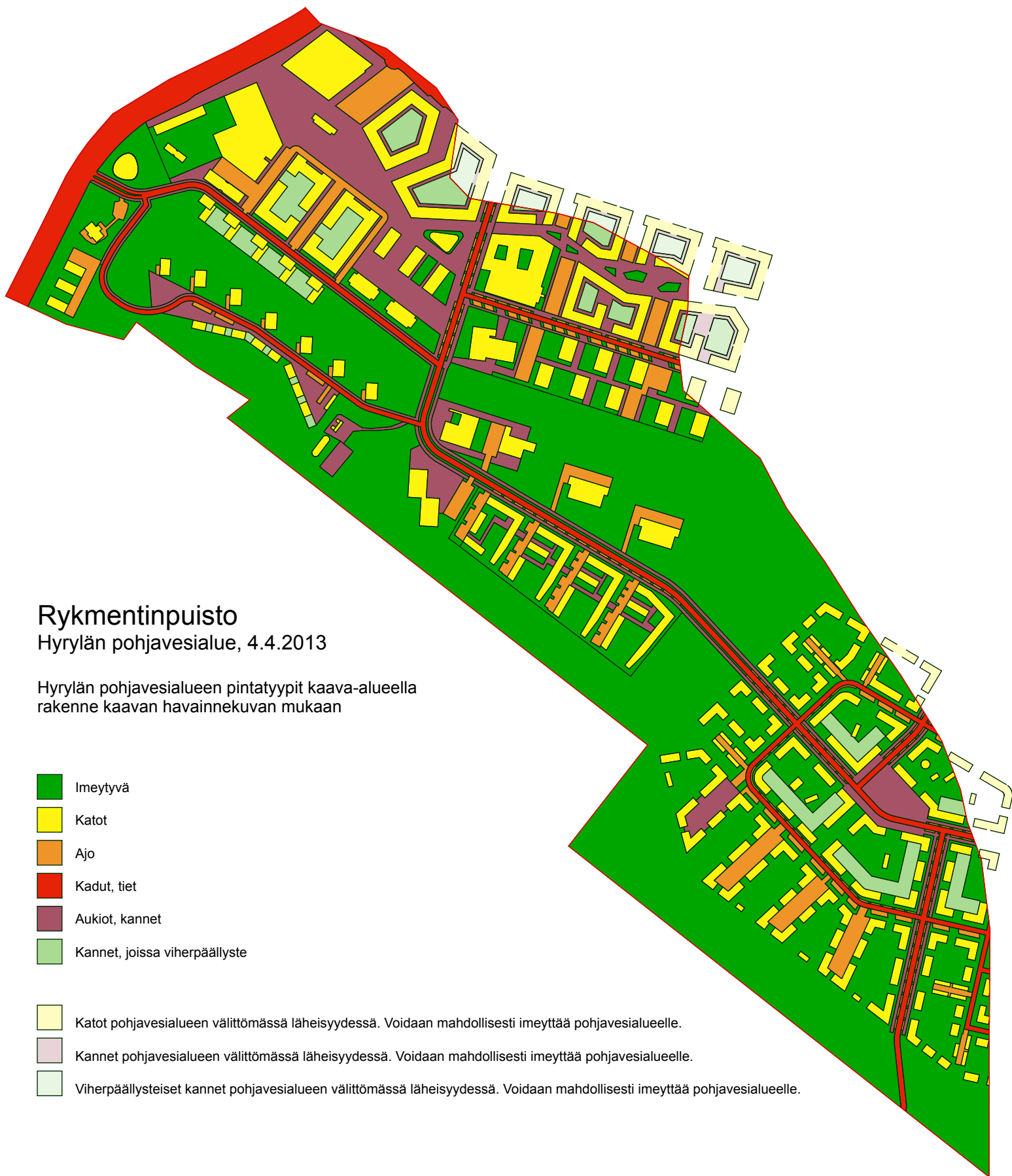
		ha
Katot pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä		1,48
Kannet pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä		0,36
Viherpäälysteiset kannet pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä		0,69



Hyrylän pohjavesialueen pintatyypit kaava-alueella
Nykyinen ympäristö

RYKMENTINPUISTON OSAYLEISKAAVA

LIITE



Vastaanottaja
Tuusulan kunta

Asiakirjatyyppi
Selvitys

Päivämäärä
1 / 2013

TUUSULAN KUNTA RYKMENTINPUISTON POHJAVESISELVITYS

TUUSULAN KUNTA
RYKMENTINPUISTON POHJAVESISELVITYS

Tarkastus
Päivämäärä 18/01/2013
Laatija Tero Taipale
Tarkastaja Jarmo Koljonen
Hyväksyjä
Kuvaus Rykmentinpuiston asemakaava-alueen pohjavesiselvitys

Viite 1510001496

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Lähtöaineisto	1
3.	Alueen kuvaus	1
3.1	Hyrylän pohjavesialue	1
3.2	Maaperäolosuhteet	2
3.3	Pohjavesiolosuhteet	3
4.	Tutkimukset	4
4.1	Pohjaveden väliaikaiset havaintoputket	4
4.2	Pohjaveden pinnankorkeuden mittaukset	4
5.	Pohjavesisuhteet	5
5.1	Pohjavedenpinnan samanarvonkäyrästä	5
6.	Maanalaiseen rakentamiseen soveltuvat alueet	6
6.1	Paineellinen pohjavesi Rykmentinpuiston asemakaava- alueella	6

LIITTEET

Liite 1	Pohjaveden havaintoputkien havaintopistekortit	2 s.
---------	--	------

PIIRUSTUKSET

1510001496-01	Maanalaiseen rakentamiseen soveltuvat alueet (1:7000)
---------------	--

1. JOHDANTO

Rykmentinpuiston asemakaava-alue muodostaa osan Rykmentinpuiston osa-yleiskaavan alueesta Tuusulassa. Alue sijoittuu Hyrylän vanhalle varuskunta-alueelle. Suuri osa Rykmentinpuiston asemakaava-alueesta sijoittuu Hyrylän pohjavesialueelle, joka on I luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue.

Työn tarkoituksena on selvittää Rykmentinpuiston asemakaava-alueen pohjavesiolosuhteet siten, että voidaan määrittää ne alueet, joille on teknistaloudellisesti kannattavaa ohjata maanalaista rakentamista. Tämä raportti on yleistasoinen esitys maanalaiseen rakentamiseen soveltuvista alueista. Rakentaminen kyseisille tontti-/korttelialueille vaatii tarkempia maaperätutkimuksia.

Raportissa on karttapohjalla esitetty ne alueet, jotka soveltuvat maanalaiseen rakentamiseen. Maanalaisen rakentamisen soveltuvuuskriteerinä on käytetty pohjavedenpinnan yläpuolisten maapeitteiden paksuutta. Maanalaista rakentamista ei suositella alueille, joilla pohjavesi tai pohjaveden painetaso on lähellä maanpintaa.

Toimeksiannon tilaajana on Tuusulan kunta, jossa yhteyshenkilönä on ollut suunnittelupäällikkö Petri Juhola. Ramboll Finland Oy:ssä työstä ovat vastanneet ryhmäpäällikkö Jarmo Koljonen ja hydrogeologi Tero Taipale.

2. LÄHTÖAINEISTO

Selvityksen lähtöaineistoina on käytetty seuraavia lähteitä:

- Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto ja maastotietokanta
- Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartta
- Tuusulan kunnan pohjakartta
- Hyrylän varuskunta-alue, geotekninen rakennettavuusselvitys 2006
- Ympäristöhallinnon Hertta- ja POVET-tietokannat
- Paavo Ristola Oy. Tuusula, Hyrylän pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivitys. 29.9.2005. Uudenmaan ympäristökeskus.
- Geologian tutkimuskeskus. Pohjavesialueen geologien rakenteen selvitys Tuusulanharjulla Mätäkivennummen – Vaunukankaan välisellä alueella. Tutkimusraportti 17.6.2005. Tuusulan kunta, Tuusulan seudun vesilaitos, Uudenmaan ympäristökeskus.

3. ALUEEN KUVAUS

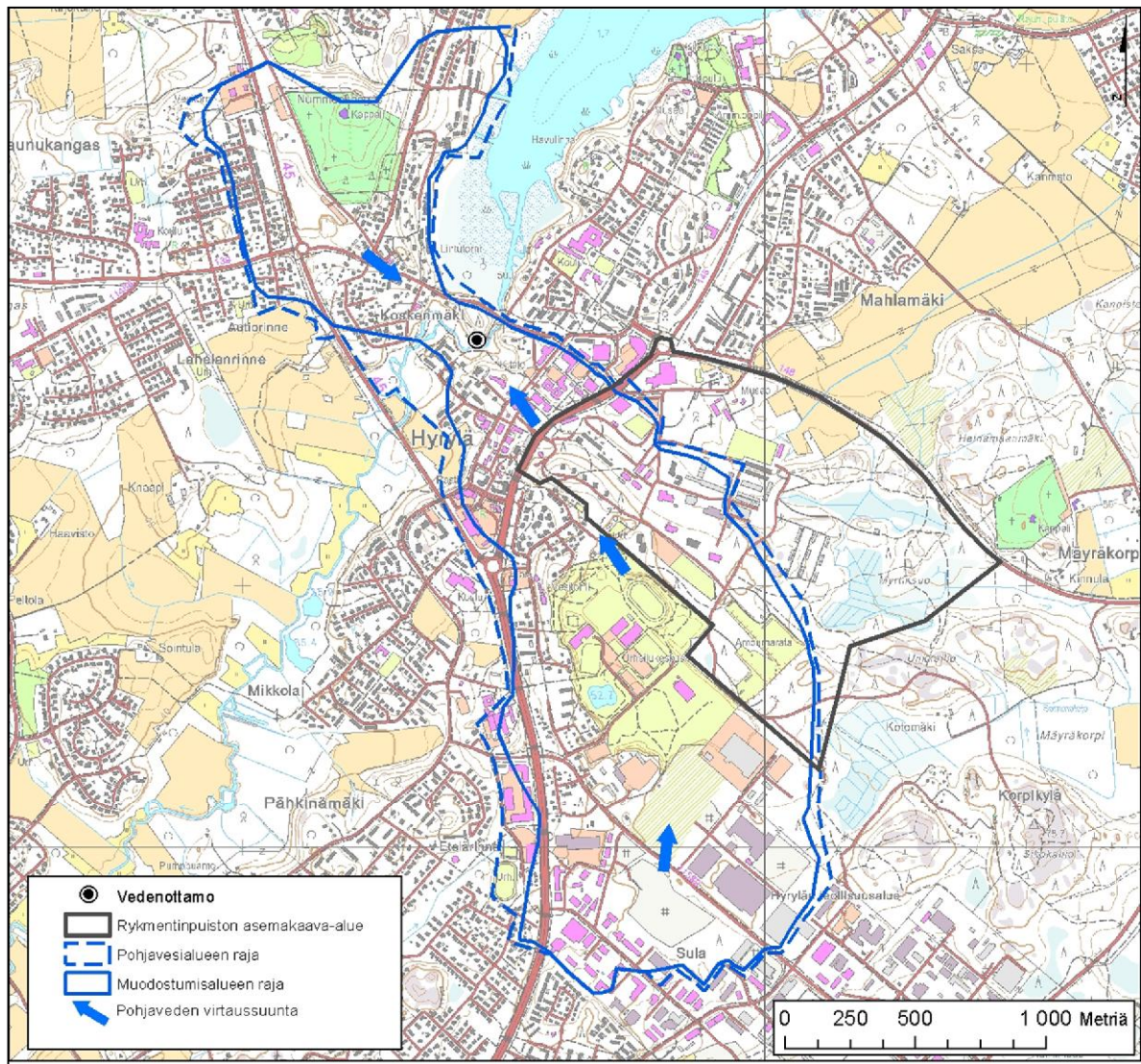
3.1 Hyrylän pohjavesialue¹

Hyrylän pohjavesialue on I-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (tunnus: 0185801 A). Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,71 km², josta muodostumisalueen pinta-ala on 3,24 km². Alueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 2 600 m³/d. Pohjavesialue on esitetty kuvassa 1.

Pohjavesialue on osa luode-kaakko -suuntaista pitkittäisharjua. Muodostuma sisältää kapeita harjuselänteitä ja laajempia hiekkatasanteita. Harjun ydinosaan aines on karkeaa hiekkaa ja soraa. Välikerroksina tavataan paikoin savea ja silttiä, joiden päälle on muodostunut orsivesikerroksia. Harjun reunoilla pintamaat ovat pääasiassa hienoa hiekkaa ja syvemmällä hiekkaa ja soraa.

Pohjaveden päävirtaussuunta on pohjavesialueen eteläosista pohjoiseen, kohti Koskenmäen vedenottamo. Kalliokohoumat ohjaavat paikallisesti pohjaveden virtaussuuntia. Pohjaveden pinta on matalimmillaan vedenottamon alueella tasolla noin +36 m mpy. Vedenottamoalue sijoittuu muodostumaa leikkaavaan kallioperän murroslaaksoon ja on mahdollista, että Tuusulanjoen vettä imeytyy pohjavesimuodostumaan.

¹ Lähde: Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta 5.2



Kuva 1. Hyrylän pohjavesialue ja Rykmentinpuiston asemakaava-alueen sijainti.

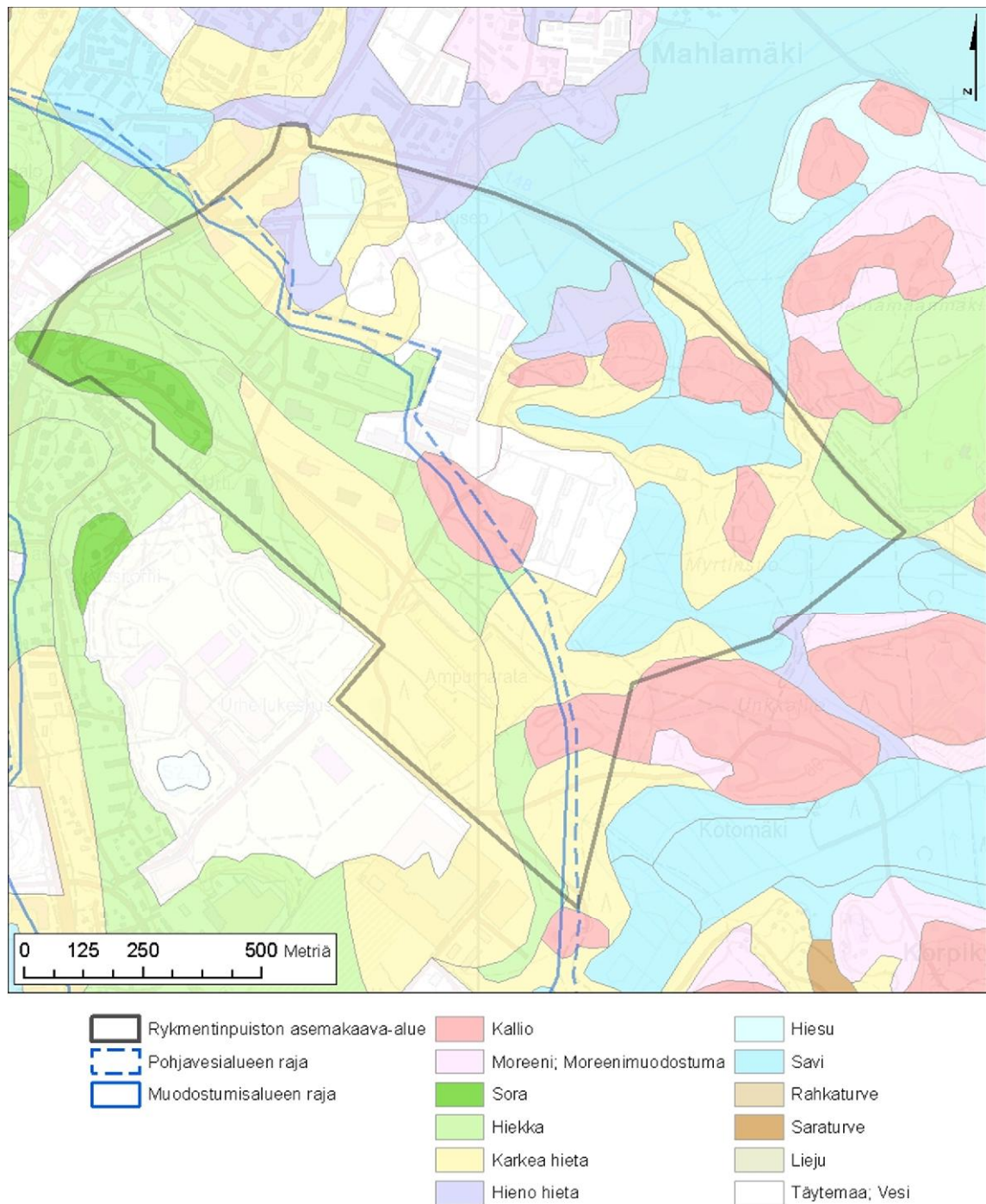
3.2 Maaperäolosuhteet

Rykmentinpuiston asemakaava-alueella maaperä koostuu alueen länsireunalla sorasta, hiekasta ja hiedasta. Alueen itä- ja koillisosissa maaperä on pääosin savea ja hienoa hietaa. Asemakaava-alueen itäreunalla on pieni hiekkavaltainen alue. Alueen itä ja keskiosissa on muutamia kallioalueita, joilla maapeitteiden paksuudet ovat alle metrin. Itä- ja koillisosien savipeitteiset alueet ovat suurelta osin soistuneet. Alueen maaperäkartta on esitetty kuvassa 2.

Alueen itäosassa olevissa savipeitteisissä laaksopainanteissa saven paksuus on alueella tehtyjen kairausten perusteella noin 2-3 metriä². Saven alapuolinen maaperä koostuu pääosin siltistä, hiekasta ja kallion pinnalla olevasta moreenikerroksesta. Maakerrosten kokonaispaksuudet vaihtelevat kairausten perusteella välillä noin 8...15 m.

Rykmentinpuiston asemakaava-alueella maanpinnankorkeus vaihtelee välillä noin +45...+70 m. Korkeimmillaan maanpinta on Rykmentinpuiston asemakaava-alueen länsikulmassa. Täältä maanpinta laskee loivasti itään ja koilliseen. Alavimmat kohdat sijoittuvat alueen koillisreunan savipeitteisille peltoalueille. Asemakaava-alueen keski- ja itäosissa on muutamia kalliomäkiä, joiden kohdalla maanpinta nousee tasolle +55...+58 m. Kalliomäkiä ympäröivillä soistuneilla alueilla maanpinta on likimain tasolla +50...+53.

² Ramboll Finland Oy. Hyrylän varuskunta-alue, Tuusula, geotekninen rakennettavuusselvitys. GEO, G111775. Tuusulan kunta 2006.



Kuva 2. Rykmentinpuiston asemakaava-alueen maaperäkartta.

3.3 Pohjavesiolosuhteet

Rykmentinpuiston asemakaava-alueesta merkittävä osa sijoittuu Hyrylän pohjavesialueelle. Pohjavesialueelle sijoittuvan asemakaava-alueen pinta-ala on noin 64 ha, joka on noin 45 % asemakaava-alueen kokonaispinta-alasta (noin 1,4 km²). Hyrylän pohjavesialueella pohjaveden pinnankorkeus vaihtelee likimain välillä +42...+54. Pohjaveden virtaus suuntautuu tällä alueella pääosin luoteeseen. Lisätietoja Hyrylän pohjavesialueesta on esitetty kappaleessa 2.1.

Rykmentinpuiston asemakaava-alueen muilla osilla luonnontilainen maaperä on pääosin heikosti vettä johtavaa savea, hienoa hietaa tai hietaa. Alueella on myös muutamia kalliomäkiä. Näillä alueilla pohjaveden virtaus suuntautuu maanpinnan topografian mukaisesti kohti laaksopainanteita.

Rykmentinpuiston asemakaavan alueella on myös laajoja täyttömaa-alueita. Täyttömaa-alueilla pohjaveden paikalliset virtausolosuhteet vaihtelevat käytettyjen maa-ainesten ominaisuuksien mukaisesti. Pohjaveden päävirtaussuunnat noudattelevat näillä alueilla kuitenkin pääosin maanpinnan topografiaa, jolloin virtaus suuntautuu kohti painannealueita.

4. TUTKIMUKSET

Selvityksen yhteydessä Rykmentinpuiston asemakaava-alueella asennettiin kaksi väliaikaista pohjaveden havaintoputkea. Alueelle asennettujen väliaikaisten pohjaveden havaintoputkien sijainnit määritettiin maastokatselmuksen yhteydessä 5.11.2012. Lisäksi alueen pohjaveden pinnankorkeuksia mitattiin alueella olevista pohjaveden havaintoputkista.

Rykmentinpuiston asemakaavan alueella suoritettiin 5.11.2012 geologinen maastokatselmus, jonka yhteydessä tarkasteltiin alueen maaperäolosuhteita, pintavesien valumasuuntia ja alueella sijaitsevien ojien virtaamia.

4.1 Pohjaveden väliaikaiset havaintoputket

Asemakaava-alueen pohjavesiolosuhteiden selvittämiseksi alueelle asennettiin 8.11.2012 kaksi väliaikaista pohjaveden havaintoputkea (TK01/2012 ja TK02/2012). Havaintoputkien siivilätasot ulotettiin tiiviiden maakerrosten (savi) alapuolella oleviin maakerroksiin. Havaintoputkien putki-kortit on esitetty liitteessä 1.

Havaintopisteessä TK01 savikerroksen paksuus oli noin 11 metriä. Saven alapuolella todettiin noin 4,5 metrin paksuinen silttimoreenikerros (aistinvarainen arvio). Havaintopisteessä TK02 savikerroksen paksuus oli noin 8 metriä ja saven alapuolella todettiin noin 0,7 metrin paksuinen hiekkamoreenikerros, jonka alapuolella maaperä oli hienoa hiekkaa.

Havaintopisteiden vesipinnat mitattiin 16.11.2012, jolloin pohjaveden pinnankorkeudet olivat:

- TK01 +47,78 (N43)
- TK02 +48,78 (N43)

Molemmissa havaintopisteissä pohjavesi oli paineellista ja pohjaveden pinnantaso oli maanpinnantason yläpuolella.

4.2 Pohjaveden pinnankorkeuden mittaukset

Rykmentinpuiston asemakaava-alueella ja sen läheisyydessä mitattiin alueella olevien pohjaveden havaintoputkien vesipinnan korkeuksia 8.11.2012. Mitatut pohjaveden pinnantasot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. 8.11.2012 mitatut pohjaveden pinnankorkeudet.

Havaintopiste	taso	huom!
27	+52.91	N60
HP32/00	+42.35	N60
114	+51.02	N60
PVP2011/01	+51.40	N43
PVP2011/02	+52.61	N43
PVP2011/03	+53.56	N43
TK01/2012	+47.79	N43
TK02/2012	+48.83	N43

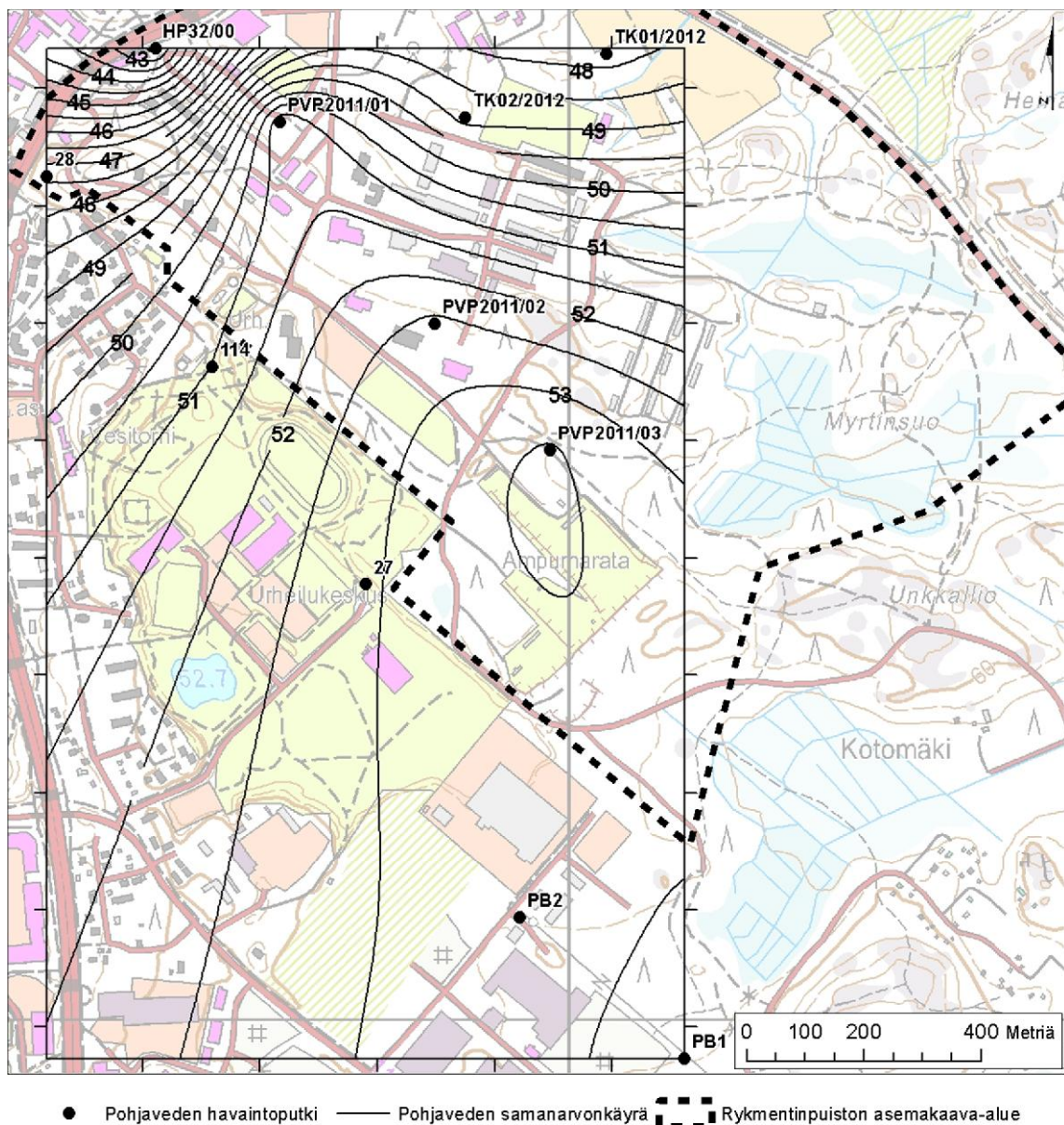
Tutkittavaksi suunniteltu havaintopiste 28 oli tukittu ja havaintopisteeseen 25 ei ollut käytössä sopivaa avainta.

5. POHJAVESISUHTEET

5.1 Pohjavedenpinnan samanarvonkäyrästä

Rykmentinpuiston asemakaava-alueella mitattujen pohjaveden pinnankorkeuksien perusteella on laadittu pohjaveden samanarvonkäyrästä. Samanarvonkäyrien laskennassa on hyödynnetty myös ympäristöhallinnon POVET-tietokannassa olevia tietoja pohjaveden pinnankorkeuksista. Pohjavedenpinnan samanarvonkäyrästä on esitetty kuvassa 3.

8.11.2012 mitattujen pohjaveden pinnankorkeuksien lisäksi pohjaveden samanarvonkäyrien laskennassa on hyödynnetty alueen läheisyydessä olevien havaintoputkien PB1, PB2, HP25 ja HP26 pohjaveden pinnankorkeustietoja 2000-luvulta. Kyseisissä havaintopisteissä pinnankorkeustietoja on käytetty havaintopisteessä mitattujen pinnankorkeuksien keskiarvoja. Mittausten lukumäärät vaihtelevat välillä 2...9 kpl.



Kuva 3. Pohjaveden havaintoputkien pinnankorkeusmittausten perusteella laskettu pohjaveden samanarvonkäyrästä.

6. MAANALAISEEN RAKENTAMISEEN SOVELTUVAT ALUEET

Rykmentinpuiston asemakaava-alueen soveltuvuutta maanalaiseen rakentamiseen arvioitiin tehtyjen tutkimusten ja käytettävissä olleen lähtöaineiston avulla. Maanalaisen rakentamisen soveltuvuuskriteerinä oli pohjavedenpinnan yläpuolisten maapeitteiden paksuus, ts. rakentamista ei suositella alueille, joilla pohjavesi tai pohjaveden painetaso on lähellä maanpintaa. Näille alueille rakentaminen vaatii erillisiä kuivatusrakenteita.

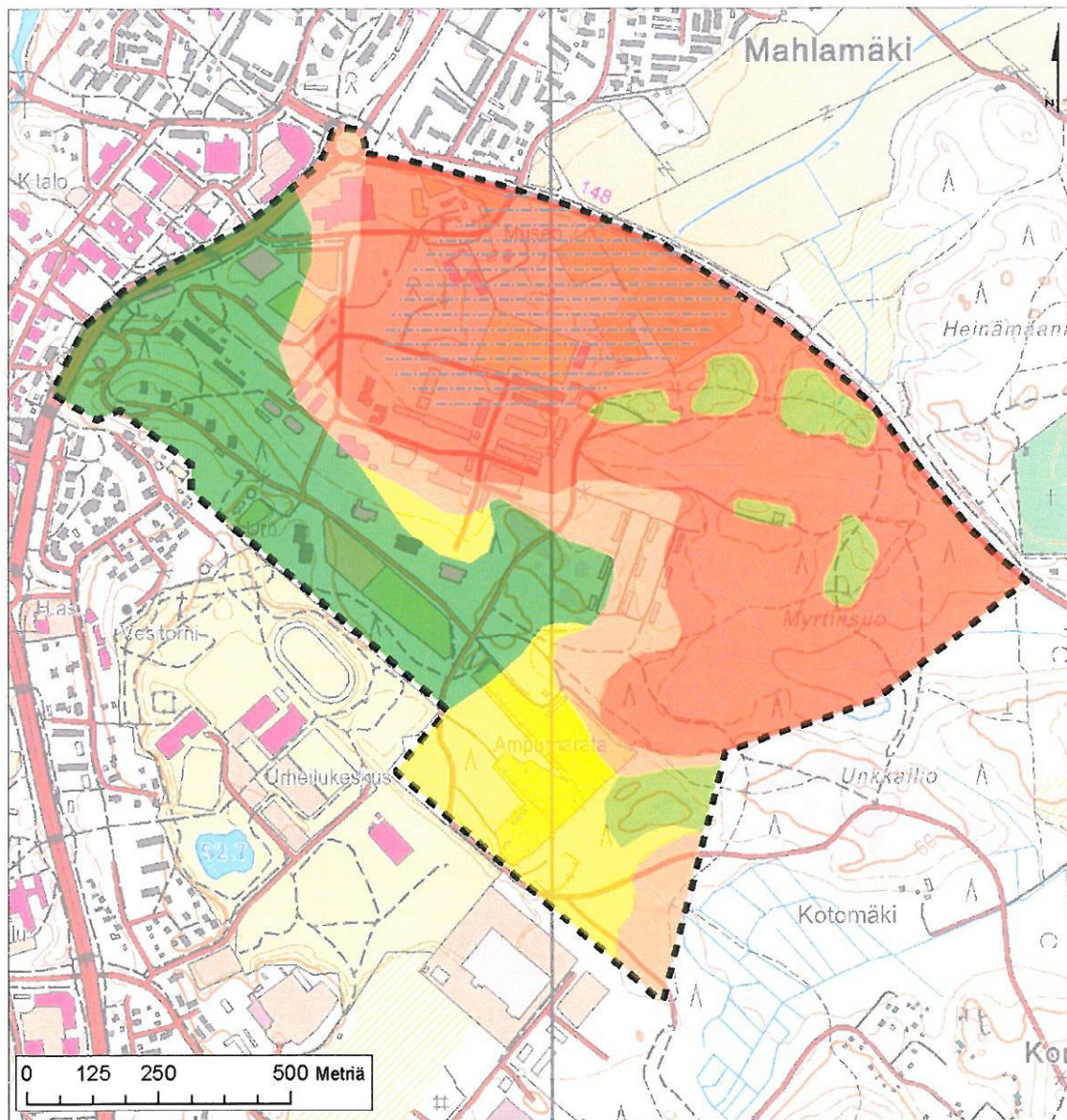
Rykmentinpuiston asemakaava-alueen soveltuvuus maanalaiseen rakentamiseen on esitetty viiden luokan avulla:

1. Soveltuu maanalaiseen rakentamiseen.
 - Pohjaveden pinta on keskimäärin vähintään yli viiden metrin syvyydessä maanpinnasta. Pohjavedenpinnan yläpuolisten maakerrosten paksuus on paikoitellen jopa 20 m. Paksuimmat vedellä kyllästymättömät maakerrokset sijoittuvat asemakaava-alueen länsi-/lounaisosiin.
2. Kallioalue, soveltuu maanalaiseen rakentamiseen.
 - Mäkialueet, joilla kallio on lähellä maanpintaa ja joilla topografian perusteella ei ole odotettavissa merkittävää kalliopohjaveden kulkeutumista. (Louhittaessa syviä kalliorakenteita on kalliopohjaveden kulkeutuminen arvioitava tapauskohtaisesti.)
3. Soveltuu maanalaiseen rakentamiseen varauksin.
 - Pohjavedenpinta on näillä alueilla keskimäärin noin 4-5 metrin syvyydellä maanpinnasta. Tarkempi tieto pohjaveden pinnankorkeudesta saadaan tontti/korttelikohtaisilla tutkimuksilla.
4. Soveltuu huonosti maanalaiseen rakentamiseen.
 - Pohjavedenpinta on keskimäärin alle 3 metrin syvyydellä maanpinnasta. Alueille ei suositella merkittävää maanalaista rakentamista. Tarkempi tieto pohjaveden pinnankorkeudesta saadaan tontti/korttelikohtaisilla tutkimuksilla.
5. Maanalainen rakentaminen ei teknistaloudellisesti kannattavaa
 - Pohjavedenpinta on lähellä maanpintaa tai sen tasolla. Maanalainen rakentaminen vaatii kuivatusrakenteita.

Rykmentinpuiston asemakaava-alueen soveltuvuus maanalaiseen rakentamiseen on esitetty kuvassa 4 sekä liitteenä olevassa piirustuksessa 1510001496-01.

6.1 Paineellinen pohjavesi Rykmentinpuiston asemakaava-alueella

Rykmentinpuiston asemakaava-alueen pohjoisosassa esiintyy paikoitellen paineellista pohjavettä. Paineellisen pohjaveden olemassaolo on varmistettu alueelle asennetuista väliaikaisista pohjaveden havaintoputkista. Kyseisten havaintopisteiden kohdalla pohjavettä salpaavan savikerroksen paksuus vaihteli välillä 8-11 m. Mikäli alueella olevaa savikerrosta ei puhkaista, voidaan alueella mahdollisesti toteuttaa maanalaista rakentamista.



■ Rykmentinpuiston
asemakaava-alue

Alueella esiintyy
paineellista pohjavettä.
Mikäli alueella olevaa
savikerrosta ei
puhkaista, voidaan
alueella mahdollisesti
toteuttaa maanalaista
rakentamista.

■ Soveltuu maanalaiseen
rakentamiseen

■ Kalioalue, soveltuu
maanalaiseen
rakentamiseen

■ Soveltuu maanalaiseen
rakentamiseen
varauksin. Pohjaveden
pinta keskimäärin noin
4-5 syvyydellä
maanpinnasta.

■ Soveltuu huonosti
maanalaiseen
rakentamiseen.
Pohjavedenpinta
keskimäärin < 3 metrin
syvyydellä
maanpinnasta.

■ Maanalainen
rakentaminen ei
teknistaloudellisesti
kannattavaa

Ramboll Finland Oy

Tero Taipale

Tero Taipale
hydrogeologi

Jarmo Koljonen

Jarmo Koljonen
ryhmäpäällikkö

HAVAINTOPISTEKORTTI

(Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Tutkimuspaikka **Tuusula, Rykmentinpuisto**

8.11.2012

Tilaaaja **Tuusulan kunta**

TONV/JORH

Projektinumero **1510001496**

Piste **TK01 / 2012**

Havaintoputki

Kairaus

x-koord 699315,40 Tuusula vvj

-Huokosilma

y-koord 557557,72 Tuusula vvj

-Vesinäyte



Putken pää, PP	+48,05	N43
Maanpinta, MP	+46,06	
Vesipinta, W	+47,78	(16.11.-12)
Siivilän yläpää	+34,05	
Siivilän alapää	+32,05	
Pohja/Kärki	+32,05	
Putken laatu	muovi	
Halkaisija	ø 13 mm	
Siivilätyyppi	1,5 mm rakosiivilä	

Näytteenottotapa

Maanpinnalta pumppaus
Uppopumpulla pumppaus
Näytteenotto noutajalla
Sisäletkulla pumppaus

Veden esiintymismuoto

Pohjavesi

Pintavesi
Orsivesi

Vedenantoisuuspumppaus

Syv. mp:sta (m)	Vedenantoisuus (l/min)		Kirkastum. (min)
Alkutilanne	Lopputilanne		

Muut havainnot

Paineellinen pohjavesi

HAVAINTOPISTEKORTTI

(Valintakohdissa oikea vaihtoehto kehystetty)

Tutkimuspaikka **Tuusula, Rykmentinpuisto**

8.11.2012

Tilaaaja **Tuusulan kunta**

TONV/JORH

Projektinnumero **1510001496**

Piste **TK02/2012**

Havaintoputki

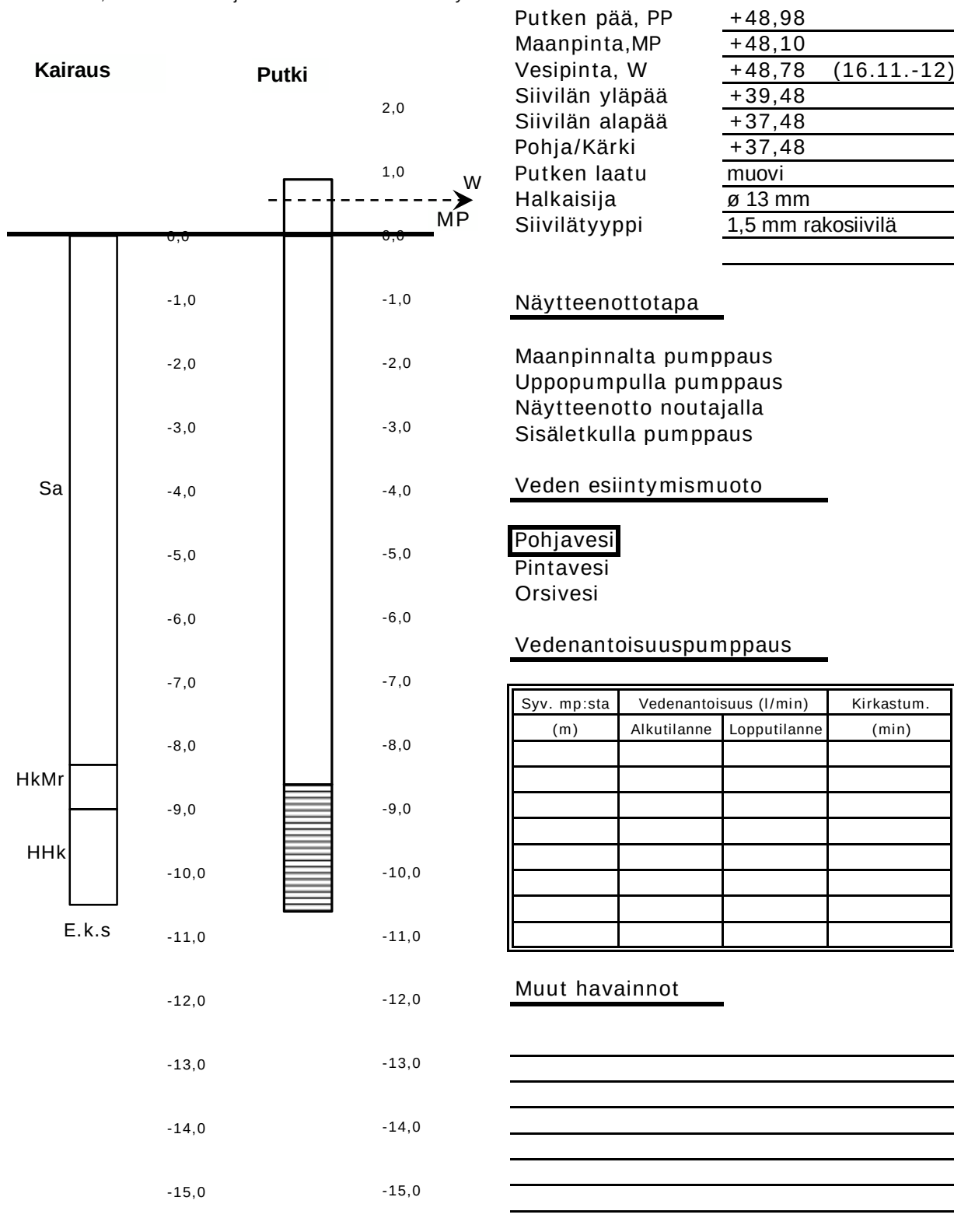
Kairaus

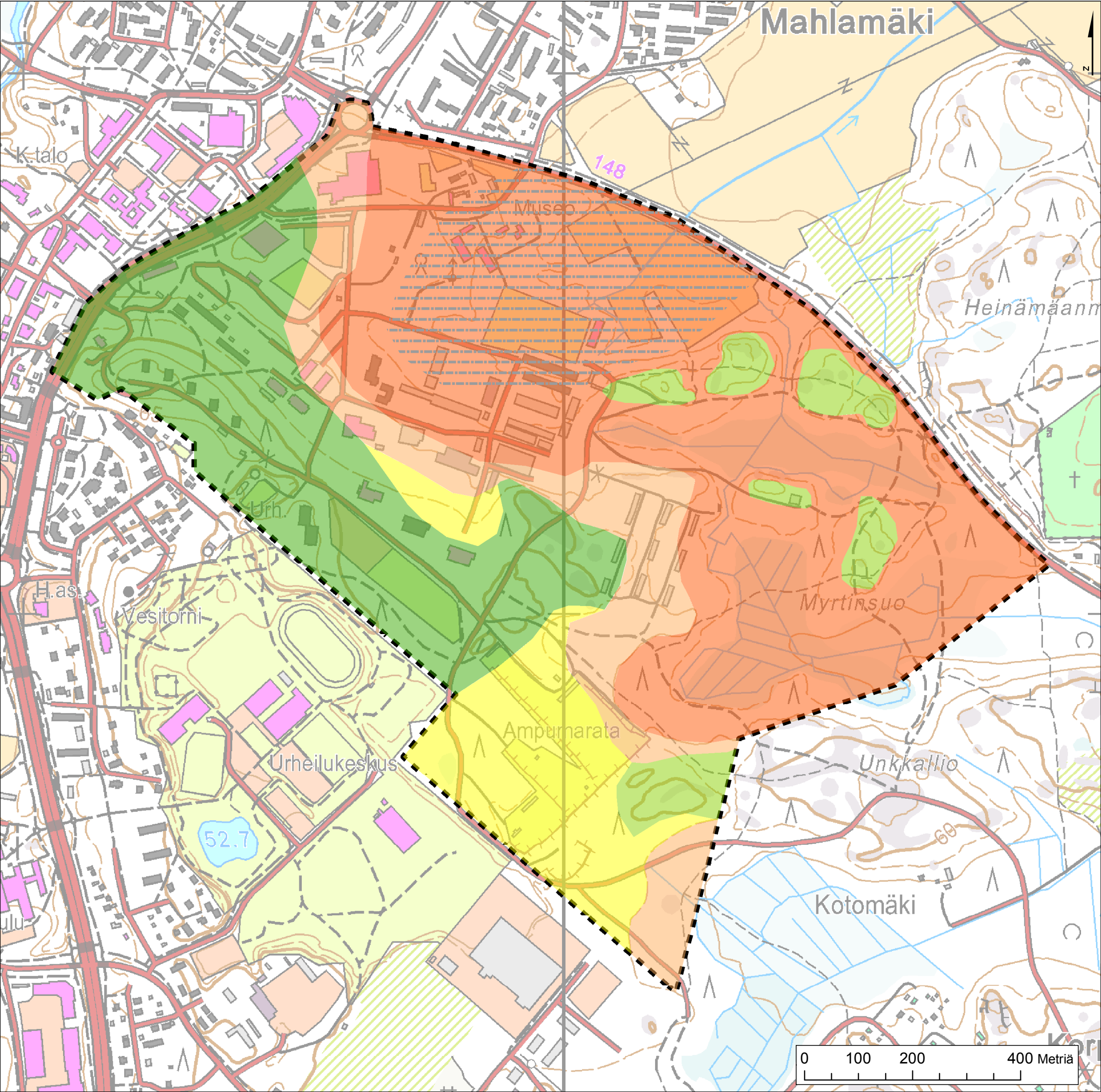
x-koord 699197,07 Tuusula vvj

-Huokosilma

y-koord 557322,60 Tuusula vvj

-Vesinäyte





- Rykmentipuiston asemakaava-alue
- Soveltuu maanalaiseen rakentamiseen
- Kallioalue, soveltuu maanalaiseen rakentamiseen
- Soveltuu maanalaiseen rakentamiseen varauksin.
Pohjaveden pinta keskimäärin noin 4-5 syvyydellä maanpinnasta.
- Solveltuu huonosti maanalaiseen rakentamiseen.
Pohjavedenpinta keskimäärin < 3 metrin syvyydellä maanpinnasta.
- Maanalainen rakentaminen ei teknistaloudellisesti kannattavaa
- Alueella esiintyy paineellista pohjavettä. Mikäli alueella olevaa savikerrosta ei puhkaista, voidaan alueella mahdollisesti toteuttaa maanalaista rakentamista.

Tutkimuskohteen nimi ja osoite Rykmentipuiston asemakaava-alue Tuusula		Piirustuksen sisältö Maanalaiseen rakentamiseen soveltuvat alueet		Mittakaava A3 1:7000
Ramboll Finland Oy PL25, Säterinkatu 6 02601 ESPOO puh. 020 755 6200 fax 020 755 6206		Suunn. ala YMP	Projektinnumero 1510001496	Tiedosto
		Piirustusnumero	01	Muutos
hyv.		Piirtäjä TTAI	Suunnittelija TTAI	Pvm. 16.1.2013

RYKMENTINPUISTO									
Hyrylän pohjavesialue									4.4.2013
Muodostumisalue			60,3						
AK-LUONNOS				NYKYINEN			MUUTOS, EROTUS AK - NYKYINEN		
		ha	%		ha	%		ha	%
Imeytyvä		32,02	53,11	Imeytyvä	46,75	77,53	Imeytyvä	-14,73	-24,43
Katot*		9,79	16,23	Katot	2,95	4,89	Katot	6,84	11,34
Ajo**		3,88	6,43	Ajo	5,88	9,75	Ajo	-2,00	-3,32
Kadut, tiet**		4,16	6,89	Kadut, tiet	4,72	7,83	Kadut, tiet	-0,57	-0,94
Aukiot, kannet***		8,27	13,72	Aukiot, kannet	0,00		Aukiot, kannet	8,27	13,72
Kannet, joissa viherpäällyste****		2,19	3,62	Kannet, joissa viherpäällyste	0,00		Kannet, joissa viherp	2,19	3,62
		60,30	100,00		60,3	100,00		-0,005	-0,01

* Rakenteellinen viivytys.

** Ei imeytetä.

*** Rakenteellinen viivytys, tavoite imeyttää kaikki. Puhdistetaan tarvittaessa. Vain huoltoajoa.

**** Viherpäällyste toimii viivytyspintana, vedet imeytetään.

Voidaan mahdollisesti imeyttää pohjavesialueelle:

		ha
Katot pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä		1,48
Kannet pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä		0,36
Viherpäällysteiset kannet pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä		0,69

Puistokylän alueen liito-oravaselvitys Tuusulassa vuonna 2023

Helmi Carlson



Puistokylän alueen liito-oravaselvitys Tuusulassa vuonna 2023

Helmi Carlson

Sisällys

Johdanto ja menetelmät	1
Tulokset.....	3
Johtopäätökset	5
Lähteet	6
Liite 1. Menetelmäkuvaus	7

Johdanto ja menetelmät

Vuonna 2023 Faunatica Oy teki Tuusulan kunnan kaavoitusyksikön toimeksiannosta liito-oravan esiintymisselvityksen Puistokylän alueella.

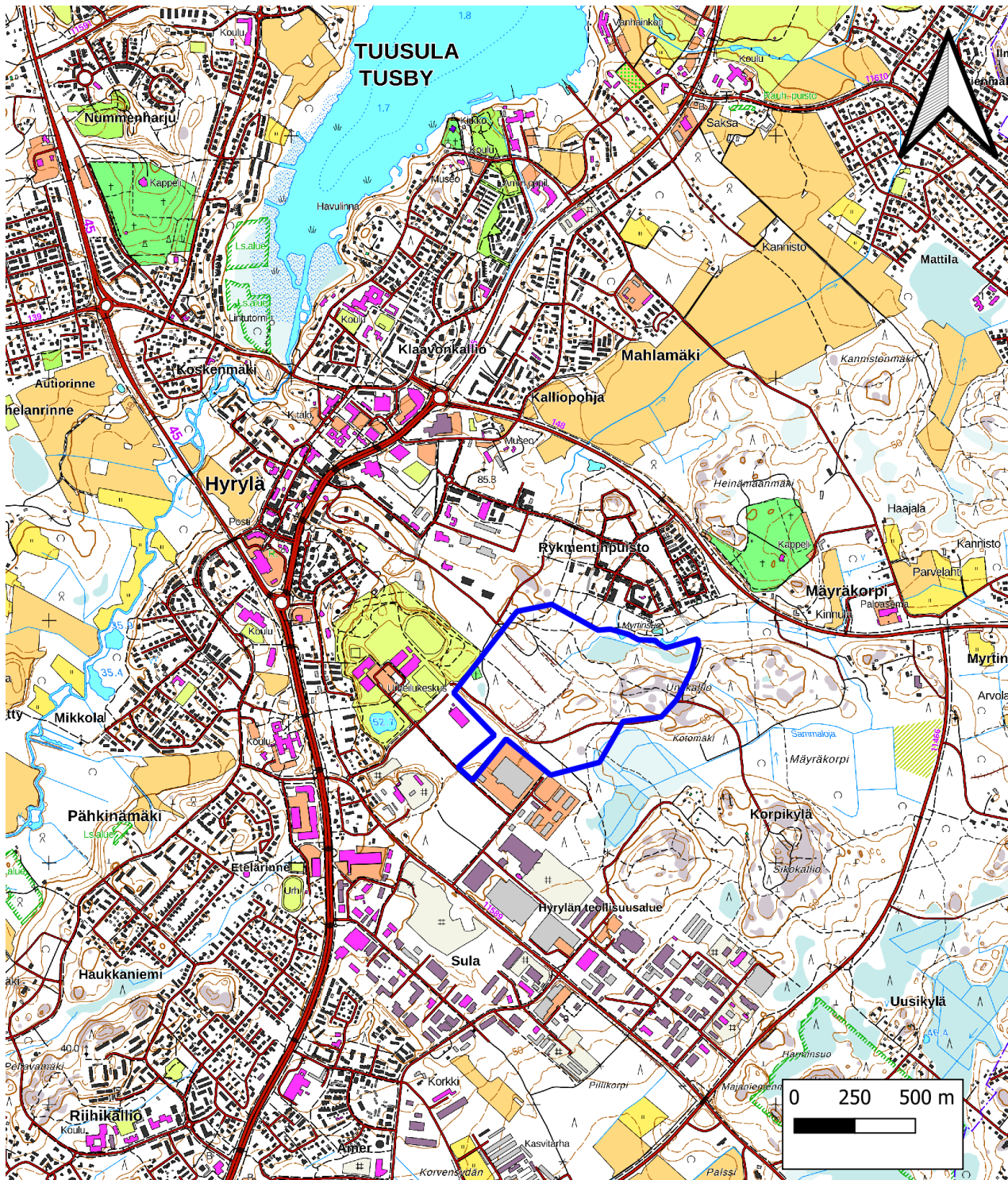
Selvityksen päämääränä oli selvittää liito-oravan esiintyminen, mahdollisten pesä- ja muiden kolopuiden sijainnit, lajille soveliaan elinympäristön ja mahdollisen lisääntymis- ja levähdyspaikan esiintyminen sekä liikkumisyhteydet.

Liito-orava kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, ja sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla. Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kartoituksessa noudatettiin ympäristöministeriön ohjeistusta (Nieminen 2017).

Selvitysalueen pinta-ala on noin 43 ha. Alueen sijainti ja rajausta on esitetty kuvassa 1, ja menetelmät kuvataan liitteessä 1.

MUISTIO 10.11.2023

Faunatican raportteja 102/2023



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti ja rajausta sinisellä viivalla.

Tulokset

Selvitysalueelta havaittiin kaksi kolopuuta, mutta ei liito-oravan papanoita (taulukko 1, kuva 2). Koska selvitysalueelta ei havaittu merkkejä liito-oravan esiintymisestä, siellä **ei tulkita olevan liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja**.

Selvitysalueelta rajattiin kaksi liito-oravalle sopivaa metsäkuviota (luokka 2; taulukko 2, kuva 2) eli kuvioilla on kuusta ja muutama järeämpi haapa ja koivu. Selvitysalueen muut osat sopivat puustoisilta osin lajin liikkumisympäristöksi (luokka 3; taulukko 2, kuva 2).

Kuvioilta on toimivat kulkuyhteydet niiden ulkopuolisiin metsiköihin.

Taulukko 1. Selvityksessä paikannettujen kolojen tiedot (vrt. kuva 2). Dbh = puun rinnankorkeusläpimitta.

ID	Puulaji	Dbh cm	Papanoita	Koloja	Lisätiedot
1	Kuusi	40	-	1	Kolon korkeus 2 m
2	Haapa	50	-	3	Kelo, monta koloa, kolon korkeus 6 m

Taulukko 2. Liito-oravaselvityksen metsäkuviotiedot (vrt. kuva 2).

Kuvio	Pääpuulaji		SPL1		SPL2		SPL3		Sopivuus	Lisätietoja
	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh	laji	dbh		
1	Ku	25-35	Ko	20-40	Ha	25-30	Mä	20-30	2	
2	Ku	25-35	Ko	20-40	Ha	20-30	Mä	20-30	2	

Pääpuulaji = Vallitsevan, ylimmän yhtenäisen latvuserroksen (ns. valtapuuston) pääpuulaji; SPL = Sivupuulaji

Laji = Puulaji: Ha= Haapa, Ko = Koivu, Ku = Kuusi, Mä = Mänty

dbh = Keskimääräinen rinnankorkeusläpimitta, cm

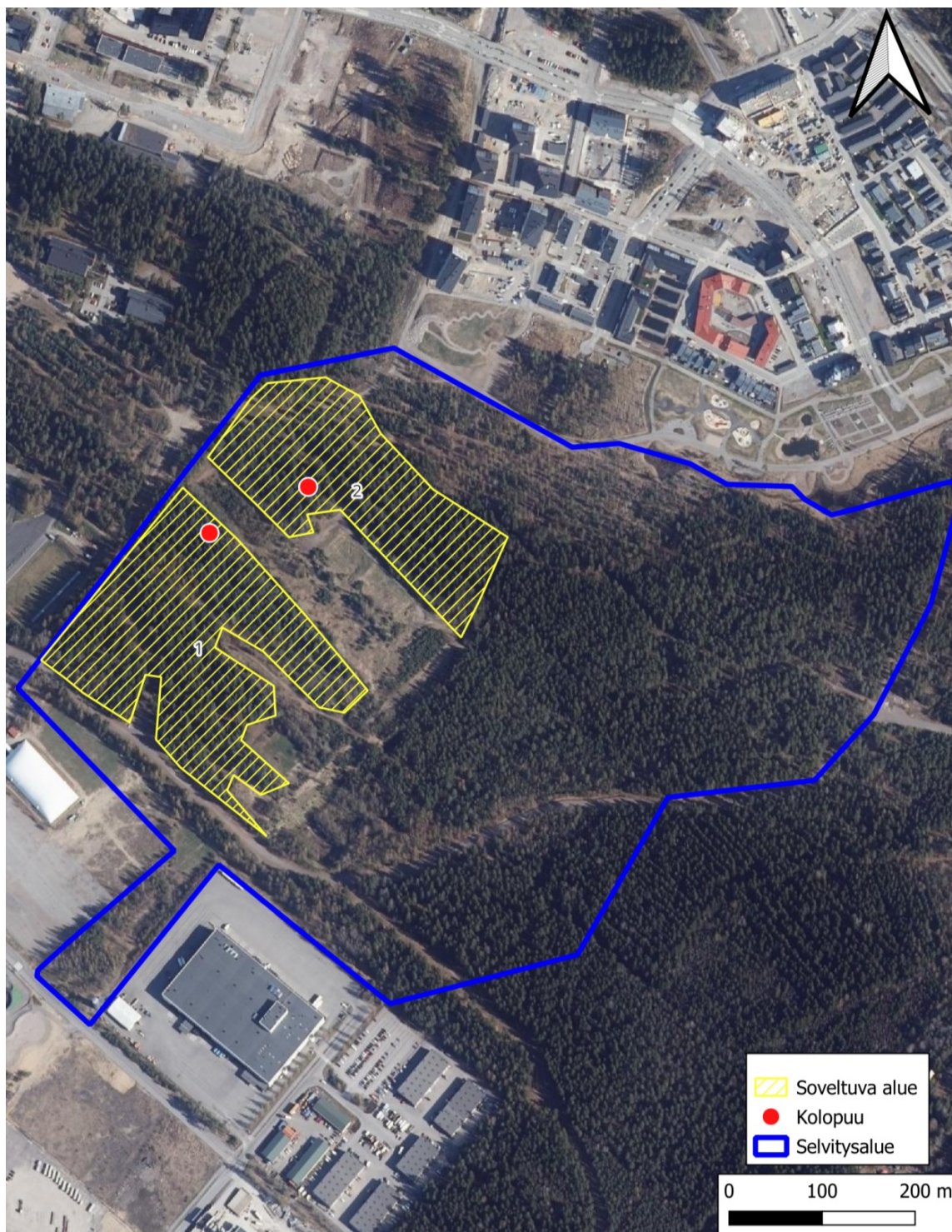
Sopivuus:

1 Soveltuu hyvin. Hyvälaatuinen metsä, jossa on kolopuita tai pönttöjä.

2 Soveltuu liito-oravalle

3 Soveltuu liikkumiseen. Puusto yli 10 m.

4 Ei sovellu liito-oravalle (avohakkuu, rakennettu kohde, tms.).



Kuva 2. Tässä selvityksessä paikannetut kolopuut sekä liito-oravalle soveltuvien metsäkuvioiden rajaukset (vrt. taulukko 2).

Johtopäätökset

Liito-oravasta ei havaittu merkkejä tässä selvityksessä eikä lajin esiintymisestä selvitysalueella ole aiempia tietoja. Liito-oravalla ei siten ole vaikutusta alueen maankäyttöön.

Vaikka Puistokylän alueelta ei tässä selvityksessä löytynyt merkkejä liito-oravasta, voi se asuttaa soveltuvia metsäkuviota tulevaisuudessa.

Paikallisista kannanvaihteluista ja yksilöiden lyhyestä eliniästä johtuen soveltuvat elinpiirit eivät ole jatkuvasti asuttuina. Kun liito-oravanaaras kuolee, sen reviiri tyhjenee yleensä tilapäisesti (Maa- ja metsätalousministeriö 2016). Uudelleenasetuksen nopeus riippuu mm. ympäristön kulkuyhteyksistä, kannan tiheydestä ja läheisimmän poikasia tuottavan elinpiirin etäisyydestä (Nieminen 2017). Ympäristön laadun heikentyminen johtaa usein olemassa olevien liito-oravareviirien autioitumiseen, ja lisäksi se vaikeuttaa eläinten mahdollisuuksia saavuttaa soveltuvat metsäalueet kulkuyhteyksien huonontuessa.

Liito-oravan suotuisan suojelutason säilyttämiseksi alueellisella tasolla tulee lajille olla tarjolla myös ”tyhjiä” (asumattomia mutta lajille soveltuvia) elinpiirejä, jonne nuoret yksilöt voivat asettua. Pelkkien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojelu ei siis pidemmällä aikavälillä riitä turvaamaan lajin suotuisan suojelun tasoa, sillä naaraiden kuollessa tyhjentyvien elinpiirien uudelleen asuttaminen edellyttää liito-oravan asuttamien metsien riittävää kytkeytyneisyyttä laajemmin maisematasolla (Nieminen 2017).

Lähteet

Ahopelto, L., Lundgren, L., Kostainen, A., Peltola, K., Laita, A., Mäkelä, A., Väänänen, M., Peräti, T. & Ruohomäki, A. 2021: Liito-oravan huomioiminen kaupunkisuunnittelussa. Hyvien käytäntöjen opas. – LIITO-ORAVA LIFE (LIFE17/NAT/FI/000469) -projektin raportti. <https://www.metsa.fi/projekti/liito-orava-life/>

Hanski, I. K. 2006: Liito-oravan (*Pteromys volans*) Suomen kannan koon arviointi. – Ympäristöministeriö.

Hanski, I. K. 2016: Liito-orava. Biologia ja käyttäytyminen. – Metsäkustannus Oy, Latvia.

Maa- ja metsätalousministeriö 2016: Liito-oravan huomioon ottaminen metsänkäytön yhteydessä. Neuvontamateriaali. – Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021

Nieminen, M. 2017: Liito-orava (*Pteromys volans* [Linnaeus, 1758]). – Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017, s. 48–55. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Ympäristöministeriö 2017: Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. – YM1/501/2017. 6.2.201

Kannen kuva: Alueella oleva kelopuu, jossa tikan tekemiä koloja (© Faunatica Oy; kuvattu 17.5.2023, Helmi Carlson)

Liite 1. Menetelmäkuvaus

FM, biologi Helmi Carlson teki liito-oravaselvityksen maastotyöt 17.5.2023. Liito-oravaselvityksessä tarkastettiin kaikki rinnankorkeuslähpimitaltaan yli 30 cm paksut kuuset, yli 20 cm paksut haavat sekä yli 30 cm paksut koivut ja muut lehtipuut. Lisäksi tarkastettiin lukuisia pienempiä puita. Puiden tyveltä etsittiin noin 0,75 m säteellä liito-oravan ulostepapanoita. Lisäksi etsittiin liito-oravan pesäpuiksi sopivia kolopuita, risupesiä ja linnunpönttöjä.

Paikannuksessa käytettiin apuna Samsung Galaxy Tab Active Pro -tablettia ja QGIS-paikkatieto-ohjelmistoon perustuvaa QField-tiedonkeruusovellusta. Paikkatiedon tarkkuus on tavallisesti 3–8 m, peitteisessä maastossa epätarkempaa kuin avoimella paikalla.

Paikkatiedon ja kartta-aineiston käsittely tehtiin QGIS Desktop 3.12.0-ohjelmistolla; rajauksien tekemisessä ja tulkinnoissa apuna käytettiin tarvittaessa myös ilmakuvatarkastelua (pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos).

Metsän sopivuus liito-oravan elinympäristöksi arvioitiin seuraavasti:

Luokka 1 (Soveltuu hyvin liito-oravalle): Metsikkö täyttää liito-oravan kannalta kaikki vaatimukset. Metsäkuviot ovat yleensä varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä, joissa sekapuina on haapaa ja koivua. Alueella on kolopuita tai muita liito-oravalle sopivia pesäpaikkoja. Metsätaloudessa nämä metsiköt luokitellaan uudistuskypsiksi. Metsäkuvio voi kuulua luokkaan 1, vaikka merkkejä liito-oravasta ei havaittaisikaan.

Luokka 2 (Soveltuu liito-oravalle): Metsä on puustoltaan pääasiassa liito-oravalle soveltuva, mutta usein iältään vielä nuori. Sopivat kolopuut puuttuvat tai mahdollisten ruokapuiden osuus on pieni. Esimerkiksi varttuneet kasvatusmetsät kuuluvat tähän luokkaan.

Luokka 3 (Liikkumisympäristö): Puuston korkeus on yli 10 m. Metsän rakenne on sellainen, että se ei sovellu liito-oravan lisääntymispaikaksi. Puusto voi olla vielä liian nuorta tai puulajit ovat liito-oravalle sopimattomia. Luokkaan kuuluvat nuoret kasvatusmetsät, nuoret ja varttuneet puhtaat männiköt sekä kuusimetsät, joista ei löydy liito-oravalle sopivia kolo- tai ruokailupuita. Nuoret lehtimetsät saattavat olla liito-oravan ruokailualueita, jos ne sijaitsevat asutun reviirin läheisyydessä.

Luokka 4 (Sopimaton liito-oravalle): Puuton, liito-oravalle täysin sopimaton alue. Eläin ei pysty liikkumaan alueella. Tähän luokkaan kuuluvat avohakkuut, nuoret alle 10-metriset taimikot, vesistöt, pellot ja rakennettu maa.

Tontinmyyntitulot:

- Yhteensä: 18,8 M€
 - A-2 (375€/k-m² x 36 000 k-m²) 13,5 M€
 - AO (425€/k-m² x 12 450 k-m²) 5,3 M€

Infran rakentamiskustannukset:

- Yhteensä: 7,90 M€ (perustuu aiempaan suunnitelmaan)
 - Ilman vesihuoltoa 6,00 M€
 - Vesihuollon osuus 1,90 M€
 - Puuttuu:
 - Suunnittelukustannukset 300 000€
 - Rakennuttajakonsultti 200 000€

Kaavatalous:

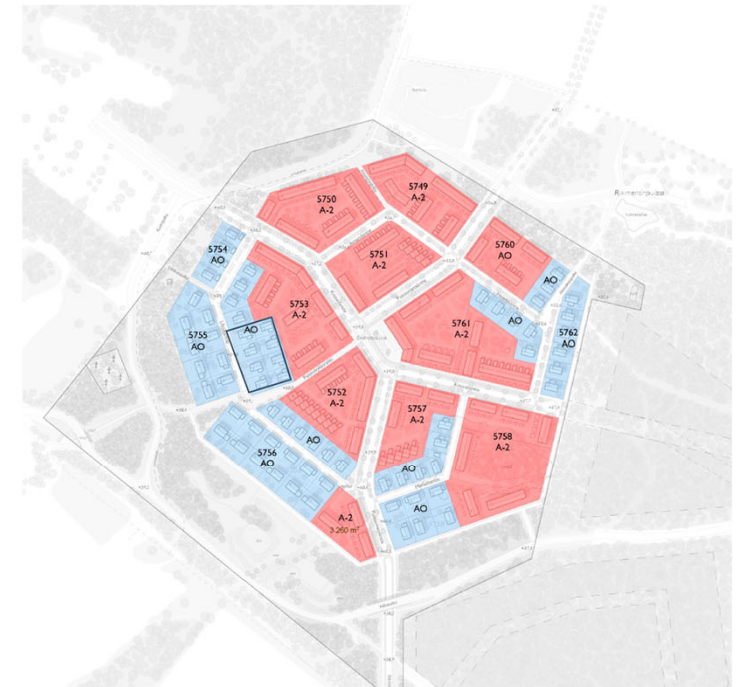
- 10,09 M€ (oli 12,07M€)

Maa-alueen kauppa 2008:

- 3,5€/m²
- Yhteensä 1,05 M€

Kerrosala			
Kortteli	A-2 kem ²	AO kem ²	kem ² yht
5749	3 700		3 700
5750	4 000		4 000
5751	3 300		3 300
5752	3 600	1 080	4 680
5753	4 200	2 160	6 360
5754	720		720
5755		2 070	2 070
5756	1 400	2 760	4 160
5757	2 400	1 200	3 600
5758	3 800	1 380	5 180
5759		1 080	1 080
5760	2 900	540	3 440
5761	5 200	900	6 100
5762			
	35 220	13 170	48 390

Korttelityyppi	korttelin nro	korttelien yhteenlaskettu ala m ²	yhteenlaskettu kerrosala kem ²	tehokkuus e,
A-2	5749-5754, 5756, 5757, 5760, 5761	77 489	35 220	0,45
AO	5752, 5753, 5755, 5756-5759, 5762	41 337	13 170	0,31
		118 826	48 390	0,41



1.4 Kustannusarvio

Kohde:	Puistokylä kunnallistekniikan yleissuunnitelma
Kustannuslaskija	Ollipekka Pakkanen, Filipp Zelik, Lasse Kahila
Päivämäärä:	22.12.2023
Kustannusindeksi	MaKu 130.37 (2015=100)

Hankeosat ja muut kustannukset (HoLa)

Kustannusjako katu/vesihuolto

Kohde yhteensä

Katu ja vesihuolto kustannuksien erittely koko kohde

Kohteen kustannukset yhteensä	7 882 326 €	
Ilman vesihuoltoa	5 895 115 €	75 %
Vesihuollon osuus	1 987 211 €	25,2 %

6.5.2025

17.1.2024

Tuusulan kunta
Puistokylän kaava-alue, Tuusula
Maaperän haitta-ainetutkimukset
Tutkimusraportti

SE1534



SISÄLLYS

1	Johdanto	1
2	Kohdetiedot	1
2.1	Sijainti ja naapurusto	1
2.2	Historia	2
2.3	Nykytilanne ja tuleva käyttö	3
2.4	Maaperä	3
2.5	Pohja- ja pintavesi	3
2.6	Herkät kohteet	4
3	Tutkimusmenetelmät	4
3.1	Tutkimuksen toteutus	4
3.2	Tulosten vertailu	5
4	Tutkimustulokset	6
4.1	Kenttähavainnot ja -mittaukset	6
4.2	Analyysitulokset	7
5	Pilaantuneisuus ja puhdistustarpeen arviointi	7

LIITTEET

1. Tutkimuskartat
 - a. Tutkimuskartta
 - b. Tutkimuspisteiden sijoittuminen suhteessa tulevaan asemakaavan muutokseen
2. Maanäytetulosten yhteenvetotaulukko
3. Laboratorion analyysitulokset
4. Kuvaliite

Dokumentti perustuu lähtötietoihin, jotka on saatu hankkeen eri osapuolilta sekä muihin työn aikana käytettävissä olleisiin tietolähteisiin ja tuloksiin sekä mahdollisissa haastatteluissa esille tulleisiin tietoihin. Työ on suoritettu ammattitaidolla ja huolellisesti, jolloin sen johtopäätökset kuvaavat olemassa olevan tiedon pohjalta laadittua parasta mahdollista arviointia. Sipti Environment Oy:n vastuu dokumentin sisällöstä rajoittuu työstä maksettua konsulttikorvaukseen. Sipti Environment Oy ei vastaa tämän dokumentin sisällöstä mahdollisesti aiheutuvista suorista tai epäsuorista taloudellisista seurauksista, jotka kohdistuvat kolmanteen osapuoleen.

Sipti Environment Oy

Vanha Helsingintie 18 A, 00700 Helsinki
etunimi.sukunimi@siptienvi.fi
www.siptienvironment.fi
Helsinki-Kerava-Kotka-Lahti-Kuopio

Y-tunnus 2988140-3

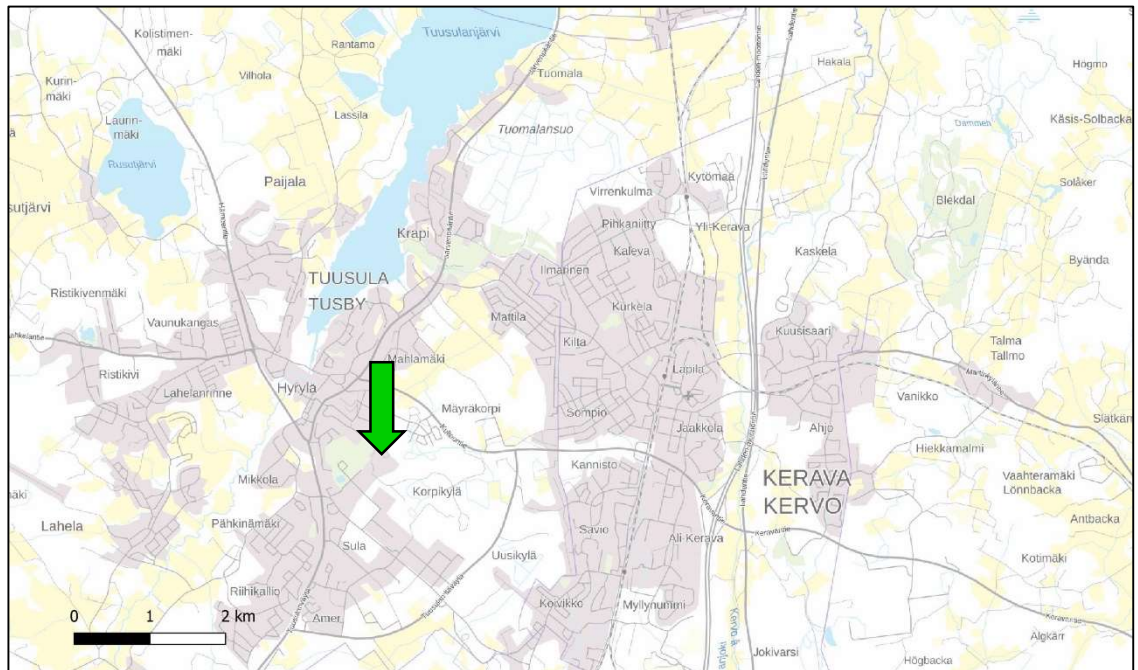
1 Johdanto

Tuusulan Hyrylässä, Puistokylän kaava-alueella sijaitsevilla Puolustusvoimien entisellä ampumarata-alueella tehtiin maaperän haitta-aine- ja jätteellisyystutkimuksia marraskuussa 2023. Tutkimukset tehtiin alueen nykyisen omistajan, Tuusulan kunnan, toimeksiannosta. Ympäristöteknisen tutkimusten suunnittelusta ja toteutuksesta vastasi Sipti Environment Oy.

2 Kohdetiedot

2.1 Sijainti ja naapurusto

Kohde sijaitsee Tuusulan Hyrylässä, Rykmentinpuiston ja Puistokylän kaava-alueella. Alue sijoittuu kiinteistön 858-401-5-453 luoteis- ja pohjoisosiin. Kohteen sijainti on esitetty kuvissa 1 ja 2.

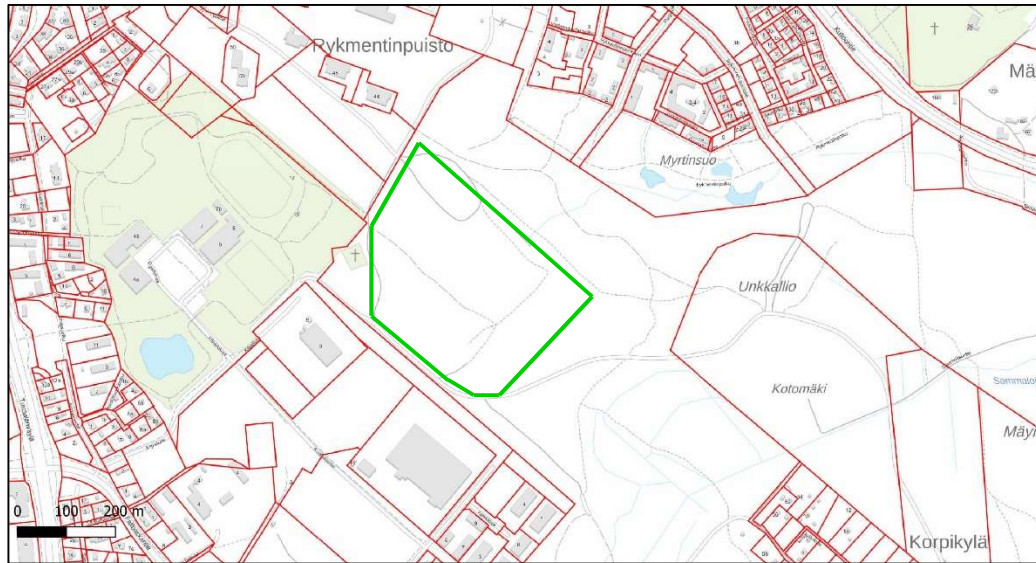


Kuva 1. Kohteen sijainti. © Maanmittauslaitoksen avoin paikkatietoaineisto, 2023.

Sipti Environment Oy

Vanha Helsingintie 18 A, 00700 Helsinki
etunimi.sukunimi@siptienvi.fi
www.siptienvi.fi
Helsinki-Kerava-Kotka-Lahti-Kuopio

Y-tunnus 2988140-3



Kuva 2. Tutkimusalueen sijainti ja ohjeellinen rajausta vihreällä. © Maanmittauslaitoksen avoin paikkatietoaineisto, 2023.

Entinen ampumarata-alue rajautuu pohjois- ja itäosiltaan metsäalueisiin, jotka ovat virkistyskäytössä. Kohteen etelä- ja lounaispuolella sijaitsee Hyrylän urheilukeskus. Noin 170 m etäisyydellä kohteesta luoteeseen, Tykkitiellä, sijaitsee vammaispalveluiden yksikkö.

2.2 Historia

Tutkimusalue sijoittuu Puolustusvoimien entiselle Hyrylän varuskunta-alueelle. Varuskunta lakkautettiin vuonna 2006, jonka jälkeen alueen omistus on siirtynyt Senaatti-kiinteistöiltä Tuusulan kunnalle.

Tutkimuskohteena olevalla ampumarata-alueella on vuosien 2005–2007 tutkimusten (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy ja Ramboll Finland Oy) yhteydessä todettu raskasmetalleilla pilaantuneita maa-aineksia. Ampumaratojen taustavallien alueella on tehty pilaantuneen maaperän kunnostustöitä vuosina 2007, 2009 ja 2010). Kunnostusten yhteydessä kohteesta on poistettu yhteensä noin 15100 tonnia raskasmetalleilla ja/tai PAH-yhdisteillä pilaantuneita maa-aineksia. Lisäksi kunnostusalueilta poistettiin maaperässä havaitut jättejakeet (mm. betoni, tiili, metallijäte).

Aiempien kunnostusten aikaisen jäännöspitoisuusnäytteenoton perusteella kivääri- ja haulikkoratojen alueiden maaperään on jäänyt paikoin VNa 214/2007 kynnysarvotasot ylittäviä, mutta alemmat ohjearvotasot alittavia metallipitoisuuksia. Lisäksi ampumarata-alueen kaakkoisosassa sijaitsevalla polttotaistelu- ja tilanneradan vallirakenteissa on vuoden 2006 koekuoppatutkimusten yhteydessä todettu nykyiset alemmat ohjearvotasot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia tutkimuspisteessä SE43.

Sipti Environment Oy

Vanha Helsingintie 18 A, 00700 Helsinki
etunimi.sukunimi@siptienvi.fi
www.siptienvi.fi
Helsinki-Kerava-Kotka-Lahti-Kuopio

Y-tunnus 2988140-3

Alueet ja tutkimuspisteet, joilla on aiempien tutkimusten ja kunnostusten jäljiltä todettu kynnysarvotason ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia, on koottu liitteen 1 tutkimuskarttaan.

2.3 Nykytilanne ja tuleva käyttö

Kohteessa ei ole tapahtunut maankäytön muutoksia vuoden 2010 kunnostustöiden jälkeen, pl. vuonna 2012 voimaan tullut osayleiskaava, jossa entisen ampumaradan alueelle on määritelty asuinkerrostalovaltaisia alueita (osayleiskaavamerkintä AK). Kohteessa ei ole voimassa olevaa asemakaavaa.

Alue on nykyisellään virkistyskäytössä, ja alueella sijaitsee mm. Frisbeegolfclub Hyrylä Ry:n frisbeegolfrata.

Kohteeseen on vireillä asemakaavan muutos nro 3498, jonka myötä alueelle on tarkoitus mahdollistaa asuinrakennusten korttelialueiden ja erillispientalojen korttelialueiden rakentaminen.

2.4 Maaperä

GTK:n avoimen Maankamara-aineiston perusteella tutkimusalue sijoittuu hietavaltaiselle harjualueelle. Tutkimushavaintojen perusteella valtaosa alueen maaperästä koostuu vaihtelevia määriä kiviä ja soraa sisältävästä hiekka-hietamaasta. Alueella sijaitsevista, entisen ampumaradan tausta- ja sivuvalleissa havaittiin paikoin vaihtelevia määriä savi- ja silttimaita sekä humusta. Lisäksi vallirakenteissa voitiin paikoin havaita jätejakeita, kuten asfalttia, tiili- ja betonimurskaa sekä muovia. Kalliopinta havaittiin vain kolmessa pisteessä, SE13—SE15, n. 1,2—1,9 m syvyydellä.

Maanpinnan tason korko vaihtelee tutkimusalueella tasosta n. +54.0 vallirakenteiden yläosan korkeimmalle tasolle +62.0.

2.5 Pohja- ja pintavesi

Kohde sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeäksi luokitellulla (1-lk.) Hyrylän pohjavesialueella. Tutkimusten yhteydessä alueen maaperässä ei havaittu vettä, pois lukien pisteet, joissa havaittiin kosteutta kalliopinnan läheisyydessä (SE12—SE15). Ramboll Finland Oy:n vuonna 2013 laatiman pohjavesiselvityksen mukaan pohjaveden pinnantasot esiintyy entisen ampumarata-alueen alueella keskimäärin noin 4—5 metrin syvyydellä maanpinnantasosta mitattuna, ja alue soveltuu maanalaiseen rakentamiseen varauksin. Ampumarata-alueella sijaitsevien pohjavesiputkien mittausdataa ei ole saatavilla avoimista tietoineistoista.

Kohteen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse merkittäviä pintavesimuodostumia. Ampumarata-alueen kaakkoispuolella voi havaita soistuneita alueita. Alueella muodostuvat pintavedet imeytyvät maaperään.

2.6 Herkät kohteet

Tykkitiellä, noin 170 metrin etäisyydellä kohteesta luoteeseen, sijaitsee vammaispalveluiden yksikkö. Kohteen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse muita käyttötarkoitukseltaan herkkiä kohteita, kuten kouluja tai päiväkoteja.

Lähimmät Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet sijaitsevat yli kilometrin etäisyydellä kohteesta. Kohteen välittömässä läheisyydessä ei myöskään sijaitse muita merkittäviä luontokohteita.

Ampumarata-alueen länsipuolella sijaitsee muinaismuistoksi määritelty historiallinen ortodoksinen hautausmaa.

3 Tutkimusmenetelmät

3.1 Tutkimuksen toteutus

Kohteeseen laadittiin alustava tutkimussuunnitelma kohteessa järjestetyn katselmuksen ja aiemman tutkimusaineiston pohjalta.

Ympäristötekniset tutkimukset suoritettiin kolmessa työvuorossa 13.-15.11.2023, joiden aikana kohteesta otettiin näytteitä yhteensä 32 koekuopasta sekä neljältä eri moniosanäytteenottoalalta.

Koekuoppatutkimusten yhteydessä kohteesta otettiin maaperänäytteitä yhteensä 32 eri tutkimuspisteestä SE1–SE32. Maanäytteitä otettiin jatkuvana sarjana maanpinnan tai ampumaradan vallirakenteen seinämän tasosta alkaen noin metrin paksuisista kerroksista tai maalajikerroksittain. Näytteenotto ulotettiin syvimmillään noin 3,5 m syvyydelle.

Koekuoppien lisäksi maaperän haitta-ainepitoisuuksia tutkittiin yhteensä neljällä moniosanäytteenottoalalla. Kultakin alalta otettiin noin 40 kooltaan mahdollisimman samankokoista osanäytettä, joista koottiin kullekin näytteenottoalalle yksi kokoomanäyte.

Näytteistä kirjattiin aistinvaraiset havainnot (maalaji, haju, väri, ulkonäkö, jätteellisyys sekä kosteus) ja analysoitiin XRF-kenttämittalaitteella yleisimpien raskasmetallien pitoisuudet.

Osa näytteistä toimitettiin tutkittavaksi Metropolilab Oy:n akkreditoituun ympäristölaboratorioon, jossa niistä teetettiin historiatietojen sekä kenttähavaintojen perusteella taulukon 1 mukaiset analyysit.

Taulukko 1. Analysoidut haitta-aineet ja analyysimäärät

Analyysi	Maanäytteet (kpl)
Alkuaineet (VNa 214/2007)	14
PAH-yhdisteet	3
TOC	4

Kenttähavainnot ja laboratorioanalyysitulokset on koottu liitteen 2 yhteenvetotaulukkoon. Kuvia tutkimuksista on esitetty liitteessä 4.

3.2 Tulosten vertailu

Maaperän tilan arviointiin käytettiin VNa 214/2007 (nk. PIMA-asetus) mukaisia haitta-ainekohtaisia kynnys- ja ohjearvoja sekä alueellisia taustapitoisuuksia. Lisäksi vertailussa käytettiin vaarallisen jätteen raja-arvoja (Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:2). Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää PIMA-asetuksessa annetun kynnysarvon. Alueilla, joilla taustapitoisuus on kynnysarvoa suurempi, arviointikynnyksenä pidetään taustapitoisuutta.

Valtioneuvoston asetuksessa (VNa 214/2007) on määritelty maa-alueiden pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät vertailuarvot yleisimmille haitta-aineille.

Kynnysarvo tarkoittaa arvoa, jonka ylittyessä jonkin haitta-aineen kohdalla tulee alueen pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioida. Alueilla, joilla luontainen taustapitoisuus on kynnysarvoa korkeampi, arviointikynnyksenä pidetään taustapitoisuutta.

Taustapitoisuus (SSTP-arvo) tarkoittaa haitallisten aineiden luontaisia pitoisuuksia tai sellaisia ihmistoiminnan aiheuttamia pitoisuuksia, jotka esiintyvät laaja-alaisesti pilaantuneen alueen ympäristössä ja ovat peräisin useammasta eri päästölähteestä, eivät kohteessa harjoitetusta toiminnasta.

Alempi ohjearvo tarkoittaa maaperän haitta-aineen pitoisuusarvoa, jonka ylittyessä maaperää voidaan pitää pilaantuneena muulla kuin teollisuus-, varasto-, liikenne- tai muulla vastaavalla alueella, ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu. Mm. asuinrakentaminen sisältyy tähän kategoriaan.

Ylempi ohjearvo tarkoittaa maaperän haitta-aineen pitoisuusarvoa, jonka ylittyessä maaperää voidaan pitää pilaantuneena teollisuus-, varasto-,

liikenne- tai muulla vastaavalla alueella, ellei kohdekohtaisella riskinarvioinnilla ole toisin osoitettu.

Toisin kuin kynnsarvo, ohjearvot eivät ole päätöksentekoa sitovia arvoja, vaan ainoastaan apuvälineitä kohdekohtaiseen riskinarviointiin perustuvassa pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa. Riskinarviointimenettelyssä arvioidaan haitta-aineesta aiheutuvat riskit terveydelle ja ympäristölle sekä riskinarvioinnin lopputuloksena määritellään toimenpiteiden tarve ja tavoitteet. Jos arvioinnin johtopäätöksenä kaikkien tarkasteltujen haittojen ja riskien voidaan todeta olevan merkityksettömän pieniä ja hyväksyttäviä, alueen maaperä ja pohjavesi eivät ole lainsäädännön näkökulmasta pilaantuneita, eikä niillä ole puhdistustarvetta. Jos yhtäkin tarkasteltua haittaa tai riskiä ympäristölle tai terveydelle sen sijaan voidaan pitää merkittävänä, maaperä tai pohjavesi todetaan pilaantuneeksi ja se on puhdistettava tai on tehtävä muuta riskienhallintaa, jolla haitta-aineista aiheutuva riski voidaan vähentää hyväksyttävälle tasolle.

Maankäytöstä ja haitta-aineiden pitoisuuksista riippuen myös sellaiseen kohteeseen, jossa riskinarvioinnin perusteella ei ole puhdistustarvetta, voi jäädä maa-ainesten tai maankäytön rajoituksia.

4 Tutkimustulokset

4.1 Kenttähavainnot ja -mittaukset

Kohteeseen toteutetuista 32 koekuopasta 19 koekuopassa havaittiin tutkimusten yhteydessä vaihtelevia määriä jätejakeita. Havaitut jätejakeet olivat pääasiassa tiili- ja betonimurskaa sekä asfalttia. Paikoin koekuopissa havaittiin myös muovijätettä, Styrox-eristettä, puujätteitä (laudat) sekä metallijätettä. Jätteiden määrä vaihteli tutkimuspisteittäin; enimmillään jätteitä havaittiin näytepisteessä SE7, jossa raudoitettun betonin ja asfaltinkappaleiden osuudeksi täyttökerroksesta 1,0–2,8 m syvyydellä arvioitiin noin 30 tilavuusprosenttia. Useimmissa jätehavaintopisteissä jätteiden tilavuusprosentin kussakin kerroksessa arvioitiin alittavan 2 til.-%.

Moniosanäytteenottoalojen pintamaassa havaittiin paikoin yksittäisiä jätekappaleita, lähinnä muovia.

Näytteistä analysoitiin XRF-kenttäanalysaattorilla arseenin, kromin, kuparin, lyijyn, nikkelin sekä sinkin kokonaispitoisuudet. XRF-kenttämittausten perusteella yhdessä tutkimuspisteessä (SE14) todettiin VNa 214/2007 ylemmän ohjearvotason ylittävä lyijypitoisuus. Lisäksi kahdessa tutkimuspisteessä (SE13 ja SE29) todettiin alemman ohjearvotason ylitys lyijyn osalta.

XRF-mittausten perusteella kynnysarvotason ylittäviä, mutta alemman ohjearvotason alittavia arseenipitoisuuksia mitattiin 26 koekuopassa sekä kolmella moniosanäytealalla. Kahdessa pisteessä todettiin kynnysarvotason ylitys kromin osalta. Lyijyn osalta kynnysarvotason ylityksiä todettiin kuudella tutkimuspisteellä tai -alalla.

Kenttähavainnot ja -mittaustulokset on koottu liitteen 2 yhteenvetotaulukkoon.

4.2 Analyysitulokset

Yhdessä entisen kivääriradan taustavallin alueelle sijoittuneessa tutkimuspisteessä, SE14, todettiin laboratorioanalyysien 0,0–1,2 m syvyydellä VNa 214/2007 ylemmät ohjearvotasot ylittävät antimonipitoisuus (91 mg/kg) sekä lyijypitoisuus (4500 mg/kg). Todettu lyijypitoisuus ylittää myös Ympäristöministeriön julkaisussa 2019:2 määritellyn vaarallisen jätteen raja-arvon. Kyseisessä pisteessä todettiin myös kynnysarvotason ylittävät, mutta alemman ohjearvotason alittavat arseeni- ja kuparipitoisuudet. Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävä kerros rajautuu alaosaan kalliioon.

Alemman ohjearvotason ylittäviä, mutta ylemmän ohjearvotason alittavia kuparipitoisuuksia todettiin myös kahdessa muussa tutkimuspisteessä, SE13 (480 mg/kg) ja SE29 (460 mg/kg).

Kynnysarvotason ylittäviä, mutta alemman ohjearvotason alittavia pitoisuuksia todettiin paikoin arseenin (SE14), antimonin (SE13, SE29), kuparin (SE14, SE29) ja lyijyn (SE12, SE32, SE MONO1) osalta. XRF-mittauksissa todettuja vastaavia, kynnysarvotason ylittäviä arseeni- ja kromipitoisuuksia ei todettu laboratorioanalyysissä em. näytteitä lukuun ottamatta.

Kolmesta näytteestä teetettyjen laboratorioanalyysien perusteella maissa ei todettu kynnysarvotasoja ylittäviä PAH-yhdistepitoisuuksia. Laboratorioanalyysien perusteella maa-aineksien sisältämä orgaanisen hiilen kokonaismäärä on tasolla <0,1...0,9 %.

Laboratoriotulokset on koottu liitteen 2 yhteenvetotaulukkoon. Laboratorion analyysitodistukset on esitetty liitteessä 3.

5 Pilaantuneisuus ja puhdistustarpeen arviointi

Tuusulan Hyrylässä sijaitsevalla entisellä varuskunnan ampumarata-alueella tehtiin maaperän haitta-ainetutkimuksia marraskuussa 2023. Tutkimusten yhteydessä alueelle kaivettiin 32 koekuoppaa, joissa kolmessa todettiin VNa 214/2007 alemmat ja/tai ylemmät ohjearvotasot ylittäviä alkuainepitoisuuksia (lyijy, antimoni). Pitoisuustasoiltaan alemman ohjearvotason ylittävät tutkimuspisteet sijoituivat entisen 300 metrin

kivääriradan taustavalliin sekä entisen polttotaistelu- ja tilanneradan sivuvalliin.

Kohteessa ei tutkimushetkellä ollut voimassa olevaa asemakaavaa, ja alue oli virkistyskäytössä. Kohteeseen on vireillä asemakaavan muutosprosessi, jonka myötä alueelle mahdollistetaan asuinrakentaminen. Tulevassa maankäytössä alueelle rakentuvilla asuinkiinteistöillä käytetään pilaantuneisuuden yleisessä ohjearvovertailussa alemmaa ohjearvotasoa. Yleisillä alueilla, kuten katualueilla, voidaan pilaantuneisuuskynnyksenä käyttää ylempää ohjearvotasoa.

Alemmat ja ylemmät ohjearvotasot ylittävät haitta-ainepitoisuudet todettiin täyttömaissa, pisteestä (SE13, SE14 tai SE29) riippuen 1,2–2,2 m syvyisessä kerroksessa. Pisteet SE13 ja SE14 sijoittuvat tulevassa Puistokylän asemakaavassa asuinrakennusten korttelialueeksi määritellylle alalle (liite 2 b).

Haitta-ainepitoisuustasoiltaan VNa 214/2007 kynnysarvotasot ylittävissä tutkimuspisteissä todetut pitoisuudet ylittävät kullekin metallille asetetun suurimman suositellun alueellisen taustapitoisuusarvon (SSTP-arvo). Mikäli kohteessa tehdään rakentamiseen liittyviä kaivutöitä, tulee paikoin todetut kohonneet haitta-ainepitoisuudet sekä paikoin havaitut jätejakeet ottaa huomioon töiden suunnittelussa. Lisäksi on huomioitava, että ympäristöhallinnon ohjeistuksen mukaan asuinkäyttöön tai vastaavaan herkkään käyttöön tulevien uudisrakennuskohteiden pintamaiden haitta-ainepitoisuustasojen suositellaan alittavan VNa 214/2007 kynnysarvotasot 0,5...1,0 metrin syvyydelle päällystämättömillä piha-alueilla ja leikkipaikoilla.

Alueilla, joilla haitta-ainepitoisuudet ylittävät alemman ohjearvotason, mahdollisesti tehtäviä kaivuja varten tulee laatia ympäristönsuojelulainsäädännön mukainen PIMA-ilmoitus, sekä tämän liitteeksi pilaantuneen maaperän puhdistuksen yleissuunnitelma. Paikalliselle ELY-keskukselle toimitettavan ilmoituksen käsittelyaika on enimmillään 45 vuorokautta.

Mikäli maita kaivetaan, tulee pitoisuuksiltaan kynnysarvotason ylittävät maa-ainekset toimittaa luvanvaraiselle vastaanottopaikalle. Pitoisuuksiltaan alemman ohjearvotason alittavat maat voi mahdollisesti hyötykäyttää alueen maanrakentamisessa ympäristöviranomaisen luvalla ja maa-ainesten geotekniset ominaisuudet huomioiden.

Sipti Environment Oy

Lauri Vallittu
projektipäällikkö/suunnittelija



Petra Pihlainen
johtava asiantuntija

LÄHTEET

Tuusulan kunta, Tuusulan karttapalvelu. Saatavissa:
<https://kartta.tuusula.fi/>

Maanmittauslaitos, Paikkatietoikkuna. Saatavissa:
<https://paikkatietoikkuna.fi>

Geologian tutkimuskeskus (GTK), Maankamara. Saatavissa:
<https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>

Geologian tutkimuskeskus (GTK), Maaperän taustapitoisuudet (TAPIR)
karttapalvelu. Saatavissa: <https://gtkdata.gtk.fi/Tapir/>

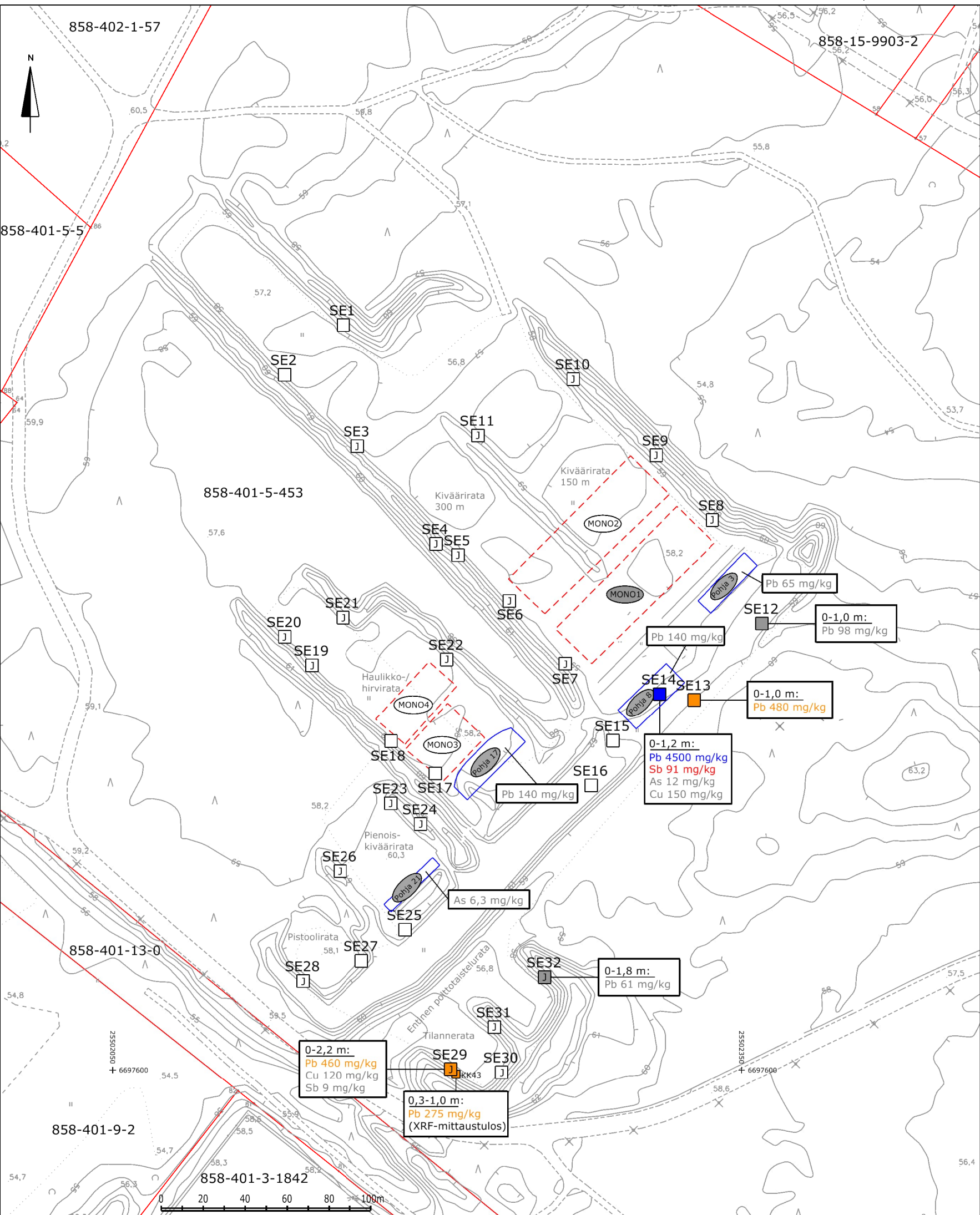
Ramboll Finland Oy, Tuusulan kunta, Rykmentinpuiston pohjavesiselvitys,
18.1.2013. Saatavissa:
https://www.tuusula.fi/attachments/text_editor/28171.pdf?name=Liite_1_0_Rykmentinpuiston_pohjavesiselvitys

Sipti Environment Oy

Vanha Helsingintie 18 A, 00700 Helsinki
etunimi.sukunimi@siptienvi.fi
www.siptienvironment.fi
Helsinki-Kerava-Kotka-Lahti-Kuopio

Y-tunnus 2988140-3

LIITE 1a



— = Kiinteistöraja
- - - = Kokoomanäytealueen (SE MONO1...SE MONO4) raja

Tutkimuspisteet ja maanäytteiden haitta-aineiden pitoisuudet (laboratoriossa analysoidut pitoisuudet):

- = Pitoisuus alle VNa 214/2007 kynnys- ja ohjearvojen
- = Pitoisuus yli VNa 214/2007 kynnysarvon
- = Pitoisuus yli VNa 214/2007 alemman ohjearvon
- = Pitoisuus yli VNa 214/2007 ylemmän ohjearvon
- = Pitoisuus yli vaarallisen jätteen raja-arvon (YM 2/2019)

SE = Kaivinkoneella kaivettu koekuoppa 13.-15.11.2023 (SE1...SE32)
 = Alueellinen kokoomanäyte lapiokaivuna kaivetuista koekuopista 13.-15.11.2023 (SE MONO1...SE MONO4)

= Koekuopassa / alueellisen kokoomanäytteen maa-ainesten seassa havaittiin jätteitä

Alueella aiemmissa tutkimuksissa havaitut / kunnostustöiden jäännöspitoisuusnäytteissä havaitut alueen maaperään jääneet VNa 214 / 2007 mukaisten kynnys- ja ohjearvojen ylittävien pitoisuuksien likimääräiset sijainnit merkitty tutkimuskartalle seuraavasti:

KK43 = Kaivinkoneella kaivettu koekuoppa v. 2006 (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy)

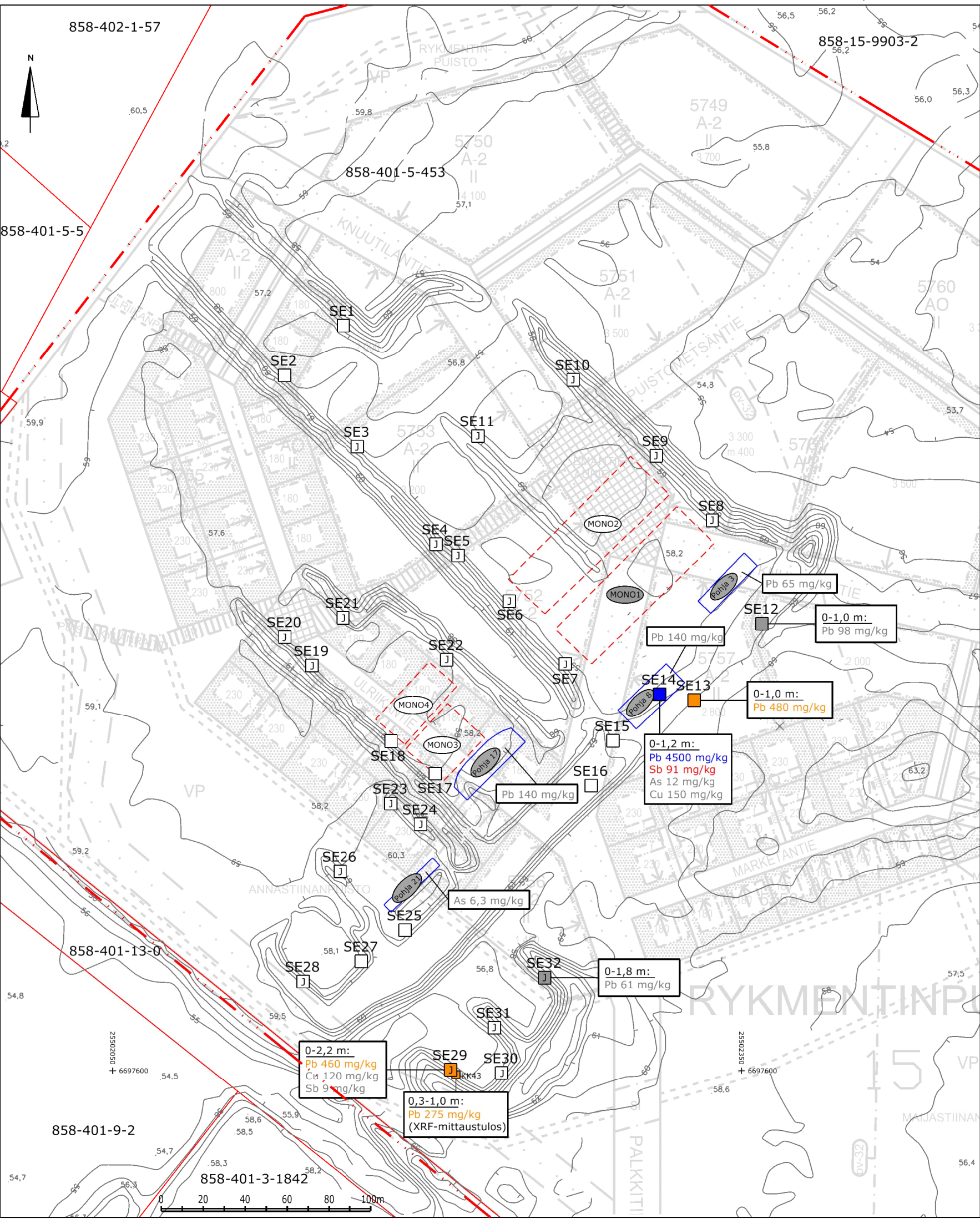
= Kunnostuksen alueellinen jäännöspitoisuusnäyte v. 2009 (Ramboll Finland Oy)

— = Kokoomanäytealueen v. 2009 (Pohja 3, Pohja 8, Pohja 17 ja Pohja 21) raja

Pohjakartta: Tuusulan kunta	
Tasokoordinaatisto/ Plankoordinatsystem	ETRS-GK25
Korkeusjärjestelmä	N2000

REV	PVM	TEKIJÄ	ERITTELY		
Kohde Tuusulan kunta Puistokylän kaava-alue Kiinteistö 858-401-5-453				Piirustuksen sisältö PIMA-tutkimuskartta	1:2000 (A3)
Sipti Environment Oy Vanha Helsingintie 18 A, 00700 Helsinki +358 40 757 9931					
Päiväys 21.12.2023 Suunn. H. Koivistoinen Hyv. L. Vallittu				Suunnitteluala, projektinumero, piirustusnumero YMP SE1534 01	

LIITE 1b



- = Puistokylän asemakaava-alueen raja
- = Kiinteistöraja
- - - = Kokoomanäytealueen (SE MONO1...SE MONO4) raja

Tutkimuspisteet ja maanäytteiden haitta-aineiden pitoisuudet (laboratoriossa analysoidut pitoisuudet):

- ○ = Pitoisuus alle VNa 214/2007 kynnys- ja ohjearvojen
- ● = Pitoisuus yli VNa 214/2007 kynnysarvon
- ○ = Pitoisuus yli VNa 214/2007 alemman ohjearvon
- ● = Pitoisuus yli VNa 214/2007 ylemmän ohjearvon
- ● = Pitoisuus yli vaarallisen jätteen raja-arvon (YM 2/2019)

- SE □ = Kaivinkoneella kaivettu koekuoppa 13.-15.11.2023 (SE1...SE32)
- MONO ○ = Alueellinen kokoomanäyte lapiokaivuna kaivetuista koekuopista 13.-15.11.2023 (SE MONO1...SE MONO4)

- J ○ = Koekuopassa / alueellisen kokoomanäytteen maa-ainesten seassa havaittiin jätteitä

Alueella aiemmissa tutkimuksissa havaitut / kunnostustöiden jäännöspitoisuusnäytteissä havaitut alueen maaperään jääneet VNa 214 / 2007 mukaisten kynnys- ja ohjearvojen ylittävien pitoisuuksien likimääräiset sijainnit merkitty tutkimuskartalle seuraavasti:

- KK43 □ = Kaivinkoneella kaivettu koekuoppa v. 2006 (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy)

- Pohja ○ = Kunnostuksen alueellinen jäännöspitoisuusnäyte v. 2009 (Ramboll Finland Oy)

- = Kokoomanäytealueen v. 2009 (Pohja 3, Pohja 8, Pohja 17 ja Pohja 21) raja

Pohjakartta: Tuusulan kunta

Tasokoordinaatisto/ Plankoordinatsystem	ETRS-GK25
Korkeusjärjestelmä	N2000

REV	PVM	TEKIJÄ	ERITTELY	
Kohde Tuusulan kunta Puistokylän kaava-alue Kiinteistö 858-401-5-453				Piirustuksen sisältö PIMA-tutkimuskartta 1:2000 (A3)
Sipti Environment Oy Vanha Helsingintie 18 A, 00700 Helsinki +358 40 757 9931				
Päiväys 22.12.2023 Suunn. H. Koivistoinen Hyv. L. Vallittu				Suunnittelualue, projektinumero, piirustusnumero YMP SE1534 02

LIITE 2

													Kenttämittaukset								Metallit ja puolimetallit 2																								
Pistetunnus	Syvyys (m)	Kerros- paksuus	Päivä- määrä	Maalaji arvio	Aistihavainnot							Jätteen osuus	Jätejakeet	Vertailuarvot ¹	As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	TOC	Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Antra- seeni											
					Kosteus	Haju	Tyyppi	Ulkonäkö	Väri/muu	L/T	%				1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120						
															0-1	0-3	0-5	0-7	0-9	1-3	1-5	1-7	1-9	2-3	2-5	2-7	2-9	3-5	3-7	3-9	4-5	4-7	4-9	5-7	5-9	6-7	6-9	7-9	8-9	9-10	10-12	12-15	15-20	20-25	25-30
															0-1	0-3	0-5	0-7	0-9	1-3	1-5	1-7	1-9	2-3	2-5	2-7	2-9	3-5	3-7	3-9	4-5	4-7	4-9	5-7	5-9	6-7	6-9	7-9	8-9	9-10	10-12	12-15	15-20	20-25	25-30
										</																																			

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

11.-12. = kts. VNä 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksesta käytetty määritysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

0 = pilaantumaton L = Luonnonmaa
1 = lievä T = Täyttömaa
2 = kohtalainen
3 = voimakas

Polyaromaattiset hiilivedyt																	
Pistetunnus	Syvyys (m)	Asenaf-teeni	Asenaf-tyleeni	Bentso(a)antraseeni	Bentso(a)pyreeni	Bentso(b)fluoranteeni	Bentso(g,h,i)peryleeni	Bentso(k)fluoranteeni	Dibentso(a,h)antraseeni	Fenan-treeni	Fluoran-teeni	Fluo-reeni	Indeno-(1,2,3-cd)pyreeni	Kry-steeni	Nafta-leeni	Py-reeni	PAH ⁵ summa
		-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15
		-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30
		-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100
		-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	2 500	2 500	-	-	-	2 500	-	-
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
SE 1	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,5																
	2,5 -																
SE 2	0,0 - 1,0																
	1,0 - 3,0																
	3,0 - 3,5																
SE 3	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,1																
	2,1 - 3,8																
SE 4	0,0 - 1,0																
	1,0 - 3,5																
	3,5 -																
SE 5	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,0																
	2,0 - 3,5																
	3,5 -																
SE 6	0,0 - 1,0																
	1,0 - 1,9																
	1,9 - 3,4																
SE 7	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,8	< 0,1	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,020	< 0,1	< 0,1
	2,8 -																
SE 8	0,0 - 1,0																
	1,0 - 4,0																
SE 9	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,6																
	2,6 -																
SE 10	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,4																
	2,4 -																
SE 11	0,0 - 1,0																
	1,0 - 1,6																
	1,6 -																
SE 12	0,0 - 1,0																
	1,0 - 3,5																
	3,5 -																
SE 13	0,0 - 1,0																
	1,0 - 1,9																
	1,9 -																
SE 14	0,0 - 1,2																
	1,2 -																
SE 15	0,0 - 1,0																
	1,0 - 1,5																
	1,5 -																
SE 16	0,0 - 1,0																
	1,0 - 3,5																
	3,5 -																

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokituss
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokituss

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

0 = pilaantumaton L = Luonnonmaa
1 = lievä T = Täyttömaa
2 = kohtalainen
3 = voimakas

													Kenttämittaukset								Metallit ja puolimetallit 2															
Pistetunnus	Syvyys (m)	Keros- pakkaus	Päivä- määrä	Maalaji arvio	Aistihavainnot							Jätteen osuus	Jätejakeet	Vertailuarvot ¹ Suurin suositeltu taustapitoisuus (luonnonmaa: sora, hiekka, karkea hietä) kynnsarvo alempi ohjearvo ylempi ohjearvo pienin sovellettava vaarallisen jätteen pitoisuusraja	As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	TOC	Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	Antra- seeni		
					Kosteus 0...3	Haju 0...3	Tyyppi	0...3	Väri/muu	L/T	%				1	100	19	8,2	16	71	-	-	0,2	5,8	0,5	0,1	8	25	19	8,2	16	71	37			
															5	100	100	60	50	200	-	-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	1		
															50	200	150	200	100	250	-	-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	5		
															100	300	200	750	150	400	-	-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	15		
2 500	1 000	1 000	2 500	380	1 000	-	-	25 000	2 500	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	2 500																	
Lisätietoja / havainnot													mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg				
SE	17	0,0 - 0,7	0,7	14.11.2023	Hk, Hm	0	0	-	0	-	T	0	-	Humuspitoinen pintamaa, Skeet-kiekon sirpaleita	8,0	71	14	47	11	32																
		0,7 - 2,8	2,1	14.11.2023	Hk, Ki	0-1	0	-	0	-	T	0	-	Siisti perusmaa, Hk, Ki	5,0	18	10	13	9,0	25																
		2,8 -		14.11.2023	Hk	0-1	0	-	0	-	L	0	-	Hiekka	-	-	-	-	-	-																
SE	18	0,0 - 2,0	2,0	14.11.2023	HHk	0	0	-	0	-	T	0	-	Hyvin hienojakoinen ruskea hiekka	7,0	51	14	14	<	32																
		2,0 -		14.11.2023				-	0	-	L	0	-	Hiekka (perusmaa)	-	-	-	-	-	-																
SE	19	0,0 - 1,0	1,0	14.11.2023	Hk, Ki	0	0	-	0-1	hieman tumma	T	1-2	raudoitettu betoni	Pintakerroksessa raudoitettua betonia	6,0	68	13	14	<	29																
		1,0 - 3,1	2,1	14.11.2023	Hk	0	0	-	0	-	L	0	-	Siisti hiekka, perusmaa	7,0	51	13	12	<	29																
SE	20	0,0 - 1,0	1,0	14.11.2023	Si, Hk, Ki, Hm	0	0	-	0-1	hieman tumma	T	<1	betoni, muovi	Yksittäisiä betonin- ja muovinkappaleita	10	84	23	33	<	44																
		1,0 -		14.11.2023				-	0	-	L	0	-	Siisti hiekkamaa	-	-	-	-	-	-																
SE	21	0,0 - 1,0	1,0	14.11.2023	Si/Sa, Hk, Ki, Hm	0-1	0	-	0-1	hieman tumma	T	<1	muovi, betoni	Yksittäisiä jätekappaleita, muovi/betoni	-	-	-	-	-	-																
		1,0 -		14.11.2023				-	0	-	L	0	-	Siisti hiekkamaa	-	-	-	-	-	-																
SE	22	0,0 - 1,0	1,0	14.11.2023	Sa, Hk, Ki, Hm	1	0	-	0-1	hieman tumma	T	1-2	tiili, asfaltti	Sekalainen maa-aines, 1-2tl% tiili, asfaltti	6,0	28	10	27	<	35	0,90	81	< 2	5,0	< 0,05	< 0,10	16	37	20	6,0	17	58	52	< 0,01		
		1,0 -		14.11.2023				-	0	-	L	0	-	siisti hiekkamaa	-	-	-	-	-	-																
SE	23	0,0 - 1,0	1,0	14.11.2023	Sa, Hk, Ki, Hm	1	0	-	0-1	hieman tumma	T	1-2	tiili, betoni	Sekalainen maa-aines, 1-2tl% tiili, betoni	6,0	63	20	18	14	54																
		1,0 - 2,3	1,3	14.11.2023	Sa, Hk, Ki	1	0	-	0	-	T	1	-	tiili	8,0	67	21	39	17	82																
		2,3 -		14.11.2023	Hk	0-1	0	-	0	-	L	0	-	Perusmaa, siisti hiekka	-	-	-	-	-	-																
SE	24	0,0 - 1,0	1,0	14.11.2023	Sa, Hk, Ki, Hm	1	0	-	0-1	hieman tumma	T	<-2	betoni, styrox	Sekalainen maa-aines, 1-2tl% betonia, styroxia	<	101	<	22	<	35																
		1,0 - 2,2	1,2	14.11.2023	Sa, Hk	1	0	-	0	-	T	<1	muovi	Savensekainen maa-aines, yksittäisiä muovinkappaleita	<	137	20	21	16	48			< 2	4,0	< 0,05	< 0,10	9,0	36	19	21	16	58	51			
		2,2 -		14.11.2023	Hk	0-1	0	-	0	-	L	0	-	Perusmaa, siisti hiekka	-	-	-	-	-	-																
SE	25	0,0 - 1,0	1,0	14.11.2023	Hk, Sr, Ki	0	0	-	0	-	T/L	0	-	Karkeampi maa-aines, hiekkaa, soraa, kiviä (luonnollinen moreeni)	7,0	55	19	26	11	32																
		1,0 - 3,1	2,1	14.11.2023	Sr, Hk, Ki	0	0	-	0	-	L	0	-	Karkea moreeni, kiviä	5,0	50	21	21	13	30																
SE	26	0,0 - 1,0	1,0	14.11.2023	Hk, Si/Sa, Ki	0-1	0	-	0-1	hieman tumma	T	< 1	tiili	Yksittäisiä tiilenkappaleita, suuria kiviä	7,0	67	19	16	11	42																
		1,0 - 1,9	0,9	14.11.2023	Hk, Si/Sa, Ki	0-1	0	-	0	-	T	0	-	sekalainen maa-aines, kiviä	7,0	59	17	17	10	37																
		1,9 -		14.11.2023	Hk	0-1	0	-	0	-	L	0	-	Perusmaa, hiekka	-	-	-	-	-	-																
SE	27	0,0 - 1,0	1,0	14.11.2023	Hk, Hm, Ki	0	0	-	0	-	T	0	-	Humuspitoinen pintamaa, kiviä	7,0	27	13	29	12	31																
		1,0 - 2,6	1,6	14.11.2023	HHk	0	0	-	0	-	L	0	-	Vaaleanruskea hienojakoinen hiekka	7,0	69	16	13	12	32																
SE	28	0,0 - 1,0	1,0	14.11.2023	Hk, Ki, Hm	0	0	-	0-1	hieman tumma	T	<1	asfaltti	Pintakerroksessa yksittäisiä asfaltinkappaleita	13	32	15	71	8,0	35			< 2	3,0	< 0,05	< 0,10	4,0	16	10	37	9,0	31	25			
		1,0 - 2,9	1,9	14.11.2023	Hk	0	0	-	0	-	L	0	-	Siisti perusmaa	<	48	19	17	<	27																
SE	29	0,0 - 2,2	2,2	15.11.2023	Hk, Sr, Ki, Hm	0	0	-	0-1	hieman tumma	T	1	tiili, muovi	Pintakerroksessa tiiltä, muovia	<	44	88	366	11	66	0,60	89	9,0	4,0	< 0,05	< 0,10	3,0	13	120	460	7,0	77	22	0,010		
		2,2 -		15.11.2023	Si, Ki	1-2	0	-	0	-	L	0	-	siisti perusmaa	5,0	67	23	16	<	33																
SE	30	0,0 - 2,1	2,1	15.11.2023	Sa, Hk, Ki, Hm	1	1	mädäntynyt	0-1	hieman tumma	T	1	tiili, puujäte	Pintakerroksessa tiiltä, puujätettä	8,0	69	48	38	18	69																
		2,1 - 2,4	0,3	15.11.2023	Si, Ki	1	0	-	0	-	L	0	-	Siitti, kiviä	-	-	-	-	-	-																
		2,4 -		15.11.2023	Ka	-	-	-	0	-	L	0	-	Kallio	-	-	-	-	-	-																
SE	31	0,0 - 2,1	2,1	15.11.2023	Hk, Ki, Hm	0-1	0	-	0-1	hieman tumma	T	1	asfaltti, muovi	Pintakerroksessa asfaltinkappaleita, muovia	8,0	30	14	23	<	1,9																
		2,1 -		15.11.2023	Ka	-	-	-	0	-	L	0	-	Kallio	-	-	-	-	-	-																
SE	32	0,0 - 1,8	1,8	15.11.2023	Hk, Ki, Hm	0-1	0	-	0-1	hieman tumma	T	1	tiili, betoni, muovi	Pintakerroksessa tiiltä, betonia, muovia	10	33	15	92	12	36			< 2	4,0	< 0,05	< 0,10	4,0	18	13	61	8,0	39	27			
		1,8 -		15.11.2023	Ka	-	-	-	0	-	L	0	-	Kallio	-	-	-	-	-	-																
SE	MONO 1	0,0 - 0,2	0,2	15.11.2023	Hk, Sr, Hm	0	0	-	0	-	L/T	0	-	MONIOSANÄYTE: kivääriradan maallalueen pinta	11	46	22	105	11	45			< 2	3,0	< 0,05	< 0,10	5,0	23	23	110	11	63	30			
SE	MONO 2	0,0 - 0,2	0,2	15.11.2023	Hk, Sr, Hm	0	0	-	0	-	L/T	0	-	MONIOSANÄYTE, kivääriradan pinta	<	93	14	18	<	41																
SE	MONO 3	0,0 - 0,2	0,2	15.11.2023	Hk, Hm	0	0	-	0	-	L/T	0	-	MONIOSANÄYTE, pintamaa	7,0	42	17	36	12	51			< 2	3,0	< 0,05	< 0,10	4,0	15	15	27	8,0	43	24			
SE	MONO 4	0,0 - 0,2	0,2	15.11.2023	Hk, Sa, Hm	0	0	-	0	-	L/T	0	-	MONIOSANÄYTE, pintamaa	6,0	56	20	36	13	43																

Polyaromaattiset hiilivedyt																	
Pistetunnus	Syvyys (m)	Asenaf- teeni	Asenaf- tyleen	Bentso(a) antraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b) fluoranteen i	Bentso (g,h,i) peryleeni	Bentso(k) fluoranteen i	Dibentso (a,h) antraseeni	Fenan- treeni	Fluoran- teeni	Fluo- reeni	Indeno- (1,2,3-cd) pyreeni	Kry- seeni	Nafta- leen	Py- reeni	PAH ⁵ summa
		-	-	1	0,2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	15
		-	-	5	2	-	-	5	-	5	5	-	-	-	5	-	30
		-	-	15	15	-	-	15	-	15	15	-	-	-	15	-	100
		-	-	1 000	1 000	-	-	1 000	-	2 500	2 500	-	-	-	2 500	-	-
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
SE 17	0,0 - 0,7																
	0,7 - 2,8																
	2,8 -																
SE 18	0,0 - 2,0																
	2,0 -																
SE 19	0,0 - 1,0																
	1,0 - 3,1																
SE 20	0,0 - 1,0																
	1,0 -																
SE 21	0,0 - 1,0																
	1,0 -																
SE 22	0,0 - 1,0	< 0,1	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,020	< 0,1	< 0,1
	1,0 -																
SE 23	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,3																
	2,3 -																
SE 24	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,2																
	2,2 -																
SE 25	0,0 - 1,0																
	1,0 - 3,1																
SE 26	0,0 - 1,0																
	1,0 - 1,9																
	1,9 -																
SE 27	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,6																
SE 28	0,0 - 1,0																
	1,0 - 2,9																
SE 29	0,0 - 2,2	< 0,1	< 0,1	< 0,03	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,020	0,10	0,10
	2,2 -																
SE 30	0,0 - 2,1																
	2,1 - 2,4																
	2,4 -																
SE 31	0,0 - 2,1																
	2,1 -																
SE 32	0,0 - 1,8																
	1,8 -																
SE MONO 1	0,0 - 0,2																
SE MONO 2	0,0 - 0,2																
SE MONO 3	0,0 - 0,2																
SE MONO 4	0,0 - 0,2																

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

- 1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määrittysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määrittysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

- 0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

- 0 = pilaantumaton L = Luonnonmaa
1 = lievä T = Täyttömaa
2 = kohtalainen
3 = voimakas

LIITE 3

Tilaaaja
2988140-3
Sipti Environment Oy

Maksaja
Sipti Environment Oy

Vanha Helsingintie 18 A
00700 HELSINKI

Vanha Helsingintie 18 A
00700 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Maanäyte	Kellonaika	
	Näyte otettu	13.11.2023	Kellonaika	13.50
	Vastaanotettu	17.11.2023	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Tutkimus alkoi	17.11.2023		
	Näytteenottaja	Vallittu Lauri		
	Viite	SE1534 Puistokylä Tuusula		

Analyysi	Menetelmä	37484-1 Maanäyte SE2/0,0-1,0	37484-2 Maanäyte SE6/0,0-1,0	37484-3 Maanäyte SE7/1,0-2,8	37484-4 Maanäyte SE9/1,0-2,6	Yksikkö	MU %
Kuiva-aine	SFS-EN 13040:2008			87,4		%	10
Kokonaisorgaaninen hiili, TOC	* SFS-EN 15936				< 0,1	% ka	30
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 2	< 2		< 2	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	5	4		4	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,05	< 0,05		< 0,05	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,10	< 0,10		< 0,10	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	14	7		4	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	48	27		13	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	21	16		15	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	7	10		5	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	20	13		8	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	79	47		51	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	67	38		24	mg/kg ka	20

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

PAH-määrittäminen	SFS-ISO 18287:2007, SFS-EN 15527:2017, SFS-EN 17503:2022						
- PAH-yhdisteet yhteensä	*			< 0,1		mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x	*			< 0,1		mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*			0,02		mg/kg ka	30
- 2-Metyylinaftaleeni	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- 1-Metyylinaftaleeni	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Bifenyyli	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyylinaftaleeni	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Asenaftyleeni x	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyylinaftaleeni	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*			< 0,05		mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*			< 0,01		mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x	*			< 0,03		mg/kg ka	30
- Kryseeni x	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Peryleeni	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*			< 0,1		mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)perylene x	*			< 0,1		mg/kg ka	30

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Analyyysi	Menetelmä	37484-5 Maanäyte SE12/0,0-1,0	37484-6 Maanäyte SE13/0,0-1,0	37484-7 Maanäyte SE14/0,0-1,2	37484-8 Maanäyte SE19/0,0-1,0	Yksikkö	MU %
Kokonaisorgaaninen hiili, TOC	* SFS-EN 15936			0,4		% ka	30
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 2	3	91	< 2	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	3	3	12	3	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	3	< 2	3	4	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	14	12	13	18	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	23	55	150	10	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016				8	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	98	480	4 500		mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	7	6	8	9	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	27	28	35	30	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	20	17	19	24	mg/kg ka	20
Analyyysi	Menetelmä	37484-9 Maanäyte SE22/0,0-1,0	37484-10 Maanäyte SE24/1,0-2,2	37484-11 Maanäyte SE28/0,0-1,0	37484-12 Maanäyte SE29/0,0-2,2	Yksikkö	MU %
Kuiva-aine	SFS-EN 13040:2008	81,4			88,8	%	10
Kokonaisorgaaninen hiili, TOC	* SFS-EN 15936	0,9			0,6	% ka	30
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 2	< 2	< 2	9	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	5	4	3	4	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	16	9	4	3	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	37	36	16	13	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	20	19	10	120	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	6	21	37	460	mg/kg ka	20

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	17	16	9	7	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	58	58	31	77	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	52	51	25	22	mg/kg ka	20
PAH-määrittäminen	SFS-ISO 18287:2007, SFS-EN 15527:2017, SFS-EN 17503:2022						
- PAH-yhdisteet yhteensä	*	< 0,1			0,1	mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x	*	< 0,1			0,1	mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*	0,02			0,02	mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Bifenyyli	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftyleeni x	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*	< 0,05			< 0,05	mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*	< 0,01			0,01	mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*	< 0,1			0,10	mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x	*	< 0,03			< 0,03	mg/kg ka	30
- Kryseeni x	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Peryleeni	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleni x	*	< 0,1			< 0,1	mg/kg ka	30

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Analyyysi	Menetelmä	37484-13 Maanäyte SE32/0,0-1,8	37484-14 Maanäyte SE MONO1	37484-15 Maanäyte SE MONO3		Yksikkö	MU %
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 2	< 2	< 2		mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	4	3	3		mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,05	< 0,05	< 0,05		mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,10	< 0,10	< 0,10		mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	4	5	4		mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	18	23	15		mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	13	23	15		mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	61	110	27		mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	8	11	8		mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	39	63	43		mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	27	30	24		mg/kg ka	20

MU % = mittausepävarmuus, joka pätee MetropoliLabin tuottamilla tuloksilla näytteille tyypillisellä pitoisuusalueella. Tarkemmat tiedot mittausepävarmuudesta on saatavilla laboratorion. * = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Laurén Marjo, 010 391 3595, kemisti

Tiedoksi Sipti Enviroment, info@siptienvi.fi;
Vallittu Lauri, lauri.vallittu@siptienvi.fi

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

LIITE 4



Kuva 1. Koekuoppa SE1; jätteettömän hiekkamaa.



Kuva 2. Koekuopassa SE4 havaittuja betonikappaleita.



Kuva 3. Koekuopassa SE7 havaittiin asfalttia ja raudoitettua betonia.



Kuva 4. 300 metrin kivääriradan taustavallin jätteettömiä maa-aineksia ja kallio tutkimuspisteessä SE14.



Kuva 5. Useassa tutkimuspisteessä havaittiin pieniä määriä jätėjakeita, pääasiassa tiiltä tai betonia. Koekuoppa SE22.

Vastaanottaja
Tuusulan kunta

Asiakirjatyyppi
Selvitys

Päivämäärä
4.11.2024
~~29.9.2023~~

TUUSULAN AMPUMAHIIHTOSTADIO- NIN TOIMINTAEDELLYTYKSET



Päivämäärä **2024/11/04**

Laatijat **Tero Iikkanen, Jaana Huuhko, Jari Hosiokangas, Kimmo Järvinen, Otso
Alasko**

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	5
2.	LÄHTÖKOHDAT	6
2.1	Kohteen perustiedot	6
2.2	Ampumahiihtostadionin nykyinen toiminta	8
2.3	Pohjasuhteet	10
2.4	Rykmentinpuisto	12
3.	AMPUMAHIIHTOSTADIONIN TOIMINNAN VAIKUTUKSET	15
3.1	Maaperä	15
3.2	Pintavesi	18
3.3	Pohjavesi	20
3.4	Melu	23
4.	TOIMINNAN EDELLYTYKSET	29
4.1	Ympäristöluvan edellytykset	29
4.2	Ampumaratalain edellytykset	29
4.3	Muut edellytykset	30
5.	TOIMINTAEDELLYTYSTEN TÄYTTYMINEN JA JATKOTOIMENPIDE- EHDOTUS	31
5.1	Kaavoitus	31
5.2	Ympäristön pilaantuminen	31
5.3	Melu	32
5.4	Terveys, viihtyvyys ja virkistyskäyttö	33
5.5	Luonto	33
5.6	Turvallisuus	34
6.	KUSTANNUSTARKASTELUT	35
7.	JOHTOPÄÄTÖKSET	37
8.	LÄHTEET	38

Liitteet

1. Tuusulan ampumahiihtostadionin Pima-tutkimusraportti (Ramboll, 2014)
2. Tuusulan ampumahiihtostadionin pohjaveden havaintoputken asennussuunnitelma ja pohjavesitarkkailun ohjelmaehdotus (30.9.2020) ja Tuusulan kunnan ympäristövalvontapäällikön viranhaltijapäätös (26.10.2020)
3. Tuusulan kunta, Hyrylän Ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailu 1/2021 (Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry, 27. 5. 2021)
4. Melumittausraportti (Ramboll, 2023)
5. Meluvyöhykkeet, ampumamelun enimmäisäänitasot (korkeudella 2 m maapinnasta) (Ramboll, 2023)
 - 5.1. Meluvyöhykkeet, ampumamelun enimmäisäänitasot (korkeudella 2 m maanpinnasta), ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja vallia ampumasuunnasta vasemmalla 1 m (Ramboll, 2024)
 - 5.2. Meluvyöhykkeet, ampumamelun enimmäisäänitasot (korkeudella 2 m maanpinnasta), vasemman laidan ampumapaikka, ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja vallia ampumasuunnasta vasemmalla 1 m (Ramboll, 2024)

- 5.3. Meluvyöhykkeet, ampumamelun enimmäisäänitasot (korkeudella 2 m maanpinnasta), keskimäinen ampumapaikka, ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja vallia ampumasuunnasta vasemmalla 1 m (Ramboll, 2024)
- 5.4. Meluvyöhykkeet, ampumamelun enimmäisäänitasot (korkeudella 2 m maanpinnasta), oikean laidan ampumapaikka, ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja vallia ampumasuunnasta vasemmalla 1 m (Ramboll, 2024)
- 6. Meluvyöhykkeet, ampumamelun enimmäisäänitasot (korkeudella 5 m maapinnasta) (Ramboll, 2023)
 - 6.1. Meluvyöhykkeet, ampumamelun enimmäisäänitasot (korkeudella 5 m maanpinnasta), ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja vallia ampumasuunnasta vasemmalla 1 m (Ramboll, 2024)
- 7. Meluvyöhykkeet, ampumamelun vuositaso (korkeudella 2 m maanpinnasta) (Ramboll, 2023)
- 8. Meluvyöhykkeet, Meira Nova Oy:n toiminnan päiväajan keskiäänitaso (korkeudella 2 m maanpinnasta) (Ramboll, 2023)
- 9. Meluvyöhykkeet, Meira Nova Oy:n toiminnan yöajan keskiäänitaso (korkeudella 2 m maanpinnasta) (Ramboll, 2023)
- 10. Meluvyöhykkeet, tieliikenteen päiväajan keskiäänitaso (korkeudella 2 m maanpinnasta) (Ramboll, 2023)
- 11. Meluvyöhykkeet, tieliikenteen yöajan keskiäänitaso (korkeudella 2 m maanpinnasta) (Ramboll, 2023)
- 12. Meluvyöhykkeet, Meira Nova Oy:n toiminnan, ampumaratamelun ja tieliikenteen päiväajan keskiäänitaso (korkeudella 2 m maanpinnasta) (Ramboll, 2023)
- 13. Meluvyöhykkeet, Meira Nova Oy:n toiminnan, ampumaratamelun ja tieliikenteen yöajan keskiäänitaso (korkeudella 2 m maanpinnasta) (Ramboll, 2023)
- 14. Meira Nova Tuusula, ympäristömelumittausten melumittauspöytäkirja (Ramboll, 2023)

1. JOHDANTO

Tuusulan Hyrylässä on vuodesta 1986 alkaen toiminut ampumahiihtostadion, joka on käytössä ympäri vuoden. Ampumahiihtostadionin pohjoispuolella sijainnut Hyrylän varuskunta on lopettanut toimintansa vuonna 2007 ja alueelle kaavoitetaan Rykmentipuiston asuinalueita. Asuinalueella tulee sen valmistuttua asumaan 10 000–15 000 ihmistä. Vaikka ampumahiihtostadionin toiminta ei itsessään ole muuttunut, muuttuu sen sijaintiympäristö asuinalueen rakentuessa.

Tässä selvityksessä selvitetään edellytyksiä millä ampumahiihtostadionin toiminta voi jatkua. Taavoitteena on tuottaa vastaukset perusteluineen seuraaviin kysymyksiin:

1. Mitä selvityksiä tarvitaan ympäristölupaa varten?
2. Onko Urheilupuiston asemakaava pakko uusida?
3. Karkeat kustannusarviot millä toimenpiteillä ampumahiihtostadionin toiminnan jatkaminen voisi olla mahdollista
4. Millaisilla edellytyksillä ja toimenpiteillä ampumahiihtostadionin toiminta voi jatkua?

Työn tilaaja on Tuusulan kunta, jossa tilaajan edustajina Jouni Määttä (kaavoitus) ja Risto Kanerva (vapaa-aikapalvelut). Työn ohjausryhmään ovat kuuluneet Jouni Määttä ja Risto Kanervan lisäksi Sirpa Sorsa ja Marjo Alho Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksesta. Työtä varten haastateltiin Jouni Määttä Tuusulan kunnan kaavoituksesta ja Sirpa Sorsa Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksesta. Maastokäynnille osallistui Jaska Vilen Tuusulan liikuntapaikat ja ulkoilupalvelut -yksiköstä sekä Markku Nieminen ja Jukka Leikos Tuusulan Voima-Veikoista. Kyseisiä henkilöitä haastateltiin maastokäynnin yhteydessä.

Työn on toteuttanut Ramboll Finland, jossa projektipäällikkönä toimi Tero Iikkanen. Työhön osallistuivat seuraavat asiantuntijat: Kimmo Järvinen, Jaana Huuhko, Jari Hosiokangas, Eemeli Toura, Otso Alanko ja Heli Backman.

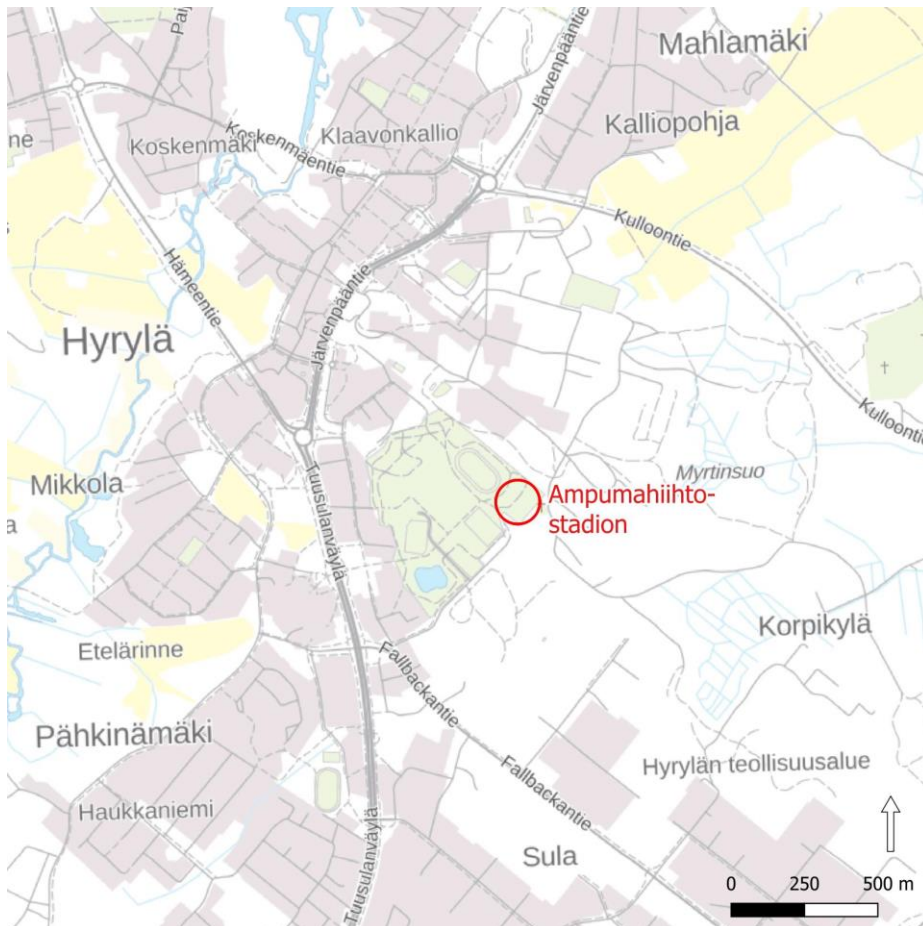
Selvityksen perusteella ampumahiihtostadionille tulee hakea ympäristölupaa, jotta sen toiminta voi jatkua. Toiminnalla on edellytykset saada ympäristölupa, mikäli kappaleessa 5 esitetyt toimenpiteet toteutetaan. Ympäristölupaa varten tarvittaviin selvityksiin lupaviranomaiset ottavat kantaa lupahakemusprosessin aikana. Lisäksi ampumahiihtostadionille tulee hakea ampumaratalupa poliisilta. Toiminnalla on edellytykset saada ampumaratalupa. Johtopäätökset on esitetty tarkemmin kappaleessa 7.

Selvityksen 4.11.2024 versiota on päivitetty kohdissa **3.4 Melu, Meluntorjunnan parantaminen**, **5.3 Melu, Toimintaedellytysten täyttyminen ja jatkotoimenpide-ehdotus** sekä **6. Kustannustarkastelut**. Lisäksi selvitykseen on lisätty liitteet 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 ja 6.1

2. LÄHTÖKOHDAT

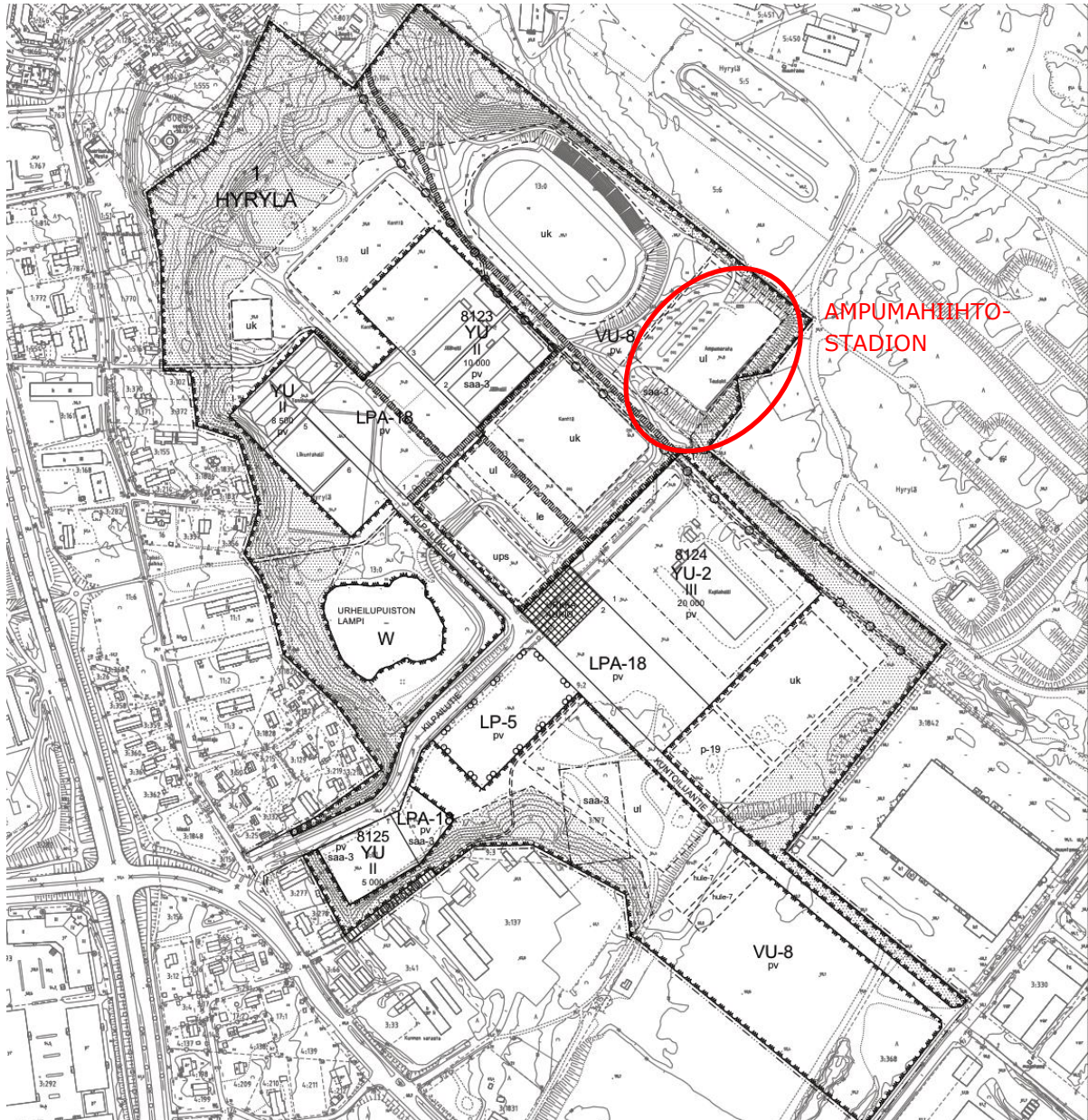
2.1 Kohteen perustiedot

Ampumahiihtostadion sijaitsee Hyrylän urheilupuiston pohjoisosassa. Kuvassa 1 on esitetty kohteen sijainti. Ampumahiihtostadionin maapohjan omistaa Tuusulan kunta, joka on vuokrannut alueen Tuusulan Voima-Veikot ry:lle vuonna 1986. Kunta omistaa rakenteet ja varusteet, kuten valaistukset, sähköt, taululaitteet ja taululaitteiden katokset. Tuusulan Voima-Veikot omistaa alueella sijaitsevat työmaaparaakeista muokatut kopit, joita käytetään varastoina sekä koulutus- ja huoltotarpeisiin.



Kuva 2-1: Tuusulan ampumahiihtostadionin sijainti.

Hyrylän urheilupuiston voimassa olevassa asemakaavassa (asemakaavan muutos saanut lainvoiman 2019) ampumahiihtostadion on osoitettu ohjeelliseksi liikuntapaikaksi (ul). Stadion sijaitsee urheilu- ja virkistyspalvelujen alueella (VU-8).



Kuva 2-2: Urheilupuiston voimassa oleva asemakaava.

2.2 Ampumahiihtostadionin nykyinen toiminta

Tuusulan ampumahiihtostadionilla on Tuusulan kunnan terveyslautakunnan valvontajaoston 30.8.1984 § 84 myöntämä sijoituspaikkalupa ja Uudenmaan lääninhallituksen 2.9.1986 myöntämä käyttölupa. Luvat on myönnetty Tuusulan kunnalle. Ampumahiihtostadionin toiminnasta vastaa pääasiassa Tuusulan Voima-Veikot ry. Ampumahiihtostadionilla ei ole ympäristölupaa.

Tuusulan ampumahiihtostadionia käyttää pääasiassa Tuusulan Voima-Veikkojen jäsenet. Lisäksi toisinaan käy vähän muita käyttäjiä. Tuusulan Voima-Veikkojen lisenssin maksaneita ampumahiihdon harrastajia oli vuonna 2022 yhteensä 43 henkilöä. Aktiivisia harrastajia oli kaikkiaan 54 henkilöä (Tuusulan Voima-Veikot ry 2022a). Harrastajilla on mahdollisuus käyttää ampumahiihtostadionia päivittäin ja stadionilla onkin lähes joka päivä käyttäjiä vuoden ympäri. Stadionilla järjestetään toisinaan kilpailuja. Merkittävimpiä kilpailuja viime vuosina ovat olleet ampumajuoksun SM-kilpailut vuonna 2021 ja ampumasuunnistuksen SM-kilpailut vuonna 2022. Isoja kansainvälisen tai kansallisen tason ampumahiihtokilpailuja stadionilla ei kuitenkaan voida järjestää, koska latujen profiilit eivät sovellu sellaisiin. Radoilla voidaan silti järjestää kaikkien sarjojen kansallisia kilpailuja sekä nuorten ja veteraanien SM-kilpailuja.

Ampumasuunta stadionilla on luoteesta kaakon suuntaan. Ampumahiihtostadionia reunustaa n. 2 m korkea verkkoaita, joka estää kulun alueelle. Urheilupuiston puolella (luoteisreuna) eli ampumapaikkojen suunnassa ei ole aitaa, joten sieltä on vapaa pääsy ampumarata-alueelle. Rataa ei ole aidattu ampumapenkan suunnasta, koska latujen on tultava ampuma-alueelle ja latukoneiden liikumisen sekä latupohjan paksuuden vuoksi toimivien porttirakenteiden sijoittelu alueelle olisi haastavaa. Portit jouduttaisiin talvella pitämään auki ja kesällä ne vaikeuttaisivat rullahiihtoradan käyttöä. Rullahiihtoradan käyttäjistä suurin osa on muita kuin ampumahiihtäjiä.



Kuva 2-3: Ampumahiihtostadionia ympäröivä verkkoaita.

Ampumapaikkoja on 29 ja ampuma-alueen leveys on noin 80 m. Maalialueen leveys on 90 m. Ampumahiihdossa ampumamatka on 50 m. Aseena käytetään ainoastaan .22 kaliiberin pienoiskivääriä (5,6 mm). Maalialueella on jokaisella ampumapaikalla sekä paperiset että metalliset taulut. Talvella suurin osa laukauksista ammutaan metallitauluihin, kesällä taas ammutaan enemmän paperitauluihin. Kokonaisuudessaan laukaukset jakaantuvat melko tasaisesti metalli- ja paperitaulujen kesken.

Ampumahiihtostadionilla kirjataan ampumahiihtoradan käyttäjät ja ammutut patruunamäärät. Keski-Uudenmaan Ympäristökeskuksen Tuusulan ampumahiihtostadionin ympäristöluvan maksullisen määräaikaistarkastuksen (8.6.2018) tarkastuskertomuksen mukaan: "Toiminnanharjoittaja seuraa jatkossa toiminta-aikoja, laukausmääriä ja jätemääriä. Mahdollisista poikkeavista ammunta-ajoista (kilpailut) ilmoitetaan valvontaviranomaiselle hyvissä ajoin etukäteen. Toiminnanharjoittaja toimittaa jatkossa vuosiraportin toiminnasta valvontaviranomaiselle seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä." Jokaisen radan käyttäjän velvollisuus on kirjata käyntinsä ja ampumansa patruunamäärä. Kirjausten perusteella radalla ammuttiin yhteensä 126 287 laukausta vuoden 2022 aikana (Tuusulan Voima-Veikot ry 2023). Vuonna 2021 laukaisumäärä oli 133 290 laukausta (Tuusulan Voima-Veikot ry 2022b).

Hylsy sekä ampumataulujen liijyn kerääjiin tulleet liijyt kerätään talteen sekä toimitetaan kierrätykseen ampumaradalla. Vuoden 2022 aikana kierrätykseen toimitettiin 57 kiloa sekamessinkä ja 103 kiloa liijyromua (Tuusulan Voima-Veikot ry 2023). Vuonna 2021 vastaavat määrät olivat 118 kiloa sekamessinkä ja 147 kiloa liijyromua (Tuusulan Voima-Veikot ry 2022b).

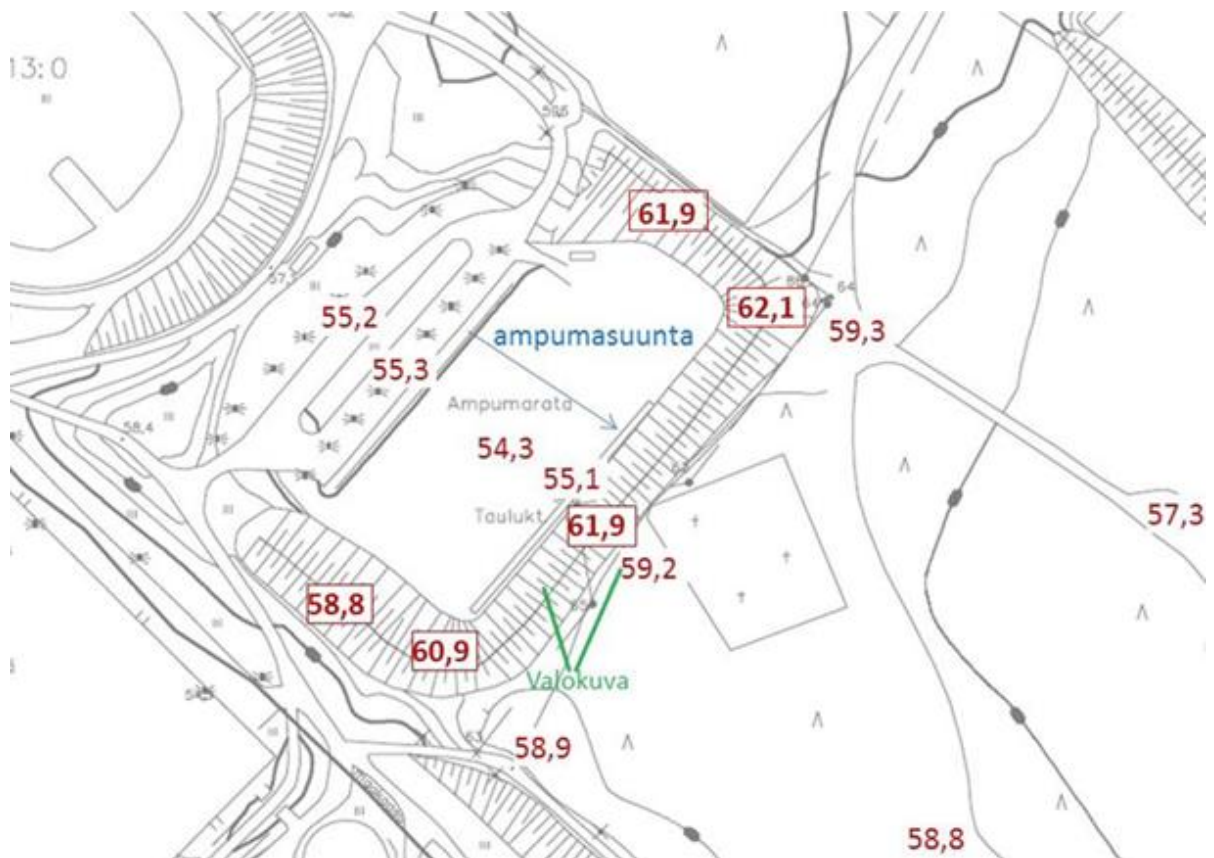
Ampumarata on ympäröity sivu- ja taustavalleilla. Eteläpuolen sivuvallin korkeus on n. 3,5 m ampumapaikan tasosta, taustavallin ja pohjoispuoleisen sivuvallin korkeus on 5...6 m. Nämä vallit on rakennettu stadionille jo toiminnan alkaessa 1980-luvulla. Lisäksi vuonna 2018 toteutetun ympäristöluvan määräaikaistarkastuksen jälkeen ampuma-alueen pohjoispuolelle on rakennettu n. 5 metriä korkea välivalli erottamaan varastoalueen ampuma-alueesta.



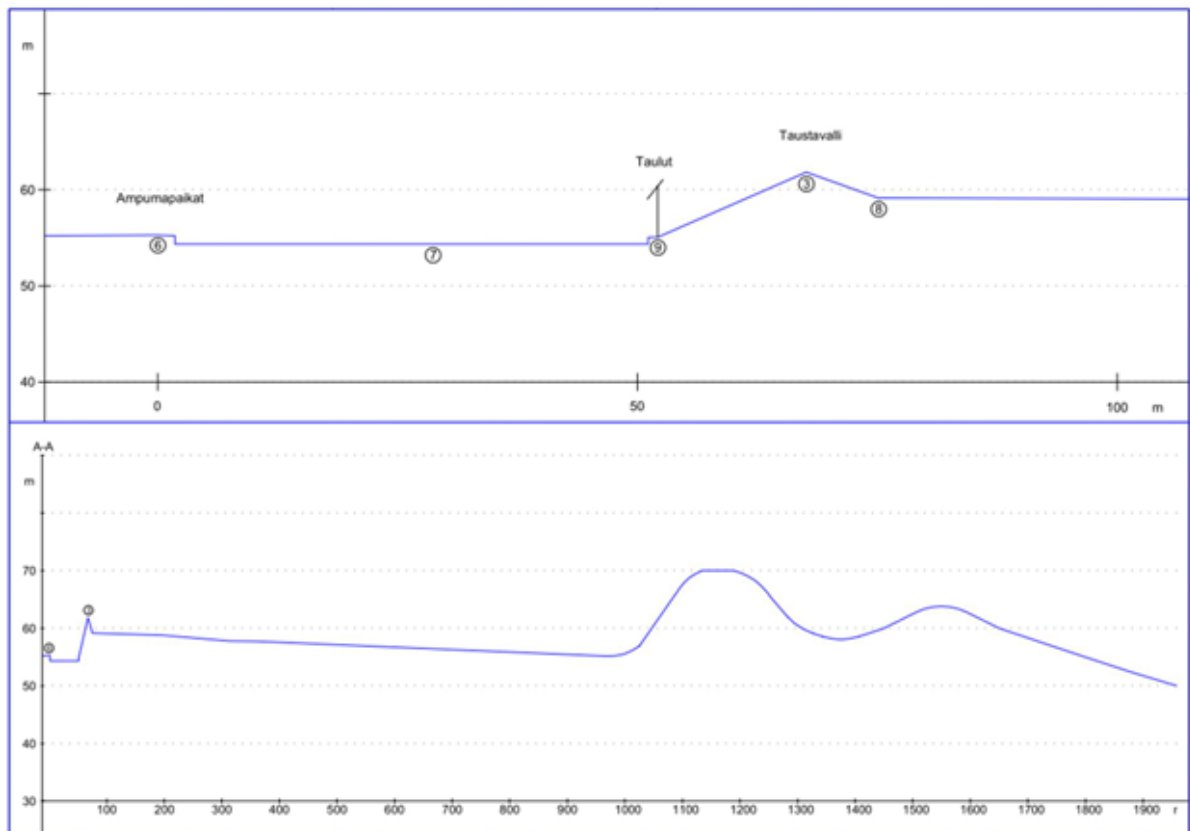
Kuva 2-4: Vuoden 2018 määräaikaistarkistuksen jälkeen rakennettu välivalli. Taustalla näkyy aiemmin rakennettu taustavalli.

2.3 Pohjasuhteet

Ampumapaikat ovat n. tasolla +55,3. Pystyammunnassa ase on tasolla +57,1, kun oletuksena on 1,8 m pitkä ampuja. Taustavallin harjan korkeus vaihtelee ollen pohjoisosassa ja suoraan ampu-masuunnassa n. +61, mutta eteläisellä reunalla +58,5...61. Vallin takana maanpinta on tasolla n. +59. Vallin korkeus on takana olevaan maastoon nähden siis noin 2 m.



Kuva 2-5: Korkotasot ampumahiihtostadionilla ja ampumasuunnassa. Taustavallin harjan korot kehystetty.

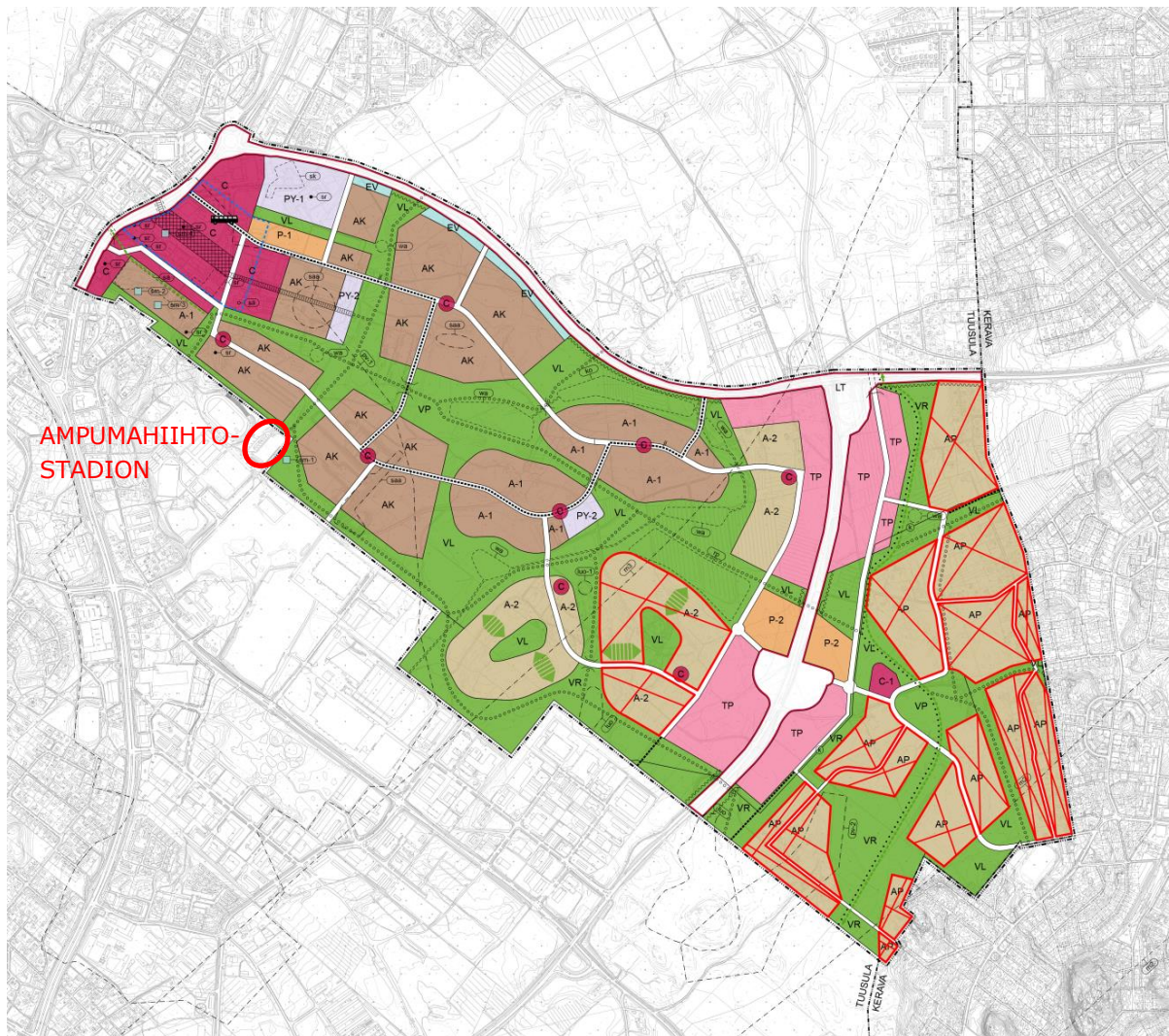


Kuva 2-6: Poikkileikkaus ampumaradan alueen korkotasoista (ylempi kuva) sekä ampumasuuntaan 2 km etäisyydelle ulottuva maaston topografiakuvaus (alempi kuva).

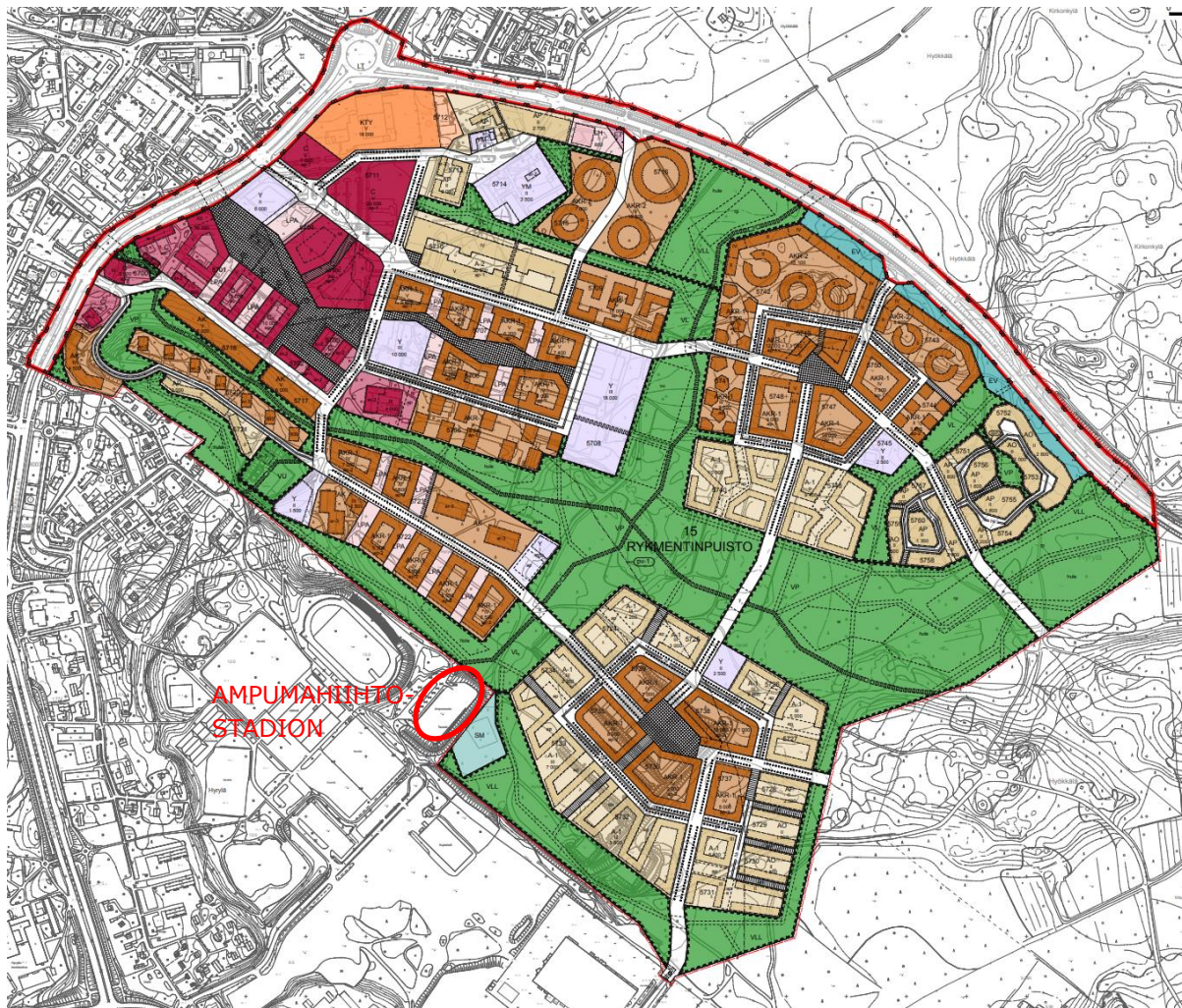
2.4 Rykmentinpuisto

Rykmentinpuiston osayleiskaava hyväksyttiin vuonna 2012 ja lainvoiman se sai korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 2014 (kuva 2-7). Rykmentinpuiston asemakaavoitus aloitettiin osayleiskaavatyön jälkeen ja vuonna 2013 valmistui luonnokset alueen länsiosaan 150 hehtaarin alueelle. Näiden kaavaluonnosten pohjalta suunnittelua jatkettiin pienempinä osa-alueina edelleen kaavaehdotuksiksi ja lainvoimaisiksi kaavoiksi. Nykyään Rykmentinpuistossa on lainvoimaista asemakaavaa noin 79 hehtaarin alueella, jolla rakennusoikeutta on osoitettu noin 364 000 k-m². Alueen rakentaminen on tehtyjen suunnitelmien pohjalta jo alkanut, ja alueella asuukin jo yli 1000 asukasta. Samalla myös uusien alueiden suunnittelua jatketaan.

Rykmentinpuiston alueelle rakennetaan koti yhteensä 10 000–15 000 asukkaalle. Lisäksi alueelle kaavoitetaan virkistysalueita, keskustatoimintojen alueita, palvelujen alueita ja työpaikka-alueita. Ampumarataa lähimmät alueet tulevat Rykmentinpuiston asemakaavaluonnoksen (kuva 2-8) mukaan olemaan lähivirkistysalue (VL) ja muinaismuistoalue (SM). Ampumasuunnassa, noin 200 m päässä ampumahiihtostadionista sijaitsee Puistokylän asuinrakennusten korttelialue (A-1). Puistokylän uusimpien suunnitelmien mukaan alueelle on tulossa pientaloasutusta.



Kuva 2-7: Rykmentinpuiston lainvoimainen osayleiskaava. Ampumahiihtostadionin sijainti merkitty punaisella ympyrällä.



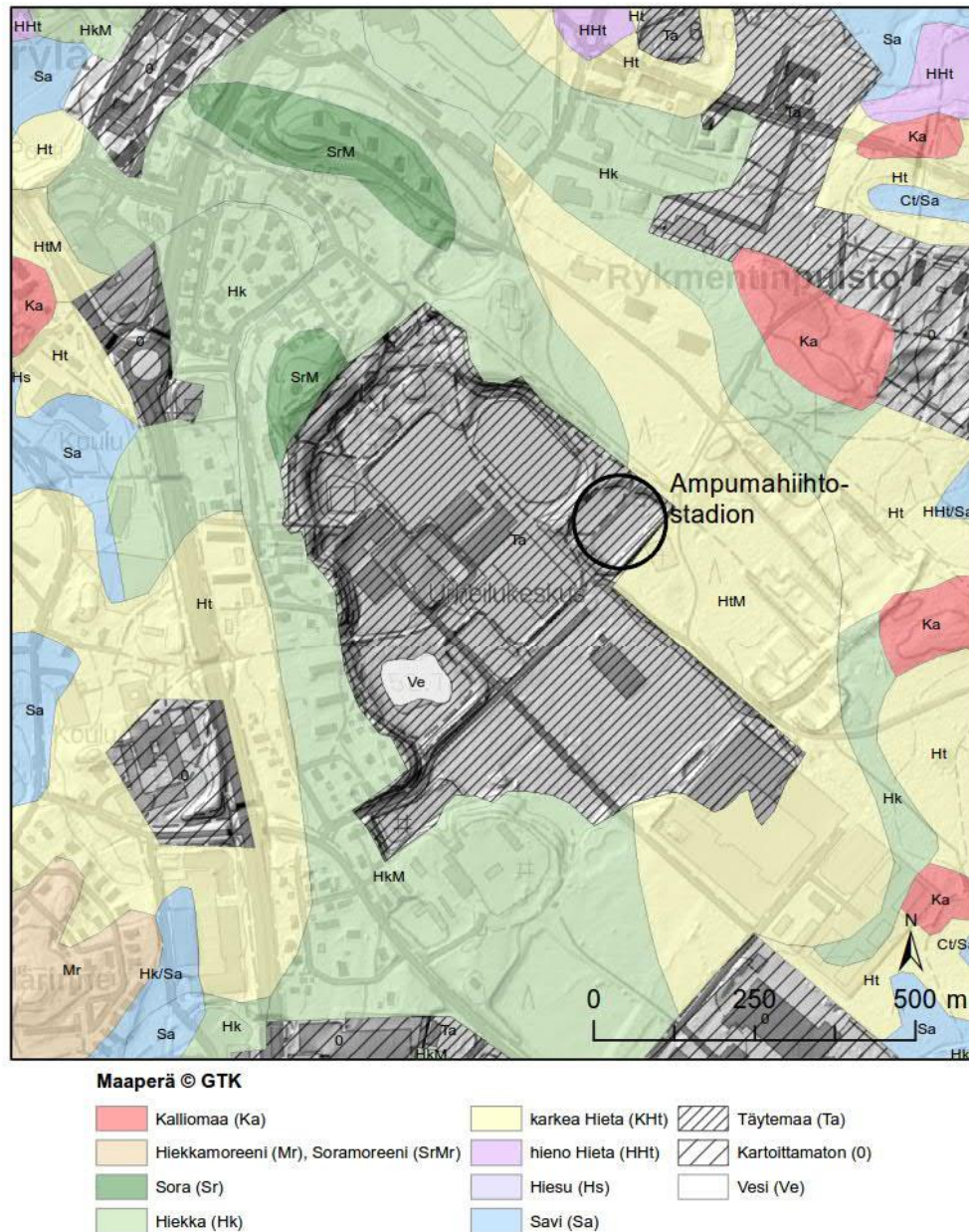
Kuva 2-8: Rykmentipuiston asemakaavaluonnos.

3. AMPUMAHIIHTOSTADIONIN TOIMINNAN VAIKUTUKSET

3.1 Maaperä

Nykytila

Ampumahiihtostadionin alueen luonnonmaa on hiekkaa tai hienoa hiekkaa. Ampumaradan pinta-
maa ja taustavalli ovat tiiviin saven tai siltin sekaista täyttömaata. Alueen korkotasot on kuvattu
luvussa 2.3.



Kuva 3-1. Maaperäolosuhteet alueella.

Vaikutukset

Kivääriradoilla haitta-ainekuormitus on korkeinta taulualueella ja iskemäkohdassa taustavallissa. Metallikuormitusta aiheutuu myös ampumapaikkojen edustalle. Luotien merkittävimmät haitta-aineet ovat lyijy, kupari, antimoni ja sinkki.

Tuusulan ampumahiihtostadionilla on tehty maaperätutkimus vuonna 2013. Näytteet otettiin ampumataulujen ala-/etupuolisesta maasta sekä taustavallista ampumapaikkojen kohdalta. Näytteiden lyijy-, arseeni-, kupari- ja sinkkipitoisuudet analysoitiin Niton XRF –kenttäanalysaattorilla paikan päällä. Kahdesta näytteestä analysoitiin metallien pitoisuudet Ramboll Analyticsin laboratoriossa Lahdessa.

Taulujen alta otetuissa näytteissä todettiin kenttämittarilla yli vaarallisen jätteen raja-arvon lyijypitoisuuksia pintamaassa (25 100 mg/kg), kun taas syvemmällä 10–20 cm syvyydellä maanpinnasta lyijypitoisuus oli selvästi alle kynnsarvon. Taulujen alapuolisessa pintamaassa todettiin myös kenttämittarilla ylemmän ohjearvon ylittävät pitoisuudet arseenia ja sinkkiä.

Taustavallissa luotien iskemäkohdassa 10 cm syvyydelle todettiin yli vaarallisen jätteen raja-arvon lyijypitoisuuksia (10600 ja 6200 mg/kg), kun taas taustavallissa 30–60 cm syvyydellä alittivat alemman ohjearvon. Taustavallin pintamaassa todettiin myös kenttämittarilla ylemmän ohjearvon ylittävät pitoisuudet arseenia ja laboratoriossa ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus antimonin. Taustavallissa osumat olivat pistemäisesti maalitaulun kokoisella alueella. Tutkimusraportti on esitetty liitteenä 1.

Muita maaperätutkimuksia alueelta ei ollut tiedossa tätä selvitystä tehtäessä. Tulosten perusteella voidaan kuitenkin todeta, että kokemusperäiset tiedot ampumaratojen vaikutuksista maaperään pätevät tässäkin kohteessa. Suurimmat metallikuormitukset kohdistuvat taustavallin pintakerrokseen ja ampumataulujen alapuoliseen pintamaahan.

Toteutetut suojaustoimenpiteet

Ampumapaikan edusta on asfaltoitu ja siltä alueelta voidaan kerätä hylsy talteen (kuva 3–2). Hylsyjä kerätään säännöllisesti; harjoitusten jälkeen hylsy kerätään ampumalinjan takaa ja ampumaradan edestä talkoilla säännöllisesti.

Paperisten ampumataulujen alueilta luodit kerätään keräyskouruihin (kuva 3–3). Maastokäynnin yhteydessä todettiin, että keräyskourujen avulla saadaan luodit kerättyä hyvin talteen, eikä niitä ampumataulujen alueella ollut havaittavissa maanpinnalla.

Metallitauluista vastaavaa keräystä ei ole toteutettu (kuva 3–4), koska niiden kerääminen on koettu hankalaksi luotien pirstoutumisen vuoksi. Noin puolet luodeista ammutaan tauluihin ja niiden käyttö on suurinta talvella, kun taas paperitaulujen käyttö suurinta kesällä.



Kuva 3-2. Asfaltoitu alue ampumapaikalta.



Kuva 3-3. Paperisten ampumataulujen luotien keräyskourut.



Kuva 3-4. Metallisten ampumataulujen tausta.

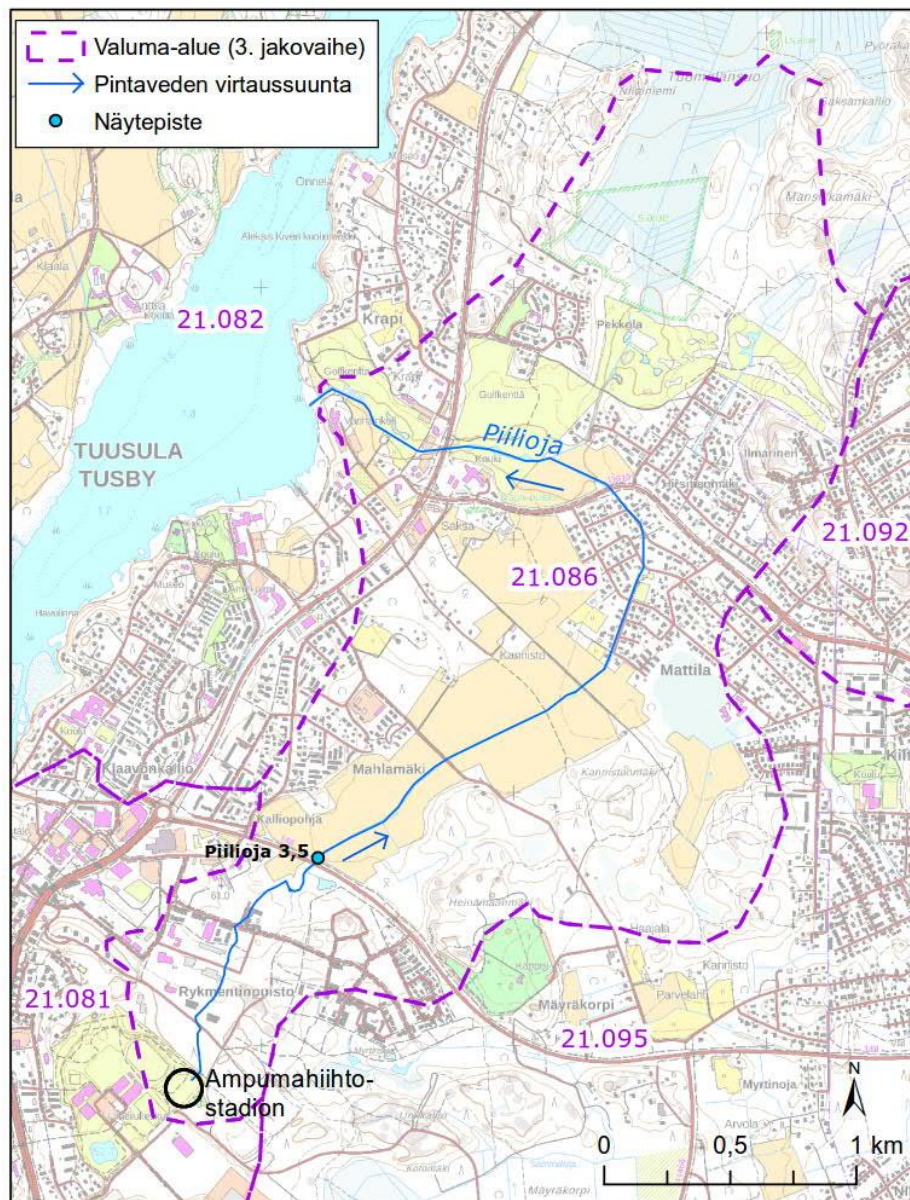
3.2 Pintavesi

Nykytila

Kohdealue sijaitsee Piiliojan valuma-alueella (21.086). Ampumahiihtostadionin alueelta pintavedet ohjautuvat uomaverkoston pitkin pohjoiseen kohti Rykmentinpuistoa ja edelleen Piiliojaan. Piilioja laskee Tuusulanjärveen (kuva 3-5).

Piiliojasta ei ole tehty ympäristöhallinnon ekologista luokitusta. Ampumahiihtostadionia lähin pintaveden tarkkailupiste sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä (Piilioja 3,5). Piiliojan tarkkailupisteen sijainti on esitetty kuvassa kuva 3-5.

Tuusulanjärvi on runsasravinteinen järvi, jonka ekologinen tila on tyydyttävä ja kemiallinen tila hyvää huonompi. Hyvä ekologinen tila tulisi saavuttaa vuoteen 2027 mennessä.



Kuva 3-5. Alueen pintavesien kulkeutumisreitti.

Vaikutukset

Ampumaradoilta pintavesiin kulkeutuvia haitta-aineita ovat pääasiassa metallit, joista vesiympäristön kannalta merkittävimpiä ovat lyijy ja kupari. Pintavesien pilaantumiskriisi on kuitenkin luotiase-radoilla haulikkoratoja pienempää.

Ympäristöhallinnan avoimessa tietokannassa (Hertta) lähin pintaveden tarkkailupiste ampumara-dan purkuvesistössä on noin kilometrin etäisyydellä oleva Piilioja 3,5. Tarkkailutulokset vuosilta 2019–2023 on esitetty taulukossa 3–1. Tarkkailutulosten perusteella Piilioja on runsasravinteinen, jossa sameus on ollut ajoittain koholla ilmentäen kiintoainekuormitusta. Veden sulfaattipitoisuudet ovat myös koholla. Ampumaradan kuormitusta ilmentävien metallien (Pb, Cu) pitoisuudet ovat luontaisella tasolla, eivätkö ole ylittäneet vesiympäristölle soveltuvia viitearvoja. Vaikka lähin tarkkailupiste sijoittuu kilometrin etäisyydelle ampumaradasta, voidaan tulosten perusteella todeta,

ettei ampumaradan vaikutukset ole havaittavissa enää Tuusulanjärvessä, eivätkä täten vaaranna vesienhoidon tavoitteiden toteutumista.

Taulukko 3-1. Piiliojan tarkkailupisteen (Piilioja 3,5) tulokset vuosina 2019–2023 (lähde: Hertta-tietokanta).

Pvm.	Sameus	pH	Sähk.	Cl	SO ₄	Kok.P	Kok.N	NH ₄ -N	Pb	Cu	Zn	Cr	Ni
	FNU		mS/m	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
4.10.2019	14	7,1	35	19	55	26	3000	200					
11.11.2019	31	7,0	25	15	35	68	1900	170					
20.10.2020	30	7,2	32	17	37	46	1700	76					
18.11.2020	37	7,1	23	9,9	28	75	1500	58					
29.7.2021	6,3	7,5	29	18	37	15	930	20	0,05	1,8	76	0,17	2,0
4.11.2021	13	7,0	27	16	39	42	2200	130	0,2	3,4	61	0,63	2,8
17.11.2021	19	7,1	28	13	41	38	2300	170	0,2	3,5	79	0,67	3,1
19.4.2022	14	6,9	19	9,9	17	32	1900	120	0,3	3,3	30	0,47	2,3
2.6.2022	75	7,1	25	22	23	140	1800	53	0,3	3,9	30	0,69	3,4
15.9.2022	22	7,2	22	14	26	35	740	15	0,2	2,3	31	0,67	1,6
9.11.2022	10	7,1	28	20	48	30	1600	34	0,1	2,6	52	0,38	1,9
12.4.2023	8,6	7,0	26	27	32	20	1500	30	0,3	3,2	37	0,50	2,5

Toteutetut suojaustoimenpiteet

Ampumapaikan edusta on asfaltoitu ja viemäröity. Hulevedet ohjautuvat alueelta kahden keräyskai-
von kautta kunnan hulevesiviemäriin. Hulevesiviemärin purkupaikka sijaitsee pohjavesialueella
Tuusulan urheilukentän itäpuolella.

Ampumataulujen alueilta ei ole hulevesien keräystä vaan valumavedet ohjautuvat maastoon.

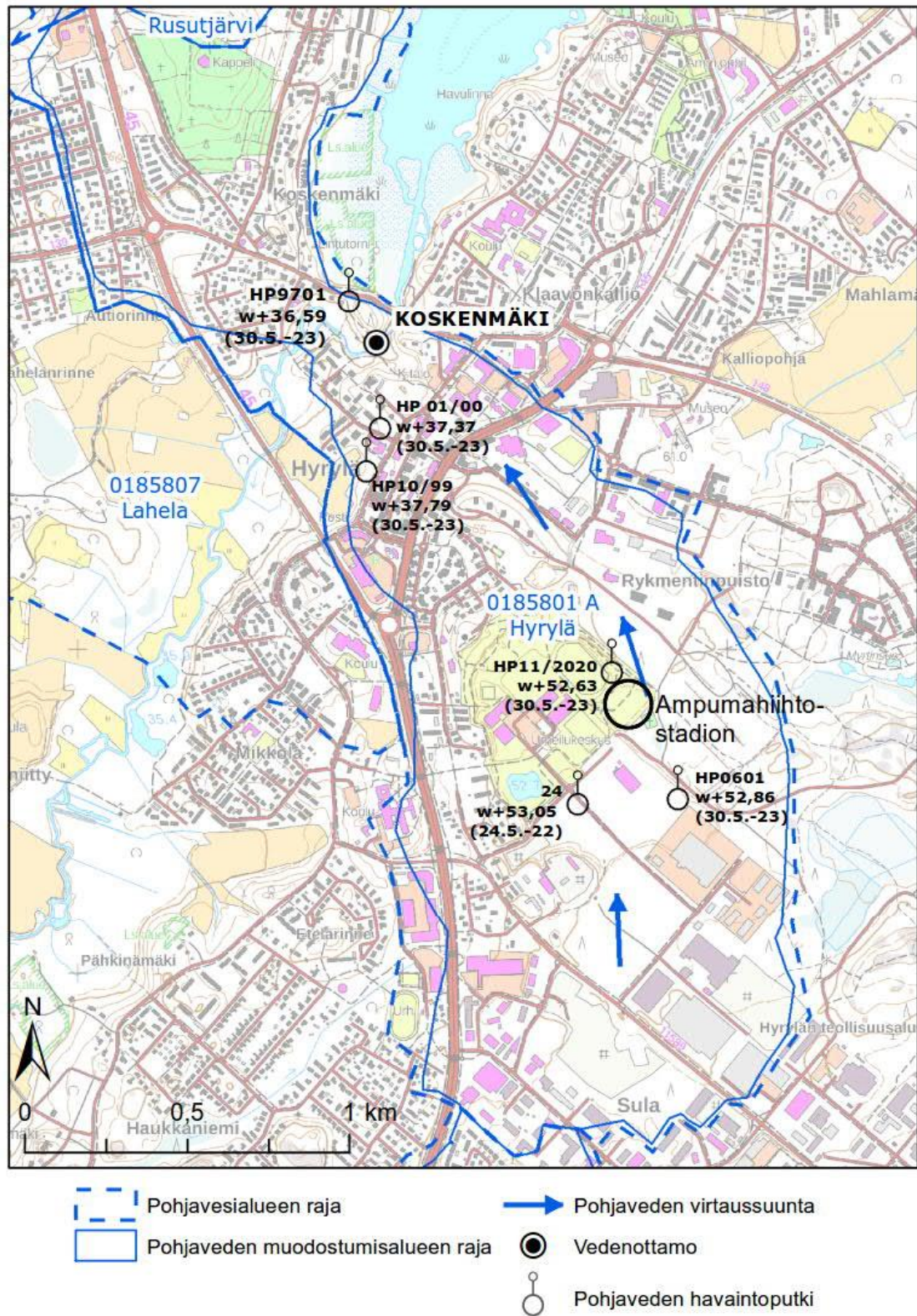
3.3 Pohjavesi

Nykytila

Ampumahiihtostadion sijaitsee vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueen (0185801A, Hy-
rylä) muodostumisalueella. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,71 km², josta muodostumisalu-
een pinta-ala on 3,25 km². Alueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 2 600 m³/d.
Koskenmäen vedenottamo sijaitsee ampumahihtoradalta noin 1,3 km luoteeseen. Koskenmäen ve-
denottamon vuosittainen ottomäärä on ollut 380 000–430 000 m³.

Pohjavesialueen määrällinen tila on hyvä, mutta kemiallinen tila on huono ja hyvä tila tulee saavut-
taa vuoteen 2027 mennessä. Pohjavesialue on määritetty vesienhoidossa huonon kemiallisen tilan
omaavaksi riskialueeksi pohjavedessä esiintyvien oksygenaattien (MTBE ja TAME) ja öljyhiilivetyjen
sekä kohonneiden kloridipitoisuuksien vuoksi. Ampumahiihtostadionin toiminta ei siis ole heikentä-
nyt pohjaveden kemiallista tilaa.

Pohjaveden virtaus ampumarata-alueella on pohjoiseen/luoteeseen kohti vedenottamoa ja Tuusu-
lanjärveä (kuva 3–5). Pohjaveden pinnan arvioidaan olevan ampumarata-alueella tasolla +52,8
mpy noin parin metrin syvyydellä maanpinnasta. Pohjaveden pinta on matalimmillaan vedenotta-
mon alueella tasolla noin +36 m mpy. Pohjaveden virtaussuunnassa ampumahihtostadionin ala-
puolella olevat kiinteistöt kuuluvat pääosin vesihuoltoverkoston piiriin, lukuun ottamatta yhtä kiin-
teistöä.



Kuva 3-6. Alueen pohjavesiolosuhteet.

Vaikutukset

Kokemuseräisen tiedon mukaan taustavallien metallien aiheuttama kuormitus pohjavesiin on pieni ja luotiaseratojen pohjavesivaikutukset ovat vähäisemmät kuin haulikkoratojen. Pohjaveteen voi liueta luotiaseradoilta lyijyä ja antimonin. Lyijyn liukenevuus pohjaveteen on vähäisempää kuin antimonin, mutta antimonin kokonaismäärät maaperässä on ampumaradoilla lyijyä alhaisemmat.

Tuusulan ampumahiihtostadionin vaikutuksia pohjaveteen tarkkaillaan 30.9.2020 päivätyn tarkkailuohjelmaehdotuksen mukaisesti. Pohjaveden tarkkailuohjelmaehdotus hyväksyttiin Tuusulan kunnan ympäristövalvontapäällikön viranhaltijapäätöksellä 26.10.2020. Tarkkailuohjelmaehdotus ja sen hyväksyntäpäätös on esitetty liitteenä 2. Viimeisin pohjavesitarkkailuraportti vuodelta 2021 on esitetty liitteenä 3.

Pohjavesivaikutuksia tarkasteltiin pohjaveden virtaussuunnassa yläpuolella sijaitsevan havaintoputken (HP0601) ja pohjaveden virtaussuunnassa alapuolella olevan havaintoputken (HP11/2020) vedenlaatuja vertaamalla. Ympäristöhallinnon avoimesta tietokannasta saadut vedenlaatutiedot on esitetty taulukossa 3-1.

Molempien pohjaveden havaintoputkien happipitoisuudet ovat alhaisia, mikä voi vaikuttaa mm. metallien liukoisuuteen. Veden sameus ja orgaanisen aineksen määrät ovat pääosin alhaisia. Veden pH on vaihdellut lievästi happaman ja neutraalin välillä. Sulfaatin pitoisuudet ovat ampumaradan alapuolisella havaintoputkella yläpuoliseen putkeen verrattuna korkeammat. Ampumaradan vaikutuksia ilmentävien metallien pitoisuudet ovat alhaiset. Ainoastaan kuparipitoisuudet ovat hiukan yläpuolisen havaintoputken kuparipitoisuuksiin nähden korkeampia. Antimonin ei ko. havaintoputkista ollut tutkittu, mutta alhaiset lyijypitoisuudet antavat kuitenkin riittävän kuvan ampumaradan vaikutuksista. Tulosten perusteella voidaan arvioida, ettei ampumaradan toiminta vaaranna pohjavesialueen hyvän kemiallisen tilan saavuttamista. Ampumaradan etäisyys Koskenmäen vedenottamoon nähden on noin 1,3 km. Ampumataulujen alueelta hulevesien maahan imeytymisestä ei katsota aiheutuvan pohjaveden laadullista riskiä pohjavesialueen vedenhankinnalle.

Taulukko 3-2. Pohjaveden laatutietoja havaintoputkista HP0601 ja HP11/2020 (lähde: Hertta-tietokanta).

	O ₂ mg/l	O ₂ kyll. %	Sameus FNU	TOC mg/l	pH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l
HP0601 (yläpuolella)										
27.5.2021	0,1	0,5	13	12	6,1	2,2	5,1	0,05	0,2	2,5
23.11.2021	0,1	0,5	5,9	17		8,4	7,7	0,05	0,1	5,0
16.5.2022	1,1	9,0	9,9	7,3		9,5	15	0,20	0,5	2,5
22.11.2022	0,1	1,0	3,7	7,2	7,5	13	15	0,05	0,1	2,5
HP11/2020 (alapuolella)										
27.5.2021	1,7	14	13	1,5	6,0	3,7	29	0,05	0,7	2,5
23.11.2021	2,7	23	2,7	1,3		3,3	45	0,05	0,7	2,5
16.5.2022	3,0	25	1,5	1,6		4,8	30	0,05	0,8	2,5
22.11.2022	1,7	14	1,2	1,3	6,4	4,1	29	0,05	0,6	2,5

Toteutetut suojaustoimenpiteet

Pohjavettä suojaavat toimenpiteet ovat samoja kuin maaperän suojaustoimenpiteet, jotka on kuvattu luvussa 3.1.

3.4 Melu

Nykytila

Nykytilassa ampumaradalla tapahtuva pienoiskivääriammunta aiheuttaa ampumamelua. Ampumatoiminta tapahtuu päiväaikaan. Lisäksi läheisen Meira Nova Oy:n kuljetusterminalin toiminta aiheuttaa raskaan liikenteen melua sekä päivällä että yöllä. Suunniteltu Palkkitien jatke Puistokylän asemakaava-alueelle ei nykytilassa tuota melua, mutta alueen rakentamisen myötä se vaikuttaa tien lähialueen melutasoon.

Vaikutukset

Ampumaradan melua arvioitiin melumittauksin ja melumallinnuksen avulla. Melua mitattiin 13.7.2023 neljässä mittauspisteessä 2 ja 5 metrin korkeudella maasta. Raportti kokonaisuudessaan on liitteenä 4.

Mittausten lisäksi melun leviämistä arvioitiin melumallinnuksena. Mallinnus tehtiin soveltaen viimeisintä laskentaohjeistusta (Puolustusvoimat, 2022). Melulähteenä mallinnettiin aseiden suupamaus. Mallinnus tehtiin (SoundPLAN 9.0 -laskentaohjelmalla, laskentastandardina oli pohjoismaainen yleinen melumalli (General Prediction Method), joka vastaa periaatteeltaan pohjoismaista ampumaratamelun laskentamallia (Nordtest, 2002). Laskentamalli huomioi mm. maaston muodot, meluesitteet, rakennukset, ilman absorptio ja maaperän vaimennuksen. Melumallin tarkkuudeksi on arvioitu ± 3 dB (Nordtest, 2002).

Melulaskennan maastomalli on laadittu Maanmittauslaitoksen laserkeilaukseen perustuvan 2 m -korkeusmallin avulla. Maastomalliin on mallinnettu olemassa olevien rakennusten lisäksi laadittavana olevan Puistokylän asemakaavan rakennusmassoitteluluonnos (mahdollistaa 2-kerroksisten pientalojen rakentamisen alueelle), sekä Rykmentinpuiston asemakaavan massaluonnos koillisen suunnan kerrostalorakentamiselle.

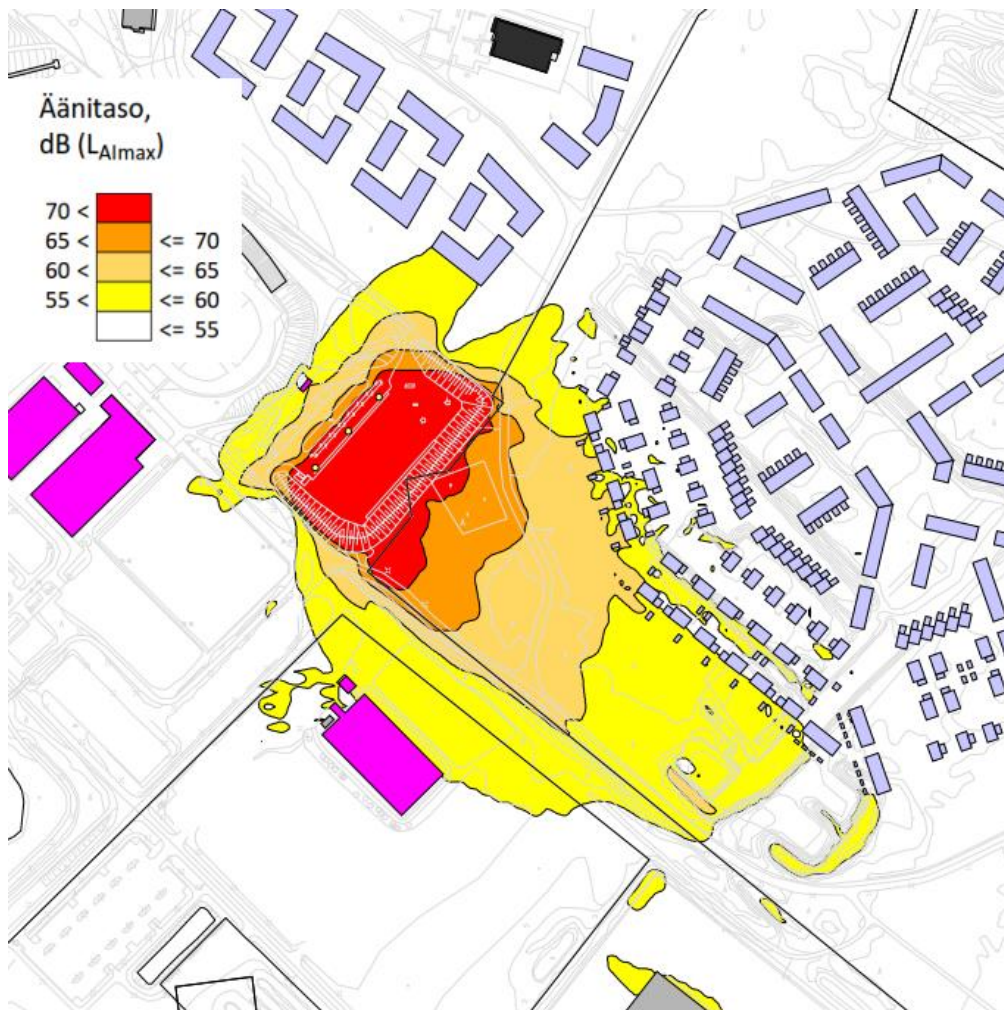
Aseena on mallinnettu pienoiskivääri, ja sen melupäästö perustuu ympäristöministeriön julkaisemaan arvoon pienoiskiväärille .22LR (Saario, 1985).

Tarkastelussa on mallinnettu kolme ampumapaikkaa: vasen reuna, keskipaikka ja oikea reuna. Aseen korkeutena on ollut 1,5 m maasta, kuvaten pystyammuntaa.

Melumallilla laskettiin ampumaratamelun ohjearvoihin verrattavat meluvyöhykkeet. Ohjearvot on annettu laukauksen enimmäistasoina L_{AImax} . Enimmäistaso tarkoittaa vähintään 5 laukauksen enimmäistasojen keskiarvoa (Ympäristöministeriö, 1999). Kolmen ampumapaikan laskentatuloksista laskettiin keskiarvo.

Enimmäistasolaskenta tehtiin 2 ja 5 metrin korkeudelle maan pinnasta. 2 metrin korkeus kuvaa maan pinnalla olevan ihmisen havaintoa melusta, 5 metrin korkeus rakennuksen 2. kerroksen tasolle kohdistuvaa melua (esim. 2. kerroksen ikkuna).

Enimmäistasolaskennan tulokset on esitetty liitteinä 5 (2 m korkeus) ja 6 (5 metrin korkeus). Ote 2 m korkeuden laskennasta on alla kuvassa 3–7.



Kuva 3-7. Mallinnetut LAImax enimmäistasot 2 m korkeudella.

Laskennan ja mittauksen tulosta verrataan VNp 53/1997 mukaisiin ampumaratamelun ohjearvoihin (taulukko 3-3).

Taulukko 3-3. Ampumaratamelun ohjearvot, VNp 53/1997.

	LAImax, enin- tään
Asumiseen käytettävät alueet sekä oppilaitoksia palvelevat alueet	65
Virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä, hoitolaitoksia palvelevat alueet, loma-asumiseen käytettävät alueet ja luonnonsuojelualueet	60

Liitteestä 5 ja kuvasta 3-7 nähdään, että mallinnetut enimmäistasot 2 metrin laskentakorkeudella (pihalla) ovat Puistokylään suunniteltujen lähimpien asuintonttien kohdalla noin 60 dB, mikä alittaa ohjearvon 65 dB. 5 metrin laskentakorkeuden tulos (liite 6) on lähimpien suunniteltujen pientalojen kohdalla 65–70 dB. Tulos kuvastaa rakennuksen toisen kerroksen melutasoa. Arvio sisään muodostuvasta melutasosta on esitetty jäljempänä.

Melun ohjearvo $LA_{I\max}$ 60 dB on määritetty virkistysalueille taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä. Tämä tulee huomioida radan lähialueen maankäyttösuunnittelussa.

Melumittauksia tehtiin neljässä pisteessä (kuva 3-8). Mittaustulosten yhteenveto (keskiarvot) on esitetty taulukossa 3-4. Mittausraportti on liitteenä 4.



Kuva 3-8. Melumittauspisteet MP1-MP4.

Taulukko 3-4. Melumittauksen tulokset.

Piste	$LA_{I\max}$, dB 1,5 m korkeus	$LA_{I\max}$, dB 5 m korkeus	Epävarmuus, dB	Huom.
MP1	50,8	48,9	± 5	Osumääni tauluun kuulostaa laukausääntä voimakkaammalta. Mallinnustulos <55 dB 2 m korkeudella
MP2	57,9	58,8	± 4	Mallinnustulos n. 60 dB 2 m korkeudella
MP3	39,6	42,0	± 5	Mallinnustulos <55 dB 2 m korkeudella
MP4	58,6	58,4	± 5	Mallinnustulos n. 60 dB 2 m korkeudella

Mittaus- ja mallinnustulosten perusteella VNp 53/1997 enimmäistason ohjearvo 65 dB asumiseen käytettävillä alueilla ei ylitä. Mitattu melutaso 5 m korkeudella ei ole merkittävästi suurempi (osin alhaisempi) kuin 1,5 m korkeudella. Tämä poikkeaa melumallinnuksen tuloksesta, jossa melutaso 5 m korkeudella on n. 5 dB korkeampi kuin 2 m korkeudella.

Ampumamelun keskiäänitasoa ehdotetaan arvioitavaksi uudella koko vuoden melutasoarviolla L_{Rden} (Puolustusvoimat, 2022). Lyhyesti kuvattuna L_{Rden} lasketaan siten, että arki-iltojen (klo 19-22) ja viikonlopun päiväajan (klo 7-19) laukausten meluun lisätään +5 dB, ja viikonlopun ilta-aikojen (klo 19-22) meluun +10 dB. Lisäksi huomioidaan impulssikorjauksena +12 dB.

Vuosimelutasolle ei ole olemassa ohjearvoja, mutta sille on ehdotettu arvoa 55 dB (Puolustusvoimat, 2022).

Ampumahiihtostadionin L_{Rden} -vuosimelutaso laskettiin seuraavin oletuksin:

- laukausmäärä 135 000 vuodessa, ammutaan tasaisesti eri paikoilta
- 95 % laukauksista tapahtuu arkipäivinä
- arkipäivien laukauksista 20 % tapahtuu klo 19–20 välisenä aikana
- viikonlopun laukaukset tapahtuvat 9–18 välisenä aikana

L_{Rden} laskennan tulos on esitetty liitteessä 7. Melutaso lähimpien suunniteltujen rakennusten kohdalla on suurimmillaan noin 50 dB, eli alittaa ehdotetun suunnitteluarvon 55 dB.

Muut lähialueen melulähteet

Ampumaradasta etelään Palkkitien varressa on Meira Nova Oy:n logistiikkakeskus. Keskukseen melutasoa mitattiin 12.7.2023 yhden vuorokauden ajan tontin pohjoisrajalla verkkoaidan sisäpuolella. Mittauspöytäkirja on liitteenä 14.

Mittaustuloksena saatiin päiväajan keskiäänitasoksi $L_{Aeq7-22}$ 59 dB ja yöajan keskiäänitasoksi $L_{Aeq7-22}$ 57 dB.

Meira Novan toiminnasta laadittiin myös melumallinnus. Mallinnuksessa huomioitiin sisään- ja uloslähtevä raskas liikenne sekä rekkojen kylmälaitteiden käyntiääni niiden ollessa terminaalisissa.

Melumallin lähtötietoja:

Lastauslaiturit saapuva puoli 15 kpl.

- klo 7–22 n. 75 kuorma-autoa, purkuaika 30min
- klo 22–7 n. 25 kuorma-autoa, purkuaika 30min

Lastauslaiturit lähtevä puoli 29 kpl.

- klo 7–22 n. 30 kuorma-autoa, lastausaika 45min
- klo 22–7 n. 20 kuorma-autoa, lastausaika 45min

Rekan lastaus/purkutoiminnan melu on mallinnettu toisessa kohteessa mitatulla vastaavan toiminnan melupäästöillä L_{WA} 93 dB. Logistiikkakeskuksessa käyvistä autoista n. 95 % on kylmäkoneellisia autoja. Kylmäkone aiheuttaa paikalla ollessaan melua, ja sen vaikutus on mallinnettu. Kylmäkoneen melupäästönä käytettiin toisessa kohteessa mitattua arvoa L_{WA} 100 dB.

Toiminnan melumallinnuksen tulokset on esitetty liitteinä 8 (päiväaika) ja 9 (yöaika).

Päiväajan keskimelutaso 55 dB (ohjearvo asutukselle) jää logistiikkakeskuksen alueelle. Yöajan keskimelutaso 45 dB (ohjearvo uusille asuinalueille) ulottuu logistiikkakeskuksen ulkopuolelle, ei kuitenkaan suunniteltuun asutukseen asti.

Palkkitien jatkeen melun mallinnus on esitetty päivä- ja yöajalle liitteissä 10 ja 11. Jatkeen liikennetiedot perustuvat laadittuun Palkkitien liikenneselvitys ja yleissuunnitelma -raporttiin 29.5.2023. Skenaariossa 2, kun koko Rykmentinpuiston alue on toteutettu, liikennemäärä on 3700 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen osuudeksi on lisäksi arvioitu 5 % ja nopeus 40 km/h.

Päiväajan melutaso 55 dB kohdistuu kadun reunan rakennuksiin ja niiden väleihin. Yöajan ohjearvon 45 dB vyöhyke on edellistä hieman laajempi. Oleskelupihojen suojaukset tulee tapauskohtaisesti selvittää erillisessä kaavan meluselvityksessä.

Yhteismelutarkastelu

Ampumaradan L_{AImax} enimmäistasoja ja muiden melulähteiden keskiäänitasoja ei voi sellaisenaan yhdistää toisiinsa. Kuitenkin ampumaradalle määritettyä vuosimelutasoa L_{Rden} voidaan käyttää päiväajan keskiäänitasojen yhteen laskennassa muiden melulähteiden kanssa.

Liitteessä 12 on esitetty ampumaradan, logistiikkakeskuksen ja Palkkitien liikenteen päiväajan melutasojen yhdistelmä. Yhdistelmämelu ei aiheuta merkittäviä yhteisvaikutuksia, kun tarkastellaan ohjearvon 55 dB melualueen laajuuksia.

Liitteessä 13 on yöajan yhteismelu logistiikkakeskuksen ja Palkkitien osalta. Ampumarata ei toimi yöaikana, joten sen melu ei sisälly tähän.

Arvio rakennukseen sisään muodostuvasta melutasosta

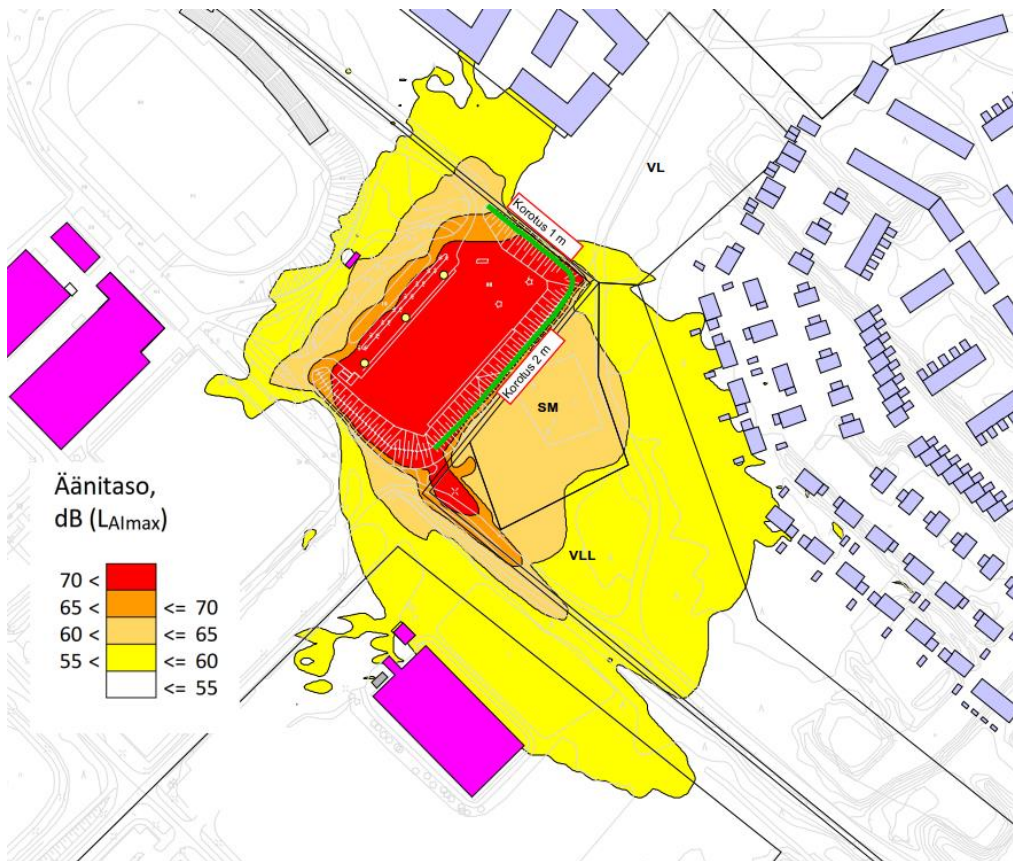
Melumallin mukaan lähirakennusten 2. kerroksen tasalle voisi kohdistua 65–70 dB L_{AImax} enimmäistasoja. Asuinrakennuksen ulkovaipan äänieristävyys (äänitasoero ulko- ja sisämelun välillä) on yleensä vähintään 30 dB. Tällöin sisällä voisi esiintyä enimmillään L_{AImax} 40 dB. Äänialtistustaso L_{AE} on yhdelle laukaukselle tällöin noin 25 dB. Huomioiden impulssimelun haitallisuuskorjaus +12 dB, sekä päivittäinen keskimääräinen laukaussäärä 520 (135 000 jaettuna 260 ampumapäivällä), saadaan sisälle muodostuvaksi päiväajan keskiäänitasoksi $L_{Aeq7-22}$ 17 dB. Jos päivän ammunta-määrä on kaksinkertainen, keskimelutasoksi sisällä muodostuu 20 dB (määrän kaksinkertaistuminen nostaa melutasoa 3 dB).

Sisämelun ohjearvo VNp 993/92 mukaan on päivällä $L_{Aeq7-22}$ 35 dB (ammunta tapahtuu päivällä). Asumisterveysasetuksessa 545/2015 asuinhuoneiden sisämelulle on asetettu sama arvo $L_{Aeq7-22}$ 35 dB päiväaikaisen melun toimenpiderajaksi. Edellä esitetyn alustava laskelman perusteella sisämelun ohjearvo ja toimenpideraja ei uhkasi ylittyä.

Meluntorjunnan parantaminen

Ampumaradan meluntorjunnan parantamista tutkittiin melumallinnuksella. Tavoitteeksi asetettiin, että laukausten enimmäistaso L_{AImax} ei ylitä 55 dB asumiseen käytettävillä alueilla (pihamelu) ja 60 dB asuinrakennusten 2. kerroksen korkeudella. Myös 60 dB ylittyminen kaavaehdotuksen mukaisilla VL ja VLL -alueilla pyrittiin estämään.

Melumallinnuksen perusteella radan päätyvallin korottaminen 2 metrillä ja vasemman sivuvallin 1 metrillä tuottaa liitteessä 5.1 esitetyn tilanteen, ote kuvassa 3–9. Melutaso lähimpien radan itä- ja kaakkoispuolella olevien kaavaehdotuksen mukaisten pientalojen pihalla on 55 dB tasalla, eli korotuksen melua alentava vaikutus on luokkaa 5 dB. Myös radan kaakkoispuolen VLL alueen melutaso on suurelta osin alle 60 dB.



Kuva 3-9. Enimmäismelutaso kun radan valleja on korotettu

Melumallilla myös laskettiin vasemman laidan, keskimmäisen ja oikean laidan ampumapaikan aiheuttama melutaso meluntorjunnan kanssa. Tulokset on esitetty liitteissä 5.2–5.4. Tulosten perusteella asutukseen kohdistuva melu alenee mitä enemmän oikeaan laitaan siirrytään. Oikeasta laidasta ammuttaessa mallinnettu melutaso on selvästi alle 55 dB asutuksessa. Tätä voidaan mahdollisesti hyödyntää meluntorjunnassa keskittämällä harjoitusammuntoja radan oikeanpuoleiseen laitaan.

Myös 2. kerroksen korkeuden melutasot mallinnettiin 5 metrin korkeudelle meluntorjunta huomioiden, tulos on esitetty liitteenä 6.1. Mallinnuksen perusteella melutasot eivät ylitä 60 dB asuinrakennusten kohdalla.

4. TOIMINNAN EDELLYTYKSET

4.1 Ympäristöluvan edellytykset

Toiminta on ympäristöluvanvaraista ympäristönsuojelulain (YSL 527/2014) liitteen 1 taulukon 2 kohdan 14 a) mukaan. Tämä koskee ulkona sijaitsevaa ampumarataa, jossa vuosittainen laukausmäärä ylittää 10 000 laukausta. Lupaviranomaisena toimii kunnan ympäristönsuojeluviranomainen YSA (713/2014) 2 §:n kohdan 13 a) perusteella.

Ympäristönsuojelulaki (49 §) edellyttää seuraavien kohtien täyttyvän, että ympäristölupa voidaan myöntää:

- 1) ei ole kaavan vastainen
- 2) ei aiheuta maaperän tai pohjaveden pilaantumista
- 3) ei vaaranna vesienhoidon tavoitteiden toteutumista
- 4) ei aiheuta terveyshaittaa
- 5) ei aiheuta ympäristön yleisen viihtyisyyden tai virkistyskäytön vähentymistä
- 6) ei aiheuta kohtuutonta haittaa naapureille
- 7) ei aiheuta haittaa luonnolle

4.2 Ampumaratalain edellytykset

Ampumaratalain (763/2015) mukaan yli 10 000 laukausta vuodessa ammuttavalla ampumaradan perustaminen ja ylläpitäminen on luvanvaraista.

Luvan ampumaradan perustamiseen ja ylläpitämiseen (ampumaratalupa) antaa ja peruuttaa Poliisihallitus. Lupa annetaan toistaiseksi.

Luvan antamisen edellytyksenä 5 §:n mukaan on, että:

- 1) luvanhakijalla on hallintaoikeus rata-alueeseen
- 2) ampumaradan pitämisestä ei aiheudu vaaraa yleiselle järjestykselle tai turvallisuudelle
- 3) hakija esittää ampumaradalle 9 §:n 1 momentin vaatimukset täyttävän järjestyssäännön
- 4) luvanhakija ei ole konkurssissa eikä hänen toimintakelpoisuuttaan ole rajoitettu
- 5) luvanhakijana oleva luonnollinen henkilö tunnetaan rehelliseksi ja luotettavaksi ja on henkilökohtaisilta ominaisuuksiltaan tehtävään sopiva
- 6) luvanhakijana oleva luonnollinen henkilö on täyttänyt 18 vuotta
- 7) luvanhakijana olevaa yhteisöä tai säätiötä on toimintansa tarkoituksen ja muiden seikkojen perusteella pidettävänä sopivana ampumaradan ylläpitämiseen
- 8) luvanhakijana olevan yhteisön tai säätiön hallintoelimiin kuuluvat henkilöt ja toimitusjohtaja sekä avoimessa yhtiössä yhtiömiehet ja kommandiittiyhtiössä vastuunalaiset yhtiömiehet täyttävät 4 ja 5 kohdassa säädetyt vaatimukset
- 9) hakija nimeää ampumaradalle sen toiminnasta ja turvallisuudesta vastaavan henkilön (ratavastaava), joka on suostunut tehtävään ja joka täyttää 4–6 kohdassa säädetyt vaatimukset.

Poliisihallituksen on pyydettävä hakemuksesta kohteena olevan radan sijaintipaikan poliisilaitoksen lausunto. Se voi tarvittaessa pyytää lausunnon myös muulta viranomaiselta. Luvassa on määrättävä ratavastaava ja vahvistettava radalla noudatettava järjestyssääntö. Lupa voidaan sisällyttää myös muita radan turvallisuutta koskevia tarpeellisia määräyksiä ja ehtoja.

Ampumaratalupa voidaan 7 §:n mukaan peruuttaa kokonaan tai määräajaksi, jos:

- 1) ampumarata tai luvanhaltija ei enää olojen olennaisten muutosten vuoksi täytä 5 §:n 1 momentin 2, 4, 5 tai 7–9 kohdassa säädettyjä edellytyksiä eikä luvanhaltija ole asetetussa määräajassa korjannut niissä olevaa puutetta;
- 2) luvanhaltija on olennaisesti rikkonut ampumaratalupaan liitettyjä keskeisiä ehtoja tai määräyksiä eikä ole asetetussa määräajassa korjannut puutetta

4.3 Muut edellytykset

Ampumahiihtostadionin sijainti tulee huomioida kaavoituksessa. Maankäyttö ja rakennuslain (MRL) 116 §:n Rakennuspaikkaa koskevat vaatimukset 1 momentissa määrätään seuraavaa: Asemakaava-alueella rakennuspaikan sopivuus ratkaistaan asemakaavassa. MRL 5 §:ssä määrätään alueiden käytön suunnittelun tavoitteet ja 12 §:ssä rakentamisen ohjauksen tavoitteet. Asemakaavaa laadittaessa tulee huomioida alueella oleva ampumarata ja sen mahdolliset vaikutukset lähiympäristössä.

Muita edellytyksiä voi olla esimerkiksi mielikuva ampumaradasta uuden asutuksen vieressä tai vaikutus uuden asuinalueen asuntojen arvoon.

5. TOIMINTAEDELLYTYSTEN TÄYTTYMINEN JA JATKOTOIMENPIDE-EHDOTUS

5.1 Kaavoitus

Lähtökohdat

Urheilupuiston asemakaavan muutos on tullut voimaan 13.2.2019. Kaavamääräyksissä ei ole erityistä mainintaa ampumaradasta, vaan rata sijaitsee ul-merkinnällä osoitetulla ohjeellisella liikuntapaikalla urheilu- ja virkistyspalvelujen alueella (VU-8). Kaavamääräysten mukaan VU-8-alueelle saa rakentaa kevytrakenteisia pääkäyttötarkoitusta palvelevia varastoja, teknisiä tiloja ja palvelupisteitä, jotka ovat suuruudeltaan enintään 75 m². Rakennusten ja rakennelmien tulee olla ulkoasultaan huoliteltuja ja ympäristöön sopivia. Lisäksi ampumahiihtostadionin alueelle on osoitettu saa-3 alue. Kaavamääräysten mukaan ”merkinnällä osoitetaan alue, jonka maaperän pilaantuneisuus tulee selvittää ja tarvittaessa kunnostaa ennen rakentamiseen ryhtymistä. Maaperässä olevat jätteet tulee poistaa”.

Ampumaradan taustavalli sijaitsee pieneltä osin itäpuolisella hautausmaa-alueella.

Menetelmät toimintaedellytysten täyttymiseksi

Ympäristölupa voidaan myöntää toiminnalle, joka on voimassa olevan asemakaavan mukaista. Mikäli ampumahiihtostadion halutaan säilyttää, pitää se merkitä ampumaradaksi tai tarkentaa ul-merkintää, että alueelle voidaan osoittaa ampumahiihtostadionin toimintaa. Lisäksi taustavallin alue tulee asemakaavassa kokonaisuudessaan muuttaa nykyiseen käyttötarkoitukseensa.

Asemakaavaa laadittaessa tulee huomioida alueella oleva ampumarata ja sen mahdolliset vaikutukset lähiympäristössä.

Johtopäätös

Urheilupuiston asemakaavaan on tehtävä muutos.

5.2 Ympäristön pilaantuminen

Lähtökohdat

Maaperän pilaantuminen ei varsinaisesti tapahdu, sillä ampumaradan kenttäaluetta ja taustavallia ei AMPY-raportin¹ linjauksen mukaisesti pidetä toiminnan aikana maaperänä vaan ratarakenteena. Tällöin siihen ei sovelleta maaperän pilaantuneisuuden normistoa. Toiminnan päättyessä haitta-aineita sisältävät rakenteet on kuitenkin poistettava.

Ammuttaessa hylsynt lentävät pääsääntöisesti aseesta etuoikealle. Ampumapaikka on asfaltoitu ja stadionin järjestyssääntöjen mukaan hylsynt kerätään ammunnan jälkeen niille varattuihin keräysastioihin. Näin ollen ampumapaikoilta ei synny kuormitusta maaperään tai pohjaveden.

Taustavallin iskemäkohta on toiminnan aikana kertaalleen kaivettu auki tutkimustarkoituksessa. Tässä yhteydessä luoteja on havaittu 0,5 m syvyydellä (lähde: Juha Seppälä, 8.1.2013).

Pohjaveden pilaantuminen on periaatteessa mahdollista, koska alue kuormittuu 300...350 kg lyijyllä² vuosittain ja maaperä on vettä läpäisevää. Pohjaveden pinnan syvyys kenttäalueella on noin

¹ Suomen Ympäristö 23/2012: ”Ampumaratojen ympäristölupa – opas toiminnanharjoittajille sekä lupa- ja valvontaviranomaisille”

² Laukaisumäärät olleet luokkaa 130 000 laukausta vuodessa. Pienoiskiväärin luodin massa on 2,6 g, tästä lyijyä on n. 2,3 g.

1,5 m ja taustavallin iskemäkohdassa noin 2,5 m. Lyijyn kulkeutuminen kenttäalueelta pohjaveteen on epätodennäköistä, koska kuormitus on hyvin vähäistä. Sen sijaan etenkin maalialueen pirstoutuneet luodit sekä mahdollisesti myös taustavallin iskemäkohta voivat aiheuttaa riskin pohjavedelle.

Vesienhoidon tavoitteiden toteutuminen pintavesien osalta ei vaaranna tehtyjen vaikutusarviointien perusteella. Ampumaradan vaikutuksia ei ollut todettavissa pintavesien purkureitistöllä noin kilometrin etäisyydellä ja lähin ympäristöhallinnon luokittelu ekologinen luokitus on annettu Tuusulanjärvelle, joka sijaitsee noin 4,5 km etäisyydellä ampumahiihtostadionista.

Menetelmät toimintaedellytysten täyttymiseksi

Pohjaveden pilaantumisen estämiseksi maalialueelle ja tarvittaessa myös taustavallin sisään asennetaan vettä läpäisemätön pinnoite (esimerkiksi asfaltti), jonka päältä kerätään vesi kokoojakäivon tarkkailua varten. Tarkkailun tulosten perusteella vesi tarvittaessa käsitellään ennen maastoon tai viemäriin johtamista. Vaihtoehtoisesti pohjaveden laatu voidaan turvata muilla teknisillä ratkaisuilla kuten luotiloukuilla tai poistamalla luotiromu säännöllisesti taustavallista ja maalialueelta.

Pinnoitteen asentamisen yhteydessä poistetaan sekä maalialueen että taustavallin haitta-aineita sisältävät maa-ainekset. Asfaltoinnilla ja säännöllisellä luodinkappaleiden poistamisella asfaltoidulta alueelta pienennetään toiminnan päättyessä tulevia kunnostuskustannuksia.

Ampumapaikan edustan hulevedet johdetaan kunnan hulevesiviemäriin, jonka purkupaikka sijaitsee pohjavesialueella. Hulevesistä ehdotetaan otettavan vähintään kerta-äyry, josta analysoidaan pH, kiintoaine ja metallit (lyijy, kupari, antimoni ja sinkki). Pohjavesitarkkailuun ehdotetaan lisättävän metallivalikoimaan myös antimoni.

Johtopäätös

Pohjaveden laadun turvaaminen on välttämätöntä tärkeällä pohjavesialueella ja se voidaan toteuttaa pinnoittamalla ja hulevesien keräyksellä.

5.3 Melu

Lähtökohdat

Radan nykyiseen tilanteeseen perustuvan melumallinnuksen ja melumittausten perusteella ampumamelun nykyinen ohjearvo $L_{A\text{Imax}}$ 65 dB alittuu lähialueen suunniteltujen asuinrakennusten piha-alueilla, ollen enimmillään noin 60 dB.

Enimmäistaso ei ota huomioon radalla tapahtuvien laukausten määrää ja ajankohtaa, jolla on merkitystä aiheutuvaan häiritsevyyteen. Häiritsevyyttä lisää laukausmäärän kasvu, sekä ammunnan ajoittuminen ilta- ja viikonloppu-aikoihin. Kun melua tarkastellaan em. tekijät huomioon ottavalla vuosimelutasolla, ja vuosittaisella laukausmäärällä 135 000, on keskimelutaso noin 50 dB lähimpien asuinrakennusten piha-alueilla. Vertailuarvoksi on ehdotettu 55 dB, joten se alittuu. Muiden melulähteiden (logistiikkakeskus ja Palkkitien liikenne) yhteisvaikutus ampumamelun kanssa ei merkittävästi nosta keskimelutasoa ampumamelulle eniten altistuvissa kohteissa.

Menetelmät toimintaedellytysten täyttymiseksi

Ampumaradan ja sen toiminnan pysyessä nykyisen kaltaisena mm. laukausmäärien osalta, täyttyvät melutasolle annetut enimmäismelun ohjearvot lähialueen kaavasunnitelmien mukaisilla piha-alueilla.

Mikäli meluhäiriön mahdollisuutta halutaan edelleen rajoittaa, saavutetaan ampumaradan päätyvallin 2 metrin (ja vasemman sivuvallin 1 metrin) korotuksella noin 5 dB alenema melutasoon vallin takana. Tällöin enimmäismelu pihalla asettuu noin tasoon 55 dB lähimpien suunniteltujen uusien pientalojen kohdalla.

Johtopäätös

Ei tarvetta toimenpiteisiin ohjearvojen suhteen, kuitenkin esitetty vallin korotus tuottaa paremman ääniympäristön ja alentaa mahdollista valitusherkkyyttä melun suhteen. Myös radan toiminnallisilla säännöillä (ampumapaikkojen valinta, suositaan vähemmän melua aiheuttavia paikkoja radan oi-keasta laidasta) voidaan hieman vaikuttaa melutasoihin.

5.4 Terveys, viihtyvyys ja virkistyskäyttö

Lähtökohdat

Ampumarata-alueella ei saa olla ammunnan aikana sivullisia. Luotien sisältämistä metalleista (lyijy, kupari, sinkki) ei voi täten muodostua terveysvaaraa sivullisille. Ampujat voivat altistua erittäin pienelle määrälle höyrystyneitä metalleja ja metallipölyä, joka vapautuu laukauksessa.

Ampumaradan toiminnasta ei ole ollut haittaa nykyisessä virkistyskäytössä eikä sen toiminnasta ole tullut Tuusulan vapaa-aikapalveluiden tietoon valituksia.

Ampumahiihtostadionista on iloa myös muille kuin ampumahiihdon harrastajille. Vaikka rataa käyttävät pääosin vain Tuusulan Voima-Veikkojen jäsenet, järjestää seura toisinaan avoimia tapahtumia aikuisille, joissa lajiin voi tutustua ja aseilla ampua. Sen lisäksi ampumarata mahdollistaa erilaisten ampumatapahtumien järjestämisen alueella. Viime vuosina alueella on järjestetty muun muassa ampumajuoksun ja -suunnistuksen suomenmestaruuskilpailut.

Menetelmät toimintaedellytysten täyttymiseksi

Ampumahiihtostadion ei aiheuta terveyshaittaa sivullisille ja ampujat voivat altistua vain erittäin pienelle määrälle höyrystyneitä metalleja ja metallipölyä. Stadion ei saatujen tietojen perusteella aiheuta myöskään ympäristön yleisen viihtyisyyden tai virkistyskäytön vähentymistä. Täten tarvetta toimenpiteisiin ei ole.

Johtopäätös

Ei tarvetta toimenpiteisiin.

5.5 Luonto

Lähtökohdat

Ampumahiihtostadionin alueella tai sen lähistöllä ei ole luonnonsuojelualueita tai erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Lähin Natura 2000 alue on Tuusulanjärven lintuvesi (FI0100046), joka sijaitsee noin 1,3 km päässä ampumahiihtoradasta luoteeseen. Kyseinen Natura-alue on valtakunnallisesti arvokas lintuvesi.

Menetelmät toimintaedellytysten täyttymiseksi

Ampumahiihtostadionin toiminta ei vaikuta Tuusulanjärven lintuvesi Natura-alueeseen tai muihin tärkeisiin luontokohteisiin.

Johtopäätös

Ei tarvetta toimenpiteisiin.

5.6 Turvallisuus

Vaikka rata-alueelta ei ammuta ulos, voi yksittäisiä harhaluoteja ilmetä. Tähän mennessä ampu-maradalta ei tiedetä ammutun yhtään harhaluotia radan ulkopuolelle, mutta toisaalta "laskeuma-alueella" ei ole ollut järjestelmällistä seurantaa, eivätkä Tuusulan Voima-Veikot tilastoi läheltä piti-tilanteita tai harhalaukauksia. Vakavimmillaan harhaluodit voivat osuessaan aiheuttaa kuoleman tai vakavan vammautumisen. Riskin toteutuminen eli harhaluodin osuminen ohikulkevaan henkilöön on varmasti erittäin harvinaista, mutta sillä on merkittävät seuraukset, joten se kasvattaa riskin merkitystä ja sille pohdittavan turvallisuusvaatimuksen merkitystä. Harhaluoti osuessaan vaikuttaa merkittävästi henkilöturvallisuuteen, mutta voi vaikuttaa myös stadionin ja liikuntatoimen imagoon turvallisuuden heikkojen järjestelyiden takia.

Arviot pienoiskiväärin luodin lentoradan enimmäispituudesta vaihtelevat 1 ... 1,5 km välillä. Pituu-teen vaikuttaa erityisesti tuulen suunta ja voimakkuus, mutta myös maaston muodot ja mahdolliset esteet (esimerkiksi puusto). Luodin nopeus hidastuu ja energia pienenee etäisyyden kasvaessa.

Sivullisten kulku ampumarata-alueelle voidaan estää aidalla. Ampuma-alueen ympärille on raken-nettu n. 2 m korkea verkkoaita, joka estää kulun alueelle. Urheilupuiston puolella (luoteisreuna) eli ampumapaikkojen suunnassa ei ole aitaa, joten sieltä on vapaa pääsy ampumarata-alueelle. Aitaa on kunnostettu vuoden 2018 määräaikaistarkistuksen jälkeen ja sinne on asennettu varoituskyltit, jotka varoittavat ihmisiä kulkemasta aidatulla ampumahiihtostadionin alueella.

Ampumahiihtostadionin sisäistä turvallisuutta on vuoden 2018 ympäristöluvan määräaikaistarkis-tuksen jälkeen parannettu rakentamalla n. 5 m korkea välivalli ampuma-alueen pohjoispuolelle. Välivalli erottaa ampuma-alueen ja varastoalueen toisistaan.

Menetelmät toimintaedellytysten täyttymiseksi

Harhaluodit voitaisiin estää luotettavasti asettamalla yläkulisseja ampumapaikan etupuolelle. Am-pumahiihtosäännöissä ei ole rajoitteita yläkulisseille. Lisäksi olisi mahdollista korottaa tausta- ja sivuvalleja tai rakentaa vallien päälle seinämiä. Koska Puistokylään suunnitellaan pientaloasutusta, ei mahdolliset harhaluodit aiheuta vaaraa suuntautumalla esimerkiksi kerrostalojen parvekkeita kohti. Sen sijaan mahdolliset asutusalueelle suuntautuvat harhaluodit ovat laskeutuvia luoteja. Pieni kaliiperinen luoti ei laskeutuvana aiheuta hengenvaaraa. Tästä syystä yläkulisseille tai vallien korottamiselle ei nähdä välttämätöntä tarvetta. Mikäli Puistokylän alueelle toteutetaankin kerrosta-loasutusta, tulee yläkulissien tarve arvioida uudelleen.

Johtopäätös

Ampumaradan ei nähdä aiheuttavan vaaraa yleiselle järjestykselle tai turvallisuudelle. Täten vält-tämätöntä tarvetta yläkulissien rakentamiselle tai vallien korottamiselle ei ole. Stadionin alue on aidattu asianmukaisesti vuoden 2018 määräaikaistarkastuksen jälkeen, joten aidan uusimiselle tai parantamiselle ei ole tarvetta.

6. KUSTANNUSTARKASTELUT

Taulukkoon 6–1 on koottu tässä selvityksessä esitettyjen toimenpiteiden kustannusarviot. Pohjaveden laadun turvaamiseksi on taulukossa esitetty kaksi vaihtoehtoa, joista ainakin toinen on toteutettava.

Taulukko 6–1: Toimenpiteiden kustannusarviot.

Toimenpide	Kustannusarvio (alv. 0 %)
Ampumaratalupa	430 €
Hulevesien tarkkailu	Ampumapaikan hulevesinäytteenotto noin 500–700 €/piste.
Kaavamuutos	0 €
Maaperätutkimukset	5 000 €
Maaperäkunnostukset	10 000 €
<i>Pohjaveden laadun turvaaminen:</i> Vaihtoehto 1: Maalialueen pinnoittaminen	45 000 € (karkea kustannusarvio pinnoittamisen kokonaiskustannuksista kaikkine työvaiheineen, vaatii tarkemman suunnittelun)
<i>Pohjaveden laadun turvaaminen:</i> Vaihtoehto 2: Luotiloukut	45 000 € (yhden luotiloukun hinnaksi arvioidaan 1000–2000 € asennettuna)
Pohjavesitarkkailu	Pohjavesitarkkailuun ei muutoksia (ainoastaan antimoni määrityslisäys).
Ympäristöluvan laadinta	5 000 € ⁽¹⁾
Ympäristölupapäätös	5 000 €
Yhteensä	70 000 € ⁽²⁾

⁽¹⁾ Ei sisällä erillisselvityksiä. Viranomaiset ottavat tarvittaviin selvityksiin kantaa vasta lupahakemusprosessin aikana. Keskusteluissa edellytettiin maaperätutkimusten päivittämistä.

⁽²⁾ Karkea kokonaiskustannusarvio 10 000 € tarkkuudella.

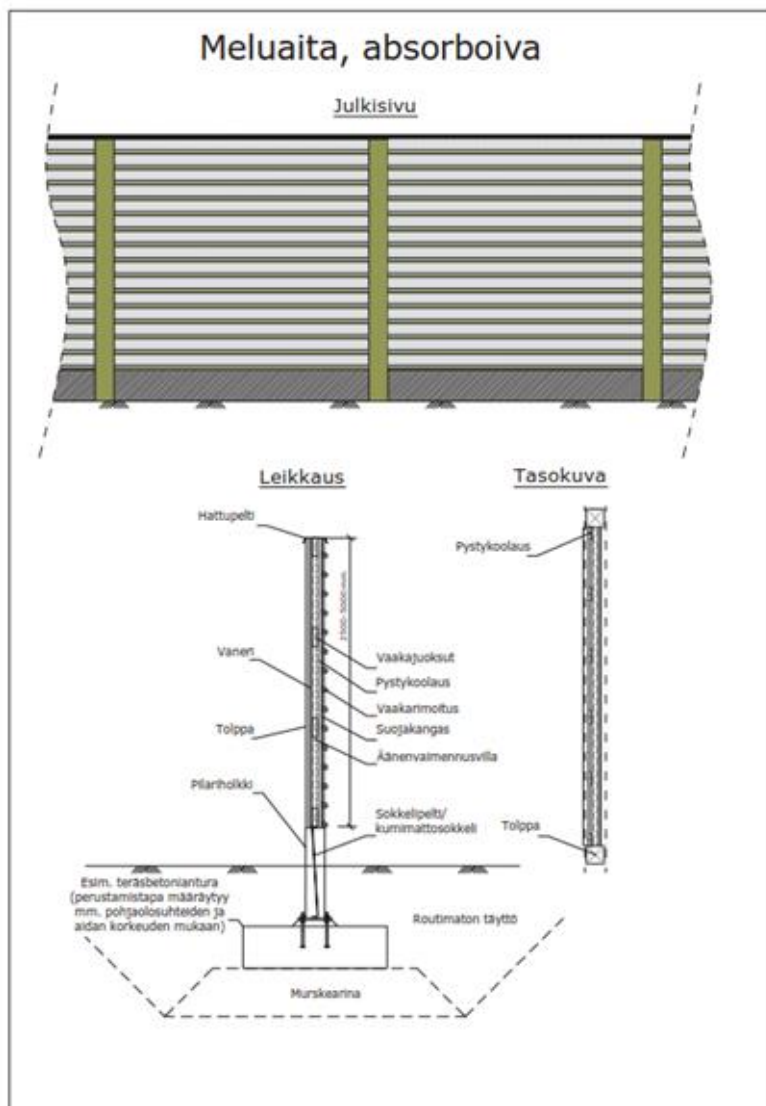
Yläkulisseja ei ole laskettu mukaan taulukkoon 6–1, sillä niiden rakentamista ei nähdä välttämättömänä (ks. kappale 5.6). Mikäli yläkulissit rakennetaan, on niiden arvioitu hinta karkeasti arvioiden noin 2000 euroa per ampumapaikka, eli 58 000 euroa koko ampumaradalle. Arvio perustuu keskusteluihin Tuusulan Voima-Veikkojen kanssa.

Meluvallin korottaminen voidaan tehdä meluaitana vallin päälle. Koska aita tehdään ampumasuuntaan ja takasuunnassa on asutusta, on se hyvä olla melua heijastamaton. Esimerkki meluaidasta löytyy ampumaratojen BAT –oppaasta (Ympäristöministeriö, 2014), kuva 6–1.

Meluaidan karkea rakennuskustannusarvio on 400 euroa/m², eli 2 metriä korkealla aidalla 800 euroa/m². 2 metriä korkea osuus on noin 120 m pitkä, ja sen kustannusarvio on noin 96 000 euroa. 1 metriä korkea osuus on noin 60 m pitkä, ja sen kustannusarvio on noin 24 000 euroa. Yhteensä molemmat 120 000 euroa.

Edellä mainituissa meluaidan rakennuskustannusarvioissa on mukana perustuskustannukset. Perustukset kattavat kustannuksista noin puolet. Ilman perustuksia molempien aitojen kokonaiskustannusarvio on siis noin 60 000 euroa.

J2.2 Heijastamaton este



Kuva 6-1. Ampumaradan absorboiva meluaita.

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Jotta ampumahiihtostadionin toiminta voi jatkua, tulee sille hakea ympäristölupaa. Toiminnalla on edellytykset saada ympäristölupa, mikäli kappaleessa 5 esitetyt toimenpiteet toteutetaan. Näitä toimenpiteitä ovat:

- Urheilupuiston asemakaavan uusiminen.
- Maalialueelle ja tarvittaessa myös taustavallin sisään asennetaan vettä läpäisemätön pinnoite, jonka päältä kerätään vesi kokoojakaivoon tarkkailua varten. Tarkkailun tulosten perusteella vesi tarvittaessa käsitellään ennen maastoon tai viemäriin johtamista. Vaihtoehtoisesti pohjaveden laatu voidaan turvata esimerkiksi luotiloukuilla.
- Pinnoitteen asentamisen yhteydessä poistetaan sekä maalialueen että taustavallin haitta-aineita sisältävät maa-ainekset. Asfaltoinnilla ja säännöllisellä luodinkappaleiden poistamisella asfaltoidulta alueelta pienennetään toiminnan päättyessä tulevia kunnostuskustannuksia.

Lisäksi ympäristölupaa varten tarvitaan ainakin seuraavat selvitykset:

- Maaperätutkimukset taustavallin ja ampumataulujen alueelta.
- Ampumapaikan alueelta lähtevän huleveden laadun kertaluonteinen määrittäminen.
- Pohjavesitarkkailua pidetään nykyisellään riittävänä (tarkkailuun ehdotetaan lisättävän vain antimoni).

Ympäristölupaa varten tarvittavista selvityksistä lupaviranomaiset ottavat tarvittaviin selvityksiin kantaa vasta lupahakemusprosessin aikana. Tässä vaiheessa ei voida kirjoittaa tyhjentävää listaa toimenpiteistä tai selvityksistä. Ympäristöluvan myöntämisedellytyksiä voidaan arvioida vasta, kun hakemusasiakirjat ovat lupaviranomaisella.

Lisäksi tulee hakea ampumaratalupa poliisihallitukselta. Sen myöntämisen edellytykset on esitetty kappaleessa 4.2. Toiminnalla on edellytykset saada ampumaratalupa.

8. LÄHTEET

Ampumaratalaki 763/2015.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus. 2018. Tuusulan ampumahiihtostadionin maksullinen määräaikaistarkastus.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.

Suomen ympäristökeskus 2023. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta.

Tuusulan Voima-Veikot ry. 2022a. Toimintakertomus vuodelta 2022.

Tuusulan Voima-Veikot ry. 2022b. Vuosiraportti valvontaviranomaiselle vuodelta 2021.

Tuusulan Voima-Veikot ry. 2023. Vuosiraportti valvontaviranomaiselle vuodelta 2022.

Ympäristöministeriö. 2012. Ampumaratojen ympäristölupa. *Suomen ympäristö 4/2014*.

Ympäristöministeriö. 2014. Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta. Opas toiminnanharjoittajille sekä lupa- ja valvontaviranomaisille *Suomen ympäristö 4/2014*.

Ympäristönsuojelulaki 27.6.2014/527.

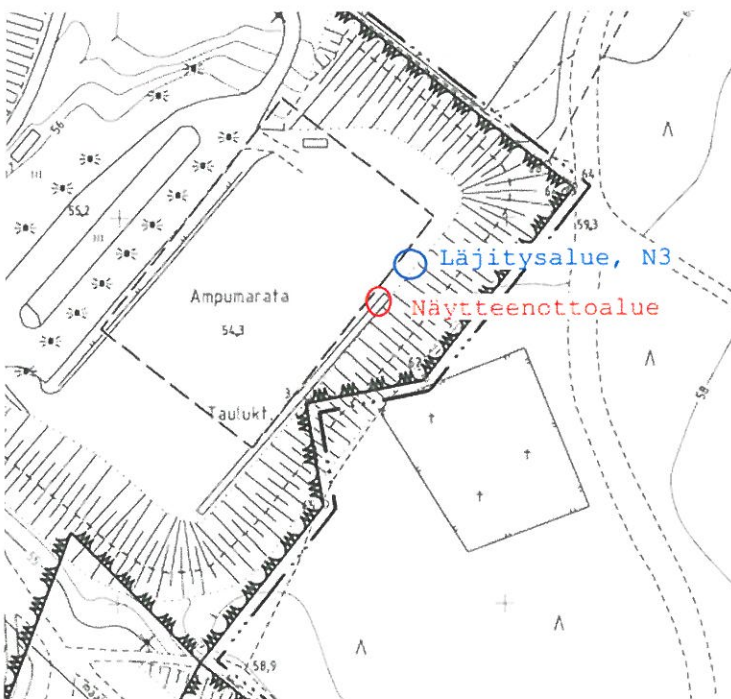
TUTKIMUSRAPORTTI

Kohde **Tuusula, Ampumahiihtostadion**
 Asiakas **Tuusulan kaupunki**
 Tiedoksi: **Tuusulan Voima-Veikot**
 Päivämäärä **14.1.2014**
 Laatiija **Sanna Hämäläinen, Kimmo Järvinen**

KOEKAIVU, TUUSULAN AMPUMAHIIHTOSTADION

Tuusulan ampumahiihtostadionin taustavallin maaperän haitta-ainetutkimus tehtiin ympäristölupahakemuksen liitteeksi. Näytteenoton suoritti Sanna Hämäläinen 17.12.2013.

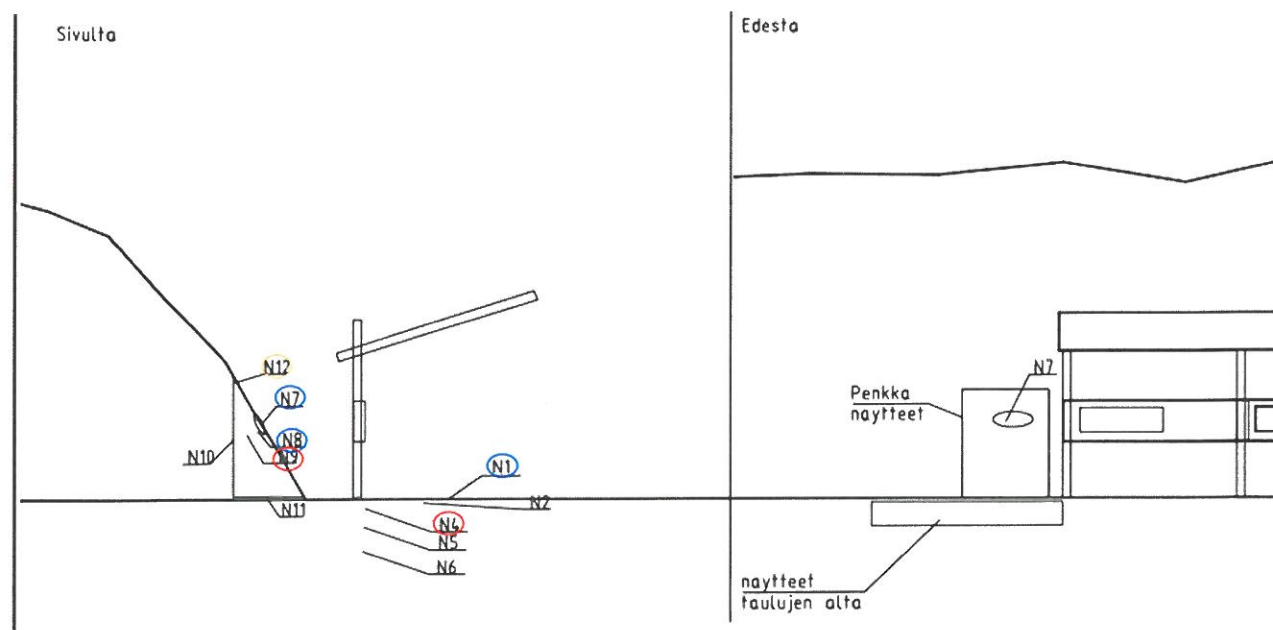
Ampumaradan taustavallista oli poistettu kaksi pohjoisinta ampumataulupaikkaa, jotka on tarkoitus korvata merikontin sisälle sijoitettavilla ampumatauluilla. Poistettujen taulujen alueelta kuorittiin maata n. 20 cm kontin asentamista varten. Pilaantuneeksi todetut maat läjitettiin muovipressun päälle tulevan kontin viereen. Pilaantunutta maata kuorittiin n. 1 m³ ja se peitettiin pressulla. Maa kuljetetaan luvanvaraiseen vastaanottoaikkaan myöhemmin. Näytteenotto- ja kuorittujen maiden läjitysalue on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Näytteenotto- ja kuorittujen maiden läjitysalueet.

Näytteet otettiin poistettujen taulujen ala-/etupuolisesta maasta sekä taustavallista ampumapaikkojen kohdalta. Näytteiden lyijy-, arseeni-, kupari- ja sinkkipitoisuudet analysoitiin Niton XRF – kenttäanalysaattorilla paikan päällä. Kahdesta näytteestä analysoitiin metallien pitoisuudet Ramboll Analyticsin laboratoriossa Lahdessa. Mittaustulokset on esitetty liitteessä 1.

Alueelta otettiin yhteensä 12 näytettä: 5 näytettä taulujen alta, 6 taustavallista ja yksi läjityspaikan pintamaasta ennen kuorittujen maiden läjitystä. Näytepisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Näytepisteiden sijainnit (sininen väri: pitoisuus yli vaarallisen jätteen raja-arvon, punainen: yli ylemmän ohjearvotason ja keltainen yli alemman ohjearvotason)

Mittauksissa yli vaarallisen jätteen raja-arvon lyijypitoisuudet (>2.500 mg/kg) olivat pintamaassa luotien iskemäkohdassa (N7, N8) ja taulujen alla pintamaassa (N1). Taulun alta maasta mitattuna 5 cm syvyydellä (N4) maanpinnasta lyijypitoisuus ylitti alemman ohjearvotason. Tätä syvemmällä 10 cm syvyydellä (N5) ja 20 cm (N6) lyijypitoisuus oli selvästi alle kynnyksarvon.

Taustavallissa pilaantuneet maat olivat 0-0,3 m syvyydessä iskemäkohdalla. Taustavallissa osumat olivat pistemäisesti maalitaulun kokoisella alueella penkassa. Maa oli savista, joten luoteja oli vaikea nähdä maan seasta kaivun aikana.

Iskemäkohdan ulkopuolelta otetuissa kahdessa pintamaanäytteessä N3 (esitetty kuvassa 1) todettiin ylemmän ohjearvon ja N12 (esitetty kuvassa 2) havaittiin alemman ohje-arvon ylittävä lyijypitoisuus.

Ramboll Finland Oy
Espoossa 14.1.2014



Sanna Hämäläinen
suunnittelija



Kimmo Järvinen
toimialapäällikkö

Asiakas: Tuusulan kaupunki
Kohde: Tuusulan ampumahiihtostadion
Projektin numero: 1510009682
pvm. 17.12.2013

[illegible]



30.9.2020

Tuusulan ampumahiihtostadionin pohjaveden havaintoputken asennussuunnitelma ja pohjavesitarkkailuohjelmaehdotus

Taustaa

Tuusulan ampumahiihtostadionilla on Tuusulan kunnan terveyslautakunnan valvontajaoston 30.8.1984 § 84 myöntämä sijoituspaikkalupa ja Uudenmaan lääninhallituksen käyttöluupa 2.9.1986. Luvat on myönnetty Tuusulan kunnalle. Ampumahiihtostadionin toiminnasta vastaa Tuusulan Voima-Veikot ry. Toimintaa koskien on vireillä uusi ympäristölupahakemus.

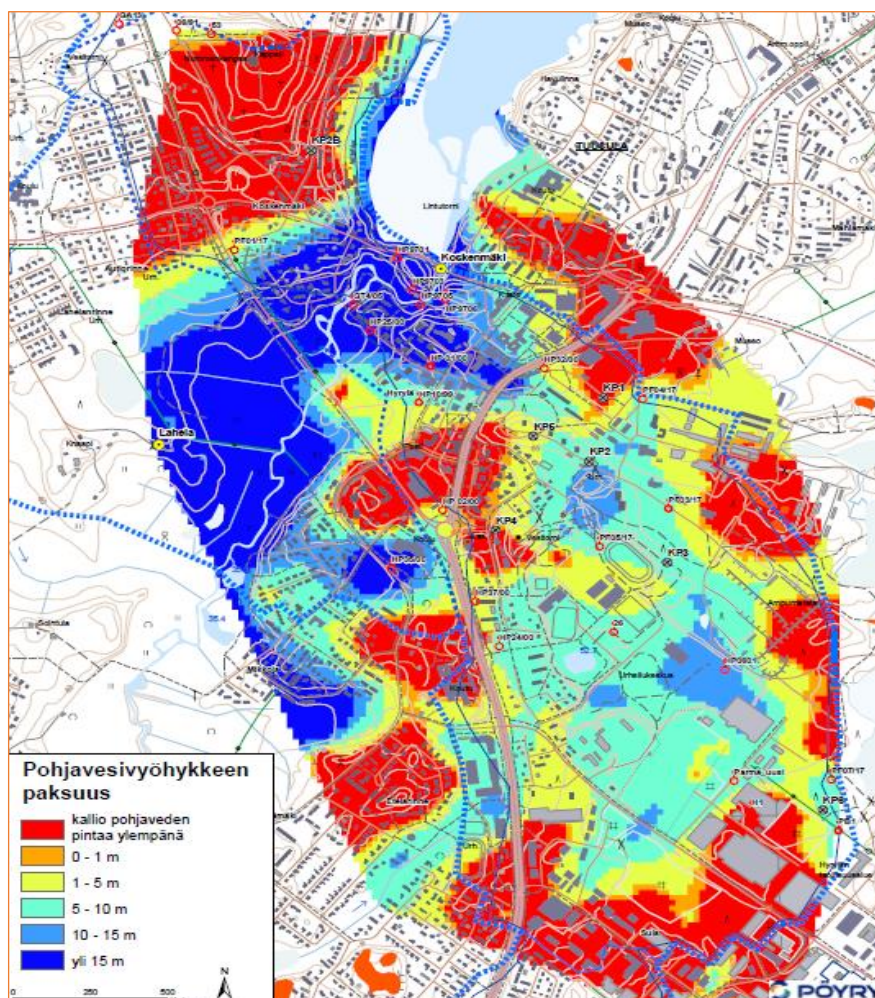
Keski-Uudenmaan ympäristökeskus teki ampumahiihtostadionille 8.6.2018 määräaikaistarkastuksen. Tarkastuskertomuksessa (27.6.2018) kuvataan toiminta yleispiirteisesti, ja esitetään tarvittavat jatkotoimenpiteet. Toimenpiteet liittyvät rata-alueen varoituskylttien asettamiseen, laukaisumäärien ja jätemäärien seurantaan, luotitalteenoton järjestämiseen ja pohjavesitarkkailuun. Pohjavesitarkkailua lukuun ottamatta esitetyt toimenpiteet on toteutettu. Alue on kyltitetty, ja laukausmäärät kirjataan radan toimistorakennuksessa säilytettävään toimintapäiväkirjaan. Luotiloukut, joilla saadaan talteen noin 50 % ammutuista lyijyluodeista, ovat käytössä. Pohjaveden tarkkailuun liittyen tarkastuskertomuksessa todetaan: *"Toiminnan vaikutuksia pohjaveteen on jatkossa tarkkailtava säännöllisesti. Tarkkailu voidaan toteuttaa ympäristölupahakemuksessa esitetyn mukaisesti alkaen vuodesta 2019 tai tarkkailusta tulee laatia uusi tarkkailusuunnitelma. Tarkkailua varten on tarpeen asentaa uusi tarkkailuputki pohjaveden virtaussuuntaan radan länsi-luoteispuolelle ja lisäksi on tarkkailunäyte otettavan radan lounaan puolella olevasta tarkkailuputkesta (ympäristölupahakemuksen liite E:n pohjavesiputki 27). Tarkkailu voidaan toteuttaa osana Hyrylän pohjavesialueen yhteistarkkailua."*

Maastokäynti syyskuussa 2020

Tuusulan kunta tilasi syyskuussa 2020 Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:ltä (VHVSY) suunnitelman ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailusta, sisältäen uuden havaintoputken asennussuunnitelman ja pohjavesitarkkailuohjelman laatimisen. Toimeksiantoon liittyen tehtiin alueelle maastokäynti 22.9.2020. Läsnä olivat pohjavesiasiantuntija Anna-Liisa Kivimäki VHVSY:stä, työnjohtaja Jaska Vilen Tuusulan kunnasta sekä Markku Nieminen Voima-Veikot ry:n ampumahiihtojaostosta. Maastokierroksen aikana käytiin läpi toiminnan sijoittuminen, järjestelyt luotien keräämiseksi ja mahdolliset uuden havaintoputken asennuspaikat (radat, latupohjat, huoltoreitit, valaistuspolut ja muut rakenteet huomioiden).

Uuden havaintoputken asennussuunnitelma

Uuden havaintoputken asennuspaikan suunnittelussa huomioitiin alueella tehtyjen rakenneselvitysten ja erityisesti geofysikaalisten mittausten tulokset (Breilin ym. 17.6.2005; Geo-Work Infra Oy 30.1.2018; Pöyry Finland Oy. 6.7.2018). Niiden mukaan pohjaveden virtaussuunta on ampumaradalta kohti pohjoisluodetta (kts. karttaliite). Ampumaradan länsi- ja pohjoispuolella kulkee pohjaveden virtausta rajoittava kallioselänne. Tämä kallioselänne erottaa kahta kalliopainanteisiin muodostunutta pohjavesiallasta, mutta ei kuitenkaan täysin katkaise niiden välistä yhteyttä. Ampumaradan kohdalla pohjavesivyöhykkeen paksuus on pääasiassa 5 – 10 m. Kallioselänne ohjaa pohjaveden virtausta pohjoisluoteeseen, kohti luoteenpuoleista pohjavesiallasta (kuva 1).



Kuva 1. Pohjavesivyöhykkeen paksuus Hyrylän pohjavesialueella (Pöyry Finland Oy 6.7.2018).

Pääpohjavesialtaat erottuvat sinisellä värillä.



30.9.2020

Ampumaradan mahdollisten pohjavesivaikutusten tarkkailemiseksi pohjaveden havaintoputki ehdotetaan asennettavaksi kairauspisteen KP3 kohdalle, niin lähelle sitä kuin se alueen toimintojen ja kiinteiden rakenteiden kannalta on mahdollista (KP3:n sijainti esitetty kuvassa 1, asennuspaikkaehdotus on esitetty karttaliitteessä). Maatutkaluotausten tutkimuslinjojen tulkin perusteella kairauspisteen KP3 kohdalla on irtomaakerrosten kokonaispaksuus noin 14 m ja pohjavesivyöhykkeen paksuus on noin 7 m. Havaintoputki ehdotetaan asennettavaksi kalliopintaan asti (kairatessa 3 m:n kalliovarmistus) siten, että siiviläosa ulottuu läpi vettä hyvin johtavan hiekkakerroksen. Siiviläosan ympärille asennetaan suodatinhiekkä tai suodatin sukka. Havaintoputken juuren ympärys tiivistetään bentonitilla tai vastaavalla tiiviillä materiaalilla, ja putki suojataan lukittavalla vandaaliputkella.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen tarkastuskertomuksessa (27.6.2018) edellytetään ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailuun sisällytettäväksi radan lounaispuolella sijaitseva havaintoputki 27. Maastokäynnin aikana todettiin, että ko. putkea ei enää ole alueella. Putki on todennäköisesti tuhoutunut latupohjan rakentamisen yhteydessä. Oletettavasti havaintoputki 27 oli tarkastuskertomuksessa mainitussa velvoitteessa tarkoitettu taustapitoisuuden tarkkailuun. Sitä korvaamaan ehdotetaan havaintoputkea HP0601, joka sijaitsee noin 290 m putken 27 sijaintipaikasta kaakkoon (havaintoputken HP0601 sijainti on esitetty karttaliitteessä). Putken HP0601 materiaali on PVC-muovi, halkaisija 52 mm, siinä on 15,2 m siiviläosa, joten se soveltuu pohjaveden laadun tarkkailuun.

Tarkkailuohjelmaehdotus

Yleisesti ampumaratatoiminnan merkittävimmät haitta-aineet ovat raskasmetallit: luotiaseradoilla erityisesti lyijy, kupari, antimoni ja sinkki; haulikkoradoilla lyijy ja antimoni. Lisäksi patruunoissa käytettävät ruudit ja niiden lisäaineet, kuten nitroglyseriini, voivat olla ympäristölle haitallisia. Haulien ja luotien rapautumista ja haitta-aineiden liukenemista maaperässä nopeuttavat maaperän happamuus ja kosteus (Kajander ja Parri 2014). Hyrylän ampumahiihtostadionilla ammutaan ainoastaan pienoiskiväärillä, käyttäen pääasiassa lyijyluoteja. Toimintaan ei liity polttoaineen tai muiden kemikaalien varastointia tai käyttöä. Alueen kunnossapidosta vastaa Tuusulan kunta.

Ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailun pohjavesinäytteet ehdotetaan otettavaksi kaksi kertaa vuodessa (toukokuussa ja marraskuussa) uudesta syksyllä 2020 asennettavasta havaintoputkesta sekä putkesta HP0601. Kahden vuoden tarkkailutulosten perusteella arvioidaan, voidaanko havaintoputken HP0601 näytteenottotiheyttä harventaa. Näytteenottotiheyttä voidaan muuttaa vain Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla.

Pohjavesinäytteenotossa noudatetaan standardia SFS-ISO 5667-11:2009 *Guidance on sampling of groundwaters*. Ennen näytteenottoa mitataan pohjaveden pinnan taso. Tämän jälkeen esipumpataan

vettä 3 x putken vesitilavuuden verran. Pohjaveden laadun kenttämittaukset tehdään pumpaamalla vettä näytteenottosyvyydestä suljetun läpivirtauskammion kautta. Kenttämittarin anturi kytketään läpivirtauskammioon, ja lukemat kirjataan ylös esipumppauksen jälkeen, kun laatu on tasaantunut.

Taulukko 1. Hyrylän ampumahiihtostadionin pohjavesinäytteiden analyysiohjelmaehdotus. Määritetään X:llä merkityt laatumuuttajat. Metallien pitoisuudet määritetään 0,45 µm huokoskoon suodattimella suodatuista näytteistä.

Laatumuuttaja	Ampumahiihtostadion havaintoputket HP0601 ja uusi putki
ulkonäkö, väri ja haju (kenttähavainto)	X
lämpötila (kenttämittaus)	X
hapetus-pelkistys-potentiaali (kenttämittaus)	X
pH (kenttämittaus)	X
sähkönjohtavuus (kenttämittaus)	X
sameus (FNU)	X
TOC (mg/l)	X
hiilidioksidi (mg/l)	X
happipitoisuus (mg/l ja kyll-%)	X
kloridi (mg/l)	X
sulfaatti (mg/l)	X
nitraattityppi (µg/l)	X
nitriittityppi (µg/l)	X
ammoniumtyppi (µg/l)	X
Fe (suodatettu) (µg/l)	X
Mn (suodatettu) (µg/l)	X
raskasmetallit ja puolimetallit As, Ba, Cd, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Zn, Sn (suodatettu) (µg/l)	X

Tarkkailun liittäminen Tuusulan pohjavesiyhteistarkkailuun

Ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailu ehdotetaan liitettäväksi Tuusulan pohjavesiyhteistarkkailuun, jota toteutetaan Hyrylän, Lahelan ja Rusutjärven pohjavesialueilla. Hyrylän pohjavesialueella yhteistarkkailussa ovat mukana Keski-Uudenmaan Vesi kuntayhtymä ja Parma Oy:n Hyrylän betoni-tehdas. Yhteistarkkailuun sisältyy kaksi näytteenottokierrosta vuodessa (toukokuussa ja marras-



30.9.2020

kuussa). Syksyn 2020 näytteenottokierros Tuusulan pohjavesiyhteistarkkailussa on suunniteltu viikolle 46/2020 (9.-11.11.2020). Uusi havaintoputki pyritään asentamaan sellaisella aikataululla, että ampumahiihtostadionin havaintoputket voidaan ottaa mukaan em. näytteenottokierrokselle.

Helsingissä 30.9.2020

Anna-Liisa Kivimäki

pohjavesiasiantuntija

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry

Karttaliite

Hyrylän ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailun havaintoputket

Viitteet

Breilin, O., Paalijärvi, M. & Valjus, T. 17.6.2005. Pohjavesialueen geologisen rakenteen selvi-tys Tuusulanharjulla Mätäkivennummen – Vaunukankaan välisellä alueella. Geologian tutki-muskeskuksen tutkimusraportti, 17 s. + liitteet.

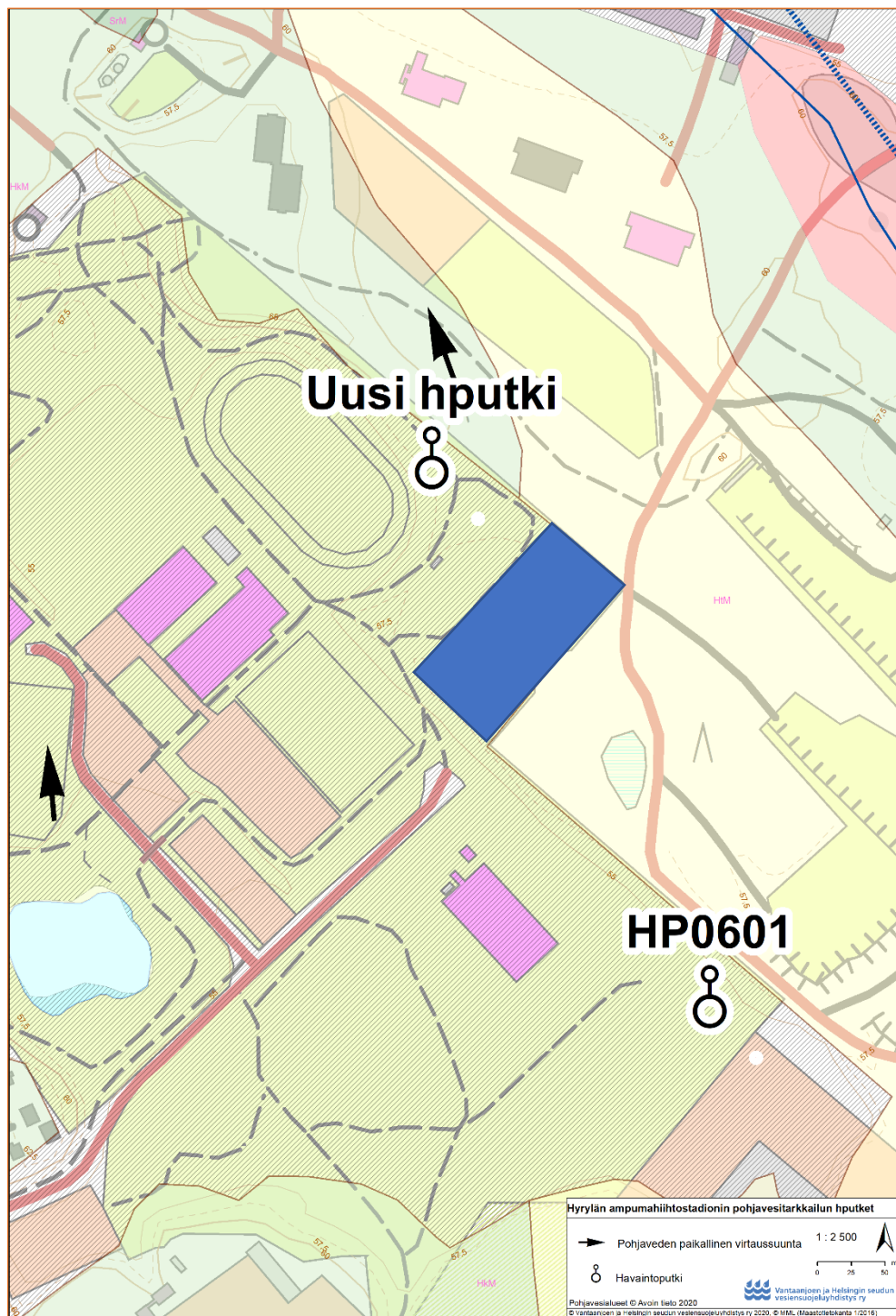
Geo-Work Infra Oy. 30.1.2018. Maatutkaluotaustutkimusraportti, Tuusulan kunta, Hyrylä. 10 s. + liitteet.

Kajander, S. ja Parri, A. 2014. Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). Suomen ympäristö 4/2014. Ympäristöministeriö. 147 s. + liitteet.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus (Katariina Serenius). 27.6.2018. Tuusulan ampumahiihtostadio-nin ympäristöluvan maksullinen määräaikaistarkastus. 3 s.

Pöyry Finland Oy. 6.7.2018. Hyrylän pohjavesialueen antoisuusselvitys – selvitys vedenoton ja kaa-voituksen yhteensovittamisesta. Tuusulan kunta. 21 s. + liitteet.

Karttaliite: Hyrylän ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailun havaintoputket



Ampumahiihtostadion on merkitty karttaan sinisellä suorakulmiolla.

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty Tuusula asianhallintajärjestelmässä

TUUDno-2020-1483

Pohjaveden tarkkailuohjelman hyväksyminen, Hyrylän ampumahiihtostadion

Hakija

Tuusulan kunta, vapaa-aikapalvelut
PL 60,
04301 Tuusula

Asia

Tuusulan ampumahiihtostadionilla on Tuusulan kunnan terveyslautakunnan valvontajaoston 30.8.1984 § 84 myöntämä sijoituspaikkalupa. Keski-Uudenmaan ympäristökeskus on ampumahiihtostadionin määräaikaistarkastuksella edellyttänyt, että toiminnanharjoittajan tulee tarkkailla ampumaradan pohjavesivaikutuksia. Tarkkailua varten tulee asentaa uusi tarkkailuputki ja laatia tarkkailusuunnitelma.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskukseen on toimitettu hyväksyttäväksi 30.9.2020 päivätty tarkkailuohjelmaehdotus.

Uusi havaintoputki

Uuden havaintoputken asennuspaikan suunnittelussa on huomioitu alueella tehtyjen rakenneselvitysten ja erityisesti geofysikaalisten mittausten tulokset. Niiden mukaan pohjaveden virtaussuunta on ampumaradalta kohti pohjoisluodetta. Uusi pohjaveden havaintoputki ehdotetaan asennettavaksi kairauspisteen KP3 kohdalle, niin lähelle sitä kuin se alueen toimintojen ja kiinteiden rakenteiden kannalta on mahdollista.

Tiivistelmä tarkkailusuunnitelmasta

Pohjavesinäytteitä otetaan kaksi kertaa vuodessa (toukokuu ja marraskuu) uudesta asennattavasta havaintoputkesta sekä putkesta HP0601. Kahden vuoden tarkkailutulosten perusteella arvioidaan, voidaanko havaintoputken HP0601 näytteenottotiheyttä harventaa. Tarkkailua jatketaan vähintään kolmen vuoden ajan. Tarkkailu aloitetaan syksyllä 2020. Vesinäytteet otetaan yhteensä kolmesta eri tarkkailupisteestä. Tarkkailupisteet sijoittuvat pohjaveden virtaussuunnassa läjitysalueen ylä- ja alapuolelle.

Ampumahiihtostadionin pohjavesinäytteistä esitetään analysoitavaksi

kenttähavainnoin: ulkonäkö, väri ja haju

kenttämittauksin: lämpötila, hapetus-pelkisty-potentiaali, pH, sähkönjohtavuus

laboratorioanalysein: sameus (FNU), orgaanisen hiilen kokonaismäärä TOC (mg/l), hiilidioksidi (mg/l), happipitoisuus (mg/l ja kyll-%), kloridi (mg/l), sulfaatti (mg/l), nitraatti-, nitriitti- ja ammoniumtyppi (µg/l) sekä Fe, Mn, raskas ja puolimetallit (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Zn, Sn) suodatetusta näytteestä (µg/l).

Tarkkailu liitetään Tuusulan pohjavesiyhteistarkkailuun, jota toteutetaan Hyrylän, Lahelan ja Rusutjärven pohjavesialueilla.

Lausunnot ja kuuleminen

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty Tuusula asianhallintajärjestelmässä

Tarkkailusuunnitelmasta ei ole pyydetty lausuntoja, eikä asian vireilläoloa ole kuulutettu.

Lisätietoja: ympäristötarkastaja Katariina Serenius, 040 314 4732.

Päätöksen peruste

kts alla

Päätös

Päätän hyväksyä Hyrylän ampumahiihtostadionin 30.9.2020 päivätyn pohjaveden tarkkailuohjelman. Tarkkailua varten asennettavan pohjavesiputken putkikortti on toimitettava tiedoksi Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle ja Uudenmaan ELY-keskukselle.

Päätöksen perustelut

Tuusulan kunta on toimittanut valvontaviranomaisen hyväksyttäväksi määräaikaistarkastuksella edellytetyn pohjaveden tarkkailusuunnitelman. Suunnitelmassa esitettyjen pohjavesianalyysien avulla voidaan tarkkailla toiminnan vaikutuksia pohjaveteen.

Käsittelymaksu

Keski-Uudenmaan ympäristölautakunta on 15.1.2019 § 5 hyväksynyt kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen taksan. Tarkkailusuunnitelman hyväksymisen käsittelymaksu määräytyy ympäristönsuojeluviranomaisen taksan liitteenä olevan maksutaulukon kohdan 27.1. mukaan ja on suuruudeltaan 795 euroa. Koska asian käsittelyyn vaadittu työmäärä oli keskimääräistä vähäisempi kohtuullistan käsittelymaksua taksan 5.1 mukaisesti 50 %:lla. **Tästä päätöksestä peritään siten käsittelymaksua 397,50 euroa.** Maksu on taksan 14.1 §:n mukaan suoritettava 14 vuorokauden kuluessa siitä, kun asiaa koskeva päätös on saanut lainvoiman. Viivästyneestä maksusta peritään kulloinkin voimassa olevaa viivästyskorkoa korkolain (633/1982) 4 §:n 1 momentissa tarkoitetun korkokannan mukaan. Ilmoituksen käsittelymaksusta valitetaan ympäristönsuojelulain 190.3 §:n mukaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta.

Oikeusohjeet

- Ympäristönsuojelulaki (527/2014): 39 §, 62, 64, 85, 96, 190, 191, 205, 209 §;
- Ympäristönsuojeluviranomaisen taksa (Keski-Uudenmaan ympäristölautakunta 15.1.2019 § 5);
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen toimintasääntö (Keski-Uudenmaan ympäristölautakunta 11.2.2020 § 15)
- Tuusulan kunnan hallintosääntö (Tuusulan kunnanvaltuusto 10.12.2018 § 150)

Nähtävilläolo

Päätös on nähtävillä kuulutusaikana Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen verkkosivuilla www.keskiuudenmaanymparistokeskus.fi

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty Tuusula asianhallintajärjestelmässä

Tiedoksianto

Päätös annetaan tiedoksi valitusosoituksineen tavallisena tiedoksiantona:

- Tuusulan kunta, vapaa-aikapalvelut
- Uudenmaan ELY-keskus, kirjaamo.uusimaa@ely-keskus.fi

Muille mahdollisille asianosaisille kuuluttamalla päätöksestä Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen verkkosivuilla 28.10.- 3.12.2020 välisenä aikana.

Tiedoksi

Päätöksen jakelun mukaan.

Allekirjoitus

Katariina Serenius, ympäristövalvontapäällikkö, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty Tuusula asianhallintajärjestelmässä

Hallintovalitus

§ 19

Hallintovalitus

VALITUSOSOITUS

VALITUSVIRANOMAINEN

Tähän päätökseen saa hakea valittamalla muutosta **Vaasan hallinto-oikeudelta**. Asian käsittelystä perittävästä maksusta valitetaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta.

VALITUSAIKA

Määräaika valituksen tekemiselle on **kolmekymmentä (30) päivää tämän päätöksen tiedoksisaannista**. Valitus on toimitettava valitusviranomaiselle viimeistään valitusajan viimeisenä päivänä ennen valitusviranomaisen aukioloajan päättymistä.

Tavallinen tiedoksianto

- Asianosaisen katsotaan saaneen päätöksestä tiedon, jollei muuta näytetä, seitsemän päivän kuluttua kirjeen lähettämisestä tai kuulutuksen julkaisemisesta viranomaisen verkkosivuilla.
- Päätöksen katsotaan tulleen viranomaisen tietoon kuitenkin kirjeen saapumispäivänä.
- Käytettäessä tavallista sähköistä tiedoksiantoa asianomaisen katsotaan saaneen päätöksestä tiedon, jollei muuta näytetä, kolmantena päivänä viestin lähettämisestä.

Todisteellinen tiedoksianto

- Asianosaisen katsotaan saaneen päätöksestä tiedon sinä päivänä, jona päätös on luovutettu asianosaiselle tai hänen lailliselle edustajalleen.
- Postitse saantitodistusta vastaan lähetetystä asiakirjasta katsotaan asianosaisen saaneen tiedon saantitodistuksen osoittamana aikana.
- Käytettäessä todisteellista sähköistä tiedoksiantoa päätös katsotaan annetun tiedoksi, kun asiakirja on noudettu viranomaisen osoittamalta palvelimelta, tietokannasta tai muusta tiedostosta.

Tiedoksisaantipäivää ei lueta valitusaikaan. Jos valitusajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, joulukuun- tai juhannusaatto tai arkilauantai, saa valituksen tehdä ensimmäisenä arkipäivänä sen jälkeen.

VALITUSOIKEUS on:

- asianosaisella
- rekisteröidyllä yhdistyksellä tai säätiöllä, jonka tarkoituksena on ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun taikka asuin ympäristön viihtyisyyden edistäminen ja jonka toiminta-alueella kysymyksessä olevat ympäristövaikutukset ilmenevät
- toiminnan sijaintikunnalla ja muulla kunnalla, jonka alueella toiminnan ympäristövaikutukset ilmenevät

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty Tuusula asianhallintajärjestelmässä

- valtion valvontaviranomaisella ja vaikutusalueen kunnan ympäristönsuojeluviranomaisella
- muulla asiassa yleistä etua valvovalla viranomaisella.

VALITUSVIRANOMAINEN

Valituskirjelmä liitteineen on toimitettava Vaasan hallinto-oikeudelle.

Vaasan hallinto-oikeuden kirjaamon yhteystiedot

käyntiosoite: Korholmanpuistikko 43
postiosoite: PL 204, 65101 Vaasa
puhelin: 029 56 42780
faksi: 029 56 42760
sähköposti: vaasa.hao@oikeus.fi
sähköinen asiointipalvelu: https://asiointi2.oikeus.fi/hallintotuomioistuimet#/
aukioloaika: maanantaista perjantaihin kello 8.00 – 16.15.

VALITUKSEN MUOTO JA SISÄLTÖ

Vaasan hallinto-oikeudelle osoitettu valitus on tehtävä kirjallisesti. Myös sähköinen asiakirja täyttää vaatimuksen kirjallisesta muodosta.

Valituksessa on ilmoitettava:

- päätös, johon haetaan muutosta (valituksen kohteena oleva päätös);
- miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta ja mitä muutoksia siihen vaaditaan tehtäväksi (vaatimukset);
- vaatimuksen perustelut;
- mihin valitusoikeus perustuu, jos valituksen kohteena oleva päätös ei kohdistu valittajaan.

Valituksessa on lisäksi ilmoitettava valittajan nimi ja yhteystiedot. Jos puhevaltaa käyttää valittajan laillinen edustaja tai asiamies, myös tämän yhteystiedot on ilmoitettava. Yhteystietojen muutoksesta on valituksen vireillä ollessa ilmoitettava viipymättä hallintotuomioistuimelle.

Valituksessa on ilmoitettava myös se postiosoite ja mahdollinen muu osoite, johon oikeudenkäyntiin liittyvät asiakirjat voidaan lähettää (prosessiosoite). Mikäli valittaja on ilmoittanut enemmän kuin yhden prosessiosoitteen, voi hallintotuomioistuin valita, mihin ilmoitetuista osoitteista se toimittaa oikeudenkäyntiin liittyvät asiakirjat.

Valituskirjelmään on liitettävä:

- valituksen kohteena oleva päätös valitusosoituksineen;
- selvitys siitä, milloin valittaja on saanut päätöksen tiedoksi, tai muu selvitys valitusajan alkamisen ajankohdasta;
- asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle.

OIKEUDENKÄYNTIMAKSU

Muutoksenhakuasian vireille panijalta peritään oikeudenkäyntimaksu sen mukaan kuin tuomioistuinmaksulaissa (1455/2015) säädetään.

PÖYTÄKIRJA

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty Tuusula asianhallintajärjestelmässä

Päätöstä koskevia pöytäkirjan otteita ja liitteitä voi pyytää Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen kirjaamosta.

Postiosoite: PL 60, 04301 Tuusula
Käyntiosoite: Hyryläkatu 8 C, Tuusula, 4. krs
Sähköpostiosoite: yaktoimisto@tuusula.fi
Puhelinnumero: (09) 87181 (vaihde)

Kirjaamon aukioloaika on maanantaista perjantaihin klo 9.00 – 15.00.

Asianosaiselle lähetettävään valitusosoitukseen merkitään lähettämispäivä:

Päätös on annettu asianosaiselle tiedoksi kirjeellä, joka on lähetetty

Päätös on annettu asianosaiselle tiedoksi sähköpostilla, joka on lähetetty suoraan tietojärjestelmästä (lähetyspäivä näkyy saatteessa).

Koskiluoma-Heino Tanja

Lähetäjä:
Lähetetty:
Vastaanottaja:

Aihe:
Liitteet:

Tervehdys,

Liitteenä Hyrylän Urheilupuiston Ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailun viimeisimmät tulokset (näytteenotto 27.5.2021).

Koskiluoma-Heino Tanja
Ympäristöasiantuntija
Somp. 23-06-2021
Dnro _____

+358 44 767 4491



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry
Ratamestarinkatu 7 b (3.krs), 00520 Helsinki
www.vantaanjoki.fi

Tuusulan kunta, Hyrylän Ampumahiihtostadionin pohjavesitark- kailu 1/2021 (27.5.2021)

Pohjavesitarkkailun toteutus

Tuusulan ampumahiihtostadionilla on Tuusulan kunnan terveyslautakunnan valvontajaoston 30.8.1984 § 84 myöntämä sijoituspaikkalupa ja Uudenmaan lääninhallituksen käyttö lupa 2.9.1986. Luvat on myönnetty Tuusulan kunnalle. Ampumahiihtostadionin toiminnasta vastaa Tuusulan Voima-Veikot ry. Keski-Uudenmaan ympäristökeskus on ampumahiihtostadionin mää-
räaikaistarkastuksella edellyttänyt, että toiminnanharjoittajan tulee tarkkailla ampumaradan pohjavesivaikutuksia. Pohjaveden tarkkailuohjelmaehdotus toimitettiin hyväksyttäväksi Keski-Uudenmaan ympäristökeskukseen 30.9.2020, ja se hyväksyttiin Tuusulan kunnan ympäristövalvontapäällikön viranhaltijapäätöksellä 26.10.2020. Vuoden 2021 alusta lähtien Ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailua on toteutettu osana Tuusulan Hyrylän, Lahelan ja Rusutjärven pohjavesialueiden pohjavesiyhteistarkkailua.

Ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailun pohjavesinäytteet otetaan kaksi kertaa vuodessa (toukokuussa ja marraskuussa) syksyllä 2020 asennetusta havaintoputkesta HP11/2020 (putki-kortti liitteenä 1) sekä putkesta HP0601, joka edustaa pohjaveden taustapitoisuutta tarkkailtavan toiminnan kaakkoispuolella. Kahden vuoden tarkkailutulosten perusteella arvioidaan, voidaanko havaintoputken HP0601 näytteenottotiheyttä harventaa. Näytteenottotiheyttä voidaan muuttaa vain Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla. Pohjavesinäytteistä määritetään taulukossa 1 esitetyt laatuparametrit.

Taulukko 1. Tuusulan kunnan Hyrylän Ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailun analyysiohjelma (teh-
tävät määritykset merkitty X:llä). *=raskasmetallit ja puolimetallit määritetään 0,45 µm huokoskoon suo-
dattimella suodatetuista näytteistä.

Laatumuuttuja	Ampumahiihtostadion havaintoputket HP0601 ja HP11/2020
ulkonäkö, väri ja haju (kenttähavainto)	X
lämpötila (kenttämittaus)	X
hapetus-pelkistys-potentiaali (kenttämittaus)	X
pH (kenttämittaus)	X
sähkönjohtavuus (kenttämittaus)	X
sameus (FNU)	X
TOC (mg/l)	X
hiilidioksidi (mg/l)	X
happipitoisuus (mg/l ja kyll-%)	X

kloridi (mg/l)	X
sulfaatti (mg/l)	X
nitraattityppi (µg/l)	X
nitriittityppi (µg/l)	X
ammoniumtyppi (µg/l)	X
Fe (suodatettu) (µg/l)	X
Mn (suodatettu) (µg/l)	X
raskasmetallit ja puolimetallit As, Ba, Cd, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Zn, Sn (suodatettu) (µg/l)	X

Kevään 2021 pohjavesinäytteet otettiin 27.5.2021. Pohjavesinäytteenotosta ja kenttämittauksista vastasi Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:n sertifioitu ympäristönäytteenottaja Jari Männynsalo, ja tulosten raportoinnista pohjavesiasiantuntija Anna-Liisa Kivimäki. Pohjavesinäytteiden laboratoriomääritykset tehtiin MetropoliLab Oy:n laboratoriossa, joka on akkreditoitu testauslaboratorio T058.

Toukokuun 2021 pohjavesitarkkailun tulokset

Näytteenoton yhteydessä pohjavettä esipumpattiin suljetun läpivirtauskammion kautta ja mitattiin kenttämittarilla pohjaveden laatua (taulukko 2). Havaintoputkessa HP0601 pohjavesi oli lähes hapetonta, ja myös putkessa HP11/2020 oli niukasti happea, huomioiden että se sijaitsee vettä hyvin läpäisevän hiekkamuodostuman alueella. Havaintoputkessa HP0601 todettiin selvä rikkivedyn haju, mikä kuvastaa pelkistäviä olosuhteita. Molemmissa havaintoputkissa pH alitti STM:n talousvesiasetuksen 1352/2015 tavoitetason 6,5 – 9,5.

Taulukko 2. Hyrylän Ampumahiihtostadionin tarkkailuputkista 27.5.2021 tehtyjen kenttämittausten tulokset. Hapetus-pelkistyspotentiaalin tulokset olivat epäluotettavia (kts. havaintolomakkeet), joten niitä ei ole esitetty.

Havainto-putki	Lämpötila (°C)	pH	Happi (kyl-%)	Sähkönjohtavuus (mS/m)
HP0601	6,6	6,07	1,2	43,4
HP11/2020	7,4	6,03	10,6	28,5

Sulfaattipitoisuus oli putkessa HP0601 selvästi pienempi (5,1 mg/l) kuin putkessa HP11/2020 (29 mg/l). Tämä johtui sulfaatin pelkistymisestä. Myös tyyppiyhdisteiden pitoisuudet kuvastivat pelkistyneitä olosuhteita (nitraattityppi pelkistynyt alle määritysrajan 100 µg/l, ammoniumtyppiä 1400 µg/l). Putkessa HP11/2020 nitraattityppeä oli 2600 µg/l. Molemmissa putkissa kloridipitoisuus oli hyvin pieni (2,2 – 3,7 mg/l).



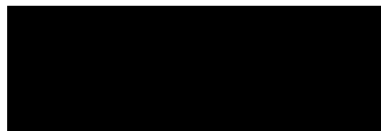
Taustapitoisuusputkessa HP0601 esiintyi orgaanista hiiltä, TOC-pitoisuuden ollessa 12 mg/l. Putkessa HP11/2020 TOC-pitoisuus oli 1,5 mg/l eli luonnontilaisen tasolla. Orgaanista hiiltä hajoaa putken HP0601 kohdalla sekä aerobisesti että nitraattia ja sulfaattia pelkistävien mikro-organismien toiminnan seurauksena.

Useiden metallien liukoiset pitoisuudet olivat taustapitoisuusputkessa HP0601 suurempia kuin putkessa HP11/2020. Poikkeuksena kadmium, kupari, nikkeli ja titaani, joiden pitoisuudet olivat putkessa HP11/2020 hieman koholla. Rautaa ja mangaania lukuun ottamatta metallien pitoisuudet olivat kuitenkin hyvin pieniä.

Pohjavesinäytteet täyttivät laboratoriossa tutkittujen laatuvaatimusten osalta STM:n talousvesi-asetuksen 1352/2015 laatuvaatimukset ja -tavoitteet, eikä sallittujen enimmäispitoisuuksien ylityksiä todettu.

Tarkkailukerran näytteenoton havaintolomakkeet ja laboratorion analyysitulokset (Metropoli-Lab Oy:n testausselosteet) ovat liitteinä 3 ja 4.

Helsingissä 23.6.2021



pohjavesiasiantuntija

Jakelu Tuusulan kunta (Risto Kanerva, Jaska Vilén)
Keski-Uudenmaan ympäristökeskus (yaktoimisto@tuusula.fi, [redacted])
Uudenmaan ELY-keskus (kirjaamo.uusimaa@ely-keskus.fi, [redacted])
[redacted]
Keski-Uudenmaan Vesi kuntayhtymä ([redacted]),
[redacted]

Liitteet 1 Havaintoputken HP11/2020 putkikortti
2 Havaintoputkien sijaintikartta
3 Näytteenoton havaintolomakkeet
4 MetropoliLab Oy:n testausselosteet



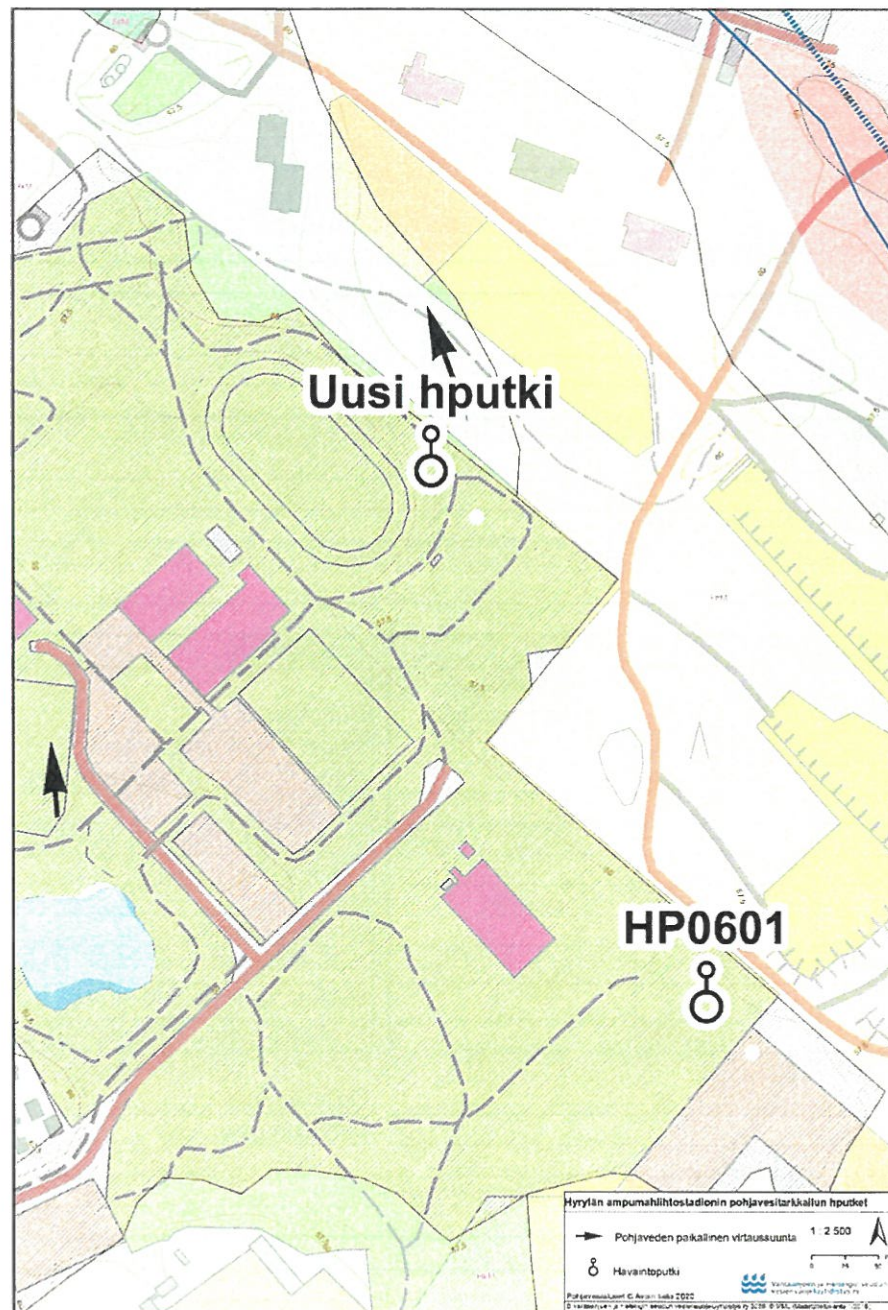
Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

LIITE 1: HAVAINTOPUTKEN HP11/2020 PUTKIKORTTI

RAMBOLL			POHJAVESIPUTKIKORTTI ASENNUS JA MITTAUS			
TYÖNUMERO 1510059579			HAVAINNOT			
HAVAINTOPUTKEN NRO HP11/2020		KOHDE Tuusulan ampumahintostadion	PVM	SYVYYS	TASO	HUOM.
KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ ETRS-GK25/N2000			3.11.2020	6,15	+52,73	as.&huuhtelu jk
X	Y	Z _{avg}				
6697967.63	25501859.42	+57.65				
TASOTIEDOT JA RAKENNE		SYV. (m)	TASO			
Putken yläpää		1,03	+58,88			
Maanpinta		0,00	+57,65			
Suodattimen alapää		-16,42	+41,43			
Yläosan rakenne		Teräksinen suoaputki (GWM)				
Putkimateriaali		PEHD				
Suodatinmalli		rakosivillä 0,3mm, alapäässä tulppa				
Suodattimen pituus		12 m, ympäri suodatinsulka				
KUNTOTARVEASTUS putkeen ei saa täyttyä vedellä, eli putki toimii hyvin.						
	SYVYYS	TASO				
Päivämäärä	3.11.2020					
Ennen kuntotark.						
Alkusyvyys	ei täyty					
Syvyys 1 min	6,15	+52,73				
3 min	6,15	+52,73				
5 min	6,15	+52,73				
10 min	6,15	+52,73				
			Asennus pvm	3.11.2020	Asennut	LSAV
SUUNNITTELIJA Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry c/o Tuusulan kunta, Jukka Lehtonen			KOHDE Tuusulan ampumahintostadion			
Piirros pisteistä (ei mitattavissa)			Karttapinnasta pisteen sijainnista			
Määriä havainnot ja muut huomiot: G-3 2h/5s-hk 3,2-4,0m hksr 4,0-4,3 luvl 4,3-12,5 hksr 12,5-14,03 sr 14,03-14,5 km 14,5-15,88m sr nr 15,88 ka-pinta. Asennettu putken alapää n. 0,5m kalliossa. Yläpää tiivistetty bentonitilla ja asennettu teräksinen lukittava suoaputki (GWM). Suoaputkea ei lukittu asennuksen yhteydessä. Tilaa ja väitää lukittamisesta.						

LIITE 2: HAVAINTOPUTKIEN SIJAINTIKARTTA

Uusi hputki = HP11/2020



8528

15.00

27-05-2021

Pohjavesinäytteenoton havaintolomake KP508			
Näytteenottopvm ja klo		27.5.21 KLO 9.30	
Säätötila (lämpötila, säätyyppi)		12°C 4/8	
Kohde		TUUSULAN KUNTA	
Pohjan laatu		Putken tunnus	
Pohjaveden pinnan korkeus ennen pumppausta		Putken päästä (m)	
Pohjan syvyys		Korkeus + m mpy (N2000)	
Näytteenottosyvyys			
Pohjaveden pinnan korkeus tasapainotilassa			
Näytteenotto pumppaamalla			
Tuotto (l/min)	Aika (min)	Kokonaispumppausaika	
7,5	13	17	min
		Veden kirkastumisaika (arvio/mitattu)	2*10**12 min
		Pumpun tyyppi	SUPERTWISTER AAVISTUS
		Antoisuus	EPITTAION HYVA VARIA/SANCIITA
		Muuta	ALUSSA WF/VRV → 2min YB/VRV* → LIEVA KULTI, + KIRKAS/SRV** → YB/SRV***
Näytteenotto noutimella			
Ottimen tyyppi			
Perustelu ottimen käyttämiselle			
Muuta			
Näytteenotto hanasta			
Juoksutusteho (l/min)			
Juoksutusaika (min)			
Muuta			
Näytteenotto huonosti toimivasta putkesta			
Putken huuhtelu etukäteen (pvm)			
Putken tyhjennys (pvm)			
Havainnot huuhtelusta/tyhjennyksestä			
Näytteenotto lähteestä			
Lähteen virtaama (l/min)			
Kenttämääritykset ja muut havainnot			
Parametri	Yksikkö	Arvo	Muutokset pumppauksen
Lämpötila	°C	6,6	
pH		6,07	
Haju		SRV	
Ulkonäkö		YB	AAVISTUS KULTI+SAM
Sameus			
Happi		0,16	1,2%
Hiilidioksidi			
Sähkönjohtavuus	SPC	433,6	281,1 µS/cm
Rauta			
Mangaani	ORP	121,34	
Näytteiden käsittely			
Kestäväointi			Nollanäyte
Suodatus			Vertailunäyte
Muutokset maankäytössä tai riskit havaintopisteen läheisyydessä			
Näytteenottaja			
Päiväys			
Testausselosteiden			
Jakelu			

16
x
2
x
3

962

810/0

8530

1500

11,5

X

2

X

3

692

818/2

14 LÄHES CB/H

Pohjavesinäytteenoton havaintolomake KP508			
Näytteenottopvm ja klo 27.5.21 klo 10:15		Tutkimusohjelma P-TUUSYT	
Säätötila (lämpötila, säätötyyppi) 12°C 8/8			
Kohde TUUSULAN KUNTA	Putken tunnus HP 17/2020		
Pohjan laatu	Putken päästä (m)	Korkeus + m mpy (N2000)	
Pohjaveden pinnan korkeus ennen pumppausta	5,92		
Pohjan syvyys	17,42		
Näytteenottosyvyys	8,00		
Pohjaveden pinnan korkeus tasapainotilassa	5,93		
Näytteenotto pumppaamalla			
Tuotto (l/min)	Aika (min)	Kokonaispumppausaika	14 min
7,5	10	Veden kirkastumisaika (arvio/mitattu)	* 5 ** 16 min
		Pumpun tyyppi	SUPER TWISTER
		Antoisuus	EPIT, HYVÄ
		Muuta	ALUSSA WF/H → 5 min CF/H *
Näytteenotto noutimella			
Ottimen tyyppi			
Perustelu ottimen käyttämiselle			
Muuta			
Näytteenotto hanasta			
Juoksutusteho (l/min)			
Juoksutusaika (min)			
Muuta			
Näytteenotto huonosti toimivasta putkesta			
Putken huuhtelu etukäteen (pvm)			
Putken tyhjennys (pvm)			
Havainnot huuhtelusta/tyhjennyksestä			
Näytteenotto lähteestä			
Lähteen virtaama (l/min)			
Kenttämääritykset ja muut havainnot			
Parametri	Yksikkö	Arvo	Muutokset pumppauksen
Lämpötila	°C	7,4	
pH		6,03	
Haju		H	
Ulkonäkö		CF	LÄHES CB
Sameus			
Happi		1,89	10,6 g/l
Hiilidioksidi			
Sähkönjohtavuus	SCC	284,8	189,3 µS/cm
Rauta			
Mangaani	ORP	169,7	2
Näytteiden käsittely			
Kestävänti			
Suodatus			
Näytepullotiedot			
Pullotyyppi		Tunnus	
Muovi 1 l (perusparametrit)		X	
Muovi 500 ml (perusparametrit)			
Muovi 250 ml (TOC)		X	
Muovi 100 ml (metallit, syanidi)		X	
Bakteeripullo			
Happipullo		X	
Hiilidioksidiipullo		X	
VOC-pullo lasi 40 ml (VOC, C ₅ -C ₁₀)			
Ruskea lasipullo 500 ml (öljy C ₁₀ -C ₄₀)			
Ruskea lasipullo 500 ml (PAH, PCB)			
Näytteenotto	100 ml a	X	
Nollanäyte			
Vertailunäyte			
Muutokset maankäytössä tai riskit havaintopisteen läheisyydessä			
Näytteenottaja			
Päiväys	27.5.21		
Testausselosteiden			
Jakelu	anna-liisa.kivimaki@vantaanjoki.fi; jari.mannynsalo@vantaanjoki.fi		

Tilaaaja

0290221-9

Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys

Ratamestarinkatu 7 b
00520 HELSINKI


Näytetiedot	Näyte	Pohjavesi		
	Näyte otettu	27.05.2021	Kellonaika	09.30
	Vastaanotettu	27.05.2021	Kellonaika	15.00
	Tutkimus alkoi	27.05.2021	Näytteenoton syy	Seuranta
	Ottopiste	HP0601		
	Näytteen ottaja	Männynsalo Jari		
	Viite	508		

Havaintopaikka: Hyrylä-Tuusulankunta-HP0601 (P-TUUSYT - HP0601)				
Analyysi	Menetelmä	8528-1 Pohjavesi HP0601	Yksikkö	Epävarmuus-%
Sulfaatti, SO ₄	* SFS-EN ISO 10304-1:2009	5,1	mg/l	10
Kloridi, Cl	* SFS-EN ISO 10304-1:2009	2,2	mg/l	10
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	1 400	µg/l	15
Nitraattityppi, NO ₃ -N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	< 100	µg/l	15
Nitriittityppi, NO ₂ -N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	< 2	µg/l	15
Sameus	* SFS-EN ISO 7027-1:2016	13	FNU	15
Hiilidioksidi	* SFS 3005:1981	110	mg/l	15
Hapen kyllästysaste	* Sis.menet. perustuu SFS-EN 25813:1993	< 1	%	10
Happi	* Sis.menet. perustuu SFS-EN 25813:1993	< 0,2	mg/l	10
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä, TOC	* SFS-EN 1484:1997	12	mg/l	25

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Postiosoite
Viikinkaari 4
00790 Helsinki
metropolilab@metropolilab.fi <http://www.metropolilab.fi>

Puhelin
+358 10 391 350

Faksi
+358 9 310 31626

Y-tunnus
2340056-8
Alv. Nro
FI23400568

Arseeni, As, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	9,9	µg/l	20
Barium, Ba, liukoinen	*	SFS-EN ISO 11885:2009	35	µg/l	20
Kadmium, Cd, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,02	µg/l	15
Koboltti, Co, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	2,4	µg/l	15
Kromi, Cr, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,78	µg/l	15
Kupari, Cu, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,2	µg/l	20
Lyijy, Pb, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,1	µg/l	20
Mangaani, Mn, liukoinen	*	SFS-EN ISO 11885:2009	670	µg/l	20
Molybdeeni, Mo, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,6	µg/l	15
Nikkeli, Ni, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	1,3	µg/l	25
Rauta, Fe, liukoinen	*	SFS-EN ISO 11885:2009	18 000	µg/l	20
Sinkki, Zn, liukoinen	*	SFS-EN ISO 11885:2009	< 5	µg/l	20
Tina, Sn, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 1	µg/l	20
Titaani, Ti, liukoinen		SFS-EN ISO 17294-2:2016	4	µg/l	20
Veden lämpötila		kenttämittaus	6,6	°C	
* = Akkreditoitu menetelmä					

Yhteyshenkilö XXXXXXXXXX 0103913409, ympäristöasiantuntija

Tiedoksi Kivimäki Anna-Liisa, anna-liisa.kivimaki@vantaanjoki.fi;
Männynsalo Jari, jari.mannynsalo@vantaanjoki.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Postiosoite
Viikinkaari 4
00790 Helsinki
metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
+358 10 391 350

Faksi
+358 9 310 31626

Y-tunnus
2340056-8
Alv. Nro
FI23400568

Tilaaaja

0290221-9

Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys

Ratamestarinkatu 7 b
00520 HELSINKI


Näytetiedot	Näyte	Pohjavesi		
	Näyte otettu	27.05.2021	Kellonaika	10.15
	Vastaanotettu	27.05.2021	Kellonaika	15.00
	Tutkimus alkoi	27.05.2021	Näytteenoton syy	Seuranta
	Ottopiste	HP11/2020		
	Näytteen ottaja	Männynsalo Jari		
	Viite	508		

Havaintopaikka: Hyrylä-Tuusulankunta-HP11/2020 (P-TUUSYT - HP11/2020)					
Analyysi		Menetelmä	8530-1 Pohjavesi HP11/2020	Yksikkö	Epävarmuus-%
Sulfaatti, SO ₄	*	SFS-EN ISO 10304-1:2009	29	mg/l	10
Kloridi, Cl	*	SFS-EN ISO 10304-1:2009	3,7	mg/l	10
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	*	SFS-ISO 15923-1:2018, DA	11	µg/l	15
Nitraattityppi, NO ₃ -N	*	SFS-ISO 15923-1:2018, DA	2 600	µg/l	15
Nitriittityppi, NO ₂ -N	*	SFS-ISO 15923-1:2018, DA	< 2	µg/l	15
Sameus	*	SFS-EN ISO 7027-1:2016	13	FNU	15
Hiilidioksidi	*	SFS 3005:1981	66	mg/l	15
Hapen kyllästysaste	*	Sis.menet. perustuu SFS-EN 25813:1993	14	%	10
Happi	*	Sis.menet. perustuu SFS-EN 25813:1993	1,7	mg/l	10
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä, TOC	*	SFS-EN 1484:1997	1,5	mg/l	25

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Arseeni, As, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,2	µg/l	20
Barium, Ba, liukoinen	* SFS-EN ISO 11885:2009	18	µg/l	20
Kadmium, Cd, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,04	µg/l	15
Koboltti, Co, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,35	µg/l	15
Kromi, Cr, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,60	µg/l	15
Kupari, Cu, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,7	µg/l	20
Lyijy, Pb, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,1	µg/l	20
Mangaani, Mn, liukoinen	* SFS-EN ISO 11885:2009	38	µg/l	20
Molybdeeni, Mo, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,7	µg/l	15
Nikkeli, Ni, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	3,7	µg/l	25
Rauta, Fe, liukoinen	* SFS-EN ISO 11885:2009	120	µg/l	20
Sinkki, Zn, liukoinen	* SFS-EN ISO 11885:2009	< 5	µg/l	20
Tina, Sn, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 1	µg/l	20
Titaani, Ti, liukoinen	SFS-EN ISO 17294-2:2016	8	µg/l	20
Veden lämpötila	kenttämittaus	7,4	°C	
* = Akkreditoitu menetelmä				

Yhteyshenkilö [REDACTED] 0103913409, ympäristöasiantuntija

Tiedoksi [REDACTED]

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Vastaanottaja
Tuusulan kunta

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
4.9.2023

TUUSULAN AMPUMAHIIHTOSTADION YMPÄRISTÖMELUMITTAUKSET

Päivämäärä 4.9.2023
Laatija Eemeli Toura
Tarkastaja Ville Virtanen

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 9/2023 aineistoa.

Viite 1510077992

SISÄLTÖ

Tiivistelmä	3
1. Johdanto	1
2. Ampumaratamelun ohjearvot	1
3. Melumittaukset	1
3.1 Mittauspisteet	1
3.2 Mittalaitteet ja kalibrointi	2
3.3 Mittaustapa	2
3.4 Mittauksissa käytetyt aseet	2
3.5 Sääolosuhteet	2
3.6 Mittausten aikaiset muut melulähteet	2
4. Mittaustulokset	3
5. Tulosten tulkinta ja johtopäätökset	4

LIITTEET

1. Mittauspöytäkirjat (4 sivua)

Tilaaaja: Tuusulan kunta
Aika: 13.7.2023
Mittaajat: Ramboll Finland Oy
Eemeli Toura, Ville Virtanen
Sopimus: Tarjous 15.5.2023, tilaus TUUDno-2023-1354

TIIVISTELMÄ

Ramboll Finland Oy suoritti Tuusulan ampumahiihtostadionin ympäristömelumittaukset osana Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset -projektia.

Mittaukset tehtiin 13.7.2023. Mittauspäivä valittiin niin että suurimpaan osaan mittauspisteitä vallitsivat mittausohjeen mukaiset myötätuuliolosuhteet. Tuuli oli lounaasta/etelästä, ja voimakkuudeltaan 1–4 m/s (Helsinki-Vantaan Sääasema).

Mittauspisteitä oli yhteensä neljä. Kaikkiin pisteisiin vallitsivat mittausohjeen mukaiset myötätuuliolosuhteet.

Mittauspisteellä 1 tulokset jäivät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB.

Mittauspisteellä 2 tulokset jäivät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB.

Mittauspisteellä 3 tulokset jäivät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB.

Mittauspisteellä 4 ampumapaikkojen 1 ja 14 tulokset jäivät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB. Ampumapaikan 30 tulos 1,5 metrin korkeudelta jää epävarmuus huomioituna alle ohjearvon 65 dB ja 5 metrin korkeudelta mitatusta tuloksesta ei voida epävarmuus huomioituna todeta ohjearvon alitusta eikä ylitystä.

Tilastolliset mittausepävarmuudet (4–5 dB) syntyvät mittauksista, ja epävarmuuksia voidaan tarvittaessa pienentää uusilla mittauksilla.

1. JOHDANTO

Tässä työssä on selvitetty mittauksin Tuusulan ampumahiihtostadionin melua alueen ympäristössä suunnitellulla Puistokylän asuinalueella neljässä pisteessä.

Tässä raportissa esitetään heinäkuussa 2023 tehtyjen melumittausten tulokset.

Työ on tehty Tuusulan kunnan toimeksiannosta. Ramboll Finland Oy:ssä työstä on vastannut FM Jari Hosiokangas.

2. AMPUMARATAMELUN OHJEARVOT

Melun vaikutusten arvioimista varten on olemassa ohjearvot melutasoille. Ampumaratojen meluarviointi tehdään valtioneuvoston päätöksen 53/1997 mukaisten ohjearvojen perusteella. Päätös koskee pienikaliiberisten aseiden (kuten kiväärit ja pistoolit) aiheuttamaa melua.

Päätöksen mukaisesti ampumaradan melun A-painotettu enimmäistaso impulssiakavakiolla (L_{AImax}) määritettynä ei saa ylittää taulukossa 2.1 esitettyjä arvoja.

Päätöksen mukaan ohjearvoja sovellettaessa on otettava huomioon ampumaratatoiminnan luonne, kuten ampuma-ajat, laukausmäärät ja ampumalajit, sekä alueen todellinen tai suunniteltu käyttö ja merkitys.

Taulukko 2.1. Ampumaratamelun ohjearvot (VNp 53/1997)

Alue	L_{AImax} dB
Asumiseen käytettävät alueet	65 dB
Oppilaitoksia palvelevat alueet	65 dB
Virkistysalueet taajamissa tai taajamien välittömässä läheisyydessä	60 dB
Hoitolaitoksia palvelevat alueet	60 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet	60 dB
Luonnonsuojelualueet	60 dB

3. MELUMITTAUKSET

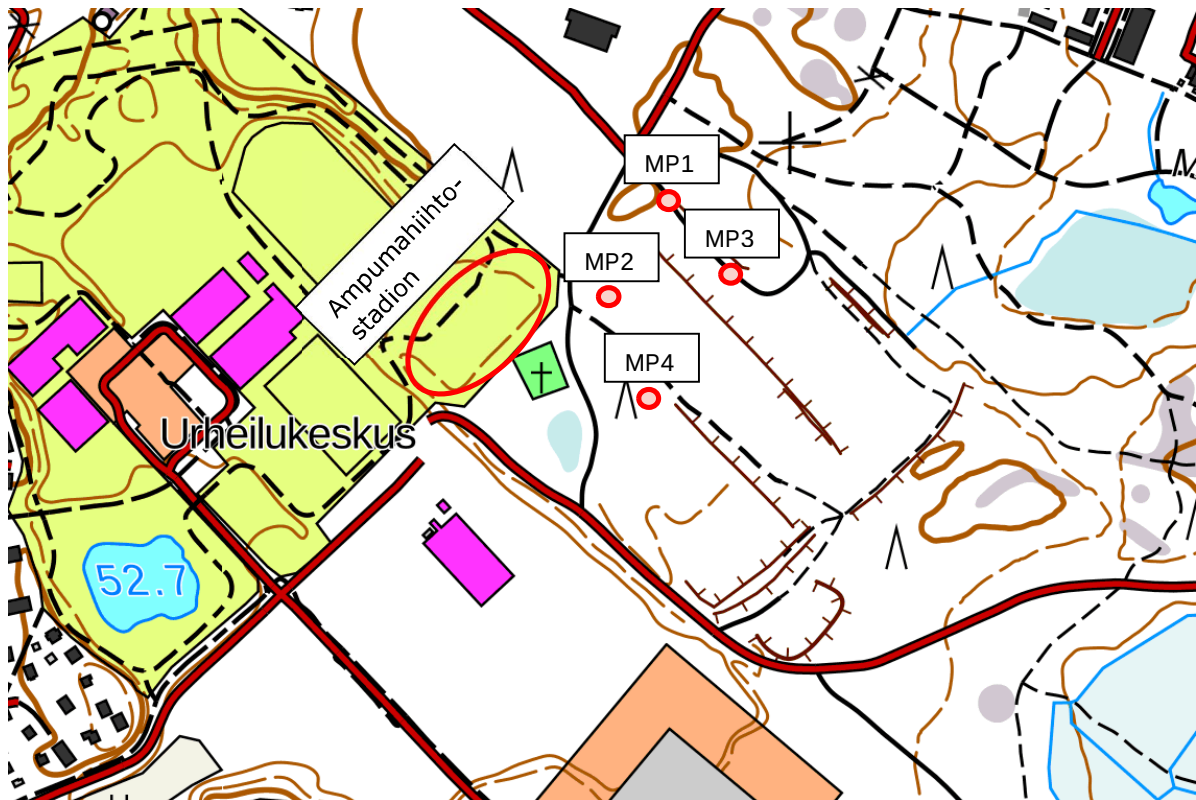
Ramboll Finland Oy, Ilmanlaatu ja melu, on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T302, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2017. Pätevyysalue kattaa ympäristömelun mittaukset ja löytyy FINAS:in www-sivuilta (<https://www.finas.fi>).

Mittausten suorittamisessa ja raportoinnissa käytettiin ohjeena Ympäristöministeriön julkaisemaa ampumaratamelun mittausohjetta (Ympäristöopas 61, Ympäristöministeriö, 1999). Mittaukset tehtiin 13.7.2023 klo 10:30-11:00.

3.1 Mittauspisteet

Melua mitattiin neljässä mittauspisteessä ampumaradan ympäristössä alueelle kaavoitettujen lähimpien asuinrakennusten kohdalle. Mittaukset tehtiin kahdelta korkeudelta (1,5 m ja 5 m), jotka kuvastavat ampumamelua maanpinnan tasolla sekä toisen kerroksen tasolla.

Mittauspisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 3.1.1.



Kuva 3.1.1. Mittauspisteiden sijainnit

Tarkemmat mittauspisteiden sijaintikartat on esitetty liitteen mittauspöytäkirjoissa.

3.2 Mittalaitteet ja kalibrointi

Äänitasojen mittauksessa käytettiin Norsonic 150 (RA-052-NOR) ja Rion NL-62 (RA-014-RIO) - tarkkuusäänitasomittareita. Melumittari kalibroitiin ennen ja jälkeen mittauksen Nor1251 –vakioäänilähteellä (RA-037-NOR), joka antaa 114 dB vakioäänitason 1000 Hz taajuudella.

3.3 Mittaustapa

Mittauksissa rekisteröitiin yksittäisten laukausten impulssiaikapainotettuja ja A-taajuuspainotettuja enimmäisäänitasoja L_{Amax} .

Melumittareista NL-62 oli mittauksen aikana sijoitettuina jalustalle 1,5 m korkeudelle maasta ja Nor150 5 metrin korkeudessa vavan päässä. Mikrofonit suojattiin tuulisuojalla. Jokaisella mittauspisteellä ammuttiin 5 laukausta ampumahiihtostadionin ampumapaikoilta 1, 14 ja 30 eli yhteensä 15 laukausta per mittauspiste.

3.4 Mittauksissa käytetyt aseet

Pienoiskivääri .22 (panos: .22 SK RIFLE MATCH & .22 Geco L.R. Rifle)

3.5 Sääolosuhteet

Mittauksen aikaiset säätiedot tallennettiin lähimmältä Ilmatieteen laitoksen sääasemalta (Helsinki-Vantaan sääasema) sekä mittaajien aistinvaraisesti havainnoimana.

Mittausajankohta pyrittiin ajoittamaan niin, että mittauspisteisiin saadaan mittaushyöntejen edellyttämät myötätuuliolosuhteet.

Mittauksien aikainen tuulen suunta täytti mittaushyöntejen mukaisen vaatimuksen myötätuuliolosuhteesta kaikkiin mittauspisteisiin (tuuli kävi $\pm 45^\circ$ sektorissa ampumaradalta mittauspisteeseen). Mittausolosuhteet on esitetty mittauspöytäkirjoissa.

3.6 Mittauksen aikaiset muut melulähteet

Taustamelu mittauspisteillä oli pääsääntöisesti hyvin vaimeaa (alle 40 dB) ja koostui linnunlaulusta, etäisistä liikenteen äänistä sekä läheiseltä frisbeegolfradalta kantautuneista äänistä.

Mittauspisteissä 1 ja 3 laukausten äänet peittyivät kokonaan tai osittain taustameluun. Osalle laukausten äänistä on tehty taustamelukorjaus seuraavasti:

- Laukausaänen ja taustamelun erotus 5–9 dB: tehty korjaus -1 dB
- Laukausaänen ja taustamelun erotus 2–4 dB: tehty korjaus -2 dB
- Laukausaänen ja taustamelun erotus alle 2 dB: tulos hylätty

Muissa mittauspisteissä taustaaänet olivat selvästi vähäisempiä (yli 15 dB hiljaisempia kuin mitattu melu).

4. MITTAUSTULOKSET

Liitteenä 1 olevissa mittauspöytäkirjoissa on esitetty yksittäisten laukausten enimmäisäänitasot, laukausten enimmäisäänitasojen keskiarvo, keskihajonta sekä minimi- ja maksimi- arvot erikseen joka mittauspisteen ja ampumapaikan osalta.

Mittaustulosten yhteenveto on esitetty taulukoissa 4.1. – 4.4, mittaustulos on mitattujen laukausten melutasojen keskiarvo.

Mittausepävarmuus on arvioitu Ampumaratamelun mittaaminen –oppaan ohjeistuksen mukaisesti käyttäen ympäristömelun mittausohjeen 1/1995 menetelmää. Mittausohjeen määrittämien muuttavien mittausepävarmuuteen vaikuttavien merkittävimmin sääolosuhteet ja mittausetäisyys, etäisyyden kasvaessa kasvaa myös mittausepävarmuus.

Mittarista aiheutuva epätarkkuus tarkkuusluokan 1 mukaisella äänitasomittarilla on ± 1 dB.

Ympäristöministeriön mittausohjeen mukaan ampumamelun raja-/ohjearvoon verrataan mitattujen laukausten $L_{A\max}$ -tasojen keskiarvoa (vähintään 5 laukauksen keskiarvo), ei siis yksittäisten laukausten $L_{A\max}$ -tasoja.

Taulukko 4.1. Piste 1, ampumahiihtostadionin mittaustulosten yhteenveto

Ampumapaikka	Mittauskorkeus	Mittaus-tulos $L_{A\max}$, dB	Mittaustuloksen epävarmuus mittarin epätarkkuus, mit- tausetäisyys ja sääolojen vaihtelu huomioiden, dB	Huomioita
1	1,5 m	45,0	± 5	Taulun äänet kuuluvat mittauspisteellä laukausta ääniä selvemmin
1	5 m	44,4	± 5	
14	1,5 m	46,4	± 5	
14	5 m	46,3	± 5	
30	1,5 m	51,8	± 5	
30	5 m	54,3	± 5	

Taulukko 4.2. Piste 2, ampumahiihtostadionin mittaustulosten yhteenveto

Ampumapaikka	Mittauskorkeus	Mittaus-tulos $L_{A\max}$, dB	Mittaustuloksen epävarmuus mittarin epätarkkuus, mit- tausetäisyys ja sääolojen vaihtelu huomioiden, dB	Huomioita
1	1,5 m	57,0	± 4	-
1	5 m	54,9	± 4	-
14	1,5 m	58,9	± 4	-
14	5 m	59,3	± 4	-
30	1,5 m	59,3	± 4	-
30	5 m	57,8	± 4	-

Taulukko 4.3. Piste 3, ampumahiihtostadionin mittaustulosten yhteenveto

Ampuma- paikka	Mittaus- korkeus	Mittaus- tulos $L_{A\max}$, dB	Mittaustuloksen epävarmuus mittarin epätarkkuus, mit- tausetäisyys ja sääolojen vaihtelu huomioiden, dB	Huomioita
1	1,5 m	39,0	± 5	-
1	5 m	36,7	± 5	3 laukausta hylätty
14	1,5 m	42,0	± 5	-
14	5 m	38,6	± 5	-
30	1,5 m	43,5	± 5	-
30	5 m	40,8	± 5	-

Taulukko 4.4. Piste 4, ampumahiihtostadionin mittaustulosten yhteenveto

Ampuma- paikka	Mittaus- korkeus	Mittaus- tulos $L_{A\max}$, dB	Mittaustuloksen epävarmuus mittarin epätarkkuus, mit- tausetäisyys ja sääolojen vaihtelu huomioiden, dB	Huomioita
1	1,5 m	53,0	± 5	-
1	5 m	53,3	± 5	-
14	1,5 m	59,3	± 5	-
14	5 m	58,4	± 5	-
30	1,5 m	60,0	± 5	-
30	5 m	61,0	± 5	-

5. TULOSTEN TULKINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Vertailu ohjearvoon on tehty Ympäristöministeriön ympäristömelun mittaushjeen (1/1995) kohdan 6.2 mukaisesti. Sen mukaan ohjearvo voidaan katsoa ylityksi, jos mittaustulos on suurempi kuin ohjearvo lisättynä mittaasepävarmuudella. Vastaavasti ohjearvo voidaan katsoa alitukseksi, jos mittaustulos on yhtä suuri tai pienempi kuin ohjearvo vähennettynä mittaasepävarmuudella. Mittaustuloksen voidaan katsoa olevan yhtä suuri kuin ohjearvo, mikäli mittaasepävarmuus on enintään 2 dB, eikä voida todeta ohjearvon ylitystä tai alitusta.

Mittauspisteellä 1 tulokset jäävät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB.

Mittauspisteellä 2 tulokset jäävät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB.

Mittauspisteellä 3 tulokset jäävät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB.

Mittauspisteellä 4 ampumapaikkojen 1 ja 14 tulokset jäävät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB. Ampumapaikan 30 tulos 1,5 metrin korkeudelta jää epävarmuus huomioituna alle ohjearvon 65 dB ja 5 metrin korkeudelta mitatusta tuloksesta ei voida epävarmuus huomioituna todeta ohjearvon alitusta eikä ylitystä.

LÄHTEET

Ympäristöministeriö, 1995. Ympäristömelun mittaaminen. Ohje 1/1995.

Ympäristöministeriö, 1996. Ampumaratamelun mittaaminen. Ympäristöopas 61/1999

LIITE 1 1/4

Kohde: Tuusulan ampumahiihtostadion
Ajankohta: 13.7.2023, klo 10:48-10:51
Mittaja: EETO, VV
Mittalaitteet: Rion NL-62 (RA-014-RIO) & Nor 150 (RA-052-NOR), kalibraattori Nor1251 (RA-037-NOR)

Mittauspiste: MP1
Mittausetäisyys: 210 m
Mittauskorkeus: 1,5 m ja 5 m

Rata	Ampumapaikka	Mittauskorkeus	Ase	Panos	Laukausten enimmäisäänitaso, LAI max (dB)					Keskiarvo	hajonta	minimi	maksimi	Mittaus- epävarmuus	Huomiot
					1	2	3	4	5						
Ampumahiihtostadion	1	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	46,0	44,8	43,5	44,3	45,0	45	0,9	43,5	46,0	± 5 dB	Taulun äänet kuuluvat mittauspisteellä laukausaaniä selvemmin
Ampumahiihtostadion	1	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	45,4	44,9	43,6	43,3	45,0	44,4	0,9	43,3	45,4	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	14	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	46,9	45,7	46,3	46,3	46,8	46,4	0,5	45,7	46,9	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	14	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	46,6	45,7	46,1	46,5	46,8	46,3	0,4	45,7	46,8	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	30	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	51,3	51,1	51,4	51,2	54,0	51,8	1,2	51,1	54,0	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	30	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	56,4	53,7	52,4	53,4	55,6	54,3	1,6	52,4	56,4	± 5 dB	

Sääolosuhteet:	Mittajan havainnoima	Helsinki-Vantaa Sääasema:
Lämpötila, °C	23	22-24
Kosteus, %	-	33-41
Paine, hPa	-	1006
Tuulen suunta	270	162-270
Tuulen nopeus	1-2	1-4

	Laukausaani 10-15 dB voimakkaampaa kuin taustamelu: ei taustamelukorjausta
	Laukausaänen ja taustamelun erotus 5-9 dB: tehty korjaus -1 dB
	Laukausaänen ja taustamelun erotus 2-4 dB: tehty korjaus -2 dB
	Laukausaänen ja taustamelun erotus alle 2 dB tai laukaus ei kuulu: tulos hylätty

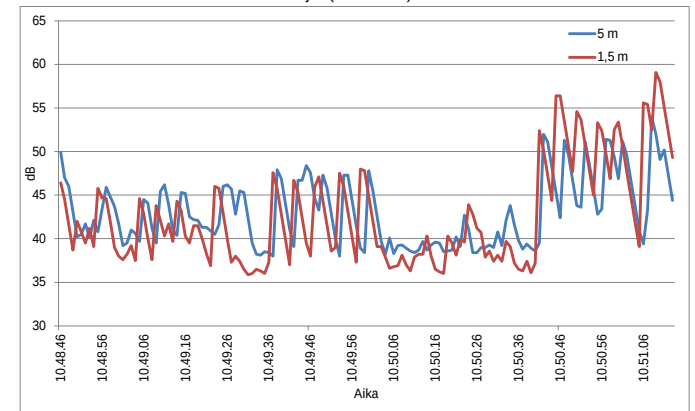
Valokuva mittauspaikalta:



Mittauspisteen sijainti kartalla:



Melun hetkellisvaihtelun kuvaaja (LAI max):



LIITE 1 2 / 4

Kohde: Tuusulan ampumahiihtostadion
 Ajankohta: 13.7.2023, klo 10:38-10:40
 Mittaaja: EETO, VV
 Mittalaitteet: Rion NL-62 (RA-014-RIO) & Nor 150 (RA-052-NOR), kalibraattori Nor1251 (RA-037-NOR)

Mittauspiste: MP2
 Mittausetäisyys: 160 m
 Mittauskorkeus: 1,5 m ja 5 m

Rata	Ampumapaikka	Mittauskorkeus	Ase	Panos	Laukausten enimmäisäänitaso, LAImax (dB)					Keskiarvo	hajonta	minimi	maksimi	Mittaus- epävarmuus	Huomiot
					1	2	3	4	5						
Ampumahiihtostadion	1	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	54,8	58,0	60,5	56,6	56,1	57	2,2	54,8	60,5	± 4 dB	
Ampumahiihtostadion	1	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	54,2	55,5	56,3	54,7	54,0	54,9	1,0	54,0	56,3	± 4 dB	
Ampumahiihtostadion	14	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	61,4	59,0	57,6	59,2	57,5	58,9	1,6	57,5	61,4	± 4 dB	
Ampumahiihtostadion	14	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	60,8	59,3	60,6	59,6	56,1	59,3	1,9	56,1	60,8	± 4 dB	
Ampumahiihtostadion	30	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	59,4	58,9	60,5	57,9	59,7	59,3	1,0	57,9	60,5	± 4 dB	
Ampumahiihtostadion	30	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	56,9	57,0	59,2	57,4	58,3	57,8	1,0	56,9	59,2	± 4 dB	

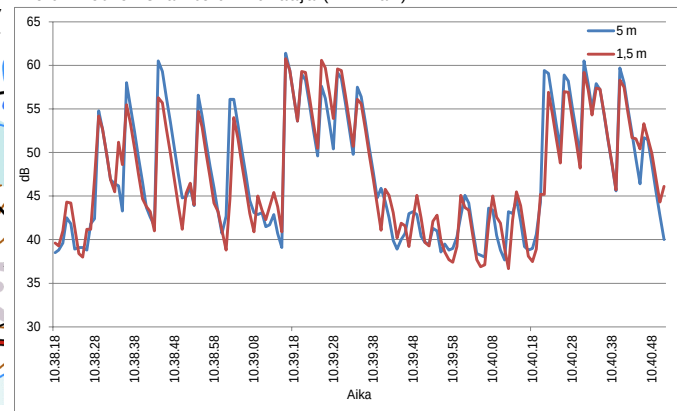
Sääolosuhteet:	Mittaajan havainnoima	Helsinki-Vantaa Sääasema:
Lämpötila, °C	23	22-24
Kosteus, %	-	33-41
Paine, hPa	-	1006
Tuulen suunta	270	162-270
Tuulen nopeus	1-2	1-4

Laukausaani 10-15 dB voimakkaampaa kuin taustamelu: ei taustamelukorjausta
 Laukausaänen ja taustamelun erotus 5-9 dB: tehty korjaus -1 dB
 Laukausaänen ja taustamelun erotus 2-4 dB: tehty korjaus -2 dB
 Laukausaänen ja taustamelun erotus alle 2 dB tai laukaus ei kuulu: tulos hylätty

Valokuva mittauspaikalta:



Melun hetkellisivaihtelun kuvaaja (LAImax):



LIITE 1 3 / 4

Kohde: Tuusulan ampumahiihtostadion
 Ajankohta: 13.7.2023, klo 10:57-11:00
 Mittaaja: EETO, VV
 Mittalaitteet: Rion NL-62 (RA-014-RIO) & Nor 150 (RA-052-NOR), kalibraattori Nor1251 (RA-037-NOR)

Mittauspiste: MP3
 Mittausetäisyys: 250 m
 Mittauskorkeus: 1,5 m ja 5 m

Rata	Ampumapaikka	Mittauskorkeus	Ase	Panos	Laukausten enimmäisäänitaso, LAI max (dB)					Keskiarvo	hajonta	minimi	maksimi	Mittaus- epävarmuus	Huomiot
					1	2	3	4	5						
Ampumahiihtostadion	1	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	41,7	41,1	39,4	37,2	37,3	39	2,1	37,2	41,7	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	1	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	37,3	36,1	-	-	-	36,7	0,8	36,1	37,3	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	14	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	42,7	42,2	41,5	42,0	41,4	42,0	0,5	41,4	42,7	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	14	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	38,3	37,5	41,5	37,4	38,3	38,6	1,7	37,4	41,5	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	30	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	44,0	44,2	44,0	42,5	42,7	43,5	0,8	42,5	44,2	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	30	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	41,5	41,5	41,1	40,1	39,9	40,8	0,8	39,9	41,5	± 5 dB	

Sääolosuhteet:	Mittaajan havainnoima	Helsinki-Vantaa Sääasema:
Lämpötila, °C	23	22-24
Kosteus, %	-	33-41
Paine, hPa	-	1006
Tuulen suunta	270	162-270
Tuulen nopeus	1-2	1-4

	Laukausaani 10-15 dB voimakkaampaa kuin taustamelu: ei taustamelukorjausta
	Laukausaänen ja taustamelun erotus 5-9 dB: tehty korjaus -1 dB
	Laukausaänen ja taustamelun erotus 2-4 dB: tehty korjaus -2 dB
	Laukausaänen ja taustamelun erotus alle 2 dB tai laukaus ei kuulu: tulos hylätty

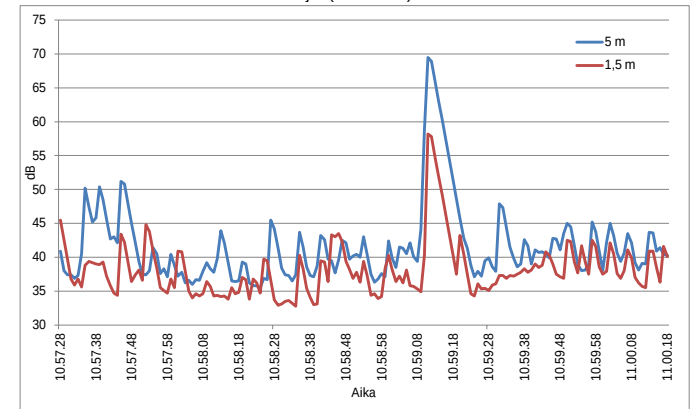
Valokuva mittauspaikalta:



Mittauspisteen sijainti kartalla:



Melun hetkellisivaihtelun kuvaaja (LAI max):



LIITE 1 4 / 4

Kohde: Tuusulan ampumahiihtostadion
 Ajankohta: 13.7.2023, klo 10:30-10:32
 Mittaaja: EETO, VV
 Mittalaitteet: Rion NL-62 (RA-014-RIO) & Nor 150 (RA-052-NOR), kalibraattori Nor1251 (RA-037-NOR)

Mittauspiste: MP4
 Mittausetäisyys: 200 m
 Mittauskorkeus: 1,5 m ja 5 m

Rata	Ampumapaikka	Mittauskorkeus	Ase	Panos	Laukausten enimmäisäänitaso, LAImax (dB)					Keskiarvo	hajonta	minimi	maksimi	Mittaus- epävarmuus	Huomiot
					1	2	3	4	5						
Ampumahiihtostadion	1	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	54,2	53,7	52,4	52,8	52,7	53	0,8	52,4	54,2	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	1	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	53,5	54,0	51,7	53,4	53,7	53,3	0,9	51,7	54,0	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	14	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	59,8	60,0	60,0	58,7	58,1	59,3	0,9	58,1	60,0	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	14	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	59,4	58,9	58,8	58,2	56,8	58,4	1,0	56,8	59,4	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	30	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	59,7	60,1	60,4	60,3	59,3	60,0	0,5	59,3	60,4	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	30	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	61,7	60,7	61,7	60,4	60,4	61,0	0,7	60,4	61,7	± 5 dB	

Sääolosuhteet:	Mittaajan havainnoima	Helsinki-Vantaa Sääasema:
Lämpötila, °C	23	22-24
Kosteus, %	-	33-41
Paine, hPa	-	1006
Tuulen suunta	270	162-270
Tuulen nopeus	1-2	1-4

	Laukausaani 10-15 dB voimakkaampaa kuin taustamelu: ei taustamelukorjausta
	Laukausaänen ja taustamelun erotus 5-9 dB: tehty korjaus -1 dB
	Laukausaänen ja taustamelun erotus 2-4 dB: tehty korjaus -2 dB
	Laukausaänen ja taustamelun erotus alle 2 dB tai laukaus ei kuulu: tulos hylätty

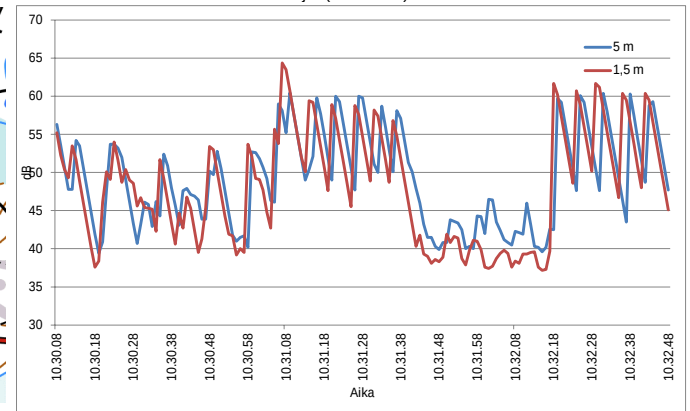
Valokuva mittauspaikalta:

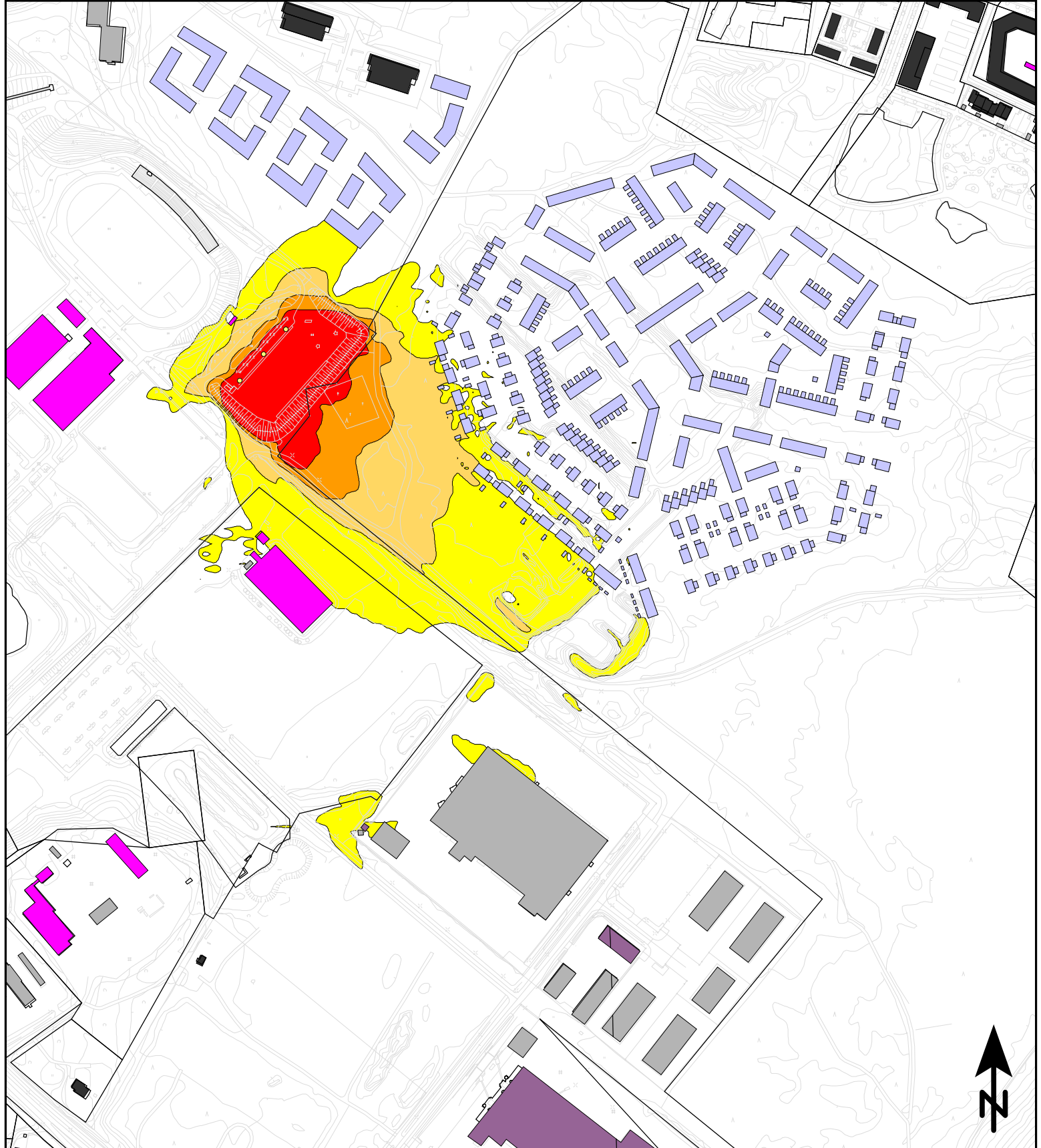


Mittauspisteen sijainti kartalla:



Melun hetkellisivaihtelun kuvaaja (LAImax):





Tuusulan kunta,
Tuusulan ampumahiihtostadionin
toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihtostadion,
Ampumamelun enimmäisäänitasot L_{Amax}

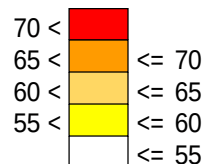
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Liite 5

Äänitaso,
dB (L_{Amax})



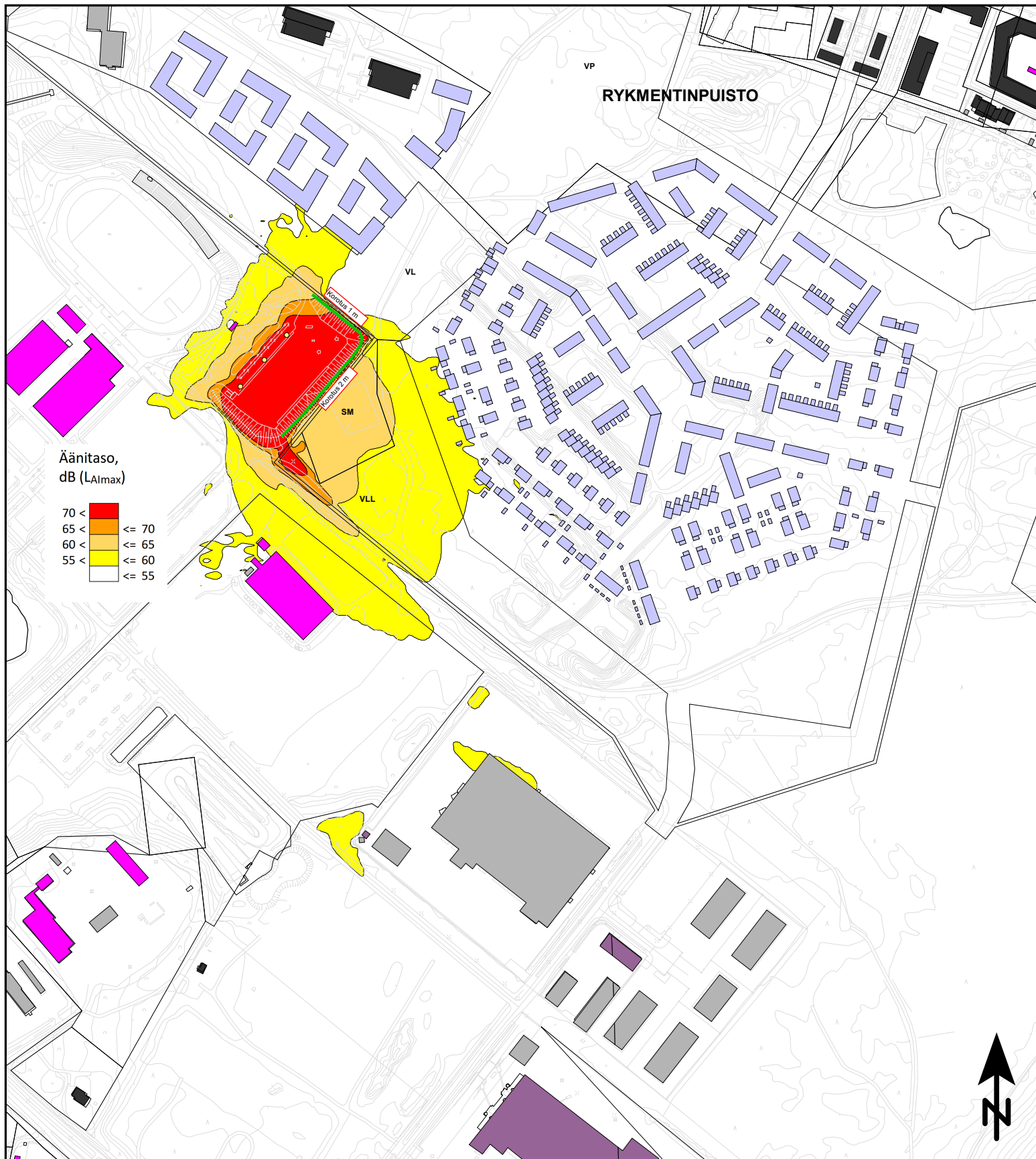
SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen

4.9.2023 EETO

RAMBOLL



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihtostadion,
Ampumamelun enimmäisäänitasot L_{AImax}

Ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja
vallia ampumasuunnasta vasemmalle 1 m

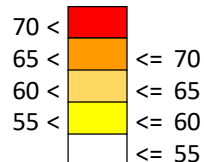
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240 m

Liite 5.1

Äänitaso,
dB (L_{AImax})



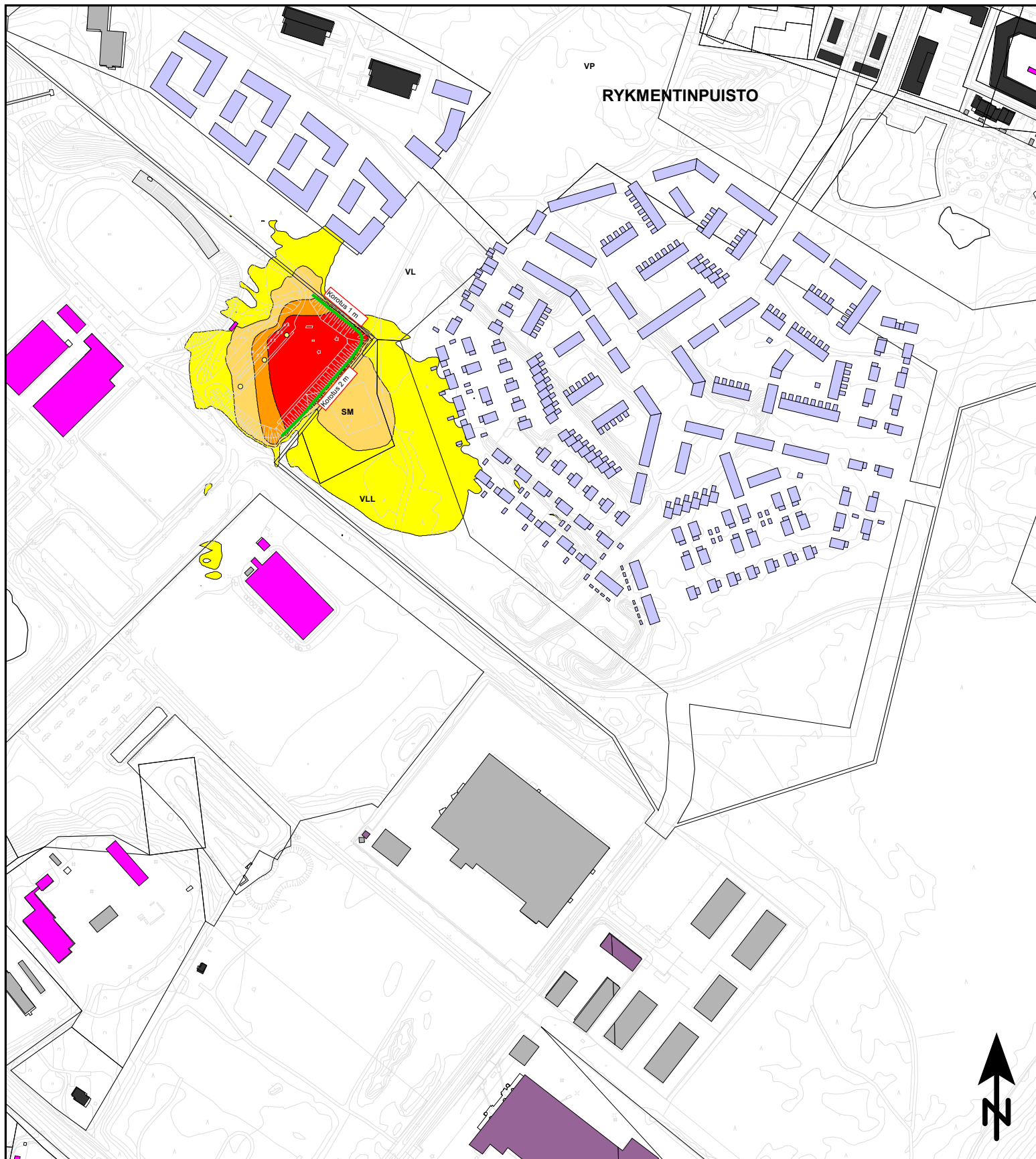
SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike-tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen
- Meluseinä vallin päällä

23.10.2024 EETO

RAMBOLL



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihtostadion,
Ampumamelun enimmäisäänitasot $L_{A\max}$
Vasemman laidan ampumapaikka

Ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja
vallia ampumasuunnasta vasemmalle 1 m

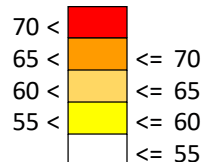
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240 m

Liite 5.2

Äänitaso,
dB ($L_{A\max}$)



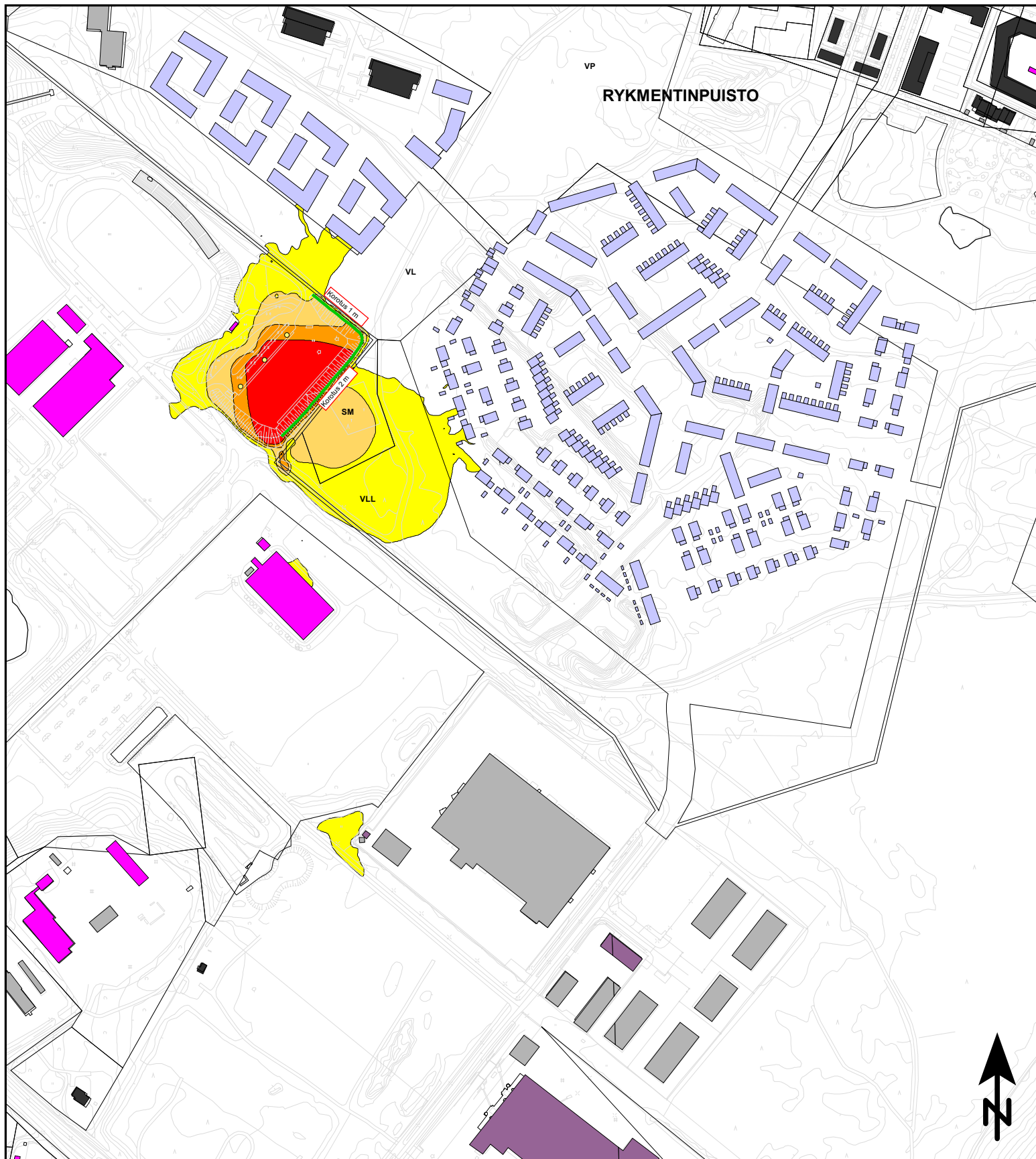
SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen
- Meluseinä vallin päällä

23.10.2024 EETO

RAMBOLL



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihtostadion,
Ampumamelun enimmäisäänitasot L_{AImax}
Keskimmäinen ampumapaikka

Ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja
vallia ampumasuunnasta vasemmalle 1 m

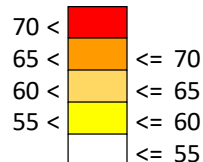
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Liite 5.3

Äänitaso,
dB (L_{AImax})



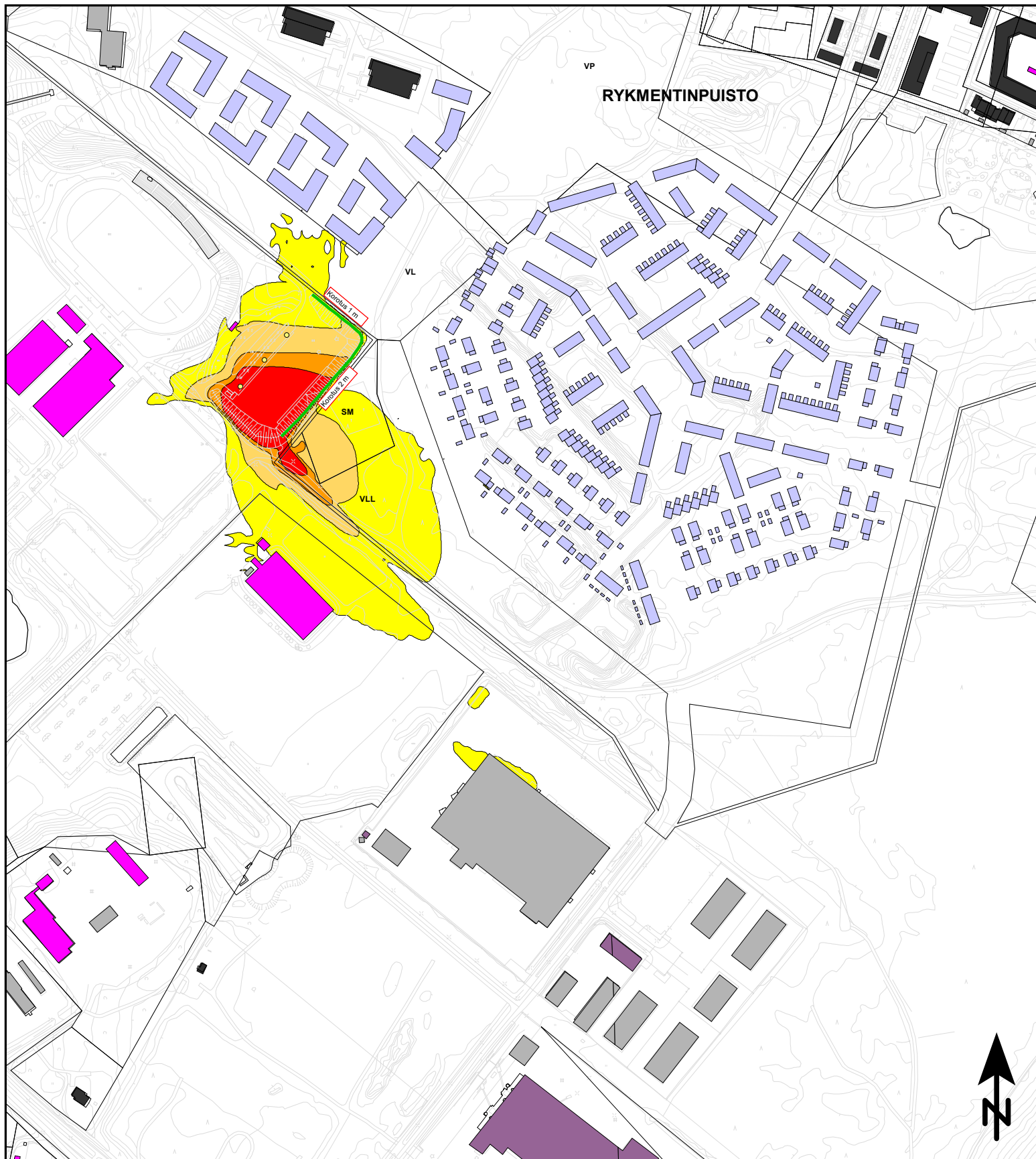
SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen
- Meluseinä vallin päällä

23.10.2024 EETO

RAMBOLL



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihtostadion,
Ampumamelun enimmäisäänitasot L_{AImax}
Oikean laidan ampumapaikka

Ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja
vallia ampumasuunnasta vasemmalle 1 m

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Äänitaso,
dB (L_{AImax})

70 <		
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
		<= 55

SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

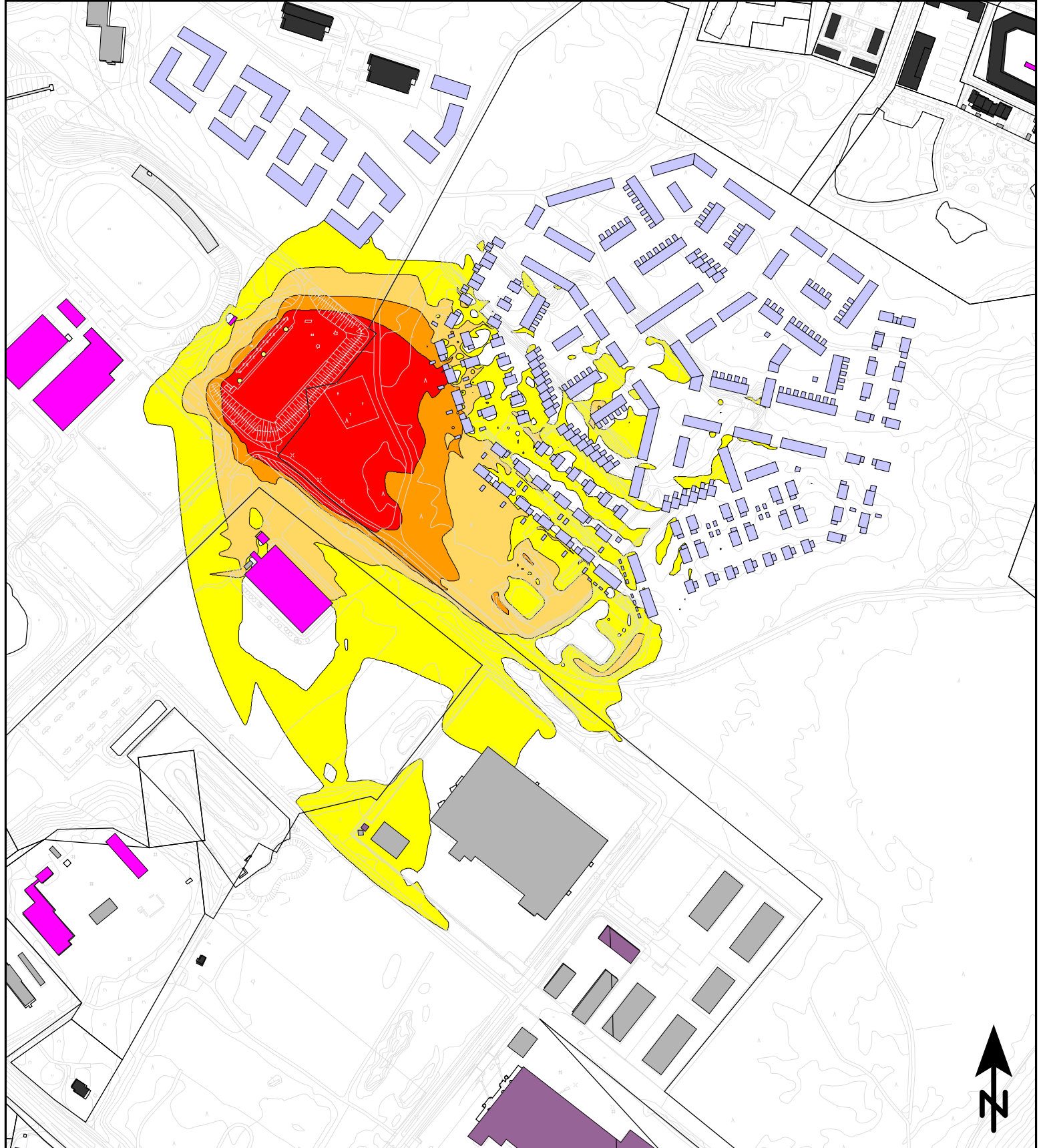
Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen
- Meluseinä vallin päällä

Liite 5.4

23.10.2024 EETO

RAMBOLL



Tuusulan kunta,
Tuusulan ampumahiihdistadionin
toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihdistadion,
Ampumamelun enimmäisäänitasot $L_{A_{max}}$

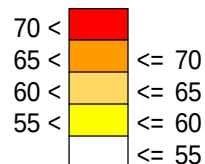
Laskentakorkeus: maanpinta + 5m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240 m

Liite 6

Äänitaso,
dB ($L_{A_{max}}$)



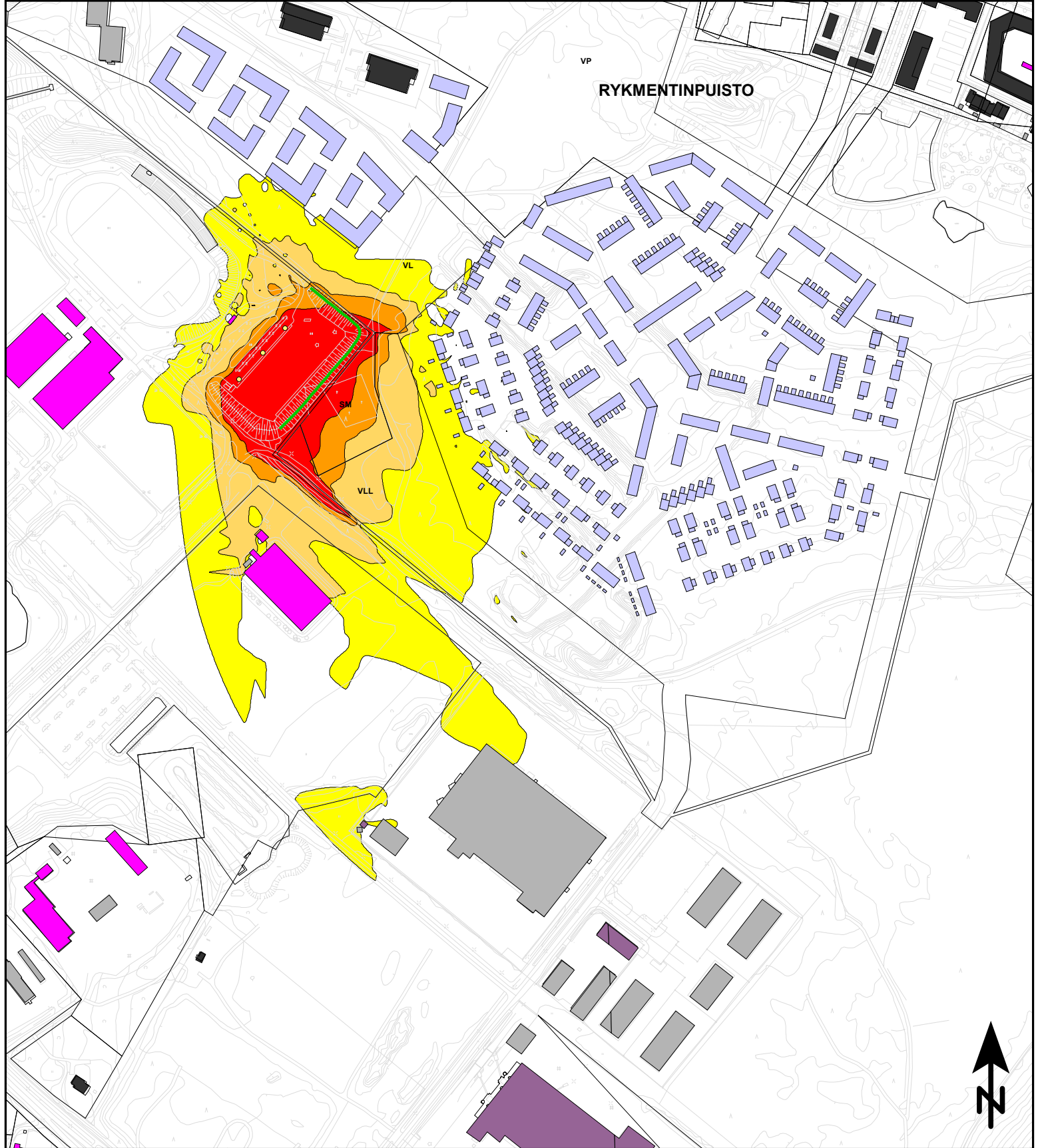
SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen

4.9.2023 EETO

RAMBOLL



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihtostadion,
Ampumamelun enimmäisäänitasot L_{Amax}

Ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja
vallia ampumasuunnasta vasemmalle 1 m

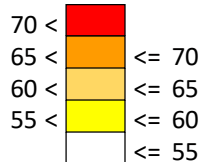
Laskentakorkeus: maanpinta + 5m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240 m

Liite 6.1

Äänitaso,
dB (L_{Amax})



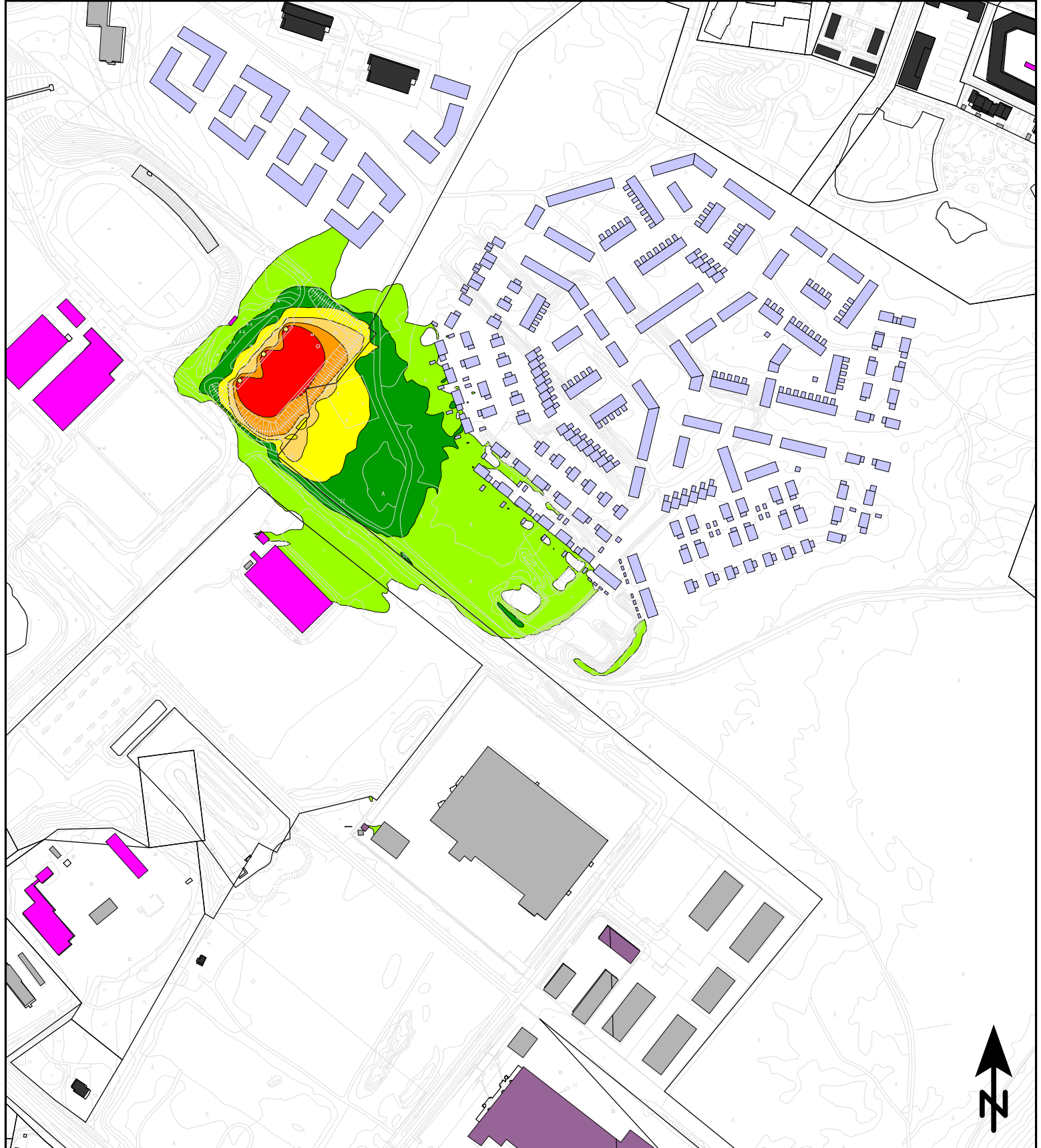
SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike-tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen
- Meluseinä vallin päällä

23.10.2024 EETO

RAMBOLL



Tuusulan kunta,
Tuusulan ampumahiihtostadionin
toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihtostadion,
Ampumamelun vuositaso L_{Rden}

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

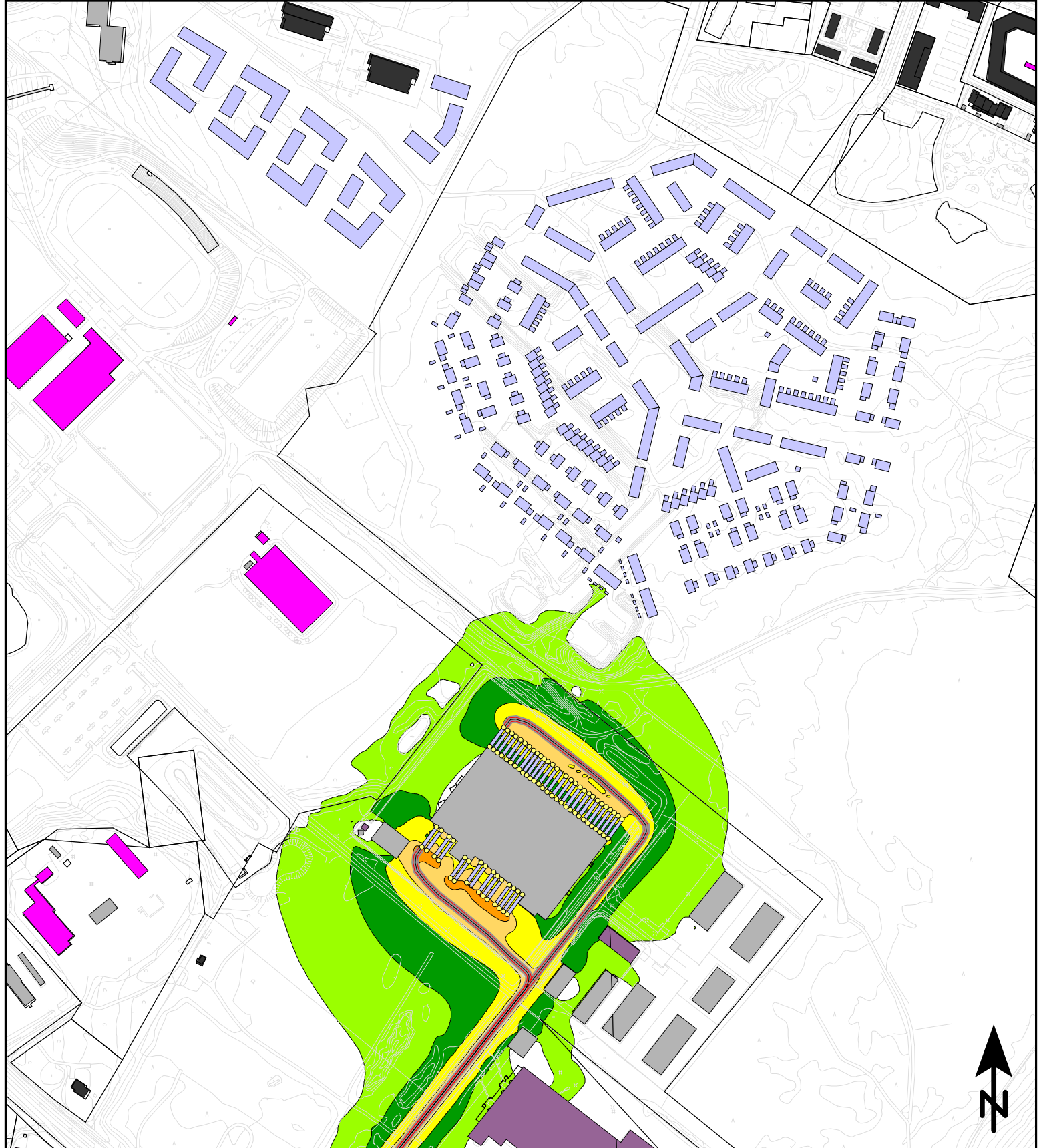
Äänitaso, dB

70 <	
65 <	≤ 70
60 <	≤ 65
55 <	≤ 60
50 <	≤ 55
45 <	≤ 50
	≤ 45

SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen



Tuusulan kunta,
Tuusulan ampumahiihtostadionin
toimintaedellytykset, meluselvitys

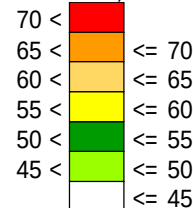
Meira Nova Oy, toiminnan päiväjän
keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000



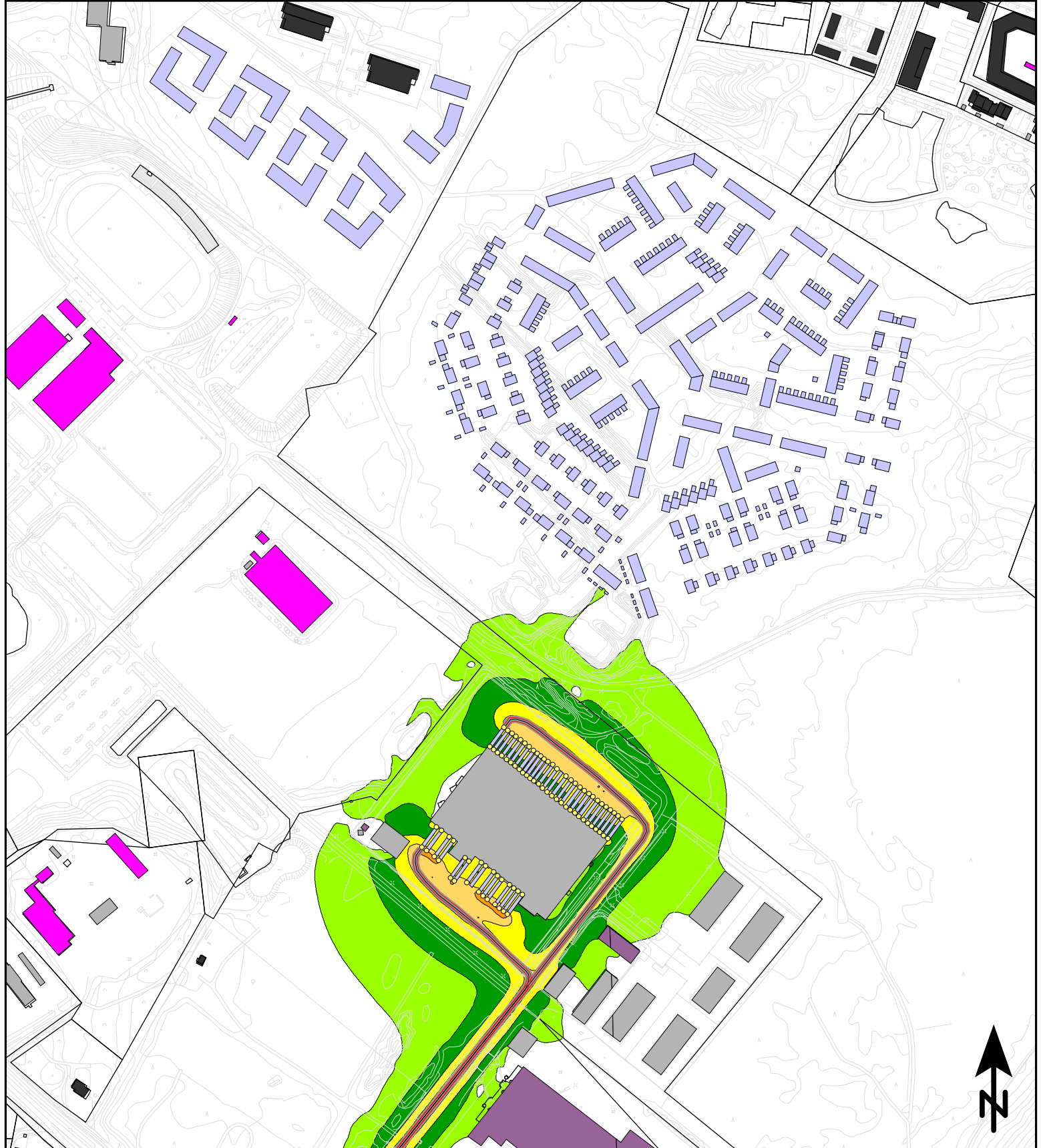
Äänitaso, dB



SoundPLAN 9.0
GPM:2019, RTN:1996
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike-tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen



Tuusulan kunta,
Tuusulan ampumahiihtostadionin
toimintaedellytykset, meluselvitys

Meira Nova Oy, toiminnan yöajan
keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Äänitaso, dB

70 <		
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
45 <		<= 50
		<= 45

SoundPLAN 9.0
GPM:2019, RTN:1996
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen

Liikennetiedot

- Fallbackantie KVL 10 000, rs 8 %, 50 km/h
- Palkkitie alku KVL 6400, rs 14 %, 40 km/h
- Palkkitie loppu KVL 3700, rs 5 %, 40 km/h



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Tieliikenteen päiväajan
keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$

2050 Ennusteliikenne

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Äänitaso, dB

70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

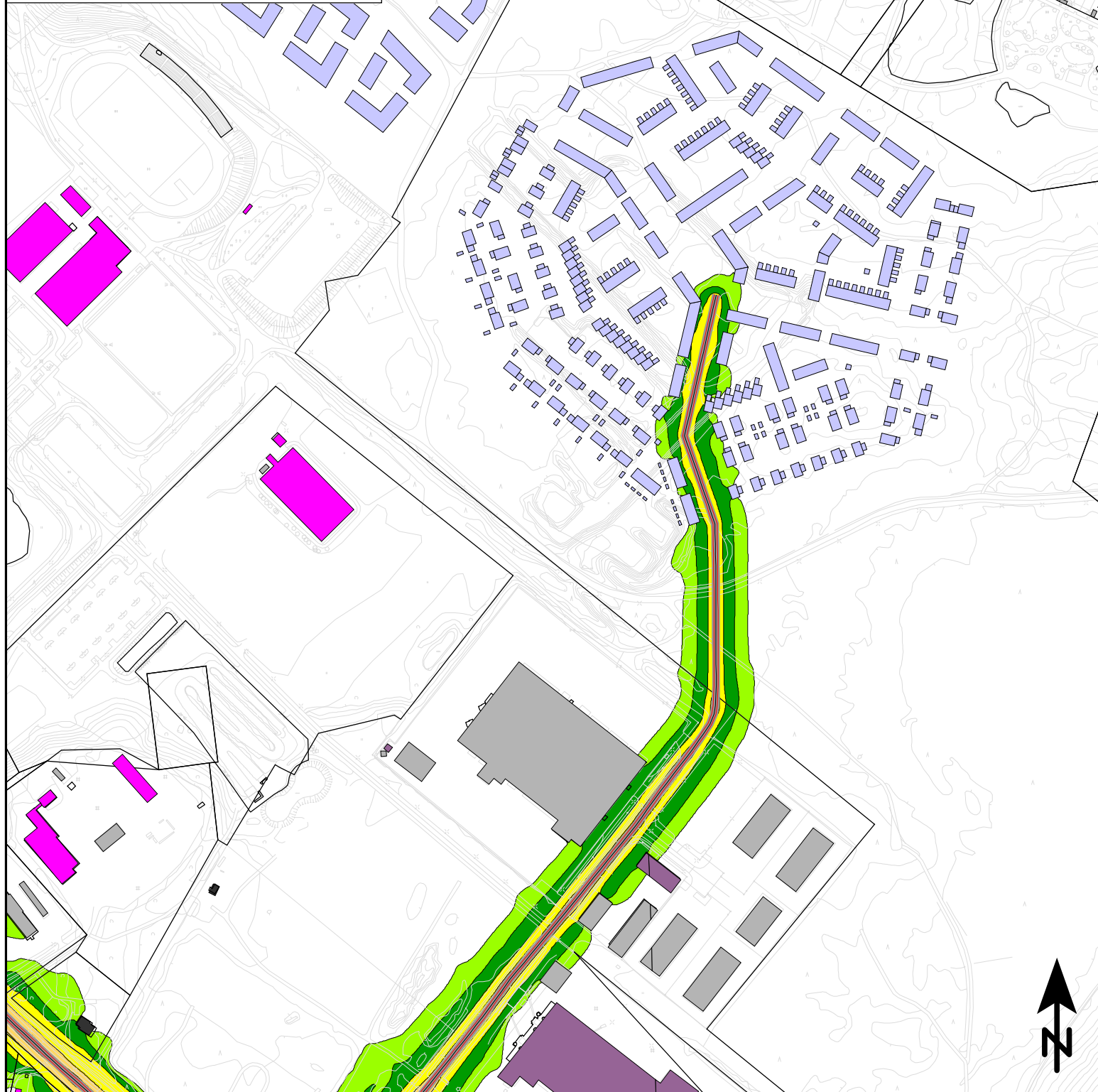
SoundPLAN 9.0
RTN:1996
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

Asuinrakennus
Muu rakennus
Teollinen rakennus
Lomarakennus
Liike- tai julkinen rakennus
Suunniteltu rakennus

Liikennetiedot

- Fallbackantie KVL 10 000, rs 8 %, 50 km/h
- Palkkitie alku KVL 6400, rs 14 %, 40 km/h
- Palkkitie loppu KVL 3700, rs 5 %, 40 km/h



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Tieliikenteen yöajan
keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$

2050 Ennusteliikenne

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Äänitaso, dB

70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

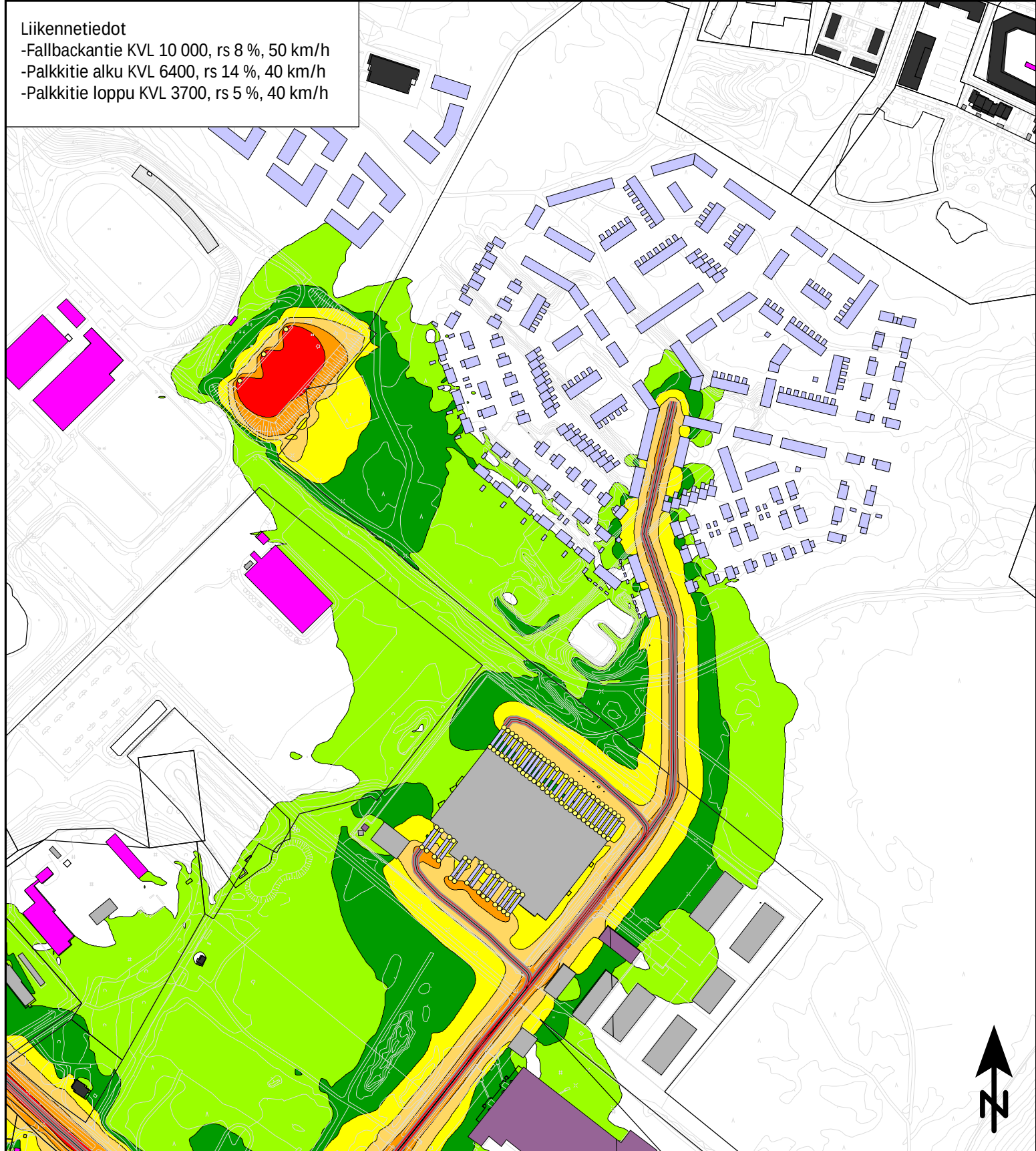
SoundPLAN 9.0
RTN:1996
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

Asuinrakennus
Muu rakennus
Teollinen rakennus
Lomarakennus
Liike- tai julkinen rakennus
Suunniteltu rakennus

Liikennetiedot

- Fallbackantie KVL 10 000, rs 8 %, 50 km/h
- Palkkitie alku KVL 6400, rs 14 %, 40 km/h
- Palkkitie loppu KVL 3700, rs 5 %, 40 km/h



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Meira Nova Oy:n toiminnan, ampumaratamelun
ja tieliikenteen päivääjan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$

Ennusteliikenne 2050

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Äänitaso, dB

70 <	
65 <	<= 70
60 <	<= 65
55 <	<= 60
50 <	<= 55
45 <	<= 50
	<= 45

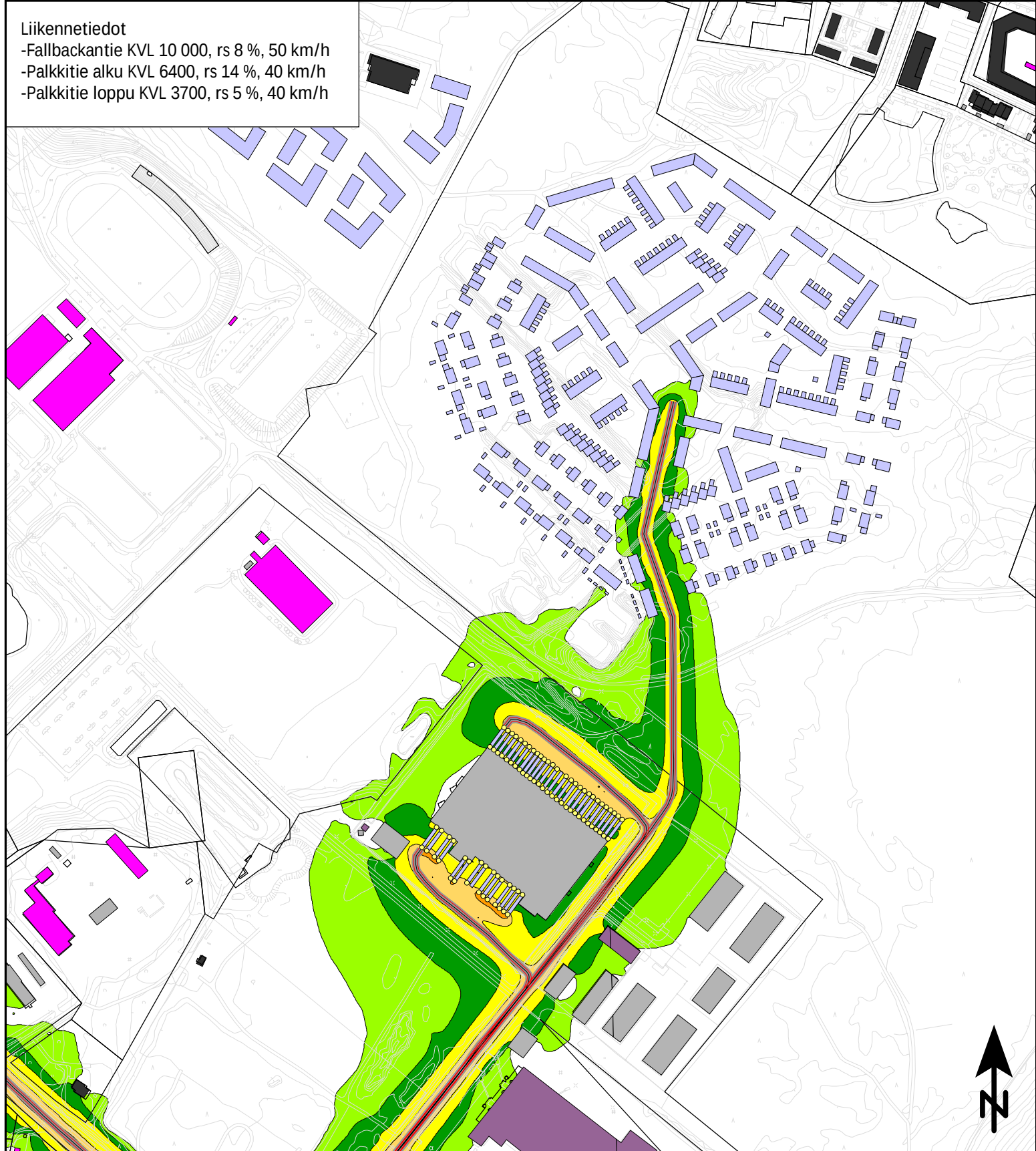
SoundPLAN 9.0
GPM:2019, RTN:1996
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen

Liikennetiedot

- Fallbackantie KVL 10 000, rs 8 %, 50 km/h
- Palkkitie alku KVL 6400, rs 14 %, 40 km/h
- Palkkitie loppu KVL 3700, rs 5 %, 40 km/h



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Meira Nova Oy:n toiminnan ja tieliikenteen
yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$

Ennusteliikenne 2050

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Äänitaso, dB

70 <	
65 <	<= 70
60 <	<= 65
55 <	<= 60
50 <	<= 55
45 <	<= 50
	<= 45

SoundPLAN 9.0
GPM:2019, RTN:1996
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen

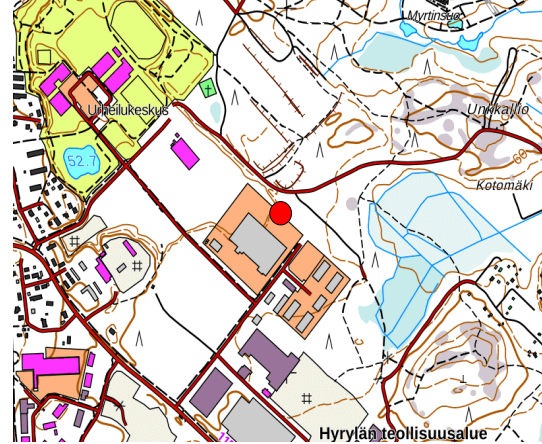
Ajankohta: 12.7.2023 klo 12:08 - 13.7. klo 12:09
Mitattava kohde: Meira Nova Logistiikkaterminaali
Mittauspaikka: MP1
Etäisyys kohteeseen: 50 m

Mittaja: Eemeli Toura
Laitteisto: Nor140 (RA-007-NOR), tuulisuoja, jalusta
Kalibrointi: 114,0 dB Nor1251 (RA-051-NOR)
Menettely: Aikavakio F, S ja I, taajuuspainotus A, terssispektri
tallennusväli 1 s, mikrofonin korkeus maasta 1,5 m

Valokuva mittauspaikalta:



Mittauspiste kartalla:



Mittausympäristö ja havaitut melulähteet:
Mittauspiste logistiikkakeskuksen koillispuolella aidan läheisyydessä.
Mittauspisteen ja terminaalin välissä avoin asfalttikenttä.

Impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus:

☐ Impulssimaista

☐ Kapeakaistaista

Säätieto:	Ilma			Tuuli		
	Lämpötila	Ilmanpaine	Ilmankosteus	Suunta	Nopeus	Pilvisuus
	[°C]	[hPa]	[%]	[°]	[m/s]	
Helsinki-Vantaa	8-24	1006-1013	28-93	0-360	0-5	0-8/8
Mittajaan havainnoima	23	-	-	270	2-3	3/8

☒ Mittausohjeen mukaiset sääolot

Mittaustulokset:

Koko mittausjakson L_{Aeq} (sisältää kaiken mittausjakson äänen):

59 dB koko mittausjakso

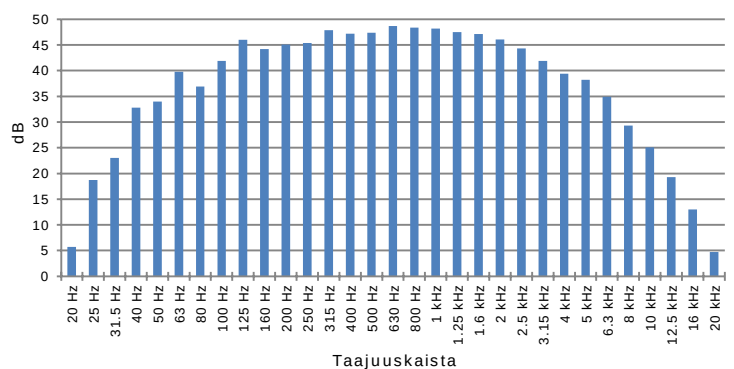
59 dB päivällä (7-22)

57 dB yöllä (22-7)

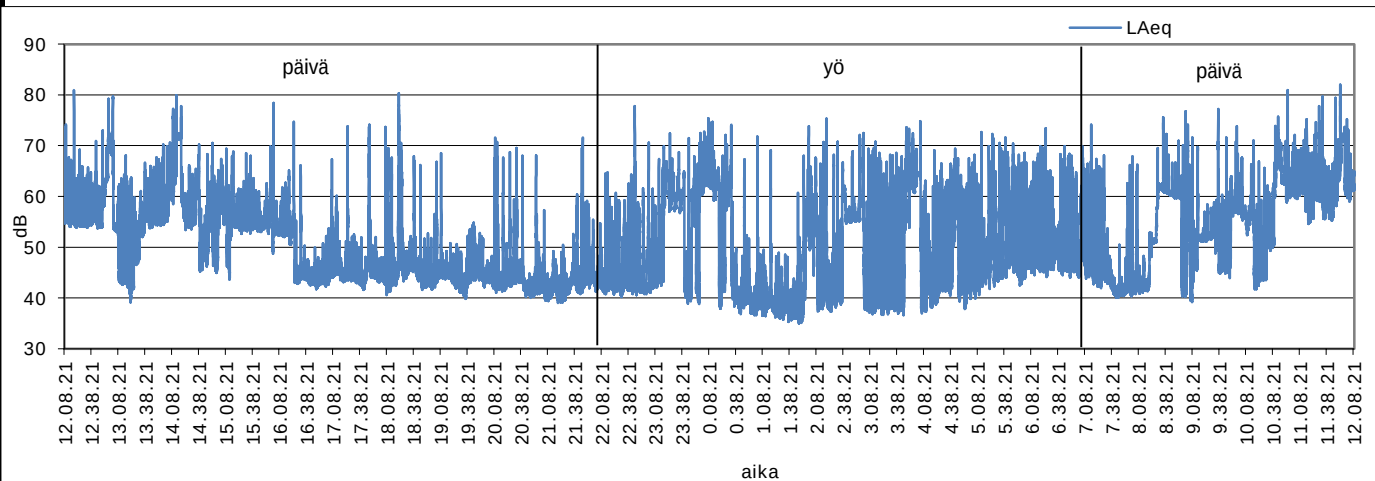
Mittauksen epävarmuustaso $\pm$ dB

2 dB

A-painotettu melun taajuusjakauma 1/3 - oktaavikaistoittain



Äänitason vaihtelun kuvaaja:



Confidential

Asemakaavan seurantalomake

Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta	Tuusula	Täyttämispvm	19.10.2025
Kaavan nimi	PUISTOKYLÄ		
Hyväksymispvm		Ehdotuspvm	26.5.2025
Hyväksyjä		Vireilletulosta ilm. pvm	7.5.2013
Pysyvä kaavatunnus		Kunnan kaavatunnus	3589
Kaava-alueen pinta-ala [ha]	24,7195	Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]	24,6128
Maanalaisten tilojen pinta-ala [ha]		Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha]	0,1067

Ranta-asemakaava	Rantaviivan pituus [km]	
Rakennuspaikat [lkm]	Omarantaiset	Ei-omarantaiset
Lomarakennuspaikat [lkm]	Omarantaiset	Ei-omarantaiset

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha ±]	Kerrosalan muut. [k-m² ±]
Yhteensä	24,7195	100,00	48450	0,20	24,6128	48450
A yhteensä	11,9056	48,2	48450	0,41	11,9056	48450
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä	8,7067	35,2			8,7067	
R yhteensä						
L yhteensä	3,9250	15,9			3,8183	
E yhteensä						
S yhteensä	0,1822	0,7			0,1822	
M yhteensä						
W yhteensä						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m²]	Pinta-alan muut. [ha ±]	Kerrosalan muut. [k-m² ±]
Yhteensä	0,0000	0,00	0	0,0000	0

Rakennussuojelut	Suojellut rakennukset		Suojeltujen rakennusten muutos	
	[lkm]	[k-m²]	[lkm ±]	[k-m² ±]
Yhteensä	0	0	0	0

Alamääräykset tai -merkinnät

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha ±]	Kerrosalan muut. [k-m ² ±]
Yhteensä	24,7195	100,00	48450	0,20	24,6128	48450
A yhteensä	11,9056	48,2	48450	0,41	11,9056	48450
AO	3,7722	31,7	12450	0,33	3,7722	12450
A-2	8,1334	68,3	36000	0,44	8,1334	36000
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä	8,7067	35,2			8,7067	
VL	6,8777	79,0			6,8777	
VP	1,8290	21,0			1,8290	
R yhteensä						
L yhteensä	3,9250	15,9			3,8183	
Kev.liik.kadut (jk/pp)	0,2388	6,1			0,2388	
Katuauk./torit	0,3494	8,9			0,3494	
Hidaskadut (hk)	0,5060	12,9			0,5060	
Kadut	2,8308	72,1			2,7241	
E yhteensä						
S yhteensä	0,1822	0,7			0,1822	
SM	0,1822	100,0			0,1822	
M yhteensä						
W yhteensä						