

Vastaanottaja  
**Oulun Vesi**

Asiakirjatyyppi  
**Yleissuunnitelmaselostus**

Päivämäärä  
**27.9.2021**

# JÄÄLIN NÄPPÄRINKANKAAN ASEMAKAAVA-ALUEEN VESI- HUOLTO **YLEISSUUNNITELMA**

# JÄÄLIN NÄPPÄRINKANKAAN ASEMAKAAVA-ALUEEN VESIHUOLTO YLEISSUUNNITELMA

Projekti **Jäälin Näppärinkankaan asemakaava-alueen vesihuollon yleissuunnittelu**  
Projekti nro **1510063543**  
Vastaanottaja **Oulun Vesi**  
Asiakirjatyyppi **Raportti**  
Versio **1**  
Päivämäärä **27.9.2021**  
Laatija **Anton Gissek, Matti Heikkinen, Noora Karjalainen, Sanna Vienonen, Erkki Sarjanoja**  
Tarkastaja **Matti Heikkinen**  
Hyväksyjä **Matti Heikkinen**  
Kuvaus **Yleissuunnitelma**

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>4</b>
1.1	Tausta ja tavoitteet	4
1.2	Lähtötiedot	4
1.3	Suoritetut tutkimukset	4
<b>2.</b>	<b>SUUNNITTELUALUEEN OLOSUHTEET</b>	<b>4</b>
2.1	Yleistä	4
2.2	Maaperä	5
<b>3.</b>	<b>LIITTYMINEN MUUHUN SUUNNITTELUUN</b>	<b>6</b>
3.1	Kaavoitus	6
3.2	Kadut	6
3.3	Hulevedet	6
<b>4.</b>	<b>VESIHUOLTOVERKOSTON YLEISSUUNNITTELU</b>	<b>7</b>
4.1	Suunnittelun perusteet	7
4.2	Mitoitus	7
4.3	Tutkitut vaihtoehdot	8
4.4	Suosittelava vesi- ja jätevesiverkosto	10
4.5	Putkikaivannot	11
4.6	Rakennuskustannukset	12
<b>5.</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO</b>	<b>13</b>

## PIIRUSTUKSET

1. Yleiskartta, 1:1000
2. Yleispituusleikkaus, 1:1000 / 1:100

# 1. JOHDANTO

## 1.1 Tausta ja tavoitteet

Tässä työssä on laadittu yleissuunnitelmatasoiset vesihuollon suunnitelmat Näppärinkankaan asemakaava-alueelle yhteensovittaen alueen maankäyttö-, liikenne- ja ympäristösuunnittelun kanssa. Työssä on alustavasti mitoitettu vesihuoltoverkostot, mitä varten on määritetty alueen huipputuntivirtaamat kaavoituksen kerrosalojen perusteella.

Jätevesiverkostosta on laadittu kolme vaihtoehtoista suunnitelmaa, joista tiiviissä yhteistyössä tilaajan ja muiden sidosryhmien kanssa on valittu ja kehitetty alueelle parhaiten sopiva vaihtoehto. Lisäksi jätevesiviemäröinnin tarkastelussa on arvioitu ns. lisäalueen mahdollista liittämistä Näppärinkankaan tulevaan jätevesiviemäriverkostoon. Alueelle on myös suunniteltu vesijohtoverkosto rengasyhteyksineen ja verkostoille määritelty liitoskohdat nykyisiin verkostoihin.

## 1.2 Lähtötiedot

Yleissuunnittelutyössä on hyödynnetty mm. seuraavia lähtötietoja:

- kanta- ja johtokartat
- Sitowisen laatima maankäyttösuunnitelma (VE A) 30.4.2021
- Rambollin tekemä maankäytön suosituskartta 10.2020
- Rambollin laatima rakennettavuus – ja sulfidiselvitys 21.1.2021
- Rambollin laatimat hulevesisuunnitelmat ja katujen yleissuunnitelmat

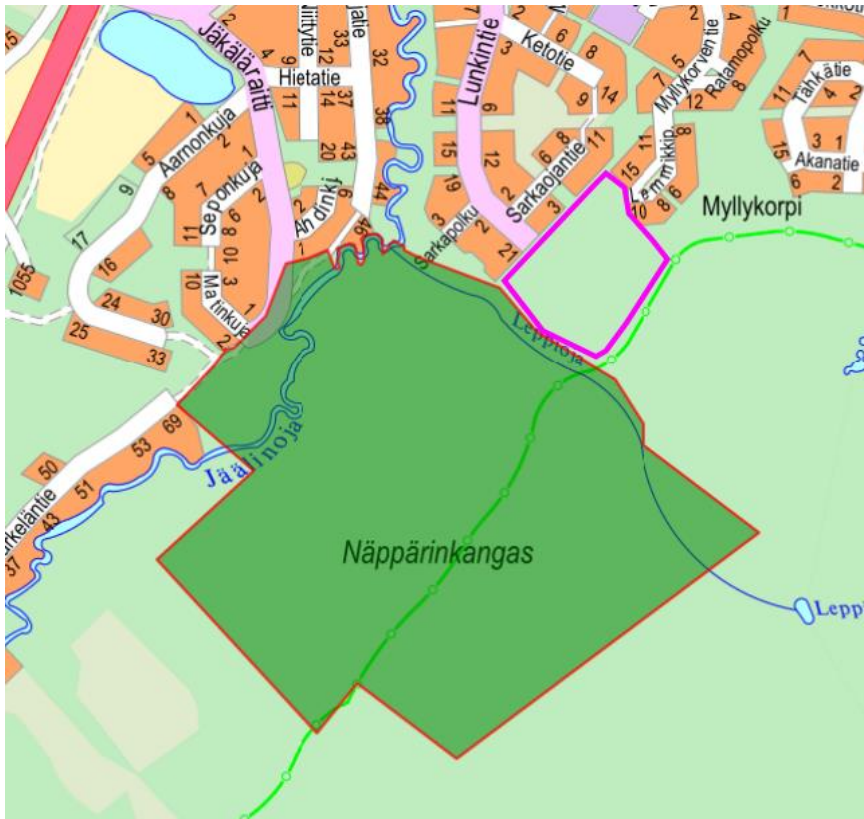
## 1.3 Suoritetut tutkimukset

Alueella yleissuunnittelun yhteydessä on suoritettu muutama paikallinen maastomittaus, joten suunnittelussa käytetty maaston korkeusmalli perustuu pääosin Maanmittauslaitoksen aineistoon ja Rambollin suunnittelemiin tasauksiin. Esitetyt arviot maaperäolosuhteista perustuvat GTK:n maaperäkarttoihin ja alueen laadittuun rakennettavuusselvitykseen.

# 2. SUUNNITTELUALUEEN OLOSUHTEET

## 2.1 Yleistä

Suunnittelualue sijaitsee Jäälin kaupunginosassa, Jäälinojan itä- ja Leppiojan eteläpuolella. Alue on rajattu punaisella kuvassa 1. Alue on rakentumaton Näppärinkankaan metsäalue ja alueelle suunnitellaan pientalovaltaista asuinalueita Oulun kaupungin maankäytön toteuttamisohjelman mukaisesti. Rakennusoikeutta AP-tonteilla on yhteensä 2825 k-m<sup>2</sup>, AR-tonteilla 1050 k-m<sup>2</sup> ja AO-tonteilla 300 k-m<sup>2</sup>. Yleissuunnittelun yhteydessä käsiteltävä lisäalue on rajattu magendalla. Sen asemakaava ei ole vielä tiedossa.



Kuva 1. Suunnittelualan sijainti (Oulun Vesi).

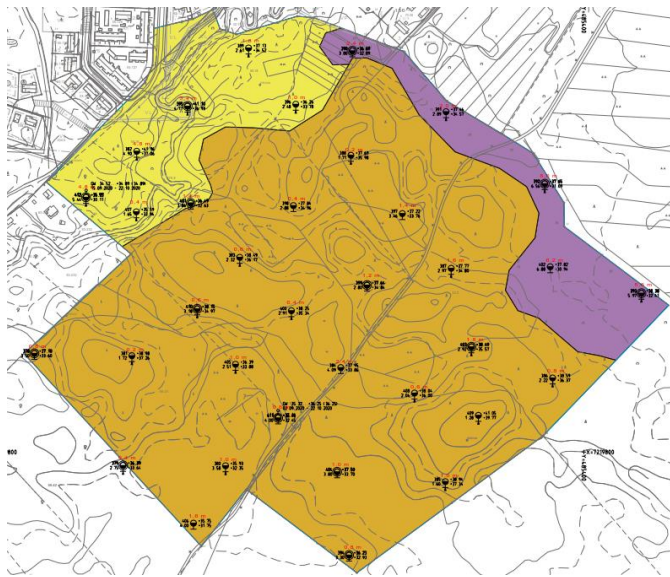
Näppärinkankaan alueella sijaitsee mm. muinaisjäännöksiä, jotka on otettu huomioon yleissuunnitteluvaiheessa. Myös maisemaselvityksen yhteydessä saadut rakentamisalueita koskevat suositukset on otettu huomioon mahdollisuuksien mukaan.

## 2.2 Maaperä

Suunnittelualueella maanpinnan korkeus vaihtelee välillä +35...+42.

Suunnittelualueelle on tehty pohjatutkimuksia syksyllä 2020 rakennettavuus- ja sulfidiselvitystä varten. Tehtyjen pohjatutkimusten perusteella suunnittelualan maaperä on pääsääntöisesti hiekkamoreenia ja hiekkaa. Suunnittelualan koillislaidalla maanpinnassa on noin 2...6 m paksu löyhä hiekkainen silttikerros (kuva 2).

Maaperä on routivaa.



#### MAAPERÄOLOSUHTEET JA ALUEEN RAKENNETTAVUUS:

- HIEKKAMOREENIALUE**  
Pohjamaa on pääosin hiekkamoreenia ja hiekkaa, paikoin siltistä. Pohjamaa on routivaa. Maaperä on pääosin tiiviissä tilassa ja se on kantavaa. Maanpinnassa on 0...1,6 m löyhä pintamaakerros. Alueella ei esiinny merkittäviä kokoonpuristuvia maakerroksia. Kairausten yhteydessä ei ole tehty havaintoja maaperän kivisydestä. Hiekkamoreenialueella pohjamaan alusrakenneluokka on H, jolloin routaturpoama on t=12 % ja E-moduuli 20 MN/m<sup>2</sup>.
- Moreenialueet soveltuvat hyvin rakentamiseen. Moreenialueilla rakennusten maanvarainen maatisperustus ja kunnallistekniikan rakentaminen on mahdollista ilman erityisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä. Kaivannot voidaan lähtökohtaisesti tehdä kuskattuina.
- HIEKKIALUE**  
Maanpinnassa on 0,4...4,8 m löyhässä tilassa olevaa hienoa hiekkaa, joka on paikoin siltistä. Pohjamaa on tiivistä siltistä hiekkaa. Maakerrokset ovat routivia, osin pintamaassa esiintyvä hieno hiekka on lievästi routivaa. Maakerrokset ovat paikotellen kokoonpuristuvia. Hiekkialueella pohjamaan alusrakenneluokka on E/HU, jolloin routaturpoama on t=3...16 % ja E-moduuli 10...50 MN/m<sup>2</sup>.
- Hiekkialue soveltuu hyvin...kohtuullisen hyvin rakentamiseen. Kevyt rakennukset, joille sallitaan painumia, voidaan perustaa maanvaraisesti. Alueilla esiintyy löyhä pintamaakerroksia ja tämän vuoksi korkeille, raskaille ja painumherkillä rakenteille tai rakennuksille on syytä tehdä painumatarkastelu, jonka perusteella tulee tehdä päätös perustamistavasta ja pohjanvahvistuksista. Useampi kerroksisten rakennusten osalta tulee näillä alueilla varautua pohjanvahvistuksiin.
- Pinnassa olevat löyhät hiekkakerrokset tulee tiivistää tai korvata hyvin tiivistettävällä kikkamaatäytöllä.
- SILTIALUE**  
Maanpinnassa on 2,0...6,2 m paksu löyhä hiekkainen siltikerros. Pohjamaa on tiivistä hiekkaista siltistä. Maakerrokset ovat routivia. Siltialueella pohjamaan alusrakenneluokka on HU, jolloin routaturpoama on t=12...16 % ja E-moduuli 10...20 MN/m<sup>2</sup>.
- Siltialue soveltuu kohtuullisen hyvin rakentamiseen. Näillä alueilla rakennukset on perustettava esirakennus- ja pohjanvahvistustoimenpiteiden avulla, jolloin kysymykseen tulee perustuksilla pohjamaalle aiheutuvia kuormia riippuen esim. massanvaihto. Kevyt rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti.
- Hiekk- ja siltialueilla katu- ja piha-alueiden paksum löyhät voivat aiheuttaa painumia ja tämä tulee huomioida alueen korkotasojen suunnittelussa.
- Hiekk- ja siltialueilla kunnallistekniikan rakentaminen on yleensä mahdollista ilman erityisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä, katurakenteiden alta poistetaan löyhät maakerrokset.

Kuva 2. Ote rakennettavuusselvityksestä

Pohjavesipinnan tasot on mitattu alueelle asennetuista pohjavesiputkista. Pohjavedenpinta on havaittu alueen länsiosassa noin tasolla +34,5...+34,9 eli noin 1,9...2,3 m syvyydessä maanpinnasta mittausajankohtana 15.9.-22.10.2020 ja eteläosassa noin tasolla +35,3...+36,3 eli noin 0,9...1,9 m syvyydessä maanpinnasta mittausajankohtana 2.9.-22.10.2020.

Alueen rakennussuunnitteluvaiheessa pohjatutkimuksia tulee täydentää suunnitteluratkaisujen tarkentamiseksi. Tässä selvityksessä esitetyt maaperäolosuhteiden rajat ovat ohjeellisia.

## 3. LIITTYMINEN MUUHUN SUUNNITTELUUN

### 3.1 Kaavoitus

Oulun kaupunki on laatinut Näppärinkankaan alueen asemakaavaluonnoksen, joka oli suunnittelun lähtökohtana. Saadun asemakaavaluonnoksen perusteella on laadittu katujen yleissuunnitelmat, jotka ovat olleet osaltaan lähtökohtana hulevesi- ja vesihuoltosuunnittelulle.

### 3.2 Kadut

Asemakaavoituksen yhteydessä on laadittu liikenneväylien yleissuunnitelmat, joissa on esitetty katujen vaaka- ja pystygeometriat sekä tyyppiopikkileikkaukset ja katualueiden leveydet. Katujen suunnittelun yhteydessä on yhteensovitettu kunnallistekniikan sijoittaminen katualueille.

### 3.3 Hulevedet

Vesihuollon suunnitelmat on yhteensovitettu hulevesisuunnittelun kanssa siten, että on tarkistettu verkostolinjausten risteämät ja korkotasot toisiinsa nähden sekä tilatarpeet mm. pumppaamon suhteen.

## 4. VESIHUOLTOVERKOSTON YLEISSUUNNITTELU

### 4.1 Suunnittelun perusteet

Hankkeen aloituskokouksessa tilaajan kanssa on sovittu, että viemäriverkosto tulee pyrkiä toteuttamaan mahdollisuuksien mukaan viettoviemäröintinä, kuitenkin paikallisen pumppaamon rakentaminen on sallittu esim. maaston korkeusvaihteluiden takia. Tätä varten on sovittu Oulun Veden kanssa myös seuraavista reunaehdoista:

- jätevesiviemärit ja vesijohdot sijoitetaan pääsääntöisesti katualueelle (sis. kadut ja polut)
- jätevesiviemäreiden minimikaltevuus latvoilla on 5–7 promillea, muuten 4 promillea
- jätevesiviemäreiden tavoitepeitesyvyys katualueella on n. 2,5 m maanpinnasta vesijuoksuun ja latvoilla n. 2,0–2,2 m, kuitenkin minimipeitesyvyys on 1,5–1,8 m ja maksimipeitesyvyys 4,0 m
- vesijohdot pyritään sijoittamaan n. 2,5 m syvyyteen

Myös lisäalueen jätevesiviemäröinnin tarkastelussa tavoitteena olisi Näppärinkankaan alueen kautta järjestetty viettoviemäri.

### 4.2 Mitoitus

Seuraavassa on esitetty laskelmat Näppärinkankaan kaava-alueen maksimivedenkulutukselle ja -jätevesimäärälle verkostojen putkikokojen valinnan perusteeksi:

Vedenkulutus:

- kerrosala (ao, ap, ar)	4 175 k-m <sup>2</sup>
- asumisväljyys	35 k-m <sup>2</sup> /asukas
- asukasluku	119 asukasta
- ominaiskulutus	180 l/as/d
- huipputuntikulutuskerroin	9,9
- keskimääräinen vedenkulutus	21 m <sup>3</sup> /d
- huipputuntikulutus	<u>2,5 l/s</u>

Jätevesimäärä:

- jv-verkoston vuotavuus	0,3 l/s/km
- jv-verkoston pituus	2,4 km
- maksimijätevesimäärä (huippukulutus+vuotovesimaksimi)	<u>3,2 l/s</u>

Laskelmien perusteella alueen runkolinjoina voidaan käyttää seuraavia putkikokoja:

- vesijohdot	vj 110 PE
- paineviemärit	pjv 110 PE
- jätevesiviemärit	jv 200 PVC

Mahdollinen sammutusvesimitoitus on huomioitava erikseen.

### 4.3 Tutkitut vaihtoehdot

Tarkastelussa on keskitytty pääasiallisesti jätevesiviemärien reittien ja korkeuksien selvittämiseen, koska vesijohtoverkoston sijoittamiseen ei sisälly erityisiä teknisiä haasteita. Myöskään lisäalueen sisäistä viemäröintiä ei ole käsitelty, koska pääkohteena on Näppärinkankaan alue eikä tässä vaiheessa ole riittävästi tietoa lisäalueen kaavoituksesta.

Näppärinkankaan jätevesiverkoston järjestämisen osalta on tarkasteltu kolme eri vaihtoehtoa, jotka poikkeavat toisistaan, kuinka monta pumppaamoja tarvitaan ja mitkä ovat jätevesien virtaussuunnat.

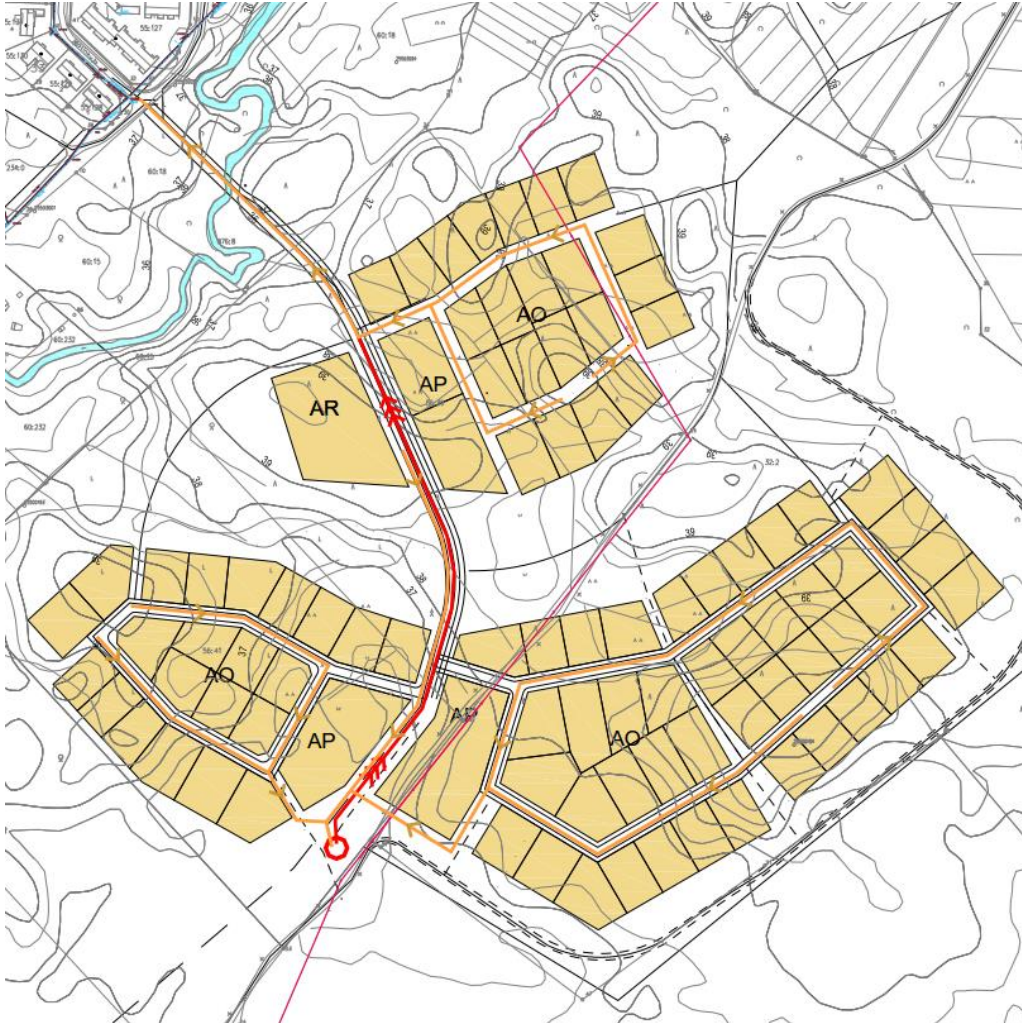
Ensimmäisessä vaihtoehdossa (VE 1, kuva 3) isojen peitesyvyyksien välttämiseksi jätevedet on pyritty johtamaan tonttialueilta Näppärinkankaan alueen alempiin kohtiin, mistä jätevedet pumpataan jätevedenpumppaamoiden avulla ylämäkeen joko suunniteltuun tai nykyiseen viettoviemäriin. Kuitenkin tässä tapauksessa tarvitaan vähintään 2 pumppaamoja, mikä tuo mukanaan isoja kustannuksia, joten tämä vaihtoehto on hylätty tilaajan kanssa sopien.



Kuva 3. Alustava jätevesiverkoston tarkastelu VE 1. Viettoviemäri esitetty oranssilla ja paineviemäri punaisella.

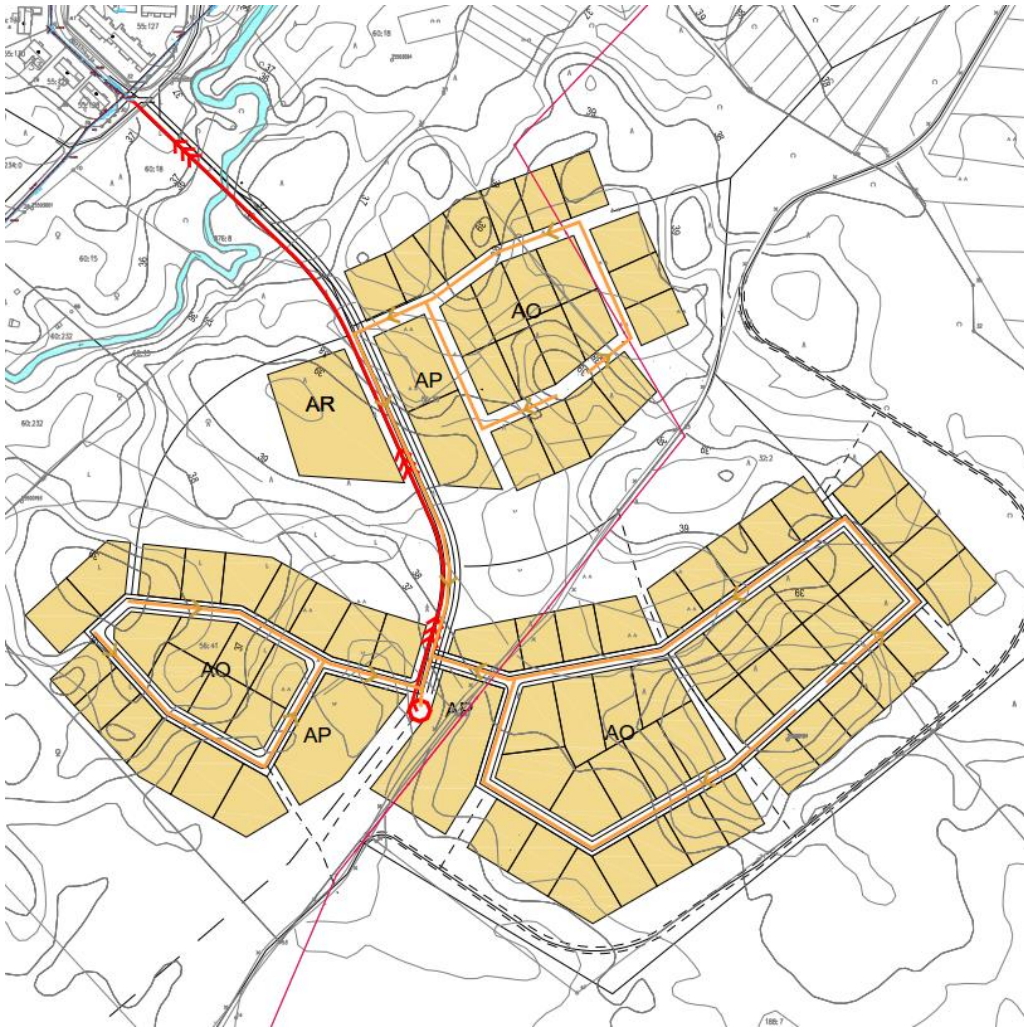


Vaihtoehdossa kaksi (VE 2, kuva 4) pohjoisemman pumppaamon ja siltä lähtevän paineviemärin sijaan on ehdotettu sukellusviemäriä Jääliinajan alitse. Tilaajan näkemyksen mukaan ehdotettu ratkaisu ei vaikuta toimivalta, joten tämäkin vaihtoehto on hylätty.



**Kuva 4. Alustava jätevesiverkoston tarkastelu VE 2. Viettoviemäri esitetty oranssilla ja paineviemäri punaisella.**

Kolmannessa vaihtoehdossa VE 3 (kuva 5) on pyritty löytämään tasapaino peitesyvyyksien ja vähimmäiskaltevuuksien sekä pumppaamoiden määrän kesken. Noudattaen tilaajalta saatuja ohjeita on päästy ratkaisuun, jossa käytetään vain yhtä pumppaamoja eikä ole tarvetta sijoittaa putkia isoihin syvyyksiin. Myös kaltevuuksien osalta jätevesiviemärit täyttävät edellä asetetut vähimmäisvaatimukset. Lisäksi pumppaamolle on ehdotettu vaihtoehtoinen sijainti. Näin ollen kolmesta ehdotetusta vaihtoehdosta on valittu viimeinen ja sitä on jatkossa kehitetty yhteensovittaen mm. Näppärinkankaan alueen katu- ja hulevesisuunnittelun kanssa.



**Kuva 5. Alustava jätevesiverkoston tarkastelu VE 3. Viettoviemäri esitetty oranssilla ja paineвиemäri punaisella.**

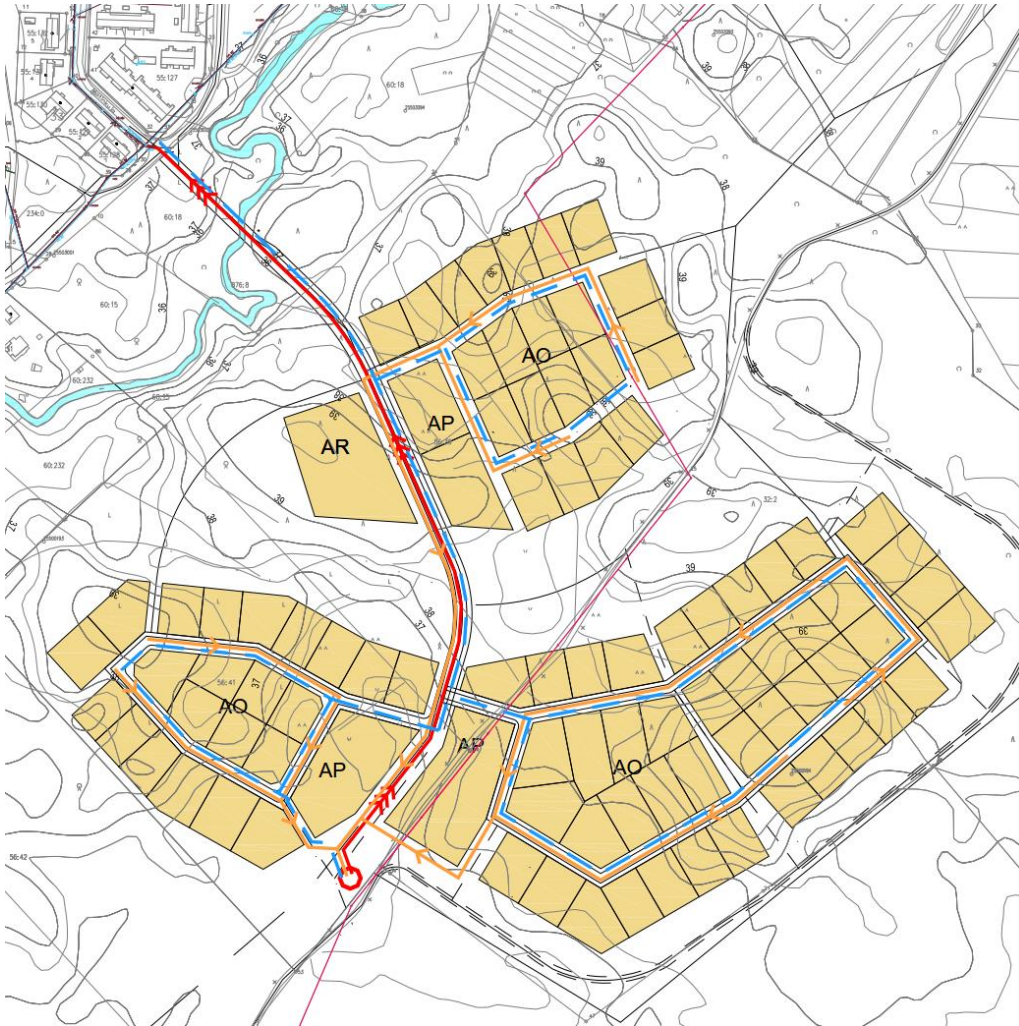
Lisäksi Näppärinkankaan vesihuoltoverkoston tarkastelun yhteydessä on arvioitu lisäalueen mahdollista liittämistä Näppärinkankaan tulevaan jätevesiviemäriverkostoon. Riippumatta valitusta reitistä viettoviemäröinnin järjestäminen lisäalueelle on todettu vaikeaksi. Alustavasti suunnitellun (lyhyimmän ja profiililtaan tasaisimman) linjan kokonaispituus on n. 400 m ja keskikaltevuus 2–3 promillea riippuen mm. viemäriin peitesyvyydestä alkukaivon kohdalla. Maanpinnan korko on koko matkalla n. +38,00 eikä salli viettoviemäriin kaltevuuden tai peitesyvyyden kasvattamista ilman, että Näppärinkankaan alueen viemäreiden kaltevuudet pienenevät ja/tai asennussyvyydet kasvavat (joissakin kohdissa yli 4,0 m). Tilaajan kanssa on päätetty, että lisäalueen viettoviemäröinti Näppärinkankaan alueen kautta on toteutuskelvoton, joten sitä ei tämän projektin yhteydessä suunnitella.

#### **4.4 Suositeltava vesi- ja jätevesiverkosto**

Lopullisen version (kuva 6) kehittämisessä lähtökohtana on käytetty vaihtoehtoa VE3, kuitenkin eteläisten korttelialueiden osalta on noudatettu vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 ehdotettuja reittejä ja jätevedenpumppaamon sijaintia. Siirtämällä jätevedenpumppaamo korttelialueiden väliltä niiden

ulkopuolelle on pyritty välttämään pumppaamolta asukkaille aiheutuvia haju- ja meluhäiriöitä. Tämän lisäksi samaan kohtaan on suunniteltu hulevesipumppaamo ja muuntamo, joten myös huollon kannalta esitetty sijainti tulee olemaan tarkoituksenmukaisin.

Vietto- ja paineviemäroinnin lisäksi Näppärinkankaan alueelle on suunniteltu vedenjakelu. Yhteensovittaen katu- ja hulevesisuunnittelun kanssa vesijohtot on sijoitettu samaan kaivantoon jäte- ja hulevesiputkien kanssa.



**Kuva 6. Suositeltava vesihuoltoverkosto. Viettoviemäri esitetty oranssilla, paineviemäri punaisella ja vesijohto sinisellä.**

#### **4.5 Putkikaivannot**

Lähtökohtaisesti lyhytaikaiset, alle 2 m putkikaivannot voidaan tehdä loivasti luiskattuna. Yli 2...2,5 m kaivannot tulee tehdä tuettuna (esim. tuentaelementti tai ponttiseinä). Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä erillinen kaivantosuunnitelma.

Putkikaivannoissa tulee huomioida pohjavesipinnan taso. Matalissa kaivannoissa työnaikainen kaivannon kuivatus voidaan yleensä hoitaa pumppauskuopista pumppaamalla. Pohjaveden työnaikainen alentaminen pienentää samalla kaivannon pohjan hydraulisen murtumisen vaaraa. Putkijohtolinjojen rakentamisessa tulee huomioida löyhän ja koheesiomaakerrosten painuminen, mikäli rakentaminen tehdään ennen mahdollisia esirakennus-/pohjanvahvistustoimenpiteitä.

Alueen rakennussuunnitteluvaiheessa pohjatutkimuksia tulee täydentää katurakenteiden ja suunnitteluratkaisujen tarkentamiseksi. Tässä selvityksessä esitetyt maaperäolosuhteiden rajat ovat ohjeellisia.

#### **4.6 Rakennuskustannukset**

Työjärjestyksellä ja työnjaolla on suuri vaikutus rakennuskustannuksiin, joten rakennuskustannusten arvioimisessa on tehty seuraavat oletukset:

- vesihuoltolinjojen rakentamisen kustannukset on eroteltu muista kustannuksista esim. hulevesilinjojen ja katujen rakentamisen aiheuttamista
- Näppärinkankaan alueella on muutamassa kohdin iso tarve maaleikkauksille, joten tuentojen tarve tarkasteltu oletuksella, että kadun kohdalla maaleikkaukset tehdään ennen putkikaivantoja. Kuitenkaan maaleikkausten kokonaishintaa ei laskettu eikä kaadettavien puiden määrää arvioitu
- vesihuoltolinjojen rakentamisen yhteydessä tehtävät maatyöt sisältävät kaivutyöt, asennusalustan, alkutäytön ja lopputäytön rakentamisen. Katujen rakennekerrosten määrät ja hinnat kuuluvat katusuunnitteluun, samoin hulevesijärjestelmät
- tonttiliitoksia ei otettu huomioon
- kustannusarvio tehty Fore-ohjelmistoa käyttäen

Kustannusarviot on esitetty taulukossa 1 (seuraava sivu).

RAKENNUSKUSTANNUKSET	yks.	määrä	€/yks.	kust. (€)
Putkimateriaalit asennettuna				
Vj 110 PE-PN10	m	2 255	30	67 154
Vj 40 PE-PN10	m	100	10	1 017
Jv 200 PVC/k-SN8	m	2 155	27	58 034
Pjv 110 PE/h-PN10	m	620	27	16 486
Varusteet				
Sulkuventtiili DN100	kpl	9	213	1 913
Sulkuventtiili DN40	kpl	1	150	150
Jv-kaivo 800 B	kpl	2	1 290	2 580
Jv-kaivo 560/500 M	kpl	65	808	52 506
Jv-pumppaamo	kpl	1	30 000	30 000
Maatyöt (kuljetuksineen)				
Kaivu	m3rtr	15 270	14	215 765
Asennusalusta	m3rtr	525	32	16 816
Alkutäyttö	m3rtr	2 080	31	64 605
Lopputäyttö	m3rtr	4 500	25	111 780
Kaivantojen tuenta (vuokrattu tuentaelementti)	m2tr	3 000	54	161 400
Erittelemätöntä	%	15	-	240 062
Työmaatehtävät	%	20	-	320 082
Tilaaajatehtävät	%	15	-	240 062
<b>Rakennuskustannukset yhteensä (€)</b>				<b>1 600 000</b>

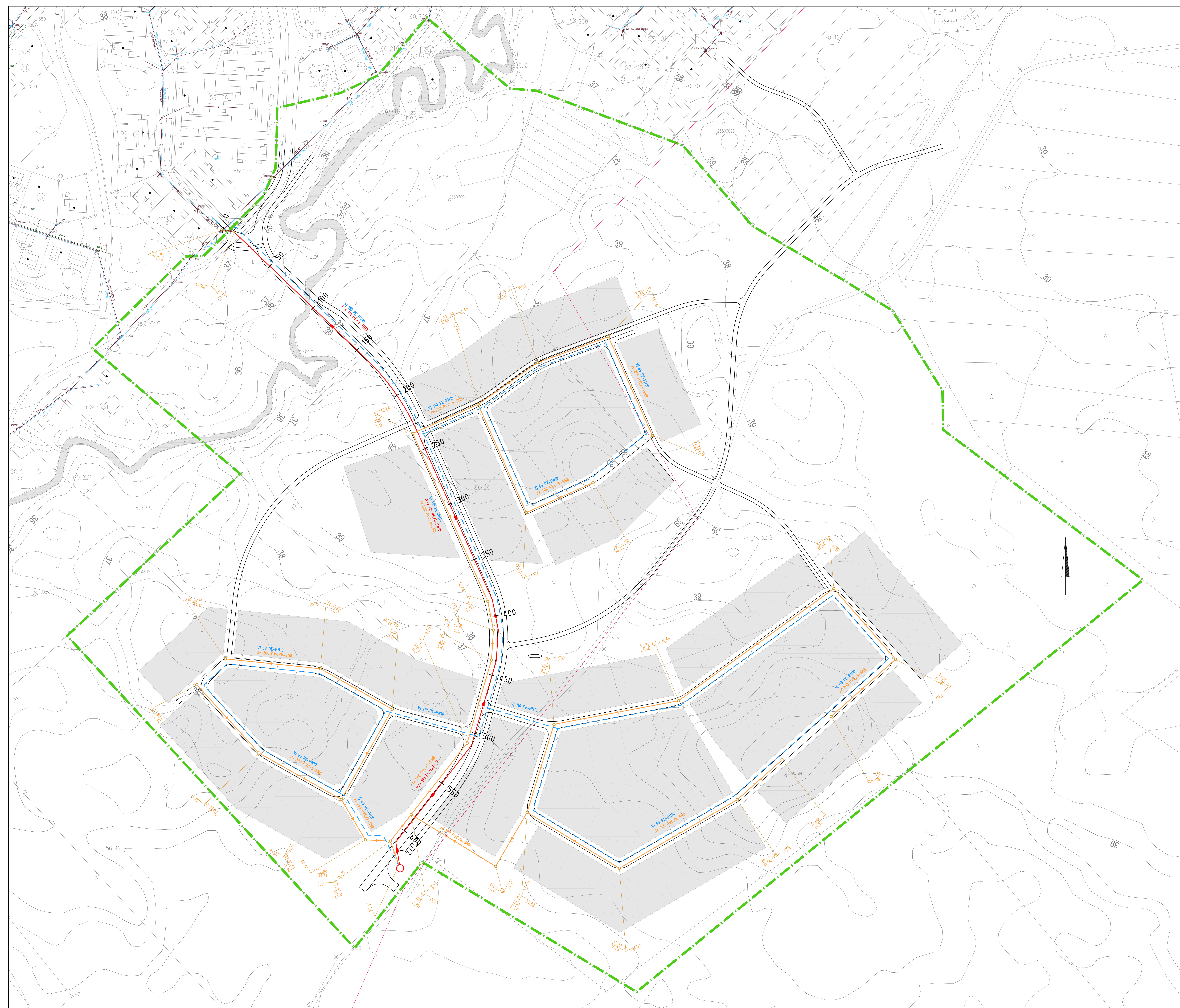
Taulukko 1. Kustannusarvio.

## 5. JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Tässä työssä on laadittu yleissuunnitelmatasoiset vesihuollon suunnitelmat Näppärinkankaan asemakaava-alueelle yhteensovittaen alueen maankäyttö-, liikenne- ja ympäristösuunnittelun kanssa.

Työssä on ehdotettu 3 vaihtoehtoista vesihuoltosuunnitelmaa, joista on valittu ja kehitetty sopivin vaihtoehto. Laaditun yleissuunnitelman keskeisiä tuloksia ovat Näppärinkankaan vesijohto- ja viemäriverkostojen suunnitelmat putkikokoineen käsittäen tämän raportin ja oheiset yleiskartan ja -pituusleikkauksen.

Vesihuoltosuunnitelmat on täydennetty geosuunnittelun osalta ja niistä on tehty alustava kustannusarvio.

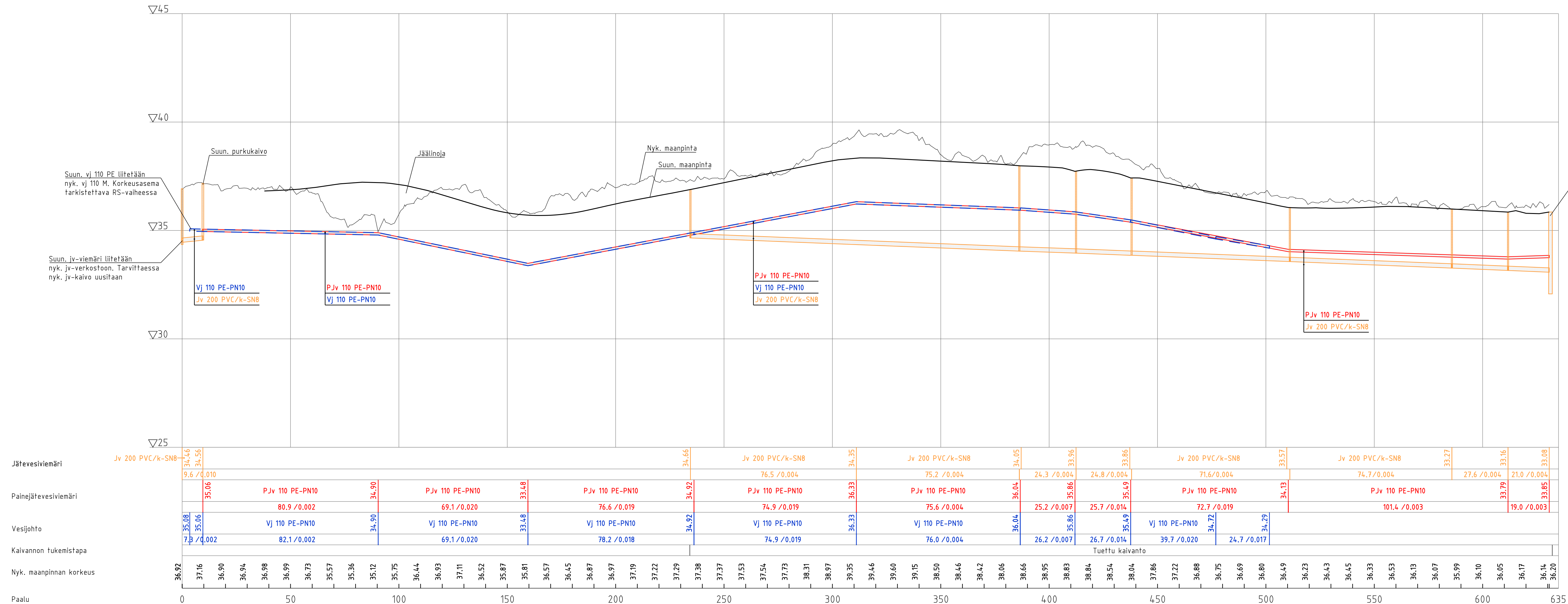


HUOM! Veshuoltosuunnitelmat on laadittu ennen katujen yleissuunnitelmien valmistumista. Lopulliset katujen yleissuunnitelmat saattavat poiketa esitetyistä.

**PIIRUSTUSMERKINNÄT**

Suunnittelualue	
Suunnittelu vesijohto	
Suunnittelu jätevesiviemäri	
Suunnittelu palneviemäri	
Suunnittelu jv-pumppaamo	
Rakennettu vesijohto	
Rakennettu jätevesiviemäri	
Rakennettu hulevesiviemäri	
Rakennettu sähkökaapeli	

Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK26
Korkeusjärjestelmä	NZ000
Tuotteen nimi	Oulun Vesi Jäätin Näppärinkankaan asemakaava-alueen veshuollon yleissuunnittelu
Yhteystiedot	Ramboll Keskustienkatu 1A 90220 Oulu puh. 020 755 611 www.ramboll.fi
Projektorit	VHT Pääsuunnitelma
Projekti	1510063543
Yhteystiedot	ANGIS Anton Gissek
Päiväys	27.9.2021



Paalu	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	635																																																			
Jätevesiviemäri	Jv 200 PVC/k-SN8	34.66																																																															
Painejätevesiviemäri		35.06	Pjv 110 PE-PN10		Pjv 110 PE-PN10		Pjv 110 PE-PN10		Pjv 110 PE-PN10		Pjv 110 PE-PN10		Pjv 110 PE-PN10																																																				
Vesijohto		35.08	Vj 110 PE-PN10		Vj 110 PE-PN10		Vj 110 PE-PN10		Vj 110 PE-PN10		Vj 110 PE-PN10		Vj 110 PE-PN10																																																				
Kaivannon tukemistapa		35.06																																																															
Nyk. maanpinnan korkeus	36.92	37.16	36.90	36.94	36.98	36.99	36.73	35.57	35.36	35.12	35.75	36.44	36.93	37.11	36.52	35.87	35.81	36.57	36.45	36.87	36.97	37.19	37.22	37.29	37.38	37.37	37.53	37.54	37.73	38.31	38.97	39.35	39.46	39.60	39.15	38.50	38.46	38.42	38.06	38.66	38.95	38.83	38.84	38.54	38.04	37.86	37.22	36.88	36.75	36.69	36.80	36.49	36.23	36.43	36.45	36.33	36.53	36.13	36.07	35.99	36.10	36.05	36.17	36.14	36.20
Paalu	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	635																																																			

HUOM! Vesihuoltosuunnitelmat on laadittu ennen katujen yleissuunnitelmien valmistumista. Lopulliset katujen yleissuunnitelmat saattavat poiketa esitetystä.

Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK26				
Korkeusjärjestelmä	N2000				
Tunn.	Lukum.	Muutos	Suunnittelija	Hyväksyjä	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö		
Oulun Vesi Jäälin Näppärinkankaan asemakaava-alueen vesihuollon yleissuunnittelu			Yleispituusleikkaus		
Mittakaava			1:1000 / 1:100		
Ramboll Kiviharjunenkatu 1A 90220 Oulu puh. 020 755 611 www.ramboll.fi		Suunnitelma <b>VHT</b>	Työnumero <b>1510063543</b>	Tiedosto	
Päiv.		Suunn.		Muutos	
Matti Heikkinen		ANGIS		Anton Gissek	
Pvm		Pvm		Pvm	
		27.9.2021			