



HANKESUUNNITELMA

Esplanadien alueen verkostojen kehittäminen

31.5.2021

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä

PL 100

00066 HSY

puhelin 09 156 11

faksi 09 1561 2011

www.hsy.fi

Lisätietoja

hankepäälikkö Hanna Yli-Tolppa

050 339 4219

hanna.yli-tolppa@hsy.fi

Copyright

Kartat, graafit, ja muut kuvat: HSY

Julkaisija: HSY	
Tekijä: Hanna Yli-Tolppa, Doris Kalve, Leena Sänkiaho, Saara Neiramo	Pvm: 26.4.2021
Julkaisun nimi: Esplanadien alueen verkostojen kehittäminen	
Avainsanat: [Kirjoita tähän]	
Sarjan nimi ja numero: [Kirjoita tähän]	Issn-l: [Kirjoita tähän]
Isbn (nid.): [Kirjoita tähän]	Isbn (pdf): [Kirjoita tähän]
Issn (nid.): [Kirjoita tähän]	Issn (pdf): [Kirjoita tähän]
Kieli: [Kirjoita tähän]	Sivuja: [Kirjoita tähän]
Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä PL 100, 00066 HSY, puhelin 09 156 11, faksi 09 1561 2011, www.hsy.fi	

Sisällys

1	Johdanto	4
1.1	Hankkeen tiedot	4
1.2	Tausta	5
2	Nykytilanne ja hankkeen tarve	6
2.1	Nykytilanteen kuvaus	6
2.2	Verkoston kunto ja saneeraustarve	7
3	Hankkeen kuvaus	9
3.1	Hankkeen osakokonaisuudet ja rajaus	9
3.2	Vaihtoehtotarkastelut	10
3.2.1	Uusi viemäritunneli	10
3.2.2	Verkostojärjestelyt	11
3.3	Suunnitellut ratkaisut	12
3.3.1	Verkostojen mitoitus	13
3.4	Viemäritunneli	14
3.4.1	Viemäri-vesien mittaus	15
3.4.2	Pystykuilu ja poistumistie	15
3.4.3	Hajujen hallinta	16
3.4.4	Tunnelin ilmanvaihto	16
3.5	Hankkeen yleissuunnitelman mukainen vaiheistus	16
4	Kustannusarvio ja aikataulu	20
5	Arvio hankkeen suoritteista	22
6	Arvio hankkeen vaikutuksista	23
7	Toteutuksen aikaiset vaikutukset	25
7.1	Tunnelin rakentamisen aikaiset vaikutukset	25
7.2	Verkostojen rakentamisen aikaiset vaikutukset	25
8	Hankkeiden toteutus	27
8.1	Hankkeiden johtaminen	27
8.1.1	Suunnittelutyö	27
8.2	Rakentaminen	27
8.2.1	Verkostojärjestelyiden toteutuksessa huomioitavia asioita	27
9	Kaavoitus ja lupamenettelyt	29
9.1	Kaavoitus	29
9.2	Sijoituslupa / maanomistajaluvat	29
9.3	Toimenpideluvat, rakennusluvut yms. luvat	29
10	Riskien hallinta	30
11	Tiedottaminen	31
12	Jatkotoimenpiteet	32
12.1	Ennen rakennussuunnitelman käynnistämistä	33
12.1.1	Vesihuoltotunneli	33

12.1.2	Vesihuoltoverkosto.....	33
12.2	Rakennussuunnittelun aikana	33
12.2.1	Vesihuoltotunneli.....	33
12.2.2	Vesihuoltoverkosto.....	34

1 Johdanto

1.1 Hankkeen tiedot

Hankekokonaisuus: ID2120008 Esplanadien alueen verkoston kehittäminen, Helsinki

Osahankkeet

ID1909013 Tunneli Esplanadi-Munkkisaaren tunneli, Helsinki

ID1709031 Etelärannan ylivuotokaivo ja viettoviemäri, Helsinki

ID1710023 Esplanadien alueen verkostojen kehittäminen, Helsinki

Investointikori /-korit

09 Viemäröinnin uudisinvestoinnit

10 Verkostojen saneerausinvestoinnit

Korin omistaja

Kori 9: Mari Heinonen / Jätevedenpuhdistusosasto

Kori 10: Kia Aksela / Verkko-osasto

Teema: Vesihuoltopalvelun turvaaminen; Sekaviemäröinnin eriyttäminen; Viemäritulvien ja ylivuotojen sekä vuotovesien hallinta

Esisuunnitelma: 11/2017

Yleissuunnitelma

Esplanadin tunneli 1/2020

Esplanadin ja Etelärannan alueen vesihuollon saneeraus yleissuunnitelma 3/2019

Esplanadin ja Etelärannan alueen vesihuoltoverkostojen saneeraus yleissuunnitelman tarkistus 3/2021

Hankkeen toteutuksesta vastaava: Verkostoprojektit, Alueverkostot

Muut osapuolet: Helsingin kaupunki osalla hankkeen osuuksilla, Muut YKT osapuolet (mm. Helen)

Tiedottamisesta vastaa: HSY /kaupunki

Suunnitelman hyväksyminen: Hyväksynyt: *(pvm ja nimi, hyväksyjä täyttää)*

Suunnitelman julkisuus: Julkinen

1.2 Tausta

Pohjois- ja Eteläesplanadille sekä niitä ympäröiville kaduille on suunniteltu merkittävä vesihuollon saneeraus- ja kehittämishanke. Alueen vesihuoltoverkostot on rakennettu pääosin jo 1900-luvun alussa, osa jopa 1800-luvun loppupuolella ja ne ovat saneerauksen tarpeessa. Ongelmina ovat viemäreiden heikot kaltevuudet, hajuongelmat, toistuva kunnossapidon tarve sekä Unioninkatu-Siltavuori sekavesirunkoviemärin kapasiteetin rajoitteet ja siitä johtuvat ylivuodot Kauppatorilla ja Eteläsatamassa. Vesijohtojen osalta alueella on vuotoherkkää verkostoa.

Alueelle on suunniteltu toteutettavaksi pitkän ajan kuluessa mittavat verkostojen kehittämis- ja saneeraustoimenpiteet. Keskeinen osa suunnitelmaa on uuden viemäritunnelin rakentaminen Esplanadilta Munkkisaari-Mäntymäki viemäritunneliin. Sekaviemäriverkostot eriytetään, jolloin alueelle rakennetaan kokonaan uudet seka-/jätevesiviemärit sekä hulevesiviemäriverkosto. Tällöin hulevedet eriytetään jätevesistä ja alueen viemärintiijärjestelmä muuttuu lopulta pääosin erillisviemäröinniksi. Seka-/jätevesiviemärit ohjataan rakennettavaan tunneliin ja hulevedet suoraan mereen. Suunnitelman mukaiset kohteet toteutetaan asteittain pitkän ajan kuluessa ja pyritään yhteensovittamaan muun kunnallistekniikan rakentamisen ja saneerausten kanssa. Investointiohjelmassa on mukana vain osa esi- ja yleissuunnitelmassa suunnitelluista osuuksista.

Hankkeen tavoitteena on parantaa viemäroinnin toimintavarmuutta, vähentää ylivuotoja mereen ja Viikinmäessä jätevedenpuhdistamolla puhdistettavan sekaveden määrää sekä parantaa sekaviemärien itsepuhdistuvuutta, jotta ne toimivat myös tulevaisuudessa johdettavien viemäriveresimäärien pienentyessä hulevesien eriyttämisen seurauksena. Kauppatorin ja Etelärannan kohdat ovat merkittäviä sekaviemäriverkon ylivuotokohtia. Sekavesiviemärien eriyttämisellä ja tunnelin rakentamisella pyritään vähentämään ylivuodoista johtuvaa kuormitusta ympäristöön. Ylivuodot myös laskevat Viikinmäen jätevedenpuhdistamon puhdistustulosta, koska ylivuotaneet sekavedet jäävät kokonaan puhdistamatta.

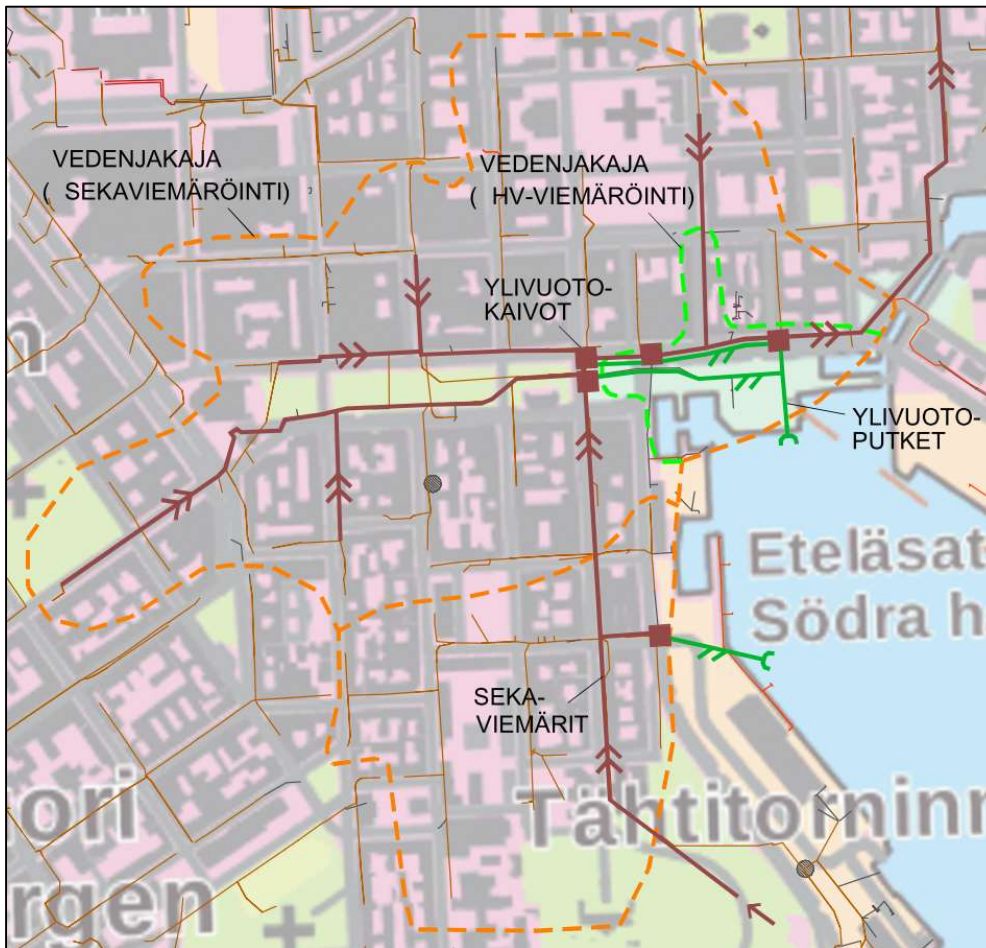
Uusista jätevesiviemäreistä käytetään tässä nimitystä sekaviemärit, koska hankkeen vaiheittaisen toteuttamisen takia useissa uusissa viemäriputkissa tullaan vielä pitkään johtamaan myös sekaviemäröityjen alueiden vesiä. Lisäksi paikallisia valuma-alueen osia jää edelleen sekaviemäröidyksi, kunnes eriyttäminen etenee pidemmälle.

Maaliskuussa 2021 on valmistunut Esplanadin ja Etelärannan alueen vesihuoltoverkostojen saneerauksen yleissuunnitelman tarkastus. Työn pohjalta työryhmä on esittänyt valittavaksi vaihtoehdon (VE3), jossa alueen sekavedet ohjataan uuteen suunniteltavaan viemäritunneliin ja hulevedet mereen. Tässä vaihtoehdossa yleissuunnitelman mukaisia viemäreitä on tarkistettu lähemmäksi maanpintaa, lukuun ottamatta väliä Eteläranta - Esplanadin viemäritunneli, joka pidetään yleissuunnitelman mukaisena. Rakennussuunnittelun yhteydessä tutkitaan tarvittaessa kaivamattomien tekniikoiden ja menetelmäsaneerausten käytön hyödyntämistä vesihuollon rakentamisessa.

2 Nykytilanne ja hankkeen tarve

2.1 Nykytilanteen kuvaus

Alueen nykyinen vesihuolto käsittää vesijohtoverkon, sekaviemäriverkon sekä paikallisia hulevesiviemäreitä. Alueelle purkaa Unioninkadun viemäristä (osin tunnelissa) vesiä Kasarmitorin ympäristöstä, Länsi-Sataman alueelta ja Suomenlinnasta asti. Nykyisellään Etelärannan ja Esplanadien sekavesiviemäriin valuma-alueen koko on noin 67 ha ja liittyy Siltavuoren pumpaamoon. Hanke mahdollistaa sekaviemäroinnin eriyttämisen noin 53 ha alueelle (kuva 1). Siltavuoren pumpaamon valuma-alueen laajuus on noin 154 ha. Etelärannan ja Esplanadin valuma-alueen sekaviemäriverkoston ylivuotokaivot ja ylivuotoputket, jotka toimivat paikallisina hulevesiviemäreinä, sijaitsevat Kauppatorin alueella ja Etelärannassa.



Kuva 1 Suunnittelualueen nykyisen sekaviemäriverkoston keskeiset runkolinjat ja ylivuotoputket ja -kaivot (Lähde: Verkostojen yleissuunnitelma).

Maaperä on suunnittelualueella pääosin kitkamaata, moreenia, hiekkaa ja täyttöjä. Lähempänä merta täyttökerrokset ovat paksuimmat ja alla esiintyy myös savea. Länsi- ja eteläosissa kallio on paikoin lähellä maanpintaa. Geoteknisesti haastavinta on Kauppatorin, Esplanadien itäosan ja Etelärannan alue vanhojen täyttöjen ja meren läheisyyden vuoksi. Kaivutasot ulottuvat paikoin merenpinnan alapuolelle, minkä takia tulee varautua vesitiiviiden kaivantojen rakentamiseen. Alueella on tärinäherkkiä rakenteita ja lähellä kaivannon reunaa sijaitsevia maanvaraisia rakennuksia. Alueella sijaitsee puupaaluperusteisia kiinteistöjä. Rakennettaessa puupaalutettujen rakennusten läheisyydessä ei pohja- tai orsivettä saa alentaa.

2.2 Verkoston kunto ja saneeraustarve

Alueen nykyinen vesijohto- ja viemäriverkosto on saneeraustarpeessa. Se on osin toteutettu jo 1870- luvulla sekä 1900-luvun alussa. Vesijohdoissa on ollut paikoin runsaasti vuotoja, lisäksi putkien iän ja materiaalitietojen perusteella voidaan arvioida useiden alueen vesijohtojen olevan huonokuntoisia. Suunnittelualueella on tehty kattavat viemärikuvaukset, joiden mukaan viemärien kunto on vaihtelevaa, tyypillisiä vikoja ovat painumat, takakaatoisuus, erilaiset vauriot ja liittymäviat.

Seuraavaksi on esitetty tarkemmin muutamia alueen haasteita:

Vesijohtovuodot: Vesijohtoverkossa on raportoitu korjatuksi 12 vuotoa. Vuotoja tapahtuu keskimäärin kerran 1,5 vuodessa. Espan kaltaisessa ympäristössä korjausaika on normaalia pidempi kuin keskimääräisessä kohteessa. Sivullisille ja liikenteelle aiheutettavan haitan minimoimiseksi, korjaukset tulee toteuttaa yö- ja viikonloppu-aikaan.

Ylivuodot: Nykyisessä Unioninkatu- Pohjoisesplanadi- Siltavuori runkoviemärissä ja Siltavuoren pumppaamolla on kapasiteettirajoitteita ja viemäri on tulvaherkkä. Etelärannassa tapahtuu ylivuotoja lähes joka sateella ja Kauppatorilla ylivuototilanteita on kymmeniä vuosittain. Ylivuototapahtumia on keskimäärin noin 110 päivänä ja 36 000 m³/v (uudella verkostomallilla laskettu keskiarvo arvio vuosien 2019 -2020 aikana). Siltavuoren pumppaamolla ylivuodot ovat harvinaisia, koska sateilla vedet päätyvät muiden ylivuotojen kautta mereen. Hankkeen toimenpiteillä Unioninkadun ja Siltavuoren pumppaamon välisen runkoviemärin kapasiteettiongelmat pienenevät merkittävästi ja sekaviemäröinnin ylivuodot mereen vähenevät Kauppatorilla ja Etelärannassa.

Itsepuhdistuvuus eriyttämisen edetessä: Nykyisten sekaviemäreiden kaltevuudet ovat hyvin pieniä Aleksanterinkadulla välillä Mikonkatu - Kluuvikatu, Kluuvikadulla sekä Kluuvikadusta itään päin Pohjoisesplanadilla Siltavuoren pumppaamolle asti. Sekaviemäröinnin eriyttämisen edetessä Siltavuoren pumppaamolle johtavien runkoviemäreiden virtaamat vähenevät huomattavasti, jolloin pienillä kaltevuuksilla olevat viemärit eivät olisi enää itsepuhdistuvia ja uusia säännöllisesti kunnossapidettäviä viemäreitä tulisi lisää. Tunnelin ansiosta alueen kaikille viemäreille saadaan toimintavarmat kaltevuudet, jolloin ne toimivat itsepuhdistuvasti eriyttämisen edetessä.

Tukokset ja ennaltaehkäisevät viemärihuuhtelut: Alueella on kaksi säännöllistä viemärihuuhtelukohdetta, joissa käydään noin 1-2 kuukauden välein. Ilman puhdistusta voi seurata jatkuvia hajuhaittoja, linjojen tukkeutumista ja aiheutua tulvavahinkoja. Etelärannassa huuhdellaan viemäriä painumien ja tukosalttiuden vuoksi. Kluuvikadun sekaviemäriin kertyy poikkeuksellisen paljon ravintoloiden rasvoja, koska viemäri ei ole itsepuhdistuva painumien ja huonojen kaltevuuksien takia. Huuhtelu on erityisen haastava ja yöllä tehtävä erikoistyö ja aiheuttaa haju- sekä asiakashaittoja Hotelli Kämpin kulmalla. Hotellin kanssa on sovittu työlle mahdollisimman hiljainen ajankohta ja hotellin huoneet pidetään Kluuvikadun kulmassa tyhjänä puhdistustyön aikana. Tämä on saanut mainintoja sosiaalisessa mediassa. Kluuvikadun ongelmakohdasta pääsee joskus rasvalauttoja eteenpäin ja tukoksia seuraa alavirrassa. Linjojen kuntoon saaminen edellyttää tunnelia, joka mahdollistaa viemärien saneeraamisen itsepuhdistuvaksi.

Kiinteistötulvat: Etelärannan nykyinen viemäri tulvii rankimmilla sateilla, minkä takia Etelärannassa on raportoitu useita kiinteistöjen tulvimistapauksia. Viemäritulvien seurauksena on tapahtunut omaisuusvahinkoja. Etelärannan kiinteistöjen suojelemiseksi on aiemmissa suunnitelmissa esitetty jätevesipumppaamoja tulvariskien minimoimiseksi. Esitetystä ratkaisusta jätevedenpumppaamolle ei ole tarvetta, jolloin säästytään hajuhaitoilta ja kunnossapidolta kaupunkikuvallisesti merkittävässä ympäristössä.

Eteläsataman hajuhaitat: Esplanadille johtuu vesiä myös Eteläsataman laivoilta. Nämä jätevedet ovat laimentamattomia ja seisoineet kauan, minkä seurauksena rikkivetytitoisuudet ovat korkeat. Verkostoon johdettava laivojen jätevesi tuo hajuhaittoja ympäristöön ja lisäksi aiheuttaa korroosioriskiä betoniputkissa.

Ylivuotorakenteet: Alueella haasteena on nykyisen sekaviemäriverkoston kapasiteettivajeen lisäksi nykyiset ylivuotokynnykset, jotka ovat lähellä merenpinnan tasoa Kauppatorilla (+1...+1,25) ja Etelärannassa (+0,75). Merivedenpinnan satunnainen nouseminen aiheuttaa haittaa ylivuotojen toiminnalle, erityisesti silloin, kun pinta nousee ylivuotojen tasolle, jolloin ylivuodot eivät toimi enää suunnitellusti. Riskinä on myös meriveden tulviminen viemäriverkostoon. Hankkeessa ylivuotojen meritulvariskien hallitsemiseksi tehdään toimenpiteitä.

Kauppatorin sakokaivo: Kauppatorilla Suomenlinnan lautan lippukioski johti noin 30 vuotta jätevetensä sekaviemärin ylivuotolinjaan ja siten Keisarinluodonlaiturin purun kautta mereen. Tämä virheellinen liitos korjattiin väliaikaisella umpikaivojärjestelyllä vuoden 2019 alussa. Tulevaisuudessa lippukioskin jätevesiliitos on tarkoituksenaan liittää Pohjoisesplanadin viemäriin. Lippukioskin liitos tulee huomioida suunnittelussa ja keskusteluissa kaupungin kanssa.

Tulvareitit: Pohjoisesplanadin ja Fabianinkadun risteyksessä sekä Mikonkadulla sijaitsee painanteita, joista ei ole maanpäällistä tulvareittiä mereen (kuva 2). Nykyistä sekaviemäriverkostoa ei ole tulvamitoitettu. Tulvareiteistä vastaa kaupunki. Hulevesiverkon tulvamitoitustarpeet huomioidaan jatkosuunnitelmissa.



Kuva 2 Helsinki on arvioinut hulevesitulvariskejä vuonna 2018. Kartassa sinisellä painanteet, joille vesi valuu eikä niillä ole tulvareittejä katujen pintoja pitkin (Lähde: Hulevesitulvariskialueiden ja hulevesitulvaherkkien alueiden selvittäminen Helsingin kaupungissa 2018).

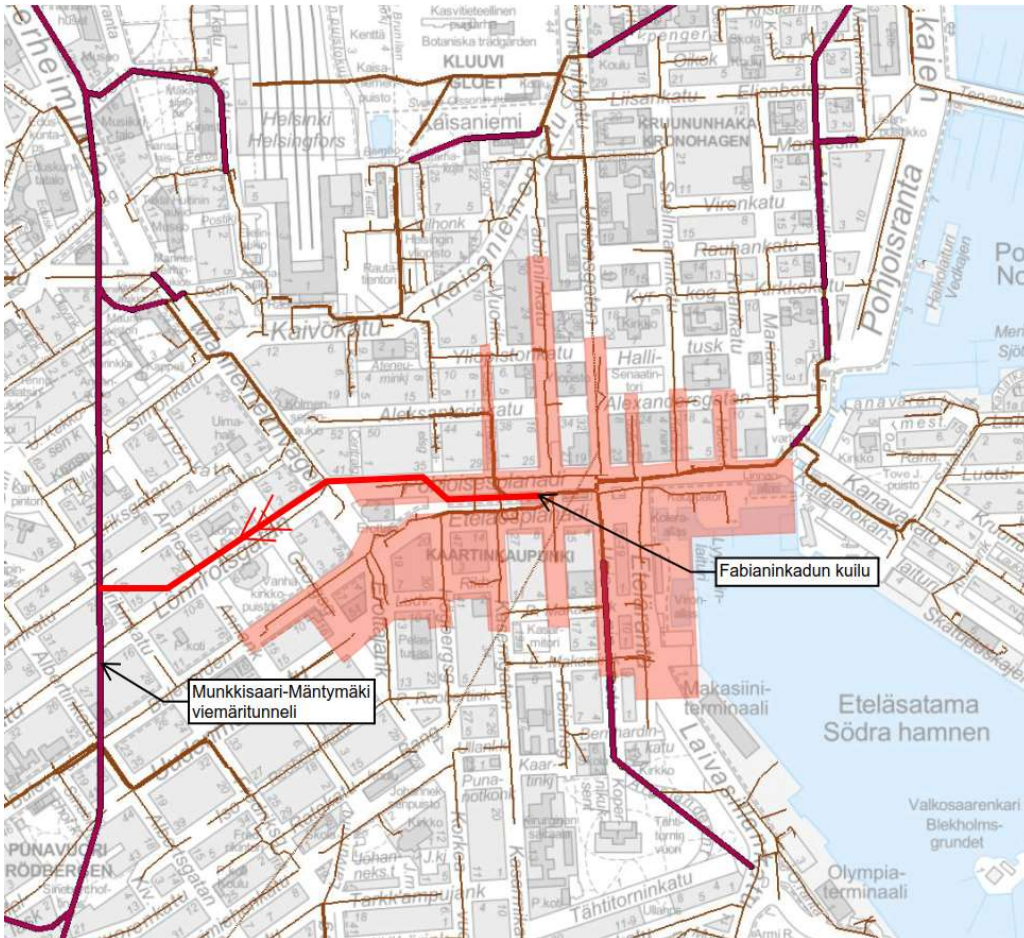
3 Hankkeen kuvaus

3.1 Hankkeen osakokonaisuudet ja rajaus

Hanke on jaettu kahteen osakokonaisuuteen, jossa ensin toteutetaan uusi viemäritunneli Esplanadilta olemassa olevaan Munkkisaari-Mäntymäki viemäritunneliin ja tämän jälkeen alueen maanpäälliset verkostojärjestelyt Esplanadien ja Etelärannan alueelle.

HSY:n laatima esisuunnitelma (11/2017) muodostaa lähtökohdan koko hankkeen suunnittelulle. Esisuunnitelman asettamien tavoitteiden, periaatteiden ja suuntaviivojen mukaisesti osakokonaisuuksille on laadittu erilliset yleissuunnitelmat. Uudesta viemäritunnelista yleissuunnitelman (1/2020) laati Sitowise Oy yhdessä Helsingin kaupungin Maa- ja kallioperäyksikön, Ramboll Finland Oy:n ja A-Insinöörit Oy:n kanssa. Verkostojärjestelyistä on yleissuunnitelman (3/2019) laatinut Ramboll Finland Oy. Yleissuunnitelman päivityksen (3/2021) yhteydessä tutkittiin ja arvioitiin verkoston saneeraukselle vaihtoehtoisia ratkaisuja. Päivityksen tuloksena päädyttiin edistämään lähtökohdiltaan alkuperäisen mukaista suunnitelmaa tunneliratkaisuna, jossa on tarkistettu hulevesiviemäreiden korkeusasemaa ja yhden sekaviemärin viemärintisuuntaa.

Suunnittelualueen rajaus on esitetty kuvassa (kuva 3).



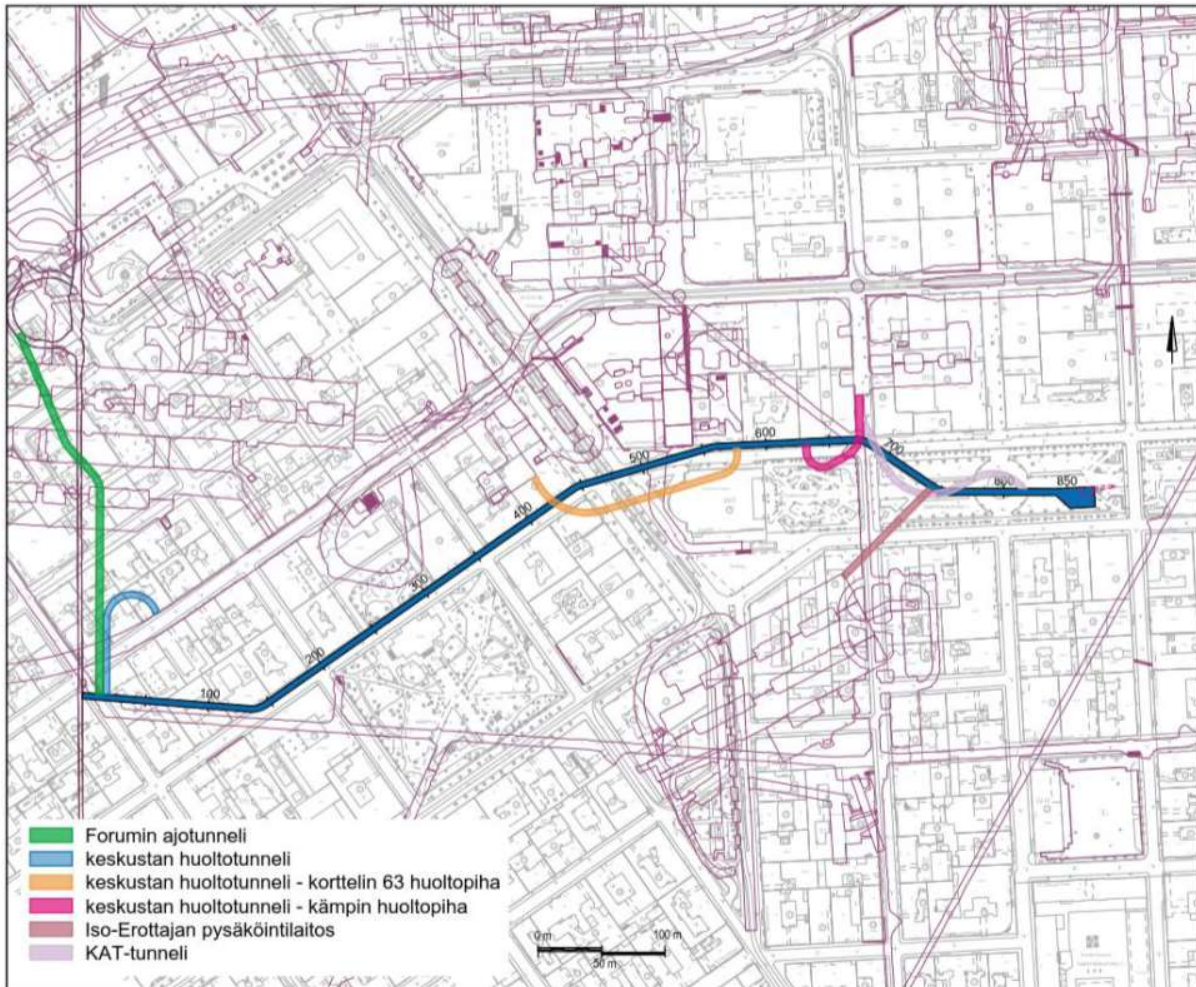
Kuva 3 Esplanadin alueen vesihuollon saneerauksen esi- ja yleissuunnittelun aluerajaus sekä uuden viemäritunnelin suunniteltu linjaus

3.2 Vaihtoehtotarkastelut

3.2.1 Uusi viemäritunneli

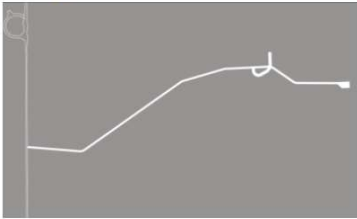
Tunnelin yleissuunnitelman laatinut työryhmä on esittänyt jatkosuunnittelun vaihtoehdoksi vaihtoehtoa VE A: Keskustan huoltotunneli-Kämpin huoltopiha (kuva 4). Vaihtoehdossa tunnelin rakentamisen lisäksi myös käytön aikainen huolto toteutetaan Keskustan huoltotunnelissa sijaitsevan Kämpin huoltopihan kautta. Vaihtoehto edellyttää tarkempaa suunnittelua Kämpin yhteydessä sekä vuoropuhelua sidosryhmien kanssa.

Tunnelin yleissuunnitelmassa esitetyistä muista vaihtoehdoista toistaiseksi mahdollisia ovat ainoastaan vaihtoehdot VE C, VE D, VE E ja VE F (kuva 4 ja 5). Vaihtoehtoja rajaa Helsingin kaupungin lausunto ja keskustan maanalaisen kokoojakadun kaavavarauksen rajoitteet.

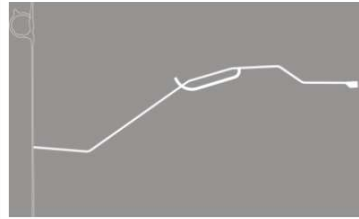


Kuva 4 Tunnelin rakentamisen ja huoltoyhteyksien vaihtoehdot. (Lähde: tunnelin yleissuunnitelma)

VE A: Keskustan huoltotunneli - Kämpin huoltopiha



VE B: Keskustan huoltotunneli - Korttelin 63 huoltopiha



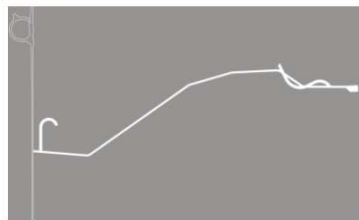
VE C: Iso-Erottajan pysäköintilaitos



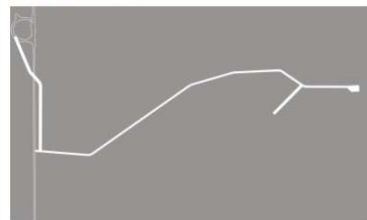
VE D: Forumin ajotunneli ja KAT-tunneli



VE E: Keskustan huoltotunneli ja KAT-tunneli



VE F: Iso-Erottajan pysäköintilaitos ja Forumin ajotunneli



Kuva 5 Tunnelikokonaisuuden vaihtoehdot VE A...VE F, jotka on muodostettu varsinaisesta Esplanadin huoltotunnelista ja sen rakentamisen ja huoltoon tarvittavista reittivaihtoehdoista. (Lähde: tunnelin yleissuunnitelma)

3.2.2 Verkostojärjestelyt

Yleissuunnitelman päivityksen (3/2021) yhteydessä tutkittiin ja arvioitiin verkoston saneeraukselle vaihtoehtoisia ratkaisuja. Päivityksen tuloksena päädyttiin edistämään lähtökohdiltaan alkuperäisen mukaista suunnitelmaa tunneliratkaisuna (VE3).

Yleissuunnitelman tarkistuksen tavoitteena oli etsiä laaditulle yleissuunnitelmalle vaihtoehtoisia ratkaisuja kustannuksien pienentämiseksi sekä työnaikaisten haittojen vähentämiseksi kuitenkin saneerauksen tavoitteet saavuttaen. Lisäksi arvioitiin sekavesivirtaamien kasvun vaikutuksia Mäntymäen pumppaamoon ja Siltavuoren pumppaamoon.

Yleissuunnitelman tarkistuksessa arviointiin viittä (5) eri vaihtoehtoa.

- **Vaihtoehdossa VE0** alueen vesijohdot ja sekavesiviemäriverkosto säilytetään nykyisellään ja viemäröintisuunta säilytetään Siltavuoren pumppaamolle.
- **Vaihtoehdossa VE1** alueen vesijohdot ja sekavesiviemäriverkosto saneerataan yleissuunnitelman (3/2019, Ramboll) mukaisesti vaiheistus huomioiden. Alueen sekavedet ohjataan uuteen suunniteltavaan viemäritunneliin ja hulevedet mereen.
- **Vaihtoehdossa VE2** alueen vesi- ja sekavesiviemäriverkosto saneerataan siten, että sekavedet eriytetään Esplanadeilla ja liittyvien katujen viemäriosuudet säilytetään sekavesiviemäreinä ja saneerataan tulevaisuudessa joko kaupungin hankkeiden yhteydessä tai HSY:n omina hankkeina. Alkuperäisestä yleissuunnitelmasta (VE1) poiketen yhden viemäri viemäröintisuunta on muutettu ja suunniteltuja seka- ja hulevesiviemäreitä on tarkistettu lähemmäksi maanpintaa huomioiden se, että liittyvien katujen eriyttämistä voidaan kuitenkin jatkaa tulevaisuudessa, lukuun ottamatta Etelärantaa. Etelärannan eriyttämiseksi tarvitaan pumppaamo. Alueen sekavedet ohjataan uuteen suunniteltavaan viemäritunneliin ja hulevedet mereen.
- **Vaihtoehdossa VE3** alueen vesijohdot ja sekavesiviemäriverkosto saneerataan yleissuunnitelman (VE1) ja vaihtoehdon VE2 yhdistelmänä. Yhden viemäri viemäröintisuunta on muutettu sekä

suunniteltuja seka- ja hulevesiviemäreitä on tarkistettu lähemmäksi maanpintaa huomioiden se, että liittyvien katujen eriyttämistä voidaan kuitenkin jatkaa tulevaisuudessa. Lukuun ottamatta väliä Eteläranta - Esplanadin viemäritunneli, joka pidetään yleissuunnitelman mukaisena, jotta eriyttäminen onnistuu ilman pumppaamoja. Alueen sekavedet ohjataan uuteen suunniteltavaan viemäritunneliin ja hulevedet mereen.

- **Vaihtoehdossa VE4** luovutaan uudesta suunniteltavasta viemäritunnelista ja alueen sekavesiviemäriverkoston eriyttäminen toteutetaan uudella pumppaamalla, joka sijaitsee kalliotunnelikuilussa Esplanadin puiston läheisyydessä. Tässä vaihtoehdossa on lisäksi arvioitu uuden pumppaamon ja Siltavuoren-pumppaamon yhteyteen tasausaltaiden tarvetta ja kokoa. Vaihtoehdossa sekavedet ohjataan Siltavuoren pumppaamolle ja hulevedet ohjataan mereen.

Mittavan vesihuollon saneeraushankkeen tuomat hyödyt suunnittelualueen vesihuollolle ovat merkittäviä riippumatta toteutusvaihtoehdosta (VE1-VE4). Toteutuessaan esitetyt toimenpiteet vähentävät kunnossapito – ja korjaustöiden tarvetta sekä niistä aiheutuvia haittoja ja lisäksi parantavat merkittävästi Esplanadin alueen asiakaskokemuksia ja tuovat vesihuollon toimintavarmuuden hyvälle tasolle koko alueella.

Yleissuunnitelman tarkistuksen yhteydessä arviointiin kaikkien tarkasteltavien vaihtoehtojen toteutettavuutta. Arviointi ryhmiteltiin kuuteen (6) pääkokonaisuuteen:

- vaihtoehtojen hyötyjen vertailu
- rakentaminen
- yhteishankkeet kaupungin kanssa
- riskit
- hiilijalanjälki
- elinkaari, sisältäen investointikustannukset.

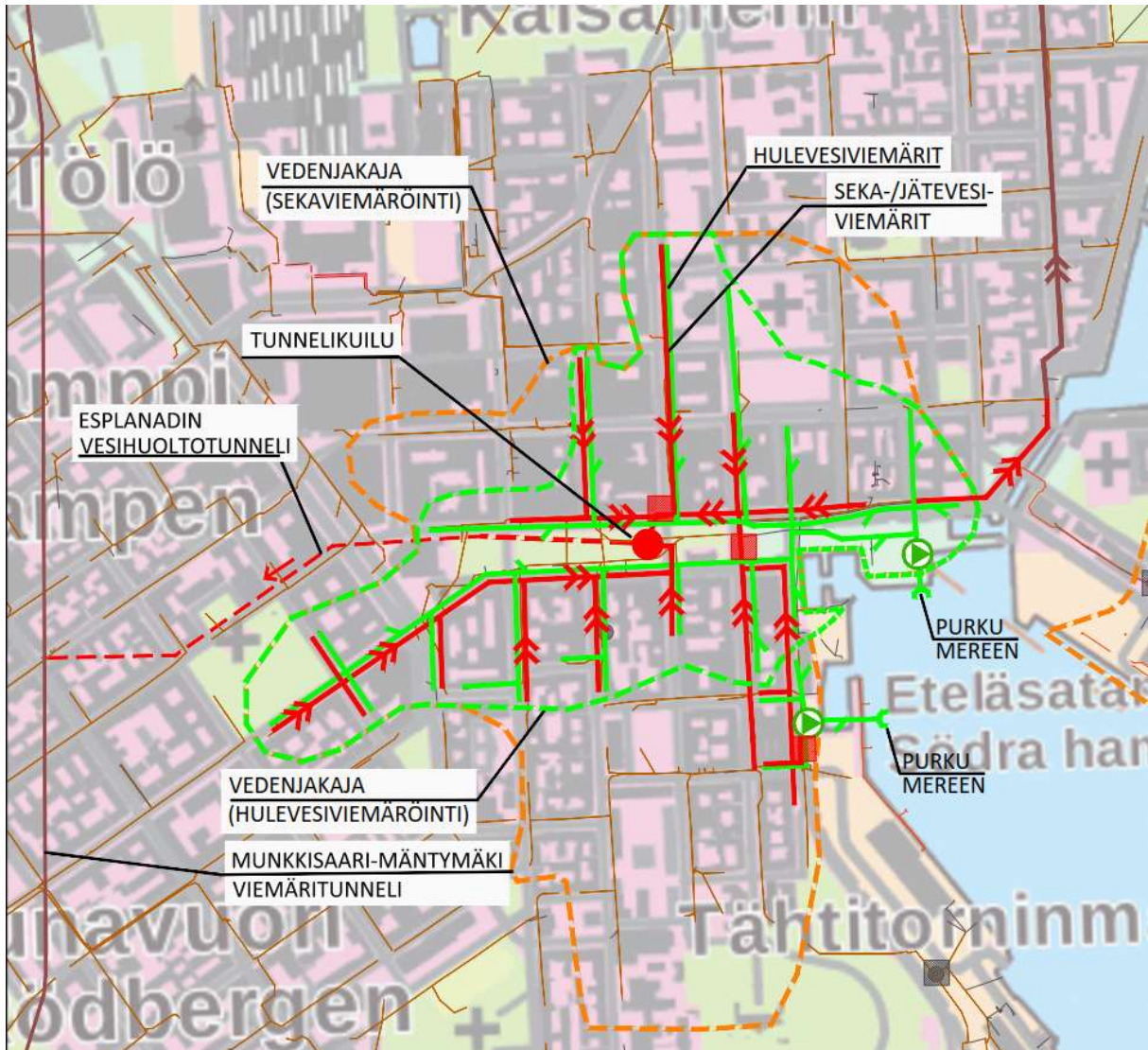
Toteutettavuuden arvioinnissa koottiin ja arvioitiin kattavasti kaikki yleissuunnitelman tarkistuksessa tehdyt selvitykset. Arvioinnin mukaan toteutettavin vaihtoehto on VE3. Sen perusteella työryhmä on esittänyt valittavaksi tätä vaihtoehtoa VE3.

3.3 Suunnitellut ratkaisut

Suunnitelman keskeinen ratkaisu on uuden viemäritunnelin toteuttaminen Esplanadilta Munkkisaari-Mäntymäki viemäritunneliin. Alueen sekaviemärointi käännetään uudelle viemäritunnelille, minkä ansiosta kaikille viemäreille saadaan hyvät kaltevuudet, jolloin ne toimivat itsepuhdistuvasti myös viemäreiden eriyttämisen edetessä ja vesimäärien vähentyessä. Tällöin myös tukkeutumisriski ravintoloiden rasvaisten jätevesien osalta pienenee. Eriytettävä hulevesiviemärointi purkaa alueen hulevedet Kauppatorilla ja Vironaltaalla mereen. Alueen vanhat ja paikoin vuotoherkät vesijohdot saneerataan samalla. Tunneli lisää jätevesien viivytystilavuutta, jota voidaan säätää Mäntymäen pumppaamolta.

Rakennussuunnittelun yhteydessä selvitetään kaupungin katuhankkeiden sekä muiden verkosto-operaattoreiden tarpeet ja pyritään toteuttamaan hankkeita yhteistyössä. Kaupungin kanssa käydään myös keskustelua mahdollisten huleveden käsittelyn tilavaraustarpeiden huomioimisesta sekä Suomenlinnan lippukioskin viemäroinnin siirtämisestä väliaikaisesta sakokaivojärjestelystä HSY:n viemäriin.

Esplanadin alueen vesihuollon suunnitelmien pääkohdat viemäriverkoston osalta on esitetty kuvassa (kuva 6).



Kuva 6 Esplanadin alueen vesihuollon suunnitelman pääkohdat viemäriverkoston osalta (uudet jäte-/sekaviemärit punaisella, uudet hulevesiviemärit vihreällä) (Lähde: Verkostojen yleissuunnitelman tarkistus).

3.3.1 Verkostojen mitoitus

Suunnitellut verkostot on mitoitettu esi- ja yleissuunnittelun yhteydessä. Vesijohtoverkosto on mitoitettu huomioiden vedenkäytön ennusteet. Sekaviemäriverkoston mitoituksessa on huomioitu alueen vedenkäytön ennusteet sekä kolmen vuoden välein toistuvat rankkasateet ilmastonmuutos huomioiden. Hulevesiverkosto on mitoitettu vastaavalla mitoitussateella. Järjestelmän tulvamiotus- ja hulevedenkäsittelytarpeista vastaa Helsingin kaupunki. Kaupunki laatii vuoden 2021 aikana alueelle laajemman hulevesisuunnitelman, jossa otetaan kantaa tulvamiotuksen- ja tulvapumppaamoiden tarpeeseen.

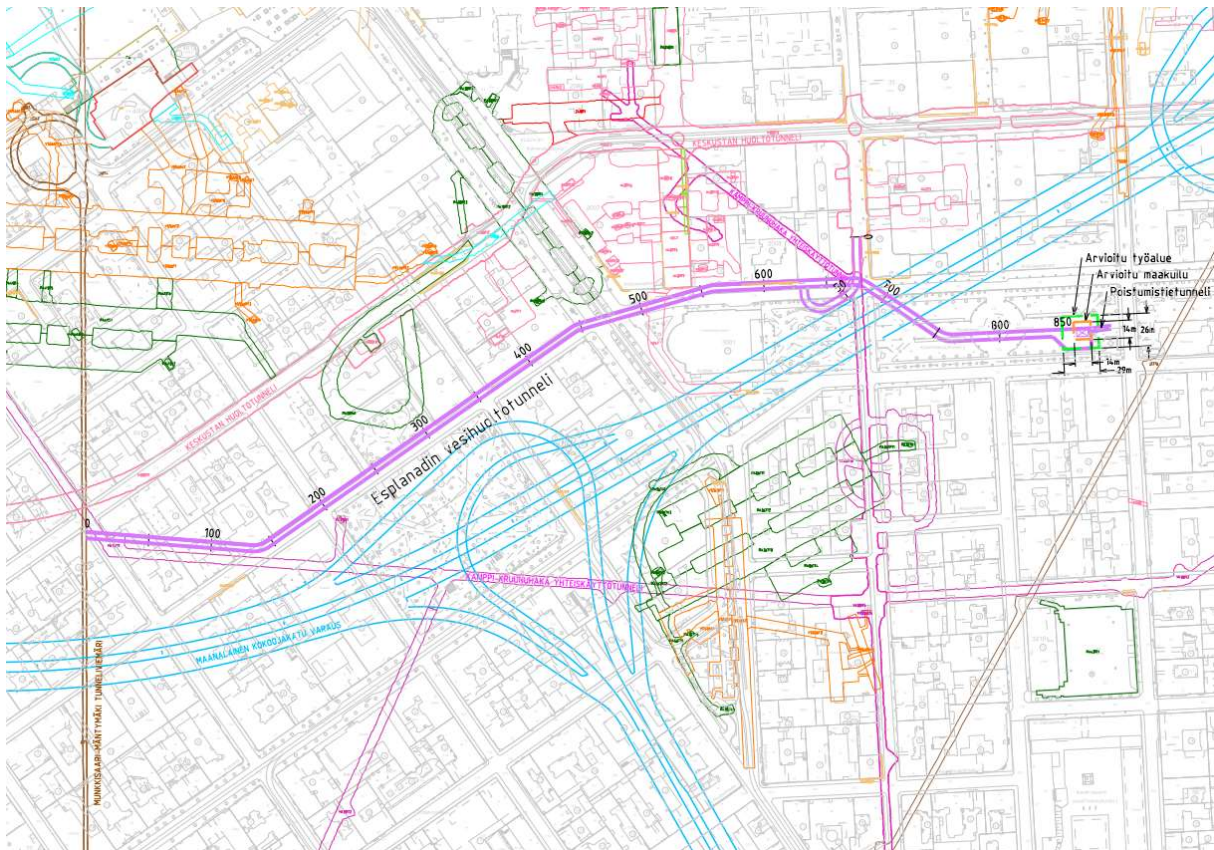
Jatkosuunnittelussa tulee tehdä tarkempi arvio vaiheistuksen vaikutuksista vesimääriin hulevesi- ja sekaviemäreissä, Mäntymäen pumppaamolla sekä ylivuodoissa. Ylivuotojen mitoitusta tulee tarkentaa.

3.4 Viemäritunneli

Uusi viemäritunneli (noin 0,9 km) toteutetaan Esplanadin ja Munkkisaari-Mäntymäki viemäritunnelin välille. Alustavan aikataulun mukaan tunnelin toteutus voi käynnistyä aikaisintaan 2024 – 25.

Tunnelin yleissuunnitelman laatinut työryhmä on esittänyt jatkosuunnittelun vaihtoehdoksi vaihtoehtoa VE A: Keskustan huoltotunneli-Kämpin huoltopiha (kuva 7). Vaihtoehdossa tunnelin rakentamisen lisäksi myös käytön aikainen huolto toteutetaan Keskustan huoltotunnelissa sijaitsevan Kämpin huoltopihan kautta.

Tunnelilinja on pyritty sijoittamaan pääosin Helsingin kaupungin omistamien maa-alueiden alapuoliseen kalliomassaan, jotta yksityisille kiinteistöille kohdistuvat rasitteet minimoitaisiin. Lisäksi tunnelilinjauksen sijoittamiseen on vaikuttanut olennaisesti olemassa olevat maanalaiset tilat sekä maanalaisen yleiskaavan varaukset, jotka on linjausta suunniteltaessa huomioitu (kuva 7). Tilat sekä maanpäällinen rakennuskanta eivät teknisesti estä tunnelin toteutusta, mutta todennäköisesti saattavat aiheuttaa rajoitteita tunnelin melua ja runkomelua aiheuttavien toimenpiteiden suorittamiseen esim. työaika- tai tärinärajoitteina.



Kuva 7. Mahdollinen tunnelilinjaus huomioiden maanalainen kokoojakatu. Kuvassa teknistaloudellisesti paras vaihtoehto, VE A: Keskustan huoltotunneli-Kämpin huoltopiha. (Lähde: tunnelin yleissuunnitelma)

HSY:n Esplanadin vesihuoltotunnelin hankkeen kanssa samaan aikaan Helsingin kaupunki on suunnitteluttanut maanalaisen kokoojakadun tilavarausta. Vesihuoltotunnelin linjaus on yhteensovitettu maanalaisen kokoojakadun alustavien tilavaraussuunnitelmien kanssa. Vesihuoltotunneli ylittää maanalaisen kokoojakadun mahdollisen tulevan kaavavarauksen Esplanadin puiston alla. Ylityksen takia tunneli on nostettu Esplanadin kiuulta ylityskohtaan saakka niin ylös kuin se kallioteknisesti on mahdollista. Linjauksen korkeusasemasta johtuen kalliokatto on paikoin varsin ohut, mikä tulee huomioida tunnelin seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

HSY on pyytänyt kesäkuussa 2019 Helsingin kaupungilta lausuntoa linjauksesta. Helsingin kaupungin maankäyttöjohtajan allekirjoittaman lausunnon (diarno HEL 2019-007439 T 11 01 01) mukaan viemäritunneli voidaan toteuttaa lausuntopyyntöä esitetylle paikalle vaarantamatta maanalaisen kokoojakadun tilanvarausta. Maanalaisen kokoojakadun suunnittelu keskeytettiin lokakuussa 2019 ja Helsinki päätti olla toteuttamatta lainkaan hanketta. Tunnelin jatkosuunnittelussa huomioidaan mahdollinen kokoojakatu.

Erittäin tiivis kaupunkirakenne asettaa reunaehtoja ja rajoitteita rakentamiseen liittyvän työmaaliikenteelle (mukaan lukien louheen kuljettaminen). Lisäksi maanalaisen tunneliverkoston hyödyntäminen tunnelin rakentamiseen ja louheen kuljettamiseen maanpinnalle on erittäin haastavaa; sopivan reitin löytäminen tai sille luvan saaminen on vaikeaa. Tämän takia lähtökohdaksi otettiin, että louhintareitti kuljisi jonkin olemassa olevan maanalaisen tilan kautta.

Käytön aikainen huoltoyhteyden reitti on pyritty suunnittelemaan niin, että se lähtee jostain lähialueen olemassa olevista kalliotiloista ja päätavoitteena on saada huoltoyhteys keskustan huoltotunnelin kautta. Huoltoyhteyden ajotunneliin rakennetaan vähintään kaksi (2) vesipaineen kestävää paineseinärakennetta, joilla varmistetaan, että missään tilanteessa jätevesi ei pääse liittyvän kalliotilan puolelle. Ovet varmistetaan aukiolon hälytyksellä ja myös sulkuautomaatiikkaa on harkittava. Ovet suljetaan läpikulkemisen jälkeen. Lisäksi ajoyhteys joko on korkeammalla tai käy korkeammalla tunneliin nähden.

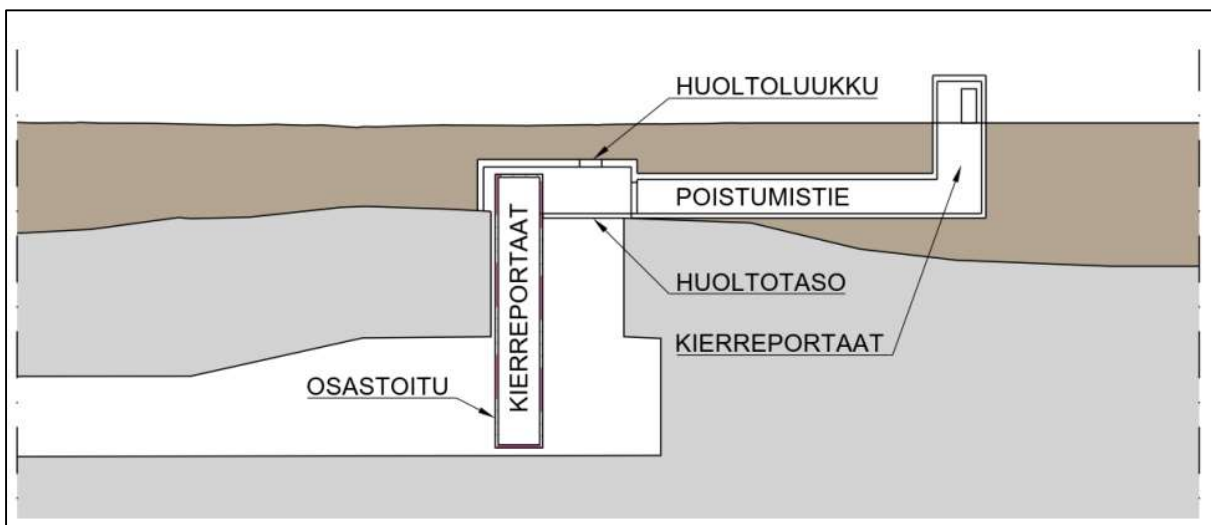
Vesihuoltotunnelin pystykuilun sijoitus sekä vesihuoltoverkon uusiminen Esplanadin puiston alueella on sovitettu yhteen Esplanadin puiston teknisen selvityksen kanssa.

3.4.1 Viemäriveresien mittaus

Tunneliin johdettavat viemäriveredet mitataan putkitunneliosuudella ristikorrelaatiomittauksella.

3.4.2 Pystykuilu ja poistumistie

Tunnelin pystykuilun huoltoyhteyden ja hätätilanteiden poistumistien sijoitusta selvitetään yhdessä Esplanadin puiston teknisen selvityksen työryhmän sekä pelastuslaitoksen kanssa. Selvityksien tulokset huomioidaan jatkosuunnittelussa. Kuvassa 8 on esitetty pystykuilun ja poistumistieratkaisun periaate.



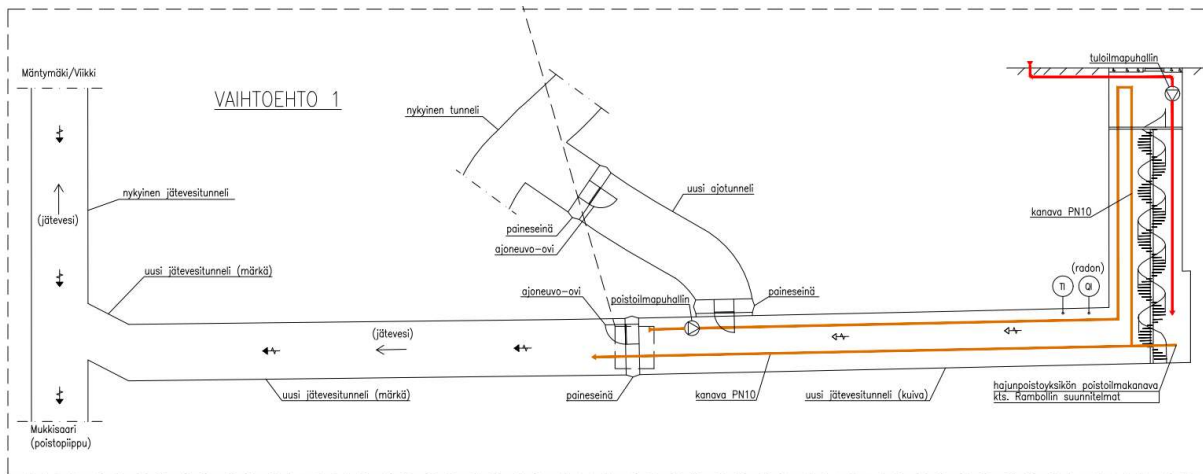
Kuva 8 Pystykuilun ja poistumistieratkaisun periaate

3.4.3 Hajujen hallinta

Tunnelin yleissuunnittelun yhteydessä tehtiin alustava suunnitelma hajujen hallintalaitteistolle, joka sijoitetaan tunnelin kuivalle osuudelle. Järjestelmällä on mahdollista vähentää Eteläsataman alueen hajukuormitusta sekä parannetaan maanpinnalla olevien runkoviemäreiden tuuletusta (alipaineistusta). Hajujenhallinnan tarve ja laitteiston suunnitelmat tulee tarkastella uudestaan jatkosuunnittelussa, kun Eteläsataman kehittymisestä ja mahdollisesta laivaliikenteen siirtymisestä muualle saadaan lisätietoja.

3.4.4 Tunnelin ilmanvaihto

Tunnelin putkikettu kuivaosuus vaatii ilmanvaihdon (kuva 9). Raitisilma otetaan suoraan ulkoa poistustiekuilun kautta. Poistoilma johdetaan paineseinän läpi tunneliin märälle puolelle. Jotta viemäriveresi ei poikkeustilanteessa (kalliotunneli padottaa) pääse poistoilmaputken kautta kuivalle puolelle, poistoilmaputkeen tehdään lenkki padotuskorkeuden yläpuolelle.



Kuva 9 Ilmanvaihdon yleiskaavio

3.5 Hankkeen yleissuunnitelman mukainen vaiheistus

Hanke on jaettu kahteen osakokonaisuuteen, jossa ensin toteutetaan uusi viemäritunneli Esplanadilta olemassa olevaan Munkkisaari-Mäntymäki viemäritunneliin ja tämän jälkeen alueen maanpäälliset verkostojärjestelyt Esplanadien ja Etelärannan alueelle.

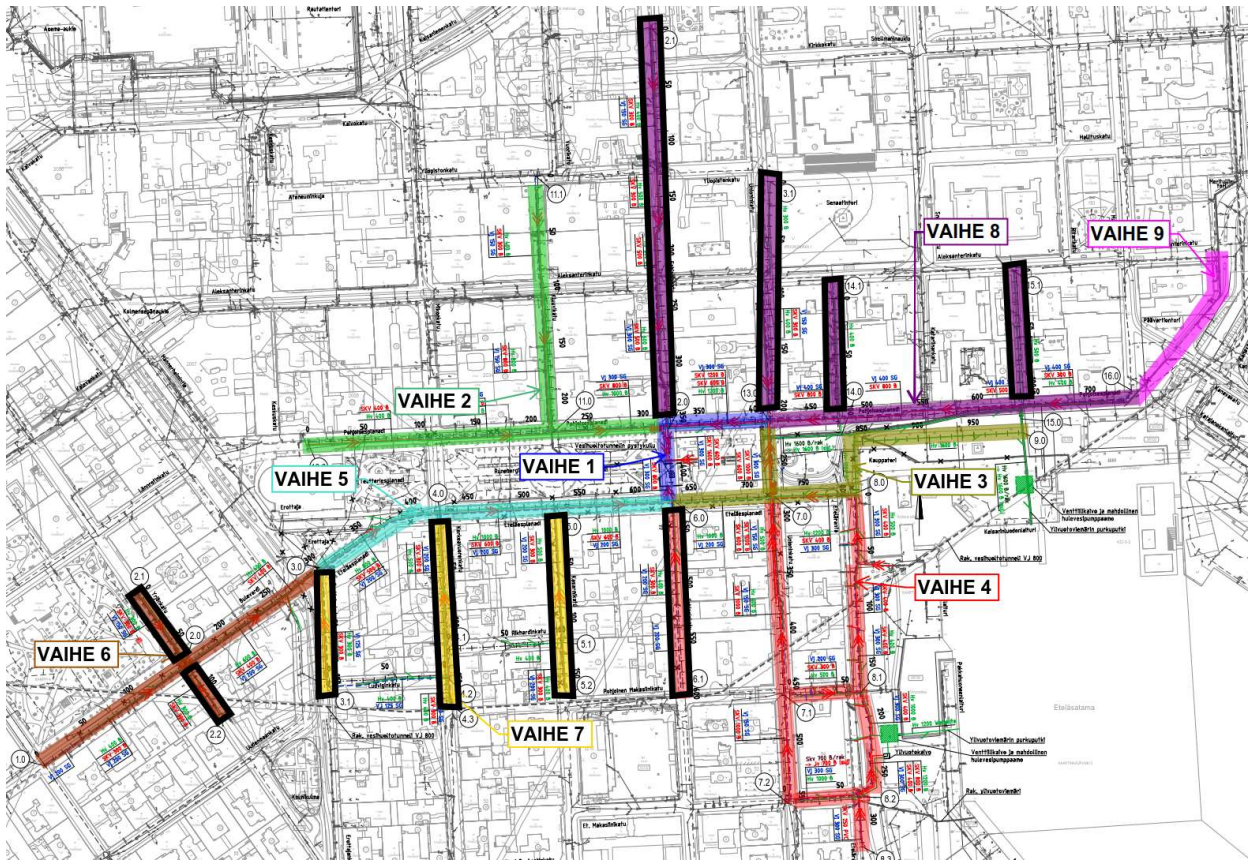
Verkostosaneerauksien ja hulevesiviemärien toteuttamisjärjestykseen vaikuttavat monet tekijät kuten verkostojen kunto ja saneerausten kiireellisyys, katusaneeraukset ja muu alueen rakentaminen sekä vedenjakelun ja viemäroinnin toimivuus.

Vesihuoltosaneerauksien vaiheistuksessa huomioidaan Helsingin kaupungin ja operaattoreiden tarpeet. On keskeisen tärkeää, että hankkeet toteutuvat yhteistyössä ja yhteisellä aikataululla. Osa vaiheista joudutaan kuitenkin toteuttamaan HSY:n omien tarpeiden mukaisessa aikataulussa. Yhteistyötahojen tarpeet tulee huomioida suunniteltaessa investointiohjelmaa.

Esplanadin alueen rakentamisjärjestyksessä on huomioitava muut lähialueiden rakennushankkeet, jotta varmistetaan mm. järkevien liikenneyhteyksien säilyminen. Esimerkiksi Kruunusiltojen raitiotiehanketta toteutetaan noin vuosien 2021-2026 aikana. Kruunusiltojen hankkeessa mm. tehdään rakentamistoimenpiteitä Kaivokadulla ja Kaisaniemenkadulla, jolloin liikennettä siirretään väliaikaisesti Esplanadeille. Liikennejärjestelyiden osalta haastavin aika sijoittuu arviolta vuosille 2021-2024.

Uudet viemärit ovat pääsääntöisesti syvemmissä kuin nykyiset ja viemärien rakentamisjärjestyksen oltava yleensä runkolinjoista latviviemäreihin päin. Tämä osittain rajoittaa vesihuollon saneerausten toteuttamista katusaneerausten yhteydessä. Muutamissa tapauksissa uuden sekaviemäriin korkeus on kuitenkin sellainen, että se voidaan liittää alavirrassa olevaan nykyiseen sekaviemäriin.

Yleissuunnitelmassa esitetty saneeraushankkeen vaiheistus on yksi mahdollinen rakentamisjärjestys, joka painottuu erityisesti viemäröinnin järjestämisen tarpeisiin (kuva 10). Yleissuunnitelmassa esitettyssä vaiheistuksessa on pyritty vanhan sekaviemäriverkon tilapäisellä hyödyntämisellä järjestämään, että uuteen Viikinmäkeen johtavaan tunneliin johdetaan mahdollisimman vähän hulevesiä. Vaiheistuksella on tapauskohtaisesti mahdollista vaikuttaa myös putkimitoitukseen niin, ettei uusien sekaviemärien mitoituksessa tarvitse huomioida valuma-alueen hulevesiä täysimääräisesti.



Kuva 10 Yleissuunnitelmassa esitetty vaiheistus. Mustalla rajatut osuudet toteutetaan kymmenvuotis investointikauden jälkeen. (Lähde vaiheistukselle: Verkostojen yleissuunnitelma)

Yleissuunnitelmassa esitetty vaiheistus tiivistetysti:

Vaihe 1:

- Fabianinkatu välillä Pohjoisesplanadi-Eteläesplanadi ja liitos tunnelikuiluun
- Pohjoisesplanadi välillä Fabianinkatu-Unioninkatu
- Uusi Pohjoisesplanadin hulevesiviemäri liitetään tilapäisesti Siltavuoren suuntaan johtavaan sekaviemäriin putkitörmäilyn takia

Vaihe avaa sekavesien runkolinjayhteydet uuteen tunnelikuiluun. Hulevedet joudutaan toistaiseksi ohjaamaan Siltavuoren pumppaamolle (ja myöhemmin ne johdetaan mereen Kauppatorin pohjoisemman

ylivuotoviemärin kautta). Pohjoisesplanadin skv600 sekaviemäri (Unionin- ja Fabianinkadun välillä) puretaan tässä yhteydessä, minkä seurauksena Pohjoisesplanadin länsiosan eriyttämättömät sekavedet johdetaan tunnelikuiluun.

Pohjoisesplanadin ja Kluuvikadun risteyksessä nykyinen sekaviemäri haarautuu alavirtaan mentäessä kahdeksi viemäriksi, joista eteläisemmässä on noin metrin kynnys. Ilman väliaikaisia pumppausjärjestelyjä, tämä estää eteläisemmän sekaviemärihaaran käyttämisen tilapäisenä reittinä.

Vaihe 2:

- Pohjoisesplanadin länsiosa
- Kluuvikatu

Rakennetaan näille kaduille uudet seka- ja hulevesiviemärit. Vaiheen jälkeen Pohjoisesplanadin länsiosa ja Kluuvikatu on saatu erillisviemäroidyksi ja johdetuksi sekavesien osalta tunneliin ja hulevesien osalta Siltavuoren sekaviemäriin (myöhemmin mereen). Aleksanterinkadun länsiosaan jää eriyttämätön paikallinen viemärintialue, jonka sekaviemärivedet johdetaan uuden sekaviemärin kautta tunneliin. Tässä vaiheessa yleissuunnitelmassa esitetyssä vaiheistuksessa Eteläesplanadi poikkikatuineen sekaviemäroidään vielä Siltavuoren suuntaan.

Vaihe 3:

- Eteläesplanadi välillä Fabianinkatu-Kauppatori
- Unioninkatu välillä Eteläesplanadi-Pohjoisesplanadi

Vaiheessa rakentamisen painopiste siirtyy Eteläesplanadin alueelle. Ensimmäisenä vaiheena tällä alueella luodaan sekavesien osalta runkoyhteys Unioninkadulta Pohjoisesplanadille (josta yhteys kuiluun). Hulevesien osalta luodaan runkolinjayhteys mereen Kauppatorin eteläisen, uusittavan ylivuotoputken kautta. Nämä linjat muodostavat lähtökohdan verkostojen laajentamiselle eteläisille poikkikaduille ja Eteläesplanadia länsisuuntaan.

Vaihe 4:

- Eteläranta
- Eteläinen Unioninkatu
- Eteläinen Fabianinkatu
- Pohjoinen ja Eteläinen Makasiinikatu

Saneeraus etenee edelleen kyseisille Eteläesplanadin poikkikaduille. Niihin rakennetaan uudet seka- ja hulevesiviemärit, jotka liitetään edellisen rakentamisvaiheen runkolinjoihin Eteläesplanadilla. Unioninkadun eteläosan alueella olevan Kasarmitorin alueen hulevesiä ei eriytetä tässä vaiheessa. Siksi Kasarmitorin valuma-alueen sekavedet kuten myös Eteläsataman, Kaivopuiston ja Suomenlinnan sekavedet johdetaan Unioninkadun uuden sekaviemärin kautta Fabianinkadun tunneliin. Eteläisen Fabianinkadun osalta vaihe ei ole mukana kymmenvuotisessa investointiohjelmassa.

Vaihe 5:

- Eteläesplanadi

Saneerausta jatketaan Eteläesplanadin länsiosaan, jonne rakennetaan uudet seka- ja hulevesiviemärit. Kasarmikatu, Korkeavuorenkatu ja Erottajankatu (ja mahdollisesti Bulevardi) on ehkä mahdollista pitää tässä vaiheessa vielä liitettynä Esplanadin puiston kautta menevään vanhaan sekaviemärin runkolinjaan, josta

vedet päätyvät Siltavuoren suuntaan. Tällöin näiden katujen hulevesiä ei tarvitsisi huomioida Eteläesplanadin sekaviemäriin putkihalkaisijan mitoituksessa.

Vaihe 6:

- Bulevardin itäosa
- Yrjönkatu

Rakennetaan uudet seka- ja hulevesiviemärit Bulevardille ja Yrjönkadulle, minkä jälkeen näiden katujen hulevedet saadaan eriytetyksi mereen johtavaan Eteläesplanadin hulevesiviemäriin. Yrjönkadun osalta vaihe ei ole mukana kymmenvuotisessa investointiohjelmassa.

Vaihe 7:

- Kasarmikatu
- Rikhardinkatu
- Korkeavuorenkatu
- Ludviginkatu
- Erottajankatu

Tämän vaiheen kadut eivät ole mukana kymmenvuotisessa investointiohjelmassa. Vaiheessa rakennetaan uudet seka- ja hulevesiviemärit näille kaduille, minkä jälkeen niiden hulevedet saadaan eriytetyksi mereen johtavaan Eteläesplanadin hulevesiviemäriin. Esplanadin puistossa oleva vanha sekaviemäri käy tässä vaiheessa tarpeettomaksi.

Vaihe 8:

- Pohjoisesplanadin itäosa
- Pohjoinen Fabianinkatu
- Pohjoinen Unioninkatu
- Helenankatu
- Sofiankatu

Vaiheessa rakennetaan Kauppatorin pohjoispuolelle sijoittuva uusi sekaviemäriin, jonka viettosuunta Helenankadulta asti muutetaan länteen päin kohti Fabianinkadun tunnelikuilua. Vanha Siltavuoreen johtava runkosekaviemäri hylätään tässä vaiheessa. Sofiankadun sekä Unioninkadun ja Fabianinkadun pohjoisosan sekaviemärit liitetään Pohjoisesplanadin uuteen sekaviemäriin. Helenankadusta itään tehdään uusi paremmalla vietolla oleva viemäri Siltavuoren suuntaan.

Tämän vaiheen osalta kymmenvuotisessa investointiohjelmassa ei ole mukana Fabianinkadulle, Unioninkadulle, Sofian- ja Helenankaduille rakennettavia uusia hulevesiviemäreitä, jotka valmistuttuaan liitetään mereen johtavaan Kauppatorin pohjoiseen ylivuotoputkeen. Näiden katujen osalta muut tarpeet tulee määrittellä siinä vaiheessa, kun osuuksien toteutus on ajankohtaista.

Vaihe 9:

- Päävartiotori

Päävartiotorin vesijohdon saneeraukselle on laadittu suunnitelmat jo aikaisemmin. Toteutus on kuitenkin järkevää tehdä Esplanadin hankkeen yhteydessä.

4 Kustannusarvio ja aikataulu

Hankkeiden aikataulu varmistuu, kun HSY:ssä on tehty päätökset hankkeiden käynnistämisestä. Toteutusaikatauluun ja järjestykseen vaikuttavat kaupungin ja muiden operaattoreiden tarpeet. Taulukossa 1 on koottu investointiohjelman ja yleissuunnittelussa tarkentuneet kustannusarviot ja aikataulu. Taulukossa 2 on eritelty yleissuunnitelmassa esitetylle vaiheistukselle arvioidut toteutusajankohdat investointiohjelmakaudella ja sen jälkeen.

Hankkeesta on muodostettu investointiohjelmaan eri investointikorien kesken **hankekokonaisuus 2120008 Esplanadien alueen verkoston kehittämisen**. Yleissuunnitteluvaiheen kustannusarviot tarkentuvat jatkosuunnittelussa ja kun hankkeet on yhteensovitettu kaupungin hankkeiden kanssa.

Tunnelin osalta kustannusarviossa on esitetty Forumin ajotunnelin reitin kustannukset. Tämä on kallein vaihtoehto, koska se edellyttää koko tunnelin yksiperälouhintaa. Ensisijaisesti pyritään hyödyntämään rakentamisessa keskustan huoltotunnelia, koska se on teknistaloudellisin vaihtoehto (ka 10,5 M€).

Investointiohjelman muodostamisen jälkeen on tunnistettu tarve nostaa Mäntymäen pumppaamon kapasiteettia, koska Esplanadin valuma-alueen Mäntymäkeen käynnön seurauksena pumppaamon huippuvirtaamat kasvavat. Yleissuunnitelman tarkistuksessa kapasiteettinoston kustannusarvio on noin 2 M€.

Hanke ID	Hanke	Investointiohjelman 2021-2030 aikataulu	Investointiohjelman 2021-2030 kustannusvaraus [M€]	YS kustannusarvio 2021-2030 [M€]	Kustannusvaraus TTS-seurannassa			Kust. varaus ja toteutusajankohta ennuste 2024-2030
					2021	2022	2023	
1909013	Tunneli Esplanadi-Munkkisaaren tunneli	2021-2022	14	14				14
	Mäntymäen pumppaamon kapasiteetin nosto			2				2
1710023	Esplanadien alueen verkostojen kehittäminen	2023-2030	21,2	21				21 (2025 ->)
YHT.			35,2	37				37

Taulukko 1 Investointiohjelman ja TTS ennusteen tiedot

Hanke ID/ Vaihe	Hankeosuuden sisältö INVOHJ: Investointiohjelman 2021-2030 MYÖH: toteutetaan 10 v. investointikauden jälkeen	Ennuste aikataulusta (toteutus esitetyllä aikavälillä)
1909013 ja 1709031/ Tunneli	INVOHJ: Uuden viemäritunnelin rakentaminen Esplanadilta Munkkisaari-Mäntymäki viemäritunneliin Mäntymäen pumppaamon kapasiteetin nosto	2024/25 – 2028 2025-2030
1710023/ Vaihe 1	INVOHJ: Pohjoisesplanadi ja Fabianinkatu	2025-2029
1710023/ Vaihe 2	INVOHJ: Pohjoisesplanadi ja Kluuvikatu	2025-2029
1710023/ Vaihe 3	INVOHJ: Unioninkatu ja Eteläesplanadi	2027-2032
1710023/ Vaihe 4	INVOHJ: Unioninkatu, Eteläranta, Et.Makasiinikatu, Pohj. Makasiinikatu ja Vironaltaan alue MYÖH: Fabianinkatu	2028-2033 2035 ->
1710023/ Vaihe 5	INVOHJ: Eteläesplanadi	2028-2033
1710023/ Vaihe 6	INVOHJ: Bulevardi MYÖH: Yrjönkatu	2028-2033 2035 ->
Vaihe 7	MYÖH: Erottajankatu, Korkeavuorenkatu, Kasarmikatu, Ludviginkatu, Rikhardinkatu	2035 ->
1710023/ Vaihe 8	INVOHJ: Pohjoisesplanadi MYÖH: Fabianinkatu, Unioninkatu, Sofiankatu ja Helenankatu	2025-2033 2035->
1710023/ Vaihe 9	Päävartiotorin saneeraus	2025-2033

Taulukko 2 Hankkeen eri vaiheiden mahdollinen aikataulu

5 Arvio hankkeen suoritteista

Taulukossa 3 on esitetty arviot hankkeen suoritteista.

Suoritteet	Määrä	Lisätiedot (koko, kapasiteetti, materiaali, rakennusvuosi)
Poistettavat / korvattavat rakenteet		
Vesijohtoa	3 000 m	125-400 V rak. 1870-1960-luvuilla, 400 T rak. 1960-luvulla
Jätevesiviemäriä	0 m	
Sekaviemäriä	3 300 m	300-1200 B rak. vuosi tuntematon, 750-1600 B ylivuotoviemäriä
Hulevesiviemäriä	500 m	250-1000 rak. vuosi tuntematon
Sekaviemärialuetta eriytetään	16,5 ha	
Jätevedenpumppaamot	0 kpl	
Paineenkorotusasemat	0 kpl	
Mitta-asemat	0 kpl	
Uudet / saneeratut rakenteet		
Kaivantopituus	2 700 m	
Vesijohtoa	2 600 m	150-400 SG
Jätevesiviemäriä	2 500 m	300-1200 B
Hulevesiviemäriä	2 400 m	300-1600 B
Jätevesitunnelia	900 m	
Jätevedenpumppaamot	0 kpl	
Paineenkorotusasemat	0 kpl	
Mitta-asemat	1 kpl	Sekavesi

Taulukko 3 Arviot hankkeen suoritteista

6 Arvio hankkeen vaikutuksista

Saneeraushankkeen tuomat hyödyt suunnittelualueen vesihuollolle ovat merkittäviä. Toteutuessaan saneeraukset, uusi viemäritunneli ja sekaviemäröinnin eriyttäminen parantavat merkittävästi Esplanadin alueen asiakaskokemuksia ja tuovat vesihuollon toimintavarmuuden erinomaiselle tasolle koko alueella.

Hankkeen vaikutuksia tunnuslukuina on koottu taulukkoon 4.

Vaikutukset tunnuslukuina	Muutos yksikköinä	Muutos (%)*	Nykytilanne, johon muutosta verrataan
Viemärin vuotavuuden vähenemä (l/s, %)	3,4 l/s	0,2 %	HSY-alueen keskim. vuotavuus 1800 l/s (0,6 l/s/km x 3040 km jv+skv+pjv) v. 2016-2020
Sekaviemäroidyn alueen vähenemä (ha, %)	16,5 ha	1 %	Sekaviemäröinnin valuma-alue 1700 ha v. 2020
Eriyttämisen myötä suoraan mereen purettavissa oleva alue (ha)	16,5 ha	-	-
Hankkeen mahdollistama sekaviemäroidyn alueen eriyttäminen (ha)	53 ha	-	-
Talousvesiverkoston putkirikkojen vähenemä (kpl/a, %)	0,55 kpl/v	0,2 %	Putkirikkojen kokonaismäärä 300 kpl/v (0,1 kpl/km/v; 3140 km) v. 2016-2020
Talousvesiverkon vuotavuuden vähenemä (l/s, %)	0,5 l/s	0,1 %	HSY-alueen keskimääräinen vuotavuus 500 l/s (0,16 l/s/km; 3140 km), 2015-2019
* Muutos (%) nykytilanteeseen on arvioitu HSY Vesihuollon kokonaisuuden nykytilanteen/viimeisimmän tiedon perusteella.			

Taulukko 4 Hankkeen vaikutuksia tunnuslukuina

Vesihuoltoverkoston saneerauksella saavutetaan mm. seuraavia hyötyjä:

- Vähentää asukkaille ja koituvia haittoja, kuten jakelukeskeytyksiä ja vaikutuksia liikenteelle.
- Vähentää akuutteina töinä tehtäviä vedenjakelun vuotokorjauksia ja helpottaa häiriötilanteiden hoitoa sekä estää vedenjakelun laajempia häiriöitä aiheuttavien putkirikkojen syntymistä.
- Talousvesiverkoston vuotavuus vähenee.
- Unioninkadun ja Siltavuoren pumppaamon välisen runkoviemärin kapasiteettiongelmat pienenevät merkittävästi ja eriyttämisen myötä hulevedet päätyvät suoraan mereen, jolloin ylivuodot ja ympäristökuormitus vähenevät Kauppatorilla ja Etelärannassa.
 - Ylivuototapahtumia keskimäärin noin 110 päivänä ja 36 000 m³/v (uudella verkostomallilla laskettu keskiarvoarvio vuosien 2019 -2020 aikana).
 - Ylivuodot myös laskevat Viikinmäen jätevedenpuhdistamon puhdistustulosta, koska ylivuotaneet sekavedet jäävät kokonaan puhdistamatta ja raportoidaan ympäristöviranomaisille.
- Siltavuoren suuntaan ei lopputilanteessa enää johdeta lainkaan Esplanadin valuma-alueen viemäriä.

- Viikinmäen jätevedenpuhdistamon puhdistettava sekavesimäärä vähenee. Investointikauden aikana eriytettävä osuus on noin 16,5 ha. Sekavesimäärä vähenee noin 50 000 m³/v. (Muodostuvien hulevesien määrä arvioitiin alueellisen keskimääräisen vuosivalunnan 300 mm/a perusteella. Valuma-alueessa huomioitu, että katuvedet ja osa kadunpuoleisten kattojen vesistä päätyvät suoraan mereen investointiohjelman osuuksilta.)
- Esplanadien valuma-alueen vedet käännetään Mäntymäen pumppaamolle, tämä kasvattaa pumppaamon virtaamaa noin 1 050 000 m³/v, josta hulevesiä 150 000 m³/v. Kuormitusta tasaamassa on Mäntymäenpumppaamo edeltävä viemäritunneli, joka toimii jo nykyisin rankemmilla sateilla viivytystunnelina. Mäntymäen tunnelin nykyisten maanalaisten tilojen tulvaongelmat (Eliel ja Kamppi) tulee ratkaista ennen kuormituksen lisäämistä.
 - Rankkasadetilanteiden virtaamapiikit ovat keskeinen tekijä arvioitaessa Mäntymäen kuormituksen kasvua. Mäntymäen pumppaamon hulevesien valuma-alue on pienentymässä seuraavien vuosien aikana muiden eriyttämishankkeiden myötä, joissa hulevesiä saadaan johdettua suoraan mereen. Taulukossa 5 on koottu investointikauden aikana Mäntymäen valuma-alueella tapahtuvia hulevesimäärien muutoksia.

	Sekaviemäröity valuma-alue	Hulevesimäärä (arviossa käytetty vuosivaluntaa 300 mm/v)
Mäntymäen pumppaamo	465 ha	1 400 000 m ³ /v
Esplanadin valuma-alue Mäntymäkeen (vähennetty hulevedet valuma-alueelta, jotka ohjataan suoraan mereen)	50 ha	150 000 m ³ /v
Mäntymäen valuma-alueen muut eriyttämishankkeet, joista hulevedet päätyvät suoraan mereen investointikauden aikana	35 ha	105 000 m ³ /v

Taulukko 5 Hulevesimäärien vaikutukset Mäntymäen pumppaamoon

- Viemäriverkoston kunnossapidon tarve ja viemäroinnin häiriötilanteet vähenevät merkittävästi.
- Alueen kaikille viemäreille saadaan hyvät kaltevuudet, jolloin ne toimivat itsepuhdistuvasti myös eriyttämisen edetessä ja tukkeutumisriski mm. ravintoloiden rasvaisten jätevesien osalta pienenee.
- Viemäritulvariskit vähenevät.
- Ympäristö-, hygieni- ja omaisuusriskit vähenevät. Viemäritulvien seurauksena on tapahtunut omaisuusvahinkoja Etelärannassa.
- Eteläsataman aiheuttamat hajuhaitat saadaan hallintaan.
- Etelärannan kiinteistöjen turvaksi aiemmin suunnitellulle jätevedenpumppaamolle ei ole enää tarvetta, jolloin säästytään jätevedenpumppaamon hajuhaitoilta ja kunnossapidolta kaupunkikuvallisesti merkittävässä ympäristössä.
- Varallaolossa päivystystöinä tehtävien töiden määrä ei kasva, jolloin henkilöresurssien kasvattamisen paine pienenee.
- Keskustaan suunniteltuja Keskustan tulvatunnelia Unioninkadun alapuolelle ja Kruunuhakaan suunniteltua sekaviemärivereden tasausallasta ei ole tarpeellista toteuttaa.
- Mahdollistetaan tarvittaessa kaupungin vastuulla olevat tulvahallinta- ja tulvasuojelutoimenpiteet Esplanadien ja Kauppatorin alueella.
- Virtaamamittaukset ja hajunhallintalaitteisto aiheuttavat tavanomaista viettoviemäriverkostoa suurempaa ylläpitotarvetta.

7 Toteutuksen aikaiset vaikutukset

7.1 Tunnelin rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tunneli ei ole lain 126/2019 mukainen suuri jätevesitunneli eikä vesistöjen rakentamiseen tai säännöstelyyn liittyvä hanke, jolta edellytetään YVA:n laatimista. Rakennuttajalla on kuitenkin selvilläolovelvollisuus ympäristövaikutuksista.

Rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia ovat mm.:

- Liikennejärjestelyt
- Melu
- Pöly
- Tärinä
- Vesihuollon väliaikaiset järjestelyt

7.2 Verkostojen rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentaminen tulee alueella olemaan haasteellista. Mm. seuraavia haasteita on tunnistettu:

- Rakentaminen on vaikeaa ja kallista, koska se sijoittuu lähelle maanalaisia tiloja, kiskoja, puita ja rantarakenteita. Paikka paikoin kaivannot ovat tavanomista syvempiä.
- Työnaikaisen liikenteen järjestäminen on haasteellista ja aiheuttaa merkittäviä liikenteen väliaikaisjärjestelyjä.
- Väliaikaisen vesihuollon järjestäminen on haasteellista ja aiheuttaa merkittäviä järjestelyitä.
- Rakentamisen aikainen vesien hallinta tulee olemaan vaativaa mm. kaivantojen kuivana pidon ja rakentamisen aikaisen tulvareittien hallinnan osalta.
- Rakentamisalueella sijaitsee puupaaluille perustettuja rakennuksia. Rakennettaessa puupaalutettujen rakennusten läheisyydessä ei pohja- tai orsivettä saa alentaa.
- Rakentamisalueella on todennäköisesti tuntematonta/epätarkkaa maanalaista infraa, joka voi aiheuttaa häiriötä rakentamiselle ja ylimääräisiä kustannuksia.
- Kaivamattomien menetelmien hyödyntäminen on epävarmaa.
- Rakennustyön aiheuttama putkirikko (vesijohdot ja viemärit) voi aiheuttaa häiriötä rakentamiselle ja ylimääräisiä kustannuksia.
- Risteävien pääviemäreiden työnaikainen tukeminen Fabianinkadulla ja Unioninkadulla on haasteellista.
- Pilaantuneet maat tulee selvittää jatkosuunnittelussa. Mikäli pilaantuneita maita esiintyy, siitä voi aiheutua häiriötä rakentamiselle ja ylimääräisiä kustannuksia.
- Rakentaminen ulottuu hyvin lähelle nykyisiä rakennuksia, joista useat ovat vanhoja arvoraakennuksia.

- Rakentamisella on vaikutuksia alueen käytölle sekä asukkaille ja asiakkaille
- Rakennussuunnittelussa huomioidaan mahdolliset ympäristövaikutukset.
- HSY tavoittelee strategiassaan hiilineutraaliutta vuoteen 2030 mennessä. Osana yleissuunnitelman päivitystä kaikkien suunnitelmavaihtoehtojen ilmastovaikutuksia arvioitiin laskemalla rakentamisen hiilijalanjälki eri vaihtoehdoissa.

8 Hankkeiden toteutus

8.1 Hankkeiden johtaminen

Verkostojärjestelyiden ja viemäritunnelin toteutusvastuu on HSY:n vesihuollon toimialan investointiosaston verkostoprojektit-yksiköllä, joka vastaa hankkeen suunnittelusta, kilpailutuksesta, rakennuttamisesta ja valvonnasta. Tarvittaessa ostetaan työn valvontaan ja rakennuttamiseen apua ulkopuoliselta yhteistyökumppanilta. Osuudet, jotka toteutetaan kaupungin hankkeiden yhteydessä, hoidetaan Investointiosaston alueverkostot-yksikön toimesta.

Hankkeessa hyödynnetään investointiosaston laitosprojektit yksikön, jätevedenpuhdistuksen sekä verkon asiantuntemusta. Tarvittaessa hankintaan lisäksi ulkopuolista asiantuntija-apua.

Hankkeelle tulee perustaa hankeryhmä (vähintään 3-4 henkeä) laadukkaan lopputuloksen ja riittävän resurssoinnin varmistamiseksi. Hanketta tulee johtaa erikseen nimetty hankejohtaja, joka vastaa hankkeen sujumisesta kokonaisuudessaan sekä osallistuu erilaisiin neuvotteluihin mm kaupungin kanssa. Sekä tunneliin että vesihuoltoverkkoon pitää nimetä vastuuhenkilöt, jotka tarvittaessa sijaistavat toisiaan. Hankkeen tiedottamiseen pitää varata erillinen riittävä resurssi.

8.1.1 Suunnittelutyö

Osakokonaisuuksista on laadittu erilliset yleissuunnitelmat. Verkostojärjestelyistä on yleissuunnitelman laatinut Ramboll Finland Oy. Uudesta viemäritunnelista yleissuunnitelman on laatinut Sitowise Oy yhdessä Helsingin kaupungin Maa- ja kallioperäyksikön, Ramboll Finland Oy:n ja A-Insinöörit Oy:n kanssa.

Maaliskuussa 2021 on valmistunut yleissuunnitelman tarkastus, jonka pohjalta voidaan jatkaa rakennussuunnittelua.

Rakennussuunnittelu voidaan käynnistää, kun päätökset hankkeen toteuttamisesta on tehty HSY:ssä ja päätetty hankkeen aikataulusta.

8.2 Rakentaminen

Rakentaminen perustuu hyväksytyihin rakennussuunnitelmiin.

8.2.1 Verkostojärjestelyiden toteutuksessa huomioitavia asioita

Olosuhteet rakentamiselle Helsingin keskustassa ovat haastavat. Tilaa on käytettävissä hyvin rajoitetusti rakenteiden, johtojen, tunneleiden ja raitioteiden takia, mikä vaikuttaa sekä suunnitelmaratkaisuihin että rakentamisen toteuttamiseen. Kaivannot sijoittuvat erittäin vilkasliikenteisille kaduille aiheuttaen merkittäviä tilapäisiä liikennejärjestelyjä ja haittaa keskustan toiminnoille.

Yleissuunnittelun yhteydessä on koottu seuraavia rakentamisessa huomioitavia asioita:

- Maaperä on suunnittelualueella pääosin kitkamaata, moreenia ja hiekkaa ja alueella on pinnassa tehtyjä täyttöjä. Lähempänä merenrantaa pinnan täyttökerrokset ovat paksuimmat ja täyttökerroksen alla esiintyy myös savikerros.
- Pohjavesi, jonka pinta seuraa keskimäärin merenpinnakorkeutta.
- Orsivesi, jota esiintyy savisilla alueilla ja jonka pintataso on pohjavedenpintaa ylempänä.

- Alueella sijaitsee puupaaluperusteisia rakennuksia. Rakennettaessa puupaalutettujen rakennusten läheisyydessä ei pohja- tai orsivettä saa alentaa. Kaivutyön aikana tulee varautua imeyttämiseen.
- Alueella sijaitsee useita maanalaisia tunneleita ja muita rakenteita.
- Suunnittelualueelle sijoittuu raitioiteitä Bulevardilla, Yrjönkadulla, Erottajalla, Etelärannassa ja Kauppatorin alueella, Unioninkadulla sekä Pohjoisesplanadin itäpäässä.
- Tulevia vesihuoltokaivantoja sijoittuu lähelle Kauppatorin alueen rantarakenteita, mm. vanhoja rantamuureja.
- Olemassa olevaa puustoa ja istuksia on erityisesti Esplanadin puistossa ja Bulevardilla.
- Bulevardin pohjoispuolella Vanhan kirkkopuiston vieressä kaivamista tulee välttää.

Viemäröintijärjestelmän muuttaminen erillisviemäröinniksi ja siihen kuuluvan kokonaan uuden hulevesiverkon rakentaminen johtaa monin paikoin suuriin asennussyvyysiin. Syynä tähän ovat suurikokoisten seka- ja hulevesiviemäreiden keskinäiset risteämiset, kiinteistöjen hulevesiviemäröinnin mahdollistaminen, asetetut vähimmäiskaltevuudet sekä liittymiskohtien ja tonttiliitosten korkeudet. Paikoin joudutaan luopumaan mahdollisuudesta tonttihulevesien painovoimaiseen johtamiseen ja hyväksymään paikalliset liittymiset pumppaamalla tai salaojavesien johtaminen jätevesiviemäriin.

Rakentamisen kannalta vaikeimpia alueita ovat Fabianinkatu, Pohjoisesplanadi ja Unioninkatu Esplanadin puiston alueella, mihin sijoittuvat seka- ja hulevesiviemäreiden suurimmat runkoputket. Kaivannot ovat hyvin syviä ja leveitä tällä alueella, joka on myös liikenteellisesti ja muun kaupunkitoiminnan kannalta kriittistä aluetta. Tällä alueella rakentaminen tapahtuu nykyisten vesihuollon runkolinjojen läheisyydessä ja paikoin kaivannot risteävät niiden kanssa, mikä vaatii erityisiä tuentajärjestelyjä, esimerkiksi Fabianinkadulla tunnelikuilun vieressä sekä Unioninkadulla.

Myös Bulevardi on yksi hankkeen ongelmakohtista. Verkostosaneeraus, jossa johdot siirretään pois raitiotien alta, on vaikea toteuttaa raitiotien ja puuston välisen kapean tilan takia. Asia tulee selvittää tarkemmin jatkosuunnittelun yhteydessä. Myöskään Pohjoisesplanadilla ei paikoin pystytä säilyttämään riittävää etäisyyttä puustoon.

Alueella olevat sekaviemärin ylivuotokaivot korvataan uusilla ylivuotokaivoilla, jotka sijoitetaan seka- ja hulevesiviemärin runkolinjojen risteyskohtiin. Ylivuotokaivojen käyttötarve vähenee viemäröinnin muuttuessa erillisviemäröinniksi, mutta niitä tullaan jatkossakin tarvitsemaan siirtymävaiheessa sekä tunneliverkoston häiriötilanteen varalle.

Katupoikkileikkauksissa tila on yleensä ottaen ahdas uusien hulevesiviemäreiden sijoittamiseen ja nykyisten vesijohdon ja sekaviemärin uusimiseen. Monin paikoin joudutaan siirtämään kaapeleita ja myös kaukolämpö- ja muita putkia. Putkikaivannoille voidaan etsiä optimaalisempia sijoituksia katutilassa yhdistämällä muiden toimijoiden johtosaneerauksia samaan urakkaan. Hankekokonaisuuden pitkäkestoisuuden takia tulee sen toteutuksen aikana todennäköisesti esimerkiksi kaukolämpö- ja kaukokylmäputkia tai sähkö- ja telekaapeleita saneerausikään.

9 Kaavoitus ja lupamenettelyt

9.1 Kaavoitus

Suunnittelualue on asemakaavoitettu. Alueella on tehty useita asemakaavamuutoksia ja vanhin voimassa oleva asemakaava on vuodelta 1836. Tällä hetkellä suunnittelualueella on vireillä Kauppatorin asemakaava ja asemakaavamuutos, Makasiinirannan ja Olympiarannan asemakaava ja asemakaavamuutos, Kasarmitorin asemakaavamuutos sekä joitakin yksittäisiä kiinteistöjä koskevia asemakaavamuutoksia.

Voimassa oleva maanalainen yleiskaava on vuodelta 2011. Uuden maanalaisen yleiskaavan valmistelu on aloitettu vuonna 2017 ja siinä huomioidaan sekä maanalainen kokoojakatu että vesihuoltotunneli.

Tavoitteena on varautua maankäytön kasvamisen myötä tulevaan maanalaisten toimintojen tarpeeseen ja monipuoliseen hyödyntämiseen. Maanalainen yleiskaava huomioi jo rakennetut maanalaiset tilat ja turvaa yhteiskunnalle elintärkeiden uusien hankkeiden tilavaraukset. Maanalainen yleiskaava 2021 -ehdotus on ollut kaupunkiympäristölautakunnan käsittelyssä 16.2.2021.

9.2 Sijoituslupa / maanomistajaluvat

Maanpäälliset verkostorakenteet sijoittuvat pääsääntöisesti katu tai muille yleisille alueille. Sijoitusluvat vesihuoltoverkostojen sijoittamiselle katu- ja puistoalueella saadaan samalla, kun kaupunki hyväksyy toteutussuunnitelmat.

Viemäritunnelille tarvitaan sijoitusluvat maanomistajilta. Lupien hankintaan tulee varata riittävästi aikaa. Lupamenettely on selvitettävä kaupungin kanssa.

9.3 Toimenpideluvat, rakennusluvat yms. luvat

Viemäritunnelin maanpäälliset rakenteet tarvitsevat sijoituslupia, toimenpidelupia ja/tai rakennuslupia.

Viemäritunneli on huomioitu maanalainen yleiskaava 2021 -ehdotuksessa (26.1.2021). Muut luvat haetaan välittömästi suunnitelmien valmistuttua.

10 Riskien hallinta

Oy Finnrock Ab (nyk. Forcit Consulting Oy) on laatinut louhintojen riskianalyysin viemäritunnelin ja pintatöiden louhinnoista. Se tulee päivittää viemäritunnelin muuttuneen linjauksen osalta.

Pintaverkoston yleissuunnitelman tarkistuksen yhteydessä laadittiin riskienhallintasuunnitelma.

Hankkeessa tunnistettiin rakentamisen aiheuttavan merkittävää häiriötä liikenteelle, kaupunkiympäristölle, turismille ja alueen palveluille. Hankkeesta muodostuvien riskien ja haittojen yhteinen hallinta on erityisen tärkeää ja jatkosuunnittelussa tulee huomioida kaikkien osapuolien tarpeet riskien ja haittojen minimoimiseksi.

11 Tiedottaminen

Tiedottamisessa huomioitava vuorovaikutteisuus, Esplanadin puiston aktiviteetit sekä urakoitsijan vastuu viestinnästä. Tiedottaminen järjestetään mahdollisuuksien mukaan yhdessä kaupungin kanssa. Hankkeesta tulee viestiä heti kun on päätetty hankkeeseen ryhtymisestä.

HSY:n omien hankkeiden tiedottamisesta ja yleisöpalautteiden koordinoinnista vastaa HSY:n viestintäorganisaatio. Tiedottamisesta vastaa erikseen nimetty vastuuhenkilö, joka osallistuu hankeryhmän työskentelyyn. Hankkeelle tulee avata omat www-sivut, joita pidetään jatkuvasti ajan tasalla hankkeen edetessä. Www-sivuilla tulee olla esitettynä myös reaaliaikainen kartta hankkeiden etenemisestä.

Kaupunkilähtöisissä hankeosuuksissa tiedotusvastuu on kaupungilla. HSY osallistuu osaltaan yhteishankkeiden tiedottamiseen.

Rakentamisen käynnistyessä urakoitsija tiedottaa yleisökirjein työn alkamisesta ja etenemistä. Yleisöllä tulee olla mahdollisuus ilmoittautua tekstiviestipalveluun, jolla tiedotetaan ainakin viemäritunnelin räjäytyksistä.

12 Jatkoimenpiteet

Työryhmä esittää jatkosuunnittelun vaihtoehdoksi herkkyystarkastelun perusteella parhaimpia pisteitä saanutta vaihtoehtoa VE3. Tässä vaihtoehdossa saadaan alueelle tyypilliset haasteet poistettua ja vesijohto- ja viemärintijärjestelmän toimintavarmuus hyvälle tasolle. Vaihtoehdon VE3 hyödyt ja haasteet pääpiirteittäin ovat:

- Saneerauksen avulla päästään eroon alueella olevista haasteista ja alueen vesijohdot ja viemärintijärjestelmän toimintavarmuus saadaan hyvälle tasolle
- Viemärintitasoja on tarkistettu lähemmäksi maanpintaa kustannuksien ja rakentamisen riskien pienentämiseksi
- Etelärannan kiinteistöjen turvaamiseksi aiemmin suunnitellulle jätevedenpumppaamolle ei ole enää tarvetta, jolloin säästytään jätevedenpumppaamon hajuhaitoilta
- Haasteeksi jää syvien kaivantojen muodostuminen Esplanadeilla ja Unioninkadulla
- Viemäritasojen nostojen myötä kiinteistöjen hulevesien eriyttäminen pitää jatkosuunnittelun yhteydessä tarkastella tarkemmin

Koontitaulukko (pisteet yhteensä, 1-4)	VE0	VE1	VE2	VE3	VE4
Hyödyt	1,0	4,0	2,3	3,9	2,5
Rakentamine	-	2,6	4,0	2,9	1,6
Yhteishankkeet kaupungin kanssa	-	4,0	1,5	4,0	4,0
Riskit	1,8	3,5	3,5	4,0	2,3
Hiilijalanjälki	-	3,0	4,0	4,0	2,7
Elinkaari (sis. investointikustannukset)	-	3,8	4,0	3,8	3,4
Yhteensä (p)	2,8	20,9	19,3	22,6	16,5

Taulukko 6 Toteutettavuuden arviointi

Hankkeen etenemiseksi tulee tehdä päätökset hankkeen toteutuksesta. Lisäksi tulee:

- Perustaa hankeryhmä (mukana viestintävastaava)
- Laatia hankkeen tiedotussuunnitelma ja tiedottaa hankkeeseen ryhtymisestä
- Päivittää tunnelin riskianalyysi
- Hankkia tarvittavat luvat
- Käynnistää rakennussuunnittelu
- Toteuttaa hanke.

Yleissuunnitelman tarkastuksessa on esitetty tehtäviä jatkotoimenpiteitä ennen Esplanadin alueen vesihuoltoverkoston ja Esplanadin vesihuoltotunnelin rakennussuunnittelua ja rakennussuunnittelun aikana.

12.1 Ennen rakennussuunnitelman käynnistämistä

12.1.1 Vesihuoltotunneli

- Maanalaisen kaavan ja vesihuoltotunnelin sijoitusten yhteensovituksen varmistaminen.
- Esplanadin kuilun ja kuilukaivannon sekä tuloviemäreiden sijaintien tarkennus. Selvitetään pystyputkivaihtoehtoa. Yhteensovitus Esplanadin puiston teknisen selvityksen kanssa.
- Keskustan huoltotunnelin – Kämpin rakentamisen- ja käytön aikaisesta käytöstä sopiminen KEHU:n tai tarvittaessa muiden toimijoiden kanssa.
- Sijoitusluvat kaupungin ja yksityisten kiinteistöjen ja toimijoiden kanssa.
- Työmaatukikohtien sijaintien selvittäminen ja sopiminen.
- Kallionlaadun lisätutkimukset sekä kuilun paikan lisäpohjatutkimukset, erityisesti kallionpinnan korkeusasema, kesto 4 kk.

12.1.2 Vesihuoltoverkosto

- Vuoropuhelu Helsingin kaupungin hallintokuntien kanssa liittyen tiedossa oleviin tai vielä tiedostamattomiin hankkeisiin. Tiedossa olevia hankkeita ovat mm. hulevedet ja merivesitulva, Kauppatorin yleissuunnitelma ja tulvasuojelusuunnitelma, Kruunusillat-hanke, satama-alueen kehittäminen, kävelykeskusta.
- Neuvottelut operaattoreiden ja energiayhtiön (Helen) kanssa yhtiöiden mahdollisista tarpeista saneerata ja/tai uudisrakentaa omia verkostojaan.
- Valitun vaihtoehdon vesijohtojen ja viemäreiden sekä ylivuotorakenteiden (jv/skv/hv) mitoituksien tarkentaminen, sekä ylivuotojen määrän arviointi esimerkiksi mallintamalla. Vesijohdot mitoitetaan HSY:n omana työnä, viemärit kaupungin hulevesi- ja tulvahallintaselvityksen yhteydessä, valmistuminen alustavasti 2021 loppuun mennessä.
- Suunnittelualueen kartoitukset, maatutkaukset ja täydentävät kaivomittaukset, kesto 3 kk, ensisijaisesti kesäkaudella.
- Kiinteistöjen hulevesien johtamismahdollisuudet suunniteltuihin hulevesivesiviemäriin, kesto 1 kk.
- Täydentävä pohjatutkimusohjelma ja pohjatutkimukset sekä pilaantuneiden maiden (PIMA) tutkimukset, kesto 3 kk yhteistyössä KYMP/GEO:n kanssa.

12.2 Rakennussuunnittelun aikana

12.2.1 Vesihuoltotunneli

- Munkkisaari-Mäntymäki viemäritunnelin käyttöön liittyvä toiminnallisuus- ja riskianalyysi (HSY laatii).
- Mäntymäen pumppaamon kapasiteettiselvitys vesimäärien lisääntyessä.
- Munkkisaari-Mäntymäki viemäritunnelin rakentamiseen liittyvä toiminnallisuus- ja riskianalyysi.

- Hajunpoistojärjestelmän tarpeen arviointi liittyen sataman siirtoon.
- Selvitettävä tunnelin kuivapuolen mahdollinen tulvimisriski sekä sähkökeskuksen sijoitus tunnelin padotuskorkeuden yläpuolelle.
- Louheen sijoituspaikkojen selvitys.

12.2.2 Vesihuoltoverkosto

- Rakennusten perustamistapojen varmistaminen, erityisesti puupaaluperusteisten rakennusten osalta.
- Rakennusten ja rakenteiden painumaseuranta sekä Pohjavedenpinnan seuranta.
- Massakoordinaatio ja massataloussuunnitelma Helsingin kaupungin kanssa.
- Kaivamattomia menetelmiä hyödynnetään rakentamisen aikana. Rakennussuunnittelun aikana selvitetään mahdollisuutta niiden hyödyntämiseen



HSY:n julkaisuja | HRM:s publikationer 2021

ISSN-L [XXXX-XXXX]

ISSN [XXXX-XXXX] (nid.)

ISSN [XXXX-XXXX] (pdf)

ISBN [XXX-XXX-XXXX-XX-X] (nid.)

ISBN [XXX-XXX-XXXX-XX-X] (pdf)

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä

PL 100, 00066 HSY

Puh. 09 156 11, Fax 09 1561 2011, www.hsy.fi

Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster

PB 100, 00066 HRM

Tfn. 09 156 11, Fax 09 1561 2011, www.hsy.fi

Helsinki Region Environmental Services Authority

P.O. Box 100, FI-00066 HSY

Tel. +358 9 15611, Fax +358 9 1561 2011, www.hsy.fi