

ESPOON KAUPUNKITEKNIIIKAN KESKUS JA KAUPUNKI SUUNNITTELUKESKUS
SEKÄ HSY VESI HUOLTO

PUOLARINTIEN JATKEEN KUNNALLISTEKNIIIKAN
YLEISSUUNNITELMAN I -VAIHE

RAPORTTI 23.12.2020

Sisällysluettelo

1.	TAVOITTEET JA LÄHTÖTIEDOT	2
1.1	Työn tarkoitus ja rajaus	2
1.2	Lähtötiedot.....	2
2.	SUUNNITELMAN SISÄLTÖ	3
2.1	Liikenne- ja katusuunnittelu	3
2.2	Vesihuoltosuunnittelu, hulevedet, tunnelivesien hallinta ja tulvareitit Puolarintiellä, sen jatkeella ja Ylismäentiellä.....	6
2.3	Teknisen huollon verkostojen järjestelyt.....	7
2.4	Kaupunkikuva ja luontoarvot	7
2.5	Pohjarakennesuunnitelma.....	10
2.6	Melutarkastelut	10
2.7	Tärinä, runkomelu ja ilmanlaatuarviot.....	11
2.8	Tunneli.....	11
2.9	Sillat.....	14
2.10	Katuvalaistus.....	14
2.11	Rakennuskustannusarviot.....	14
3.	TIEDOTUS	14
4.	JATKOTOIMET.....	15

1. TAVOITTEET JA LÄHTÖTIEDOT

1.1 Työn tarkoitus ja rajaus

Suunnitelma sisältää pääkatutasoisen Puolarintien jatkeen ja siihen liittyvien yleisten alueiden kunnallistekniikan yleissuunnitelman I-vaiheen. I-vaiheen suunnitelmat laadittiin kohteen asemakaavan laadinnan rinnalla ja asemakaavan laadinnan tueksi.

Suunnittelualaue on Puolarintien jatke väliltä Friisinkalliontie – Olarinkatu sekä em. katujakson itäpuolinen Ylismäentien osuus Olarinkadun liittymästä itään Uuskartanontien liittymään asti. Lisäksi tarkasteltiin Ylismäentien ja Olarinniityntien liittymän liikennevalo-ohjaustarvetta. Puolarintien jatkeen ja Ylismäentien lisäksi työssä ideoitiin ja tarkasteltiin Kuitinmäen keskusta-alueella sijaitsevien Kuunkadun ja Kuunkehrän liikenne- ja katu ympäristöllisiä järjestelyitä tilanteeseen, jossa Puolarintien jatke ja Ylismäentielle esitetyt uudet järjestelyt on toteutettu.

Suunnittelutyö tehtiin Espoon kaupunkitekniikan keskuksen, Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen ja HSY Vesihuollon toimeksiantoihin perustuen ja em. tahojen ohjauksessa.

Suunnittelutyön periaatteellisenä lähtökohtana oli Puolarintien jatkeen esiselvitys, Puolari – Olari kehityskuva (POK). Selvityksessä suositeltiin Puolarintien jatkeen linjaukseksi vuonna 2015 laadittu teknis-taloudellisen selvityksen vaihtoehtoa 1a. Siinä Puolarintien jatke liitetään Ylismäentiehen Olarinkadun kohdalla. Tämän kokonaan uuden katuosuuden pituus on noin 700 metriä sisältäen noin 230 metrin mittaisen tunneliosuuden. Esitetyllä tunneliratkaisulla säilytetään uuden katuosuuden kohdalla oleva tärkeä viheryhteys luontoarvoineen.

Kunnallistekniikan yleissuunnitelman I-vaiheen tarkoituksena on:

- Osoittaa laadittavaan asemakaavaan yleisten alueiden (mm. kadut, katuaukiot, LP-alueet, puistot ja muut viheralueet) tilanvaraukset huomioiden alueen nykyinen ja suunniteltu maankäyttö sekä luontoarvot.
- Varmistaa eri liikennemuotojen sujuvuus-, turvallisuus- ja esteettömyystavoitteiden toteutuminen.
- Varmistaa pysäköintialueiden, huoltoajon, erikoiskuljetusten ja pelastusreittien tarpeet ja järjestelyt.
- Määrittellä melulaskentojen perusteella mahdolliset meluenteratkaisut.
- Arvioida liikenteen päästöjen vaikutukset alueen ilmanlaatuun.
- Määrittellä yleisten alueiden laatuavoitteet ja kaupunkikuvallinen ilme.
- Määrittellä ja mitoittaa tarvittavien vesihuoltoverkkojen (vesijohto, jätevesi ja hulevesi) siirto- ja kapasiteettitarpeet sekä mahdolliset johtorasitealueet.
- Määrittellä alueen tulvereitit ja hulevesien käsittelyperiaatteet.
- Määrittellä tietoliikenne- ja energiaverkoston (sähköjakelun runkolinjat, tietoliikennekaapelit, kaukolämpö, maakaasu, ym.) alustavat tilanvaraukset.
- Määrittellä yleisten alueiden alustavat pohjanvahvistusratkaisut.
- Laskea suunnittelutyössä sovittavan laatu-tason perusteella yleisten alueiden alustavat rakennuskustannusarvot.

1.2 Lähtötiedot

Suunnittelutyön lähtötietoja olivat mm:

- Asemakaava- ja asemakaavamuu-tosalueeseen liittyvät voimassa olevat asemakaavat sekä valmisteilla olevat asemakaavat ja asemakaavamuu-tokset.
- Alueen laserkeillattu maastomalli (Espoon kaupunki).
- Espoon kaupungin ARSKA-palvelusta hankitut pohjatutkimustiedot.
- Olemassa olevien pohjanvahvistusten toteutumatie-dot.
- Espoon kaupungin pohjakartta- ja ortoilmakuva-aineisto sekä maanalaisten johtojen ja kaapeleiden kartta-aineisto.
- Nykytilanteen liikennemäärätiedot.
- Espoonväylän liikenneselvitys (Ramboll 2018, ennusteet vuosille 2025 ja 2050).
- Vuonna 2019 joukkoliikennekäytäväselytyksen yhteydessä tehdyt liikenne-ennusteet.
- Autoliikenteen tavoiteverkko vuodelle 2050, ksk/liisu 20.6.2019.

- Erikoiskuljetusten kadunkäyttösopimus, Espoo; liite 2, kartta: reitit ja rajoituskohteet, luonnos 15.4.2019.
- Pyöräilyn tavoiteverkko vuodelle 2050, KSK/Liikennesuunnitteluysikkö 17.4.2019.
- Latu- ja ulkoilureittikartat.
- Espoon kaupungilta mahdolliset liikenneonnettomuustiedot.
- Espoon kaupungilta ja/tai HSL:ltä saadut tiedot joukkoliikenteen reiteistä ja pysäkeistä.
- Tiedot suojeltavista tai säilytettävistä kohteista.
- Suunnittelualueelle aiemmin laaditut yleis-, katu-, puisto- sekä kadunrakennus- ja vesihuollon rakennussuunnitelmat
- Mahdolliset suunnittelualueeseen liittyvät suunnitelmat.
- Suunnittelualueen liikennejärjestelyistä Espoon kaupungille tehdyt aloitteet, muistutukset ym.
- Vesihuoltolinjojen kuntotiedot sekä mahdolliset saneeraustarpeet ja – aiheet HSY:ltä.
- Sähkö- ja tietoliikenneoperaattoreiden suunnitelmat ja hankkeet.
- Suunnittelualueelle tai sen lähialueille laaditut luonto-, maisema- ym. selvitykset (mm. Luontotieto Keiron Oy: Ylismäentie-Holmanpuisto Luontoselvitys 2018, ekologisten yhteyksien selvitykset) ja muu laajaa koskeva tieto.
- Espoon liito-oravia koskeva paikkatietoaineisto.
- Rambollin suunnittelutyön aikana tekemät, luontoarvotietojen tarkentamiseen ja varmentamiseen liittyneet maastokäynnit.
- Tiedot happamista sulfaattimaista julkisista tietokannoista.
- Tiedot alueen pohjavesialueista tilaajilta ja ELY:stä.
- Puolarintien jatkeen teknis-taloudellinen selvitys (Ramboll 2015).
- Puolari – Olari kehityskuva (Sitowise 2018).
- Puolarintien jatke, yleissuunnittelun liikenteelliset lähtökohdat, KSK, Liikennesuunnittelu/SKa 18.3.2019 sekä kaupunkitekniikan keskus/Emilia Lehikoisen lisäykset ja kommentit konsultille 18.4.2019 toimitetussa raporttiversiossa.

2. SUUNNITELMAN SISÄLTÖ

2.1 Liikenne- ja katusuunnittelu

Yleistä

Puolarintien jatkeen kunnallistekniikan I-vaiheessa määriteltiin suunnittelualueen katujen, yleisten pysäköintialueiden ja erillisten raittien tilantarve ja mitoitus. Erityishuomio kohdistettiin tunnelijakson mitoitukseen, toimivuuteen ja turvallisuuteen. Suunnittelutyöhön ei sisällynyt raideliikenneyhteyksien tarkasteluja.

Tarkasteltujen pääkatujaksojen, Puolarintien jatke ja Ylismäentie, varsille ei ole suunnitteilla laajamittaista uutta maankäyttöä.

Liikenneverkko

Nykyisin Puolarintie liittyy länsipuolisen Puolarmetsäntien kautta Finnoontiehen. Jatkossa Puolarintie tulee liittymään Espoonväylään, jonka eteläosa on tätä kirjoitettaessa rakenteilla. Puolarintie ja sen tässä tarkasteltava itäinen jatke sekä em. osuuksien itäpuoliset Ylismäentie ja Mankkaanlaaksontie muodostavat yhdessä pääkatukokonaisuuden.

Suunniteltavan Puolarintien jatkeen tunnelijakson (Kuitinkalliontunneli) länsipuolella on Puolarintien, Friisinkalliontien ja Kalliolähteentien liittymä. Tunnelijakson itäpuolella, Puolarintien vaihtuessa Ylismäentiekseksi, on Olarinkadun liittymä. Ylismäentiellä on Olarinkadun ja Uuskartanontien liittymien välillä Sammalkalliontien, Ylistörmän ja Päiväkajontien liittymät. Kaikki em. liittymät ovat Uuskartanontien liittymää lukuun ottamatta nykyisin T-liittymiä. Uuskartanontien ja Ylismäentien liittymä on kolmihaarainen kiertoliittymä. Sammalkalliontie, Ylistörmä ja Päivänkajontie sekä tunnelijakson länsipuolinen Kalliolähteentie ovat tonttikatuja. Friisinkalliontie, Olarinkatu ja Uuskartanontie ovat alueellisia kokoojakatuja.

Kuitinmäen keskusta-alueella oleva Kuunkatu on alueellinen kokoojakatu. Kuunkatu liittyy länsipäästään Friisinkallionkalliontiehen ja idässä Olarinkatuun. Kuunkehrä on Kuunkatuun molemmista päistään liittyvä tonttikatu. Molemmilla em. kaduilla on kadunvarsien kauppaliikkeiden ja muiden palvelujen (mm. Kuunkehrän kierrätyspiste) takia runsaasti ulkopuolista liikennettä. Molemmilla

kaduilla on linja-autoliikennettä. Kuunkehrän varrella on linja-autopysäkki, linja-autojen ajantasauspysäkki, taksiasema sekä yleinen ja yksityinen pysäköintialue.

Pyöräilyn tavoiteverkon mukaisesti nykyisen Puolarintien pohjoispuolinen yhdistetty jk+pp-tie on baanaksi parannettava yhteys. Olarinkadun ajoradan itäpuolinen raitti on baana. Friisinkalliontie, Ylismäentien eteläpuolinen jk+pp-tie välillä Olarinkatu – Uuskartanontie sekä Uuskartanontie ovat pp-pääreittejä. Ylismäentiellä Uuskartanontien kiertoliittymästä koilliseen jatkuva pp-pääreitti on ajoradan luoteispuolella, baana on kaakkoon jatkuvalla Nygårdinreitillä. Kuunkehrällä on nykyisin kaupunkipyöräasema. Kuunkatu ja Kuunkehrä ovat keskeisimpiä ja vilkkaimpia osia Kuitinmäen alueen kevyen liikenteen yhteyksistä.

Nykyiset liikennemäärät, liikenne-ennuste ja toimivuustarkastelut

Suunniteltu Puolarintien jatke sijoittuu olemassa olevien Puolarintien ja Ylismäentien välille.

Puolarintien KAVL on 5 600 ajon/vrk, tästä raskaan liikenteen osuus korkea, 19 %. Tämä johtuu kadun suhteellisen vilkkaasta bussiliikenteestä. Ylismäentien nykyinen keskiarkivuorokausiliikenne (KAVL) on 7 800 ajon/vrk ja siitä raskaan liikenteen osuus 3 %. Uusi katuyhteys korvaa nykyisin Olarin läpi käytettävään ajoreitin Friisinkalliontie (6 700 ajon/vrk ja 16 %) - Kuunkatu (10 200 ajon/vrk ja 8 %) – Olarinkatu (9 100 – 11 700 ajon/vrk ja 2 – 5 %).

Ennustetilanteessa 2050 Puolarintien ennusteliikennemäärä (KAVL) on 12 800 ajon/vrk (raskaan liikenteen osuus 11 %). Uuden yhteyden, Puolarintien jatkeen, KAVL (ajon/vrk) on malliennusteen perusteella 12 000 (raskaan liikenteen osuus 6 %). Ylismäentien ennusteliikennemäärä on 15 600 ajon/vrk (raskaan liikenteen osuus 6 %). Uuden yhteyden ansiosta Kuunkadun liikennemäärä alenee kadun länsipäässä noin tasolle 2 000 ajon/vrk ja itäpäässä noin tasolle 6 000 ajon/vrk. Koska bussiliikenne jää Kuunkadulle, raskaan liikenteen osuus kadulla säilyy suhteellisen korkeana.

Esitetyt liittymäratkaisut Friisinkalliontien ja Olarinkadun liittymissä välittävät ennusteliikennemäärät hyvin, mikä varmistettiin mikrosimuloinneilla. Kanavoidut, liikennevalo-ohjatut liittymät valittiin myös siksi, että niiden avulla liikennettä voidaan ohjata myös poikkeustilanteissa, jos tunnelijakso ei ole käytössä.

Liikenne- ja katutekniset periaatteet sekä mitoitukset

Puolarintiellä, sen jatkeella ja Ylismäentiellä mitoitusnopeus on 50 km/h. Friisinkalliontiellä ja Olarinkadulla mitoitusnopeus on 40 km/h, muilla suunnittelualueen kaduilla 30 km/h.

Puolarintien jatkeen ja Ylismäentien ajoradat esitetään toteutettaviksi yksiajorataisina ja kaksikautaisina. Ajoradat asfaltoidaan ja rajataan reunakivin. Ajoratojen leveydet ovat 7,00 metriä. Friisinkalliontien ja Olarinkadun pohjoispäiden ajoratojen periaatejärjestelyt ja mitoitukset ovat samantyyppiset.

Puolarintien jatkeella Kuitinkalliontunnelissa paloseinällä toisistaan erotetuilla ajosuunnilla reunakivin rajattujen ajoratojen leveydet ovat 4,50 m. Tästä ajokaistan leveys on 3,50 m ja ajosuunnassa oikeanpuoleisen pientareen leveys 1,00 m. Ajoratoja rajaavien reunakivien etäisyys tunnelin seinästä ja paloseinästä on 1,50 m.

Yhteistyössä kaupungin ja HSL:n kanssa käytiin läpi tulevat bussireittitarpeet. Puolarintien jatkeelle ei ole kaavailtu linja-autoliikennettä. Muilta osin joukkoliikennelinjaston on oletettu tulevaisuudessa olevan nykytyyppinen, eli Kuunkehrä toimii päätepysäkinä osalle Olarinkadun suunnan bussilinjoja, lisäksi Kuunkadulla on läpimenevää bussiliikennettä Olarinkadun ja Friisinkalliontien välillä. Kuunkadun ja Kuunkehrän osalta periaateratkaisuissa otettiin huomioon HSL:n ja kaupungin näkemykset bussiliikenteelle jatkossa tarvittavista pysäkkien järjestelyperiaatteista ym.

Puolarintie ja Friisinkalliontie ovat 6 m x 6 m - erikoiskuljetusreittejä, Puolarintien jatke on erikoiskuljetusreitteinä tulevaisuuden varaus, Uuskartanontie ja Olarinkatu ovat 7 m x 7 m - reittejä (*erikoiskuljetusten kadunkäytösopimus, Espoo; liite 2, kartta: reitit ja rajoituskohteet, luonnos 15.4.2019*). Suunnittelutyön aikana todettiin, että Puolarintien jatkeen ei ole tarve olla erikoiskuljetusreitti, koska sille on olemassa korvaavia reittejä. Esimerkiksi Kuitinkalliontunneli voidaan käyttää käyttämällä reittiä Friisinkalliontie, Kuunkatu ja Olarinkatu. Keskeinen asia on, että Kuitinkalliontunnelin mitoitus erikoiskuljetuksille kasvattaisi merkittävästi tunnelin aukkomitoituksen kokoa

ja siten rakennuskustannuksia. Näillä perusteilla tunneliosuuden alikulkukorkeus on suunnitelmassa $\geq 4,8$ metriä.

Suunnittelualueelle laadittiin viitoituksen yleissuunnitelma. Puolarintien ja sen jatkeen, Friisinkalliontien ja Kalliolähteentien sekä Puolarintien jatkeen, Ylismäentien ja Olarinkadun liittymät varustetaan ajoradan yläpuolisin viitoitin. Viitoitusratkaisut sovitettiin yhteen suunnittelualueen ulkopuolisen opastuksen kanssa. Esitetyt portaalien sijainnit ovat alustavia ja niiden sijainnit tarkennetaan jatkosuunnittelussa.

Nykyisen Puolarintien pohjoispuolinen yhdistetty jk+pp-tie on pp-tavoiteverkon mukainen baanaksi parannettava yhteys. Yleissuunnitelmassa esitetään asfaltoitavan raitin pp-kaistan leveydeksi 2,50 metriä ja jalkakäytävän leveydeksi 2,50 metriä. Kuitinkalliontunnelin kohdalla em. raittiyhteys liitetään pohjoispuoliseen, puistoalueen poikki johtavaan sorapintaiseen raittiin, Olarinniitynpolkuun. Tämän raittiosuuden poikkileikkaus, linjaus, tasaus, rakennekerrokset päällysteineen säilytetään nykyisinä puistoalueen ympäristö- ja luontoarvojen takia. Kevyen liikenteen väylän vienti autoliikenteen kanssa tunneliin ei olisi mielekäästä mm. melu-, ilmanlaatu- ja liikenneturvallisuusasioiden takia. Tunnelin pohjoispuolinen Olarinniitynpolku liitetään Olarinhaanrinne-nimisen raittiyhteyden kautta Ylismäentien eteläpuoliseen kevyen liikenteen väylään Olarinkadun ja Puolarintien jatkeen liittymän pohjoispuolella. Ylismäentien varrelle esitetty, ajoradan eteläpuolisen baanana pp-kaista on 2,50 metrin ja jalkakäytävä 2,00 metrin levyinen. Suunnittelun baanana linjaus poikkeaa tältä osin pp-tavoiteverkossa esitetystä. Menettelyllä säilytetään Puolarintien jatkeen ja Ylismäentien pohjoispuolisen puistoalueen luonto- ja ympäristöarvoja.

Suunnitellut liikenne- ja katutekniset järjestelyt

Puolarintien jatke (Friisinkalliontie – Olarinkatu)

Aiemmissa suunnitelmavaiheissa Puolarintien, Friisinkalliontien ja Kalliolähteentien sekä Puolarintien jatkeen, Ylismäentien ja Olarinkadun liittymiin esitettiin kiertoliittymät. Kunnallistekniikan yleissuunnitelman I-vaiheen toimivuus-, tilantarve- ja tunneliturvallisuustarkastelujen perusteella päädyttiin liikennevalo-ohjattuihin kanavoituihin liittymiin. Tällöin mm. Puolarintien jatkeella Kuitinkalliontunnelin poikkeustilanteiden liikenteenohjausjärjestelyt on mahdollista hoitaa toimivalla ja turvallisella tavalla. Tunnelijakson poikkeustilanteiden reitti toimii Friisinkalliontien, Kuunkadun ja Olarinkadun kautta.

Kuitinkalliontunnelin suuaukkojen sijainteja tutkittiin katugeometrioiden ja -poikkileikkausten lisäksi huomioiden suuaukkojen kohtien maastonmuodot, maaperäolosuhteet, kalliopinnan sijainti ja kallion laatu. Suuri painoarvo oli myös luonto- ja ympäristöarvoilla sekä puistoalueen nykyisillä ulkoilureiteillä.

Tunnelijaksolla kadun tasaukseen vaikuttavat nykyisen maanpinnan korkeus, liittyvien katujen tasaukset, maaperäolosuhteet tunnelijakson molemmissa päissä sekä tunnelijaksolla kalliopinnan korkeusasema ja kallion laatu. Tunnelijaksolla kadun tasaus nousee 3,5 %:n kaltevuudessa lännestä itään. Tunnelin alikulkukorkeus on 4,8 metriä, mutta em. mitan yläpuolella tunnelipoikkileikkauksessa on holvimuodon takia tilaa. Sinne voidaan sijoittaa kaapelihyllyille kaapeleita, tarvittavia valvontalaitteita, tunnelin valaistus sekä muita mahdollisia laitteita.

Keskuspuistossa kävijöitä varten esitetään uusi yleinen pysäköintialue (34 + 2) ap Kuitinkalliontunnelin itäpuolelle. Ajoyhteys tälle LP-alueelle toimii Olarinkadun kautta. Pysäköintialue korvaa uusien katujärjestelyiden takia käytöstä pois jäävään, Olarinkadun ja Ylismäentien liitoskohdan länsipuolella olevan 16 ap:n pysäköintialueen.

Ylismäentie

Koska Puolarintien jatke tulee lisäämään liikennettä Ylismäentiellä, tonttikatujen liittymät varustetaan vasemmalle kääntyvien kaistoilla.

Puolarintien jatkeen, Olarinkadun ja Ylismäentien liittymän länsipuolelle sekä Ylismäentien ja Ylistörmän liittymän länsipuolelle esitetään kevyen liikenteen alikulut (Kuitinkallionportti ja Ylistörmänportti). Näillä alikululla korvataan kaksi nykyistä Ylismäentien poikki johtavaa suojatietä. Kadun ylittäviä siltaratkaisuja katujaksolle ei voi toteuttaa, koska kadun pohjoispuolella maasto

viettä pitkän matkan jyrkästi alaspäin. Ylismäentielle jää yksi suojatie Olarinkadun ja Ruomelanpolun välille (noin plv 1040-1045). Suojatie varustetaan keskisaarekkeella ja painonappiliikennevaloilla liikenneturvallisuuden varmistamiseksi. Kevyen liikenteen alikululle ei paikalla ole tilaa.

Ylismäentiellä Ruomelanpolun liittymän pohjoispuolella (noin plv 1050 – 1110 vas.) on yleinen pysäköintialue. Alue on jatkossakin pysäköintialue, myös alueen nykyinen yksisuuntainen liikennöintiperiaate ja yleistasaus pidetään nykyisellään. Ajotien ja pysäköintipaikkojen (7 ap) mitoitus päivitetään nykyohjeiden mukaisiksi. Katurakenteet uusitaan säilyttäen pääosa alueeseen rajautuvista puista. Pysäköintialuetta ei laajenneta ympäristön luontoarvojen takia. Aluetta voivat pysäköinnin lisäksi käyttää pohjoispuolisten koulujen ja liikuntapaikkojen saattoliikenne, vaikka saattoliikenne pääosin toimii Olarinniityntien kautta.

Ylismäentien ja Sammalkalliontien liittymän lounaispuolella oleva, yleisen pysäköinnin käytössä oleva alue säilytetään, ja alue muutetaan asemakaavassa LP-alueeksi.

Ylismäentien ja Ylistörmän liittymän lounaispuolelle toteutetaan uusi (5 + 1) ap:n yleinen pysäköintialue. Pysäköintialueen liittymä on Ylistörmä-kadulle. Koska länsipuolisen yksityisen pysäköintitontin nykyinen ajoliittymä Ylismäentielle joudutaan poistamaan, ajo pysäköintitontille hoidetaan jatkossa uuden yleisen pysäköintialueen kautta.

Ylismäentien varrella on kesäaikana katutilaan vehreyttä tuovia, jo muutaman metrin korkuisia koivuja. Yleissuunnitelmassa esitetyin viheristutuksin luodaan nykyistä runsaampaa vehreyttä katualueelle.

Huoltoasematontin tarkastelut

Tutkittiin huoltoasematontin sijoitusmahdollisuutta alueelle. Tarkasteluissa sille ei löytynyt maankäytön, liikenteellisten, ympäristö- ja luontoarvojen kannalta hyväksyttävää sijoituspaikkaa.

Kuitinmäen keskusta, Kuunkatu ja Kuunkehrä

Puolarintien jatkeen toteuttaminen vähentää merkittävästi Kuunkadun läpiajoliikennettä. Nykytilanteessa Kuunkadun liikennemäärä on noin 10 000 ajon/vrk. Liikenteen väheneminen mahdollistaa Kuitinmäen keskustan ja Kuunkadun kehittämisen jalankulku-, pyöräily- ja joukkoliikennepainotteisena. Suunnittelutyössä laadittiin luonnoksia Kuunkadun ja Kuunkehrän liikenne- ja katuteknisestä, kaupunkikuvallisesta sekä toiminnallisesta parantamisesta. Osa luonnostelluista toimenpiteistä on toteutettavissa nykyisen asemakaavan perusteella, osa edellyttää asemakaavamuutoksia. Nämä luonnokset laadittiin käytettäväksi eräinä lähtökohtina alueen kehittämisen suuntaviivoista ja tulevaisuuden tarpeista keskusteltaessa asukkaiden ja toimijoiden kanssa.

Esimerkkiratkaisuissa keskityttiin kaupunkikuvaan, alueen elävöittämiseen sekä sujuviin ja turvallisiin kevyen liikenteen yhteyksiin. Lähtökohtana oli rakenteellisten periaatteiden säilyttäminen, esim. Kuunkehrän pikkuliikkeiden sijainti aukion länsireunalla merkittävästi katutasoa korkeammalla sekä nykyisten toimintojen vaatimat asiakas- ja huoltoliikennejärjestelyjen säilyttäminen.

2.2 Vesihuoltosuunnittelu, hulevedet, tunnelivesien hallinta ja tulvareitit Puolarintiellä, sen jatkeella ja Ylismäentiellä

Vesihuolto

Vesihuoltosuunnittelun lähtökohtana oli tarkasteltavien nykyisten ja uusien katujaksojen varrella olevan maankäytön ja sen tehokkuuden säilyminen nykyisellään. HSY:ltä saadun tiedon mukaan alueella ei ole tiedossa olevia vesihuoltoverkoston saneeraustarpeita.

Suunnittelutyössä määriteltiin olemassa olevien putkilinjojen siirtotarpeet ja laadittiin siirtojen alustavat rakennuskustannusarviot. Merkittävimmät vh-linjoiden muutostarpeet ovat Kuitinkallion-tunnelin länsipuolella sekä Ylismäentiellä välillä Ylistörmänportti (suunniteltu alikulku) - Päivänkajontien liittymä. Ensiksi mainitussa kohteessa, noin plv 435 – 470, vesijohto o 630 uusitaan suunnitellun Puolarintien jatkeen risteämiskohdalta. Uutta putkilinjaa toteutetaan noin 45 metriä. Jälkimmäisessä kohteessa siltaapaikan sivuun toteutettavien uusien vesihuoltolinjojen korvataan nykyiset vesihuoltolinjat noin 220 metrin matkalta. Uudet putkilinjat ovat suurusluokkaisesti nykyisten kanssa samankokoisia, hv o 300 B, vj o 200 SG ja jv o 315.

Kuitinkalliontunnelin molempiin päihin tarvittavia palovesiasemia varten toteutetaan vesijohtolinjat o 200 SG. Molemmat uudet linjaosat liitetään olemassa olevaan vj o 600 – linjaan.

Hulevedet, tunnelivesien hallinta ja tulvareitit

Suunnittelualueen kaduilla muodostavan huleveden kokonaismäärä on pieni, eikä se uusien katu- järjestelyiden myötä kasva merkittävästi nykyisestä. Suunnittelualueen länsipäässä hulevedet johdetaan Holmanpuiston asemakaava-alueen kohdalla oleville hulevesialueille. Kuitinkalliontunnelin itäpuolella Ylismäentiellä hulevesien johtamisperiaatteet säilytetään nykyisen kaltaisina, hulevedet ohjataan pohjoispuoliseen puistoon.

Kuitinkalliontunnelin länsipuolelle toteutetaan umpisäiliö tunneliosuuden pesuvesiä varten. Tunnelin hulevesiverkko toimii ns. suljettuna järjestelmänä, eikä sillä ole yhteyttä muuhun hulevesiverkkoon. Umpisäiliön tehollinen tilavuus 20 m³. Säiliön mitoitus perustuu tunnelin molempien kaistojen pesuun pesuautolla, jonka säiliötilavuus on 10 m³. Tämä määrä arvioidaan keskimäärin tarvittavan tunnelijakson yhden puoliskon pesuun. Tunnelin molempien puoliskojen pesemisen jälkeen umpisäiliö tyhjennetään seuraavaa pesukertaa varten.

Umpisäiliö varustetaan pinnankorkeusmittalaitteella, joka liitetään tunnelin muuhun kaukovalvontaan. Lisäksi umpisäiliö varustetaan pienidimensioisella ylivuotoputkella o 100, josta mahdolliset ylivuodot ohjataan biosuodatussäiliöön, koko 5 m³.

Suunnittelualueen tulvareitit on huomioitu ja hoidettu katujen tasaussuunnittelussa.

2.3 Teknisen huollon verkostojen järjestelyt

Merkittävimmät teknisten verkostojen siirtotarpeet Puolarintiellä ja sen jatkeella ovat Kuitinkalliontunnelin länsipuolella. Tällä katujaksolla stabiloinnin varaan perustettu nykyinen o 600 - runkokaukolämpölinja ristelee suunnitellun katulinjan kanssa. Nykyinen kaukolämpölinja korvataan uudella noin plv 135 – 425. Uusi putkilinja sijoitetaan ajoradan pohjoispuolisen jk+pp-tien alle. Ajoradan alituskohdat varustetaan suojaputkin.

Gasumin maakaasulinjalla o 300 on venttiiliaseman Puolarintien ja Kalliolähteentien luoteiskulmauksessa. Nykyinen kaasuputki on jäämässä rakennettavien uusien katujärjestelyiden ja uuden katujakson alle noin plv 30 – 150, plv 255-315 ja plv 400 – 455. Näille osuuksille rakennetaan uutta kaasuputkilinjaa noin 240 metriä korvaamaan nykyisiä johto-osuuksia. Kaasuputki risteää em. järjestelyin Puolarintien ja sen jatkeen kanssa noin pl 150, pl 255 ja pl 455 kohdilla. Kaikilla näillä alituskohdilla kaasuputki asennetaan suojaputkeen. Lisäksi kaasuputki risteää jo nykyisin Kalliolähteentiellä noin pl 40 kohdalla. Tälle kohdalle Kalliolähteentielle on jo aiemmin toteutettu kaasuputken suojalaatta, jonka laajuus on riittävä, vaikka Kalliolähteentien poikkileikkausta nyt on tarve vielä hieman leventää.

Olemassa olevista tietoliikenne- ja energihuollon pääverkostoista (viestiliikenne- ja sähkökaapelit) on koottu sijaintitiedot ja laadittu alustavat siirtosuunnitelmat. Operaattoreilta ja Espoon kaupungilta on pyydetty tiedot mahdollisista uudisrakennustarpeista.

2.4 Kaupunkikuva ja luontoarvot

Keskeisinä yleisten alueiden suunnittelun lähtökohtina Puolarintiellä, sen jatkeella ja Ylismäentiellä ovat luontoarvot.

Kuitinmäen keskusta-alueella keskeisenä yleisten alueiden suunnittelun lähtökohtana on nykytoimintojen säilyminen alueen alkuperäisen asemakaavan tavoitteita tukien. Kuitinmäen alueella on hulevesien johtamiseen liittyviä ongelmia, nykyisten hulevesijärjestelmien kapasiteetti ei ole riittävä. Yhtenä ratkaisukeinona on nyt tarkasteltu Kuunkehrän ja Kuunkadun rajaaman alueen osittaista hyödyntämistä hulevesien viivästykselle.

Kaupunkikuva

Puolarintielle, sen jatkeelle sekä Ylismäentielle suunnitellut ympäristölliset toimenpiteet vaikuttavat kukin eri tavoin.

Puolarintielle ja sen jatkeelle Kuitinkalliontunnelin länsipuolella esitetään tavanomaista katuympäristöä, joka jatkaa Puolarintien nykyisiä periaatteita. Tunnelin tekniset tilat ja pääosa tarvittavista teknisistä rakenteista voidaan toteuttaa varsin huomaamattomina. Tekniset tilat ovat tunnelin päiden siipimuurien takana, ulospäin tiloista näkyvät niihin johtavat ovet. Samoin tunnelijakson länsipään maanalaisesta hulevesisäiliöstä näkyvissä vain kaivojen kannet ajoradan sivulla maanpinnassa. Muun katujakson hulevesien johtamisen osalta tukeudutaan pitkälti Holmanpuiston kaava-alueen yhteydessä jo rakennettuihin avouomiin ja hulevesipainanteisiin.

Kuitinkalliontunnelin kalliotunneliosuuden kohdalla nykyinen kasvillisuus säilyy. Tunnelin molemmat päät maisemoidaan. Tätä varten kalliotunnelijakson jatkeiksi toteutetaan teräsbetoniset kehäsiltamaiset rakenteet. Tunnelin päiden kansirakennealueiden päälle toteutetaan tarvittavat täytöt ja reuna-alueet luiskataan soveltuviksi olevaan maisemaan. Tunnelin päiden maisemoinnissa tavoitellaan luonnonmukaisuutta ja metsämaista ilmettä.

Tunnelin molemmissa päissä merkittäväksi kaupunkikuvalliseksi elementiksi muodostuvat tunneliturvallisuuden takia välttämättömät häikäisyuojat rakenteineen. Suunnitelmassa esitetty häikäisyuojien kokoluokka on häikäisytarkasteluun perustuva.

Kuitinkalliontunnelin Ylismäentien puoleiseen päätyyn suunniteltiin yleinen pysäköintialue (LP) ja sen kohdalle Puolarintien jatkeelle kevyen liikenteen alikulku (Kuitinkallionportti). Silta on tyypiltään ulokelaattasilta, joten se on avara-aukkoinen. Alikulkuun johtavan raitin reunaluiskat maisemoidaan ympäristöön soveltuvaksi ja näin yhdessä valitun siltatyyppin kanssa luodaan riittävät näkemäolosuhteet kevyen liikenteen reitille. Pysäköintialue on tarpeellinen mm. Keskuspuistossa ja lähialueilla ulkoileville. Uusi alikulku ja sen kautta linjattu Olarinhaanrinne-niminen puistoraitti luo turvallisen ja toimivan kulkuyhteyden eteläpuolisilta asuinalueiden sekä Keskuspuiston ja pohjoispuolisten koulujen ja liikuntahallin välille.

Ylismäentien suunnitteluratkaisuja ohjasivat merkittävästi kadun pohjoispuoliset luontoarvot. Tämä on mm. tarkoittanut nykyisten pengerluiskien säilyttämistä mahdollisimman laaja-alaisesti. Merkittävä osa Ylismäentien varren kaupunkikuvasta muodostuu nyt ja jatkossa pohjoispuolisen puiston sekä eteläpuolisten tonttien puustosta.

Ylismäentielle ja Ylistörmän liittymän länsipuolelle esitetään toinen uusi kevyen liikenteen alikulku (Ylistörmänportti). Silta on avara-aukkoinen luoden turvallisen kulkuyhteyden Uusrinteenpolun käyttäjille Ylismäentien ali. Ylismäentien katualueen kapeus edellyttää tukimuureja alitukseen johtavilla kadun eteläpuolisilla jk+pp – rampeilla. Ylismäentien pohjoispuolella uusi kevyen liikenteen väylän osan tasaus tavoittaa lyhyellä muutosmatkalla nykyisen puistoraitin tasauksen. Molemmissa uusissa alikuluissa on elementtejä, joiden kaupunkikuvallisia ja ympäristöllisiä ratkaisuja kehitetään jatkosuunnittelussa. Myös käytettävillä valaistusratkaisuilla on keskeinen rooli siltapaikoilla.

Kuitinmäen keskuksen kehittämiseen liittyvien asukasyhteistyö- ym. keskustelujen pohjaksi laadittiin idealuonnoksia. Niiden lähtökohtana on Puolarintien jatkeen myötä Kuunkadulla ja myös Kuunkehrällä vähenevä ajoneuvoliikenteen määrä. Tämä antaa mahdollisuuden kehittää keskustaa vehreämmäksi ja viihtyisämmäksi. Laadituissa periaateluonnoksissa pysäköinnistä tingittiin Kuunkehrällä. Näin alueelle voitaisiin toteuttaa oleskelualueita sekä viherrakenteita esim. hulevesien käsittelyä varten. Kuunkatuun ja Kuunkehrään liittyvien alueiden nykyiset toiminnot on katsottu tarpeelliseksi säilyttää. Tavoitteena on yhdistää Kuunkehrän aluetta kaupunkikuvallisesti kevyttä liikennettä painottaen Kuunkehrän pohjoisreunasta Kuunkadun varren liikekorttelin seinustaan asti. Merkittäviä jatkosuunnittelun kohteita ovat myös pyöräliikenteen ja linja-autoliikenteen ratkaisut Kuunkadulla.

Luontoarvot

Suunnittelualueelle tehtiin luontoselvitys vuonna 2018 (Luontotieto Keiron Oy, 2018; Ylismäentie-Holmanpuisto, luontoselvitys 2018). Tämä selvitys on toiminut suunnittelun perustana luontoarvojen huomioimisessa. Luontoselvityksessä kartoitettiin elinympäristöt, kasvillisuus, linnusto, lepakot ja liito-oravat. Lisäksi alueelle on aiemmin tehty useita liito-oravan esiintymistä kartoittaneita selvityksiä vuosina 2009-2017. Alueen lepakoita on myös kartoitettu aiemmissa selvityksissä vuonna 2010. Keskeiset luontoarvot aiemmissa luontoselvityksissä ovatkin liittyneet juuri liito-oraviin ja

lepakoihin. Tämän suunnitteluhankkeen aikana alueelle tehtiin liito-oravaselvitys (liite 1A) ja laho-kaviosammalselvitys (liite 1B) täydentämään aiempia luontoselvityksiä.

Suunnittelualueella ei ole luonnonsuojelualueita tai luonnonmuistomerkkejä eikä suojeltuja luontotyyppisiä. Suunnittelualueen läheisyydessä, Puolarintien eteläpuolella, on Friisinkallion suojelualue. Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä on Vanbronoja, joka on savimaiden puro ja luokiteltu erittäin uhanalaiseksi luontotyyppiksi.

Linnuston osalta luontoselvityksessä vuonna 2018 havaittiin suunnittelualueen länsiosassa uhanalaisuusluokituksestaan vaarantuneita ja silmälläpidettäviä lintulajeja.

Lepakoista suunnittelualueella havaittiin vuoden 2018 luontoselvityksessä Suomessa yleisiä pohjanlepakkoja ja suunnittelualueen lähiympäristöstä viiksisiippalajeja.

Liito-oravan osalta suunnittelualueelta on luontoselvityksen 2018 mukaan löydetty yksi kolopuu sekä suunnittelualueen lähistöltä useampia papanapuita. Suunnittelualueella on sekä liito-oravan elinalueiksi luokiteltuja alueita että liito-oravalle soveltuvia alueita. Suunnittelualueen läheisyydestä löytyy liito-oravan ydinalueiksi luokiteltuja alueita. Suunnittelualueen läpi johtaa liito-oravalle soveltuva metsäinen yhteys.

Alueelle tehtiin biologin maastokäynti syksyllä 2019 ja täydentävä liito-oravaselvitys helmikuussa 2020 (liite 1A). Suunnittelualueelta löydettiin syksyllä 2019 liito-oravan levähdyspaikoiksi soveltuvia koloja ja pönttöjä. Helmikuussa 2020 tehdyssä liito-oravaselvityksessä suunnittelualueella havaittiin liito-oravan vanhoja papanoita yhden järeän kuusen alla puron varressa alueen itäosassa. Pönttöjen ja kolopuiden läheisyydessä ei havaittu papanoita eikä pönttöistä tai koloista havaittu levähtäviä liito-oravia tai muita merkkejä liito-oravasta.

Johtopäätöksenä alueen liito-oravatilanteesta on, että suunnittelualueella ei tällä hetkellä sijaitse liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Suunnittelualueen itäosa toimii mahdollisesti läpikulkumetsikkönä tai koiraan elinpiirin harvoin käytettynä osana. Olemassa olevat liito-oravatiedot on otettu huomioon suunnittelussa ja tulee ottaa huomioon myös jatkosuunnitteluvaiheissa.

Osa suunnittelualueen metsistä ja lähialueista luokitellaan maakunnallisessa ekologisessa verkostossa tärkeäksi luonnonalueeksi. Suunnittelualueen metsät luokiteltiin luontoselvityksessä 2018 paikallisesti arvokkaiksi tai luontoarvoiltaan tavanomaisiksi. Keskeinen tekijä suunnittelualueen metsien merkittävyyden kannalta on, että ne sijaitsevat Espoon keskuspuiston reunalla. Alueen poikki johtaa tulevan tunnelin kohdalla ekologinen yhteys Friisinkallion suojelualueen ja Keskuspuiston välillä. Länsiosastaan suunnittelualue kuuluu Hirvensalon (2014) luokituksen mukaan ekologisen verkoston kannalta tärkeisiin luontoalueisiin. Yleiskaavan mukainen Espoon keskuspuiston rajausta suunnittelualueen pohjoispuolelle.

Alueen laho-kaviosammaltilanne kartoitettiin vuoden 2018 luontoselvityksessä. Siinä löydettiin vain laho-kaviosammaleelle soveltuvia ympäristöjä. Syksyllä 2019 tehtiin erillinen laho-kaviosammalselvitys, jossa alueen länsiosassa sijaitsevan noron yhteydestä löydettiin laho-kaviosammalten esiintymä (liite 1B). Biologi määritteli esiintymän ympärille laho-kaviosammalten elinympäristön ja kehittyvän elinympäristön. Katualueen rakentamisella ei ole vaikutuksia noroon eikä laho-kaviosammalten elinympäristöön, pienilmasto ja kosteusolosuhteet säilyvät noron ympäristössä ennallaan.

Suunnittelualueella on potentiaalisia happamia sulfaattimaita. Myöhemmissä suunnitteluvaiheissa tehtävin tutkimuksin selvitetään mahdolliset happamien sulfaattimaiden tarkemmat sijaintipaikat.

Suunnittelualue ei ole pohjavesialueella. Suunnittelualueen länsipuolinen Puolarmetsä on 1-luokan pohjavesialuetta (veden hankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Pohjavesialueella on Puolarmetsän vedenottamo, jota ei käytetä tällä hetkellä, se on varalla erityistilanteita varten. Kalliokynnys estää pohjaveden virtausyhteyden suunnittelualueelta pohjavesialueelle. Suunnittelualueelta on pintavesiyhteys pohjavesialueelle ojan kautta. Oja ei kuitenkaan sijaitse sellaisella pohjavesialueen osalla, jolla muodostuisi pohjavettä.

Alueen pintavedet purkavat länsiosassa Puolarinojan (Finnoonojan valuma-alue) ja itäosassa Olarinniityllä sijaitsevaan ojaan (Gräsanojan valuma-alue). Alueen jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon työmaavesien hallinta. Tällöin nykyiset ojat ja painanteet säilytetään perkaamatta ja alueelle suunnitellaan tilapäisiä murskekynnyksiä kiintoaineksen valunnan estämiseksi.

Liitteessä 1C on yleisesitys karttoineen alueen keskeisimmistä luontoarvoista.

2.5 Pohjarakennussuunnitelma

Maaperä

Espoon kaupungin pohjatutkimusrekisteristä saatiin suunnittelutyötä varten käyttöön aiempien suunnitteluhankkeiden yhteydessä tehtyjen pohjatutkimuksien tiedot sekä nykyisten pohjanvahvistustoimenpiteiden toteutumatiiedot. Lisäksi suunnittelutyössä oli käytössä alueen maaperäkarta.

Alueen maaperä muodostuu kallio- ja moreenimäistä sekä mäkien väliin jäävästä savialueesta. Alueen keskellä on korkea kalliomäki, jonka alueelle on suunniteltu kalliotunneli. Puolarintien tunnelialueesta on tehty erillinen geologinen tutkimusraportti (liite 2, Rockplan). Alueen itälaidalla on noin 1...7 metrin paksuisia moreenikerroksia, joiden välillä kalliopinta on joillain kohdin maanpinnanassa. Alueen länsilaidalla on enimmillään noin 13 metrin paksuinen savikko.

Kalliopinnan päällä olevat irtomaa-ainekset ovat yleensä Espoon alueella routivia.

Maaperäolosuhteet esitetään yleissuunnitelman geoteknisessä asemapiirustuksessa, numero 7589/1000 ja katujen pituusleikkauksissa.

Jatkosuunnittelua varten alueella on tarve tehdä lisäpohjatutkimuksia pehmeikköjen laajuuden ja syvyyden rajauksien määrittelemiseksi sekä maaperän ominaisuuksien ja kalliopinnan korkeustasojen selvittämiseksi. Ylismäentien uusien alikulkujen (Kuitinkallionportti ja Ylistörmänportti) jatkosuunnittelua varten tarvitaan myös lisäpohjatutkimuksia. Suunnitellun kalliotunnelin (Kuitinkalliontunneli) suuaukkojen alueilta on tehtävä lisätutkimuksia kalliopinnan selvittämiseksi. Tunnelijakson lisätutkimustarpeet on kirjattu tarkemmin geologiseen tutkimusraporttiin.

Pohjavesipinnan tasot on tarpeen tutkia erityisesti alavilla alueilla mm. mahdollisen paineellisen pohjaveden esiintymisen selvittämiseksi.

Suunnitellut pohjanvahvistukset

Savipehmeiköllä katujen pohjanvahvistuksena esitetään käytettäväksi pilaristabilointia.

Suunnitellut pohjanvahvistustoimenpiteet esitetään geoteknisessä asemapiirustuksessa numero 7589/1000 sekä katujen pituusleikkauksissa.

2.6 Melutarkastelut

Suunnittelutyön yhteydessä mallinnettiin laskennallisesti kohteen ulko-oleskelualueille kohdistuva liikennemelu (katuliikenne) sekä määritettiin tarvittavat toimenpiteet meluohjearvojen saavuttamiseksi. Lähtökohtana ovat Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaiset meluohjearvot ulko-oleskelualueille, parvekkeille ja sisätiloille. Tarkastelut tehtiin päivä- ja yöaikojen melutasoista nykytilanteessa, vuoden 2050 ennusteliikennetilanteessa nykyisillä liikennejärjestelyillä sekä vuoden 2050 ennustetilanteessa yleissuunnitelman mukaisilla liikennejärjestelyillä.

Mallinnus tehtiin SoundPLAN -laskentaohjelmalla käyttäen pohjoismaisia melun laskentamalleja. Maastomalli laadittiin Espoon kantakartan sekä suunniteltujen katujen pintatasauksen yhdistelmänä. Tunnelin katujakso mallinnettiin erikseen ja sen perusteella määriteltiin tunneliaukon tuotama melupäästö. Laskennat tehtiin kahden metrin korkeudelle maasta (piha-alueiden melutasot).

Melumallinnuksen perusteella melutasot alenevat nykytilaan nähden Friisinkalliontien ja Olarinkadun varrella, koska liikenne ohjautuu suunnitelman mukaisessa tilanteessa uudelle Puolarintien jatkeelle. Holmanpuisto II –kaava-alueen asemakaavassa esitetty meluntorjunta on riittävä suojaamaan oleskelualueita melulta. Kuitinkalliontunnelin itäpuolella Ylismäentien melutaso nousee jonkin verran nykytilanteeseen nähden, ja lievästi verrattuna nykyisen katujärjestelyn meluun vuoden 2050 ennusteliikenteellä. Kuusikallionpolun ja Sammalkallionpolun varren kerrostaloasutuksen piha-alueet ovat rakennusmassojen eteläpuolella. Siksi ne ovat suojassa liikennemelulta ja ohjearvot täyttyvät myös yleissuunnitelman mukaisessa ennustetilanteessa. Päivänkajontien ja

Uuskartanontien välillä eteläpuolisten omakotitalojen pihat ovat myös suojassa suhteessa Ylismäentien tuottamaan meluun. Päivänkajontien pohjoispäässä tontilla 21 voi olla tarve kiinteistökohtaisen meluaidan toteuttamiselle esimerkiksi tontin luoteiskulmaan. Uuskartanontien varrella osa rivi- ja paritalojen pihoista on suunnittelutilanteessa hieman ohjearvon ylittävässä melutasossa, toisaalta ylitystä ilmenee osin jo nykytilanteessa. Suunnittelutilanteen v. 2050 melutaso vastaa melutilannetta 2050 nykyisillä liikennejärjestelyillä, joten suunnitelma ei tältä osin tuota merkittävää melun lisäystä Uuskartanontien varteen. Ylismäentien pohjoispuolella olevien koulujen piha-alueilla melutaso hieman kasvaa, mutta pysyy ohjearvojen alapuolella.

Melutarkastelut esitetään yksityiskohtaisemmin liitteenä 3 olevassa raportissa.

2.7 Tärinä-, runkomelu- ja ilmanlaatuarviot

Tärinä ja runkomelu

Työssä mallinnettiin laskennallisesti kohteesta ympäristöön siirtyvä tärinä ja runkomelu. Mallinnus tehtiin noudattaen VTT:n julkaisuissa "Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa" ja "Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi, esiselvitys" annettuja menettelytapoja. Tarkastelut tehtiin edellä mainituissa julkaisuissa esitetyn tärinän arviointitasojen 1 ja 2 mukaisesti käyttäen lähtötietoina maaperä- ja liikennetietoja.

Tarkastellusta väylästä aiheutuva tärinä on hyvin vähäistä, eikä sen osalta aiheudu ympäristölle haittaa. Häiritsevän runkomelun vaikutusalue ulottuu huomattavasti pidemmälle. Nykyinen rakennuskanta sijaitsee kuitenkin siksi kaukana väylästä, että runkomelun ohjearvot ylittävä alue ei ulotu nykyisiin rakennuksiin asti.

Ilmanlaatuarviot

Ilmanlaadun arvioinnin pohjana on käytettiin suunnittelualueen katujen ennusteliikennemääriä (KAVL 2050), HSY:n laatimaa ohjeistusta ilmanlaatuvohykkeistä sekä heidän vuosittaisia ilmanlaadun mittaustuloksia.

Lähtötietojen sekä olemassa olevan mittaus- ja tutkimusaineiston perusteella on epätodennäköistä, että ilmanlaadulle asetetut raja- ja ohjearvot ylittyisivät Puolarintien jatkeen lähellä olevilla oleskelu- tai asuinalueilla. On kuitenkin mahdollista, että kohteen ympäristössä ilmansaasteiden pitoisuudet ovat tulevaisuudessa tilapäisesti koholla liikennemäärien lisääntymisestä tai muista päästölähteistä johtuen. Korkeita pitoisuuksia voi esiintyä erityisesti risteysalueiden läheisyydessä sekä kohdissa, joissa tuulettavuus on heikkoa.

Ilmanlaatuarvioinnit esitetään yksityiskohtaisemmin liitteenä 4 olevassa raportissa.

2.8 Kuitinkalliontunneli

Yleistä

Tieliikenteen käytössä olevien tunneleiden turvallisuussuunnittelua ohjaa Euroopan Parlamentin ja Neuvoston vuonna 2004 antama tietunnelidirektiivi 2004/54/EY, jossa esitetään Euroopan laajuisen tieverkon tunneliturvallisuutta koskevat vähimmäisvaatimukset. Direktiivin vaatimuksia on tarkennettu ja käsitelty Suomessa Väyläviraston tietunneleita koskevissa ohjeissa ja määräyksissä. Tietunnelidirektiivin sekä sen pohjalta laadittuja Väyläviraston ohjeita ja määräyksiä on suositeltavaa käyttää lähtökohtana myös katuverkon tietunneleiden suunnittelussa. Mahdolliset poikkeamiset turvallisuuden vähimmäisvaatimuksista (korvaavien ratkaisujen käyttö) eivät saa johtaa tunnelin turvallisuuden heikkenemiseen, ja ne on perusteltava riskinarviointiin perustuen.

Puolarintien jatkeen katutunneli, Kuitinkalliontunneli, on pääosin kalliotunneli, vain tunnelin molempiin päihin esitetään lyhyet kehäsiltamaiset rakenteet. Em. osuuksien pituudet ovat tunnelin länsipäässä noin 25 metriä ja itäpäässä noin 15 metriä. Kalliotunneliosuuden pituus on noin 225 metriä, ja tunnelin kokonaispituus on noin 265 metriä.

Suunniteltava tunneli kuuluu Väyläviraston ohjeiden seuraavaan ryhmään:

Ryhmä TC

- *Maanteiden betonitunnelit, joiden pituus on yli 100 m, ja joissa tunnelin sortuminen voi johtaa katastrofiin esim. rakenteiden luhistumisen takia (betonirakenne kantavana rakenteena). Tähän kuuluvat myös tunnelit, joissa osa on kalliotunnelia ja betonitunnelia.*

Hankekohtaisesti voidaan sopia tiukemmista turvallisuusvaatimuksista tai muista menettelyistä. Väyläviraston ohjeita sovelletaan yleissuunnitteluvaiheesta lähtien.

Tunneliturvallisuus

Puolarintien jatkeen kunnallistekniikan yleissuunnitelman I-vaiheessa (tilavaraussuunnitteluvaihe) laadittiin Kuitinkalliontunnelin (Puolarintien jatkeen katutunnelin) alustava turvallisuuskonsepti. Siinä määritellään ja perustellaan tunnelin jatkosuunnittelua ohjaavat suunnitteluperusteet, mm. varustelutarpeet liikenteenhallinnan ja tunnelin teknisten järjestelmien osalta. Lähtökohtana turvallisuuskonseptin laadinnassa, eli tunnelin turvallisuusvaatimusten määrittelyssä, käytetään voimassa olevia Väyläviraston tietunneleita koskevia määräyksiä ja ohjeita sekä niissä esitettyjä turvallisuuden minimivaatimuksia. Tarvittavien osin turvallisuusvaatimusten määrittelyä täydennettiin suunnittelukohteen ominaispiirteet huomioon ottavalla onnettomuuskenaario- ja riskitarkasteluilla. Tässä suunnitteluvaiheessa laadittu alustava turvallisuuskonsepti toimii lähtötietona seuraavassa suunnitteluvaiheessa laadittavalle katutunnelin suunnitteluvaiheen turvallisuusasiakirjalle.

Turvallisuuskonseptin raportti on liitteenä 5.

Vaarallisten aineiden kuljetukset Puolarintien jatkeella

Kuitinkalliontunnelista laadittiin VAK-kelpoisuus selvitys DG QRAM -ohjelmistolla lähtökohdaksi tehtyyn VAK-riskitarkasteluun perustuen. Selvityksen perusteella VAK-kuljetuksia ei ole tunnelissa tarpeen rajoittaa. Tunnelireitillä savu- ja muut päästöhaitat ovat avo-osuutta helpommin hallittavissa, ja sitä kautta haitta ympäristölle on vähäisempi kuin vaihtoehtoisella avo-osuusreitillä. Tunnelin kautta tullaan kuljettamaan vain vähäisiä määriä vaarallisia aineita, esim. lämmitysöljyjä omakotitalojen lämmitystarpeisiin.

VAK-selvityksen mukaan kuolemaan johtavan VAK-onnettomuuden todennäköisyys tunnelireitillä, molemmat ajosuunnat yhteensä laskettuna, on yksi kuolema harvemmin kuin kerran 10 000 vuodessa. Tällöin oletetaan, että tunneli on varustettu tuuletinjärjestelmällä ja sitä kautta saa kuljettaa vain hiilivetytypolttoaineita, tai kuolemaan johtava onnettomuus harvemmin kuin kerran 5 000 vuodessa, kun oletetaan, että tunnelissa ei ole tuuletinjärjestelmää, ja sitä kautta saa kuljettaa myös muita VAK-kuljetuksia, esim. ammoniakkeja. Paljon savua tuottava VAK-onnettomuus tunnelissa voisi pahimmillaan johtaa lähialueen rakennusten eristykseen tai jopa savuhaitoista johtuvaan evakuointiin. VAK-selvityksen mukaan kalliotunnelin rakenteet kestävät VAK-onnettomuuden vaikutukset. VAK-kelpoisuus selvitys on liitteenä 5/4.

Tunnelin hallinnointi ja vastuuviranomaiset

Kuitinkalliontunnelin käytön valvonnan toteuttamiseksi esitetään ympärivuorokautista valvontaa. Valvonnasta vastaa Espoon kaupunki, ja työ voidaan hankkia esimerkiksi ostopalveluna ITMF:ltä. Valvonta voi päiväaikana olla pääkaupunkiseudun liikenteenhallintakeskuksessa.

Suunniteltavalla Väyläviraston ohjeiden mukaisella ryhmän TC - tietunnelilla tulee olla hallintoviranomainen ja hallinnoija. Hallintoviranomainen on vastuussa sen varmistamisesta, että kaikkia tunnelien turvallisuutta koskevia säädöksiä, määräyksiä ja ohjeita noudatetaan, ja tarvittavat toimet riskien vähentämiseksi pannaan toimeen. Hallinnoija vastaa tunnelista. Hallinnoija vastaa erikseen määräyksien ja ohjeiden mukaisista, sille osoitetuista tehtävistä. Espoon kaupunki nimittää hallintoviranomaisen ja tunnelin hallinnoijan.

Kalliosuunnittelu

Kuitinkalliontunnelin kanssa risteäviä tunneli- tai muita maanalaisia rakenteita ei ole tiedossa. Kalliorakennesuunnittelussa tarkasteltiin kalliorakentamiseen liittyvät asiat ja rajoittavat tekijät sekä riskit suunnittelualueella ympäristön kannalta. Lisäksi selvitettiin kalliorakentamisen tyyppiratkaisut ja -poikkileikkaukset sekä laadittiin tunneliosuuden alustava rakennuskustannusarvio.

Kalliosuunnittelusta tarkemmin liitteenä 2A olevassa geologisessa tutkimusraportissa (Rockplan). Liitteenä 2B on liikennetunnelin louhintatyön riskianalyysi (Kalliotekniikka).

Palotekninen suunnittelu

I-vaiheen yleissuunnittelutyössä palotekninen suunnittelija laati palotekniset määrittelyt tunneliin. Määrittelyt kattavat mm. kantavien ja osastoivien rakenteiden palonkestoluokat, poistumisjärjestelyt, palotekniset järjestelmät, niiden yhteistoiminnan sekä pelastuslaitoksen toimintaedellytysten turvaamisen. Näitä asioita esitellään mm. liitteenä 5 olevassa turvallisuuskonseptissa.

Liikenteen hallinta

Kuitinkalliontunnelin liikenteenohjaus ja -hallinta edellyttävät vaihtuvaa opastusta ja liikenteen ohjausta. Vaihtuva ohjaus kattaa tunnelin päiden ja sen molemmiin puolin olevien liikennevalo-ohjattujen liittymien väliset alueet. Tunneli suljetaan tarvittaessa liikennevaloin ja puomein äkillisissä poikkeustapauksissa kuten onnettomuustilanteissa. Liikennettä voidaan ohjata poikkeustilanteissa tunnelin suuaukoilla liikennevaloin ja liikennepuomein yhdessä liikenteenohjaajien kanssa häiriötilanteissa tunnelin suuaukoille jääneiden ajoneuvojen poissaamiseksi. Lyhytaikaisissa häiriötilanteissa (tunneli osin tai kokonaan suljettu liikenteeltä) liikenteenohjaajat ohjaavat liikenteen varareitille, pitkäkestoissa poikkeustilanteissa käytetään siirrettäviä liikenteenohjauslaitteita. Varareittiä käyttävät erikoiskuljetukset sekä tarvittaessa vaarallisten aineiden kuljetukset. Liikenne voidaan ohjata yksisuuntaisena toisessa tunneliputkessa toisen tunneliputken ollessa suljettuna. Poikkeustilanteissa on mahdollista käyttää kiinteää punaista liikennevaloa valitulla ajosuunnalla tunneliin lähimmissä liikennevaloliittymissä.

Sähkösuunnittelu

Suunnittelutyössä määriteltiin alustavat tilavaraukset Kuitinkalliontunnelin sähkö-, valaistus-, tele- ja turvajärjestelmille sekä muille tunnelin teknisille järjestelmille. Tilavaraukset laadittiin tunneliturvallisuuskonseptin laadinnan yhteydessä varmistettuihin teknisten järjestelmien suunnitteluperusteisiin ja lähtötietoihin. Tilavarausten laadinnan yhteydessä ei tehty sähkötekniisiä mitoituslaskentoja, vaan tilavarausten riittävyys varmistettiin verrokkikohteiden ym. perusteella.

Suunnittelutyön aikana pelastusviranomaisten kanssa pidetyissä neuvotteluissa käytiin läpi ja sovittiin sähkö-, valaistus-, tele- ja turvajärjestelmien periaatteet.

I lmanvaihto

Kuitinkalliontunnelista laadittiin mallintamalla IDARTV/Equa - ilmanvaihtoselvitys ilmalaatuvaikutusten lähtötiedoksi (liite 6). Mitoituksen perusteella arvioitiin alustavasti ilmanvaihdon tarve ja laajuus.

Tunneliputkien ilmanvaihtoa varten varataan tilat pitkittäisilmanvaihdon periaatteella, ts. tunneliin ei lähtökohtaisesti suunnitella koneellista ilmanvaihtojärjestelmää eikä savunpoistojärjestelmää. Tunnelin suunnasta, profiilista ja hormivaikutuksesta johtuen savu poistuu tunnelista lähtökohtaisesti itään Ylismäentien suuntaan. Mahdollisessa onnettomuustilanteessa tunnelista kulkeutuva savu ei aiheuttane merkittäviä haittoja lähikiinteistöjen asutukselle.

Mikäli myöhemmin tarpeelliseksi todetaan, voidaan tunnelin savunpoistoon tai ilmanlaatuun liittyen tehdä tarkentavia tarkasteluita. Tunnelin poikkileikkaukseen toteutetaan joka tapauksessa tilavaraus mahdollisia myöhemmin lisättäviä savunpoistopuhaltimia varten.

Tekniset tilat varustetaan tarpeenmukaisella koneellisella ilmanvaihdolla, lämmityksellä ja jäähdytyksellä. Tuloilmakone varustetaan suodatuksella ja lämmityksellä.

Tunneli varustetaan ilmanlaadun ja ilmannopeuksien seurannalla.

Kalliotunneliosuuden päiden häikäisytkastelu

Tarkastelujen perusteella Kuitinkalliontunnelin molempiin päihin tarvitaan häikäisysojaus. Häikäisysojien alustavat sijoituspaikat esitetään asemapiirustuksella 7589/001 ja pituusleikkauksella 7589/003. Häikäisytkastelu tuloksineen ja tarkempine toimenpide-esityksineen on liitteenä 5/3.

Kalliotunneliosuuden päiden teräsbetoniset tunnelirakenteet

Kuitinkalliontunneli on pääosin kalliotunneli (jatkuva kehäsilta). Kalliotunnelin länsipäähän esitetään noin 25 metrin, ja itäpäähän vastaavaa noin 15 metrin pituista (mittalinjan suuntaisesti) teräsbetonirakenteista tunneliosuutta. Päätyrakenteiden avulla tunnelin päät sovitetaan ympäristönsä muotoillen betonikansien päälle ympäristön säilyvään maanpintaan mukautuvat täytöt ja maisemoinnit. Tunnelin länsipäädystä em. rakenneratkaisu mahdollistaa paikalla nykyisin olevan, rakentamattoman, mutta paljon käytetyn ulkoilureitin säilymisen nykylinjauksellaan myös jatkossa. Kehäsiltojen jännemitat ja muodot suunnitellaan siten, että kalliotunnelin poikkileikkaus jatkuu samantyyppisenä myös betonitunneliosuudella. Siltaosuuksien rakenteellisessa mitoituksessa huomioidaan rakenteiden päälle tulevien maatyöjien ja työkonereiden aiheuttamat kuormitukset.

2.9 Sillat

Puolarintien jatkeen ja Ylismäentien varteen esitetään toteutettavaksi kaksi uutta kevyen liikenteen alikulkua.

Puolarinkadun jatkeen, Olarinkadun ja Ylismäentien liittymän länsipuolelle suunnitellun avara-aukkoisen sillan (Kuitinkallionportti) siltatyyppi on ulokelaattasilta. Sen jännemitat ovat 2,5 m + 10,0 m + 2,5 m ja alikulkukorkeus $\geq 3,2$ m.

Ylismäentien ja Ylistörmän liittymän länsipuolelle tulevan sillan (Ylistörmänportti) siltatyyppi on betoninen laattasilta. Sillan jännemitta on 14,0 m ja alikulkukorkeus $\geq 3,2$ metriä. Sillan aukkoa on levennetty, jotta sillan eteläpuolella kevyen liikenteen väylien T-liittymässä näkemäolosuhteet saadaan kohtuullisiksi (näkemäkolmion sivun pituus $\geq 9,0$ m). Sillan eteläpuolisten raittiramppien toteuttaminen kapealle katualueelle edellyttää tukimuureja, jotka rakennetaan kaukalarakenteina.

Molemmat sillat ovat tiiviillä moreeni- ja kallioalueilla. Siksi sillat voidaan perustaa maan- tai kalli-onvaraisilla anturoilla tiiviin pohjamaan tai kallion varaan. Jatkosuunnittelun yhteydessä tarvitaan siltöjen kohdalla lisäpohjatutkimuksia.

2.10 Katuvalaistus

Suunnitellut kadut valaistetaan käyttäen maalattuja RAL7024 - malli Espoo valaisinpylväitä. Valaistusluokat ovat Espoon kaupungin ulkovalaistuksen tarveselvityksen mukaisesti tämän hankkeen pää- ja kokoojakaduilla M3b, tonttikaduilla M5 sekä kevyen liikenteen väylillä P4.

Tunnelivalaistus suunnitellaan tarkemmin jatkosuunnittelun yhteydessä. Valaistukselle on tilava-raukset tunneliosuuden kattorakenteissa. Tunnelivalaistuksen valaistusperiaatteet ja valaistusteknilliset vaatimukset esitetään Väyläviraston ohjeen *Maantie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu 13.5.2015* kohdassa 5.

2.11 Rakennuskustannusarviot

Kunnallistekniikan yleissuunnitelman I-vaiheessa laaditun Puolarintien jatkeen, Ylismäentien ja niihin liittyvien katujen liittymäjärjestelyiden, liittyvien ja risteävien raittien, tunnelin, vesihuollon, pohjanvahvistustöiden, teknisten verkostojen muutosten, ympäristörakentamisen ym. määrälaskennat tehtiin InfraRyl-perusteisina. Kustannusarvion laadinnassa käytettiin Fore-ohjelmaa, osin sen rakennusosa-, osin hankeosalaskentaa. Rakennuskustannusarvion loppusumma on noin 31,6 milj. euroa. Em. summa sisältää Fore-laskentojen mukaiset yleiskustannukset sekä noin 10 %:n suuruisen riskivaruuden. Määräluettelo ja rakennuskustannusarvio ovat liitteenä 7.

3. TIEDOTUS

Suunnittelutyön aikana tiedottaminen hoidettiin asemakaavatyön kautta. Alun perin oli tarkoitus, että OAS-vaiheessa järjestetään kunnallisteknisten suunnitelmaluonnosten esittely alueen asukkaille ja muille toimijoille, mutta tilaisuuksia ei vuoden 2020 koronatilanteen takia voitu pitää.

4. JATKOTOIMET

Espoon kaupunki on loppuvuoden 2020 mukaisen tiedon mukaan varautunut rakentamaan Puolarintien jatkeen vuoden 2030 jälkeen.

- LIITTEET:
- 1) Luontoselvitykset
 - 1A) Liito-oravaselvitys 2020 (Ramboll 5.3.2020)
 - 1B) Täydentävä laihokaviosammalselvitys 2019 (Ramboll 4.11.2019)
 - 1C) Luonto- ja ympäristövaikutukset, yleisesitys (Ramboll 25.11.2020)
 - 2A) Geologinen tutkimusraportti (Rockplan 1.6.2020)
 - 2B) Puolarintien jatke, liikennetunneli, louhintatyön alustava riskianalyysi (Kalliotekniikka 17.6.2020)
 - 3) Meluselvitys (Ramboll 7.12.2020)
 - 4) Ilmanlaatuselvitys (Ramboll 24.11.2020)
 - 5) Kuitinkalliontunnelin (Puolarintien jatkeen katutunnelin) turvallisuuskonsepti (Ramboll 25.11.2020) ja sen liitteet:
 - 5/1 Tunnelin pituusleikkaus(luonnos) (Ramboll 13.11.2020)
 - 5/2 Kalliotunnelin tyypipoikkileikkausluonnos (Ramboll 3.7.2020)
 - 5/3 Häikäisyvaikutusselvitys (Ramboll 30.9.2020)
 - 5/4 VAK-kelpoisuus selvitys (Ramboll 12.10.2020)
 - 5/5 Onnettomuusskenaariotarkastelu (Ramboll 16.11.2020)
 - 6) Puolarintien jatkeen katutunnelin ilmanvaihtoselvitys (Ramboll 17.12.2020)
 - 7) Määräluettelo ja rakennuskustannusarvio (Ramboll 24.11.2020)

KUNNALLISTEKNIIKAN YLEISSUUNNITELMAN
I-VAIHEEN PIIRUSTUKSET

	Kunnallistekniikan suunnitelmat		
7589/ 001	Puolarintien jatke Asemapiirustus	1:2000	18.12.2020
7589/ 002	Puolarintien jatke Tyypipoikkileikkaukset	1:100	18.12.2020
7589/ 003	Puolarintien jatke Pituusleikkaus	1:1000/1:100,	18.12.2020
7589/ 004	Friisinkalliontie plv 0-120 Pituusleikkaus	1:1000/1:100,	17.12.2020
7589/ 005	Kalliolähteentie plv 0-65 Pituusleikkaus	1:1000/1:100,	17.12.2020
7589/ 006	Olarinkatu Pituusleikkaus	1:1000/1:100,	17.12.2020
7589/ 007	Olarinkatu LP-alue Pituusleikkaus	1:1000/1:100,	17.12.2020
7589/ 008	Ylistörmänportti alikulku 1 ja Uusrin- teenpolku Pituusleikkaus	1:1000/1:100,	18.12.2020
7589/ 009	Ylistörmänportti alikulku 2 Pituusleikkaus	1:1000/1:100,	18.12.2020
7589/ 010	Olarinhaanrinne ja Kuitinkallionportin alikulku Pituusleikkaus	1:1000/1:100,	17.12.2020
	Vesihuoltosuunnitelmat		
7589/ 300	Puolarintien jatke Vesihuolto asemapiirustus	1:2000	18.12.2020
	Liikenteenohjaussuunnitelmat		
7589/ 600	Puolarintien jatke Viitoituksen yleispiirustus	1:2000	18.12.2020
	Sähkö- ja viestiliikennesuunnitelmat		
7589/ 700	Puolarintien jatke Kaapelireittien asemapiirustus	1:2000	18.12.2020
	Pohjanvahvistussuunnitelmat		
7589/ 1000	Puolarintien jatke Asemapiirustus	1:2000	17.12.2020