

**Gasum Oy****Helsingin kaupunki, kaupunkisuunnitteluvirasto, teknistaloudellinen toimisto**

# Perussuunnittelun loppuraportti

## 3060058/01/1

### Maakaasun DN400 siirtoputken linjausmuutosten perussuunnittelu Helsingissä Raide-Jokeri ja Kaavoitus 2016



Laatija: \_\_\_\_\_  
/ FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Tarkastaja: \_\_\_\_\_  
/ FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Tarkastanut: \_\_\_\_\_  
/ Gasum Oy

Hyväksynyt: \_\_\_\_\_  
/ Gasum Oy

---

JAKELU

<b>1 Yleistä</b> .....	3
<b>2 Lähtötiedot</b> .....	4
<b>3 Mitoitus ja hankkeen laajuus</b> .....	4
<b>3.1 Siirtoputkiston sijoitukset ja venttiiliasemat</b> .....	4
<b>3.2 Alueen kaavoitus</b> .....	7
<b>3.3 Venttiiliasema</b> .....	8
<b>3.4 Instrumentointi ja kaukovalvonta</b> .....	8
<b>3.5 Sähköistys</b> .....	8
<b>3.6 Katodinen suojaus</b> .....	8
<b>4 Tarvittavat luvat</b> .....	8
<b>5 Maanhankinta</b> .....	9
<b>6 Läpivientisuunnitelma</b> .....	9
<b>7 Aikataulu</b> .....	10
<b>8 Kustannusarvio</b> .....	11
<b>9 Epävarmuustekijät</b> .....	12
<b>10 Jatkotoimenpiteet</b> .....	12
<b>11 Liitteet</b> .....	14

**1 Yleistä**

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, Helsingin kaupungin kiinteistövirasto ja Gasum Oy ovat sopineet maakaasun siirtoputkiston siirtämisen perussuunnittelusta Helsingin kaupungin Oulunkylän (Patola), Maunulan, Pohjois-Haagan ja Pirkkolan alueilla. Gasum Oy:n maakaasun siirtoputkiston siirtämistarve johtuu Helsingin kaupungin maankäytön muuttuneista tarpeista sekä alueella tehdyistä liikennejärjestelyistä ja Raide-Jokeriin varautumisesta.

Ohjausryhmän jäseninä ovat olleet:

- Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto: [REDACTED]
- Helsingin kaupungin kiinteistövirasto: [REDACTED]
- Gasum Oy: [REDACTED]

Maakaasuputken siirtoputkisto Helsingissä on rakennettu 1980-luvulla sen aikaisen maakaasusta annettujen säädösten, rakentamisen standardien ja määräysten mukaisesti. Maakaasuputki kulkee tiivistyvien asuinalueiden läpi sekä uusien liikennehankkeiden (mm. Raide-Jokeri) alueilla. Maakaasuputken siirtoon on paineita useilla alueilla.

Maakaasuasetuksen 551/2009:n myötä turvallisuusvaatimukset eivät täyty nykyisellä maakaasuputkella tiheimmin rakennetussa ympäristössä ja tämä rajoittaa uusien A-ryhmään kuuluvien rakennuksien täydennysrakentamista 16-100 metrin etäisyydelle.

Perussuunnittelussa on huomioitu, että alueluokan 4 alueella kaasuputken seinämän lujouden on oltava 2,22 kertaa vahvempi kuin putkessa käytetty maakaasun maksimipaine siihen kohdistaa (varmuusluku 0,45). Suojaetäisyys uuteen kaasuputkeen on 8 tai 16 m rakennuksen tyypistä riippuen.

Perussuunnitteluvaiheessa haetaan parasta sijaintivaihtoehtoa sekä kustannustehokasta ratkaisua (mm. eri muutososuuksien yhdistäminen ja aikataulutus) lähivuosina tarvittaville putkimuutoksille. Lisäksi selvitetään viranomaisten ja sidosryhmien kanssa uusiin sijoitusvaihtoehtoihin liittyvät reunaehdot.

Perussuunnittelussa tarkoituksena on löytää pitkän aikavälin ratkaisuja niille alueille, joissa on tulossa kaasuputken siirtoja. Maakaasuputkien linjauksissa huomioidaan Helsingin kaupungin maankäytön tavoitteet, maakaasuasetuksen asettamat määräykset sekä Gasumin turvallisuuden ja huollettavuuden ohjeet.

Perussuunnittelussa on tutkittu Helsingin alueella kolmen eri alueen maakaasun DN400 siirtoputken uudelleensijoituksia Oulunkylässä Patolassa, Maunulassa sekä Pohjois-Haagassa. Maakaasuputkelle on tutkittu useita uusia reittejä em. tavoitteiden perusteella.

Oulunkylän Patolan ja Suursuo-Maunula-Pirkkola alueelle on tulossa asuin- ja katurakentamista. Asemakaavaehdotukset Patolan ja Maunula-Pirkkola alueilta ovat kaupunkisuunnittelulautakunnassa vuoden 2016 loppu- ja 2017 alkupuolella. Pohjois-Haagan itäosassa maakaasuputki tulee siirtää, jotta aluetta vapautuu rakentamiselle. Alueen asemakaavoitus on käynnistymässä vuonna 2017 tai 2018.

Projektin tunnus on **3060058/01/1**.

Projektin nimi on **Maakaasun DN400 siirtoputken linjausmuutosten perussuunnittelu Helsingissä Raide-Jokeri ja Kaavoitus 2016**.

Helsingin kaupungin kiinteistövirasto on tilannut putkimuutoksen perussuunnittelun Gasum Oy:ltä 14.6.2016.

## 2 Lähtötiedot

Perussuunnittelun lähtötietoina ovat olleet nykyisen maakaasuputken sijoitussuunnitelmat, kaupungin kanta- ja johtokartat, asemakaavat, Pohjois-Haagan itäosan osayleiskaava ja hankkeiden toteutussuunnitelmat sekä tulevat maankäytön suunnitelmat. Lähtötiedot on toimitettu konsultille sähköpostilla ja DVD:llä. Maaperätietoja on haettu Helsingin kaupungin Soili-palvelusta. Kaikkia vesihuoltoon liittyviä korkeustietoja ei ole ollut johdoista saatavilla. Maastomallit laaditaan laserskannausaineistosta, jonka taso on tähän suunnitteluvaiheeseen todettu riittäväksi.

Perussuunnittelun lähtötiedoksi on Helsingin kaupunki antanut tutkittaville linjauksille vaihtoehdot alueittain (liite 1, 2/2016).

Lähtötieto CD luovutettiin aloituskokouksessa 7.6.2016. Lähtötietoina CD:llä oli Helsingin kaupungin karttapohjaista aineistoa mm.:

- alueiden kanta- ja johtokartat, geokartat, maanalaiset tilat ja suojelukohteet (päiväys 7.6.2016)
- asemakaavojen ajantasakaavat sekä asemakaavaluonnoksia Käslynhaltijantien alueelta sekä Pirjontien ja Pirkkolantien alueelta (päiväyksellä 7.6.2016)
- alueellisia suunnitelmia mm.:
  - Oulunkylän (Patolan) lumenvastaanottoa (1.10.2015)
  - Käslynhaltijantien katu- ja rakennussuunnitelma (28.7.2015)
  - Käslynhaltijantien liikennesuunnitelmaluonnos (26.2.2016)
  - Pirjontien ja Pirkkolantien liikennesuunnitelmaluonnos (17.2.2016)
  - Pohjois-Haagan liikennesuunnitelma (26.11.2013, saatu 15.9.2016)
  - Suursuonpuiston suunnitelmat (23.10.2009, saatu 10.11.2016)
  - muinaisjäännösalueet (28.6.2016)
- Raide-Jokerin hankesuunnitelma (31.5.2016)
- laserkeilauksen maastomalli (7.6.2016)

Lähtötietoja on täydennetty myöhemmin saaduilla tiedoilla:

- alueelliset pohjatutkimukset haettu Soili-palvelusta (13.6.2016, 17.8.2016 ja 1.9.2016)

Lisäksi Gasum Oy on toimittanut nykyisistä maakaasuputkista toteumapiirustukset.

Uudet maakaasuputket suunnitellaan seinämältä ja suojaetäisyyksiltään alueluokan 4 mukaisesti.

Gasumin lausunnot:

- LAR-2015-0085-MK, 30.6.2015; Käslynhaltijantien liikenneturvallisuuden parantaminen maakaasun DN 400 / 54 bar siirtoputken vaikutusalueella
- LAK-2013-0054-TMO, 11.2.2013; Maakaasun siirtoputkiston vaikutus yleiskaavoitukseen Helsingissä

## 3 Mitoitus ja hankkeen laajuus

### 3.1 Siirtoputkiston sijoitukset ja venttiiliasemat

Maakaasun siirtoputkiston muutokset on käyty läpi kaikilla siirrettävillä osuuksilla. Suunnittelussa on huomioitu olemassa olevat vesihuollon putkistot, tele- ja sähkökaapelit sekä kaukolämpöputkistot ja todettu, että näihin tulee tehdä mittavia muutoksia, jotta maakaasuputken muutokset ovat toteutettavissa. Näitä muutoksia varten Helsingin

kaupunki nimeää yhteyshenkilön suunnittelua ja toteutusta varten. Muutokset on tehtävä maakaasuputken rakentamiseen mennessä.

Nykyisiin venttiiliasemiin ei tule muutoksia hankkeen alueella ja uusia venttiiliasemia ei tarvita. Maakaasun siirtoputkiston halkaisijana säilyy DN400.

Liitteinä olevissa suunnitelmissa on esitetty eri linjaukset. Suunnitelmakartoissa on esitetty maakaasun uusi linjaus, käyttöoikeusrajoitusalue (5 m), suoja-alueiden rajaukset, suojaputket ja -laatat, suuntaporaukset työalueineen, esivalmistelu- ja työmaa-alueet. Pituusleikkauksissa on esitetty maakaasuputken korkeusasemat, suojaputket- ja laatat sekä risteävät rakenteet.

Perussuunnittelussa on huomioitu toteutuskustannuksia kohottavina erityispiirteinä mm.:

- puisto- ja katualueiden kapeat työalueet, kulkuyhteydet työmaalle sekä esivalmistelualueet
- maan kuljetukset vastaanottoipaikoille (läjitysalueiden puute) ja tuotavien täyttömaiden kuljetukset
- Ulkoilureittiä myötäilevän linjauksen vaatimat putken muoto-osat
- Tuusulanväylän ja Hämeenlinnanväylän suuntaporaukset ja katujen alitukset
- Nykyisen kaapelien, kaukolämmön ja vesihuollon johtojen siirrot, mitkä kaasuputken linjaus vaatii
- Työnaikaiset liikennejärjestelyt ja suojaukset katualueiden lähellä
- Alueiden ennallistaminen työmaan jälkeen
- Uuden linjauksen vaatima laattasuojaus tietyillä osuuksilla
- Tehdaskäyrät  $R=8 * \text{putken halkaisija}$  eli  $8D = 3,20 \text{ m}$  sekä huomattava määrä kylmätaivutuksia

### **Oulunkylä (Patola), Käskynhaltijantien putkimuutos**

Lähtökohtana oli tutkia kolme vaihtoehtoista linjausta:

- 1.1 VE 1 Puisto (tarkempaan suunnitteluun valittu linjaus)
- 1.2 VE 2 Kisällinpuisto
- 1.3 VE 3 Kisällinpuisto + Käskynhaltijantie

Tarkempaan suunnitteluun valittu vaihtoehto on esitetty tarkemmin liitteessä 2a. Maakaasuputken uusi reitti kulkee pääosin puisto- ja metsäalueella. Linjauksen kohdalla on vähäisiä risteämiä muiden putkistojen ja kaapeleiden kanssa. Linjauksessa on 2 kadun alitusta sekä Tuusulan moottoritien alitus. Suursuonpuiston leikkipaikka joudutaan kiertämään kentän kautta.

Työmaatien kohdalle rakennetaan ulkoiluraitti osalla puiston alueella.

Muutettavalla putkivälillä on Patolan pv-asema ja Ruskeasuon tankkausasema ja näiden asiakaskäytöt on huomioitava liitostyösuunnittelussa.

Linjauksen pituus on 2395 m.

### **Maunula ja Pirkkola**

Maakaasuputkistolle oli yksi tutkittava vaihtoehto 2.1 Pirjontie - Pirkkolantie. Suunnittelun edetessä tutkittiin alustavasti myös kaksi vaihtoehtoista linjausta, Suursuon sairaalan kierto pohjoispuolella olevan puiston kautta sekä Maunulan eteläpuolelta kiertävä linjaus.

Suursuonlaidan linjaus on Helsingin kaupungin ehdotuksesta sijoitettu nykyiselle Suursuon sairaalan tontille. Suojaetäisyysvaatimuksen vuoksi Suursuon sairaalan kadunpuoleiset parvekeulokkeet on purettava.

Pirjontien ja Pirkkolantien kohdalla linjaus on määritelty tarkasti ja kaduilla tulee tämän johdosta useita johtosiirtoja sekä uusia vesihuoltoputkistoja. Toteutussuunnittelu on tehtävä yhteistyössä katujen rakennussuunnittelun kanssa.

Linjauksen toteuttaminen vaatii mittavia liikennejärjestelyjä. Liikennejärjestelyissä on huomioitava käytössä olevan kaasuputken mahdollinen suojaustarve liikennekuormia ja rakennustoimenpiteitä varten. Suursuon sairaalan kohdalla liikennejärjestelyissä huomioitava mm. ambulanssilienne sekä evakuointireitit, todennäköisesti myös läpikulkuliikenteen estäminen työn ajaksi (n. 2 kuukautta). Myös liikenneympyrän alituksen vaatima liikennekatko, arviolta 2-4 viikkoa sekä omakotitalojen pihoihin tapahtuva liikenne vaatii erikoisjärjestelyjä.

Maakaasuputken merkintäpylväitä ei pystytä asentamaan uuden linjauksen päälle vaan ne joudutaan sijoittamaan ajoradan ja pyörätien väliselle erotuskaistalle jatkuvalla sivumerkinnällä, lisäksi erotuskaistan kiveykseen tulee teräksiset apumerkintäkilvet tai näitä varten asennetaan valurautaiset merkintäkannet.

Uusi maakaasuputki tullaan suojaamaan betonisella suojalaatalla koko matkaltaan, koska linjaus sijaitsee pääosin jalkakäytävän ja pyörätien alla. Lisäksi putki pinnoitetaan paksummalla pinnoitteella ja huomioidaan hieno asennusarvina ja alkutäyttömateriaali. Pakilantien alitukseen asennetaan suojaputki.

Muutettavalla putkivälillä on Patolan pv-asema ja Ruskeasuon tankkausasema ja näiden asiakaskäytöt on huomioitava liitostyösuunnittelussa.

Linjauksen pituus on 799 m.

### **Pohjois-Haaga ja Pirkkolan urheilupuisto**

Lähtökohtana oli tutkia kolme vaihtoehtoista linjausta:

- 3.1 VE 1 Pohjois-Haagan itäosa
- 3.2 VE 2 Pirkkolan urheilupuisto
- 3.3 VE 3 Pohjois-Haagan itäosa ja Pirkkolan urheilupuisto

#### **Pirkkolan urheilupuisto**

Alueen osalta tulevat maankäytön suunnitelmat tarkentuvat Hämeenlinnanväylän bulevardisoinnin suunnitelmien myötä vasta vuosien kuluttua. Urheilupuiston osalta päädyttiin tässä vaiheessa siihen, että päädytään esitettyyn linjaukseen ja sitä tarkennetaan sitten, kun maankäytön suunnitelmat tarkentuvat. Linjauksessa on pitkä ja mutkitteleva louhittava osuus, johon uuden teräksisen maakaasuputken asentaminen on haastavaa ja kallista. Linjauksen pituus on 1042 m.

#### **Pohjois-Haaga**

Pohjois-Haagan itäosan osalta lähtökohtainen linjaus Aku Korhosen tien kautta ei ole mahdollinen. Suunnittelussa tutkittiin ja päädyttiin viemään eteenpäin puistoalueiden kautta kulkeva linjaus Näyttelijäntielle. Uusi linjaus on sijoitettu nykyisen asuinrakentamisen pohjoispuolelle huomioiden mm. suojeltuja rakenteita.

Näyttelijäntien alueelle on tehtävä huomattavia johtosiirtoja maakaasuputken rakentamiseen mennessä.

Työmaatien kohdalle rakennetaan ulkoiluraitti osalla puiston alueella.

Lassilan voimalaitoksen haara on liitettävä uuteen DN400 putkeen liitostyöpäivänä. Lassilan voimalaitoksen öljysäiliöiden suojaetäisyys on 10 m (nestekaasulainsäädännön mukaan) ja se on huomioitava uuden putken sijoituksessa.

Muutettavalla putkivälillä on Lassilan pv-asema ja Ruskeasuon tankkausasema ja näiden asiakaskäytöt on huomioitava liitostyösuunnittelussa.

Linjauksen pituus on 1022 m.

### **3.2 Alueen kaavoitus**

Helsingin kaupunki vastaa alueensa kaavoituksesta ja sen aikataulusta. Kaupunki kaavoittaa uutta maankäyttöä lähes koko maakaasuputken osuudella Oulunkylän Patolassa, Maunulassa ja Pohjois-Haagassa. Uudet maankäytön suunnitelmat on huomioitu uusien maakaasuputkistojen suunnittelu sillä tarkkuudella, kun ne ovat olleet tiedossa suunnittelun aikana. Rakennusalojen sijoittelussa on huomioitava maakaasun siirtoputken suojaetäisyydet 8/16 metriä putken kyljestä.

Nykyisten ja uusien maakaasuputkien linjaus on otettu asemakaavojen uusien rakennusalojen sijoittelussa huomioon ja kaupungin johtokartoissa käyttöoikeusrajoituksella, jonka leveys on 5,00 metriä. Poistettavien maakaasuputkiosuukohdalta käyttöoikeusrajoitus poistuu, kun uusi maakaasuputkilinjaus on otettu käyttöön ja tarvittavilta osin maakaasuputki on poistettu maasta. Uudelle maakaasuputkelle perustetaan pysyvä käyttöoikeus 5 metrin leveydelle (käyttöoikeuden siirtotoimitus), jotka Helsingin kaupunki tulee merkitä maankäyttöä ohjaaviin karttapohjiin.

Perussuunnittelussa on huomioitu seuraavat asemakaavat ja asemakaavaluonnokset:

Hyväksytyt asemakaavat:

- Oulunkylän (Patolan) alue
  - 6436 (11.2.1971)
  - 3313 (5.10.1953)
  - 8646 (27.6.1983)
  - 11570 (24.10.2007)
- Maunulan alue
  - 9381 (25.1.1988)
  - 11570 (24.10.2007)
  - 8287 (19.2.1981)
  - 4844 (23.1.1961)
  - 3691 (16.3.1955)
  - 9423 (5.8.1988)
- Pirkkolan urheilupuiston alue
  - 12185 (29.1.2014)
  - 6585 (24.11.1971)
- Pohjois-Haagan itäosan alue
  - 6585 (24.11.1971)
  - 3796 (15.6.1955)
  - 8730 (9.11.1984)
  - 7440 (29.7.1976)
  - 10021 (10.2.1993)
  - 7030 (14.8.1975)
  - 6997 (10.12.1973)

- o 10309 (9.12.1997)

Asemakaavaluonnokset:

- Oulunkylän Patolan alue
  - o Käskynhaltijantien ympäristö
- Oulunkylän Maunulan ja Pirkkolan alue
  - o 12420, Pirjontien ja Pirkkolantien ympäristö

Osayleiskaava:

- o 12199, Pohjois-Haagan itäosa (14.3.2014)

### 3.3 Venttiiliasema

Pirkkolan venttiiliasemaan (277) ei hanke aiheuta muutoksia liitostöitä lukuun ottamatta.

Venttiiliasemalta länteen DN400 putken reitti linjataan mahdollisesti myöhemmin Pirkkolan urheilupuiston läpi. Silloin asemalta lännen suuntaan jatkuvaan DN400 putkeen tehdään mutka ja liitostöitä tehdään, kun liitytään Pirkkolan venttiiliaseman aidan sisällä olevaan putkeen.

### 3.4 Instrumentointi ja kaukovalvonta

Ei muutoksia.

### 3.5 Sähköistys

Ei muutoksia.

### 3.6 Katodinen suojaus

Uusittavien DN400:n osuukien katodinen suojaus toteutetaan ensisijaisesti olemassa olevilla katodisen suojauksen syöttöasemilla. Erillinen lähianodisuojaus omalla syöttöasemalla saattaa olla tarpeellinen joillakin osuuksilla, riippuen alueen muista sähköä johtavista rakenteista ja keskinäisistä hajavirtavaikutuksista. Toimenpiteet hajavirtojen hallintaan (erityisesti Raidejokerin läheisyydessä) suunnitellaan ja toteutetaan asianmukaisesti. Uusia katodisen suojauksen mittapisteitä/-pylväitä asennetaan suojauksen seurannan mittaustarpeiden mukaisesti. Katodinen suojaus suunnitellaan tarkemmin detaljisuunnittelun yhteydessä.

## 4 Tarvittavat luvat

Hankkeen toteuttamiseksi tarvitaan seuraavat luvat:

<i>Lupa</i> <i>Putkisto ja siihen liittyvät osat</i>	<i>Käsittelijä</i>
Rakentamislupa	TUKES
Koekäyttölupa	TUKES:n ohjeen mukaan
Käyttölupa	TUKES
Putken uudelleen sijoitus, sijoituslupa	Helsingin kaupunki
Ympäristöselvitykset/luvat	Selvitettävä tarkemmin

Maakaasuputkelle haetaan kaupungilta sijoituslupaa hankkeen toteutusvaiheessa. Perussuunnittelun yhteydessä lupia ei haeta, vaan linjaus käydään läpi kaupungin kanssa



ja se hyväksytään periaatteellisesti. Helsingin kaupunki sitoutuu maankäytön varauksin suunniteltujen linjausten mukaisesti tuleviin maakaasuputkien linjauksiin sekä käyttöoikeusrajoituksiin.

Perussuunnittelun aikana ei ole käyty kaikkia sidosryhmäneuvotteluja mm. tarvittavien johtosiirtojen osalta. Sidosryhmäneuvottelut käydään detaljisuunnittelun yhteydessä.

Helsingin kaupunki antaa suunnittelua ja toteutusta varten tarvittavat lähtötiedot, luvat ja ohjeet mahdollisiin luontoarvoiltaan tärkeisiin, arkeologialtaan merkittäviin yms. erikoiskohteiden huomioimisesta.

Lista perussuunnitteluvaiheessa huomioituista ympäristö ja luontoarvo tms. erikoispiirteistä:

- Kosteikko Oulunkylän Patolassa (paaluväli 1100 – 1150)
- Maisemallisesti arvokkaat kallioalueet Pirkkolan urheilupuistossa (paaluväli 750 – 850)
- Rakennetut puistot ja puistosuunnitelmat
- Maunulanpuro (Haaganpuron sivuhaara) Maunulassa
- Linnotuslaitteet yms. muinaismuistot

## **5 Maanhankinta**

Helsingin kaupungin toimittaman maanomistuskartan (5/2016) mukaan kaupunki omistaa linjausten kohdilla olevat maa-alueet paitsi Tuusulanväylän tiealueen ja Näyttelijäntien pohjoisosan Kehä I:n liittymässä, jotka omistaa valtio. Erillistä yksityiseltä hankittavaa maa-alueita suunnittelualueella ei ole. Ennen toteutusta Gasum Oy ja Helsingin kaupunki sopivat maanhankintamenettelystä (käyttöoikeuden siirto).

Nykyisen maakaasuputkiston sijainti on suunniteltu yhteistyössä Helsingin kaupungin kanssa. Maakaasuputkea varten on lunastettu kiinteistörekisteriin merkitty pysyvä käyttöoikeus.

Perussuunnittelussa on oletettu, että putkiston muutostyöt voidaan toteuttaa sopimalla Helsingin kaupungin kanssa maakaasuputken uudesta linjauksesta, tarvittavista työalueista ja muista rakentamiseen liittyvistä asioista.

Mikäli maakaasuputki sijaitsee sellaisen kiinteistön alueella, johon lunastettu käyttöoikeus ei entuudestaan kohdistu, joudutaan hakemaan lunastuslupa käyttöoikeuden perustamiseksi. Muussa tapauksessa käyttöoikeus voidaan siirtää lunastuslain mukaisessa toimituksessa ilman uutta lunastuslupaa entisen kiinteistön alueella. Käyttöoikeuden siirto ja mahdollinen lunastusluvan hakeminen voidaan tehdä sen jälkeen kun uusi sijainti on selvillä.

Helsingin kaupunki vastaa siitä, että mahdollisilta ulkopuolisilta maanomistajilta ja muilta asianosaisilta saadaan tarvittavat luvat ja suostumukset.

Gasum hakee lunastusluvan ja käyttöoikeuden siirron toteutuksen yhteydessä. Gasum Oy ei maksa maapohjasta korvauksia Helsingin kaupungille tai mahdollisille muille maanomistajille.

## **6 Läpivientisuunnitelma**

Hankkeen toteutusvastuu on Gasum Oy:n PMO -osastolla. Käytännön toteutus tehdään Gasum Oy:n ja suunnittelu- ja rakennuttajakonsultin kanssa yhteistyönä.

Toteutuksen projektinjohto, suunnittelu, hankinnat ja työmaavalvonta jaetaan Gasumin ja suunnittelu- ja rakennuttajakonsultin välillä.

Gasum Oy ja Helsingin kaupunki laativat toteutusvaiheessa viestintäsuunnitelman yhteistyössä.

Johtosiirtojen suunnittelu on aloitettava maakaasuputken detaljisuunnittelun kanssa samaan aikaan eli noin 2 vuotta ennen rakentamista. Helsingin kaupunki nimeää yhteyshenkilön joka koordinoi kaikkien johtosiirtojen suunnittelua ja toteutusta, jotta maakaasuputken linjaus on toteutuskelpoinen.

## 7 Aikataulu

Perussuunnittelussa olleiden linjausten toteuttaminen tapahtuu osissa ja aikataulu toteuttamiselle tulee lähinnä kaupungin hankkeiden etenemisestä sekä lupaprosessista. Toteutussuunnittelu ja maakaasuputken materiaalihankinta tulee tehdä riittävän ajoissa, jotta maakaasuputken siirtojen toteuttaminen on mahdollista sovitussa aikataulussa. Liitostyöt tehdään seisokkityönä ja muutostyöt on oltava tehtynä ennen lämmityskauden alkua syys-lokakuussa.

Jokaisen toteutettavan osuuden läpivientiaika on n. 2 vuotta toteutussopimuksen allekirjoituksesta työn valmistumiseen.

Hankkeen aikatauluun yleisesti vaikuttavia asioita:

- Johtosiirrot ja muut katualueen rakennustyöt on tehtävä viimeistään maakaasuputken rakentamistyön yhteydessä. Kaikki maakaasuputken viereiset johtosiirtotyöt 5,00 metrin käyttöoikeusalueella on oltava valmiit ennen uuden maakaasuputken käyttöönottoa. Kaapeleiden maadoitukset yms. kaikki sähköä johtavat eristämättömät rakenteet alle 20 metrin etäisyydellä siirrettävä tai eristettävä, vaihtoehtoisesti muiden johdonomistajien on tiedostettava ja hallittava heille mahdollisesti aiheutuvat hajavirtakorroosion riskit. Helsingin kaupunki järjestää tarvittavien johtosiirtojen suunnittelun ja toteutuksen sekä nimeää niistä vastaavan yhteyshenkilön. (Helsingin kaupunki)
- Raide-Jokerin suunnitelmien sekä siihen liittyvien katujen katu- ja rakennussuunnitelmien valmistuminen ja viranomaiskäsittelyn aikataulu sekä rakentamisaikataulun vaiheistus yhteensovitetuna maakaasuputken siirtoihin (Helsingin kaupunki)
- Työnaikaisten liikennejärjestelysuunnitelmien valmistuminen (Helsingin kaupunki)
- Asemakaavamuutosten voimaan tulo
- Gasum Oy:n ja Helsingin kaupungin välisen siirtosopimuksen allekirjoitus. Neuvottelut tulee aloittaa 2 vuotta ennen kunkin muutososuuden toteuttamista. (Helsingin kaupunki / Gasum Oy)
- Helsingin kaupunki sopii maankäytöstä tonttien omistajien/haltijoiden kanssa ja luovuttaa käyttöoikeusalueen Gasum Oy:lle. (Helsingin kaupunki)
- Gasum Oy:n ja Helsingin kaupungin välinen kunnossapitosopimus valittujen linjauksien edellytyksenä. Kaupunki tulee vastaamaan valittujen linjausten erikoispiirteiden aiheuttamista ylimääräisistä kunnossapitokustannuksista. (Helsingin kaupunki / Gasum Oy)
- Mahdolliset ympäristöasioista tulevat vaatimukset

Alustava pääaikataulu on esitetty liitteessä 6.

### **Oulunkylä (Patola)**

Alueen aikatauluun vaikuttaa Raide-Jokeri hankkeen toteutusaikataulu. Raide-Jokerin reitti kulkee Käskynhaltijantietä ja kääntyen Norrtäljentielle. Lisäksi alueen maankäyttö on tiivistymässä Raide-Jokerin myötä ja alueelle kaavoitetaan lisää asuinalueita.

DN400 maakaasuputki tulee siirtää uudelle reitille ennen kuin Raide-Jokerin toteutus ko. kohdalla alkaa. Alustavasti toteutusaikataulu uudelle DN400 kaasuputkelle on vuosi 2019. Toteutussuunnittelu kaasuputkelle on aloitettava 2017 ja putkimateriaalien sekä urakoiden hankinta 2018.

Hankkeen läpimenoaika toteutuspäätöksestä on noin 24 kuukautta.

### **Maunula ja Pirkkola**

Maunulan alueen aikatauluun vaikuttaa Raide-Jokeri hankkeen toteutusaikataulu. Raide-Jokerin reitti kulkee reittiä Pirkkolantie – Pirjontie – Pakilantie. Lisäksi alueen maankäyttö on tiivistymässä Pirjontien ja Pakilantien alueella sekä Suursuonlaidan alueella.

Pirkkolantien ja Pirjontien kohdalla uuden DN400 kaasuputken toteutus vaatii mittavia johtosiirtoja. Ko. katujen katu- ja rakennussuunnittelu sekä johtosiirtojen ja kaasuputken toteutussuunnittelu on tehtävä samanaikaisesti, jotta kaasuputken edellytykset tulevat huomioitua suunnittelussa. Työnaikaiset liikennejärjestelyt katualueilla on toteutettava raskassuojauksin.

Nykyinen DN400 maakaasuputki tulee siirtää uudelle reitille ennen kuin Raide-Jokerin toteutus ko. kohdalla alkaa. Alustavasti toteutusaikataulu uudelle DN400 kaasuputkelle on vuosi 2019. Toteutussuunnittelu kaasuputkelle on aloitettava 2017 yhteistyössä ko. katujen suunnittelun kanssa ja putkimateriaalien sekä urakoiden hankinta 2018. Tarvittavat johtosiirrot kaduilla on tehtävä vuonna 2018.

Hankkeen läpimenoaika toteutuspäätöksestä on noin 24 kuukautta.

### **Pirkkolan urheilupuisto**

Pirkkolan urheilupuiston alueen aikatauluun vaikuttaa Hämeenlinnanväylän bulevardisointi sekä yleis- ja asemakaavan valmistumiset. Aikataulu tältä osalta ei ole kiireinen ja suunnitteluun palataan vasta em. kaavavaiheiden tarkentumisen myötä.

Hankkeen läpimenoaika toteutuspäätöksestä on noin 24 kuukautta.

### **Pohjois-Haaga**

Pohjois-Haagan osalta alueen aikatauluun vaikuttaa maankäytön tiivistyminen.

Nykyinen DN400 maakaasuputki tulee siirtää uudelle reitille vuonna 2019 tai 2020. Toteutussuunnittelu kaasuputkelle on aloitettava 2017 – 2018 ja putkimateriaalien sekä urakoiden hankinta 2018 – 2019.

Hankkeen läpimenoaika toteutuspäätöksestä on noin 24 kuukautta.

## **8 Kustannusarvio**

Hankkeen kustannukset perustuvat arvioihin, joissa on huomioitu mm. kapeat työalueet, kaivantosyvyydet, maiden vähäiset varastointialueet ja mahdollinen pois vieminen, täyttömateriaalit, työskentely vilkkaasti liikennöityjen katualueiden välittömässä läheisyydessä, putkiston mekaaninen urakka, työmaa-alueiden purku.

Kaikki kustannusarviot sisältävät projektin yleisvarauksen 10 % ja kustannusarvioiden tarkkuus on  $\pm 20$  %. Kustannusarviot eivät sisällä liitostöiden aiheuttamia välillisiä Gasumin kustannuksia (mm. korvaavat polttoaineet, tuotantokatkot). Kustannusarvioiden hintataso on 11/2016.

Yllä mainitut kustannukset ovat arvioita. Gasum Oy tulee laskuttamaan hankkeen todelliset (toteutuneet) kustannukset ja lisäksi +12 % yleiskuluja.

Kustannusarviot perustuvat viimevuosina suoritettujen putkimuutosten toteutuneisiin kustannuksiin.

Maanhankintakustannuksia ei ole tiedossa.

Kustannusarviot on laadittu siten, että suunnittelu- ja rakennuttajakonsultti yhdessä Gasum Oy:n kanssa vastaa suunnittelusta, asennusvalvonnasta, ja hankkii tarvittavat materiaalit ja urakat.

Gasum Oy ja suunnittelu- ja rakennuttajakonsultti laativat suunnitelmat siinä laajuudessa ja tarkkuudessa kuin yllä mainitussa toteutustavassa on tarkoituksenmukaista, sekä laatii ja kokoaa hankkeen valmistuttua tarvittavat mm. maakaasuasetuksen mukaisen laadunvarmistusaineiston sekä muun loppudokumentaation ja toimittaa ne tilaajalle Kouvolaan.

Niiltä osin kun käytöstä poistettava putki jää alle 20 metrin etäisyydelle muutoksen yhteydessä rakennettavasta uudesta maakaasuputkesta, tarkastetaan keskinäiset sähköiset vaikutukset ja Gasum poistaa vanhan putken tarvittavilta osin.

Käytöstä poistettu kaasuputki jää Helsingin kaupungin vastuulle ja kaupunki purkaa sen niiltä osin kuin katsoo tarpeelliseksi.

Kustannuksien yhteenveto linjoittain on esitetty liitteessä 8.1 ja 8.2.

Eri muutososuuksia yhdistämällä kokonaiskustannusta saadaan alemmas verrattuna eri aikaa toteutettuihin osuuksiin.

Putkimateriaalin tiedot:

- DN400, L360 (X52)
- Seinämän paksuus 7,2 mm + pinnoitusyhdistelmä PE 3 mm
- Putkipituus yhteensä 5224,17 m
- 12 m putkia 435 kpl
- Tehdaskäyriä 8D (minimisäde) = 61 kpl, pituus 80,50 m
- Kylmätaivutuksia 114 putkeen eli 1368 m
- Teräsputkien yhteenlaskettu paino = 378 tn

## 9 Epävarmuustekijät

Tutkittava tarkemmin Suursuon sairaalan kierron linjausvaihtoehto (Tukesin vaatimus, ks. liite 8.2).

Ympäristövaikutusten tarkempi selvitys.

Hankkeen epävarmuustekijöinä on Helsingin kaupungin maankäytön suunnitelmien sekä liikennesuunnitelmien kuten Raide-Jokerin eteneminen toteutukseen asti.

Vaativat liikennejärjestelyt ja työskentely katualueella.

Mittavat maansiirtotyöt kapeiden työalueiden ja läjitysalueiden puuttumisen vuoksi.

Etenkin Maunulan kohdalla ja Pohjois-Haagan (Näyttelijäntie) kaasuputken siirto edellyttää yhteissuunnittelua katujen katu- ja rakennussuunnittelun osalta tarvittavan vapaan tilan järjestämiseksi tulevalle kaasuputkelle. Mittavien johtosiirtojen aikataulu on haastava ja toimijoita on monia.

## 10 Jatkotoimenpiteet

Jatkosuunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomioita mm. seuraaviin kohteisiin:

- Pirkkolantie, Pirjontie, Pakilantien alitus ja Suursuonlaita → yhteissuunnittelu muiden johtolinjojen ja kadun rakenteiden kanssa
- Hämeenlinnanväylän itäpuolella kulkevien 1000 mm vesijohtojen korkeusasema → korkeusasema on varmistettava aukikaivamalla ennen toteutussuunnittelua

- Uusien kaavoitettavien alueiden rakentamisalueiden tarkentuminen toteutussuunnittelua varten mm. Pohjois-Haagassa
- Kaavoituksen ja bulevardisoinnin tarkentuminen Pirkkolan urheilupuiston länsireunassa toteutussuunnittelua varten
- Viestinnän suunnittelu hyvissä ajoin toteutusvaiheessa
- Liikennejärjestelyt, työalueiden riittävyys ja sairaalan evakuointireitit
- Huomattavat maamassojen kuljetukset, Helsingissä ei ole kohteiden lähetyvillä maanvastaanottoa

## **Kehä I**

Kaupunkisuunnitteluviraston mukaan lisäselvityksiä putkilinjan siirrosta Kehä I:n tasolle ei käynnistetä nykyisen toimeksiannon puitteissa. Ksv:n alustavan tarkastelun perusteella Kehä I:n reitti ei ole toteuttamiskelpoinen mm. Tuusulanväylän alituksen, melusteiden, kapeiden tonttikatujen nykyisen infran ja muutaman yksittäisen rakennuksen (mm. kirkko) vuoksi. Tarkastelussa on ollut vaihtoehto, jossa siirtoputki pyrki noudattelemaan Kehä I:n pohjoispuolista jalankulku/pyörätietä, koska väylän pohjoispuolella on enemmän viheralueita kuin eteläpuolella.

**11 Liitteet**

1. Perussuunnittelun lähtötilanne linjoittain
2. Aluekartat ja linjauspiirustukset
  - a. Oulunkylä (Patola)
  - b. Maunula ja Pirkkola
  - c. Pirkkolan urheilupuisto
  - d. Pohjois-Haaga
3. Pituusleikkaukset
  - a. Oulunkylä (Patola)
  - b. Maunula ja Pirkkola
  - c. Pirkkolan urheilupuisto
  - d. Pohjois-Haaga
4. Tyyppipoikkileikkaukset
  - a. Oulunkylä (Patola)
  - b. Maunula ja Pirkkola
  - c. Pirkkolan urheilupuisto
  - d. Pohjois-Haaga
5. PI-kaaviot
6. Pääaikataulu
7. Lausunnot
- 8.1 Kustannusarvion yhteenveto
- 8.2 Kustannusarvio Suursuon sairaalan kierron linjausvaihtoehdosta
9. Risteämätaulukko linjoittain
10. Osaluettelo linjoittain
11. Kokousmuistio 2.11.2016, Helsingin kaupunki, Gasum ja Tukes