
Luku 2

Taustatiedot

2 Taustatiedot

2.1 Hankkeen historia tähän päivään saakka

Seuraavassa luvussa kuvataan Nord Stream -hankkeen historia tähän päivään saakka. Luvun tarkoituksena on antaa yleiskuva hankkeen kehittymisestä aina sen alusta nykytilanteeseen saakka. Tarkempi hankkeen historian kuvaus sisältyy Nord Stream-hankkeen Espoo-raporttiin.

2.1.1 1980–1990: Venäläis-pohjoismaiset aloitteet uusien toimitushankkeiden käynnistämiseksi

Ajatus maakaasuputkilinjasta, jolla Länsi-Eurooppaan toimitettaisiin kaasua Pohjois-Euroopasta, juontuu 1980-luvun alkupuolelle. Esimerkiksi Norjassa tehtiin suunnitelmia kaasun toimittamiseksi ja kuljettamiseksi Ruotsin kautta. Kaikkein kunnianhimoisin suunnitelma oli Statoilin ajama Skandinavian laajuinen hanke, jonka tarkoituksena oli tuoda kaasua Barentsinmereltä Ruotsin ja mahdollisesti Tanskan kautta Saksaan.

2.1.1.1 Venäjän kaasun toimittaminen Suomeen ja Ruotsiin Itämeren kautta

1980-luvun loppupuolella ruotsalainen kaasuyhtiö Swedegas kehitteli yhteistyössä suomalaisen Neste Oy:n kanssa liiketoimintasuunnitelmaa Venäjän kaasun kuljettamiseksi Ruotsiin ja Länsi-Suomeen. Ahvenanmaan pohjois- ja eteläpuolelta kulkevia merenalaisia reittejä tutkittiin ja meritutkimuksia suoritettiin vuosina 1989 ja 1990. Neuvostoliiton hajoaminen ja sitä seuranneet taloudelliset kriisit Ruotsissa ja Suomessa olivat pääsyyinä siihen, että ehdotus hylättiin.

2.1.2 1990–1995: Yamal-putkilinjan rakentaminen

Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen muodostettu Yamal oli ensimmäinen merkittävä putkilinja, jonka vasta perustettu Gazprom-yhtiö käynnisti. Yamal-putkilinja kulkee Länsi-Siperian kaasukentiltä Valko-Venäjän ja Puolan kautta Saksan rajalle Brandenburgin osavaltioon. Yamal 1-hanke käynnistettiin, koska maakaasun kysynnän odotettiin kasvavan sekä Puolassa että Länsi-Euroopassa. Sen oli myös tarkoitus monipuolistaa olemassa olevia Venäjän kaasun siirtoreittejä. Muita putkilinjoja on rakennettu tämän jälkeen kaasun toimittamiseksi Eurooppaan.

2.1.3 1995–2000: North Transgas Oy:n (NTG) tutkimukset

2.1.3.1 NTG-hanke: kuvaus ja osakkaat

Vuonna 1997 perustetun North Transgas Oy:n (NTG) tarkoituksena oli analysoida perusteellisesti 1) Pohjoismaiden kaasuntoimitus sekä 2) Pohjoismaiden ja Itämeren käyttö kuljetusalueena Länsi- ja Keski-Eurooppaan. Eurooppalaisesta näkökulmasta tarkasteltuna Brysselissä oltiin innokkaita kytkemään vuonna 1995 Euroopan unioniin liittyneet Suomi ja Ruotsi EU:n kaasujärjestelmään.

NTG:tä pidettiin aikanaan viiteanalyysina, koska se sisälsi erittäin kunnianhimoisen ja yksityiskohtaisen toteutettavuustutkimuksen, jolla oli suurempi budjetti (yli 20 miljoonaa dollaria) kuin muissa vastaavissa eurooppalaisissa hankkeissa. NTG-hankkeen osakkaina olivat Gazprom ja Neste Oy. Neste Oy:n nimeksi tuli Neste Oy:n ja Imatran Voima Oy:n yhdistyttyä vuonna 1998 Fortum Oil and Gas Oy. NTG:n pääkonttori oli Suomessa, josta käsin suurin osa esitutkimuksen työstä suoritettiin.

2.1.3.2 Toteutettavuustutkimus

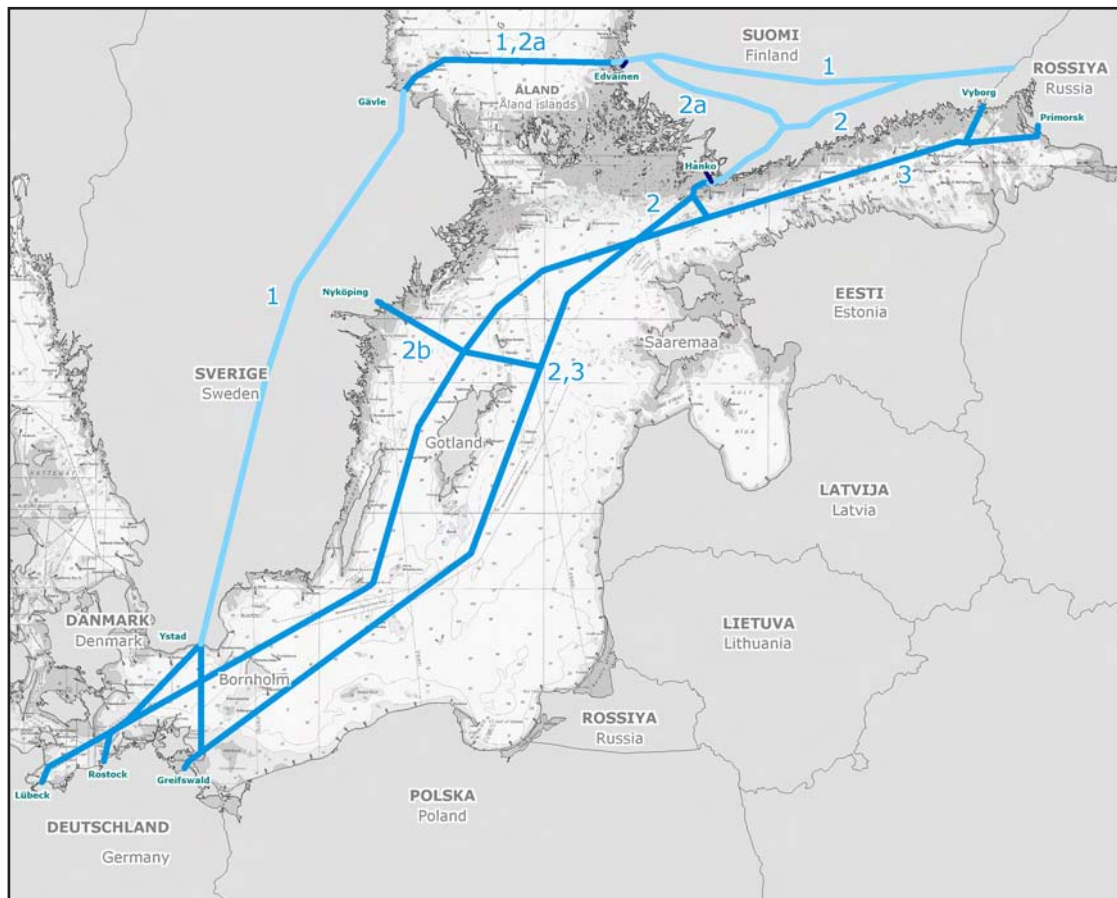
NTG:n tutkimus suoritettiin vuonna 1998. Noin 3900 kilometriä Itämeren Suomenlahdella ja Pohjanlahdella tutkittiin yhden tai usean putkilinjan reitin löytämiseksi. Merenpohjasta otettiin yli 100 geologista näytettä laboratoriotestejä varten. Kolme erilaista reittivaihtoehtoa ja 16 rantautumisaluetta tutkittiin. Gotlannin ja Bornholmin itä- ja länsipuolelta kulkevat putkilinjan reitit tutkittiin.

Kolme pääreittivaihtoehtoa, mukaan lukien rantautumisalueiden vaihtoehtoiset sijainnit, olivat seuraavat:

- Vaihtoehto 1. Maalla Suomen ja Ruotsin kautta; merenalainen osuus Ahvenanmaan saariston pohjoispuolelta.
- Vaihtoehto 2. Maalla Suomen kautta ja jatkuen Itämeren poikki; haaralinja kaasun toimittamiseksi Ruotsiin joko Ahvenanmaan pohjoispuolelta (vaihtoehto 2a) tai Gotlannin pohjoispuolelta (vaihtoehto 2b).
- Vaihtoehto 3. Kokonaan merenalainen reitti Itämeren poikki, mukaan lukien toimitukset Suomeen ja Ruotsiin Hankoon ja Nyköpingiin tulevien haaralinjojen kautta.

Reittivaihtoehdot on esitetty kuvassa 2.1.

Kaikki reittivaihtoehdot sisälsivät putkilinjan rantautumisalueen Greifswaldissa, vaikka myös Lübeckiin ja Rostockiin suuntautuvia reittivaihtoehtoja tutkittiin ja arvioitiin. Lisäksi vaihtoehtoista rantautumisaluetta Usedomin saarella (Greifswalder Boddenin itäpuolella) harkittiin lyhyen aikaa, mutta se hylättiin ennen tutkimusohjelman käynnistämistä, koska ehdotetun reitin varrella olisi todennäköisesti tavattu merkittäviä määriä ammuksia. Myös alueen turismiarvot vaikuttivat asiaan.



Kuva 2.1. NTG:n vuoden 1998 toteutettavuustutkimuksessa tutkitut reittivaihtoehdot.

Vaikka Baltian maiden ja Puolan läpi kulkevat reitit eivät kuuluneetkaan NTG:n ohjelmaan, kaikki todetut vaihtoehdot olisivat yhdistäneet Venäjän Suomeen, Ruotsiin ja Saksaan. Kaasun määrä olisi vaihdellut vuotuisen 21,6 ja 35,5 miljardin kuutiometrin välillä. Tutkimus sisälsi mahdollisuuden kaasun virtauksen kääntämiseksi Saksasta Pohjoismaihin, jos Venäjältä tulevaisuudessa kaasutoimituksissa esiintyisi pullonkauloja. Näin olisi hyödynnetty Saksan monipuolisia toimitusrakenteita, joiden lähteet ovat Välimeren, Lähi-idän ja Pohjanmeren alueilla.

Kaikkien reittien arvioinnin ja niiden teknisen toteutettavuuden määrittämisen jälkeen NTG päätti vuonna 1999, että Itämeren poikki kulkeva reittivaihtoehto 2b (joka on esitetty kuvassa 2.1) oli kaikkein edullisin. Tämä reitti käsitti maanpäällisen osuuden Suomessa sekä Itämeren pohjassa kulkevan merenalaisen osuuden Saksaan.

Näiden tutkimusten tuloksia ei koskaan toteutettu, koska Fortum Oil and Gas Oy:n toiminnan painopiste siirtyi sähköntuotantoon, ydinvoimalan rakentamiseen Suomeen sekä ruotsalaisten voimayhtiöiden hankintaan. Näin ollen Pohjoismaat Länsi- ja Keski-Eurooppaan yhdistävä maakaasuputki ei enää kuulunut Fortumin yritysstrategiaan.

Tämän seurauksena Gazprom ja Venäjän hallitus käänsivät huomionsa maan etelärajalle. Edistääkseen strategista yhteistyötä Venäjän Turkin välillä molemmat maat allekirjoittivat vuonna 1999 hallitusten välisen sopimuksen merenalaisen Blue Stream-putkilinjan rakenta-

misesta Venäjän Mustanmeren rannikolta Turkkiin Samsunin kaupunkiin. Gazpromista ja italialaisesta monikansallisesta öljy- ja kaasuyhtiö Eni S.p.A:sta tuli tämän yhteistyöhankkeen osakkeenomistajia. Hankkella siirrettäisiin vuosittain 16 miljardia kuutiometriä maakaasua Turkkiin ja edelleen Etelä- ja Kaakkois-Eurooppaan.

2.1.4 2000 – 2001: Itämeren kautta – paras vaihtoehto uudelle energiantoimitusreitille Eurooppaan

2.1.4.1 Rahoituskysymykset

1990-luvun loppupuolella Venäjä otti edelleen vastaan Kansainvälisen valuuttarahaston tukea eikä näin ollen pystynyt rahoittamaan näin suurta hanketta. Vaihtoehtoiset reitit entisen Neuvostoliiton vaikutuspiirissä olleen alueen kautta eivät tulleet kyseeseen muun muassa rahoituksen puutteen vuoksi. Näin ollen alustavissa keskusteluissa keskityttiin tuolloin taloudellisesti toteuttamiskelpoisempiin Venäjän ja Länsi-Euroopan välillä kulkeviin reitteihin, joihin kuului Suomen tai Ruotsin kautta kulkevia maanpäällisiä osia. Venäjän taloudellinen elpyminen teki lopulta mahdolliseksi suoran yhteyden Venäjältä Länsi- ja Keski-Eurooppaan Itämeren kautta.

2.1.4.2 Taloudelliset periaatteet

Tarjonnan näkökulmasta Venäjän Itämeren-rannikko on suotuisa aloituskohta putkilinjalle, koska se sijaitsee lähellä useita Venäjän kaasukenttiä. Lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä toimitukset perustuvat Jamalin niemimaan ja Yuzhno-Russkoyen kaasukenttiin. Pidemmällä aikavälillä Barentsinmeressä sijaitseva Shtokman-kaasukenttä on vaihtoehtoinen toimitusten lähde. Sijoittajan näkökulmasta Länsi-Euroopan kohdemarkkinat tarjoavat suuren mahdollisuuden EU:n kaasuväylien ehtyessä ja maakaasun kysynnän kasvaessa. Saksan kehittynyt putkilinjaverkosto tekee maasta sopivan liittymispisteen suunniteltuja kaasutoimituksia varten.

2.1.4.3 Kustannusanalyysi taustatutkimuksena

Maalla ja merellä kulkevien vaihtoehtojen taloudellisten näkökohtien tutkimiseksi on tehty kustannusanalyysseja. Näissä analyysseissa Nord Streamin merenalaista ratkaisua verrataan ehdotettujen Amber¹- ja Yamal-Europe-putkilinjojen maanpäälliseen toteutukseen. Vaikka merenalaisen putkilinjan rakennuskustannukset ovatkin merkittävästi korkeammat kuin maan päällä kulkevan, sen käyttökustannukset ovat huomattavasti alhaisemmat. Näin ollen merenalainen putkilinja on kustannustehokkaampi pitkällä aikavälillä.

1 Niin sanottu Amber-putkilinja on ehdotettu maakaasuputkihanke Venäjältä Saksaan Viron, Latvian, Liettuan ja Puolan kautta.

2.1.4.4 Ympäristökysymykset

Ympäristöasioiden näkökulmasta vuoden 1997 lopussa allekirjoitetulla Kioton sopimuksella on ollut merkittävä vaikutus energiaan liittyviin kysymyksiin sopimuksen osapuolina olevissa maissa. Hiilen korvaaminen maakaasulla Saksassa, Isossa-Britanniassa ja muissa Euroopan maissa edistää hiilidioksidipäästöjen vähentämistä. Lisäksi Itämeren poikki kulkeva merenalainen putkilinja tuottaa huomattavasti vähemmän hiilidioksidia kuin maalla kulkevat reitit Itä- ja Keski-Euroopan kautta. Tämä perustuu korkeamman suunnittelupaineen tuomaan parantuneeseen hyötysuhteeseen sekä siihen, että reitin varrella tarvitaan vähemmän kompressoriasemia. Tätä selitetään tarkemmin kohdassa 2.3.

2.1.4.5 Hanke saa TEN-E-aseman

Vuonna 2000 Euroopan unioni totesi, että Itämeren läpi kulkeva Pohjois-Euroopan kaasuputki on oleellinen osa Euroopan laajuista energiaverkostoa (TEN-E).

2.1.5 2001–2006: NTG:stä tulee North European Gas Pipeline

2.1.5.1 Yhteistyö uusien kumppaneiden kanssa

Vuosien 2001–2005 aikana kehitystyö siirtyi suomalaiselta Fortum Oy:ltä venäläiselle Gazpromille. Venäläinen osapuoli tehosti yhteistyötään saksalaisen Ruhrgas-kaasuyhtiön (jonka E.ON AG otti hallintaansa ja joka lopulta nimettiin uudelleen E.ON Ruhrgas AG:ksi vuonna 2004) sekä saksalaisen kaasuntuottajan ja BASF:n tytäryhtiön Wintershallin kanssa. Fortum Oil and Gas Oy:n muutettua liiketoimintastrategiaansa Gazprom osti Fortumin 50 prosentin omistusosuuden NTG:stä vuonna 2005.

2.1.5.2 Pyrkiminen uusille markkinoille ja tekniikan parantaminen

Vuonna 2005 hankkeen nimeksi muutettiin North European Gas Pipeline (NEGP, Pohjois-Euroopan maakaasuputki). Tanskasta ja Alankomaista tuli uusia mahdollisia markkina-alueita. Kaasuntuotannon vähentyessä Isossa-Britanniassa huomio kiinnittyi brittiläisiin kaasumarkkinoihin, ja toimitusreittivaihtoehtoja Venäjältä Tanskan kautta Isoon-Britanniaan arvioitiin. Myös brittiläiset kaasuyhtiöt harkitsivat eri toimitusreittejä Venäjältä tulevien lisäksi, mukaan lukien toimitukset Norjasta ja nesteytetyn maakaasun toimitukset.

Teknisestä näkökulmasta suuriläpimittaisia, korkeapaineisia pitkän matkan putkilinjoja varten kehitettiin teknisiä parannuksia lähinnä Norjasta Manner-Eurooppaan ja Isoon-Britanniaan suuntautuvissa hankkeissa. Osa näistä hankkeista koski myös Lähi-itää. Näihin kuuluivat seuraavat:

- Blue Stream -putkilinjan rakentaminen enimmillään 2150 metrin syvyyteen oli alan kehityksen merkkipaalu. Hanke pohjusti tietä uuden sukupolven teknisesti edistyneille merenalaisille hankkeille.
- Britannian toimitusten monipuolistamiseksi rakennettiin Langeled-putkilinja Norjan merellä sijaitsevalta Ormen Lange -kentältä Isoon-Britanniaan sekä muita merenalaisia yhteyksiä Norjasta Isoon-Britanniaan.
- Uuden putkilinjan rakentamisesta Alankomaista Isoon-Britanniaan (Balgzand Bacton Line, BBL) päätettiin.

Lisäksi keskusteltiin suunnitelmista Shtokman-kaasukentän kehittämisestä kentäksi, joka tuottaisi nesteytettyä maakaasua Euroopan ulkopuolisia markkinoita varten. Näin ollen suora putkilinjaa Venäjältä Isoon-Britanniaan ei tarvittu, koska BBL-putkilinjaa voitiin käyttää näiden markkinoiden palveluun Saksan ja Alankomaiden kautta. Lisäksi mahdollisuus Saksassa sijaitsevien välivarastojen käyttämiseen osoittautui ylimääräiseksi eduksi.

2.1.5.3 Konseptisuunnittelu ja tekninen suunnittelu

Vuonna 2003 venäläistä suunnittelu- ja ympäristöalan yhtiötä PeterGazia pyydettiin käynnistämään Itämerellä sijaitsevan merenalaisen osan uusi arviointi. Tämän arvioinnin tavoitteena oli suorittaa NTG:n ja julkisesti ja kaupallisesti saatavissa olevien tietojen tarkka selvitys. Lisäksi suositeltavaa tutkimuskäytävää tarkennettiin. Tämä käytävä muodosti perustan Itämerellä vuonna 2005 suoritettulle yksityiskohtaiselle geofysikaaliselle tutkimukselle, joka puolestaan johti reitin kohdistamiseen jatkoarviointi- ja suunnittelutoimia varten.

Valittu kohdistus katsottiin konseptisuunnittelutöihin sopivaksi ja valittiin perustapaukseksi jatkokehitystoimiin.

Samaan aikaan konseptivaiheen reitin arvioinnissa havaittiin optimoinnin lisämahdollisuuksia, joilla mahdollisia ympäristövaikutuksia ja -riskejä voitiin vähentää edelleen. Reittiä tarkistettiin ja uusia reittilinjauksia vahvistettiin vuonna 2006 kauko-ohjattujen vedenalaisten työrobottien avulla tehtyjä yksityiskohtaisia geofysikaalisia, geoteknisiä ja silmämääräiseen tarkastukseen perustuvia tutkimuksia varten.

Vuonna 2006 tutkittu reittikäytävä ulottuu Viipurin lähellä Leningradin alueella sijaitsevas-
ta Portovajan lahdesta Saksassa Mecklenburg-Länsi-Pommerin osavaltiossa sijaitsevan
Greifswaldin lähellä olevaan Lubminiin. Reitin pituus on noin 1200 kilometriä.

2.1.5.4 Eurooppalainen näkökulma

Hankkeen osakkaiden solmimat sopimukset koskivat kahta putkilinjaa. Näin pyrittiin varmistamaan suurempi 55 miljardin kuutiometrin vuotuinen kapasiteetti ja tekemään tarkastuksista ja huolloista joustavampia. Yksi syy NTG:n ehdottamaan kapasiteetin kasvattamiseen oli EU-maiden tarve vähentää hiilidioksidipäästöjään korvaamalla hiili maakaasulla. Kysynnän suhteen hankkeesta tuli entistä kiinnostavampi, koska kahden saksalaisen osakkaan E.ON:in ja BASF:n siirtoyhtiöt olisivat vastuussa kahdesta suuriläpimittaisesta maalla kulkevas- ta putkilinjasta yhteistyönä kehitetyltä Yuzhno-Russkoye-kaasukentältä Saksan Achimiin ja Olbernhauhiin. Näin maakaasua voidaan siirtää EU:n integroituun kaasunjakeluverkostoon. Tämän seurauksena putkilinjalla voidaan toimittaa kaasua Tanskaan, Alankomaihin, Isoon-Britanniaan, Belgiaan, Ranskaan, Puolaan, Tšekkiin ja muihin maihin.

Euroopan parlamentin ja neuvoston päätöksessä 1364/2006/EY Nord Stream -hankkeelle on vahvistettu sekä ensisijaisen hankkeen että Euroopan etua koskevan hankkeen asema (artiklat 6, 7 ja 8, Liite I, Euroopan laajuiset energiaverkostot, kaasuverkot NG.1.). Päätös sisältää Euroopan laajuisia energiaverkostoja koskevia ohjeita, joissa painotetaan entistä avoimemman ja kilpailukykyisemmän sisäisen energiamarkkinan luomista ja EU:n energiansaannin turvaamista ja monipuolistamista. Päätöksen 5. artiklan mukaan jäsenvaltioiden on toteutettava kaikki tarpeellisiksi katsomansa toimenpiteet Euroopan etua koskevien hankkeiden toteuttamisen helpottamiseksi ja nopeuttamiseksi ^{16/}. Nord Stream-putki on nimetty ensisijaiseksi hankkeeksi, koska sen katsotaan olevan erittäin tärkeä energiansaannin varmistamisen kannalta. Lisäksi kaikkein tärkeimmät ensisijaiset hankkeet määritetään Euroopan etua koskeviksi hankkeiksi. Syyskuussa 2006 EU vahvisti hankkeen TEN-E-aseman, viittasi siihen yhtenä tärkeimmistä energiaprojekteista ja sanoi sen kiinnostavan koko Eurooppaa ^{17/}.

2.1.6 Nord Stream AG:n perustaminen

Perussopimus putkilinjan rakentamisesta solmittiin lopulta osakkaiden välillä syyskuussa 2005. Kaksi kuukautta myöhemmin North European Gas Pipeline Company perustettiin ja rekisteröitiin Sveitsin Zugissa. Alun perin sen osakkeet jakautuivat Gazpromin (51 %), E.ON Ruhrgas AG:n (24,5 %) ja BASF/Wintershall Holding AG:n (24,5 %) välillä.¹ Lokakuussa 2006 yhtiön nimeksi muutettiin Nord Stream AG. Lopullinen osakkaiden sopimus Nord Stream-putkilinjan rakentamisesta Itämeren poikki Venäjältä Saksaan allekirjoitettiin heinäkuussa 2007. Kesäkuussa 2008 Gasunie Infrastruktur AG otti haltuunsa 4,5 prosenttia kummankin saksalaisen osakkaan osakkeista, mikä teki Gasunien osuudeksi 9 prosenttia. Hollantilaisen yhtiön mukaan liittyminen takasi, että BBL-putkilinja avautuisi Nord Streamin siirtämän kaasun jatko-yhteydeksi Isoon-Britanniaan.

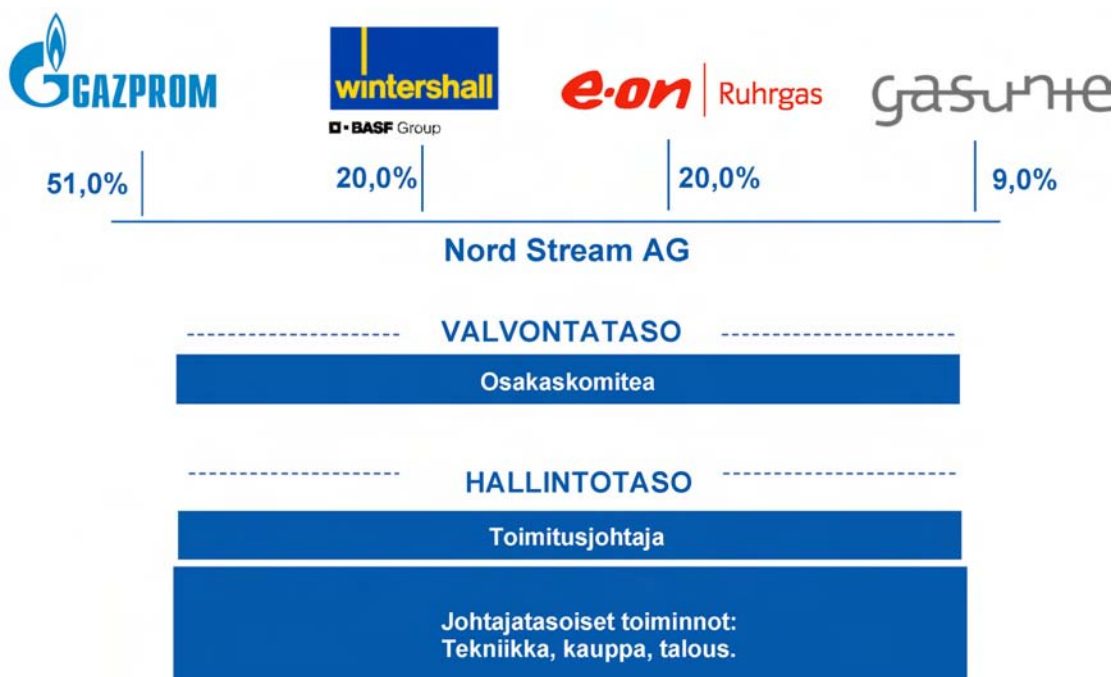
1 Nykyinen osakkeiden jakautuminen on esitetty luvussa 2.2.1.

2.2 Tietoja yhtiöstä

2.2.1 Toimija

Syyskuussa 2005 OAO Gazprom (jäljempänä "Gazprom"), BASF AG (nykyisin BASF SE, jäljempänä "BASF") ja E.ON AG (jäljempänä "E.ON") pääsivät sopimukseen siitä, että he ottavat yhteisvastuun tämän maakaasuputken kehittämisestä, rakentamisesta ja toiminnasta. North European Gas Pipeline Company perustettiin marraskuussa 2005 näiden kolmen yhtiön yhteenliittymänä hankkeen toteuttamista varten. Lokakuussa 2006 yhtiön nimeksi muutettiin Nord Stream AG.

Gazpromilla on 51 prosentin osuus yhteishankkeesta. Kullakin eurooppalaisella yrityksellä, BASF:llä (epäsuorasti sataprosenttisesti omistamansa tytäryhtiön Wintershall Holding AG:n kautta, jäljempänä "Wintershall") ja E.ON:lla (epäsuorasti sataprosenttisesti omistamansa tytäryhtiön E.ON Ruhrgas AG:n kautta, jäljempänä "E.ON Ruhrgas"), on 20 prosentin osuus. Dutch N.V. Nederlandse Gasunie sataprosenttisesti omistamalla tytäryhtiöllä, kaasuinfrastruktuuriyhtiö Gasunie Infrastruktuur AG:llä (jäljempänä "Gasunie"), on 9 prosentin osuus. Osakkaiden monikansallinen luonne sekä Nord Streamin alkuperä- ja kohdemaiden ulkopuolisten yritysten suora osallistuminen korostavat hankkeen eurooppalaista luonnetta. Nord Stream AG:n pääkonttori on Zugissa, Sveitsissä.



Kuva 2.2. Nord Stream AG:n organisaatio.

2.2.2 Nord Streamin organisaatio

Liitteessä I on lyhyt kuvaus Nord Streamin organisaatiosta ja sen yksittäisistä osakkeenomistajista ja tärkeimmistä toimittajista.

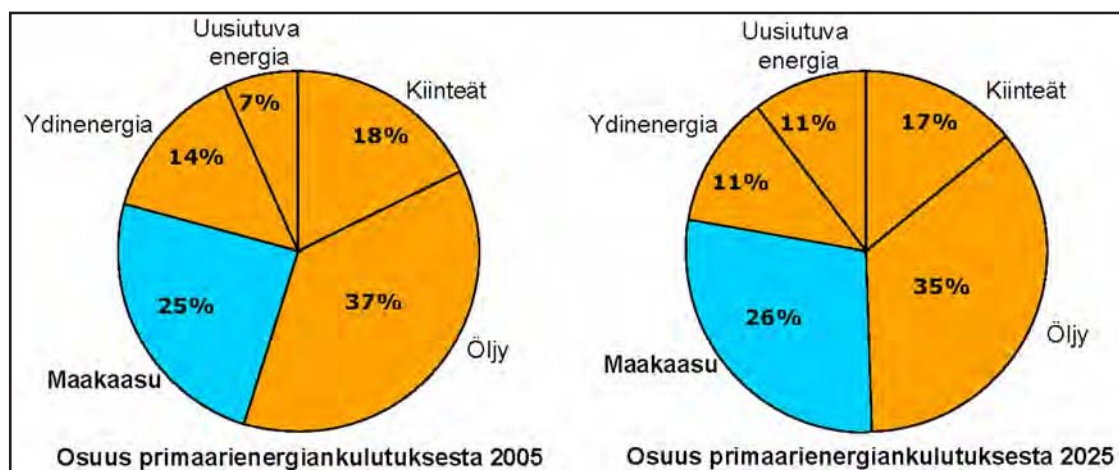
2.3 Nord Stream-hankkeen taloudellinen ja sosio- poliittinen perusta: Euroopan energiatoimitusten varmistaminen

Tämä osa on tiivistelmä. Tarkemmat tiedot ovat Espoo-raportissa.

2.3.1 Uusia maakaasun tuontikapasiteetteja tarvitaan vastaamaan EU:n kasvavaan maakaasun kysyntään

2.3.1.1 Maakaasun kasvava kysyntä EU:ssa

Maakaasu kattaa tällä hetkellä 25 prosenttia primäärienergian kulutuksesta EU:n alueella, mikä on merkittävä osuus koko energiankulutuksesta. Lisäksi maakaasun kysynnän odotetaan kasvavan EU:ssa 0,74 prosentin keskimääräisellä vuosivauhdilla vuoden 2005 543 miljardista kuutiometristä vuoden 2025 629 miljardiin kuutiometriin ^{/1/}. Tänä yli 20 vuotta kestävässä aikana maakaasun osuuden primäärienergian jakaumassa odotetaan kasvavan 25 prosentista 26 prosenttiin, kun taas öljyn, hiilen ja ydinvoiman osuus pienenee ^{/1/}. Uusiutuvien energianlähteiden osuuden ennustetaan kasvavan 7 prosentista 11 prosenttiin ^{/1/}.



Kuva 2.3. Ennustettu kehitys EU:n primäärienergian jakaumassa vuosina 2005–2025. ^{/1/}

Maakaasun lisäkysyntä kokonaismäärässä mitattuna tulee pääasiassa Isosta-Britanniasta, Italiasta, Saksasta, Puolasta ja Espanjasta ^{/1/}, mikä heijastaa muiden tekijöiden ohessa öljyn ja hiilen asteittaista korvaamista maakaasulla sähköntuotannossa ^{/1/}.

Myös maakaasun kulutus kotitalouksissa kasvaa tasaisesti. Saksassa, Ranskassa, Belgiassa, Isossa-Britanniassa, Alankomaissa ja Italiassa kotitaloudet muodostavat suurimman tai toiseksi suurimman osuuden maakaasun kysynnästä ^{/1/}.

Myös ympäristön suojele edistää maakaasun kysynnän kasvua EU:ssa. Kaasulla on primäärienergianlähteenä selvä etu muihin fossiilisiin polttoaineisiin nähden: koska sen vety-hiili-suhde on korkeampi ja palamisprosessi puhtaampi, maakaasu aiheuttaa 30-50 prosenttia vähemmän saasteita ja kasvihuonepäästöjä kuin hiili tai öljy, mikä edistää merkittävästi ympäristön kannalta kestäväää energiantuotantoa /8/. Eurooppa-neuvosto teki maaliskuussa 2007 päätöksen, jonka mukaan kasvihuonekaasupäästöjä on vähennettävä 20 prosenttia vuoteen 2020 mennessä /9/. Tämän päätöksen johdosta maakaasun kysynnän odotetaan entisestään kasvavan.

Uusiutuvien energianlähteiden käytön EU:n primäärienergian tarpeen täyttämisessä ennustetaan kasvavan. Kasvun ei kuitenkaan odoteta olevan niin suurta, että se kattaisi EU:n kaasutoimitusten odotetun vajeen. Vaikka uusiutuvien energianlähteiden merkitys kasvaakin, niiden osuuden EU:n primäärienergiajakaumasta ennustetaan kasvavan vain 10 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä ja 12 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä /1/. Tämän seurauksena vaihtoehtoiset primäärienergianlähteet, kuten uusiutuvat energianlähteet, eivät voi korvata maakaasua lyhyellä aikavälillä.

2.3.1.2 EU:n omien maakaasuvarantojen väheneminen

Maakaasun kysyntä kasvaa EU:ssa, mutta EU:n omat varannot vähenevät. Maakaasun tunnetut kokonaisvarannot EU:n alueella (noin 2 800 miljardia kuutiometriä) /10/ ovat suhteellisen pienet verrattuna ennustettuun 629 miljardin kuutiometrin vuosittaiseen tarpeeseen vuonna 2025. Alankomailla on 1250 miljardilla kuutiometrillään EU:n suurimmat todennetut varannot. Isolla-Britannialla, joka tuottaa tätä nykyä noin 16 prosenttia EU:n vuosittaisesta maakaasuntuotannosta, on vain noin 410 miljardin kuutiometrin varannot. /10/ EU:n alueella ei ole odotettavissa mainittavia uusia maakaasulöytyjä /1/.

Näin ollen EU:n omavaraisuus laskee entisestään. Tällä hetkellä maakaasun tuotanto EU:n alueella kattaa noin 42 prosenttia kysynnästä /1/, ja olemassa olevien maakaasuvarantojen tuotantomäärät laskevat EU:ssa vuoden 2005 noin 229 miljardista kuutiometristä vuoden 2025 vain 120 kuutiometriin /1/.

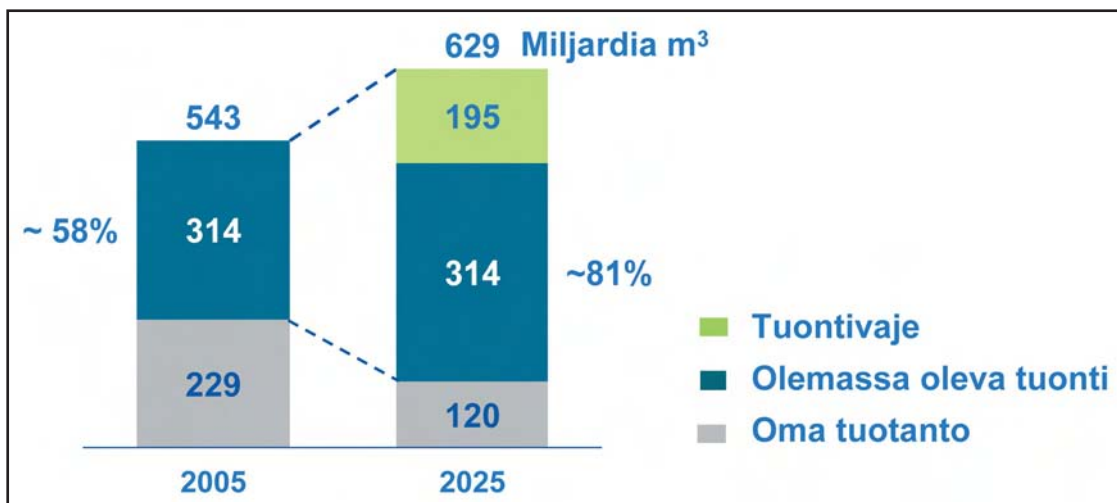
Tuotannon vähetessä ja kysynnän kasvaessa tulevana vuosikymmeninä EU:n neuvosto on katsonut tärkeäksi hankkia huomattavasti lisää kaasua /11/. Uusia maakaasun tuontikapasiteetteja tarvitaan tasapainottamaan EU:n maakaasun toimituksiin kehittyvää vajetta. Tällä hetkellä Eurooppa tuo maakaasua pääasiassa kolmesta lähteestä: tärkein osuus tulee Venäjältä, ja seuraavaksi tärkeimmät Norjasta ja Algeriasta /12/.

2.3.1.3 Tuonnilla katetaan entistä suurempi osuus EU:n kokonaiskulutuksesta

Maakaasun kysynnän Euroopan unionissa (EU)¹ odotetaan edelleen kasvavan samaan aikaan, kun EU:n omien maakaasun tuotantokapasiteettien ja varantojen odotetaan vähene-

1 EU viittaa Euroopan unionin 27 jäsenvaltion.

vän. Tämän seurauksena entistä suurempi osuus EU:n kokonaiskulutuksesta on katettava tuonnilla. Maakaasun tuontitarpeen odotetaan kasvavan vuoden 2005 vuosittaisesta 314 miljardista kuutiometristä, mikä vastaa 58:aa prosenttia kokonaiskysynnästä, vuoden 2025 509 miljardiin kuutiometriin, mikä vastaa 81:tä prosenttia kokonaiskysynnästä ^{/1/1}. Kuvan 2.4 pylväskaaviot perustuvat olettamukseen, että nykyiset toimitussopimukset uusitaan eikä uusia tuonti-infrastruktuureja kehitetä. Uusia tuontikapasiteetteja tarvitaan maakaasun tuontivajeen estämiseksi.



Kuva 2.4. Ennustettu maakaasun tarjonta ja kysyntä EU:ssa.

2.3.2 Venäjän strateginen merkitys EU:lle maakaasun toimittajana

Kolme tekijää vahvistaa Venäjän kykyä edistää merkittävästi EU:n tulevaa toimitusvarmuutta:

- Venäjällä on ollut luotettava toimitussuhde maakaasun kuluttajiin EU:n alueella yli 35 vuoden ajan.
- Venäjällä on maailman suurimmat todennetut maakaasuvarannot.
- Venäjä on maantieteellisesti lähellä EU:ta.

¹ Perustuu Euroopan komission tietoihin: European Energy and Transport – Trends to 2030 – update 2007, s. 96 ^{/1/}. Luvut perustuvat arvoihin 10,3 kWh/m³ 20 °C:ssa. Lähde perustuu olettamukseen maltillisesta öljyn hinnan kehityksestä. Nämä ja niistä johdetut luvut on pyöristetty.

2.3.2.1 Venäjän pitkäaikainen, luotettava toimitussuhde EU:n maakaasun kuluttajien kanssa

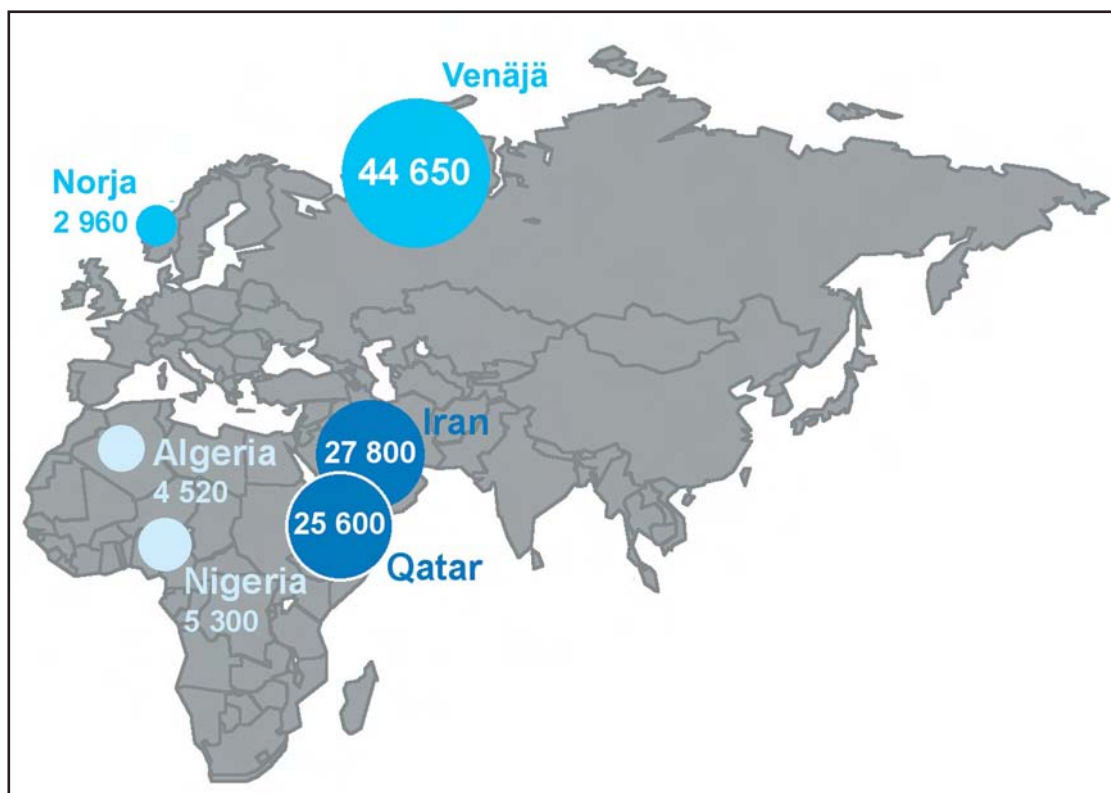
EU:n ja Venäjän välillä on ollut yhteiseen etuun perustuva toimitussuhde yli 35 vuoden ajan. EU-yritykset ostavat noin 80 prosenttia Venäjän viemästä maakaasusta /10/. Venäjän varannot ovat myös erittäin merkittävät EU:n tulevan toimitusvarmuuden kannalta. Öljy- ja kaasu-teollisuus muodostavat merkittävän osan Venäjän taloudesta. Ne muodostivat kaksi kolmas-osaa vientituloista vuonna 2007. Kaasun viennillä ansaitut tuotot ovat ratkaisevan tärkeitä Venäjän valtion budjetissa. Euroopan komissio on korostanut EU:n ja Venäjän keskinäistä riippuvuutta energiakumppanuudessa /13/.

2.3.2.2 Venäjällä on maailman suurimmat todennetut maakaasuvarannot

Nykyinen tuontimäärien jakauma maakaasua tuottavista maista siirtyy niille alueille, joiden varannot ovat käytettävissä pitkällä aikavälillä. Näin ollen varantojen koko tulee olemaan tärkeä tekijä tulevien tuontilähteiden valinnassa. Maailman tunnetut kaasuvarannot sijaitsevat kolmella pääalueella:

- Euroopassa ja Euraasiassa: noin 33,5 % (Venäjä 25,2 %, Norja 1,7 %)
- Lähi-idässä: 41,3 % (Iran 15,7 %, Qatar 14,4 %)
- Afrikassa: 8,2 % (Nigeria 3,0 %, Algeria 2,5 %) /10/

Loput 17 prosenttia maailman kokonaisvarannoista jakautuvat pieninä määrinä eri alueille.



Kuva 2.5. Katsaus vahvistettuihin maakaasuvarantoihin: Venäjä, Norja, Iran, Qatar, Nigeria, Algeria /14/.

Kaikilla edellä mainituilla kolmella alueella EU:lla on merkittävä toimitussuhde niiden maiden kanssa, joilla on joko suurimmat tai toiseksi suurimmat jäljellä olevat kaasuvaramot: Algerian, Qatarin, Norjan ja Venäjän /10/. EU:lla ei ole toimitussuhdetta Iranin kanssa.

Venäjän 44 650 miljardia kuutiometriä muodostaa 25,2 prosenttia maailman tällä hetkellä tunnetuista maakaasuvaramoista /10/. Myös Venäjän maakaasuvaramojen maantieteellinen keskittyminen edistää niiden kehittämistä. 90 prosenttia Venäjän tuotannosta sijaitsee tällä hetkellä Länsi-Siperiassa. Tulevaisuudessa tuotanto laajenee Barentsinmerellä sijaitsevaan Shtokman-kenttään ja joihinkin Karanmeren merenalaisiin kenttiin. Shtokman-kentällä on 3 700 miljardin kuutiometrin todennetut maakaasuvaramot, jotka ovat keskittyneet yhdelle kentälle ja jotka lisäksi sijaitsevat lähellä EU:ta.

Mahdollinen kaasunviennin lisääntyminen Norjasta, Algeriasta ja Qatarista ei riitä kattamaan EU:n tuontivaatimusten keskipitkän ja pitkän aikavälin kasvua. Mahdollinen vaje tekee uusien, volyymiltään suurten siirtokapasiteettien rakentamisesta Venäjältä EU:hun entistäkin tärkeämpää.

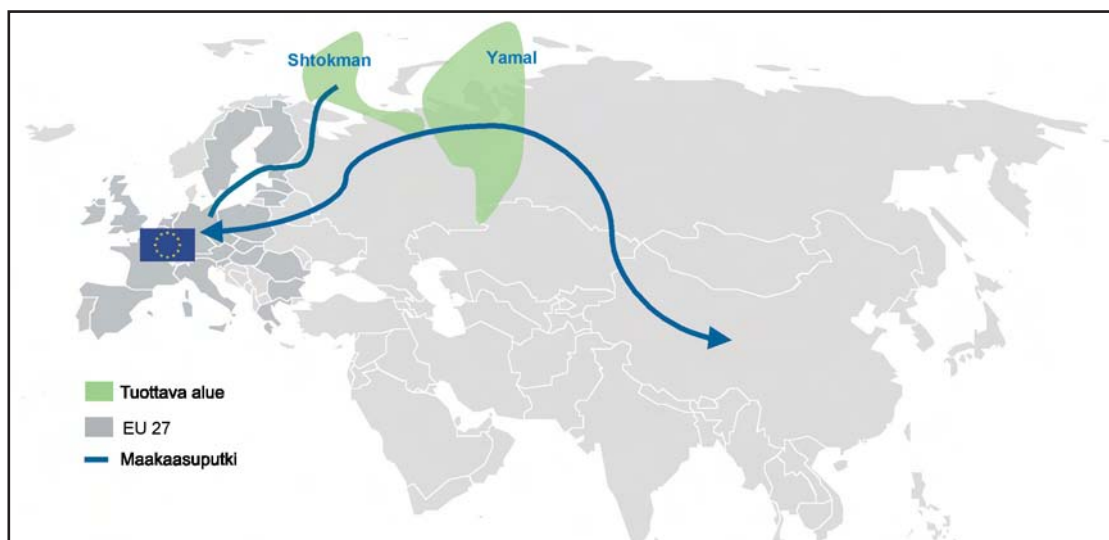
2.3.2.3 Venäjä sijaitsee lähellä EU:ta

Tuodun maakaasun lähteet vaihtelevat suuresti EU:n alueella. Maantieteellinen läheisyys on avainasemassa. Saksa, Ranska, Belgia ja Iso-Britannia saavat maakaasun pääasias-
sa Venäjältä ja Norjasta, kun taas suurin osa Italian ja Espanjan maakaasun tuonnista tulee Algeriasta. Maantieteellinen sijainti tulee olemaan tärkeä kriteeri tulevien tuontilähteiden valinnassa. Ainutlaatuisen varantojensa lisäksi Venäjällä on etuna maantieteellinen läheisyytensä Euroopan markkinoille. Shtokman-kenttä edistää merkittävästi EU:n toimitusvarmuutta tulevaisuudessa.

2.3.3 EU:n ja Aasian kilpailu Venäjän maakaasusta

Kiinan maantieteellinen läheisyys pohjoisella Tjumenin alueella sijaitseviin Venäjän kaasukenttiin on verrattavissa EU:n maantieteelliseen läheisyyteen. Kun otetaan huomioon lisääntyvä kilpailu maakaasutoimituksista, Venäjällä sijaitsevien lähteiden strateginen varmistaminen tulee entistä tärkeämmäksi EU:n kannalta. Tämä liittyy ensisijaisesti maakaasun kasvavaan kysyntään Aasian maissa /15/. Maakaasun kysynnän arvioidaan kasvavan vuosien 2004 ja 2030 välisenä aikana Kiinassa 5,1 prosenttia ja Intiassa 4,2 prosenttia vuosittain. Vastaavasti öljyn kysyntä kasvaa 3,4 prosenttia ja 3,0 prosenttia vuosittain ja hiilen 2,8 prosenttia ja 3,3 prosenttia vuosittain /16/. Aasian ja Tyynenmeren alue kuluttaa tällä hetkellä 439 miljardia kuutiometriä vuodessa, mikä on noin 81 prosenttia EU:n tasosta.

Kiina on suurimpia ja nopeimmin kasvavia maakaasun markkinoita alueella. Kysynnän odotetaan kasvavan, ja Kiina tulee todennäköisesti osoittamaan kasvavaa kiinnostusta Venäjän viemään maakaasuun. Kiinan maantieteellinen läheisyys Venäjän kaasukenttiin edistää kaasun siirtoa Venäjältä Kiinaan.



Kuva 2.6. Venäjän olemassa olevat kaasuvarat ja toimitusreitti Kiinaan.

Energia-alan kauppasuhteiden kehittyessä Venäjän ja Aasian välille on olemassa vaara, että EU joutuu tyytymään asiakkaana toiseen sijaan, kun käydään kauppaa Venäjän Tjumenin alueen kaasusta. Varhainen strateginen Venäjän ja Euroopan markkinoiden välisen yhteyden laajennus on siten tärkeää, jotta EU:n maakaasutoimitukset voidaan varmistaa pitkällä aikavälillä. Gazpromin sitoutuminen Nord Stream -putkilinjaan suurin investoinnein korostaa maailman johtavan maakaasutuottajan kiinnostusta pitkäkestoiseen toimitussuhteeseen EU:n kanssa. Tämä on merkittävä etu EU:lle tilanteessa, jossa maakaasusta energianlähteenä käydään kasvavaa kilpailua.

2.3.4 Nord Stream -putkilinja keskeisenä osana Euroopan laajuisia energiaverkostoja

Tarve suoran yhteyden muodostamiseen Venäjän kaasuvarojen ja EU:n markkinoiden välille on käymässä entistä kiireellisemmäksi. Tämän vuoksi Euroopan komissio tukee Euroopan laajuisen energiaverkoston (TEN-E) ohjeilla niitä hankkeita, jotka tähtäävät EU:hun kolmansista maista tulevan kaasuinfrastruktuurin pikaiseen laajentamiseen. Nord Stream -putkilinja voi toimittaa merkittävän osan EU:n tarvitsemasta lisäsiirtokapasiteetista ja on näin tärkeä EU:n kaasutoimitusten turvaamisen kannalta. 6. syyskuuta 2006 Euroopan parlamentti ja neuvosto nimesivät Nord Stream -putkilinjan Euroopan etua koskevaksi hankkeeksi ja ensisijaiseksi hankkeeksi. /6/

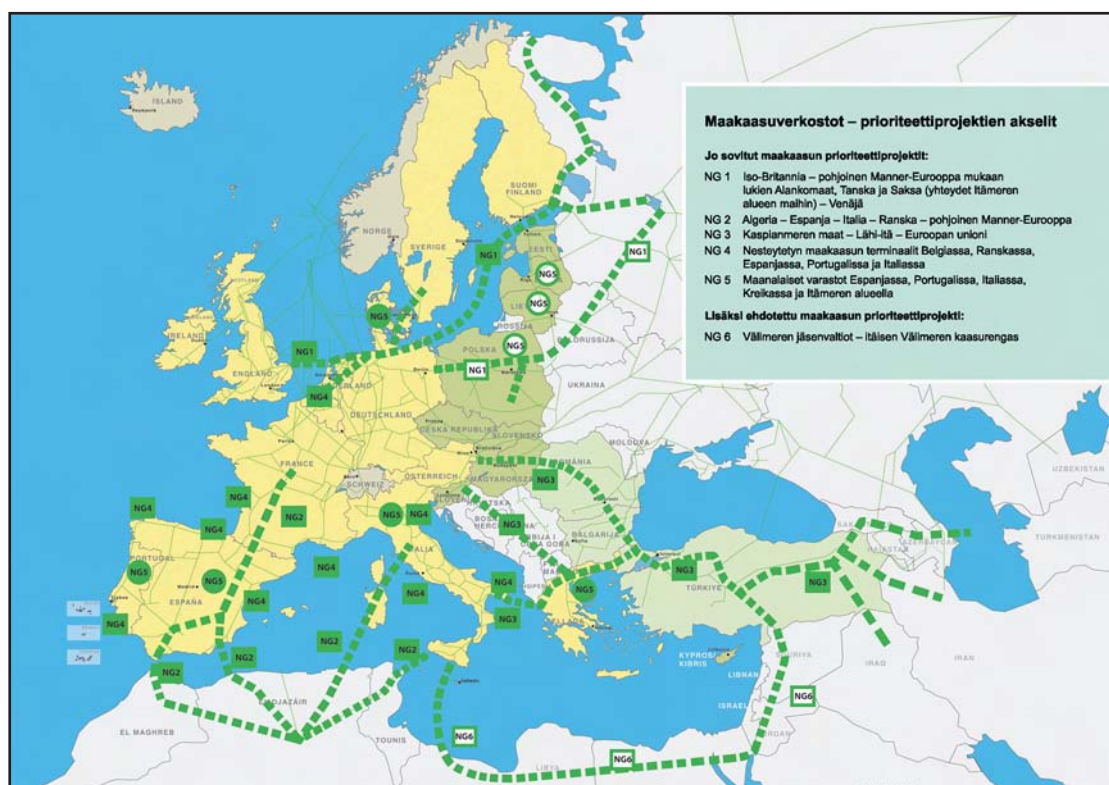
2.3.4.1 Euroopan laajuisen energiaverkoston ensisijaisten hankkeiden linjaukset

Euroopan laajuisia energiaverkostoja koskevan päätöksen toteuttamiseen sisältyy energian siirtoinfrastruktuurin integraation ja kehittämisen parantaminen, joka tehdään edistämällä maakaasun siirtokapasiteettien liittämistä, yhteentoimivuutta ja kehittämistä. Tässä Euroopan komission ohjelmassa etusijalle asetetaan tietyt toimintalinjaukset, jotka laajentavat tai uudistavat maakaasun tuontia EU:hun kolmansista maista ja parantavat energiamarkkinoiden tehokkuutta EU:ssa /17/. EU tukee projekteja, jotka noudattavat näitä ensisijaisten hankkei-

den linjauksia. Nord Stream -hanke on osa EU:n ensisijaisten maakaasuhankkeiden NG1-linjausta (katso kuva 2.7). 6. syyskuuta 2006 EU määritteli kuusi ensisijaisten hankkeiden linjausta (NG1–NG6) /6/.

- NG1-linjaus kattaa käytävän Venäjältä Isoon-Britanniaan pohjoisen Manner-Euroopan kautta (mukaan lukien Saksa, Alankomaat ja Tanska) uuden tuontireitin perustamiseksi Venäjän maakaasua varten. Tällä linjauksella pyritään yhdistämään Venäjän Länsi-Siperian, erityisesti Shtokman-kentän, kaasuvaroitukset EU:hun. Nord Stream-putkilinja on kyseisen käytävän pääväylä ja edistää mainitun tavoitteen saavuttamista. Lisäksi EU:n sisäisten kaasumarkkinoiden tehokkuutta parannetaan kasvattamalla siirtokapasiteettia Manner-Euroopan ja Ison-Britannian välillä.
- Algerian Eurooppaan liittävä putkiverkosto luodaan NG2-linjaukselle. Hanke sisältää useita reittejä Espanjaan ja Italiaan. Sieltä on suunniteltu muita yhteyksiä Ranskaan.
- NG3-linjauksessa Lähi-idän ja Kaspianmeren alueen kaasuvaroitusten liittäminen EU:hun on suunniteltu toteutettavaksi Nabucco-putkilinjan välityksellä, joka kulkee Turkin, Bulgarian, Romanian ja Unkarin läpi Itävaltaan saakka.
- NG4-linjaukseen kuuluvat hankkeet tähtäävät uusien nesteytetyn maakaasun uudelleenkaasutuspiisteiden rakentamiseen Belgiaan, Ranskaan, Espanjaan, Portugaliin ja Italiaan. Näiden hankkeiden tarkoituksena on luoda joustavia laivakuljetusreittejä maakaasua vievien maiden välisen kilpailun edistämiseksi, uusien tuontikapasiteettien perustamiseksi ja maakaasun tuontilähteiden monipuolistamiseksi. Nesteytetyn maakaasun maailmanmarkkinoilla vallitsee kuitenkin jo tällä hetkellä voimakas kilpailu Euroopan kaasua tuovien maiden, Yhdysvaltojen ja Kaukoidän välillä.
- NG5-linjaukseen kuuluvien hankkeiden tarkoituksena on kasvattaa kaasun varastointikapasiteettia pääasiassa rakentamalla maanalaisia varastointitiloja (esimerkiksi ehtyneisiin maakaasulähteisiin tai suolaluoliin).
- NG6-linjauksessa keskitytään putkilinjakapasiteetin kasvattamiseen Libyasta, Egyptistä, Jordaniasta, Syyriasta ja Turkista Välimeren alueella sijaitseviin EU:n jäsenvaltioihin. Tarkoituksena on siis perustaa itäisen Välimeren kaasurengas.

Ympäristövaikutusten arvioinneissa esitetään yhteenveto niin sanotusta nollavaihtoehdosta (Nord Stream-hankkeen toteuttamatta jättäminen) niiden vaihtoehtojen lisäksi, jotka on arvioitu ja raportoitu YVA-selostuksessa. Tässä tapauksessa nollavaihtoehto voi merkitä muiden energianlähteiden, kuten hiilen, ydinenergian tai uusiutuvien energianlähteiden, käytön lisääntymistä EU:ssa. Nollavaihtoehtoon liittyvien useiden epävarmuustekijöiden vuoksi tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään toteutusvaihtoehdon eli Itämeren läpi kulkevan merenalaisen kaasuputken vaikutusten arviointiin.



Kuva 2.7. Euroopan laajuiset energiaverkostot: ensisijaiset maakaasuhankkeet (Kuva: Euroopan komissio).

YVA-ohjelma /18/ jätettiin Uudenmaan ympäristökeskukselle, joka on hankkeen kansallinen YVA-yhteysviranomaisena Suomessa. Se on kuvattu tarkemmin tämän raportin kappaleessa 4.2 ja asetettu Nord Stream -putken ehdotetun YVA:n piiriin. Nord Stream-hankkeen Suomen YVA-menettelyn yhteydessä ja YVA-ohjelmassa kuvatulla tavalla /18/ nollavaihtoehto sisältää:

- maan päällä kulkevat putkilinjat Venäjältä Eurooppaan (NG1). Kaksi vaihtoehtoa ovat Yamal-Europe ja Amber
- merenalaisten ja maan päällä kulkevien maakaasuputkien yhdistelmät Eurooppaan Algeriasta (NG2); Kaspianmereltä ja Lähi-idästä (NG3) sekä Libyasta (NG6)
- nesteytetyn maakaasun kuljetukset (NG4)
- uusiutuva energia.

Yamal-Europe-putkilinja suunniteltiin 1990-luvun lopussa. Reitti kulkee Venäjältä rinnakkain olemassa olevan putkilinjan kanssa Valko-Venäjän ja Puolan kautta Länsi-Eurooppaan. Toistaiseksi sitä ei ole toteutettu.

Amber-putkilinjan ehdotettu reitti oli Venäjältä Latvian, Liettuan ja Puolan kautta Länsi-Eurooppaan. Esitutkimukset suoritettiin, mutta päätöstä hankkeen etenemisestä ei ole tehty.

Tässä YVA-selostuksessa ei arvioida edellä mainitun nollavaihtoehdon ympäristövaikutuksia. Joitakin EU:n eri energiaratkaisuihin liittyviä ympäristökysymyksiä käsitellään kuitenkin lyhyesti tämän raportin kappaleessa 2.4.

2.3.4.2 Euroopan laajuisten energiaverkoston piirissä toteutetut hankkeet

Euroopan komission asettamien ensisijaisten toimintalinjojen (katso kuva 2.7) mukaisesti tul- laan toteuttamaan useita uusia maakaasun tuonti-infrastruktuuriin liittyviä hankkeita. Nord Stream -putkilinja on määritelty TEN-E-infrastruktuurihankkeeksi. Se on suurin yksittäinen hanke uuden tuontikapasiteetin luomiseksi EU:hun.

Kaikki tällä hetkellä suunnitteilla ja rakenteilla olevat TEN-E-ohjelman piiriin kuuluvat putki- linjahankkeet, mukaan lukien Nord Stream, kasvattaisivat EU:n tuontikapasiteettia yhteensä 140 miljardilla kuutiometrillä. Tämä vastaa yli 70 prosenttia EU:n kaasuntuonnin lisätarpees- ta vuonna 2025. Nord Stream -putkilinjan suunniteltu 55 miljardin kuutiometrin vuosittainen kapasiteetti kattaisi yli 25 prosenttia EU:n kaasuntuonnin lisätarpeesta. Tämän vuoksi hank- keella on merkittävä vaikutus kaasun toimitusvarmuuden turvaamiseen EU:ssa.

Kuten Euroopan komission energia-asioista vastaava jäsen Andris Piebalgs on korostanut, Nord Stream -putkilinjaa tulisi pitää hankkeena, joka täydentää muita hankkeita, jotka nekin täytyy toteuttaa, ei niiden vaihtoehtona /2/. Sen lisäksi, että Nord Stream on tärkeä siirtomää- rien suhteen, hanke edistää merkittävästi maakaasun hankintalähteiden ja siirtoreittien moni- puolistamista /3, 6/. Tämä vahvistetaan Euroopan komission 10.6.2004 antamassa raportis- sa ensisijaisista TEN-E hankkeista /17/. Monipuolistaminen määriteltiin TEN-E-ohjelman tule- van kehityksen painopisteeksi EU:n päätöksessä n:o 1364/2006/EY, joka tehtiin 6. syyskuu- ta 2006. Tässä päätöksessä todettiin, että Nord Stream -hanke on EU:n yhteistä etua koske- va /4/.

2.4 Nord Stream -hankkeen ympäristöä koskeva perustelu

Tässä kappaleessa käsitellään lyhyesti EU:n käytettävissä olevien eri vaihtoehtojen (myös nollavaihtoehdon) joitakin ympäristökysymyksiä.

2.4.1 Polttoainetyypin valinta

2.4.1.1 Uusiutuva energia

Euroopan unioni olettaa uusiutuvien energianlähteiden osuuden Euroopassa olevan 12 pro- senttia primäärienergiajakaumasta vuoteen 2030 mennessä /1/. Uusiutuvien energianläh- teiden käyttöä todennäköisesti lisätään tulevaisuudessa taloudellisen ja poliittisen kannusta- misen kautta, varsinkin jos hiilivetyjen hinnat jatkavat nousuaan. On kuitenkin odotettavissa, että kasvuvauhti ei riitä täyttämään ennustettua tulevaa energiantarvetta. EU:n johtajat aset-

tivat tavoitteen, jonka mukaan 20 prosenttia energiankulutuksesta tulee kattaa uusiutuvilla energianlähteillä vuoteen 2020 mennessä /19/. Ehdotuspaketista sovittiin tammikuussa 2008.

2.4.1.2 Ydinvoima

Jos maakaasun pitkän aikavälin tarjonta olemassa olevan infrastruktuurin kautta osoittautuu kysyntää vähäisemmäksi, ydinvoiman käytön lisääminen saattaa olla vaihtoehto. Ydinvoiman tuotannolla on myönteinen vaikutus hiilidioksidipäästöihin. Ydinvoiman tuotannon pitkäaikaisista ympäristövaikutuksista on kuitenkin yhä olemassa epävarmuutta.

2.4.1.3 Fossiiliset polttoaineet

Ympäristöasioiden näkökulmasta vuoden 1997 lopussa allekirjoitetulla Kioton sopimuksella on ollut merkittävä vaikutus energianlähteiden valintaan. Koska maakaasulla on korkeampi vety-hiilisuhde ja sen palamisprosessi on puhdas, se tuottaa 30-50 prosenttia vähemmän saasteita ja kasvihuonekaasuja kuin muut fossiiliset polttoaineet, kuten hiili ja öljy. Kaasulla on näin ollen vähemmän ympäristövaikutuksia kuin muilla fossiilisilla polttoaineilla. Kun otetaan huomioon Eurooppa-neuvoston maaliskuussa 2007 tekemä päätös, jonka mukaan kasvihuonekaasupäästöjä on vähennettävä 20 prosenttia vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 tasoon verrattuna /19/, maakaasun kysynnän odotetaan entisestään kasvavan.

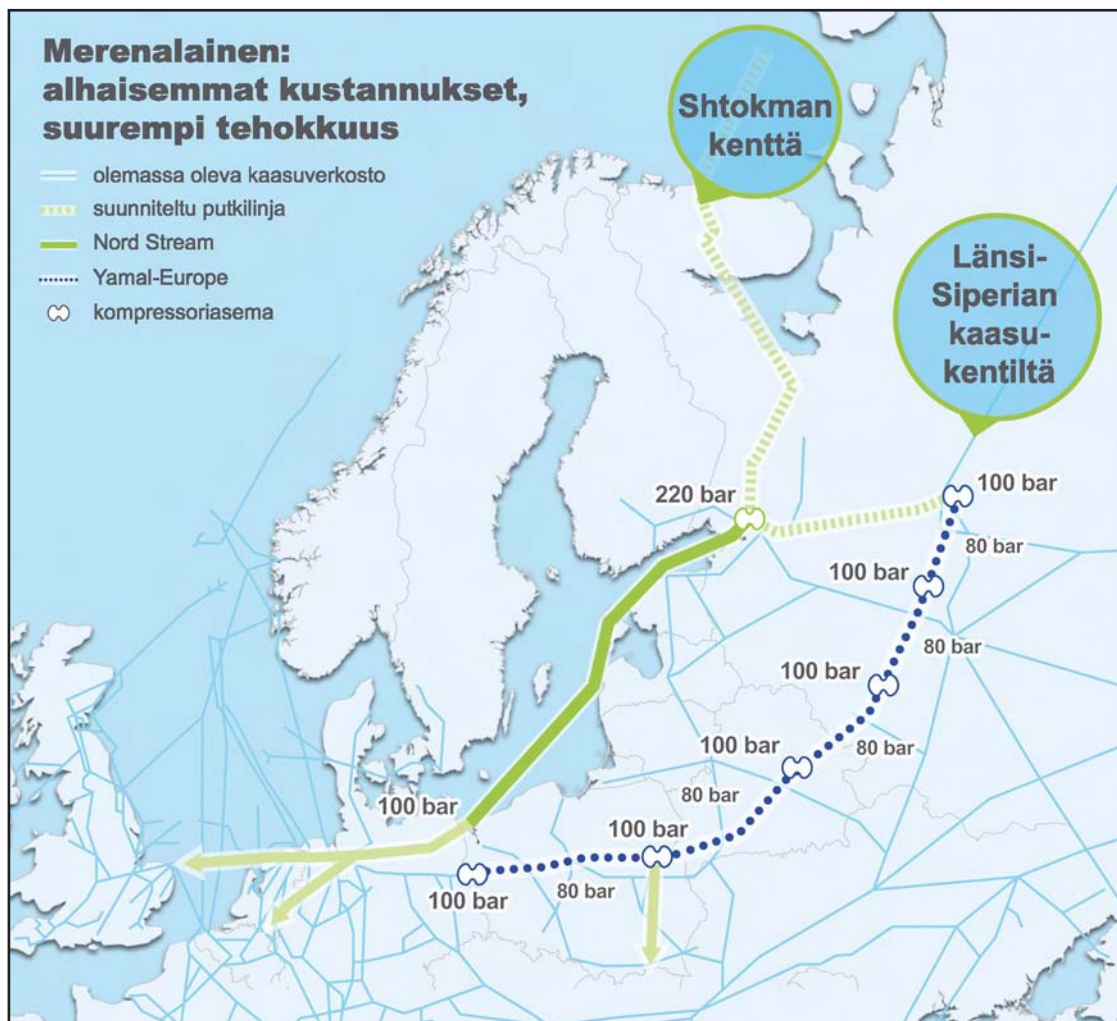
2.4.2 Maakaasun lähde ja siirtotapa

2.4.2.1 Maan päällä kulkevat putkilinjat

Nord Stream -putkilinja on lyhyempi kuin maan päällä kulkevat Amber- tai Yamal/Europe-putkilinjat olisivat (katso kuva 2.8). Tätä merkittävämpi seikka on se, että merenalaisessa putkessa voidaan käyttää turvallisesti korkeampaa käyttöpainetta. Molempien näiden seikkojen ansiosta Nord Stream -putkilinjaan tarvitaan vain yksi kompressoriasema, kun taas maan päällä kulkevan putkilinjan reitin varrella on oltava kompressoriasemia noin 100-200 kilometrin välein¹. Näin ollen maan päällä kulkevat putket kuluttavat enemmän polttoainekaasua, mistä aiheutuu enemmän kasvihuonekaasupäästöjä.

Maan päällä kulkevan putkilinjan rakentaminen edellyttää noin 40 metriä leveän käytävän raivaamista kasvillisuudesta ja muista esteistä kenttäliitosten hitsaamista, ojitusta ja putkilinjan alentamista varten. Maan päällä kulkevien putkilinjojen rakentamiseen ja käyttöön vaikuttavat kaiken muun lisäksi omaisuuskysymykset, asutettujen alueiden ylitykset, luonnon-suojelualueet, tiet, rautatiet, joet, metsät, järvet ja muut vastaavat tekijät.

¹ Merenalaisen Nord Stream -putkilinjan suunnittelupaine on 220 baaria, kun maan päällä kulkevan putkilinjan sallittu paine on tavallisesti noin 110 baaria.



Kuva 2.8. Merenalaisen putken kompressoriasemat maan päällä kulkevan putkivaihtoehdon kompressoriasemiin verrattuna Nord Stream -hankkeen yhteydessä.

2.4.2.2 Nesteytetyn maakaasun kuljetus

Jos vastaava määrä maakaasua kuljetettaisiin nesteytettyä maakaasua kuljettavilla säiliöaluksilla Itämeren poikki, tarvittaisiin 600 - 700 laivalastia. Tämä johtaisi 1 200 - 1 400 vuotuisen lisämatkaan Itämerellä.

Laivaliikenne on arvioitu HELCOMin mukaan yhdeksi neljästä merkittävimmästä ympäristön saastumisen lähteistä Itämerellä. Kun arvioidaan nesteytetyn maakaasun kuljetuksia siirtovaihtoehtona, on laivaliikenteen hiilidioksidipäästöt otettava huomioon melun, meriturvallisuuden ja meren saastumisen lisäksi.

Laskelmat osoittavat, että nesteytetyn maakaasun tuonnista Saksaan aiheutuvat päästöt ovat paljon suuremmat kuin Nord Stream -hankkeesta aiheutuvat päästöt /20/. Nesteytetyn maakaasun ketjun mittasuhteita on kasvatettu vastaamaan Nord Streamin vaiheen 1 määriä (27,5 miljardia kuutiometriä vuodessa). Laskelmista käy ilmi, että oma käyttö ja nesteytetyn maakaasun ketjun matkalla tapahtuva hävikki ovat kolmesta neljään kertaa putken kautta tapahtuvan kaasun viennin tasoa suuremmat. Nesteytetyn maakaasun siirrossa 14 prosenttia siir-

rettävän kaasun määrästä kuluu nesteytysprosessissa, 2 prosenttia lisää uudelleenkaasutuksessa ja 0,15 prosenttia päivässä laivakuljetuksen aikana.

2.4.3 EU:n mahdollisten maakaasuratkaisujen päästöjen vertailu

Uusiutuvien energianlähteiden käytön lisäämistä lukuun ottamatta mikään muista vaihtoehtoista nollavaihtoehto mukaan lukien ei ole ympäristönäkökulmasta Nord Stream -hanketta parempi. Uusiutuvien energianlähteiden käyttöön perustuva vaihtoehto ei kuitenkaan tuota riittävästi energiaa ennustetun tarpeen kattamiseksi. Nord Stream-hankkeen hiilidioksidipäästöt ovat alhaisemmat kuin nesteytetyn maakaasun kuljetusten ja maan päällä kulkevien kaasuputkien aiheuttamat päästöt. Nesteytetyn maakaasun käyttö on eniten hiilidioksidipäästöjä tuottava maakaasun kuljettamisen tapa.

Taulukko 2.1. Vertailu eri kaasunkuljetustapojen vaatimasta energiasta.

Mahdollinen maakaasuratkaisu	Arvio kuljetukseen tarvittavasta energiasta prosentteina kuljetetusta määrästä
Nord Stream	+ 2%
Maan päällä kulkeva Yamal/Europol-putkilinja	+3%
Maan päällä kulkeva Amber-putkilinja	+ 4%
Nesteytetyn maakaasun kuljetus Venäjältä (esimerkiksi Viipurista)	+14%
Nesteytetyn maakaasun kuljetus Algeriasta tai Qatarista	+17 % tai +19 %

2.4.4 Mahdollisuudet ympäristönsuojeluun liittyviin etuihin

Kuvassa 2.9 on esitetty Nord Stream -hankkeen keskeiset suunnittelua ja ympäristöasioita koskevat välitavoitteet. Vihreä käyrä osoittaa mahdollisuutta ympäristönsuojeluun liittyvien etujen saavuttamiseen hankkeen aikana.

Merkittäviä ympäristönsuojeluun liittyviä etuja toteutui vuonna 1997 hankkeen tavoitteiden alustavassa valinnassa, kun päätettiin viedä Venäjän maakaasua putkella Eurooppaan. Kuten tässä luvussa on aiemmin todettu, valittu polttoainetyyppi (maakaasu), siirtotapa (putkilinja) ja reitti (merenalainen reitti) ovat ympäristön kannalta parempia vaihtoehtoja kuin useimmat tällä hetkellä toteutettavissa olevat EU:n energiantoimitusvaihtoehdot.

Yksityiskohtaisen suunnittelun aikana ympäristövaikutuksia minimoidaan reitin optimoinnilla ja asennusmenetelmien valinnalla. Mahdollisuudet ympäristönsuojeluun liittyvien etujen saavuttamiseen hankkeen aikana ovat kuitenkin pienimmät rakennusvaiheessa.

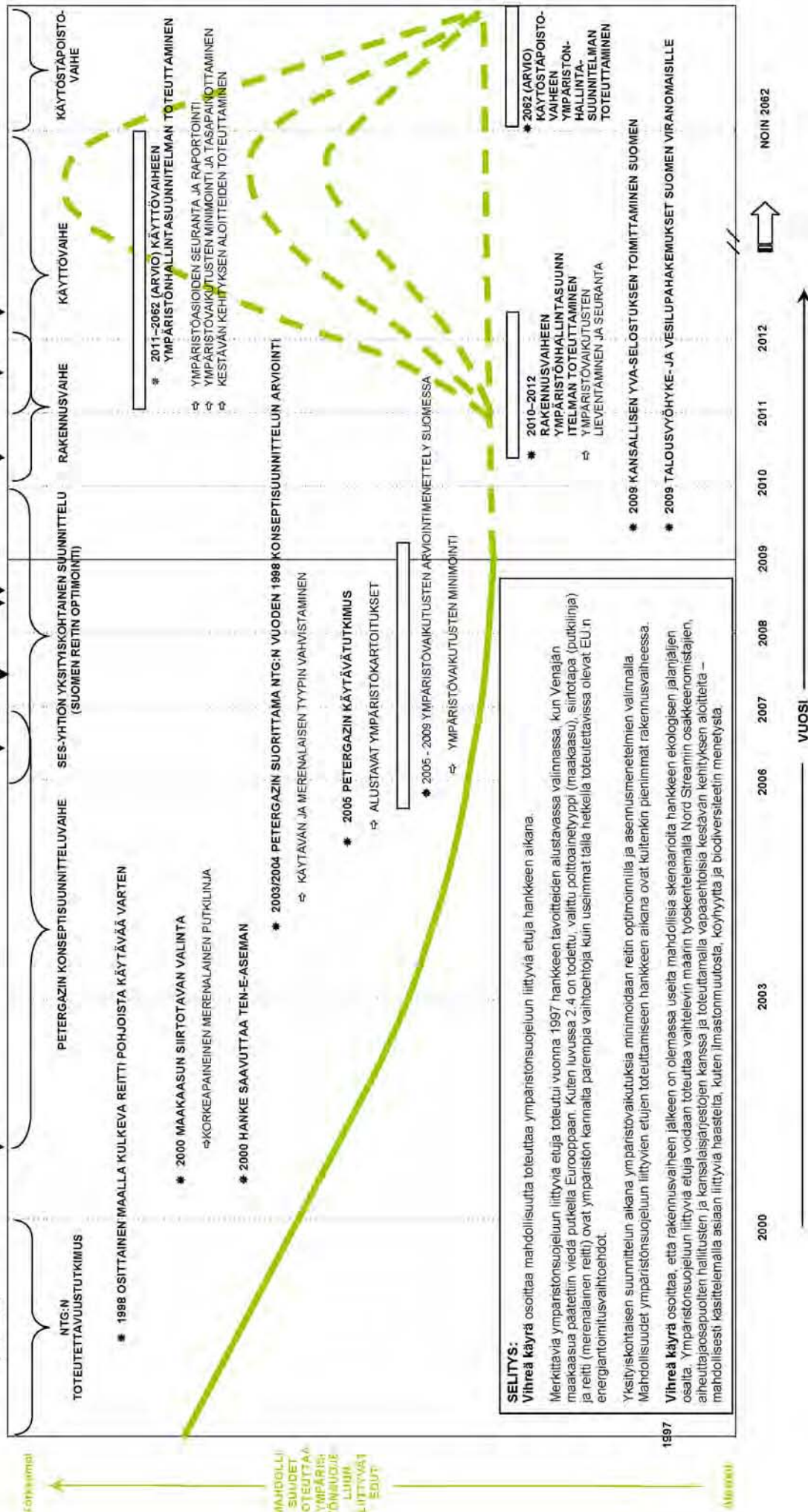
Vihreä käyrä osoittaa, että rakennusvaiheen jälkeen on olemassa useita mahdollisia skenaarioita hankkeen ekologisesta jälkeisestä. Ympäristönsuojeluun liittyviä etuja voidaan toteuttaa vaihtelevin määrin työskentelemällä Nord Streamin osakkeenomistajien, aiheuttaja-

osapuolten hallitusten ja kansalaisjärjestöjen kanssa ja toteuttamalla vapaaehtoisia kestävän kehityksen aloitteita¹ – mahdollisesti käsittelemällä asiaan liittyviä haasteita, kuten ilmastonmuutosta, köyhyyttä ja biodiversiteetin menetystä.

2.4.5 Yhteenveto

Yhteenvetona voidaan todeta, että merenalainen putkilinja on suhteellisen tehokas tapa kuljettaa suuria polttoainemääriä. Maakaasun käytöstä aiheutuvat päästöt ovat muiden fossiilisten polttoaineiden käytöstä aiheutuvia päästöjä pienemmät. Koska ennusteiden mukaan vaje energian kysynnän ja tarjonnan välillä kasvaa EU:ssa eikä vajetta pystytä kattamaan pelkästään uusiutuvilla energianlähteillä, Nord Stream-hanke on tässä luvussa esitettyjen syiden nojalla tällä hetkellä ympäristönäkökulmasta hyväksyttävä vaihtoehto.

1 Nord Stream tulee toteuttamaan valikoituja vapaaehtoisia kestävän kehityksen aloitteita hankkeen tulevaisia vaiheissa.



Kuva 2.9. Nord Stream -hankkeen aiemmat ja tulevat välitavoitteet (*).