

Nord Stream 2 Maakaasuputken rakentaminen ja käyttö Suomen talousvyöhykkeellä Ympäristötarkkailu ja tekninen seuranta Neljännesvuosiraportti Q2 2019

| | |
|-------------------|----------------------------------|
| Päivämäärä | 23.9.2019 |
| Hanke | PO 17-5149 |
| Asiakas | Nord Stream 2 AG |
| Asiakirjan tunnus | W-PE-EMO-PFI-RQU-892-RQU219FI-03 |

Alkuperäinen raportti on kirjoitettu suomen kielellä, ja käännetty ruotsiksi ja englanniksi. Jos eri kieliversioiden välillä on ristiriitaisuutta, suomenkielinen versio on ensisijainen.

Tiivistelmä

Tämä raportti esittelee Nord Stream 2 -kaasuputkilinjan rakentamistoimien vuoden 2019 toisen vuosineljänneksen ympäristötarkkailun ja teknisen seurannan tuloksia sekä alustavia havaintoja Suomen talousvyöhykkeellä. Seuranta perustuu Nord Stream 2 -hankkeen Ympäristövaikutusten tarkkailuohjelmaan (Suomi). Ohjelma hyväksyttiin 12.4.2018 osana vesilupapäätöstä (Nro 53/2018/2, Dnro ESAVI/9101/2017).

Tarkkailuraportin on laatinut Sitowise Oy Nord Stream 2 AG:n ja ympäristö- ja teknistä tarkkailua suorittavien sopimuskumppaneiden aineistojen ja raporttien perusteella. Kaikki tulokset ovat alustavia. Lopulliset johtopäätökset raportoidaan vuoden 2019 vuosiraportissa, joka julkaistaan toukokuussa 2020.

Rakennustoimia toisella vuosineljänneksellä olivat kiviaineksen sijoitus ja putkenlasku linjoilla A ja B. Toisen vuosineljänneksen loppuun mennessä oli saatu valmiiksi kaikkiaan 231 kiviainespengertä ja kiviainesta oli sijoitettu yhteensä 762 300 m³. Putkenlasku linjalla A Suomen talousvyöhykkeellä valmistui 30.4.2019. Putkenlasku linjalla B aloitettiin Suomen talousvyöhykkeellä 18.5.2019, ja se valmistui elokuussa 2019.

Toisen vuosineljänneksen aikana jatkettiin ympäristötarkkailua, ja tarkkailukalusto huollettiin ja tarkkailuaineisto otettiin talteen toukokuussa 2019 kaikilta kolmelta tarkkailuasemalta (Kontrolli 1, Kontrolli 2 ja Sandkallan). Talvi- ja kevätkaudella (joulukuu 2018 - toukokuu 2019) ei näillä pitkäaikaistarkkailuasemilla havaittu mitään NSP2-hankkeen rakentamistoimiin liittyviä vaikutuksia vedenlaatuun. Veden sameustason nousua aiheuttivat voimakkaat virtaukset ja kovan tuulen aiheuttama aallokko, ja keväällä myös kevätkukinnan jälkeinen levien sedimentoituminen. Kontrolliasemien 1 ja 2 happiolosuhteet pysyivät hyvinä toukokuulle asti, jolloin Kontrolli 2 -aseman pohjanläheisissä kerroksissa havaittiin happivajausta. Sandkallanin tarkkailuaseman matalimmalla sijaitsevalla tarkkailupaikalla happipitoisuudet pysyivät korkeina koko tarkkailujakson ajan, mutta syvemmillä sijaitsevilla tarkkailupaikoilla esiintyi toistuvasti hapenpuutetta.

Suomen viranomaisille ilmoitettiin kahdesta uudesta putkenkuljetusaluksesta, jotka aloittivat toiminnan Suomen talousvyöhykkeellä. Raportointikauden aikana ei ilmennyt sellaisia tapahtumia, joista olisi tullut ilmoittaa Suomen viranomaisille.

Sisältö

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Johdanto | 5 |
| 2 | Ympäristöolosuhteet toisen vuosineljänneksen aikana | 7 |
| 3 | Rakennustoimet toisen vuosineljänneksen aikana | 9 |
| 3.1 | Aikataulu | 9 |
| 3.2 | Toimenpiteet tarkkailujakson aikana | 9 |
| 4 | Vedenlaatu ja virtaukset | 13 |
| 4.1 | Tarkkailutoimenpiteet | 13 |
| 4.2 | Tulokset | 14 |
| 5 | Ilmoitukset | 16 |
| 6 | Johtopäätökset | 16 |
| 7 | Lähdeluettelo | 17 |

Liitteet

| | |
|---------|--|
| Liite 1 | Nord Stream 2 -hankkeen rakentamistoimet Q2/2019-jaksolla |
| Liite 2 | Long-term water quality and current monitoring in the Gulf of Finland, December 2018 – May 2019. W-PE-EMS-PFI-REP-812-WQCR03EN-03. Luode Consulting, 20.9.2019 |

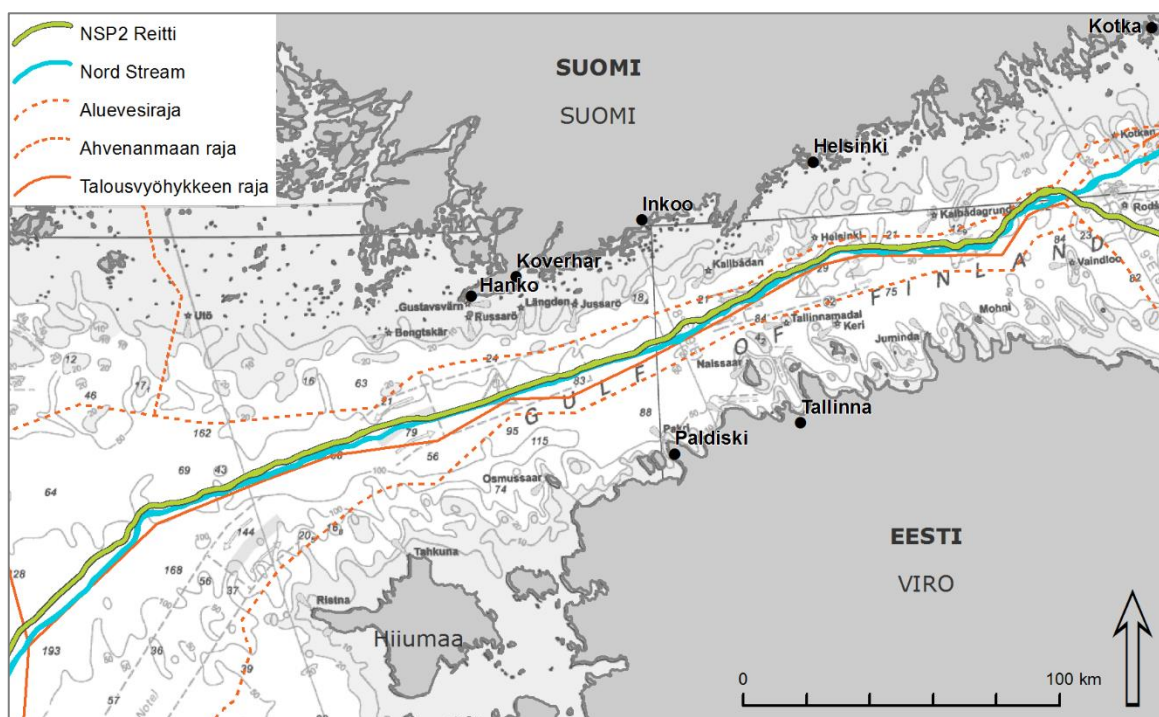
1 Johdanto

Tässä raportissa esitellään Nord Stream 2 -kaasuputkilinjan rakentamistoimien ympäristötarkkailun ja teknisen seurannan alustavia tuloksia Suomen talousvyöhykkeellä toisella vuosineljänneksellä (Q2) 2019.

Nord Stream 2 AG on aloittanut uuden kahdesta putkilinjasta koostuvan maakaasujärjestelmän rakentamisen Itämeren poikki Venäjältä Saksaan (Kuva 1). Putkilinjakäytävän pituus on noin 1 200 km. Rinnakkaiset putkilinjat kulkevat Venäjän, Suomen, Ruotsin, Tanskan ja Saksan aluevesien ja/tai talousvyöhykkeiden läpi. Suomen talousvyöhykkeellä linjaus seuraa nykyistä Nord Stream -kaasuputkilinjan reittiä. Reitin pituus Suomen osuudella on noin 374 km.

Putkenlasku Suomen talousvyöhykkeellä linjalla A alkoi 5.9.2018 ja valmistui 30.4.2019 /1/. Linjan B putkenlasku Suomen talousvyöhykkeellä alkoi 18.5.2019 /2/ ja se valmistui elokuussa 2019 /3/.

Kaikkien rakennustöiden on suunniteltu valmistuvan vuoden 2019 loppuun mennessä, minkä jälkeen putkilinjat on tarkoitus ottaa käyttöön.



Kuva 1. Nord Stream 2 -reitti kulkee Suomen talousvyöhykkeen läpi. Reitti sijoittuu olemassa olevien Nord Stream -putkilinjojen pohjoispuolelle lukuun ottamatta lyhyttä osuutta idässä, lähellä Venäjän aluevesiä.

Nord Stream 2 AG vastaa ympäristötarkkailusta ja -raportoinnista putkilinjojen rakentamisen ja käytön aikana. Tarkkailun sisältö on esitetty Ympäristövaikutusten tarkkailuohjelmassa (Suomi) /4/. Ohjelma on hyväksytty 12.4.2018 osana vesilupapäätöstä (Nro 53/2018/2, Dnro ESAVI/9101/2017). Tarkkailu on intensiivisintä rakentamisvaiheen aikana (Taulukko 1).

Taulukko 1. Tarkkailutoimien yleispiirteinen aikataulu vuosina 2018–2023 Suomen talousvyöhykkeellä (mukailtu lähteestä /4/).

| Tarkkailukohde | Rakentaminen | | | Käyttö | | |
|--------------------------|--------------|------|------|--------|------|------|
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Vedenalainen melu | X | | | | | |
| Vedenlaatu ja virtaukset | X | X | | | | |
| Kaupallinen kalastus | | | | | X | |
| Kulttuuriperintö | X | | X | | | |

Vedenalaisen melun, veden laadun ja virtausten tarkkailun valvontaviranomaisena toimivat Kaakkois-Suomen, Uudenmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskukset (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset). Kalastuksen tarkkailun valvontaviranomainen on Varsinais-Suomen ELY-keskus. Kulttuuriperintökohteiden tarkkailun valvontaviranomaisena toimii Museovirasto.

Rakentamisvaiheen aikana neljännesvuosiraportit toimitetaan viranomaisille kolmen kuukauden kuluttua kunkin vuosineljänneksen päättymisestä, ja vuosiraportit toimitetaan rakentamis- ja käyttövaiheessa kutakin kalenterivuotta seuraavan vuoden toukokuun loppuun mennessä.

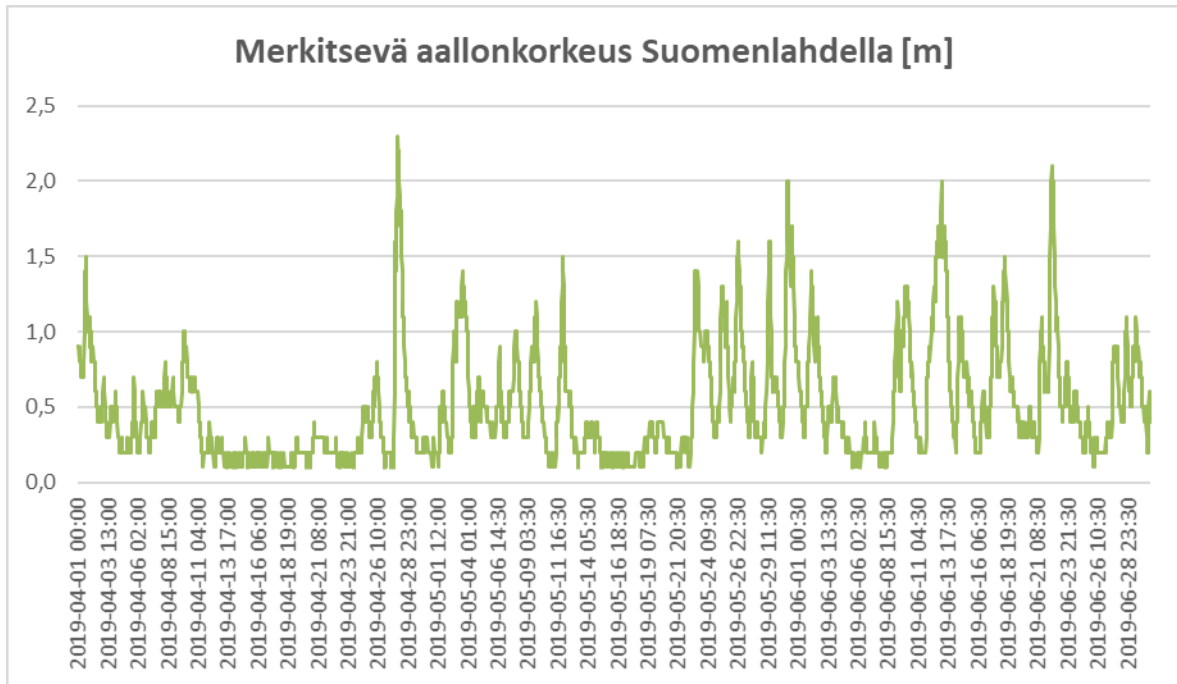
Neljännesvuosiraportoinnin tavoitteena on keskeisten teknisen seurannan ja ympäristötarkkailun tulosten esittäminen viranomaisille lyhyesti ja ytimekkäästi. Vuosiraportit puolestaan sisältävät tulosten tarkempaa analyysiä ja vertailua ympäristövaikutusten arviointiselostuksen ja lupahakemuksen vaikutusarviointeihin, sekä havaittujen vaikutusten perusteellisempaa tarkastelua.

2 Ympäristöolosuhteet toisen vuosineljänneksen aikana

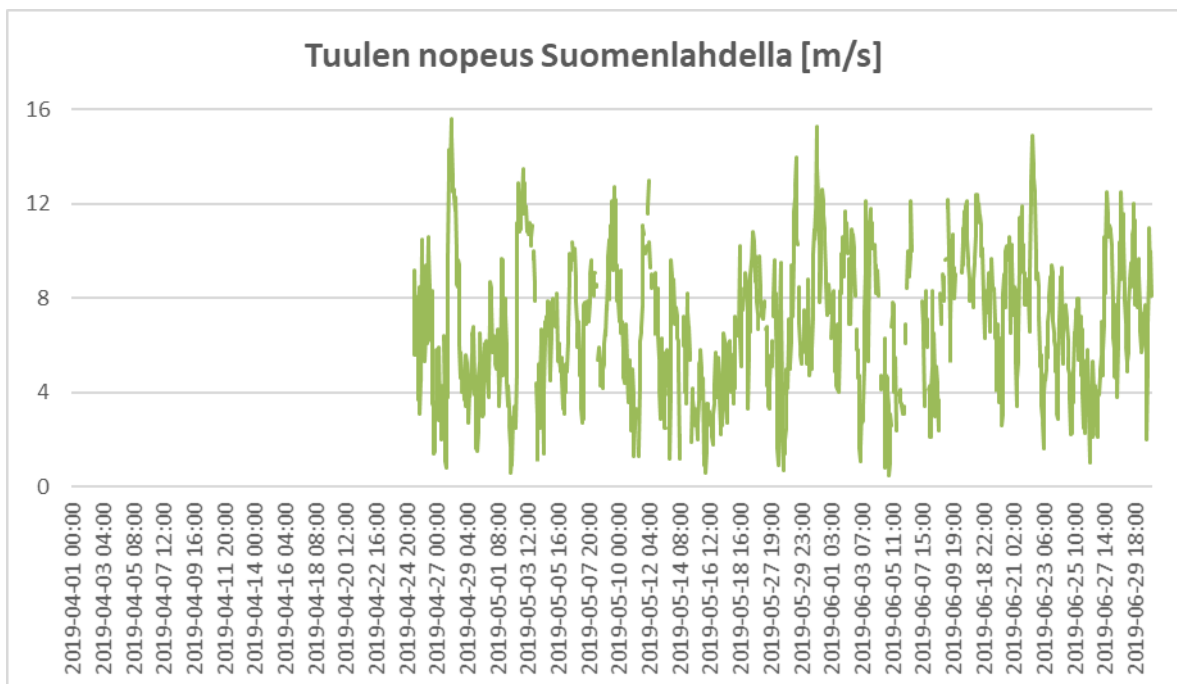
Huhtikuu 2019 oli lämmin ja vähäsateinen. Ilmatieteen laitoksen tilastojen mukaan huhtikuun keskilämpötila Suomessa oli 2–3,5 astetta huhtikuun pitkän ajan (1981–2010) keskiarvoa korkeampi, ja monilla havaintoasemilla rikottiin huhtikuun lämpötilaennätyksiä. Esimerkiksi Utön saarella pohjoisella Itämerellä mitattu 15,9 °C ylittää edellisen huhtikuun ennätyksen 1,4 asteella. Utössä mitattiin myös kuukauden pienin sademäärä (1,8 mm), mutta huhtikuu oli kuiva koko maassa, mikä aiheutti maastopaloja etenkin Etelä-Suomessa /5/. Toukokuussa sen sijaan satoi koko maassa tavanomaista enemmän, ja kuukauden keskilämpötila oli hyvin lähellä pitkän ajan keskiarvoja /6/. Kesäkuussa sää oli jälleen lämmin ja vähäsateinen. Maan eteläosassa kesäkuun keskilämpötila oli noin 3°C pitkän ajan keskiarvojen yläpuolella. Näin lämmintä kesäkuussa on keskimäärin vain kerran kymmenessä vuodessa. Kuukauden sademäärät olivat poikkeuksellisen alhaisia, noin 25 % pitkäaikaisesta keskiarvosta, mikä tapahtuu keskimäärin kerran 30 vuodessa /7/.

Ilmatieteen laitoksen avoimen aineiston /8/ mukaan merkitsevä aallonkorkeus vaihteli ajanjaksolla 1.4. - 30.6.2019 Suomenlahdella 0,1 ja 2,3 metrin välillä (Kuva 2) ja tuulen nopeus (25.4. - 30.6.2019) välillä 0,5 ja 15,6 m/s /8/. Merkitsevän aallonkorkeuden havaintoaineisto kerättiin Suomenlahdella avomerellä sijaitsevalta aaltopoiijulta (kts. Liite 1) noin kuusi kilometriä yleisestä kilometrikohdasta GKP 185 pohjoiseen, ja tuulen nopeuden havaintoaineisto Suomenlahden keskellä sijaitsevalta Helsingin majakan sääasemalta (kts. Liite 1).

Huhtikuun lämpimät säät nopeuttivat jään sulamista, ja Ilmatieteen laitoksen mukaan koko Suomenlahti oli jäätön huhtikuun viimeiseen viikkoon mennessä /9/.



Kuva 2. Merkitsevä aallonkorkeus Suomenlahdella ajanjaksolla 1.4.–30.6.2019 /8/. Aineisto kerättiin Suomenlahdella avomerellä sijaitsevalta aaltopoiijulta (kts. Liite 1) ja se koostuu puolen tunnin välein tehdyistä mittauksista.



Kuva 3. Tuulen nopeus Suomenlahdella ajanjaksolla 1.4.-30.6.2019 /8/. Aineisto kerättiin keskellä Suomenlahtea sijaitsevalta Helsingin majakan sääasemalta (kts. Liite 1) ja se koostuu tunnin välein tehdyistä havainnoista. Aineistoa ei ole saatavilla ajanjaksolta 1.4.-24.4.2019.

3 Rakennustoimet toisen vuosineljänneksen aikana

3.1 Aikataulu

Vuoden 2019 toisen vuosineljänneksen aikaisia rakentamistoimia olivat kiviaineksen sijoitus ja putkenlasku linjoilla A ja B (Taulukko 2).

Taulukko 2. Rakennustoimet vuosineljänneksen Q2 / 2019 aikana.

| 2019 Q2 | | Huhtikuu | | | | | Toukokuu | | | | Kesäkuu | | | |
|-----------------------|----|----------|----|----|----|----|----------|--------|----|----|---------|----|----|--|
| Week | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | |
| Kiviaineksen sijoitus | | | | | | | | | | | | | | |
| Putkenlasku, linja A | | | | | | | | | | | | | | |
| Putkenlasku, linja B | | | | | | | | Jatkuu | | | | | | |

3.2 Toimenpiteet tarkkailujakson aikana

Kiviaineksen sijoitus

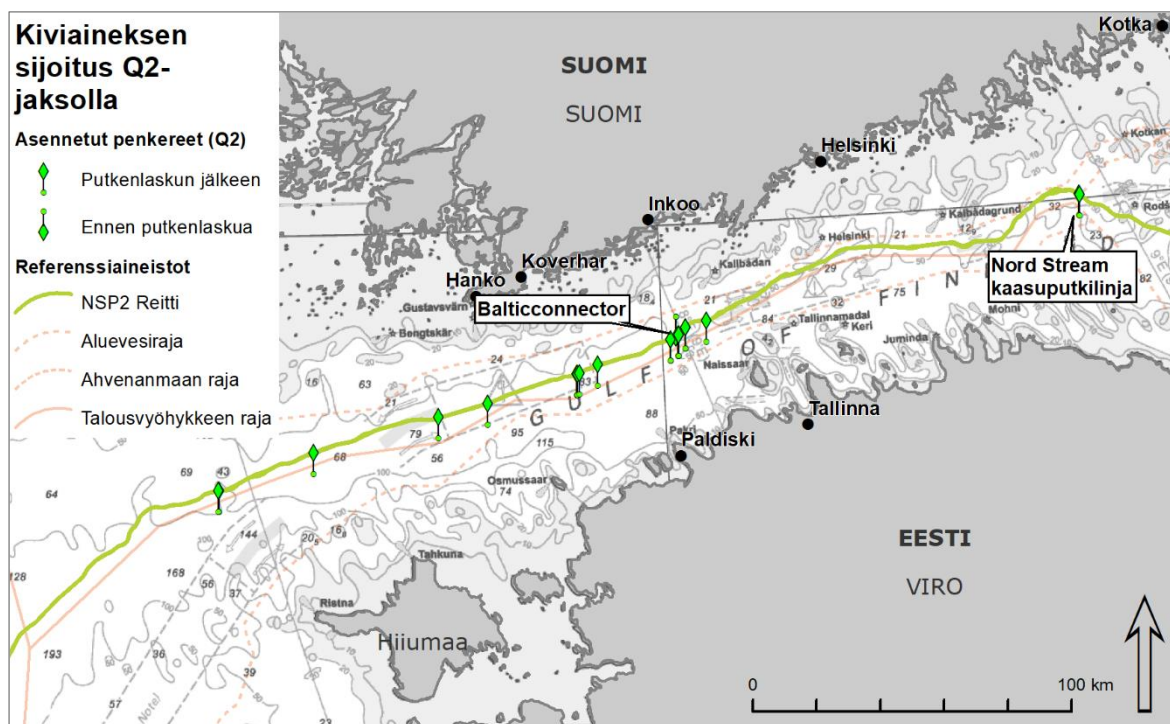
Kiviaineksen sijoitustyötä teki Bravenes-alus ajalla 1.4.-7.4.2019. Kiviaineksen sijoitustyössä oli tauko ajalla 8.4.-21.5.2019, jolloin toiminnot oli siirretty Ruotsin vesille. Seahorse-alus jatkoi kiviaineksen sijoitusta 22.5.-17.6.2019 /10/. Kiviaineksen sijoituksesta vastasivat urakoitsijat Boskalis Offshore Contracting B.V. ja Van Oord Offshore B.V. (BoVO). Urakoitsijat kirjaavat kiviaineksen sijoitustyön etenemisen toteutuneen rakentamisen rekisteriin /11/, josta tiedot kerätään tiivistetysti neljännesvuosiraportteihin.

Toisella vuosineljänneksellä 2019 kiviainesta sijoitettiin kilometrikohtien GKP 245 ja GKP 410 välisellä osuudella (Kuva 4). Lisäksi linjalle B rakennettiin risteys Nord Stream-kaasuputkilinjan kanssa kilometrikohdassa GKP 114. Toisen vuosineljänneksen aikana saatiin valmiiksi yhteensä 24 kiviainespengertä: kaksi putkenlaskua edeltävää pengertä linjalle B ja 22 putkenlaskun jälkeistä pengertä linjalle A (Taulukko 3). Linjan B putkenlaskua edeltävät lisäpenkereet liittyivät samaan aikaan rakenteilla olevaan Balticconnector-kaasuputkilinjaan. Putkenlaskun jälkeiset kiviainespengereet asennettiin tukemaan ja peittämään putkilinjaa sekä lisäämään putkilinjan vakautta.

Rakennetuista 24 penkereestä neljä oli tarkoitettu putkilinjan rasituksen/vapaiden jännevälien korjaamiseen (Taulukko 3). Lisäksi suunniteltiin ja asennettiin 15 käytönaikaisen taipumisen vähentämiseen tarkoitettua kiviainespengertä lisäsuojaukseksi (estämään hydrodynaamisesta kuormituksesta ja/tai virtausten aiheuttamasta väsymisestä johtuvaa liiallista liikkumista epätasaisen merenpohjan osuuksien vapailla jänneväleillä). Näiden lisäksi asennettiin viisi pengertä tukemaan risteyskohtia toisten kaasuputkilinjojen kanssa: kaksi putkenlaskua edeltävää pengertä linjan B risteyskohtaan Balticconnector -putkilinjan kanssa, ja kolme putkenlaskun jälkeistä

pengertä linjan A risteyskohtaan Nord Stream-putkilinjan kanssa. Vuoden 2019 toisen vuosineljänneksen loppuun mennessä oli valmistunut kaikkiaan 231 kiviainespengertä.

Sijoitetun kiviaineksen määrä Q2 -jakson aikana oli 78 500 m³. Tästä 19 % oli putken laskua edeltävää ja 79 % putkenlaskun jälkeistä kiviaineksen sijoittamista. Työssä käytettiin vain suomalaista kiviainesta. Toisen vuosineljänneksen loppuun mennessä hankkeen aikana käytetyn kiviaineksen kokonaismäärä Suomen talousvyöhykkeellä oli 762 300 m³.



Kuva 4. Kiviaineksen sijoitustoimet vuoden 2019 toisella vuosineljänneksellä.

Taulukko 3. Kiviaineksen sijoitustoimet vuoden 2019 toisella vuosineljänneksellä. Tiedot koottu lähteestä /11/.

| Kiviainespengereen tyyppi | Asennettu määrä Q2/2019* | Penkereiden lukumäärä |
|--|-----------------------------|-----------------------|
| Rasituksen/vapaiden jänneväljen korjaus (putkenlaskun jälkeen) | 29 300 m ³ | 4 |
| Käytönaikaisen taipumisen lieventäminen, lateraalinen vakaus (putkenlaskun jälkeen) | 15 500 m ³ | 15 |
| Risteyskohdat | 33 700 m ³ | 5 |
| Ennen putkenlaskua | 15 300 m ³ | 2 |
| Putkenlaskun jälkeen | 18 300 m ³ | 3 |
| Yhteensä | 78 500 m³ | 24 |
| * Urakoitsijat ilmoittivat Nord Stream 2 -hankkeelle asennetun määrän tonneina (t), jotka muunnettiin kuutiometreiksi kertoimella 1/1,5625 | | |

Putkenlasku

Vuoden 2019 toisen vuosineljänneksen aikana putkenlaskualukset Pioneering Spirit ja Solitaire suorittivat putkenlaskua linjoilla A ja B Suomen talousvyöhykkeellä. Alukset OCV Oceanic, OVC Fortitude ja PLSV Calamity Jane avustivat ROV-laitteistoillaan putkenlaskualuksia tutkimustöissä, kuten putkilinjan pohjakosketuskohdan tarkkailussa (Touch Down Monitoring, TDM), putkilinjan A&R -toiminnoissa (putkilinjan jättäminen ja nosto) ja kaapeliristeyskohtien tukitoiminnoissa. Lisäksi tutkimustöitä tukevat alukset tekivät putkenlaskua edeltäviä ja putkenlaskun jälkeisiä tutkimuksia /1, 2, 10, 13, 14, 15, 16/.

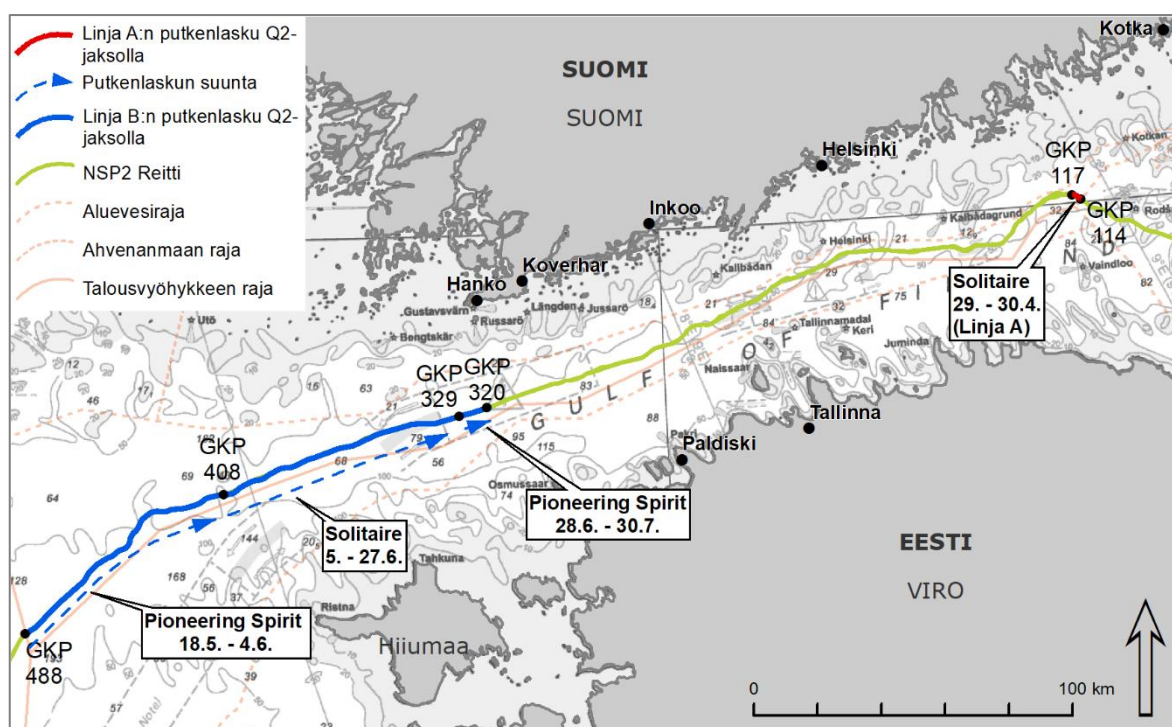
Putkenlaskualus Solitaire jatkoi putkenlaskua 29.4.2019 viimeisellä linjalta A puuttuvalla, 3 km:n osuudella kilometrikohtien GKP 117 ja GKP 114 välillä Suomen talousvyöhykkeellä, lähellä Venäjän rajaa /10/. Putkenlasku linjalla A Suomen talousvyöhykkeellä valmistui 30.4.2019, minkä jälkeen Solitaire-alus lähti Suomen talousvyöhykkeeltä jatkamaan putkenlaskua Venäjän vesillä /1/.

Putkenlaskualus Pioneering Spirit saapui Suomen talousvyöhykkeelle 18.5.2019 ja aloitti putkenlaskun linjalla B /2/ kilometrikohdasta GKP 488. Pioneering Spirit-alus jatkoi putkenlaskua 4.6.2019 asti /13/, minkä jälkeen se siirtyi toisen hankkeen käyttöön. Kun Solitaire-alus sai valmiiksi osuutensa linjan A putkenlaskusta Venäjän puolella, se palasi Suomeen ja jatkoi putkenlaskua linjalla B ajalla 5.6.-27.6.2019 /14/. Tämän jälkeen se siirtyi Ruotsin vesille /15/. Pioneering Spirit-alus palasi 28.6.2019 /16/ ja jatkoi linjan B putkenlaskua Suomen talousvyöhykkeellä itään. Toisen vuosineljänneksen lopussa se oli saavuttanut kilometrikohtien GKP 320.

Putkenlaskua ei tarvinnut keskeyttää kertaakaan vuoden 2019 toisella vuosineljänneksellä putkenlaskuun sopimattomien sääolosuhteiden vuoksi.

Putkenlaskun tehokkuus toisen vuosineljänneksen aikana on esitetty alla:

- lasketun putkilinjan pituus noin 171 kilometriä
- 46 tehokasta putkenlaskuvuorokautta
- putkenlasku ristei 8 kaapelin ja kahden Nord Stream- kaasuputkilinjan kanssa
- Pioneering Spirit-aluksen suurin päiväkohtainen laskunopeus Q2-jakson aikana oli noin 5,4 km/vrk ja Solitaire-aluksen noin 4,1 km/vrk
- keskimääräinen päivittäinen laskunopeus Q2-jakson aikana oli noin 3,7 km/vrk (tehokkaat vuorokaudet)



Kuva 5. Putkenlasku vuoden 2019 toisella vuosineljänneksellä.

4 Vedenlaatu ja virtaukset

4.1 Tarkkailutoimenpiteet

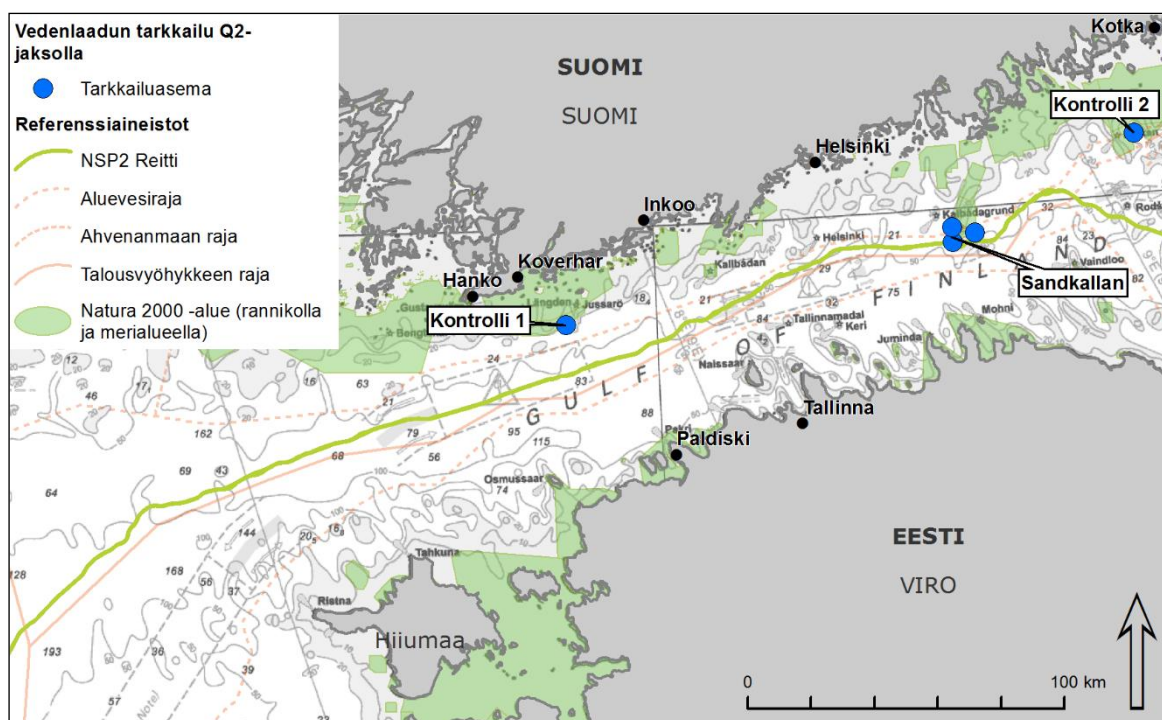
Luode Consulting Oy tarkkailee vedenlaatua ja virtausnopeuksia kolmella asemalla Suomea koskevan hyväksytyn ympäristövaikutusten tarkkailuohjelman mukaisesti /4/ (Taulukko 4 ja Kuva 6).

Talven ja kevään aikana (joulukuu 2018 – toukokuu 2019) vedenlaadun mittaukset jatkuivat kontrolliasemilla. Kontrolli 1 sijaitsee läntisellä ja Kontrolli 2 itäisellä Suomenlahdella. Samat kontrolliasemat olivat käytössä Nord Stream- hankkeen aikana. Asemat edustavat suhteellisen matalia rannikkovesiä. Veden syvyys on kummallakin asemalla 40-50 metriä. Vedenlaadun tarkkailu sisältää veden sameuden, happipitoisuuden, suolaisuuden ja lämpötilan mittauksia kolmessa eri syvyyskerroksessa lähellä pohjaa.

Vedenlaatua tarkkailtiin lisäksi Sandkallanin tarkkailuasemalla, joka koostuu kolmesta erillisestä mittausasemasta. Yhdelle asemalle on lisäksi asennettu profiloiva virtausmittari, joka mittaa virtausnopeudet ja -suunnat eri syvyyskerroksissa koko vesisyvyydeltä pohjasta pintaan saakka /17/. Sandkallanin asemat edustavat syvempiä vesiä kuin kaksi kontrolliasemaa. Asemien veden syvyys vaihtelee 49 ja 67 metrin välillä.

Taulukko 4. Vedenlaadun ja virtausten tarkkailuasemien asennuksen, viimeisimmän ja seuraavan huollon ja tietojen purkamisen ajankohdat.

| | Asennettu | Huollettu | Seuraava huolto |
|-------------|-----------|-----------|-----------------|
| Kontrolli 1 | 17.4.2018 | 16.5.2019 | Q3 |
| Kontrolli 2 | 18.4.2018 | 24.5.2019 | Q3 |
| Sandkallan | 18.4.2018 | 28.5.2019 | Q3 |



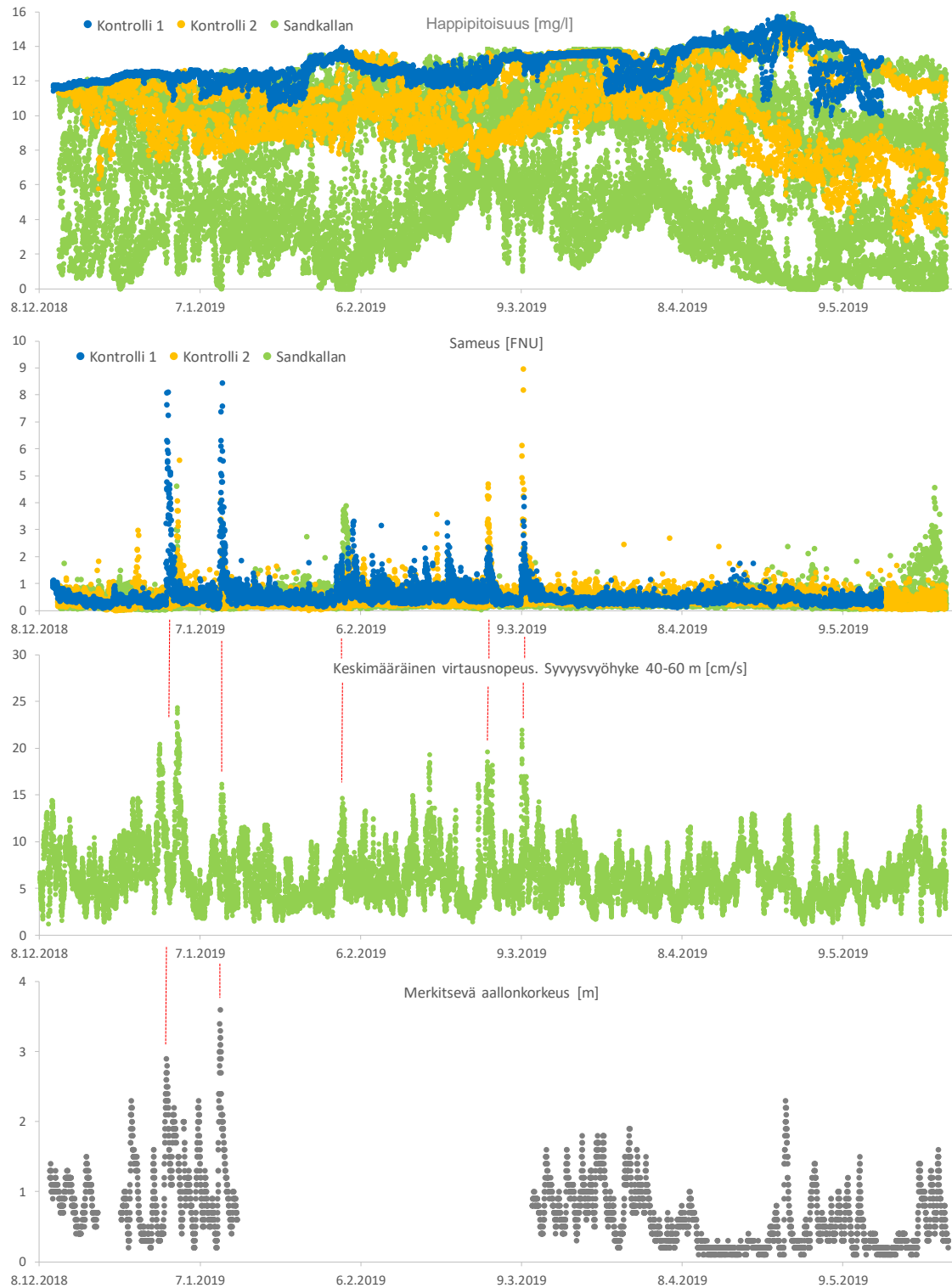
Kuva 6. Vedenlaadun ja virtausten tarkkailuasemat vuoden 2019 toisella vuosineljänneksellä.

4.2 Tulokset

Esitetyt tulokset kattavat ajanjakson joulukuulta 2018 toukokuulle 2019, sillä ajoittainen jääpeite esti ankkuroidun tarkkailulaitteiston huollon ja aineiston talteenoton talvikaudella. Tarkkailutulokset kesäkuulta 2019 esitetään kolmannen vuosineljänneksen raportissa. Pitkäaikaisseuranta-asetilla Kontrolli 1, Kontrolli 2 ja Sandkallan ei havaittu rakennustöiden aiheuttamia vaikutuksia vedenlaatuun tarkkailuajanjaksolla /18/.

Myrskyjen aiheuttama kova aallokko (aineistoa ei saatavilla talvikuukausilta ajoittaisen jääpeitteen takia) ja virtaukset aiheuttivat veden sameustason nousua ja korkeimmat mitatut arvot olivat lähes 10 sameusyksikköä [FNU] (Kuva 7). Ilmiön syynä oli sedimentin resuspendoituminen veteen, ja se havaittiin selvimmän suhteellisen matalia vesiä edustavilla Kontrolli 1 ja 2 -asemilla. Lievää veden sameuden nousua havaittiin myös Sandkallanin syvimmillä asemilla toukokuun loppupuolella. Sen syynä oli kevätkukinnan jälkeinen kasviplanktonin sedimentoituminen.

Tarkkailuasemien happipitoisuus vaihteli laajasti (Kuva 7). Läntisen Suomenlahden Kontrolli 1 -asemalla happipitoisuus oli korkea koko talven ja kevään ajan ja se pysyi suurimman osan ajasta 10 mg/l yläpuolella. Itäisen Suomenlahden Kontrolli 2 -asemalla happipitoisuus oli noin 8 mg/l koko talvikauden. Pohjanläheiset pitoisuudet laskivat kuitenkin toukokuussa melko alas, alimmillaan mitattiin 3 mg/l. Sandkallanin syvimmillä tarkkailuasemilla havaittiin säännöllisesti hapenpuutetta, kun taas Sandkallanin matalimmalla asemalla vallitsivat hyvät happiolosuhteet koko talvi- ja kevätkauden.



Kuva 7. Tarkkailuasemilla Kontrolli 1, Kontrolli 2 ja Sandkallan mitattu happipitoisuus, veden sameus ja virtausnopeus, sekä Ilmatieteen laitoksen mittaama merkitsevä aallonkorkeus /8/. Aallonkorkeustietoja ei ole saatavilla talvikuukausilta ajoittaisen jääpeitteen takia. Tuulen aiheuttaman kovan aallokon ja virtausnopeuden yhteys kohonneeseen veden sameuteen on esitetty ohuilla punaisilla viivoilla. Kuvat ovat yhdistelmä kaikista mittauksista tarkkailuasemilla.

5 Ilmoitukset

Suomen viranomaisille ilmoitettiin kahden uuden putkenkuljetusaluksen käyttöönotosta hankkeessa. Nämä alukset, Standard Supporter ja Sea Goldcrest, avustavat putkenlaskussa Suomen talousvyöhykkeellä /19/.

Raportointikauden aikana ei ilmennyt sellaisia tapahtumia, joista olisi tullut ilmoittaa Suomen viranomaisille.

6 Johtopäätökset

Vuoden 2019 toisen vuosineljänneksen aikana suoritettuja rakennustoimia olivat putkenlaskua edeltävä ja sen jälkeinen kiviaineksen sijoitus sekä putkenlasku linjoilla A (valmistui toisen vuosineljänneksen aikana) ja B (aloitettiin toisen vuosineljänneksen aikana). Putkenlaskua ei tarvinnut keskeyttää kertaakaan putkenlaskuun sopimattomien sääolosuhteiden vuoksi. Raportointikauden aikana ei ilmennyt sellaisia tapahtumia, joista olisi tullut ilmoittaa ELY-keskuksille. Rakennustyöt edistyivät suunnitelmien mukaan.

Vedenlaadun tarkkailuraportti kattaa ajanjakson joulukuulta 2018 toukokuulle 2019, sillä ajoittainen jääpeite esti ankkuroidun tarkkailulaitteiston huollon ja aineiston talteenoton talvikaudella. Tarkkailuaineiston mukaan rakennustöistä ei aiheutunut havaittavia vaikutuksia vedenlaatuun pitkäaikaistarkkailuasemilla Kontrolli 1 ja 2 sekä Sandkallan. Pohjanläheisissä vesikerroksissa mitatut kohonneet veden sameusarvot johtuivat luonnonilmiöistä, kuten voimakkaista virtauksista, kovasta aallokosta ja kevätkukinnan jälkeisestä kasviplanktonin sedimentoitumisesta.

Ympäristötarkkailua ja teknistä seurantaa on toteutettu tarkkailuohjelman mukaisesti. Tämän raportin tulokset ovat alustavia. Vuoden 2019 lopulliset tulokset esitetään vuosiraportissa 2019.

7 Lähdeluettelo

Kirjallisuus

1. Finland Authority Notification 010519 PLV Solitaire. Sähköposti 1.5.2019.
2. Daily Finland Authority Notification 190519 PLV Pioneering Spirit. Sähköposti 19.5.2019
3. W-OF-PLA-POF-DPR-800-190822PS-01 Pioneering Spirit (NSP2 Rep DSR) - Pipeline Installation – Finland. Sähköposti 22.8.2019.
4. W-PE-EMS-PFI-REP-805-032300FI-08. Nord Stream 2. Maakaasuputkilinja Itämeren poikki – ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma, Suomi. Ramboll. 1.2.2018.
5. Ilmatieteen laitos 2019. Huhtikuussa rikottiin lämpö- ja kuivuusennätyksiä. Ilmatieteen laitoksen tiedote 2.5.2019. <https://ilmatieteenlaitos.fi/tiedote/972679223>. Luettu 9.7.2019.
6. Ilmatieteen laitos 2019. Toukokuussa satoi harvinaisen paljon. Ilmatieteen laitoksen tiedote 3.6.2019. <https://ilmatieteenlaitos.fi/tiedote/1003853474>. Luettu 9.7.2019.
7. Ilmatieteen laitos 2019. Kesäkuu oli paikoin harvinaisen lämmin. Ilmatieteen laitoksen tiedote 1.7.2019. <https://ilmatieteenlaitos.fi/tiedote/1038672752>. Luettu 9.7.2019.
8. Ilmatieteen laitos 2019. Avoin säädata. www.ilmatieteenlaitos.fi
9. Ilmatieteen laitos 2019. Viimeisetkin jäät ovat sulaneet Perämereltä. Ilmatieteen laitoksen tiedote 14.5.2019. https://ilmatieteenlaitos.fi/tiedotearkisto/-/journal_content/56/30106/980718279. Luettu 6.8.2019.
10. AUTHORITY NOTIFICATION_190522_Seahorse Daily Update FINLAND. Sähköposti 22.5.2019.
11. W-OF-RDU-POF-CRB-830-ASBREGEN-09. Nord Stream 2 – Rock Placement Works: As-Built Register. Boskalis Offshore Contracting B.V. & Van Oord Offshore B.V. (BOVO). 26.6.2019.
12. Finland Authority Notification 300419 PLV Solitaire. Sähköposti 30.4.2019.
13. Daily Finland Authority Notification 190605 PLV Pioneering Spirit. Sähköposti 5.6.2019.
14. Finland Authority Notification 070619 PLV Solitaire. Sähköposti 19.6.2019.
15. Finland Authority Notification 210619 PLV Solitaire. Sähköposti 21.6.2019.
16. Daily Finland Authority Notification 190629 PLV Pioneering Spirit. Sähköposti 29.6.2019.
17. W-PE-EMS-PFI-REP-812-WQCR02FI-02. Vedenlaadun ja virtausten pitkäaikaistarkkailu Suomenlahdella. Lokakuu – joulukuu 2018. Luode Consulting. 12.3. 2019.
18. W-PE-EMS-PFI-REP-812-WQCR03EN-03. Long-term water quality and current monitoring in the Gulf of Finland, December 2018 – May 2019”. Luode Consulting, 20.9.2019.
19. Nord Stream 2: Monthly Plan July 2019. Sähköposti 25.6.2019.

Kartat ja paikkatiedot

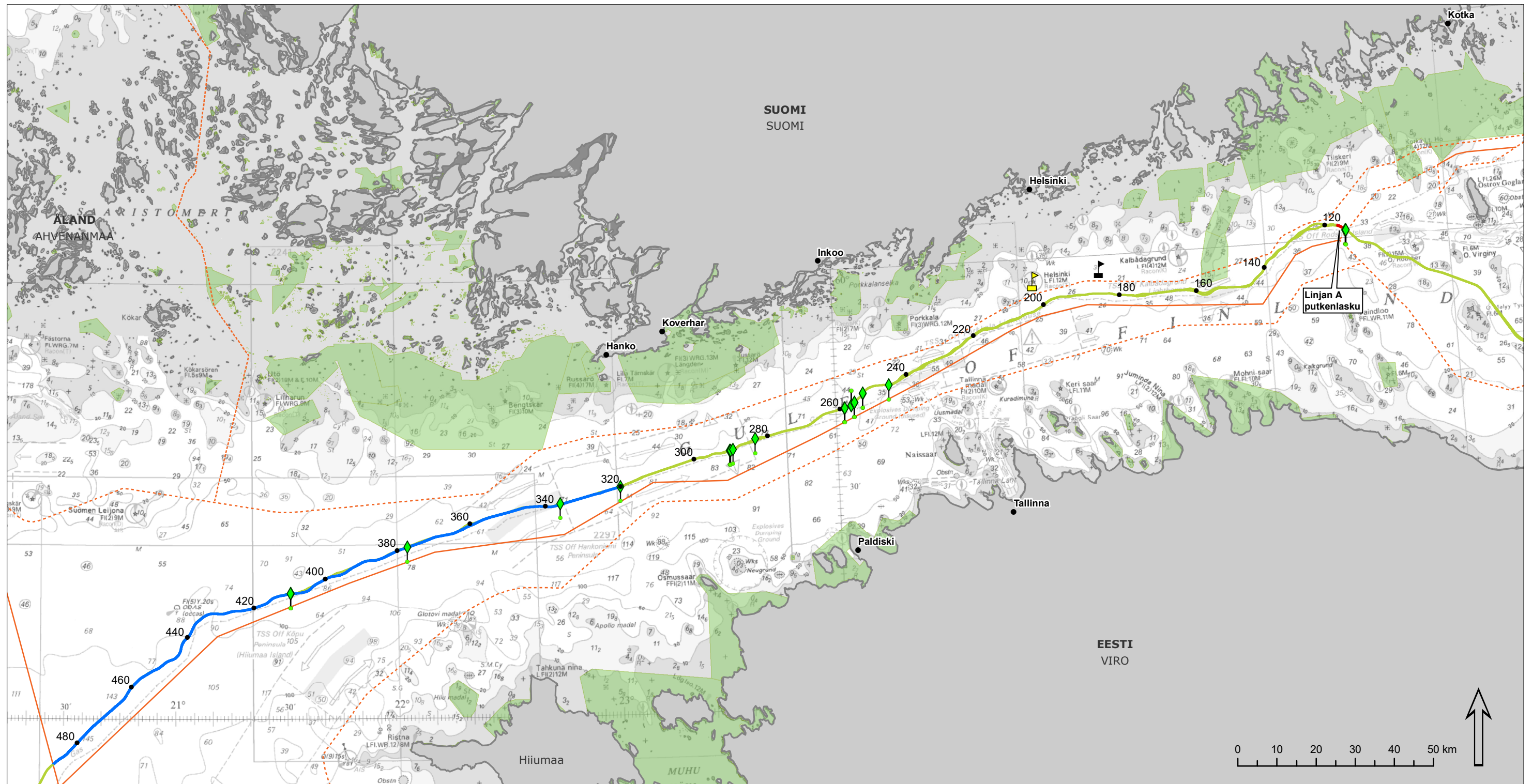
Taustakartta: Merikartta, 2018. Karttoja ei saa käyttää navigointiin.

© Crown Copyright ja/tai tietokantaoikeudet. Luvaton kopiointi kielletty. Tuotettu Sitowise Oyssä luvalla: Controller of Her Majesty's Stationery Office ja UK Hydrographic Office (www.GOV.uk/UKHO) sekä Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). Muut tekijänoikeuksien haltijat ovat Väylävirasto, Venäjän Federaation puolustusministeriön merenkulku- ja meritiedeosasto ja Viron merenkulkuhallitus.

European Environmental Agency (EEA) 2018. Natura 2000 sites. © Directorate-General for the Environment (DG ENV).

Suomen ympäristökeskus (SYKE) 2018. Natura 2000 alueet.

International Boundaries Research Unit (IBRU) 2010. Aluevesien ja talousvyöhykkeiden rajat.



Nord Stream 2 Rakentamistoimet Q2/2019-jaksolla

Putkenlasku

— Linjan B putkenlasku

— Linjan A putkenlasku

Kiviaineksen sijoitus

◆ Putkenlaskun jälkeen

◆ Ennen putkenlaskua

Referenssiaineistot

— NSP2 Reitti

• Yleinen kilometrikohta (GKP)

▲ Aaltopoiju

▲ Tuuliasema

■ Natura 2000 -alue (rannikolla ja merialueella)

--- Aluevesiraja

--- Ahvenanmaan raja

— Talousvyöhykkeen raja

Aineistot

- Aluevesien ja talousvyöhykkeen rajat: IBRU toukokuu 2010
 - Taustan merikarttaa ei tule käyttää navigointiin
 - Taustan merikartta © Crown Copyright ja/tai tietokanta-oikeudet. Luvaton kopiointi kielletty. Katso tarkempi tekijänoikeuksien kuvaus raportista.
 - Natura 2000 -alueet. EEA ja SYKE 2018.

Liite 1

Versio: Q2 raportti FI ver3
 Koodi: W-PE-EMO-PFI-RQU-892-RQU219FI-03
 PVM: 18.9.2019
 Laatinut: Sonja Oksman, Antti Kinnunen
 Tarkastanut: Sanna Vaalgamäe

Rakentamistoimet Q2/2019-jaksolla

SITOWISE