

GASGRID 

SIIRRÄMME
energiaa.

Vetyputkiston rakentamisen erikoispiirteet, Gasgrid

- Gasgrid yrityksenä, Ossi
- Vedyn rooli energiasiirtymässä ja vetytalouden mahdollistavat tekijät Suomessa, Ossi
- Suomen vetyverkon kehitys, menossa olevat infrastruktuurihankkeet, Ossi
- Kaasuputken rakentamisen erityispiirteet, Janne
- Mekaanisessa asennuksessa huomioitavia erityispiirteitä ja kenttäolosuhteet, Janne



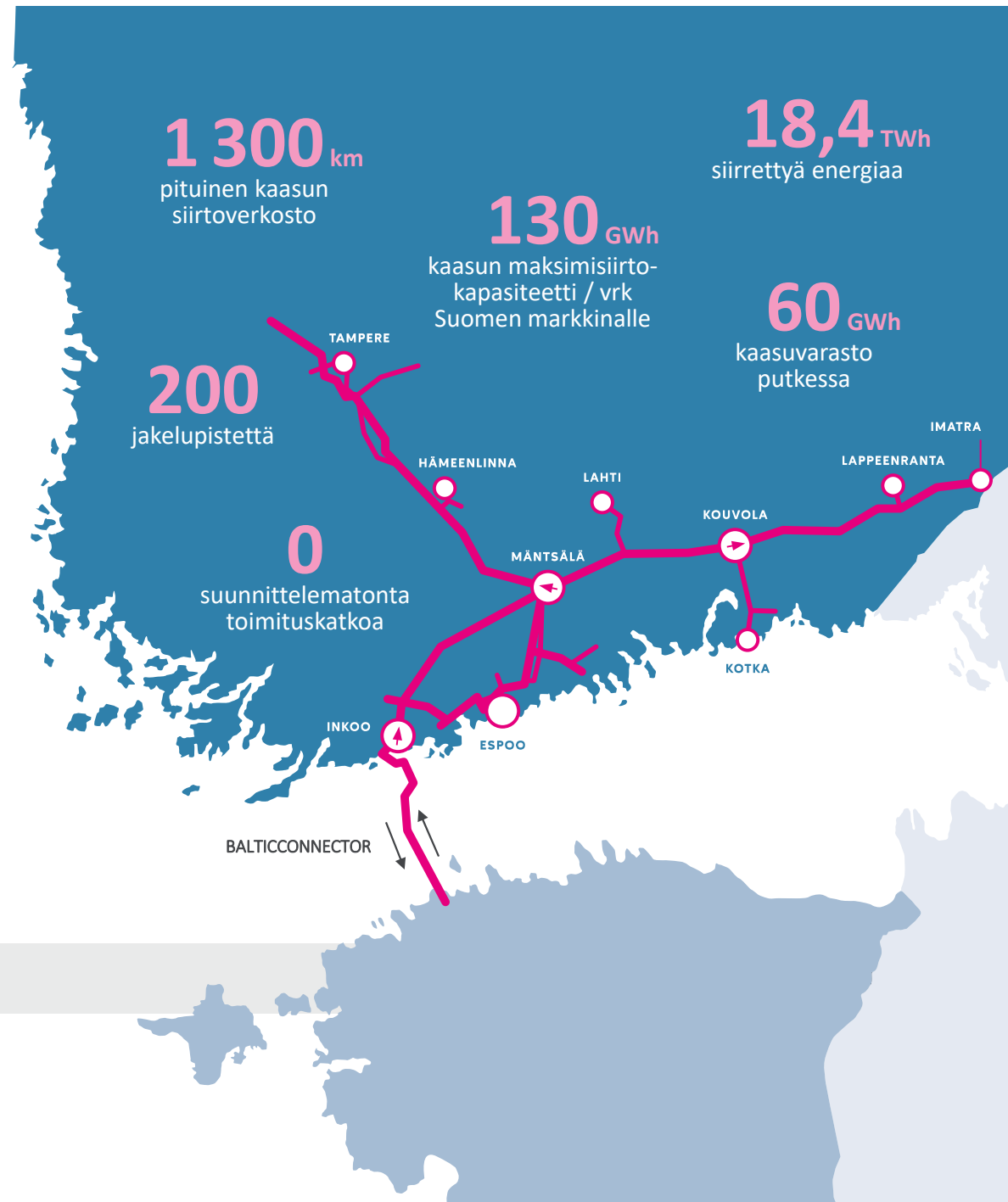
Gasgrid lyhyesti

Gasgrid on kaasujen siirrosta ja siirtojärjestelmästä vastaava verkonhaltija Suomessa sekä kansallisen vetyverkon rakentaja.

Tarjoamme Suomen teollisuudelle ja yrityksille turvallista, luotettavaa ja kustannustehokasta kaasujen siirtoa. Turvaamme Suomen huoltovarmuutta ja energiaitsenäisyyttä.

Rakennamme Suomen valtion mandaatilla kansallista, rajat ylittävää vedyn siirtoverkkoa. Tavoitteemme on kytkeä iso osa maamme teollisuusasiakkaista siihen vuoteen 2030 mennessä.

Kehitämme aktiivisesti ja asiakaslähtöisesti siirtoalustaamme, palveluitamme ja kaasumarkkinoita edistääksemme tulevaisuuden hiilineutraalia energia- ja raaka-ainejärjestelmää.



Avainlukuja

Talous:

- Liikevaihto: 133,4 milj. e
- Liikevoitto-%: -3,2 %
- Investoinnit: 18,4 milj. e

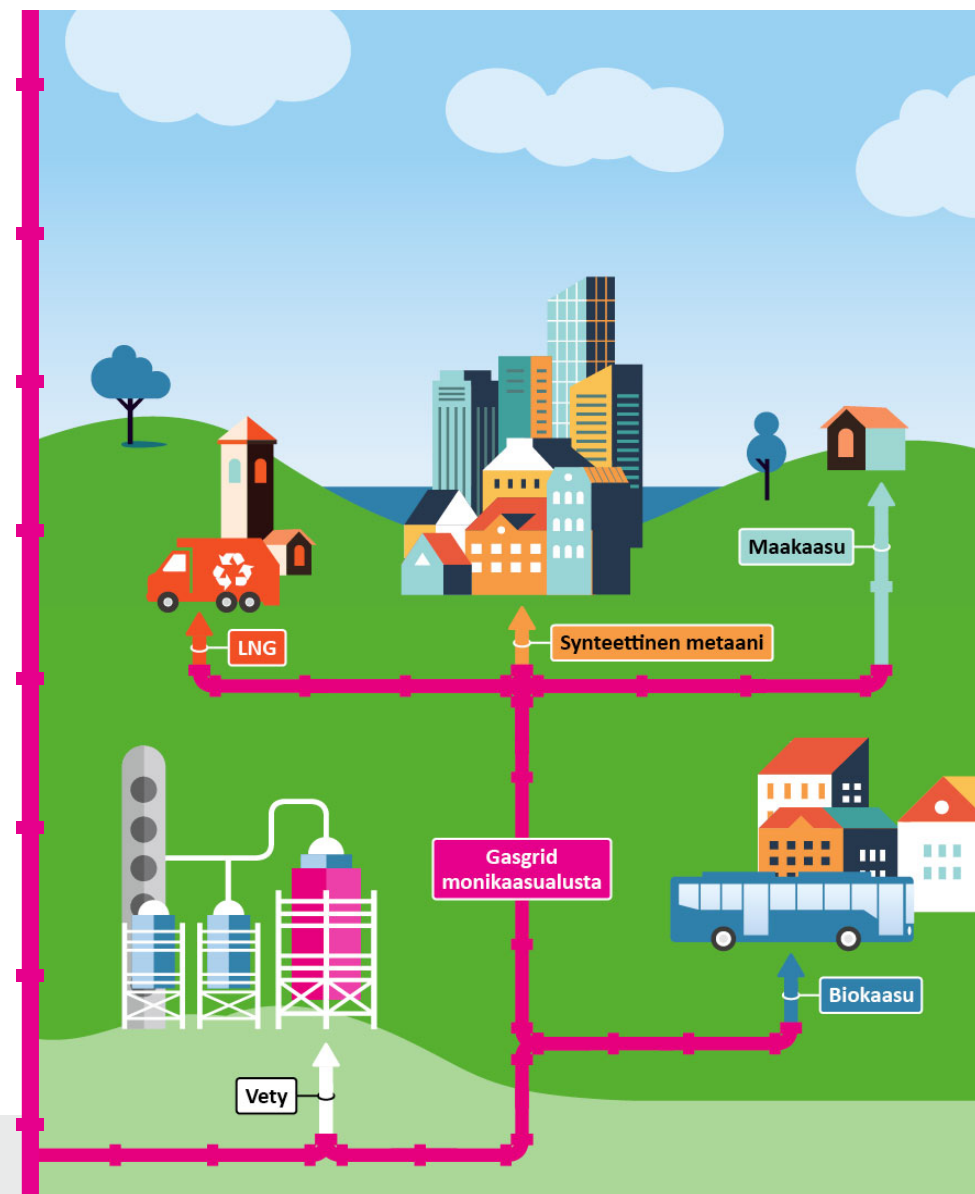
Toiminta:

- Kansainvälisiä vetyinfrastruktuurihankkeita: 3 kpl
- Toimitusvarmuus: 100 %
- Turvallisuus: 1400 päivää ilman tapaturmia
- Henkilöstön määrä: yli 100
- Henkilöstön tyytyväisyys: 4,17
- Henkilöstön suositteluhaluus, eNPS: 68
- Sidosryhmät pitävät Gasgridia vastuullisena: 86 %
- Sidosryhmien suositteluhaluus, NPS: 44



Tulevaisuuden monikaasualusta tukee vihreää siirtymää ja huoltovarmuutta

- Rakennamme monikaasualustaa **vastaamaan** sähköistyvän yhteiskunnan **energiatarpeita** ja se mahdollistaa hiilineutraaliustavoitteiden toteutumisen.
- Suomi tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä ja yhteiskunta siirtyy **päästöttömiin energiamuotoihin**. Alusta mahdollistaa puhtaiden kaasujen kasvun.
- Monikaasualusta turvaa myös Suomen **huoltovarmuutta** ja **energiaitsenäisyyttä**.
- Gasgridin monikaasualustassa siirtyy tulevaisuudessa perinteisen maa-, bio- ja nesteytetyn maakaasun (LNG) lisäksi **vetyä** ja **synteettistä metaania**, jotka ovat vähäpäästöisiä tai päästöttömiä kaasuja.
- Osana monikaasualustaa Inkoon LNG-terminaali sekä Suomen ja Viron välinen Balticconnector-kaasuyhdysputki yhdessä mahdollistavat **puhtaan kaasupohjaisen sähkön** tuotantokapasiteetin tehokkaan kasvattamisen.



Vetyliiketoiminnan kehitys

Liike-
toiminnot
lyhyesti

- Tavoitteemme on valtakunnallinen puhtaan energian kysyntää vastaava **vetyinfrastruktura** sekä **avoin vetymarkkina** 2030-luvun alkupuolella.
- Edistämme merkittäviä kansallisia ja kansainvälisiä **vetyinfrastruktura**hankkeita. Kehitämme yhdessä sidosryhmiemme kanssa **vetylaaksoja**, joissa jaetaan infrastruktura vedyn tuotantoon, kulutukseen ja varastointiin.
- Tavoitteemme on houkutella Suomeen uusia **vetytalous** investointeja ja työpaikkoja sekä tukea kansallista energiaturvallisuutta ja -omavaraisuutta vetyverkoilla.



2030

VEDYN TUOTANTO

50 TWh/vuosi

VEDYN KULUTUS

20 TWh/vuosi

2040

VEDYN TUOTANTO

95 TWh/vuosi

VEDYN KULUTUS

20 TWh/vuosi

Tarkennettu H₂-siirtoverkon reittisuunnitelma

- + Tuulivoima
- + Sähköverkko
- + CO₂
- + Metaaniverkko
- + Rataverkko
- + Satamat
- + Vedyn käyttö ja tuotanto, potentiaali

= H₂-reitti

--- Jatkoselvitettävät reitit:
monikaasualustan mahdollisuudet

GASGRID 

GASGRID 

Kansainväliset EU:n PCI-statusen* saaneet vetyhankkeemme

NORDIC-BALTIC HYDROGEN CORRIDOR

Hankkeessa selvitetään Suomesta Viron, Latvian, Liettuan ja Puolan kautta Saksaan kulkevan vetyverkon rakentamista vuoteen 2030 mennessä.

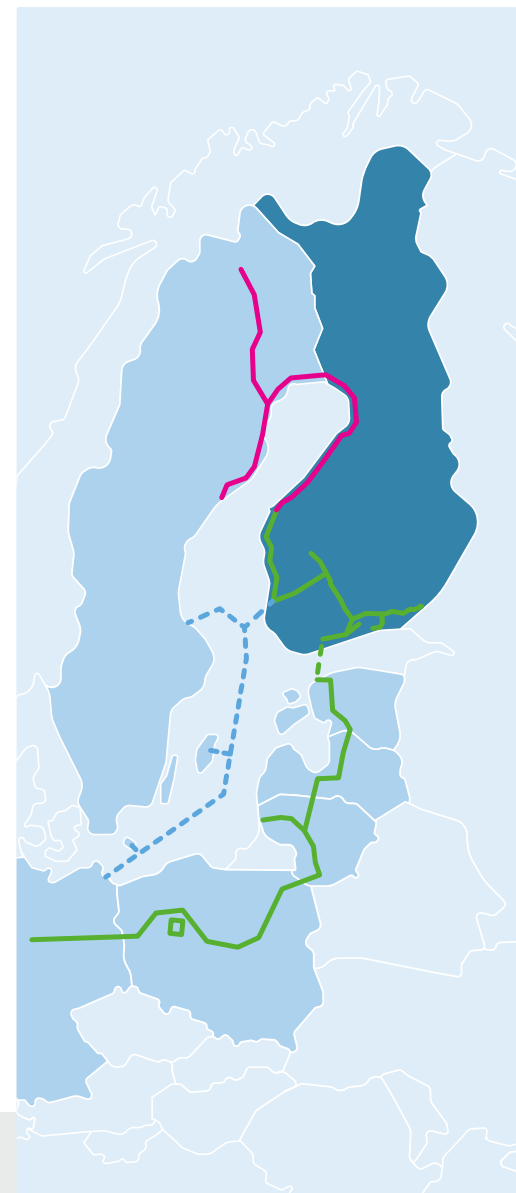
NORDIC HYDROGEN ROUTE – BOTHNIAN BAY

Gasgridin ja ruotsalaisen kaasunsiirtoverkko-operaattorin Nordion Energin yhteinen vetyinfrastruktuurin kehityshanke.

BALTIC SEA HYDROGEN COLLECTOR

Strategisesti merkittävä kehityshanke, jossa kehitämme Suomen, Ruotsin ja Saksan yhdistävää merenalaista infrastruktuuria vedyn tuottamiseksi ja varastoinniseksi.

* **PCI-status** (Project of Common Interest, PCI) voidaan myöntää hankkeille, jotka ovat keskeisiä EU:n energiajärjestelmien sisämarkkinoille ja energia- ja ilmastopoliittisten tavoitteiden saavuttamiselle. PCI-status mahdollistaa yksinkertaistetut lupaprosessit ja mahdollisuuden hakea rahoitusta EU:n Connecting Europe Facility -ohjelmasta.

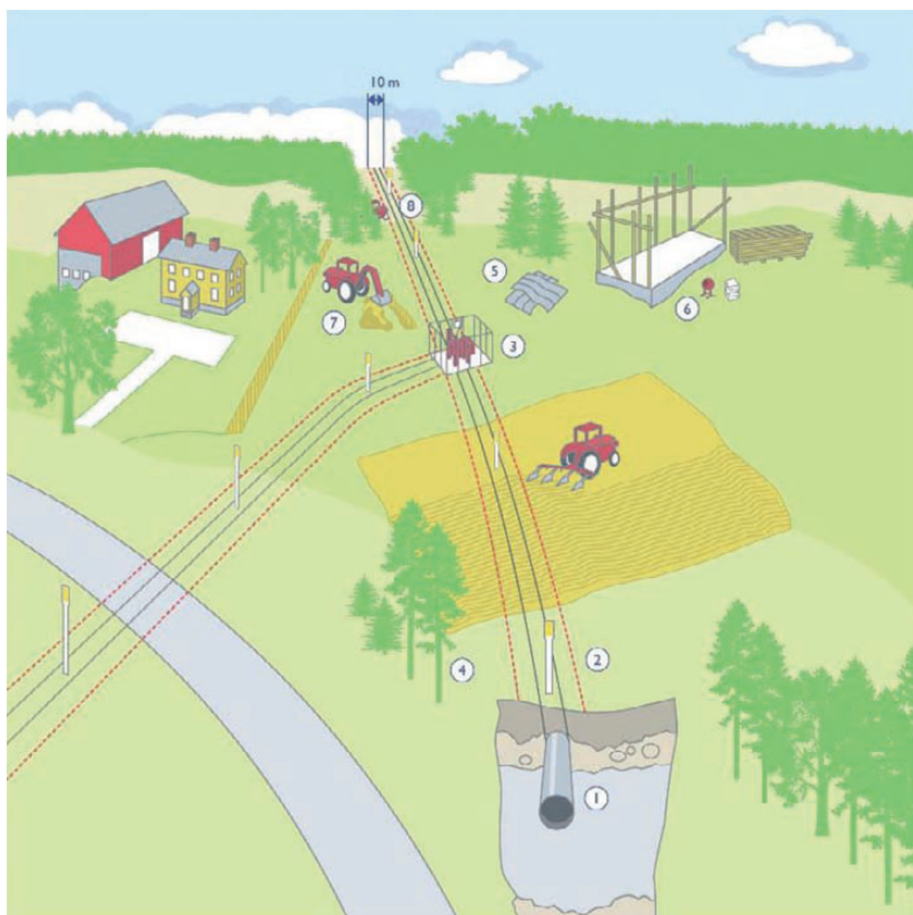


Vedyn runkoverkkoa kartoitetaan: Tavoitteena kansallinen vetyinfrastruktuuri 2030-luvun alkupuolella

- Kansallinen vetyverkko **mahdollistaa vetymarkkinan syntymisen Suomeen**. Gasgridin tehtävänä on toteuttaa vedyn infrastruktuuri ja rakentaa vetymarkkina-alusta Suomessa.
- Vetytalous tuo mukanaan **uusia investointeja ja työpaikkoja** sekä **vahvistaa Suomen energiaitsenäisyyttä, huoltovarmuutta ja kilpailukykyä**.
- Gasgridin vedyn runkoverkon linjauksen selvitys on **parhaillaan käynnissä**. Selvitys on avoin kaikille vetymarkkinoiden teollisuustoimijoille ja hankekehittäjille.
- Selvitystyön ansiosta vetyinfrastruktuuria voidaan kehittää **toimijoiden tarpeita vastaavaksi** ja Gasgrid voi edesauttaa Suomen teollisia toimijoita hyödyntämään uusiutuvaa energiaa ja luomaan uusia innovatiivisia ratkaisuja.



Maankäyttö vetyputken läheisyydessä



- 1. Kaasuputki**
 - Peitesyvyyden minimi on 1.0 m metsämaalla ja 1.2 m peltoalueilla
- 2. Kaasuputken pysyvä käyttöoikeusalue**
 - Käyttöoikeusalueen leveys on 10 m
- 3. Venttiiliasema**
 - Venttiiliasemien alueet hankitaan omistusoikeudella
- 4. Puut, pensaat ja viljelymaat**
 - Käyttöoikeusalue pidetään puustosta ja pensaista vapaana
 - Peltoalueilla viljely on sallittua
- 5. Räjätystyöt**
 - Gasgridin lupa tarvitaan, mikäli räjäytystyöt toteutetaan kaasuputken läheisyydessä (maakaasulla etäisyys on 30 m)
- 6. Rakennustyöt**
 - Suunniteltaessa rakennusten rakentamista lähelle kaasuputkistoa, on otettava yhteys putkiston omistajaan (maakaasulla etäisyys on 20 m)
- 7. Kaivutyöt**
 - Kaivuulupa tarvitaan jos kaivutyötä joudutaan tekemään lähellä kaasuputkea (maakaasulla etäisyys on viisi metriä kaasuputkistosta)
- 8. Putken ylityspaikka**
 - Ylityspaikat vahvistetaan siten, että ne kestävät raskaat kuljetukset

Kaasuputkirakentamisen erityispiirteitä



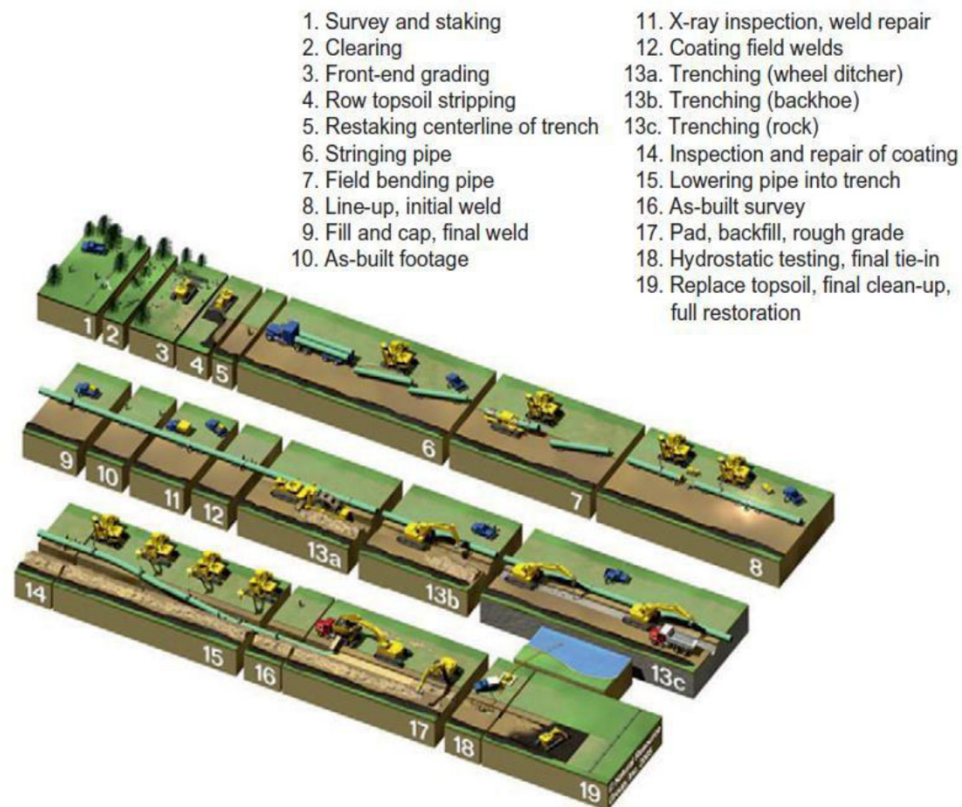
Kaasuputkirakentamisen erityispiirteitä

- Linjarakentaminen kapealla työalueella
 - Työalueen leveys n. 30-40 metriä
 - Raskas kalusto ja useita työvaiheita samanaikaisesti
 - Logistiikka haastavaa, johtuen työalueen kapeudesta
 - Teräksinen kaasuputki taivutetaan työmaalla seuraamaan maastonmuotoja. Kaivannon pohja rakennetaan siten, että putki asettuu vapaasti pohjan varaan > pysty- ja vaakataitteen pitää olla tarkasti suunnitelman mukaiset ja toisaalta putken taivutukset myös.

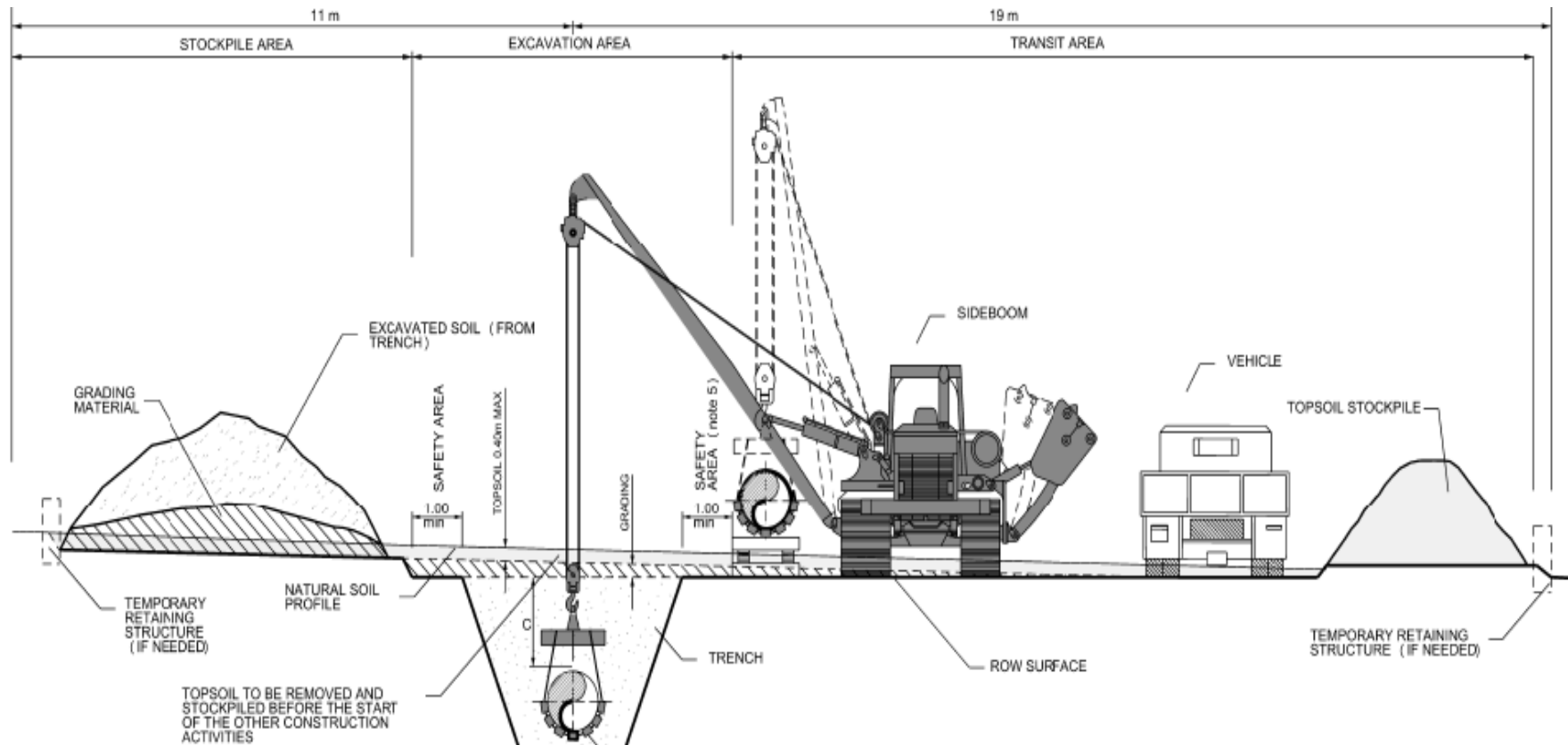


Kaasuputkirakentamisen erityispiirteitä

- Työvaiheiden yhteensovitus
- Työvaiheiden tarkastukset
- Rakennetaan korkeapaineista paineastiaa
- Rakennetaan rajoitetulla käyttöoikeusalueella
maanomistajat huomioiden >satoja katselmuksia



Tyypillinen työalueen poikkileikkaus



Kaasuputkirakentamisen erityispiirteitä

- Sääolosuhteet
 - Putkilinjatyömaan kesto kattaa kaikki vuodenaajat.
 - Hitsaustyötä tehdään ulkona kaikkina vuodenaikoina ja tulevilla vetyhankeissa etelästä pohjoiseen, rannikolta sisämaahan.
 - Erittäin vaihtelevat olosuhteet: tuuli, kosteus, sade, pakkanen
 - Vaativia erikoiskohteita



Kaasuputkirakentamisen erityispiirteet

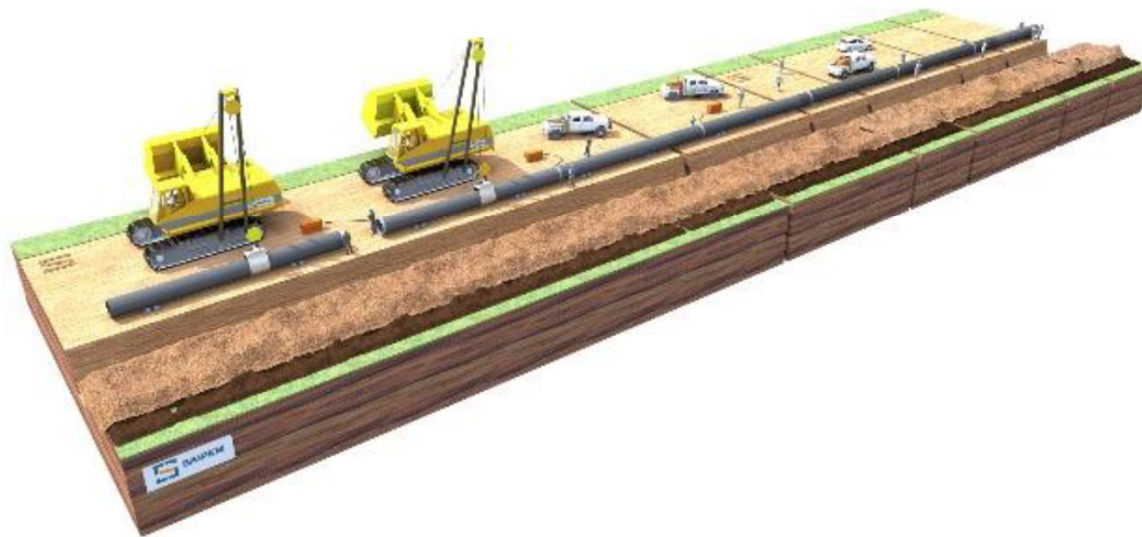
- Maasto-olosuhteet
 - Työskennellään maastossa: pelloilla, metsässä, suolla, vesistöissä
 - Kaluston oltava maastokelpoista ja soveltua kaikkiin sääolosuhteisiin
 - Työmenetelmät oltava maasto- ja sääolosuhteisiin soveltuvia



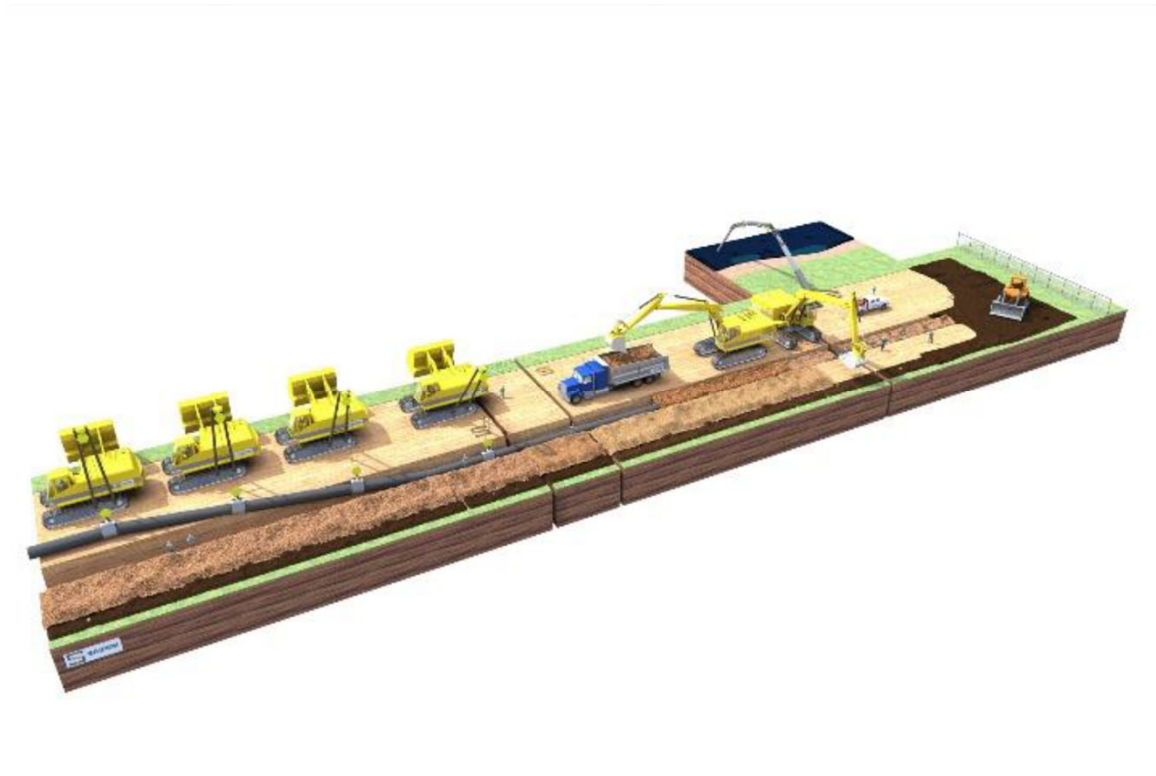
Putkien jako linjalle



Linjahitsaus



Putken lasku ja kaivannon täyttö



Putken asennus, sisäpuolinen keskitin



Putken kylmätaivutus



Hitsauksen automatisointi



Myös manuaalista hitsausta tarvitaan



Kaasuputken rakenne ja pinnoite

- Niukkahiilinen hiiliteräs, X52-X70
- Hitsausliitokset 100% NDT
- 3-4 mm HDPE-pinnoite putkitektaalta
- Hitsaussauman pinnoitukset tehdään kenttätöinä



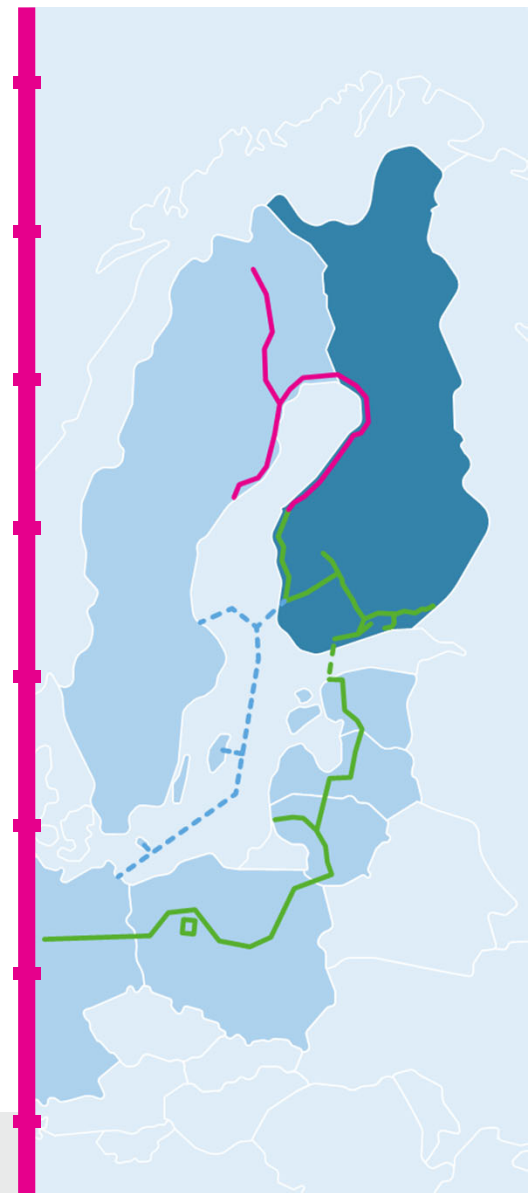
Vedyn siirtoputkilinjaa numeroina

- N. 1000 km putkilinjaa
- Putkihalkaisija kokoluokkaa DN700-1000
- Putkikangen pituus 12-18 metriä
- Hitsisaumat NDT-tarkastettava
- Kaivannon syvyys n. 2,5 metriä
- Kaivannon pohjan leveys n. 1,5 metriä
- Merkittävä määrä maanrakennustyötä tulossa
- Alitusporauksia, suuntaporauksia, erikoiskohteita
- Haaraputkilinjoja lisäksi tulossa suunnitteluun ja toteutukseen



Key takeaways

- Suomen ja Itämeren alueen rooli Euroopan energiaitsenäisyyden tukemisessa voi olla merkittävä
- Suomella on edellytykset saavuttaa johtava asema Euroopan vetytaloudessa
- Kilpailukykyinen sähkön hinta mahdollistaa merkittävän ja Euroopan mittakaavassa kilpailukykyisen vedyn tuotannon
- Vetyverkko toimintaan 2030-luvun alkupuolella
- Konkreettisesti edistämme Suomen vetyverkon kehitystä kolmessa suuressa vetyinfrastruktuurihankkeessa yhteistyössä kumppaneiden kanssa
- Kaikille kolmelle hankkeelle myönnetty EU:n yhteisen edun mukainen hankestatus, PCI (Project of Common Interest)
- Mahdollisuus saada todella merkittävä määrä investointeja ja työpaikkoja Suomeen
- Rakentamisvaiheessa merkittävä tarve rakennus- ja asennusurakoitsijoille
- Paljon maanrakennustyötä tulossa



GASGRID 

SIIRRÄMME *energiaa.*

gasgrid.fi

#SiirrämmeEnergiaa
#TeamGasgrid
#EnergiatulevaisuudenEdelläkävijät
#TransmittingEnergy

