

Fintrip –seminaari Arktisuuden mahdollisuudet 21.11.2012

Tiivistelmä

Arktisten reittien avautuminen ja arktisten alueiden lisääntyvä taloudellinen hyödyntäminen voi avata suomalaisille uusia mahdollisuuksia. Osaamisen hyödyntäminen on joillakin aloilla mahdollista, vaikka tavaravirrat eivät kulkisi Suomen kautta. Tilannekuva Suomen lähialueiden muutosdynamikasta ei kuitenkaan ole riittävä ja on vaikea arvioida, miten aktiivisesti arktisilla alueilla, tavaravirrat ja kuljetusreitit muuttuvat tulevaisuudessa. Toimintaympäristö ja asiakastarpeet tulisi tuntea.

Suomessa on paljon arktista osaamista ja innovatiivisia avauksia, mutta joillakin aloilla osaamisen ylläpito ja kehittäminen ovat vaarassa. Osaamisen kehittämisestä puuttuu koordinaatio ja konkretia. Osaamisen kehittämisessä ja sen hyödyntämisessä tarvitaan nykyistä enemmän yhteistyötä viranomaisten, yritysten ja tutkimusorganisaatioiden välillä. Yhteistyö on puutteellista myös kansainvälisellä tasolla.

Suomella monipuolista kylmänalan osaamista

Fintripin Arktisuuden mahdollisuudet -seminaari alkoi esityksillä, paneelikeskustelulla ja pöytäkeskusteluilla ja jatkui iltapäivällä työpajatyöskentelyllä. Päivän avasi Fintripin projektipäällikkö Johanna Särkijärvi kertomalla Fintripistä ja päivän teemaan liittyvän avauspuheenvuoron piti Mika Aaltonen Aalto-yliopistosta kuvaamalla arktisuuden luomia mahdollisuuksia. Aaltonen nosti esille mm. sen, että arktisten reittien avautumisen ja lisääntyvien investointien myötä globaalin logistiikan painopiste muuttuu ja piti tätä suurena strategisena mahdollisuutena Suomelle. Aaltonen totesi, että suunnittelun perspektiivin pitäisi olla Suomessa nykyistä pidempi. Hän myös esitti, että Kanadan puoleinen Jäämeren reitti on avautumassa nopeammin kuin Venäjän puoleinen reitti. Aaltosen lisäksi kuultiin seuraavat esitykset esimerkkeinä monipuolisesta arktisesta osaamisesta Suomessa:

- Säätiöpalvelut lisäävät turvallisuutta arktisessa ympäristössä, Sauli Majaniemi, Ilmatieteen laitos
- Arktiset materiaalit, Markku Pirinen, Lappeenrannan teknillinen yliopisto
- Meriteollisuuden innovaatiotoiminta, Kirsti Koivulampi, Meriteollisuus ry.

Päivän esitykset ovat ladattavissa Mika Aaltosen esitystä lukuun ottamatta Fintripin verkkosivuilta <http://www.fintrip.fi>. Päivän paneelin veti Pentti Kujala (Aalto-yliopisto) ja keskustelemassa olivat Tuomo Suvanto, (liikenne- ja viestintäministeriö), Timo Rautajoki (Lapin kauppakamari), Jorma Kämäräinen (Liikenteen turvallisuusvirasto), Jari Juga (Oulun yliopisto) ja Juha Muhonen (Lamor).

Seminaariosallistujia kehoitettiin aamupäivän aikana kirjaamaan ajatuksia post it -lapuille päivän teemaan liittyen (liite 1). Lisäksi osallistujilla oli mahdollisuus kommentoida yleisesti Fintripiä. Iltapäivällä seminaarissa tehtiin ryhmätöitä (liite 2). Työskentelyä alustivat aamupäivän esitykset, paneeli sekä yleisön ylös kirjaamat ajatukset ja ideat.

Paneelikeskustelu: osaamista tulisi hyödyntää ja kehittää

Pentti Kujala nosti paneelikeskustelun alustuksessa esille Suomen monipuolisen arktisen osaamisen (Kujalan esitys Fintripin verkkosivulla <http://www.fintrip.fi>). Paneelikeskustelussa nousivat esille mm. seuraavat asiat:

- Keskeistä on hyödyntää taloudellinen kasvu arktisilla alueilla

- Pohdinnassa oli kuljetusmäärien kehitys arktisilla alueilla tulevaisuudessa. Suomen läpi kulkevien kuljetusvirtojen kasvusta oltiin erimielisiä. Itämeren koskeva rikkidirektiivi nähtiin tavaravirtojen kasvua hidastavana tekijänä.
- Tarvittaisiin arktinen näkemys Suomen lähialueiden dynamiikasta
- IMO:ssa valmistellaan polaarikoodia arktisen alueen turvallisuus- ja ympäristöasioista, mikä vaikuttaa tulevaisuudessa Jäämerellä operointiin.
- Öljyntorjuntaa jäissä on alettu kehittää, mutta viranomaisten ja teollisuuden välillä ei ole ollut tarpeeksi yhteistyötä.
- Lisääntyvä aktiviteetti arktisilla alueilla luo paljon mahdollisuuksia vientiin, mutta ongelmina nähtiin seuraavat asiat:
 - o tarvitaan enemmän tietoa siitä, mitä arktisilla alueilla todella tapahtuu
 - o arktisen osaamisen ylläpitäminen ja kehittäminen on vaikeuksissa joillain aloilla
 - tutkimusrahoitukseen ja koulutukseen panostaminen sekä osaamisen yhdistäminen edesauttaisi osaamisen säilymistä ja kehittymistä
 - arktisen tekniikan tutkimusohjelmaa ei ole ollut 20 vuoteen → yhteistyö pitäisi elvyttää
 - kylmän ilmanalan rakentamisosaaaminen heikentymässä
 - jäänestotutkimus vaarassa, mikä erityisesti lentoliikenteen kannalta kriittistä
 - o puuttuu tiivistettyä tietoa siitä, miten Suomen arktista osaamista voitaisiin hyödyntää → tarvitaan konkretiaa ja yhteistyötä

Iltapäivän ryhmätöiden tulokset

Iltapäivän työpajaosuudessa (liite 2) työstettiin tutkimusideoita aamupäivän tulosten pohjalta. Aamupäivän keskusteluissa nousi esille, että suomalaisen arktisen osaamisen kehittäminen ja hyödyntäminen koordinoitusti on heikkoa. Tämän vuoksi iltapäivällä kahdessa ryhmässä perehdyttiin erityisesti siihen, miten arktisen osaamisen kehittämistä tulisi koordinoita ja miten osaamista voitaisiin hyödyntää kansainvälisessä yhteistyössä. Seuraavassa on kuvattu tiivistetysti työryhmissä saadut tulokset teemoittain.

Suomalainen koordinaatio ja osallistaminen

- Venäjän yhteistyö ja ongelmat - luonnonvarojen hyödyntämisen tarpeet, joissa voitaisiin käyttää suomalaista osaamista. Yritysten pitäisi mennä yhdessä, ei yksin, Venäjälle pohtimaan mitä asioille voidaan tehdä. Mitä tarvitaan?
- Toimintaympäristön tuntemusta (esim. asiakastarpeet)
- Osaamisen ja yhteistyökumppanien kartoitus - Fintripin lisäksi yritykset tulisi saada osallistumaan. Avainosaamiset → arktinen strategia → osaamisstrategia (Fintrip) → arktinen SHOK
- Mitä on Suomen arktinen strategia? Arktinen SHOK - ei pelkästään arktinen osaaminen, vaan Venäjä-osaaminen ja yritykset (erit. pienet ja keskisuuret) myös mukaan kuvioon. Fintrip ja uusi arktinen SHOK tekisivät yhteistyötä - arktinen kuljetus- ja energiateknologian ohjelma.

Arktisen toimintaympäristön kansainvälisyys

- Idän ja lännen yhdistävä arktinen liikennejärjestelmä. Ruotsin rakentamaa rataa venytetään Tornion tai Kemin satamaan, mikä mahdollistaa sen, että Suomeen rekisteröityneet yhdistykset voivat avata bisneksiä.
 - o Avaisi Kainuun tehtaille mahdollisuuden tuplata tehtaita ja markkinoita.
- Pienet maat katalyytteina (tavoitteena toimivuus)
- Ohjelmistosovellukset arktiselle (arktisuudesta kansainvälistä liiketoimintaa)

- Pitäisi alkaa ajamaan Suomen jääosaamista Horizon 2020 -ohjelmaan. Miten tämä tehtäisiin muiden kansainvälisten osajien kanssa?
- Standardisointi ja innovatiiviset toteutusmahdollisuudet

Turvallisuus

- Teemoja, mistä turvallisuus-ryhmä keskusteli:
 - o Olosuhdehallinta, olosuhteiden monitorointi
 - o Operointi, merenkulku, rautatiet, maantiet
 - o Arktinen infra – turvalliset ja kestävät rakennukset ym. infra, liikennejärjestelmät, satamat
 - o Työturvallisuus, kaikessa mukana kun puhutaan arktisista olosuhteista
 - o Koulutusosaaminen, miten myydä suomalaista osaamista?
 - o Kriisienhallinta, onnettomuuksien seuranta, öljynhallinta, ihmisten pelastaminen kylmissä olosuhteissa
 - o Poliittinen turvallisuus, arktisen toiminnan laajeneminen ja muuttuminen voi vaikuttaa sotilaspoliittiseen toimintaan
- Ideoita, liiketoiminta:
 - o Olosuhdehallinta: Talvikelpoisuus, autojen ja junien kanssa liikkuminen, öljyntorjunta, ihmisten pelastaminen jäistä. Millä keinoin ihmisiä pelastetaan mikäli onnettomuus sattuu jääalueella? Auraajien kouluttaminen ja vieminen Eurooppaan - Suomesta löytyy osaamista. Koulutus ja koulutuksen konsultointi, tutkimus, sää- ja jääpalvelut. Miten optimoida kustannukset arktisessa toiminnassa? Jääolosuhdesimulaattoreiden kehittäminen. Olosuhdemonitorointi.
 - o Operointi jääolosuhteissa: satelliittipohjaiset tiedonsiirtojärjestelmät, arktinen kosketusnäyttö - idea Nokialle. Ib-Net, öljyntorjunta (öljyn liikkuminen jäissä, öljyn etenemisen mallinnus).

Sujuvuus ja toimivuus (erityisesti teknologiat ja palvelut)

- Infran ja palvelujen toimivuuden varmistaminen arktisilla alueilla. Logistiikan peruseriaatteen: tavara ja ihmiset pitäisi olla tiettyssä paikassa tiettyyn aikaan. Miten saadaan logistiikka pelaamaan kustannustehokkaalla tavalla, painopiste infran ja palvelujen toimivuuden varmistamisella. Tälle kentälle toimintaohjelma: mahdollisuus uusille toimijoille.
 - o Verkostojen kokoaminen (uudet toimijat mukaan!, linkitetään useat eri sektorit yhteen, suomalainen osaaminen yhdessä)
- Liiketoimintoja:
 - o Innovaatio, markkinoitava tuote ja palvelu - otetaan hyöty irti arkiosaamisesta. Mitä Suomessa jo tehdään ja mietitään miten viedä se uusille markkinoille. Arktinen uutena markkinakanavana
 - o Uudet älyyn ja mittaukseen perustuvat palvelut.
 - o Toimivuuden varmistaminen kokonaisuutena (konsultointi, osaaminen).
 - o Testaukset → osoittavat, että toimivia ratkaisuja

Kestävyys ja ympäristöystävällisyys

- Arktinen öljyntorjunta - Suomelle erittäin merkittävä mahdollisuus. Suomeen tulisi kehittää arktisen öljyntorjunnan osaamisen keskus → ehdotus kv-areenalle.
- Vaihtoehtoiset polttoaineet (LNG ym)

- o Taustalla: herkkä arktinen ympäristö
- o Polttoaineen jakelupisteet, infra; miten rakennetaan arktisille alueille
- o Ympäristövaikutusten arviointi
- o Poliittiset vaikutusmahdollisuudet mukaan, kv-yhteistyö
- Arktinen väylärakennus. Suomessa osataan rakentaa maailman parhaita satamia, myös ratojen ja maanteiden rakentaminen on korkealla tasolla. Konseptina Green Satama, jota voitaisiin viedä maailmalle.
- Infran monitorointiohjelmat. Onko arktisille alueille tarvetta kehittää teiden päälle sopivia päällysteitä?
- Vihreä logistiikka

Monialaosaaminen. Yksittäisiin hankkeisiin koottaisiin yhteen suomalainen osaaminen.

Seminaariyleisön vapaan ideoinnin tuloksia (post it -laput)

Seminaariyleisön esittämät ajatukset on jaoteltu teemoihin lukemisen helpottamiseksi. Jako on karkea ja on otettava huomioon, että monet ajatuksista liittyvät todellisuudessa useaan teemaan.

Kansallinen yhteistyö

Koordinaation puutteellisuus, osaamista on, hankkeita pystytään rakentamaan – kokonaisnäkemyksen vaikeus
Valtavasti arktista osaamista ja tieto-taitoa pienessä maassa -> helppo tehdä yhteistyötä, olennaista siis oikeasti tehdä kokonaisvaltaisia ratkaisuja (usean toimijan yhteistyö) -> kv-vahvuus
Elinkeinon ja viranomaisten laitosten välinen vuoropuhelu, yhteistyö ja yhteishankkeet eteenpäin
Arktinen keskus – Rovaniemi-Oulu, voisi johtaa tutkimusohjelmaa – virtuaalinen osaamiskeskus
Monitieteinen osaamiskeskittymä.
Myös sää/routa/maankäyttö/metsäalan yhteistutkimukseen satsattava
Arktinen shok
Arktinen ÖT-keskus – Suomen know how peliin!
Barentsin alueen logistiikkaosaamisen verkosto
Jää- ja talviosaamisen klusteri
Jää/sääklusterin yhteistutkimukseen satsattava
Elinkeinoelämän osallistaminen arktiseen strategisen suunnitteluun ja ennakointiin
Meri- ja kaivosteollisuuden yhteistyö
Poliittinen tahto: arktinen strategia ja koordinaatioryhmä
"Rakenne" Suomesta puuttuu, jotta päästäisiin keskustelusta tekoihin
Selkeä osoite Suomen arktisten asioiden ja strategian koordinaatiolle ja täytäntöönpanolle – liian paljon pohdintaa – liian vähän toimintaa
Tiedon jakaminen puutteellista

Kansainvälinen yhteistyö

Arktinen neuvottelukunta
Monet asiat Suomen ulkopuolella, jäämerellä. Suhde Norjaan tai /ja Venäjään tärkeitä (vs. UM:n arktinen strategia 2013)
Yhteistyö Kanada- Pohjoismaat- Venäjä – muut
Avainosaamisen tunnistaminen ja kahdenvälinen yhteistyö
Strategisten kumppanuuksien hankinta ja ylläpito
Miten Kanadan reitin aukeneminen vaikuttaa Suomen tilanteeseen?
Yhteistyön jatkuvuus ja ennakoitavuus Venäjän kanssa
Suomen kannalta kriittisen infran sitominen (poliittisesti ja teknisesti) naapureihin / kansainvälisesti. Mikä on jatkossa Venäjän rooli?
Toimivat yhteistyömallit Suomi (osaaminen, jota Venäjä tarvitsee) ja Venäjä (luonnonvarat) – lähtee toimintaympäristöstä, strategiat
Onko venäläisessä bisnesympäristössä toimiminen suomalaisille liian vaativaa? -> kieli, kauppatavat -> kehitettävää
Venäjän poliittinen tilanne?
Venäjän politiikkaan liittyy tällä hetkellä enemmän epävarmuustekijöitä kuin 10 v. sitten - Venäjä investoi satamiin, ei jokiliikenteeseen, rautatiet Venäjän talouden runko -> voiko muuttua, investointien sijaan Venäjää pyörittää systemaattinen korruptio, tämä koskee myös ja erityisesti arktista. Merkittävä haaste Venäjällä tulevaisuudessa on kriittisen tiedon hallinta

ja käytännöt, jotka edistävät avoimuutta – edellyttää nykyisen poliittisen järjestelmän muutosta.

Yhteistyötä mm. ympäristöpuolella eri maiden välillä entistä enemmän – kilpailua?
Arktinen on toki mahdollisuus, mutta ennen kaikkea se on haaste: kansallisvaltioiden ja monikansallisten yhtiöiden keskinäisriippuvuus ja siitä syntyvät ristiriidat. Onko Arktista koskevat kv-regiimit riittäviä ratkomaan ristiriitoja?

Poliittinen turvallisuus – sotilas, puolustuksellinen

Mistä uusi kylmä sota? -> Poliittista rahaa arktiseen

Arktisen aktiviteetin sotilaallista merkitystä (vrt. Makarov Suomessa, June 2012)

Purjehdusosaaminen jääolosuhteissa -> koulutus (jääsimulaattorit) -> yhteistyö muiden arktisen alueiden kanssa

Ammattitaidon pysyvyys Suomessa kylmätekniikan alalla – koulutuksen lisääminen kylmätekniikan alalla – kansainvälinen yhteistyö

EU-tutkimuksen hyödyntäminen, esim. nanoteknologia.

Älykäs arktinen kaupunki (ref. Venäjän jokien suistokaupungit)

Suomessa ei -60°C. Miksi panisimme rahaa toisten ongelmien ratkaisuun?

Ympäristö ja ilmastonmuutos

Miten paljon meillä on tietoa Arktisen ympäristöongelmista – onko se riittävällä tasolla. esim. Pohjoiselle jäämerelle upotetut ydinjätteet? Venäjän ydinvoimalat? Valmiudet rajat ylittävään yhteistyöhön katastrofitilanteessa?

Arktinen luonnonvarapolitiikka ympäristöturvallisuuden kannalta. Se miten alkuperäiskansoja kohdellaan, kertoo asenteista ympäristöön ja luontoon

Onko tarpeen kartoittaa lisääntyneen liikenteen vaikutusta Arktiseen ympäristöön, esim. lumen/jään heijastavuuteen?

Tarvitaanko arktiselle alueelle ympäristöseurantaa esim. liittyen rikkidirektiiviin?

Infran kunnossapito-osaaminen – ilmastonmuutoksen tuomat haasteet: ikeroudan sulaminen, lisääntyvät jäätymis-sulamissyklit, sateet, pohjaveden pinnan nousu

Infrarakentaminen

Osaamista myös kylmän ilmanalan rakentamisessa, koulutus turvattava.

Pohjoisten olosuhteiden rakentamisen tutkimus & osaaminen on oma alueensa!

Arktiset investoinnit ja palvelut -> kylmän alueen rakentaminen

Arktinen energiatekniikka? – rakenteet, ICT-infra, lämpövoima/sulatus, kemikaalit

Arktinen infra – liikennejärjestelmät, satamat

Arktinen ja kylmän ilmaston teknologiat paremmin esiin

Turvallinen kestävä (energia) talvirakentaminen – mm. satamat, talot

Arktisen kuljetus ja energiateknologia ohj, ilmatiede, meriteknologia

Potentiaalisen jäämerisataman sijainti - mihin se sijoittuu?

Rata Kirkniemeen? - Haara Sokliin.

Ruotsi rakentaa uudistettua kantavaa rataa Haaparantaan asti. Suomessa tulisi jo nyt aloittaa suunnittelu siitä, miten Keski-eurooppalaisen raidelevyden rata jatketaan muutamalla kilometrillä esim. Tornion tai Kemin satamaan. Tämä mahdollistaa Suomeen läntisen raidelevyden logistiikkakeskuksen perustamisen suomalaisille Suomeen rekisteröidyille yrityksille. Myöskin Transtechin junanvaunutehdas voisi perustaa alueelle sivupisteen ja myydä arktisissakin olosuhteissa toimivia vaunuja sekä Eurooppaan että Aasiaan raidelevyysmarkkinoille (VR:ltä tätä ei pidä kysyä, koska tuskin haluavat toista kalustoarmeijaa, uudet toimijat kyllä voivat hankkia).

Terminaalit, satamat, kelluvat palvelut

Turvallisuus, meriliikenne ja sää

Jäänmurto ja pelastuspalvelut rajalliset ja harvassa -> suuri haaste turvallisuudelle

Kriisin hallinta – onnettomuuksien hallinta, pelastus, öljyntorjunta
Liikennevirtojen kasvu Suomen Lapissa – haasteena mahdolliset onnettomuustilanteet ja niiden kasvu versus poliisi-ensiapu verkoston jatkuva ohentuminen / alasajo Lapissa
Työturvallisuus - liukkaus, satamaan tulo
IB-NET Ice breaking net
Jäissäkulun simulaattori – arktinen passi
Olosuhde monitorointi mobile-palvelu
Olosuhdehallinta
Olosuhdeosaaminen ja palvelut
Operointi jääoloissa
Kuinka paljon enemmän aikaa ja polttoainetta kuluu jäissä?
Suomalaisesta jäänmurto-osaamisesta on pidettävä huoli!
Pohjoisten reittien käyttö laivaliikenteessä -> jäänmurtajia tarvitaan.
Satamajäänmurto – jäänmurron osaaminen, jäissä navigoinnin osaaminen, reittisuunnittelu
Säilyykö/ säilytettävä jäänmurtajateollisuuden markkinaosuus s.o. $\geq 60\%$ (lisääntyykö kilpailu?)
Öljylautan eteneminen
Öljyntorjunta
Öljyntorjunta jääoloissa suomalaiseksi huippuosaamisen alueeksi
Arktisen öljyntorjunnan laboratoriohanke? Mistä panoksia? Kumppanit Suomesta-Aker Arctic?
Kv-säädöksiä öljyntorjuntaan jääoloissa -> luo suomalaiselle teollisuudelle mahdollisuuksia
Uudet teknologiat – satelliitit, IT
Satelliittipohjainen tiedonsiirto
Sää- ja jääpalvelut

Lentoliikenne

Helsinki vai Pietari lentoliikenteen Northern Hub? -> Suomen tulee panostaa etumatkan säilyttämiseen
Ilmailu: jäänpoisto, kitkamittaus, huono näkyvyys, lumen poisto, rakennetekniikka -> lentokentät avaimet käteen arktisilla alueilla -> arktisen asioinnin koulutus
Lentokenttien kunnossapito, tieosaamisesta kiitoratoihin
Lentoliikenteen/kaupunkien lumiosaaminen
Jäänesto-osaaminen (Sointeen puheenvuorosta)
Jäänestotutkimus lento- ja rautatieliikenteessä

Liiketoimintamahdollisuudet

Liiketoimintamahdollisuuksien kartoitus ja yhteistyökumppanuus
Uusien palvelujen ja toimien kehittämiselle puuttuu usein tarvitsemiamme tietoja vallitsevista olosuhteista tilannearviointia varten.
Markkinatutkimus
Missä business?
Keskeytettävä bisneksen tekemiseen arktisessa liikenteessä, riippumatta siitä kulkevatko virrat Suomen läpi.
Keksinnöt, innovaatiot
Ilmatieteen jää/arktisen osaamisen kaupallistaminen -> laitevalmistajat (sovellukset)
Jääneston, auraus know-how ja tutkimus myynti
Arktisen tutkimuksen professuuri esim. liiketoiminta
Asiakastarve fokuoitava esim. energijätit
Arktisen varustamoliiketoiminnan osaaminen
Arktisessa teknologiassa kysyntä on siellä missä ihmisetkin!
Asutus, turismi, tutkimus: vaatetus, varustus, työveneet, pelastusveneet, teltat, sukset, GPS:t, pelastuspuvut
Arktinen kosketusnäyttö kännykkään



Ihmisten pelastaminen jäistä – laite?

Meriteollisuus yritykset – Tekes rahoittaa – menossa eteenpäin

Miten elinkeino voisi paremmin tukeutua ja hyödyntää Suomen R&D:n potentiaalia?

AMT-hanke (www.amtuusimaa.net): telakoiden tuottavuuden nosto, offshore-koulutus jne.

Arktisiin olosuhteisiin suunniteltu kustannustehokas konttialus

Kestävä laivanrakennus arktisille alueille, vähäpäästöisiä aluksia -> mahdollisuus Suomelle?

Laivoja Siperian huoltotarpeisiin

Kuka maksaa tuotekehityksen? Julkinen tilaaja?

Lumiosaamisen Snow how koulutus kansainvälisesti

Osaamisen ja koulutuksen konsultointi

Osaamisen kärki on kapea ja halvalla ostettavissa toisaalle

Suomalaisia jääosaajia mennyt Norjaan – eivät tule takaisin – Suomen houkuttelevuus

Suomelle hyöty tulee osaamisen kautta, ei niinkään liikenteen kautta

Muut

Maakaasun nesteytyksen näköalat energian kuljetuspolitiikassa.

Materiaalien kehittäminen arktisiin olosuhteisiin -> terästeollisuus (MetsoMinerals)

Talvikelpoisuus päivitykset

Koulutus, osaaminen – vaatimukset kansainvälisesti, nyt villit

Kustannusten optimointi

Reitit, miten hallinnoidaan

SRA eri liikennemuodoista

Ei vain kylmä talvi

Vinterisointi (?)

Työpajan ohjeistukset

Iltapäivän aikana: työpaja

- Uusi pöytäjako – valitse vapaasti

TEEMAT:

1. Suomalainen koordinaatio ja osallistaminen
 - tilannekatsaus, millaisia toimenpiteitä tarvitaan
2. Arktisen toimintaympäristön kansainvälisyys
 - tilannekatsaus, millaisia toimenpiteitä tarvitaan
3. Turvallisuus
4. Sujuvuus ja toimivuus (erityisesti teknologiat ja palvelut)
5. Kestävyys ja ympäristöystävällisyys



- Miten liikenteen _turvallisuutta/sujuvuutta/kestävyyttä_ arktisissa olosuhteissa voidaan parantaa?
- Kirjatkaa 1-3 keskeisintä parannusehdotusta
- Ideoinnin tueksi:
 - Mihin merkittävään haasteeseen ehdotus vastaa? Miten se vaikuttaa liikenteen turvallisuuteen/kestävyyteen/sujuvuuteen? Ketä ongelma koskee?
 - Ota huomioon kaikki liikennemuodot ja niitä tukeva infrastruktuuri
 - Ei häitää, vaikka ehdotus liittyisi turvallisuuden lisäksi muihinkin liikenteen kehittämisen tavoitteisiin (esim. kestävyyteen)
- Entä millaista tutkimus- ja kehittämistoimintaa tarvitaan listaamienne parannusehdotusten toteuttamiseen?
- Kirjatkaa 1-2 konkreettista tutkimusideaa / parannusehdotus!
- Ideoinnin tueksi:
 - Minkä ongelman tutkimus/innovaatio ratkaisee?
 - Ketkä tarvitsevat / käyttävät tutkimuksen tuloksia?
 - Ketä ovat keskeiset suomalaiset tutkijat ja tutkimusorganisaatiot tällä kehittämisalueella?
 - Onko suomalaisilla tällä aihealueella kansainvälisesti vertaillen huippuosaamista vai pitäisikö käydä hakemassa tämä osaaminen ulkomailta, jonka pohjalle rakentaa?
 - suomalaisten tutkijoiden kansainvälinen tieteellinen menestys, kansainvälinen verkottuminen jne.

Työpaja osa II

- Millaisia liiketoimintamahdollisuuksia listaamissanne tutkimusehdotuksissa on eli miten arktisesta osaamisesta tehdään liiketoimintaa?
- Ideoinnin tueksi:
 - Miten tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää uusien palvelujen ja tuotteiden kehittämisessä?
 - Mitkä ovat näiden palveluiden ja tuotteiden tulevaisuuden markkinat?

Työpaja osa III

- Listatkaa konkreettiset parannusehdotukset sekä niihin liittyvät tutkimusideat ja liiketoimintamahdollisuudet
 - 1-5 kpl
 - Tehkää näistä esitys muulle seminaariyleisölle
 - Esitysaika 5 min (+ 5 min keskustelulle)