

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUKSEN TAVOITESUUNNITELMA (TASU) 2025–2028

24.4.2025

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS**KUVAILULEHTI**

24.4.2025 / GTK/869/00.00.00/2022

Tekijät Samu Valpola Marita Mutka	Asiakirjan laji Suunnitelma Toimeksiantaja Pääjohtaja
Asiakirjan nimi Geologian tutkimuskeskuksen tavoitesuunnitelma (TASU) 2025–2028 Geologian tutkimuskeskuksen tavoitesuunnitelman 2025–2028 tarkoitus on tukea operatiivista johtoa ja yksiköitä sekä johdon vastuualueita vuosi- ja projektisuunnittelussa. Tavoitteena on kuvata GTK:n strategiasta, Työ- ja elinkeinoministeriön ja GTK:n välisestä tulossopimuksesta, talousarvioesityksestä sekä tulosalueiden päälinjadokumenteista johdetut toiminnan päälinjat ja tavoitteet strategiakaudelle 2024–2027. Tavoitesuunnitelma päivitetään vuosittain, jolloin tarkennetaan seuraavan vuoden tavoitteita ja toimenpiteitä sekä tehdään tarvittavat, strategian ja tulossopimuksen tarkistuksista johtuvat täydennykset.	
Allekirjoitus/nimen selvennys Kimmo Tiilikainen pääjohtaja	Allekirjoitus/nimen selvennys Samu Valpola Johtaja

24.4.2025

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	4
2 TULOSSOPIMUKSEN STRATEGISET LINJAUKSET JA YHTEISKUNNALLISEN VAIKUTTAVUUDEN TAVOITTEET	4
3 GTK:N ROOLI, SYNERGIAMALLI JA TULOSALUEET	5
3.1 Tiede ja innovaatiot	6
3.2 Geotieto	6
3.3 Asiakasratkaisut	7
4 STRATEGIA JA TOIMINNAN PÄÄMÄÄRÄT	7
5 VAIKUTTAVUUSTAVOITTEET JA TOIMINNALLISET TAVOITTEET	9
6 TOIMINNALLISTEN TAVOITTEIDEN TOIMEENPANO – STRATEGIAN PAINOPISTEALUEET	9
6.1 Energiasiirtymä	9
6.2 Geofysiikan sovellukset	12
6.3 Geotiedon ratkaisut	14
6.4 Geoympäristö	19
6.5 Kestävät vesivarat	22
6.6 Kriittisten raaka-aineiden saatavuus	25
6.7 Mineraalien kiertotalous	27
7 JOHDON VASTUUALUEIDEN TAVOITTEET	29
7.1 Asiakasratkaisut	30
7.2 HR, tietohallinto ja lakipalvelut	30
7.3 Operatiivinen toiminta	32
7.4 Talous ja toimintajärjestelmä	34
7.5 Tiede ja innovaatiot	34
7.6 Viestintä ja vastuullisuus	36
8 LIITTEET	40
Liite 1: Tulostavoitteiden toimeenpanosuunnitelma	40
Liite 2: Tulossopimusmittarit	40
Liite 3: Tulossopimusmittarien kuvaukset	40
Liite 4: Painopisteiden tavoitteet ja aikataulu	40

24.4.2025

1 JOHDANTO

Geologian tutkimuskeskuksen tavoitesuunnitelman 2025–2028 tarkoitus on tukea operatiivista johtoa ja yksiköitä sekä johdon vastuualueita vuosi- ja projektisuunnittelussa. Tavoitteena on kuvata GTK:n strategiasta, Työ- ja elinkeinoministeriön ja GTK:n välisestä tulossopimuksesta, talousarvioesityksestä sekä tulosalueiden päälinjadokumenteista johdetut toiminnan päälinjat ja tavoitteet strategiakaudelle 2024–2027. Tavoitesuunnitelma päivitetään vuosittain, jolloin tarkennetaan seuraavan vuoden tavoitteita ja toimenpiteitä sekä tehdään tarvittavat strategian ja tulossopimuksen tarkistuksista johtuvat täydennykset.

2 TULOSSOPIMUKSEN STRATEGISET LINJAUKSET JA YHTEISKUNNALLISEN VAIKUTTAVUUDEN TAVOITTEET

Geologian tutkimuskeskus edistää maankamaran luonnonvarojen kestäväää käyttöä tuottamalla, kokoamalla ja hyödyntämällä geotieteellistä tietoa. GTK:ta ohjataan ja kehitetään geotiedon tuottajana, kokoajana ja hyödyntämisen edistäjänä sekä geotieteellisen tutkimuksen kansainvälisenä huippuosaajana. GTK:n tuottamat tieteelliset tulokset ja innovaatiot parantavat elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä sekä syventävät tutkimuslaitosten, yritysten ja korkeakoulujen yhteistyötä.

Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) tulee toiminnassaan ottaa huomioon hallitusohjelma sekä TEM:n ja hallinnonalan strategia 2024–2030.

GTK:n tulee ottaa toiminnassaan huomioon lisäksi muuttuva toimintaympäristö, geopoliittinen ulottuvuus ja huoltovarmuuskohdat sekä puolustuksellinen omavaraisuus. Näihin haasteisiin vastataan muun muassa mineraali-, akku- ja teollisuuspoliittisella strategialla sekä kasvuyrittäjyyden ohjelmalla (Mittelstand) että TKI-rahoituksella. TEM hallinnonalan toimijat osallistuvat ohjelmien toimeenpanoon.

TEM-yhtiöiden ja -virastojen yhteistyötä tiivistetään talouskasvun vauhdittamiseksi. TEM:n hallinnonalan toimijat (ml. ELY:t, tulevat elinvoimakeskukset) jatkavat yhteistyön tiivistämistä edistääkseen toiminnan tehokkuutta ja vaikuttavuutta sekä tarjotakseen asiakkaille parempaa rahoitus- ja palvelukokonaisuutta erityisesti markkinapuute- ja strategisilla painopistealueilla. Yhteistä tilannekuvaa markkinasta ja tarvittavia toimenpiteitä päivitetään säännöllisesti. Yhteistyön tiivistämisestä ja yhteisen tekemisen kohdealueista annetaan erillinen yhteinen ohjauskirje.

GTK vastaa toiminnallaan erityisesti hallitusohjelman talouden kestävä kasvun, tutkimus- ja innovaatiotoiminnan vahvistamisen, puhtaan energian saatavuuden ja energiamurroksen toteuttamisen, globaalin hiilikädenjäljen kasvattamisen, ilmastonmuutoksen hillinnän sekä kiertotalouden hyödyntämisen tavoitteisiin. Muita keskeisiä tavoitteiden asettamista ja toimintaa ohjaavia strategisen tason linjauksia ovat TEM:n hallinnonalan strategiakartan tavoitteet ”Elinkeinoelämä uudistuu ja alueiden elinvoima vahvistuu” sekä ”Puhtaat investoinnit edistävät

24.4.2025

ilmastotavoitteita”. Valtion talousarvio ja julkisen talouden suunnitelma sekä hallitusohjelman mukainen tuottavuusohjelma määrittävät tulossopimuskauden reunaehdot.

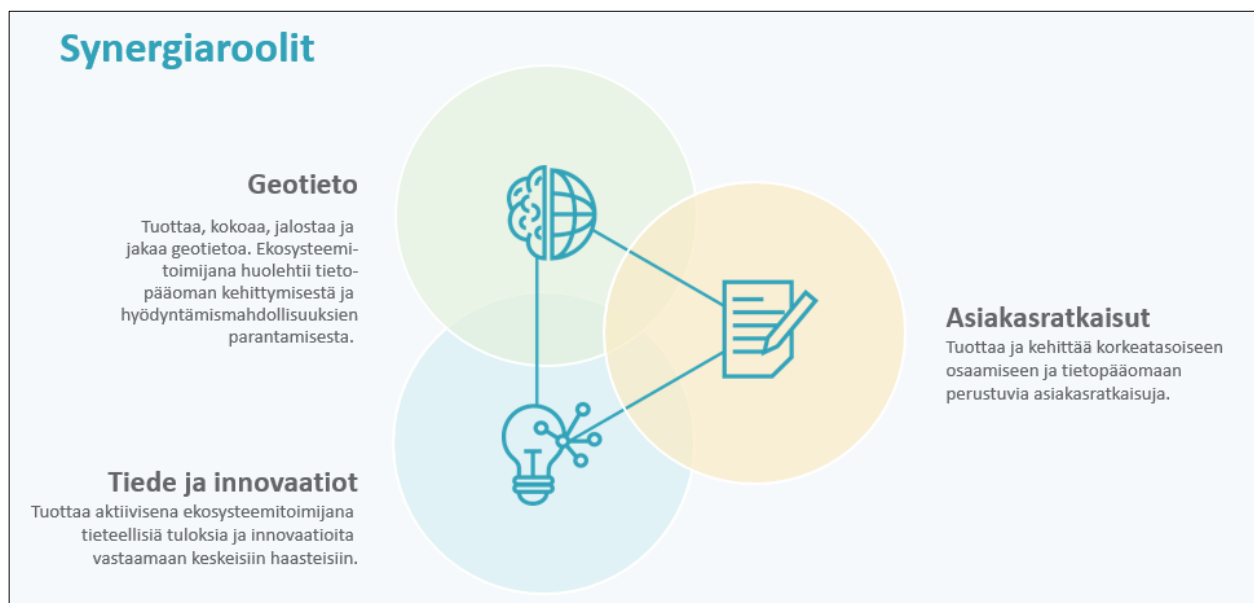
Myös Euroopan unionin raaka-aine- ja mineraalipolitiikkaan liittyvät säädökset (Kriittisten raaka-aineiden asetus, nk. CRMA) sisältävät keskeisiä vaikuttavuuden elementtejä tulossopimuskaudella.

GTK:n strategia vuosille 2024–2027 kokoaa keskeiset strategiset tavoitteet GTK:n oman roolin ja toimialan näkökulmasta.

3 GTK:N ROOLI, SYNERGIAMALLI JA TULOSALUEET

Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) tehtävänä on tuottaa, koota ja hyödyntää geotieteellistä tietoa, joka edistää maankamaran luonnonvarojen kestäväää käyttöä. GTK on yksi johtavista geotieteiden soveltamisen huippuosaajista Euroopassa. Aktiivisena innovaatioekosysteemittoimijana GTK tuottaa tieteellisiä tuloksia ja innovaatioita vauhdittamaan siirtymää kestäväään, hiilineutraaliin maailmaan sekä syventää tutkimuslaitosten, yritysten ja korkeakoulujen yhteistyötä erityisesti elinkeinoelämän toimintaedellytysten parantamiseen.

GTK:n synergiamallin mukaiset roolit vastaavat tutkimuslaitoksen pitkän aikavälin vaikuttavuuden tavoitteisiin ja rooleihin yhteiskunnassa. GTK:n ydintoiminta jakautuu synergiamallista johdettuihin tulosalueisiin, joille on TEM:n ja GTK:n välisessä tulossopimuksessa asetettu vuosittaiset tavoitteet.



Kuva 1. GTK:n synergia- roolit.

24.4.2025

Tiede ja innovaatiot tuottaa aktiivisena ekosysteemittoimijana tieteellisiä tuloksia ja innovaatioita vastaamaan keskeisiin haasteisiin.

Geotieto tuottaa, kokoaa, jalostaa ja jakaa geotietoa sekä ekosysteemittoimijana huolehtii tietopääoman kehittämisestä ja hyödyntämismahdollisuuksien parantamisesta.

Asiakasratkaisut tuottaa ja kehittää korkeatasoiseen osaamiseen ja tietopääomaan perustuvia asiakasratkaisuja.

Tiede ja innovaatiot, geotieto ja asiakasratkaisut tulosalueille on laadittu pitkän aikavälin (10 vuotta) päälinjoja kuvaavat dokumentit, jotka on kuvattu seuraavissa kappaleissa.

3.1 Tiede ja innovaatiot

Tiede- ja innovaatiotoiminnan pitkän aikavälin päälinjat on päivitetty vuoden 2024 alussa vastaamaan strategiakaudeksi 2024–2027 asetettujen painopistealueiden tavoitteisiin. Päälinjadokumentin lisäksi kullekin strategiselle painopistealueelle on laadittu vastaavan toimintasuunnitelman sekä T&I-päälinjatavoitteiden kanssa keskustelevalle T&I-tiekartalle, joka ottaa kantaa tieteellisen tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan tavoitteisiin ja onnistumisen edellytyksiin.

Strategiakaudella 2024–2027 T&I-toiminnan päämäärä on ylläpitää strategiakaudella 2020–2023 saavutettu tiede- ja innovaatiotoiminnan volyymitaso ja keskittyä erityisesti laadun parantamiseen. Pitkän aikavälin T&I-tavoitteita ovat GTK:n roolin kehittyminen ja vahvistuminen geotieteiden alan tutkimusorganisaationa ja ekosysteemittoimijana sekä geotieteiden alan yleinen kehittyminen osana kotimaista tiedeyhteisöä.

GTK:n tiede- ja innovaatiotoiminta vastaa korkeatasoisen tieteellisen tutkimustiedon tuotannosta, tieteellisen osaamisen kehittämisestä sekä tutkimustyön edellytysten ylläpitämisestä ja parantamisesta. Tiede- ja innovaatiotoiminnan päälinjoissa kuvattujen yhteisten tavoitteiden pääpiirteet ja keskeiset mittarit on eritelty kohdassa 7.6.

3.2 Geotieto

Geotieto-rooliin keskeisenä tehtävänä on varmistaa, että tiedonkeruussa ja tietovirroissa koottua geotietoa ja siihen pohjautuvaa tietämystä hyödynnetään tehokkaasti ja tarkoituksenmukaisesti elinkeinoelämän ja yhteiskunnan tarpeisiin. Geotieto-roolin asema ja merkitys, tavoitteet pitkällä aikavälillä sekä tavoitetilan saavuttamiseksi tarvittavat askeleet kuvataan Geotieto-roolin päälinjat dokumentissa.

GTK toimii geotiedon ekosysteemin mahdollistajana ja geotietokeskuksena. Tavoitteena on kansallisesti kasvattaa geotieto-roolin vaikuttavuutta toimimalla aktiivisesti niin, että geotieto ja siitä jalostettu tietämys ovat yhä enemmän mukana keskeisten toimi- ja tieteenalojen sisäisten ja välisten haasteiden ratkaisussa, yhteiskunnan kehittämisessä ja päätöksenteossa. Kansainvälisesti GTK toimii mukana verkostoissa, joissa edistetään geotiedon hyödyntämistä mm. EU-päätöksenteossa.

24.4.2025

Geotietoroolin strategiakauden 2024–2027 tärkeänä tehtävänä on uudistuneen geotietojärjestelmän ja uusien tietoaaineistojen avulla pitää GTK:n geotietotarjooma tuoreena ja mielenkiintoisena. Tekoälyn hyödyntäminen ja koneoppiminen geotiedon tuotannossa ja erityisesti sen analysoinnissa tulee korostumaan.

3.3 Asiakasratkaisut

Asiakasratkaisut-tulosalueen keskeinen tavoite on varmistaa pitkällä aikavälillä kyky tuottaa asiakasvaikuttavuutta. Tähän tavoitteeseen pyritään kehittämällä kaupallista osaamista, asiakastoiminnan käytäntöjä ja asiakaslähtöisiä palvelukonsepteja. Asiakasratkaisut-tulosalueen osalta pitkän aikavälin päälinjat ja tavoitetila on määritelty päälinjat-dokumentissa ja siinä määriteltyjen toimenpiteiden toteuttamista jatketaan.

Vuonna 2025 asiakastoiminnan tavoitteita ovat ulkopuolisen rahoituksen ja erityisesti maksullisen toiminnan kasvattaminen, korkea asiakastyytyväisyys, asiakaslähtöisen kulttuurin ja osaamisen vahvistaminen sekä toimintamallin kehittäminen.

Pyrimme jatkuvasti tehostamaan tutkimuksen tuottamien tulosten tuotteistamista ja kaupallistamista. Pyrimme edelleen parantamaan asiakasprosessia ja asiakkuuksien johtamista laatimamme asiakkuuden elinkaarimallin mukaan. Uudet asiakkuudet ja kestävät asiakassuhteet ovat myös pitkän aikavälin tärkeitä tavoitteita, jotka vaikuttavat positiivisesti GTK:n kokonaisvaikuttavuuteen.

4 STRATEGIA JA TOIMINNAN PÄÄMÄÄRÄT

Geologian tutkimuskeskuksen strategia kaudelle 2024–2027 perustuu toimintaympäristön muutosten analysointiin ja ennakointiin sekä niiden pohjalta luotuun tulevaisuuskuvaan. Siinä kuvataan keskeisiä aihepiirejä GTK:n toimialan ja roolin näkökulmasta. GTK vastaa strategiassaan kestävä kasvun ja puhtaan siirtymän tavoitteisiin sekä yhteiskunnan ja ihmiskunnan suuriin kysymyksiin, kuten hiilinielujen ja hiilineutraalin energian tarpeeseen, raaka-aine- ja materiaaliomavaraisuuden korostumiseen sekä ympäristövaikutusten vahvempaan huomiointiin ja uusien innovaatioiden kehittämiseen teknologiaa ja osaamista hyödyntämällä.

24.4.2025



Kuva 2. GTK:n strategia 2024–2027.

GTK:n tarkoitus on Maamme hyväksi – For Earth and for Us. Tuotamme geotieteelliseen ymmärrykseen pohjautuen yhteiskunnalle ja yrityksille ratkaisuja vauhdittamaan siirtymää kestävään, hiilineutraaliin maailmaan.

GTK:n strategia jakautuu seitsemään painopisteeseen: kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous, kestävät vesivarat, energiasiirtymä, geoympäristö, geofysiikan sovellukset sekä geotiedon ratkaisut. Painopisteiden päämäärät strategiakaudelle on määritelty seuraavasti:

Kriittisten raaka-aineiden saatavuus: Olemme edelläkävijä kriittisten raaka-aineiden tutkimuksessa ja strategisten raaka-aineiden toimitusvarmuuden edistämisessä.

Mineraalien kiertotalous: Olemme edelläkävijä ja ratkaisujen tuottaja mineraalisten raaka-aineiden prosessoinnissa ja kiertotalouden tutkimuksessa.

Kestävät vesivarat: Olemme pohjaveden kestävä käytön ja kaivosympäristötutkimuksen suunnannäyttäjä.

Energiasiirtymä: Olemme arvostettu kumppani vähähiilisen energian tutkimuksessa ja investointien edistäjänä.

Geoympäristö: Olemme tunnustettu ympäristön geotietopohjaisen kestävä käytön edistäjä.

24.4.2025

Geofysiikan sovellukset: Olemme raaka-aineiden saatavuutta ja ympäristön kestäväää käyttöä edistävän soveltavan geofysiikan huippuosaaja.

Geotiedon ratkaisut: Olemme korkeatasoisen geotiedon tuottaja ja kestäväää kasvua luovien uusien geotietoratkaisujen edelläkävijä.

Strategiakaudella tärkeiksi onnistumisen edellytyksiksi on valittu ihmisen kokoisen työelämän vahvistaminen, rahoituspohjan laajentaminen sekä teknologian ja tekoälyn hyödyntäminen.

5 VAIKUTTAVUUSTAVOITTEET JA TOIMINNALLISET TAVOITTEET

Tulossopimuksessa määriteltyjä yhteiskunnallisen vaikuttavuuden tavoitteita toteutetaan hallitusohjelmasta ja TEM:n hallinnonalan strategiakartan tavoitteista sekä GTK:n strategiasta johdetuilla vaikuttavuustavoitteilla:

1. Raaka-aineiden saatavuuden ja mineraalien kiertotalouden edistäminen investointien ja talouden kestävä kasvun mahdollistamiseksi sekä puhtaan siirtymän vauhdittamiseksi
2. Ympäristön kestävä käytön edistäminen tuottamalla ja soveltamalla relevanttia tietoa ja älykkäitä ratkaisuja yhteiskunnan ja asiakkaiden käyttöön

Geologian tutkimuskeskuksen keskeiset toiminnalliset tavoitteet tukevat vaikuttavuustavoitteiden saavuttamista. Niiden kautta GTK vastaa omaan toimialaansa liittyviin hallitusohjelman keskeisiin kirjauksiin ja TEM:n hallinnonalan strategiakartan tavoitteisiin ja vahvistaa tuloksellisuutta.

TT 1 Tutkimus ja innovaatiotoiminta vahvistaa GTK:n tuloksellisuutta asiakasratkaisujen tuottajana ja yhteistyökumppanina

TT 2 Kehittyvä geologinen tietopääoma lisää tiedon hyödyntämistä ja mahdollistaa uusia tiedon käyttötapoja

TT 3 Tuottaa ja kehittää korkeatasoiseen osaamiseen ja tietopääomaan perustuvia palveluja ja asiakasratkaisuja

6 TOIMINNALLISTEN TAVOITTEIDEN TOIMEENPANO – STRATEGIAN PAINOPISTEALUEET

6.1 Energiasiirtymä

Energiasiirtymän painopisteen päämääränä on, että olemme arvostettu kumppani vähähiilisen energian tutkimuksessa ja investointien edistäjänä. Energiasiirtymän painopiste on jaettu kolmeen tavoitteeseen, joiden tarkoituksena on vahvistaa asemaamme arvostettuna asiantuntijana geologisen tiedon tuottamisessa, kehittää uusia ja innovatiivisia menetelmiä ja osaamista (uudet teknologiat ja tekniikat, tutkimusinfrastruktuuri) sekä tuottaa yhteiskunnalle ja asiakkaille parasta geotieteeseen

24.4.2025

perustuvaa tietotaitoa siirtymässä puhtaaseen energiantuotantoon. Asiantuntijuuden avulla edesautamme energiasiirtymän investointien toteutumista samalla kasvattaen omaa osaamistamme.

Strategiakaudella omarahoitteinen Energiasiirtymä-projekti tukee vahvasti ulkopuolisesti rahoitettua projektitoimintaa. Omarahoitteisella projektilla varmistetaan osaamisen kehittyminen ja korkeatasoisen tieteellisen tutkimustiedon kehittäminen ja tieteellinen julkaisutoiminta. Pyrimme löytämään yhä enenevässä määrin omarahoitteiselle tutkimustoiminnalle ulkopuolista tulorahoitusta sekä vahvistamaan strategiakaudella energiasiirtymän painopisteen projektikantaa ja sen kannattavuutta. Toimimme aktiivisesti energia-alan verkostoissa ja tapahtumissa. Tavoitteena on myös kasvattaa tunnettuutta ja vaikuttavuutta sekä laajentaa uusien palveluiden tarjontaa ja markkinointia.

Tavoite 1: Vahvistamme asemaamme yhtenä Euroopan parhaista asiantuntijoista energiasiirtymään tarvittavan geologisen tiedon tuottamisessa ja soveltamisessa

Strategiakauden 2024–2027 tavoitteena on korkeatasoisen tieteellisen tutkimustoiminnan vahvistaminen kansainvälisellä tasolla. Pyrimme ylläpitämään ja kehittämään tieteellistä osaamista ja kyvykkyyttä sekä tarveperusteisesti uudistamaan osaamispohjaamme kouluttamisella ja rekrytoinneilla, jotta voimme toimia osana suurempaa kansainvälistä verkostoa ja näin vahvistaa GTK:n asemaa tutkimusorganisaationa. Määritämme ja asetamme GTK:n roolin tutkimus- ja asiakastoimintaympäristössä laatimalla strategisen T&I-tiekartan vuosille 2024–2027. Seuraamme alan kehittymistä ja ohjaamme sen mukaan tutkimustoimintaamme sekä panostamme omaan geotiedon tuotantoon ja soveltamiseen. Ohjaamme projektikantaa (MA, YH/YT, OM) kohti tuottavaa ja energiasiirtymän strategisia tavoitteita pitkällä aikavälillä tukevaa projektikokonaisuutta.

Strategiakauden aikana tavoittelemme vaikuttavuuden kasvattamista. Tavoitteena on tuottaa ja julkaista geotietoaineistoja yhteisrahoitteisissa projekteissa sekä omarahoitteisissa projekteissa (mm. kalliopohjavesitietokanta) ja tunnistaa uusia tietovirtoja. Vahvistamme kansainvälistä näkyvyyttä julkaisemalla tieteellisiä tutkimustuloksia vertaisarvioituissa julkaisuissa ja sidosryhmätilaisuuksissa. Energiasiirtymän projektikanta kattaa tutkimustiedon varastointiin, sijoituspaikkoihin ja energiantuotantoon liittyen.

Vuosina 2025–2027 tavoitteena on saada merkittävä osuus tutkimustyöstä ulkoisesti rahoitetuksi. Vuonna 2025 tutkimusprojekteja toteutetaan mm. Suomen Akatemian, Horizon European, EAKR:n, BF:n ja SAFER2028-rahoituksella. Merkittävä osa investoinneista on tarkoitus toteuttaa YH-projektien kautta, jossa investoinnit kohdentuvat erityisesti vedyn varastointiin ja geotermisen energiatuotannon rakentamiseen.

Tuotamme laadukkaita tieteellisiä julkaisuja ja investoinnit kohdennetaan tutkimuskaluston kehittämiseen ja ylläpitoon sekä kohdennetusti energiasiirtymätutkimuksiin. Tavoitteena on julkaista tietoa luonnonkaasujen potentiaalista, tuottaa geoenergian tietokanta ja päivittää olemassa olevia tietoaineistoja.

Strategiakauden keskeisenä tavoitteena on vahvistaa asemaamme soveltavassa geotieteellisessä tiedontuotannossa liittyen vetytalouteen sekä energiantuotannon rakentamiseen, paikanvalintaan ja ydinjätteen loppusijoittamisen pitkäaikaisturvallisuuteen.

24.4.2025

Tavoite 2: Vauhditamme energiasiirtymää kehittämällä innovatiivisia menetelmiä geologisiin paikkatutkimuksiin, ydinjätehuollon pitkäaikaisturvallisuuteen, geotermisen energian hyödyntämiseen ja maanalaiseen energian varastointiin

Strategiakaudella 2024–2027 kehitämme osaamista ja menetelmiä ensi sijassa yhteisrahoitteisella ja lisäksi omarahoitteisella tutkimuksella (mm. uudet teknologiat ja tekniikat sekä tutkimusinfrastruktuurit) ja hyödynnämme tekoälyä kattavammin tutkimustoiminnassa. Mahdollistamme tutkimuksella ja innovaatioilla tiukentuvien ympäristö- ja energiatavoitteiden toteutumista vastuullisesti. Kehitämme ja sovellamme tutkimus- ja seurantamenetelmiä, joiden avulla edistetään energiaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta. Kasvatamme sidosverkostojen ja toimijoiden kanssa yhdessä ymmärrystä hajautettujen energiajärjestelmien edellytyksistä ja toteutuksesta. Teemme uusia avauksia energiasiirtymän edistämiseksi ja kasvatamme GTK:n vaikuttavuutta energiasektorilla.

Vuoden 2025 aikana haemme uutta sekä jatkamme tutkimustyötä HE-, JTF/EAKR-, VYR-, BF-, SA- ja EURAD-rahoituksella. Käynnissä olevat T&I-projektit tuottavat geotieteellistä tietovarantoa maa- ja kallioperän soveltuvuudesta energiantuotannon hyötykäytössä. Kehitämme osaamista ja ymmärrystämme syväreikä tutkimusympäristön avulla. Mallinosaamista kehitetään erityisesti energian varastointiin liittyen.

Energiasiirtymän painopisteessä toteutetaan merituulipuistojen sijoittamisen ja rakennettavuuden tutkimuksia, joissa kertyy GTK:n tietokantoihin myös Geoympäristön painopisteen geo- ja biodiversiteettitutkimuksissa hyödynnettäviä aineistoja. Rakennegeologisen tutkimuksen menetelmiä kehitetään ja hyödynnetään myös Geoympäristön painopisteessä.

Strategiakauden aikana panostamme geotieteellisen tutkimustiedon tuottamiseen läpimurtoteknologioiden mahdollistamiseksi esimerkiksi stimuloidun vedyntuotannon ja hiilidioksidin talteenottoon sekä vetyvarastoinnin riskienhallinnan ja turvallisuuden kehittämiseen. Säilytämme ja vahvistamme osaamistasoamme paikkatutkimuksiin, ydinjätehuoltoon ja geoenergian tutkimukseen liittyen. Merenpohjan rakennettavuuteen ja paikkatutkimuksiin osaamista ja laitteistoa kehitetään mm. monikanavaseismissen laitteen hankinnan kautta.

Tavoite 3: Tuomme yhteiskunnalle ja asiakkaille parasta ja edistyksellisintä geotieteeseen perustuvaa tietotaitoa energiasiirtymän toteutukseen

Strategiakauden 2024–2027 aikana jatkamme vahvaa asiakastyötä ja kasvatamme vaikuttavuutta painopistealueella osallistumalla oleellisiin verkostoihin ja työryhmiin kansallisesti ja kansainvälisesti. Kehitämme jatkuvasti palvelutarjontaamme ja osaamistamme vastaamaan nopeasti kehittyvän energia-alan tarpeisiin.

Vuoden 2025 aikana toteutamme maksullisia asiakasprojekteja kannattavasti ja asiakaslähtöisesti ja valitsemme asiakastyömme GTK:n strategian mukaisesti. Tavoittelemme asiakkaita, jotka kehittävät geotermisen energian projekteja, pienydinvoimaloita ja vetyvarastointiratkaisuja sekä osallistumme geologisen vedyn hyödyntämisen kehitystyöhön. Tuotamme yhteiskunnalle tietoa energian

24.4.2025

varastoinnin ratkaisusta, mm. lämpötila- ja painenvaihteluiden vaikutuksista ja pohjavesienergian käytön hyödyntämisestä lämmitysenergian huippukulutuksiin.

Strategiakauden aikana osallistumme aktiivisesti energiasiirtymään liittyvään ja tutkimukseen pohjautuvaan yhteiskunnalliseen keskusteluun ja vaikuttamiseen, sekä alan tapahtumiin myös kansainvälisillä areenoilla.

Luomme skenaarioita ja ratkaisuvaihtoehtoja energiasiirtymässä tarvittaviin muutoksiin energiantuotannossa ja -varastoinnissa. Yhteistyössä eri toimijoiden kanssa luomme kannattavuustarkasteluita GTK:n tutkimien energiatuotantomuotojen kustannusskenaarioihin. Sovellamme geotieteellistä ymmärrystä ja tehokkaita menetelmiä siirtymässä puhtaaseen energiantuotantoon. Tarjoamme aktiivisesti räätälöityjä koulutuspalveluita asiakkaillemme.

6.2 Geofysiikan sovellukset

Geofysiikan painopistealueen päämäärä on tuottaa luontoa vahingoittamatta laaja-alaista tietoa maankamaran kolmiulotteisista ominaisuuksista. Tietoja maa- ja kallioperän ominaisuuksista ja niiden vaihtelusta hyödynnetään elinkeinoelämässä ihmisten ja luonnon hyvinvoinnin parantamiseksi. Painopistealueen tavoite on olla raaka-aineiden saatavuutta ja ympäristön kestävää käyttöä edistävän soveltavan geofysiikan huippuosaja. Roolissamme läpileikkaavana painopisteenä tarjoamme muille strategian painopistealueille asiantuntijuutta ja aineistoa heidän omien tavoitteidensa saavuttamiseen. Samalla voimme kerryttää omaa aineistovarantoamme.

Strategiakaudella 2024–2027 keskitymme erityisesti tuottamaan alueellisen geofysiikan aineistoja maankuoren ja mineraalisysteemien mittakaavan mallinnuksen käyttöön sekä sovellamme ja kehitämme edistyskellisiä yhteistulkintamenetelmiä ratkaisujen tuottamiseen kestävä kehityksen tarpeisiin. Maksullisissa projekteissa keskitymme kriittisten raaka-aineiden saatavuuteen liittyviin asiakastoimeksiantoihin ja luomme pitkäjänteistä ja strategista kumppanuutta asiakkaidemme kanssa. Markkinoimme geofysiikan soveltamista yhteiskunnan hyödyksi esimerkiksi yhdyskuntarakentamisessa, energiaratkaisuissa sekä pohjavesiin ja ympäristöön liittyvissä kysymyksissä.

Toimimme osana kansainvälistä geofysiikan yhteisöä yhteisrahoitteisissa tutkimusprojekteissa, kansainvälisissä asiakasprojekteissa ja twinning-ohjelmien kautta. Kehitämme erityisesti yhteistyötä strategisten partnerien kanssa pohjoismaissa ja EU:ssa. Viemme syväetsintäkonseptin osaamista maailmalle EU:n CRM-säädöksen puitteissa. Huolehdimme henkilöstön monipuolisesta osaamispohjasta ja tarpeen mukaan vahvistamme osaamista tunnistetuilla osa-alueilla selkeiden urapolkujen avulla sekä rekrytoimalla uuden osaajan ympäristögeofysiikan saralle. Nostamme tutkimuksen laatua yhdessä GTK:n sisäisten ja ulkoisten partnereiden kanssa hyödyntämällä moderneja mittausmenetelmiä ja tuottamalla korkearesoluutioisia geomalleja.

Edelläkävijän roolissa panostamme hyvinvoivaan, innostuneeseen ja innovatiiviseen henkilöstöön, jonka toimintaa ohjaa strategiset tavoitteet. Tieteellistä pääomaa pyritään kasvattamaan ja henkilöstö pystyy kehittämään yhteisissä, läpileikkaavissa yksikkörajoja ylittävissä osaamistiimeissä.

Strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi uusimme ja kehitämme mittauskalustoamme.

24.4.2025

Tavoite 1: Olemme Euroopassa edelläkävijä alueellisen geofysiikan aineistojen tuottamisessa ja maankuoren ja mineraalisysteemien mittakaavan mallinnuksessa

Strategiakaudella 2024–2027 suunnittelemme sekä aloitamme systemaattisen alueellisen geofysiikan mittausohjelman. Aineistoa tuotetaan sekä omarahoitteisesti, usein yhteistyössä muiden yksiköiden kanssa, että yhteisrahoitteisissa ja maksullisissa projekteissa. Uutena rahoitusmuotona pilotoidaan yhteistoimintaprojektit. Mittaussuunnitelman kärkiä ovat maan kattavan syvä sähköisen mallin sekä uuden, kansallisen mittakaavan lentogeofysikaalisen tutkimuksen aloittaminen.

Vuoden 2025 aikana suunnittelemme systemaattiset mittausohjelmat ja vahvistamme niiden toteutukseen tarvittavaa projektisalkkua. Haemme aktiivisesti rahoitusta koko maan kattavaan magnetotelluurisen Syvä-Suomi konseptin tuottamiseen. Olemme vahvasti mukana 3D Suomi – konseptin kehittämisessä ja sen integraatiossa geofysiikan mallinnuksen kanssa.

Uusia mittauksia tehdään sekä omarahoitteisesti että yhteisrahoitteisissa projekteissa projektin tarpeisiin, mutta myös täydentämään olemassa olevan aineiston aukkokohtia. Etsimme pilottikohteita yhteistoimintamallin aineistohankinnalle sekä aloitamme omarahoitteisesti omia kehittämisprojekteja.

Vuosien 2025–2027 aikana keräämme alueellista aineistoa malmivöhykkeiden ja mineraalisysteemien tutkimukseen yhteisrahoitteisten hankkeiden ja yhteistoiminnan kautta. Olemme tuottamassa EU:n CRM-säädöksen mukaisia maan kuoren, malmivöhykkeiden ja mineraalisysteemien sekä geotermisten olosuhteiden 3D-malleja.

Kansainvälisesti viemme huippuosaamista eteenpäin erilaisissa toimeksiannoissa eteenkin Keski-Aasiassa ja Afrikassa. Painopisteenä kriittisten raaka-aineiden saatavuuteen liittyvät lentogeofysiikan aineiston laadunvalvonta ja koulutus. Vientiprojektit ovat osa sekä Ulkomministeriön että EU:n komission tavoitteista. Sambian AirDFD-lentovalvontaprojekti (2024–2026) on ensimmäinen ponnistus ja samalla haetaan jatkoa päättyviin Ulkomministeriön rahoittamiin IKI-projekteihin Keski-Aasiaan.

Tavoite 2: Hyödynnämme monipuolisesti geofysiikan menetelmiä ja sovellamme edistyksellisiä yhteistulkintamenetelmiä ratkaisujen tuottamiseen kestävä kehityksen tarpeisiin

Käytämme, kehitämme ja pilotoimme uusimpia geofysikaalisia menetelmiä ja hyödynnämme korkearesoluutioisen datan yhteistulkintaa energiasiirtymän, kestävä ympäristön, puhtaan veden, kriittisten raaka-aineiden ja mineraalipohjaisen kiertotalouden strategisten alueiden ratkaisujen tarpeisiin.

Vuoden 2025 aikana toteutamme maksullisia asiakasprojekteja kannattavasti ja asiakaslähtöisesti ja valitsemme asiakastyömme GTK:n strategian mukaisesti. Geofysiikka on tärkeä osa yhteisrahoitteisia ja kaupallisia projekteja ja luo uutta objektiivista dataa. Suoritamme, kehitämme ja pilotoimme monimenetelmätutkimuksia, yhteistulkintaa ja (3D) mallintamista todennäköisyyspohjaisilla inversio- ja epävarmuusarvioilla käyttämällä petrofysikaalisia, geologisia, geokemiallisia ja muita analyttisiä aineistoja. Hyödyntämällä olemassa olevaa ja yhdistelemällä uutta aineistoa AI-tekniikoiden

24.4.2025

avulla ymmärrämme paremmin maa- ja kallioperän vaikutuksia ympäristöön, geotermisten ominaisuuksien jakaantumisesta ja mineraalien kierrätysmahdollisuuksia. Teemme läheistä yhteistyötä yritysten kanssa uusien ratkaisujen löytämiseksi.

Vuonna 2025 geofysiikan menetelmien yhteistulkintaa kehitetään sekä Horizon European rahoittamassa UNDERCOVER-projektissa (2025–2027) että ERA-MIN-rahoitteisessa SEEMS DEEP (2022–2025) -projektissa, joissa seismisten ja sähkömagneettisten menetelmien yhdistäminen luo uusia edellytyksiä erityisesti syvämalminetsintään kriittisten raaka-ainevarojen tutkimuksessa. Näissä projekteissa luotua yhteistyöverkostoa ja työsuunnitelmaa (work flow) hyödynnetään yhteisrahoitteisissa ja maksullisissa projekteissa strategiakauden aikana. Suomen Akatemian rahoittamassa MULTIVERSE-projektin (2024–2026) puitteissa kehitämme geofysikaalisten tulkintojen ja mallinnusten ratkaisutapaa ja laajennamme geofysikaalisista tiedoista saatavan tiedon käyttöä. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi MULTIVERSE hyödyntää tieteellisen koneoppimisen ja nykyaikaisen suurteholaskentainfrastruktuurin tehoa.

Geofysiikan tutkimuksella on merkittävä rooli geoenergiahankkeissa, erityisesti JTF Geoenergiailikka-projektissa. Projekti tukee pitkäjänteistä kehitystyötä monipuolisesta geofysiikan menetelmien hyödyntämisestä kallioperän rako- ja rikkonaisuusvyöhykkeiden kartoittamiseksi. Rikkonaisuuksien kartoitus on tärkeää muun muassa geoenergiakaivon paikan valitsemiseksi ja porausriskien hallitsemiseksi.

Olemme mukana pohjavesitutkimuksissa, alueellisissa hydrogeologisissa selvityksissä sekä tekopohjavesihankkeissa. Parannamme geofysiikan kustannustehokkuutta optimoimalla mittausresoluution tarpeisiin sopivaksi. Geofysiikka on oleellinen osa yhteisrahoitteisia ja kaupallisia pohjavesiprojekteja.

Vuoden 2025 aikana kehitämme projektiaihiota, joissa voimme hyödyntää jo aiemmissa projekteissa saavutettua osaamista ja menetelmiä sekä kehittää niitä edelleen. Käytännön sovelluskohteina suoritamme paikkatutkimuksia maa-, järvi- ja meriympäristöissä esimerkkeinä tuulivoimapaistot sekä rannikon pohjavesien sekoittuminen meriveden kanssa.

Osallistumme kaivosympäristötutkimuksiin, esimerkiksi kaivosjätteen ja rikastushiekan seurantaan, kaivosjätteiden mineraalipotentialin kartoitukseen sekä rikkoutuneen kallioperän tutkimuksiin. Teemme kohdennettuja kriittisten raaka-aineiden tutkimuksia esiintymän mittakaavassa, mukaan lukien uudelleenlouhinta ja mineraalipohjaiset kiertotalouden tavoitteet.

Petrofysiikan laboratorion uudistamissuunnitelma viimeistellään ja etsitään sille rahoitus. Olemme vahvasti mukana Pohjoismaiden petrofysiikan laboratorioyhteistyön kehittämisessä missä luodaan tulevaisuuden tarpeisiin standardimuotoinen tietokanta.

6.3 Geotiedon ratkaisut

Geotiedon ratkaisut-painopisteen päämääränä on, että olemme jatkossakin korkeatasoisen geotiedon tuottaja ja kestävä kasvua luovien geotietoratkaisujen edelläkävijä. Yhteiskunnan geotietohuolto on GTK:n lakisääteinen perustehtävä, jossa perinteinen vahvuutemme on verkostoituminen sekä

24.4.2025

geologisen osaamisen yhdistäminen teknologiseen osaamiseen. Kansainvälisen edelläkävijän rooli geotiedon ratkaisuihin edellyttää jatkuvaa tutkimus- ja kehitystyötä sekä uusiutumista tiedonkeruumenetelmien, teknologioiden ja tekoälysovelluksien kehittymisen myötä. Toisaalta arvokkaan tietopääoman kerryttäminen ja tehokas ylläpitäminen vaatii pitkäjänteistä ja suunnitelmallista koko tiedon ja tietojärjestelmän elinkaaren huomioon ottavaa otetta kehitystyöhön. Kansallisella tasolla kehitetyt ratkaisut ovat monistettavissa maailman mittakaavassa, jossa alan osaamiselle on kysyntää ja GTK:llekin merkittävää vientipotentiaalia kansainvälisillä projektimarkkinoilla.

Painopiste jakautuu kolmeen päämäärää tukevaan tavoitekokonaisuuteen:

Tavoite 1: Kehittyvä tiedonkeruumme ja integroidut tietovirtamme tuottavat laadukasta geotietoa ja korkeatasoista osaamista yhteiskunnan ja asiakkaiden käyttöön

Keskeinen osatavoite on, että tiedonkeruusovelluksemme, tietojärjestelmämme ja tiedon jakeluratkaisumme ovat päivitettyt ja käyttäjäystävälliset. Laadukkaan geotiedon tuottaminen, säilyttäminen ja jakelu vaativat nykyaikaisten teknologia-alustojen ja sovellusten käyttämistä. Uudistuva geotietojärjestelmä vaatii rinnalleen systemaattiset laadunhallinnan, aineistohuollon ja järjestelmien ylläpidon prosessit. Puutteelliset ja dokumentoimattomat prosessit aiheuttavat tiedon ja järjestelmän rapautumisen.

Järjestelmäuudistuksen ja prosessien kehitystyön läpivieminen vaatii samanaikaisesti merkittävää GTK-tasosta panostusta osaamisen kehittämiseen. Koulutusta ja käytön tukea hankitaan ostopalveluna, mutta merkittävässä roolissa on sisäinen koulutus, koska olemme oman tietovarantomme parhaita asiantuntijoita. Huolehdimme riittävästä osaamispääomasta, jota tarvitsemme paitsi omassa kehityksessä ja ylläpitotyössä, myös asiakastoimeksiannoissa ja yhteisrahoitteisissa projekteissa. Huolehdimme myös kestävällä tasolla olevasta henkilömitoituksesta ja vahvistamme osaamistamme kohdennetuilla rekrytoinneilla.

Jatkamme 2025 vahvaa verkostoitumista tiedonkeruun, hallinnan ja jakelun saralla ja integroidumme entistä vahvemmin kansallisiin tietovirtoihin. Kehitämme ja ylläpidämme olemassa olevia strategisia kumppanuuksia geotietovirtojen ja uuden tiedonkeruun osalta. Kytkeydymme omien tavoitteidemme kannalta keskeisiin kansallisiin sekä kansainvälisiin tietoinfrastruktuureihin. Hajautettu ja yhteismitallinen tiedonkeruu sekä keskitetty tiedonhallinta ja jakelu ovat tehokkaaksi havaittu toimintamalli.

Tuottamamme ja hallinnoimamme geotieto on sekä sisäisten että ulkoisten tarvitsijoiden käytössä päätöksenteon sekä investointien tukena. Kehitämme asiakaspalvelurajapintaamme sekä hinnoittelua, tuotteistusta ja verkkopalveluita tukemaan entistä paremmin vilkkaana jatkuvaa geoaineistoihin kohdistuvaa kysyntää. Mahdolliset uudentyypiset hinnoittelumallit vaikuttavat aineistojen käyttöoikeuksien luovutuksesta saatavaan tulokertymään. Kehitämme digitaalisen kairasydänarkiston konseptia, jotta pystymme paremmin yhdistämään ja jakelemaan eri projekteissa kerättyä näytevarantoon liittyvää tietoa. Näytearkistossa olevien materiaalien uudelleen analysointi tuottaa uutta aineistoa, joka integroidaan tietovarantoihin. Testaamme uusia tiedonkeruu- ja rahoitusmalleja pilottialueilla sekä kartoitamme oman tutkimuslaitteiston tarvetta.

24.4.2025

Kokonaisuutena GTK:n geotietovarannon kehittäminen ja ylläpito vaatii omarahoitteista panostusta. Tietojärjestelmän kaikkien osien uusiminen ja migraatio uuteen ympäristöön on monivuotinen ponnistus ja täydellinen irtautuminen vanhasta tietojärjestelmästä tulee viemään koko strategiakauden. Vuoden 2024 lopussa päättynyt Geotiedon kehittämisohjelman viimeiset vaiheet valmistuvat 2025 syksyllä ja projektivaiheesta siirrytään geotietojärjestelmän jatkuvan ylläpidon malliin. Tutkimuksen ja tiedonkeruun loput järjestelmät sekä kartta- ja rajapintapalvelut on uusittu 2027 loppuun mennessä. Julkaisemattomat GTK:n hallussa olevat geotietokokonaisuudet tunnistetaan ja toimenpiteet laajemman käytön mahdollistamiseksi käynnistetään.

Monivuotisen kehittämisprojektin tuloksena on uudistettu geotietojärjestelmäkokonaisuus, joka tuottaa toimintaa tukevat palvelut tiedonkeruuseen, tietovarannon hallintaan, tiedon prosessointiin, jalostukseen ja jakeluun sekä tietopääoman kehittämiseen. Geotietojärjestelmän kehittäminen ja ylläpito ovat jatkuvaa strategiakausion yli jatkuvaa toimintaa, jotta järjestelmät pysyvät ajantasaisina ja ylläpito ja toiminnan jatkuvuus voidaan varmistaa. Geotiedon jakeluprosesseja kehitetään edelleen ja uudistetaan mahdollistaen sujuvan geotietoaineistojen käytön ja saatavuuden mahdollistamiseksi. Rajatuilta osilta kehitystyötä toteutetaan myös YT- ja YR-projekteissa (esimerkiksi HE FutuRaM, BF Aimex, EIT DroneSOM, RePower-rahoitus) ja tätä toimintamallia vahvistamme.

Toimimme aktiivisesti geotietokeskus-konseptiin liittyvissä projekteissa, joissa tarjoamme asiantuntemustamme ja osaamistamme yhteiskunnan ja asiakkaiden käyttöön. Näistä merkittävintä tulovirtaa tuottaa vuosina 2024–2026 jatkuva SGS-TP-NGD. Kartoitamme projektimahdollisuuksia osaamiseemme liittyen kansainvälisissä vientiprojekteissa, asiakastoimeksiannoissa ja yhteistyöprojekteissa. Asiakastoimeksiannoissa kohdistamme erityistä huomiota projektitoiminnan taloudelliseen kannattavuuteen.

Tavoite 2: Olemme digitaalisuuden edelläkävijä, joka kehittää yhteismitallisia aineistoja sekä integroi globaalit geostandardit valtakunnallisiin ja alueellisiin aineistoihin ja ratkaisuihin

Kehittyvä yhteiskunta sekä elinkeinoelämä tarvitsevat uutta ja ajantasaista harmonisoitua tulkittua geologista tietoa apuna mm. malminetsinnässä, kalliorakentamisessa ja yleisessä maankäytön suunnittelussa. Tavoitteena on tuottaa jatkuvasti päivittyvää ja tarkentuvaa tietoa Suomen kallio- ja maaperästä ja sen raaka-aineista yhteiskunnan ja elinkeinoelämän tarpeisiin.

Keskeiset osatavoitteet ovat kallio- ja maaperän moniulotteisen (2D/3D/4D) geologisen tiedon kehittäminen ja harmonisointi sekä NGFF (National Geological Framework of Finland) -aineistokokonaisuudessa syntyneiden geologisten tietomallien sekä globaalien geostandardien soveltaminen osaksi GTK:n geologisia aineistoja, tietomalleja ja -prosesseja. Kehitämme ja tarkennamme kuoritason 3D-tietomallia erityisesti syvyyssulottuvuuden osalta hyödyntämällä mallinnusprosessissa tehokkaammin geofysikaalisia aineistoja. Mineraaliesiintymätietokannan kehittäminen osaksi globaalia yhteismitallista aineistoa jatkuu. Myös ei-spatiaalisten tietokantojen (FinstratiKP, FinstratiMP) kehittäminen ja integrointi osaksi uudistuvia sekä modernisoituvia kartta-aineistopalvelujamme jatkuu.

Jatkamme pitkäjänteistä, uusia tiedonkeruun menetelmiä hyödyntävää ja osaamista kehittävää tiedonkeruuta yhteistyökumppaneidemme kanssa. Alueellinen kallioperä- ja maaperägeologian

24.4.2025

tuntemus on GTK:lle kriittistä osaamista, jossa olemme kansallisella tasolla ainoa tietämystä kokoavasti ylläpitävä organisaatio. Asiantuntijuuden kehittyminen vaatii pitkäaikaista työssä oppimista ja tämän syvällisen alueellisen geotiedon asiantuntemuksen ylläpitäminen, tiimin vahvistaminen kohdennetuilla rekrytoinneilla sekä integroituminen kansallisiin ja kansainvälisiin 2D/3D-kehitysohjelmiin on myös keskeinen tavoite strategiakaudelle.

Kehitämme automatisaatiota ja tehokkuutta tiedon tuottamisessa, laadun varmistamisessa, prosessoinnissa ja analysoinnissa. Testaamme uusia tiedonkeruu- ja rahoitusmalleja pilotoimalla ja tuemme YT- ja YR-projekteissa tehtyä tieteellistä tutkimusta omarahoitteisella toiminnalla. Kasvatamme tieteellistä pääomaamme alueellisen geologisen tiedon, tietomallien sekä tiedonkeruun menetelmäkehityksen saralla. Tuotamme kansainvälisesti korkeatasoista tieteellistä kallioperän ja maaperän tutkimustietoa yhteistyössä kumppaneidemme kanssa, esimerkiksi:

Lapin malmikriittisten alueiden tektonisen kehityksen ja stratigrafian tarkentaminen, joka palvelee GTK:n mineraalipotentialin tutkimuksia sekä ulkoisia malminetsintäyhtiöitä.

Yliopistoyhteistyössä tehtävä tutkimus, joka tuottaa korkeatasoista tutkimustulosta liittyen Etelä- ja Länsi-Suomen sedimenttikiviin ja Salpausselän reunamuodostumiin.

Tiedon jatkojalostaminen ja uudenlainen tiedonkeruu tuottavat lisäarvoa asiakkaille ja uutta tietoa päätöksenteon tueksi. Kehitämme koneoppimismenetelmien käyttöä karttakantojen aineistojen tuottamisessa ja yleistämisessä eri mittakaavoihin. Kehitämme keräämämme kairasydänten hyperspektridatan tulkintaosaamista ja jatkojalostamme tietoa asiakastarpeiden mukaan, tuottaen uutta geotietoa, tiedettä ja soveltuvia menetelmiä tiedon analysointiin. Rajatuilta osilta kehitystyötä toteutetaan jo käynnissä olevissa YT- ja YR-projekteissa (esimerkiksi HE FutuRaM, RePower-rahoitus) ja tätä toimintamallia vahvistamme.

Kokonaisuutena tavoitteistoa edistetään omarahoitteisessa NGFF ja tiedon jatkojalostus -projektissa. Alan osaamisella on kysyntää kansallisissa ja kansainvälisissä asiakastoimeksiannoissa sekä YT- ja YR-projekteissa, johon rahoituspohjaa laajennetaan strategiakaudella.

Tavoite 3: Laajeneva osaamisemme koneoppimisen, kaukokartoituksen ja etätunnistuksen menetelmäkehityksessä tuottaa uutta tietoa sekä menetelmiä tiedon analysointiin ja jatkojalostamiseen yhteistyössä asiakkaidemme ja kumppaneidemme kanssa

Keskeiset osatavoitteet ovat koneoppimisen, kaukokartoituksen ja etätunnistuksen osaamisen ja menetelmäkehityksen laajentaminen uusille sovellusalueille, entistä suurempien alaan liittyvien tutkimusprojektien kehittäminen sekä GTK:n tieteellisen pääoman ja kyvykkyyden kasvattaminen geoinformatiikan saralla alan tutkimusprofessorin ja apulaistutkimusprofessorin johdolla. Tekoälyyn pohjautuvien sovellusten ja menetelmien hyödyntäminen yhteiskunnassa etenee nopeaa tahtia. Myös GTK:ssa tekoälyn käyttäminen laajenee ja strategiakauden päätteeksi jokainen tutkija hyödyntää tekoälyä työtehtävissään.

Jatkamme koneoppimiseen ja mineraaliprospektiivisuusmallinnukseen (MPM) liittyvää menetelmäkehitystä. Mineraaliprospektiivisuusmallinnuksen paikkatietosovelluksien laajentaminen

24.4.2025

ESRI-ympäristöstä QGIS:iin sekä ESG-vastuullisuusperiaatteiden, kuten malminetsintää rajoittavan maankäytön, integroiminen mallinnukseen lisää osaamisalueen kysyntää ja vaikuttavuutta kansallisella ja kansainvälisellä tasolla entisestään. Pyrimme pilotoimaan kehittyneiden MPM-menetelmien sekä UNFC:n mukaisesti luokiteltujen esiintymätietojen integroimista ja kehittämään työkaluja etsintäprojektien ennustettavuuden arvioimiseksi.

Vahvistamme koneoppimiseen ja sen menetelmäkehitykseen liittyvää osaamistamme ja pilotoimme osaamista uusilla sovellusalueilla, kuten pohjavesitutkimuksissa ja kiertotalouden ratkaisuissa. Testaamme MMM-projekteissa kehitettyjen uusien tiedontuottamisen tapojen soveltuvuutta maaperä- ja kallioperäkarttojen tuottamisessa.

Syvennämme hyperspektriaineistojen tulkintaosaamista sekä laajennamme kaukokartoituksen ja etätunnistuksen osaamista SAR-teknologiaan, joka soveltuu monipuolisesti maaperän kosteus- ja routatutkimuksiin sekä kaivosympäristötutkimuksiin. Hankimme kilpailuetua kansainvälisillä rahoitusmarkkinoilla sekä vähennämme riippuvuutta ulkopuolisista toimijoista sovittujen projektitoimeksiantojen hoitamisessa vahvistamalla kapasiteettiamme oman laitehankinnan kautta. Kehitämme tiedonkeruu- ja tulkintaosaamista SAR-teknologian hyödyntämisen saralla oman tiedonkeruumme ohella myös yhteistyössä kumppaneidemme kanssa.

Uudet tiedonkeruumenetelmät tuottavat entistä suurempia datamassoja, joiden analysointi ja prosessointi vaativat tehokkaampia laskentaympäristöjä. Teholaskentaympäristöjen saatavuus sekä niiden käyttöön ja koodaamiseen liittyvä osaaminen on entistä kriittisempää suurien tutkimusprojektien etenemiselle. Selvitämme jo käytössä olevien palveluiden kapasiteettia, mahdollisten muiden ratkaisujen käyttöä sekä kehitämme asiaan liittyvää osaamista. Kehitämme osaamistamme teholaskentaympäristöjen käyttöön ja siihen liittyvään koodaamiseen sekä pilvilaskentaan liittyen.

Tuotamme kansainvälisesti korkeatasoista tieteellistä tutkimustietoa yhteistyössä kumppaneidemme kanssa. Kehitämme osaamistamme tieteellisen tutkimuksen ja kommunikoinnin sekä tutkijavaihdon kautta. Osallistumme erilaisten yhteistyömuotojen kautta järjestettyihin yhteiskoulutuksiin esimerkiksi koneoppimiseen ja teholaskentaan liittyen.

Tavoitekokonaisuuden osalta näkymä YR-projektitoiminnassa on hyvä ja strategiakaudella on käynnissä useita merkittäviä ulkopuolista tutkimusrahoitusta saaneita projekteja (mm. HE DeepBEAT, BF AIMEX, HE GoldenRAM, HE EIS, HE S34I). Strategiakaudelle asetetun kunnianhimoisen tavoitteiston toteutuminen edellyttää geoinformatiikan tutkimustiimin sekä sen osaamisen vahvistamista kohdennetuilla rekrytoinneilla sekä panostusta riittävään henkilömitoitukseen.

Geoinformatiikan tutkimuksessa on erittäin paljon potentiaalia sekä asiakastoimeksiantoihin että kansainväliseen projektitoimintaan. Kehitämme entistä suurempia tutkimusprojekteja, joissa olemme vastuuroolissa ja joiden kautta pystymme fokusoimaan toimintaamme isompiin tehtäväkokonaisuuksiin ja haluamaamme suuntaan. Tuemme yhteisrahoitteisissa projekteissa tehtyä tieteellistä tutkimusta omarahoitteisella toiminnalla.

24.4.2025

6.4 Geoympäristö

Geoympäristö-painopisteen päämääränä on, että olemme tunnustettu ympäristön geotietopohjaisen kestävän käytön edistäjä. Painopisteessä on neljä tavoitetta, jotka tukevat maalla ja vesistöjen peittämällä alueilla luonnonvarojen kestävää käyttöä ja käytön kompensaatiota sekä ohjaavat toimintaa optimaalisille alueille tutkimustiedon avulla. Strategiakaudella omarahoitteinen ENGEO-projekti kokoaa painopisteen eri tavoitteiden tunnistetut yhteiset toiminnot mm. osaamisen kehittämisen ja tieteellisen julkaisemisen osalta. Kaikille tavoitteille yhteisiä osaamisen kehittämisteemoja ovat mm. tekoälyn ja kaukokartoituksen kehittäminen. Lisäksi määritetään verkostoitumisen tilannekuva listaamalla verkostot, joissa ollaan jo mukana sekä tavoitellut verkostot.

Tavoite 1: Hiilimarkkinatoimintaa edistävä maa- ja vesiympäristöjen hiilinielujen ja -varastojen geoasiantuntija

Tavoitteen projektisalkun uusissa, maa- ja vesiympäristöjen hiilinieluja ja -varastoja ja niiden välisiä suhteita tutkivissa projekteissa pyritään saamaan aloituksia painottuen arktiselle alueelle. Valuma-alueatasotarkastelun vaatima tarkkuus on tavoitteena sekä tutkimuksissa että erityisesti aineistoissa. Suurimpien hiilen varastointipotentiaali-alueiden tunnistamista varten tarvitaan geotiedonkeruun menetelmäkehitystä ja yhteistyötä muiden tietoa keräävien organisaatioiden kanssa. Menetelmäkehityksen lisäksi yhteistyössä muiden tiedonkeruuta toteuttavien tahojen kanssa pyritään aineistojen harmonisointiin, katvealueiden tunnistamiseen ja aineistojen jakamiseen. Aineisto- ja menetelmäkehitysyhteistyön lisäksi kehitämme ja otamme käyttöön toimenpiteitä eri hiilivarastojen maksimoimiseksi ja tunnistamme muuttuvan ympäristön aikaansaamat riskit näille. GTK:n palveluiden tuotteistaminen etenee edellä tuotettujen ja kehitettyjen aineistojen, toimenpiteiden ja tutkimustiedon avulla tukemaan hiilimarkkinatoimintaa, joka edistää vihreää siirtymää ja luonnon monimuotoisuustavoitteita. Verkostoitumista ja vaikuttamista lisätään keskeisissä kansallisissa ja kansainvälisissä verkostoissa, asiantuntijaelimissä ja toimenpiteissä, jotka liittyvät hiilinieluihin ja -varastoihin.

Vuonna 2025 projektisalkun yhteisrahoitteisesti painottuva projektisalkku vaatii huomiota; v. 2024 päättyvien projektien jatkovalmistelujen osalta onnistumisista kuultaneen vuoden 2025 aikana, ja uusia projektialoituksia maa- ja vesialueyhteistyön osalta tulee käynnistää. Yhteistyön kehittämisessä tehdään edelleen VKR-yhteistyötä koekenttä- ja monitorointimenetelmäyhteistyössä. Lisäksi loppuunsaatetaan hiilen varastointipotentiaali-alueiden geotiedonkeruun menetelmäkehitystä nykyisten aineistojen parissa ja pilotoidaan hiilen varastointipotentiaali-alueiden aineistoa. Palvelutuotteistamispuolella jatketaan verifiointipalvelukonseptin kehittämistä ja pilotointia mm. turvemaiden aurinkovoimaa-alueiden parissa. Osaamisen kehittämisen painopisteinä jatkuvat hiilimarkkinat, arktinen ja ilmasto-osaaminen ja satelliitti- ja dronedatojen analysointi. Verkostoitumista jatketaan (mm. kansallinen IPCC-työryhmä) ja lisätään asiantuntijoiden osallistumista ja vaikuttamista EU- ja kansallisella tasolla.

24.4.2025

Tavoite 2: Geo- ja biodiversiteetin välisen vuorovaikutuksen tutkimuksen edelläkävijä ja ratkaisujen tuottaja ekologisen kompensaatioon ja luontoarvomarkkinoille

Geo-biodiversiteetti-projektisalkun uusissa projekteissa painotetaan menetelmäkehitystä tärkeimpien geo- ja biodiversiteettialueiden paikantamiseen ja niihin kohdistuvien uhkatekijöiden ja niiden vaikutusmekanismien tunnistamiseen yhteistyössä keskeisten toimijoiden kanssa. Yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa määritetään Suomen maa-, rannikko- ja meriympäristöjen geodiversiteetin ja geosysteemipalveluiden kannalta merkittävät kohteet riittävällä tarkkuudella olemassa olevia aineistoja yhdistämällä, mallintamalla ja koneoppimista hyödyntämällä. Edellä tuotetun tiedon hyödyntämistä luonnonvarojen ja maankäytön aluesuunnittelussa edistetään kehittämällä ja pilotoimalla geosysteemipalvelukartat-konseptia. Ekologisen kompensaation ja luontoarvomarkkinoiden asiantuntijuus vaatii osaamisemme kehittämistä business & biodiversiteetti-konseptin mukaiseksi. Tuotamme palveluja, jotka edesauttavat ekosysteemipalveluiden ja luonnon monimuotoisuuden huomioimista myös päätöksenteossa ja kestäväen kasvun toteutumisessa. Edistämme geotieteellisten teemojen huomioimista erilaisissa kansainvälisissä ja kansallisissa kestäväen kehitykseen ja luontokadon ehkäisemiseen tähtäävissä tavoitteissa.

Vuonna 2025 pyritään edelleen saamaan projektisalkkuun uusia aloituksia, jotka keskittyvät mm. teknologioihin ja työkaluihin monimuotoisuuden ja ekosysteemin tilan muutosten seurantaan ja arviointiin, ja jotka tuovat uutta ymmärrystä erityisesti ilmastonmuutoksen, maankäytön muutoksen ja muun ihmistoiminnan ja muuttuvan ympäristön yhteisvaikutusten arviointiin. Meripuolella anotaan yhteistyössä virolaisten partnereiden kanssa rahoitusta projektille, jossa kehitetään merenpohjaa ja sen monimuotoisuutta kuvaavia datatuotteita, joissa otetaan huomioon sekä geo- että biodiversiteetti, ja niiden hyödyntämistä alueidenkäytön suunnittelussa. Suopuolella letto- ja palsasuo-projektivalmistelut sekä Metsähallituksen ennallistettujen soiden verkostoon liittyvät projektivalmistelut jätetään rahoitushakuihin. Projektisalkussa näkynee kesäkuussa 2024 hyväksytty EU:n ennallistamisasetus, ja kansallisen ennallistamissuunnitelman valmisteluun liittyvät työt. Aineistotyössä painotetaan jo valmiiden aineistojen parissa tehtävää työtä Suomen maa-, rannikko- ja meriympäristöjen geodiversiteetin ja geosysteemipalveluiden kannalta merkittävien kohteiden osalta. Aineistotyön pohjalta aloitetaan geosysteemipalvelukarttojen määrittely ja pilotointityö, joka tehdään pääosin ENGEO-projektissa. Aktiivinen osallistuminen kansallisiin työryhmiin (mm. YSS2030, Luontopaneeli, Lukki, ennallistamisasiantuntijaverkosto jne.) mahdollistaa geologisen tiedon roolin vahvistamisen luonnon tilan arvioinnissa ja parantamisessa.

Tavoite 3: Tutkimuspohjaisten ratkaisujen tuottaja vedenpeittämien alueiden kestäväen käyttöön

Strategiakauden 2024–2027 tavoitteena on tieteellinen T&I-toiminta kansainvälisellä tasolla käyttämällä ja kehittämällä uusia tutkimusmenetelmiä sekä soveltamalla niitä paikallisiin olosuhteisiin teknistä ja geo-asiantuntemusta sekä osaamisen ylläpitoa kv-yhteisön kanssa uudistamalla. Hyödynnämme ulkoisia rekrytointeja osaamiskapeikkoihin sekä osaajavaihtoa GTK:ssa ja muihin organisaatioihin uusien näkökantojen saamiseksi ja uusien menetelmien oppimiseksi. Tuotamme monikäyttöistä kattavaa geotietoa yhteistyössä alan toimijoiden kanssa. Jalostamme aineistosta tuotteita nykyisiin tarpeisiin ja tulevia tarpeita ennakoiden, jotta mahdollistetaan laaja-alaisen geotietoon pohjautuvan kokonaisnäkemyksen kehittyminen havainnollistamaan meri- ja

24.4.2025

vesistöalueiden pitkäaikaismuutoksia ja geologisia prosesseja, ml. mikrobiogeokemialliset vuorovaikutukset. Kehitämme geologisten aineistojen hallintaa ja datan keräystä kaikilta merialueiden toimijoilta sekä annamme aktiivista tukea muiden yksiköiden toiminnassa ja kehitystyössä meri- ja vesistöalueilla, ml. tutkimusjärjestelmien ja -menetelmien kehittäminen vastaamaan tutkimusstandardeja. Vaikutamme lainsäädäntöön siten, että GTK:n kansallista roolia Suomen merialueiden pohjatiedon hallinnoijana ja ulkopuolisten toimijoiden tuottaman tiedon kokoajana vahvistetaan. Vahvistamme yhteistyötä koulutuksessa ja tutkimuksissa korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa. Osaamista kehitetään yhteistyössä yliopistojen kanssa esim. GTK:n asiantuntijoiden opiskelijoille järjestämien kurssien kautta.

Vuonna 2025 T&I-toiminta ja geotiedon kerääminen jatkuvat vahvana pääasiassa yhteisrahoitteisten projektien kautta. Päättävien projektien jatkoksi osallistutaan aktiivisesti uusiin rahoitushakuihin (mm. SA ja Horizon Europe). Osaamista kehitetään korkeakoulu-yhteistyön ja postdoc -ohjelmien kautta. Lisäosaamista hankitaan myös laitteistokannan uusimisen yhteydessä. SA FIRI FINMARI -rahoituksella hankittavan monikanavaseismisen laitteiston hankinta toteutetaan ja osaamista siihen kehitetään. Olemassa olevan laitteistokannan uusimis- ja kehitystyötä jatketaan mm. tärykairan, benthic landerin, FloaTEM:in ja monikeilaluotaimen osalta. Vaikuttamistyötä jatketaan osallistumalla Suomen merialuesuunnitelman 2030 päivittämiseen ja TEM:n merituulivoiman edistämisen toimenpideohjelman kautta. Tieto- ja tilaturvallisuuden parantamiseen panostetaan kehittämällä nykyisiä tiloja. Uuden tutkimusalueen hankinnan suunnittelu aloitetaan yhdessä yhteistyökumppanin kanssa.

Tavoite 4: Geologinen asiantuntemuksemme tuottaa materiaali- ja kustannustehokkaita ratkaisuja vastuulliseen infra-rakentamiseen ja maankäytön suunnitteluun

Strategiakauden 2024–2027 tavoitteena on suunnitelmallinen vaikuttavuuden kasvattaminen tuottamalla ja hyödyntämällä poikkitieteellistä tutkimusta ja tiedonkeruuta kestävässä ja turvalliseen maankäyttöön ja rakentamiseen. Varmistamme, että yhteiskunnan kestävyys siirtymä pohjautuu laadukkaaseen geotietoon. Mahdollistamme geologisten, geokemiallisten ja rakennusgeologisten riskien hallinnan tunnistamalla haasteelliset alueet innovatiivisin menetelmin ja soveltuvaa tutkimusinfraa hyödyntäen sekä seuraamalla maankäytön ja ilmastomuutoksen vaikutuksia. Varmistamme, että taustapitoisuudet, geokemialliset anomaliat, happamat sulfaattimaat ja mustaliuskeet huomioidaan maankäytössä ja rakentamisessa (mm. kaivostoiminnan riskiarviointi, vesienhoitosuunnitelmat, kaivetut maamassat). Osallistumme merkittävällä roolilla raja-aitoja ylittäviin poikkitieteellisiin projekteihin ja työryhmiin ja luomme edellytyksiä maa- ja kiviainesten sekä luonnonkivien resurssitehokkaalle hyödyntämiselle sekä kehitämme kiertotaloutta rakentamisessa. Huomioimme EU-säännösten vaatimukset maankäyttöön ja rakentamiseen Suomen olosuhteissa; esim. EU:n maaperästrategia 2030, uusi maaperädirektiivi ja Suomen kiertotalousstrategia. Tunnistamme kansalliset ja kansainväliset verkostot ja kumppanuudet sekä verkostoidumme aktiivisesti tärkeimpien sidosryhmien kanssa. Tuotamme tutkimukseen pohjautuvia julkaisuja, ohjeita ja oppaita kestävässä ja turvallisen maankäytön ja rakentamisen tueksi.

Vuonna 2025 jatkuu EU:n maaperästrategia 2030 toimeenpanoon liittyvän maaperädirektiivin valmistelutyö sekä selvitystyö direktiivin kansalliseen soveltamiseen ja vaikutuksiin sekä kansallisiin

24.4.2025

toimenpiteisiin. HE ISLANDR-projektin puitteissa jatketaan EU-tason ohjeistusten laadintaa pilaantuneen maaperän tunnistamiseen, riskinarvioon ja turvalliseen hyötykäyttöön. Lisäksi osallistutaan aktiivisesti PIMA-asetuksen päivitystyöhön ja tulevan MASA-asetuksen valmistelutyöhön.

Kiviainestuotteiden (kalliokiviaines ja luonnonkivet) ympäristöraja-arvojen määrittelyn edistäminen pyritään aloittamaan vuonna 2025, koska rakennustuoteasetus on päivittymässä ja tulee voimaan 5 vuoden päästä. Työ on tehtävä yhteistyössä SYKE:n kanssa ennen sitä.

Vuoden 2025 aikana edistetään edelleen resurssitehokkuuteen tähtäävää kiviainesten hyödyntämistä ja toimitaan aktiivisesti asiakasrajapinnassa. Kiviainespulella on käynnissä myös useita projektihakuja liittyen mm. ratasepeliin ja kiviaineksen AKR-potentiaaliin.

Vuonna 2025 jatketaan tutkimusta siitä, miten savien ominaisuudet vaikuttavat niiden jatko- ja hyötykäyttöön erilaisessa rakentamisessa ja kasvatetaan osaamista happa tuottavien maamassojen ja ruoppausmassojen hyödyntämisessä, jotta voidaan vastata nykyaikaisiin vaatimuksiin ja kysyntään mm. valmisteilla olevan MASA-asetuksen puitteissa.

Dronekartoituksen kehittämistä jatketaan kohteina esimerkiksi kiviaineslouhokset yhdistettynä rakennegeologiaan ja leikkausten monitorointi. Lisäksi selvitetään mahdollisia uusia palveluita ja haastatellaan toimijoita heidän tarpeidensa selvittämiseksi.

Vuonna 2025 pyritään edelleen saamaan uusia aloituksia projektisalkkuun mm. savitutkimukseen ja kiviaineksiin sekä luonnonkiviin liittyen. Lisäksi osallistutaan aktiivisesti mahdollisiin rahoitushakuihin (EAKR, NI, BF, SA, Horizon Europe). Jatkamme mahdollisuuksien mukaan myös peitteisten alueiden kiviaineskartoitukseen liittyvää menetelmäkehitystä tähdäten yhteisrahoitteiseen ja/tai maksulliseen toimintaan.

Tavoitteen sisällä on potentiaalisia yhteisiä nimittäjiä Energiasiirtymä-painopisteen kanssa mm. vedyn varastointiin ja kallioperän rikkonaisuustutkimuksiin liittyen sekä Kestävät vesivarat painopisteen kanssa mm. pohjavesitutkimuksissa Suomessa ja kansainvälisesti (esim. ilmastomuutos- ja arseenikysymykset).

6.5 Kestävät vesivarat

Kestävät vesivarat-painopisteen päämääränä on, että olemme pohjaveden kestävä käytön ja kaivosympäristötutkimuksen suunnannäyttäjä. Kolmella painopistealueemme tavoitteella pyrimme vastaamaan puhtaan veden saatavuuden ja muuttuvan ilmaston globaaleihin haasteisiin. Tuotamme laadukasta ja monipuolista tietoa pohjavedestä, sen muodostumisen mekanismeista, veden kierrosta erilaisissa geologisissa ja ilmastollisissa olosuhteissa vesivarojen kestävä hallinnan edistämiseksi niin kotimaassa kuin globaalistikin.

Laaja-alaisten vesienhallinnan haasteiden ratkaisemisessa tarvitaan tieteiden välistä yhteistyötä sekä toimivat yhteistyöverkostot. Hyödynnämme monipuolista osaamistamme pohjavesistä ja kaivosympäristöistä, uusia tutkimusmenetelmiä, modernia tutkimusinfrastruktuuria sekä poikkitieteellistä lähestymistapaa yhdessä kumppaneidemme kanssa ratkaisemaan globaaleja veteen liittyviä haasteita. GTK:n vesitutkimus linkittyy vahvasti YK:n kestävä kehityksen tavoitteisiin. Se myös

24.4.2025

noudattaa Suomen vesialan kansainvälistä strategiaa (Finnish Water Way) edistään kestävää vesivarojen hallintaa tavoitteena taata riittävästi hyvälaatuista vettä kaikkiin käyttötarkoituksiin.

Tavoite 1: Vesivarat ja muuttuva ilmasto – Olemme kansallisesti johtava hydrogeologisen tiedon tuottaja ja asiantuntija

Arktiset ja subarktiset vyöhykkeet lämpenevät n. 4 kertaa nopeammin kuin muu maailma ja vaikutuksia veden ja hiilen kiertokulkuun ei tunneta. Tavoitteenamme on olla tekemässä urauurtavaa arktisen alueen tutkimusta, jossa pohjaveden rooli hiilen kierrossa otetaan huomioon. Subarktisen ja arktisen alueen hydrogeologisen tiedon keruu, jakaminen ja analysointi on oleellisen tärkeää ilmastonmuutokseen liittyvien ilmiöiden ymmärtämiseksi.

Muodostamme strategiakauden 2024–2027 aikana GTK:n hydrogeologisista tiedonkeruutoiminnoista yhtenäisen hydrogeologisen tutkimusinfrastruktuurin (HydroInfra), jonka avulla jatkamme verkostoitumista kansallisesti ja kansainvälisesti osallistuen aktiivisesti alan tutkimukseen ja rahoitushakuihin.

Tuomme strategiakauden aikana hydrogeologisen osaamisemme osaksi arktisen ja subarktisen alueen monitieteellistä tutkimusta Oulun yliopiston Pallaksen tutkimusalueella, Sodankylän Tähtelän tutkimusasemalla (Ilmatieteen laitos, Sodankylän geofysiikan observatorio) sekä Oulangan tutkimusasemalla (monikansallinen EcoClimate-tutkimusryhmä) ja vakiinnutamme toimintamme osana niillä toimivien kansainvälisten tutkimusryhmien toimintaa. Otamme myös olemassa olevan ja jatkuvasti kertyvän maankosteusaineiston ilmastonmuutostutkimuksen ytimeen. Toteutamme pääosan tavoitteesta käynnissä olevien projektien kautta (mm. SA ArcticDIM, CRYO-RI) sekä haemme ulkopuolista tutkimusrahoitusta (mm. Suomen Akatemia, säätiöt, Business Finland). Tavoitteen saavuttaminen edellyttää kuitenkin hydrogeologisen tiedon täydentämistä em. tutkimusasemilta GTK:n omarahoitteisella projektilla (SuWa), joka on aloitettu strategiakauden alussa vuonna 2024 jatkuen vuodelle 2025.

Vesihuollon suunnittelu ja varautuminen ilmastonmuutokseen edellyttää ymmärrystä pohjaveden muodostumispotentiaalista ja sen ilmastonmuutosskenaarioiden mukaisista ennusteista. Valtakunnallisen pohjaveden muodostumispotentiaaliennusteen lisäksi pyrimme viemään pohjavesipotentiaalitutkimukset kohteelliselta tasolta alueelliselle ja valtakunnalliselle tasolle palvelemaan vesihuoltoa sekä ymmärtämään paremmin pohjaveden ja vesistöjen vuorovaikutusta osana ilmastonmuutoksen vaikutusta veden kiertoon, käyttäen mm. uusia mallinnus- ja koneoppisen menetelmiä. Teemojen edistäminen on jatkumoa strategiakaudella 2020–2023 käynnissä olleille tutkimusaiheille ja pilottitutkimuksille, joiden tuloksia ja menetelmiä syvennetään ja skaalataan strategiakaudelle 2024–2027. Teemoille haetaan ulkopuolista rahoitusta aktiivisesti vuoden 2025 aikana ja sen saamisen mahdollisuuksia parannetaan omarahoitteisella panostuksella (OR SuWa) strategiakauden aikana.

24.4.2025

Tavoite 2: Yhteiskunta ja pohjavesi – Tuotamme vesienhallinnan ratkaisuja muuttuvassa ilmastossa yhdessä kumppaneidemme kanssa

Puhtaan veden merkitys kriittisenä resurssina kasvaa globaalisti, joten myös pohjavesivarojen hallintaan liittyvälle osaamiselle on lisääntyvää tarvetta. Muun muassa tekopohjavesiin liittyvää osaamistamme voidaan käyttää parantamaan vesihuollon varmuutta ja kestävyyttä.

Tavoitteemme on GTK:n roolin ja tunnettuuden kasvattaminen tunnustettuna vesialan toimijana ja osaajana. Tämä edellyttää jatkuvaa vahvaa verkostoitumista, näkyvyyttä, tiedontuotantoa ja uusia rahoituskanavia. Sovellamme vesivarojen hallinnan menetelmiä, erityisesti tekopohjavesiratkaisua, eri geologisiin ja ilmastollisiin ympäristöihin vastaamaan vesihuollon haasteisiin; huoltovarmuuteen, vesiturvallisuuteen ja ilmastomuutokseen. Vahvistamme projektikantaamme tarjoamalla tekopohjaveteen liittyviä palveluita erityisesti kansainvälisesti.

Kehitämme ja hyödynnämme mallinnusta ja hydrogeologisia tutkimusmenetelmiä ja tarjoamme niihin pohjautuvia ratkaisuja pohjavesivarojen kestävästä käytöstä ja päätöksenteon tueksi. Tuotamme menetelmäkehityksen pohjalta palvelukokonaisuuksia asiakkaidemme käyttöön. Tavoitteena on testata ja vakiinnuttaa tutkimusmenetelmiä (mm. multi tracer-menetelmät, isotoopit, haitta-aineet, luonnollinen puhdistuminen) ja työnkulkuja, joita voidaan käyttää ulkopuolisella rahoituksella haettavissa tutkimusprojekteissa, ja joilla voidaan vastata Suomen osalta EU:n vaatimuksiin kartoittamalla pohjavesivaikutteiset järvet. Menetelmäkehitystä edistetään vuoden 2025 aikana käynnissä olevilla väitöskirjaprojekteilla, yliopistoyhteistyöllä, käynnissä olevissa projekteissa (mm. SA EMERGING FLOW ja NOMAD, OR SuWa) sekä projektihauilla (HE, SA).

Tavoite 3: Kaivosympäristö ja vesi – Hyödynnämme laaja-alaista osaamistamme ympäristövaikutusten minimoimiseksi kestävien kaivostoiminnan ratkaisuiden mahdollistamiseksi koko kaivoksen elinkaaren ajan

Tavoitteenamme on olla johtava osaaja kaivostoiminnan ympäristövaikutusten arvioimisessa ja kaivoskohteiden ympäristöturvallisessa uusiokäytössä sekä edistää vanhojen ja uusien kaivosalueiden suunnittelua siten, että se huomioi tulevaisuudessa kaivosten kokonaisturvallisen jälkikäytön. Nykyisin kaivosten ympäristöturvallisen hallinnan tietopohja on puutteellinen eikä kaivosalueiden kunnostus ja jätteiden hyötykäyttö huomioi kaivosalueiden kokonaisvaltaista ja ympäristöturvallista uudelleenkäyttöä, minkä lisäksi tarvitaan tutkimusta etenkin kaivosten vesienhallinnan ratkaisusta.

Strategiakaudella 2024–2027 määrittelemme ja vahvistamme GTK:n roolia, tavoitteita, asiakasratkaisuja ja tutkimuksen keihäänkärkiä (erityisesti geokemia ja hydrogeologia) sekä keinoja kaivosympäristö- ja vesitutkimuksissa. Luomme kaivossuunnittelun tueksi ennakoivan alueellisen hydrogeologisen mallinnuskonseptin, kehitämme geofysiikan ja kaukokartoituksen menetelmien käyttöä kaivoskohteiden ympäristöriskien hallintaan sekä yhdessä alan toimijoiden kanssa kaivosympäristötutkimuksen osaamista ja koulutusta.

Kaivosympäristöissä tekoälysovellukset ovat vielä vähäisiä ja GTK:lla on mahdollisuus olla yksi tekoälyn hyödyntämisen uranuurtaja. Tekoäly- ja koneoppimismenetelmillä voidaan löytää kaivosten ja kaivosympäristöjen aineistoista toistuvuuksia sekä tehostaa ja automatisoida ympäristömallintamista

24.4.2025

ja kaivossuunnittelua. Tavoitteenamme on selvittää tekoälyn ja koneoppimisen mahdollisuuksia ja luoda sovelluksia, joita käytämme kaivosympäristötutkimuksessa hyödyntäen GTK:n tietoaineistoja ja kaivostoimintakohteiden tutkimus- ja monitorointiaineistoja. Tavoitetta edistetään käynnissä olevalla väitöskirjatyöllä, tutkimusprojekteissa (ML Mining, NOMAD) sekä laajalla tutkimusyhteistyöllä alan toimijoiden kesken. Tutkimusteemoille haetaan jatkuvasti ulkopuolista rahoitusta.

6.6 Kriittisten raaka-aineiden saatavuus

EU:n laatima kriittisten ja strategisten raaka-aineiden lista sisältää raaka-aineita, joita käytetään laajalti Euroopalle kriittisillä teollisuudenaloilla, mutta joiden toimitushäiriön riski on suuri. EU:n kriittisten raaka-aineiden asetuksella (Critical Raw Materials Act, CRMA) pyritään nopeasti kasvattamaan omavaraisuusastetta näiden raaka-aineiden tuottamisessa. GTK:n kriittisten raaka-aineiden saatavuuspainopisteen päämääränä on olla edelläkävijä kriittisten raaka-aineiden tutkimuksessa ja strategisten raaka-aineiden toimitusvarmuuden edistämässä. Muodostamme ajantasaista ja ennakoivaa tilannekuvaa raaka-aineiden saatavuudesta globaalisti sekä tuotamme uutta tietoa Suomen raaka-ainepotentiaalista. CRMA on yksi strategiakauden keskeisistä toiminnan ohjenuoristamme. Osallistumme aktiivisesti myös CRMA:n toimeenpanoon liittyvien EU:n alaryhmien toimintaan.

Päämäärän toteuttamiseksi on asetettu kaksi tavoitetta.

Tavoite 1: Lisäämme merkittävästi strategisten raaka-aineiden löytymispotentiaalia ja yksityisiä investointeja mineraalien etsintään Suomessa

CRMA velvoittaa jäsenmaita tehostamaan EU:lle kriittisiksi ja/tai strategisiksi katsottujen primääristen raaka-aineiden etsintää ja tuotantoa. Jäsenmaiden on mm. luotava kansallinen malminetsintäohjelma, jonka avulla lisätään uusien esiintymien löytämisen todennäköisyyttä. GTK:n toiminta lisää uutta tietoa kallioperän strategisten mineraalien esiintymispotentiaalista sekä mineraaleille otollisista geologisista esiintymisolosuhteista ja etsintäindikaattoreista. Tutkimustulosten avulla GTK tarjoaa malmikriittisistä vyöhykkeistä uutta tietoa, etsintäkonsepteja ja ideoita malminetsintäinvestointien lisäämiseksi ja sidosryhmien tarpeisiin.

Strategiakauden 2024–2027 keskeisimpinä toimenpiteinä on toiminnan fokusoiminen kriittisten ja strategisten mineraalien esiintymispotentiaalin tutkimukseen laajalla rahoituspohjalla sekä vahva panostus kansallisen malminetsintäohjelman suunnitteluun ja toteutukseen. Toiminnan tulokset julkaistaan sopivissa julkaisusarjoissa pyrkien mahdollisimman korkeaan tieteelliseen vaikuttavuuteen. Tämän lisäksi tuloksista viestitään ajantasaisesti sidosryhmille ja kehitetään yhteistyömahdollisuuksia ja asiantuntijapalveluita.

Vuoden 2025 aikana tutkimuksia kriittisten ja strategisten mineraalien esiintymispotentiaalista jatketaan Peräpohjolassa REPower-CEST-yhteistoimintaprojektissa sekä prospektiivisuusmallinnukseen keskittyvässä AIMEX-projektissa (BF). Raahe-Laatokka-vyöhykkeellä tutkitaan REE- ja metallimalmiesiintymien esiintymisindikaattoreita tutkimustavoitteiltaan rajatussa omarahoitteisessa STRAMIN-projektissa. Vihanti-Pyhäsalmi-projektin tulokset malmipotentialikartoituksesta Vihannin ja Pyhäsalmen välisellä alueella raportoidaan, samoin STRAMIN-projektin valtakunnallinen Li-potentiaalitutkimus, jonka tarkoituksena oli paikallistaa mahdollisia uusia Li-potentiaalisia alueita

24.4.2025

olemassa olevien aineistojen uudelleentarkasteluun perustuen. Vuonna 2025 alkavat Horizon EU-projektit UNDERCOVER ja DeepBeat toteuttavat osaltaan myös tämän painopisteen tavoitteita metallisten syväalmien havaitsemis- ja mallinnusmenetelmien kehittämisessä.

Suomen kansallinen malminetsintäohjelma valmistellaan alkuvuoden 2025 aikana, ja GTK osallistuu tähän vahvalla panoksella. Kansallinen ohjelma astuu voimaan toukokuussa. Vuoden aikana pyritään myös laajentamaan rahoituspohjaa strategisten ja kriittisten mineraalien tutkimuksessa. Lopen kairasydänarkiston toimintaa kehitetään laajentamalla ja kehittämällä tilaratkaisuja (kahden uuden hallin käyttöönotto vuonna 2025) sekä parantamalla arkiston tietokantoja ja tietovirtoja.

Vuosien 2026–2027 aikana osa nykyisistä tutkimusprojekteista tulee päätökseen. Strategiakauden loppupuoliskolla toimintaamme ohjaa kansallinen malminetsintäohjelma, jota toteutetaan laajennetulla rahoituspohjalla ja tieteellisesti korkeatasoisilla, osaamistamme kasvattavilla projekteilla. Yritysten kanssa tehtävän yhteistyön muotoja ja ulkoisia tietovirtoja kehitetään uusien tiedonkeruu- ja tutkimusmahdollisuuksien lisäämiseksi. Toimintamme tulosten viestintämuotoja kehitetään maksimaalisen vaikutuksen saavuttamiseksi ja investointien lisäämiseksi.

Tavoite 2: Olemme EU:n johtava asiantuntija strategisten raaka-aineiden arvoketjuissa ja päätöksenteon tukena

Tavoitetta toteutetaan pääosin ns. Mineral Intelligence -toiminnan puitteissa. Strategiakauden aikana GTK osallistuu aktiivisesti strategisten ja kriittisten raaka-aineiden arvoketjuja koskevaan EU-tason yhteistyöhön mm. yhteisrahoitteisten EU-projektien kautta sekä toimien kouluttajana UNFC- ja Mineral Intelligence -asioissa. Kansallisella tasolla yhteistyötä kehitetään Huoltovarmuuskeskuksen kanssa. GTK tarjoaa valtionhallintoon mineraalitiedon palveluita ja tekee katsauksia sekä antaa lausuntoja mineraalien saatavuuteen liittyen. Tavoitteen toteuttamiseksi kehitetään Mineral Intelligence-osaamista sekä yhteisrahoitteisesti että omarahoitteisesti.

Toiminnassa huomioidaan sekä primääristen että sekundääristen raaka-ainevarojen arvoketjut. Vuonna 2025 primääristen raaka-aineiden osalta tuotamme EU-yhteistyössä SCREEN3-projektissa uutta ja ajantasaista tietoa EU:n kriittisistä ja strategisista raaka-aineista ja niiden arvoketjuista päätöksenteon tukemiseksi. Vuonna 2025 alkavassa RAWCLIC-projektissa (HE) ennakoidaan puolestaan tulevaisuuden raaka-ainetarpeita ja niiden kestävää tuotantoa. Monilla kriittisillä teollisuudenaloilla käytettävien kestromagneettien arvoketjuja tutkitaan MAGELLAN- ja REMHub-projekteissa. Projektien tavoitteena on käynnistää uusia, taloudellisesti kestäviä ja vastuullisia arvoketjuja kestromagneettien kierrätykselle ja tuotannolle Euroopassa (MAGELLAN) sekä kehittää EU:n asiantuntijuutta kestromagneetteihin tarvittavien raaka-aineiden tutkimuksessa (REMHub).

Vuonna 2025 GTK on mukana FutuRaM-projektissa, jossa kehitetään EU:n laajuinen sekundääristen raaka-aineiden (SRM) tietokanta niiden määrästä ja saatavuuksista sekä mallinnetaan tulevaisuuden raaka-ainevirtoja. Projektissa kehitetään myös tietomalleja ja yhteismitallistetaan raaka-aineiden varantoluokitteluja United Nations Framework Classification for Resources (UNFC)-luokittelun avulla. REPower-CEST-projektissa tehdään Suomen osalta kansallinen selvitystyö ja UNFC:n mukainen luokittelu vanhojen kaivannaisjätteiden hyödyntämispotentiaalista Suomessa CRMA:n mukaisesti.

24.4.2025

Tavoitteena on edistää kestäväää sekundäärysten raaka-aineiden hyödyntämistä ja madaltaa investointikynnystä.

Omarahoitteisessa projektissa kehitetään raaka-aineiden arvoketjujen ja toimitusvarmuuden mallinnusosaamista sekä tietopääomaamme ulkoisen ja sisäisen päätöksenteon tukemiseksi. Vahva UNFC-osaamisemme on kansainvälisesti tunnustettua, ja se tuottaa meille sekä projektiyhteistyötä (mm. GSEU- ja FutuRaM-projektit) että suoria asiantuntijatoimeksiantoja.

Usea vuonna 2025 käynnissä olevista EU-yhteistyöprojekteista jatkuu vuosina 2026–2027. Yhteistyötä muiden eurooppalaisten mineraalitiedon hallintaan ja ennakkointiin keskittyvien instituuttien tai observatorioiden kanssa tiivistetään EU-tason vaikuttavuuden lisäämiseksi. Rahoituspohjan laajentamista jatketaan osallistumalla aihepiirin yhteisrahoitteisiin projektihakuihin, myös koordinaattorina. Tämän lisäksi GTK pyrkii osallistumaan EU:n kansainvälisten raaka-ainekumppanuuksien toteuttamiseen yhteistyössä muiden eurooppalaisten toimijoiden kesken.

6.7 Mineraalien kiertotalous

Mineraalien kiertotalous-painopisteen päämääränä on toimia edelläkävijänä ja ratkaisujen tuottajana mineraalisten raaka-aineiden prosessoinnissa ja kiertotalouden tutkimuksessa. Painopiste on jaettu kolmeen tavoitteeseen, joista kukin osaltaan vahvistaa mineraalipohjaisen kiertotalouden tutkimusta sekä laajentaa asiakkaille tuotettavien palveluiden valikoimaa. Yhdessä tavoitteiden toteutuminen vahvistaa mineraalien kiertotaloutta ja siihen liittyviä investointeja Suomessa ja EU:ssa.

Tavoite 1: Johtava mineraalisten raaka-aineiden ja kiertotalousmateriaalien prosessointiratkaisujen tuottaja strategisten projektien ja investointien vauhdittamiseksi

Ensimmäinen tavoitteista painottaa prosessointiin liittyvien innovaatioiden, investointien ja organisaatioiden välisen yhteistyön roolia osana kiertotalouden vahvistumista. Tavoitteen toteutuminen edellyttää merkittäviä panostuksia prosessointimenetelmien kehittämiseen, mineraalipohjaisen kiertotalouden, mm. rikastushiekkojen ja prosessivesien tutkimukseen sekä GTK:n laboratorio- ja koetehdasinfrastruktuurin kehittämiseen.

Strategiakauden 2024–2027 keskeisimpänä toimenpiteenä on GTK Mintec -tutkimusinfrastruktuurin yhteyteen toteutettavan uuden koetehtaan rahoituspäätöksen varmistaminen ja rakentamisen käynnistäminen. Uusi koetehdas nostaa toteutuessaan merkittävästi Suomen mineraalialan tutkimuskapasiteettia ja tukee EU:n omavaraisuutta strategisten ja kriittisten mineraalien osalta. Investointi lisää myös GTK:n kiertotalouteen kytkeytyvän asiakasyhteistyön volyymia merkittävästi. Tätä tavoitetta varten GTK on perustanut kehittämisryhmän, joka aloitti toimintansa vuoden 2024 alusta. Ryhmän tehtävänä on uuden koetehtaan rahoituksen hankkimisen lisäksi vahvistaa globaalia kumppaniyhteistyötä sekä kasvattaa ulkopuolisen rahoituksen, etenkin maksullisen tulorahoituksen, osuutta strategiakauden aikana.

Vuoden 2025 osalta keskeisiä toimenpiteitä ovat rikastushiekkojen tutkimusalueen SMARTT:in koetoiminnan aloittaminen, mineraalien prosessointia tehostavan MintecRobo-automaattoratkaisun

24.4.2025

sekä laboratorion tiedonhallintaa uudistavan LIMS-järjestelmän tuotantokäyttö Outokummussa. Lisäksi vuoden 2025 aikana otetaan haltuun kemian analytiikkatoimintojen tuottaminen osana GTK Mintecin palvelutarjontaa. Vuoden 2025 tavoitteena on myös monivaiheisen vedenpuhdistusjärjestelmän hankinta-, asennus- ja käyttöönottoprosessi pilottimittakaavan vesitutkimukseen.

Vuosien 2026–2027 aikana vakiinnutetaan ja laajennetaan uusittujen laboratorioden, kemian analytiikan sekä SMARTTEST-rikastushiekkujen tutkimusalueen toiminta vastaamaan kansallista ja kansainvälistä kasvavaa kysyntää. Lisäksi edistetään uuden koetehtaan rakentamista. Vuoden 2026–2027 aikana tutkimus- ja innovaatiotoimintaa vahvistetaan entisestään perustamalla uusi rikastustekniikan ja mineraalien kiertotalouden tutkimusprofessori GTK Minteciin.

Tavoitteiden toteutumista edesauttavat myös maksullinen kansainvälinen projektitoiminta sekä yhteisrahoitteiset projektit, mm. EAKR-rahoitteinen Outokumpu Mining Hub (2023–2025), HE EXCEED (2023–2027), HE AVANTIS (2024–2028) ja HE REMHub (2025–2029). Koetehtaan digitalisaatiota jatketaan vuoden 2025 aikana omarahoitteisena projektina (BEND 2024-2025).

Tavoite 2: Mineraalisten raaka-aineiden jäljitettävyyden ja kierrätettävyyden johtava asiantuntija

Toinen tavoitteista korostaa huippututkimuksen roolia mineraalien kierrätettävyyden ja jäljitettävyyden vahvistamisessa Suomessa ja maailmalla. Tavoitteen toteuttamisella tuetaan mineraalien kestävää käyttöä osana puhtaan siirtymän vaatimia raaka-ainetarpeita.

Tavoitteen toteutuminen varmistetaan vahvistamalla Espoon tutkimuslaboratorion tutkimusinfrastruktuuria Suomen Akatemian vuonna 2021 hyväksymän tiekartan mukaisesti panostamalla erityisesti isotooppigeokemian laitekantaan Suomen Akatemian vuonna 2023 myöntämän FIRI-infrarahoituksen (2024–2026) turvin sekä rekrytoimalla kansainvälisiä asiantuntijoita siihen liittyvän menetelmäkehitykseen. GTK on myös mukana Helsingin yliopiston koordinoimassa FIN-TIMS-hankkeessa (2023–2025), joka tähtää puhdistilalaboratorioiden rakentamiseen ja TIMS-laitteiston hankintaan Helsingin yliopiston tiloihin. Yhdistettynä GTK:n omaan laitekantaan tämä yhteistyö luo ainutlaatuisen korkeatasoisen isotooppigeokemian tutkimusinfrastruktuurikeskittymän uusien innovaatioiden mahdollistamiseksi.

Vuoden 2025 osalta keskeisiä toimenpiteitä ovat Time of Flight (TOF) massaspektrometrilaitteiston asennus Espoon tutkimuslaboratorion puhdistiloihin, laitteiston käyttöönotto ja menetelmäkehitys käynnissä olevan yhteisrahoitteisen projektitoiminnan sekä uusien kaupallisten asiakkuuksien tarpeisiin. Myös FIN-TIMS laboratorio aloittaa toimintansa vuonna 2025. Vuoden 2025 aikana rekrytoidaan isotooppigeokemian tutkimusprofessori sekä haetaan rahoitusta isotooppigeokemiaan keskittyvän postdoc-tutkijan palkkaamiseen. Molempien pääasiallisena tehtävänä on tutkimusinfrastruktuurin hyödyntäminen sen potentiaalin edellyttämällä tavalla. Vuonna 2025 myös toteutetaan FS-laser-laitteiston hankintaprosessi ja asentaminen SA:n tiekartan mukaisesti.

24.4.2025

Projekteista tavoitteen toteutumista edistävät seuraavat käynnissä olevat projektit: HE EXCEED (2023–2027), HE MaDiTraCe (2023–2027), HE AVANTIS (2024–2028) sekä HE REMHub (2025–2029).

Tavoite 3: Edistysellinen suunnittelulähtöinen kiertotalousmallimme tukee yritysten investointeja kestävään kaivostoimintaan

Kolmas tavoitteista korostaa ekosysteemilähtöisen suunnittelun roolia mineraalipohjaisen kiertotalouden pohjana ja GTK:n asemaa siinä keskeisenä toimijana. Kaivosprojektien ja -investointien integroiminen kiertotalouteen jo suunnitteluvaiheessa edellyttää laajojen monialaisten ekosysteemien luomista kaivoshankkeiden ympärille, mineraalien kiertotaloutta edistävien palvelujen luomista ja kiertotalouden tietovirtojen ulottamista esiintymien tutkimukseen ja mallinnukseen. GTK ja GTK Mintec ovat avaintoimijoita tässä kokonaisuudessa. Tavoite tukee GTK:n yhteiskunnallista vaikuttavuutta sekä roolia mineraalien kiertotalouden asiantuntijana ja kiertotalouden investointien vauhdittajana.

Vuoden 2025 merkittävimpanä toimenpiteenä on rikastushiekkojen ja muiden sivuvirtojen tutkimus- ja kehittäminen EAKR:n ja Pohjois-Karjalan maakuntaliiton rahoittamassa SMARTTEST-projektissa (2023–2026). Laajemmin rahoitusta pyritään hankkimaan CINTEM-projektihakemuksen (Business Finland) avulla.

Vuosien 2026–2027 aikana vahvistetaan ja laajennetaan edelleen SMARTT-rikastushiekkojen tutkimuksen koalueen, rikastushiekkojen ja muiden kaivosteollisuuden sivuvirtojen nykyistä tehokkaamman hyödyntämisen mahdollistavien palvelukokonaisuuksien kehittämistä. Strategiakauden aikana syvennetään myös yritysysteistyötä sekä yhteistoimintaa GTK:n strategisten painopistealueiden alueiden välillä. Tällä tavoitellaan kokonaisvaltaisen ratkaisun luomista kaivosten elinkaaren hallintaan ja erilaisten sivuvirtojen tehokkaaseen hyötykäyttöön.

Tärkeänä koko strategiakauden tavoitteena on myös työturvallisuuden, työhyvinvoinnin sekä johtajuuden vahvistaminen Mintec PROS-projektissa (2024–2027). Tavoite liittyy kaikkiin edellä esitettyihin strategiaan päämääriin.

7 JOHDON VASTUUALUEIDEN TAVOITTEET

Johdon vastuualueet vastaavat yhteistyössä GTK:n toiminnan tuloksellisuuden ja painopistealueiden tavoitteiden saavuttamisen tukemisesta ja ohjauksesta. Vastuualueet tuottavat tutkimuslaitoksen tarvitsemat HR-, laki-, tietohallinto-, talous-, työympäristö-, viestintä-, tutkimusrahoitus-, projekti-, markkinointi- sekä asiakkuushallintapalvelut (nk. tukipalvelut) sekä toimeenpanevat TEM:n tulossuunnittelu- ja ohjauskokonaisuuden edellyttämät valmistelu- ja suunnittelutehtävät. Vastuualueet vastaavat yhteistyössä edellä mainittujen kokonaisuuksien kehittämisestä sekä ihmisen kokoisen työelämän ja sujuvien työkäytänteiden tukemisesta. Synergia-alueet vastaavat lisäksi GTK:n

24.4.2025

pitkän aikavälin tutkimus-, asiakkuus- ja yhteiskunnallisen vaikuttavuuden ja toimintaedellytysten kehittämisestä tutkimuslaitoksen tulosalueilla: tiede ja innovaatiot, geotieto ja asiakasratkaisut.

7.1 Asiakasratkaisut

Asiakastoiminnan tavoitteet muodostuvat kahdesta isommasta kokonaisuudesta. Nämä kokonaisuudet ovat tulorahoitusvolyymin kasvattaminen ja asiakaslähtöisen toimintakulttuurin kehittäminen.

Yhtenä tavoitteena on kasvattaa ulkopuolisen rahoituksen ja erityisesti maksullisen toiminnan laajuutta. Tulorahoituksen kehittymistä seurataan tiiviisti ja sitä johdetaan tavoitteellisesti. Tällä toteutetaan strategiassakin määriteltyä rahoituspohjan laajentamista. Keskitymme parantamaan tulotavoitteen ja tilauskannan ennustamista ja liidi- ja tarjouskannan rakentamista.

Tavoittelemme myös taloudellisesti kannattavaa ja strategisten painopisteiden mukaista projektiportfoliota yli strategiakauden. Projektien keskimääräisen koon kasvattaminen ja kustannusvastaavuuden varmistaminen ovat tärkeitä tekijöitä kannattavuuden kannalta. Projektiportfolion kehittämisen osalta oikein suunnattu rahoitushaku ja maksullisen toiminnan hankinta on keskeistä.

Mittarit: ulkopuolinen rahoitusosuus (30–40 %), kokonaistilaukanta (>35 meur), liidikanta (25 meur) ja maksullisen toiminnan kannattavuus (ylijäämä tuotoista >8 %)

Kehitämme jatkuvasti toimintamalliamme ja pyrimme parantamaan asiakaslähtöistä kulttuuria ja asiakastoiminnan tuottavuutta. Toiminnan perusrakenteet, eli riittävät ja oikeat roolit ja vastuut, selkeät ja tehokkaat prosessit ja kaupallinen osaaminen ovat keskeisiä menestystekijöitä asiakastoiminnassa. Jotta voimme hyödyntää markkinapotentiaalin ja parantaa tuottavuuttamme, esimerkiksi asiakkuusresurssit täytyy pystyä mitoittamaan ja kohdentamaan oikealla tavalla. Panostamme jatkuvasti asiakkuuksien ja erityisesti avainasiakkuuksien johtamiseen, asiakassegmenttikohtaiseen markkinointiin ja asiakaspalautteen keräämiseen.

Mittari: asiakasaktiiviteettien määrä (12 kk), asiakaspalauteindeksi (>4)

7.2 HR, tietohallinto ja lakipalvelut

HTL-vastuualueen tehtävä on varmistaa laadukas henkilöstöjohtaminen, tietohallinto ja juridinen asiantuntemus koko GTK:n hyödyksi. HR suunnittelee, toimeenpanee ja tukee henkilöstövoimavarojen sekä osaamispääoman johtamista. Henkilöstöstrategia ja sen toimeenpano näyttää suunnan strategiakaudelle 2024–2027. Tietohallinnon vastuulla ovat ICT-asiat sekä asianhallinta ja kirjaamotoiminta. Lakipalvelujen tehtävänä on tuottaa GTK:n tarvitsemat juridiset palvelut asiantuntevasti ja joustavasti.

HTL:n tavoitteiden painotukset vuonna 2025

Rahoituspohjan laajentamisessa tukeminen: Suuntaamme toimintaamme ja priorisoimme kehittämistoimintoja siten, että keskiössä on sellaiset tehtävät, jotka tukevat rahoituspohjan laajentamista.

24.4.2025

- Henkilöstön osaaminen ja suoriutuminen työssään kehittyä vastaamaan projektitoiminnan ja sitä kautta rahoituspohjan laajentamisen tarpeita
- Projektihenkilöstön DEI-osaaminen paranee eri rahoitusinstrumenttien vaatimusten mukaisesti rahoitushakemuksissa sekä projektien toteuttamisessa
- Tietohallinnon ja asianhallinnan sekä kirjaamon toiminnan kehittäminen mahdollistamaan entistä paremmin projektitoimintaa ja rahoitushakua
- Generatiivisen tekoälyn kokeiluilla haetaan keinoja tehostaa ja helpottaa rahoitushakemusten laatimista
- Uusien rahoitusinstrumenttien, Mintec-kehityksen ja maantieteellisesti/kulttuurisesti uusien asiakkuuksien juridinen tuki huomioiden tasapaino nykyisen toiminnan ja uusien avausten välillä

Mittarit: Kasvupolkujen lanseeraus, DEI-näkökulmasta HR:n tukemien rahoitushakemusten ja projektien lukumäärä, tukitoimintojen työajan kohdistaminen projekteille, tekoälykokeilujen määrä, tyytyväisyys kirjaamotoimintaan, oman toiminnan seuraaminen ja arviointi

Kustannustehokkuuden aikaansaaminen: Tuemme ja huolehdimme omalta osaltamme GTK:n varojen vastuullisesta käytöstä samalla kuitenkin varmistaen GTK:n toimintaedellytykset.

- Lomat ja saldot pidetään ajallaan, jotta vältetään niiden kertymisen aiheuttama mahdollinen kustannusvaikutus
- Työmatkustaminen tapahtuu kustannustehokkaasti ja mahdollisimman edullisesti
- Digitalisaatioon liittyviä kustannuksia seurataan, ennakoidaan ja toteutetaan ottamalla käyttöön tarkoituksenmukaisia uusia palveluita ja karsimalla turhia kustannuksia
- Toiminnan jatkuvuuden turvaamiseksi aineistojen turvallisuuteen, paikkatietoaineistojen jakeluun ja henkilöstön tietoturvaosaamiseen kiinnitetään entistä enemmän huomiota ohjeistuksen, viestinnän ja koulutuksen keinoin
- Teknisiin ratkaisuihin parannetaan järjestelmien ja päätelaitteiden turvallisuutta ja hallintaa
- Hankintaprosesseissa juridisen asiantuntija-avun tarjoaminen

Mittarit: Menoseuranta budjettia vasten, loma- ja saldokertymät, matkustuskustannukset, GTK:n toiminnan keskeytyksettömyys

Prosessien sujuvuus: GTK:n arvon Enemmän yhdessä ja GTK:n työelämäpuun oksan Rajat ylittävä yhteistyö mukaisesti edistämme aktiivisesti yhteistyötä muiden johdon vastuualueiden kanssa. Pyydämme muita johdon vastuualueita mukaan tehtäväkokonaisuuksiin, joissa vastuut risteävät sekä koordinoimme palvelupyynnöjä vastuualueiden kesken. Lopputuloksena prosessit toimivat sujuvammin.

- HR-prosessit täyttävät lainsäädännölliset puitteet ja ovat mahdollisimman käyttäjäystävälliset
- Esihenkilöillä on ajantasainen tilannekuva henkilöstö- ja osaamistarpeiden ennustamisen tueksi sekä riittävät työkalut oppimisen, työhyvinvoinnin ja suoriutumisen johtamiseen

24.4.2025

- Perustietotekniikka toimii mahdollistajana GTK:n toiminnalle ja sen kehittämisellä haetaan työn tekemiseen tehokkuutta ja nykyistä sujuvampaa käyttökokemusta
- Uusia teknisiä integraatioita ja ratkaisuja otetaan käyttöön tarvepohjaisesti
- Asianhallinnan ja kirjaamon prosesseja sekä toimintatapoja kehitetään vastaamaan käyttäjien ja GTK:n tarpeisiin
- Lakipalvelujen toiminnan tunnetuksi tekeminen GTK:ssa ja toiminnan kehittäminen
- Hankintaprosessin roolien ja rajapintojen selkeyttäminen yhdessä hankintatiimin kanssa

Mittarit: Uusien palvelujen tarkoituksenmukaiset käyttöönotot, itsearviointi työlainsäädännön noudattamisesta, esihenkilöiden dashboardin käyttöaste Qlikissä, Osaavan suorituksen arvioinnin kokonaisuuden käyttöönoton eteneminen suunnitellusti

7.3 Operatiivinen toiminta

Seitsemästä tulosityksiköstä koostuvaa operatiivista toimintaa johdetaan kahden vastuualueen voimin. Raaka-aineiden saatavuus (RAS) vastuualue koordinoi KTR, MTR ja GFR tulosityksiköiden ja Ympäristön kestävä käyttö (YKK) vastuualue ERR, TIR, VKR ja YMR yksiköiden toimintaa. Operatiivisten vastuualueiden johdon ja henkilöstön tärkeimpänä tehtävänä on tukea ja mahdollistaa strategian mukaisten tulosten syntyminen tulosityksiköissä. Vastuualueiden yhteistoimintaa ovat projektitoiminnan ja kansainvälisen vientiprojektitoiminnan tuki sekä assistenttipalvelut.

Johtaminen

Kahden operatiivisen vastuualueen johtamiseen liittyvien yhteisten käytäntöjen merkitys korostuu. Yhteisillä ja tarkoituksenmukaisilla käytännöillä vältetään toiminnan siiloutumista ja hallinnollista taakkaa. Tärkeimpiä huomioitavia ja tarvittaessa kehitettäviä asioita ovat toimintaprosessit, tiedonkulku ja assistenttipalvelut.

Strategian toteuttaminen

Operatiivinen toiminta tulosityksiköissä toteuttaa ja tuottaa GTK:n strategisten tavoitteiden mukaiset tuotokset. Kullakin tulosityksiköllä on johdettavanaan projektisalkku, jonka kehittämisestä, strategianmukaisuudesta ja toteuttamisesta yksiköt vastaavat. Monet projekteista toteutetaan yhdessä eri tulosityksiköiden ja tulorahoitteisissa projekteissa myös kumppaneiden kanssa. Lukumäärältään pääosa projekteista on maksullisia, yhteistoiminta- tai yhteisrahoitteisia projekteja.

Keskeisenä strategiakauden tavoitteena on rahoituspohjan laajentaminen ja kasvattaminen strategiaa toteuttavalla tulorahoitteisella toiminnalla. Ydintoimintaa ohjataan kasvavasti tulorahoitteiseen toimintaan.

Mittarit (tavoite):

- 1) Projektisalkun strategianmukaisuus (80 %)
- 2) Projektien omarahoitusosuus ja kustannusvastaavuus (YH/YT omarahoitusosuus enintään 50 % ja MA kustannusvastaavuus vähintään 108 %)
- 3) Operatiivisen toiminnan tulotavoite (2025 22,5 M€ ja 2027 mennessä 27 M€)

24.4.2025

Kansainvälinen projektivienti

GTK:n kansainvälisen toiminnan tavoitteena on kasvattaa vientiprojektisalkkua tukemaan GTK:n vaikuttavuuden kasvua, edistämään osaamisen kehittymistä sekä osaltaan vastaamaan operatiivisen toiminnan tulotavoitteisiin. Projektiviennissä huomioidaan UM:n ja TEM:n kansainvälisen toiminnan tavoitteet toiminta-alueiden ja sisältöjen osalta. EU:n kriittisten raaka-aineiden aloitteen tavoitteet ja EU:n eri rahoitusmekanismit huomioidaan projektiviennin edistämisessä. Projektiviennin sisäinen tuki on uudistettu strategiakauden alussa tukemaan aikaisempaa paremmin kansainvälistä verkostoitumista ja markkinointia uusien projektiaihioiden hankkimisessa. Vientiprojektien toteuttamisesta vastaavat tulosityksiköt.

Projektitoiminta ja -palvelut

Projektijohtamiskyvykkyys ja projektiosaaminen on strategiakauden tulosten toteutumisessa avainasemassa. Tavoitteena on lisätä ammattitaitoisten, projektipäälliköiden roolit ja vastuut omaksuneiden sekä motivoituneiden projektipäälliköiden määrää. Projektijohtamiskyvykkyysparantaminen mahdollistaa projektien menestyksekkäämmän läpiviennin, ammattimaisen ja laadukkaan projektiyhteistyön asiakkaiden ja kumppanien kanssa sekä projektitoiminnan volyymin ja vaikuttavuuden kasvun. Strategiakaudella kehitetään projektijohtamisen kasvupolku, jossa aloittavat ja myös kokeneet projektipäälliköt saavat tukea uralla etenemiseen ja osaamisen vahvistamiseen. Myös esihenkilöillä on merkittävä rooli projektipäälliköiden johtamisessa ja tukena. Valtiokonttorilta saatu KAIKU –työelämän kehittämisrahoitus vauhdittaa kasvupolun kehitystä ja mahdollistaa ulkopuolelta ostettavaa sparrausta sekä projektipäälliköille suunnattavien valmennuksien videoiden tekemisen ja tarvekohtaisten koulutusten hankkimisen ostopalveluna.

Projektitoiminnan tukipalvelut käsittää laajemmin myös kaikkien johdon vastuualueiden tarjoamat tukipalvelut ja -prosessit, joita projektitoiminnassa tarvitaan. Tällaisia ovat mm. lakipalveluiden ja taloushallinnon sopimus- ja budjetointipalvelut. Kokonaisuuden kehittämisessä ja koordinoinnissa on OPR projektitoiminnan tiimillä keskeinen tehtävä. Strategiakauden tärkeänä tavoitteena on virtuaalisen projektitoimiston eli projektitoiminnan tukipalveluiden työskentelyn järkevöittäminen ja käytänteiden kehittäminen laajassa yhteistyössä tuottaen projektipäälliköille entistä parempia tukipalveluita. Projektitoiminnan käytäntöjen ja projektijohtamisen kehittäminen on jatkuvaa työtä, jossa on otettava huomioon GTK:n asettamat tavoitteistot, yhteiskunnan ja asiakkaiden tarpeet sekä toimintaympäristöjen tilanne ja rahoitusmahdollisuudet.

Projektisalkun ohjausryhmän toiminta käynnistettiin strategiakauden alussa vahvistamaan projektisalkun johtamista sekä varmistamaan projektisalkun kehittymisen strategian tavoitteiden mukaiseksi. Projektitoiminnan valinta- ja hyväksymiskäytäntöjä on selkiytetty ja tulosityksikköpäällikön valtuusraajat ylittävien projekti-ideoiden hyväksyntä valmisteluun on vakiinnutettu osaksi projektisalkun ohjausryhmän toimintaa. Strategiakauden aikana projektisalkun ohjausryhmän roolia ja vastuita määritetään kattamaan koko projektien elinkaari ja parannetaan samalla projektiprosessien toimivuutta mm. projektisalkun ja rahoitus pohjan laajentamisen seuranta, projektien tulosten hyödyntäminen ja palautteiden ja itsearvioiden hyödyntäminen toiminnan kehittämisessä.

24.4.2025

Projektisalkun johtamisen ja projektisalkun ohjausryhmän työn tueksi tehdään tiedolla johtamisen näkymiä perustuen ajantasaiseen ja laadukkaaseen projektitietoon.

7.4 Talous ja toimintajärjestelmä

Talous ja toimintajärjestelmä -vastuualue vastaa GTK:n taloushallinnosta, toimintajärjestelmän kehittämisestä ja ylläpidosta, työympäristökokonaisuuden ylläpidosta ja kehittämisestä GTK:n toiminnan ja valtion toimitilastrategian mukaisesti sekä laitostason suunnittelusta ja TEM:n kanssa tehtävästä yhteistyöstä ja tulossuunnittelusta.

Strategiakauden tavoitteet jakautuvat kolmeen toisiaan tukevaan kokonaisuuteen:

Vuoteen 2027 mennessä GTK:n nykyiset toimitilaprojektit on saatettu valmiiksi ja tilanne on vakiinnutettu kaikilla toimipaikoilla siten, että toimintamme tarvitsemat erityistilat mahdollistavat tehokkaan ja turvallisen työskentelyn, ja toimistotyön osalta ollaan tarkoituksenmukaisissa ratkaisuissa, jotka mahdollistavat tarvittaessa myös yhteiskäyttöisyyden. Mintecin uuden koetehtaan rahoituspäätös merkitsee GTK:n mittakaavassa aivan poikkeuksellisen suurta ponnistusta. Toimintavuotena 2025 hankkeen toteuttamisen organisaatio ja valtuuden seuranta vakiinnutetaan ja tarvittavat resurssit toteutetaan siten, että projektiorganisaation sujuva toiminta mahdollistuu.

Mittarit: toimitilahankkeet valmiit, Mintecin uudistaminen käynnissä

Taloushallinnon painopiste on siirtynyt analyysi- ja ennakkointityöhön. Strategiakauden lopussa meillä on valmius tarjota aktiivinen näkymä rullaavan talouden ja toiminnan suunnittelun tueksi. Rutiiniväilyä on automatisoitu oleelliselta osin ja talousyhdyskunnilla on vahva rooli projektipäällikön työparina siten, että projektien talouden hallinta on tehokasta ja aito vuorovaikutus mahdollistaa laitostason kokonaisuuden johtamisen. Hankinnat on projektoitu ja niitä toteutetaan hankintatoimen vetämänä yhteistyössä substanssin kanssa. GTK:n controller-toiminnan kehittäminen jatkuu sekä finanssi- että projektikontrollin osalta.

Laitostason suunnittelu ja strategian päivittäminen tehdään rullaavasti ilman erillistä vuosisuunnittelujaksoa. Hallinnonalan edistynein tietojohdaminen yhdessä ennakkointi- ja riskienhallintakyvykkyyden kasvattamisen kanssa mahdollistaa ajantasaisen tilannekuvan toiminnan johtamisen ja kehittämisen tueksi. Toimintajärjestelmän valmistuminen siirtää painopistettä prosessien jatkuvaan parantamiseen toiminnan normaalina osana.

Mittarit: vuosisuunnittelu toteutuu rullaavana, hankinnat toteutuvat hankintahenkilöiden vetäminä projekteina, tietojohdaminen muodostaa pohjan toiminnalle ja sen päätöksille

7.5 Tiede ja innovaatiot

GTK:n tiede- ja innovaatiotoiminta vastaa korkeatasoisen tieteellisen tutkimustiedon tuotannosta, tieteellisen osaamisen kehittämisestä sekä tutkimustyön edellytysten ylläpitämisestä ja parantamisesta. T&I-tiimin (TIE) tehtävänä on tuottaa sisäisiä tutkimusrahoituksen hankintaa ja tutkimustyötä tukevia palveluita, ylläpitää ja kehittää tiedeyhteisövuorovaikutusta sekä ohjata ja koordinoida tieteellisen osaamisen ja kyvykkyyksien kehittämistä.

24.4.2025

T&I-toiminnan tavoitteistoa ja päälinjoja on kuvattu tarkemmin T&I-toiminnan päälinjat -dokumentissa ja siihen liittyvissä painopistealuekohtaisissa T&I-tiekartoissa.

T&I-toiminnan yhteiset tavoitteet strategiakaudella liittyvät T&I-toiminnan volyymin ja ulkoisen tutkimusrahoituksen kasvattamiseen, innovaatiokyvykkyyden parantamiseen, henkilöstön tieteellisen osaamisen ja koulutustason nostamiseen sekä tieteellisten julkaisujen laadun ja tiedeviestinnän vaikuttavuuden kehittämiseen.

T&I-toiminnan volyymi ja ulkoisen tutkimusrahoituksen määrä

Edellisellä strategiakaudella (2020–2023) yksi päätavoitteista oli T&I-toiminnan htv-osuuden kasvattaminen 35 prosenttiin ydintoiminnasta. 2024–2027 strategiakauden tavoite on säilyttää saavutettu korkea taso ja kääntää fokus määrän lisäämisen sijaan laadun parantamiseen ja korkeatasoisen tutkimuksen mahdollistamiseen. Yhteisrahoitteisen toiminnan kasvu on ollut keskeinen mahdollistaja päättävän strategiakauden tavoitteiden saavuttamisessa, mutta myös omarahoitteisen toiminnan suuntaaminen ja koordinointi yhteisrahoitteisten hankkeiden tukemisessa on erittäin tärkeää. GTK:lle myönnetyn kilpaillun tutkimusrahoituksen määrä kasvoi merkittävästi edellisellä strategiakaudella, mikä luo hyvän pohjan alkavan strategiakauden ensimmäisten vuosien T&I-toiminnalle. Jotta liukuva yhteisrahoitteisen tutkimustoiminnan tavoitetaso (>8 M€/a) saavutetaan, tulisi ulkopuolisista lähteistä hankitun tutkimusrahoituksen määrän pysyä vuosittain vähintään n. 5,5 M€:n tasolla ja kasvaa vuosittain n. 0,5 M€:lla kohti strategiakauden loppua.

Mittarit: T&I-toiminnan htv-osuus (tavoite 78 htv; 2025); hankitun ulkoisen tutkimusrahoituksen määrä (tavoite 6 M€/a; 2025)

Henkilöstön tieteellinen osaaminen ja koulutustaso

Yksi tärkeimmistä GTK:n tieteellisen suoritus- ja kilpailukyvyyn tekijöistä on tutkijakoulutetun (tohtorin tutkinto tai vastaava) henkilöstön määrä. Edellisen strategiakauden alussa tutkijakoulutetun henkilöstön osuus GTK:n koko henkilöstöstä oli 22 %, mikä nähtiin varsin alhaisena muihin valtion tutkimuslaitoksiin verrattuna ja tavoitteeksi asetettiin osuuden nostaminen 27 %:iin. Vuonna 2023 osuus koko henkilöstöstä oli 28 % (geoasiantuntijoista 43 %) ja vuonna 2024 osuus laski 26 %:iin. Strategiakauden kuluessa tavoite on jatkaa osuuden nostamista ja tavoiteltava osuus on 32 % (neljän prosenttiyksikön kasvu lähtötasoon verrattuna), mikä nostaa tutkijakoulutetun henkilöstön osuuden verrokkiorganisaatioiden tasolle.

Mittarit: tutkijakoulutetun henkilöstön määrä/suhteellinen osuus (tavoite: 32 %)

Innovointikyvykkyys ja osaamisen kehittämisen mahdollisuudet

VM Baro/Tutka -henkilöstökysely tarjoaa toisenlaisen näkymän henkilöstön osaamistasoon ja organisaation suorituskykyyn. Kyselyssä kartoitettavien osaamisen kehittämiseen ja innovointikyvykkyyteen liittyvien indeksien kehitys on ollut positiivista vuodesta 2018 lähtien. Innovaatiokykyindeksin ja osaamisen oppimisen ja uudistumisen kokonaisindeksin lisäksi tarkasteltavia näkökohtia ovat yksittäisten osaamiseen, oppimiseen ja uudistumiseen liittyvien kysymysten tutkimustulokset. T&I-toiminnan osalta tavoitteena on ylläpitää positiivista kehitystä ja erityisesti tieteellistä asiantuntemusta ja uudistumiskykyä.

24.4.2025

Mittarit: Innovaatiokyvykkyyttä ja osaamisen kehittymistä mittaavat VM Baro/Tutka -indeksit (tavoite: indeksien kasvu)

Tieteelliset julkaisut

GTK:n tutkijoiden julkaisemat tieteelliset julkaisut ovat merkittävin yksittäinen T&I-toiminnan laatua ja määrää mittaava tuotos. Vertaisarvioitujen tieteellisten julkaisujen osalta GTK saavutti päättyvälle strategiakaudelle asetetun maltillisen kasvun tavoitetason (120 artikkelia/vuosi) vuonna 2022 (127 julkaisua). Kuluvalle strategiakaudella tavoitteena on vakiinnuttaa tieteellisten julkaisujen määrä vähintään 120 julkaisun tasolle vuodessa ja julkaisutoiminnan kehittämisen pääpaino on julkaisujen laadun parantamisessa.

Tieteellisten julkaisujen laadulle ei ole yksiselitteisiä mittareita, mutta merkittäviä tutkimusvaikutusten arvioinnin ulottuvuuksia ovat esimerkiksi julkaisusarjojen vaikuttavuuskertoimet (esim. JIF, CiteScore), jotka yleensä mittaavat tieteellisen julkaisusarjan vaikuttavuutta, sekä julkaiseminen kansainvälisten yhteistyökumppaneiden kanssa, avoin julkaiseminen (OA - Open Access) ja yritysten kanssa yhteistyössä valmistellut tutkimusjulkaisut, jotka kaikki liittyvät keskimääräistä korkeampiin tieteellisten julkaisujen viittausmääriin.

Mittarit: tieteellisten julkaisujen määrän kehitys (tavoite: 120/a); GTK:n neljän vuoden organisaatiovaikuttavuuskertoimen (CiteScore) positiivinen kehitys (SC 6,5; 2025); kansainvälisten yhteistyökumppaneiden kanssa julkaistut tieteelliset tuotokset (osuus; tavoite: 80 %); yritysyhteistyössä julkaistut tieteelliset tuotokset (osuus; tavoite: 20 %); avoimesti saatavissa olevien (OA) julkaisujen määrä (osuus; tavoite: >90 %)

Tiedeviestintä

Aiempina strategiakausina olemme edistyneet hyvin työmme merkityksen avaamisessa sidosryhmille ja suurelle yleisölle. Suhteellisen pienen tieteenalan ja toimijan toimintaedellytysten vahvistamiseksi on tärkeää, että asiantuntijoiden ja palvelujen näkyvyys on hyvä ja GTK:n tutkimustoiminnan relevanssi tunnistetaan laajemmin. Perinteisen medianäkyvyyden lisäksi laadukas ja asiantuntemukseen pohjaava viestintä sosiaalisessa mediassa on tehokas tapa avata vaikuttavuuttamme suurelle yleisölle. GTK:n tuottaman tiedon, tuotteiden ja tutkimustulosten tutkijalähtöinen näkyvyys ja saavutettavuus vahvistaa myös GTK:n uskottavuutta. Työmme merkityksen avaaminen laajemmille yleisöille on tärkeää myös tulevaisuuden työntekijöiden tarjonnan kannalta.

GTK:n tutkimukseen liittyvistä aiheista viestimisen lisäksi jokaiselle alkavan strategiakauden painopistealueelle laaditaan politiikkasuositus (policy brief), jossa hahmotellaan GTK:n kanta painopistealueen keskeisiin tutkimuskysymyksiin. Politiikkasuosituksia voidaan laatia myös muista, suppeammista temaattisista aiheista painopistealueiden teemojen sisällä.

Mittarit: politiikkasuositusten määrä (tavoite: vähintään 1+1 politiikkasuositusta/painopistealue)

7.6 Viestintä ja vastuullisuus

Viestinnän ja vastuullisuuden tehtävä on tukea Geologian tutkimuskeskuksen strategisia tavoitteita 2024–2027 sekä tuottaa arvoa GTK:lle ja sen sidosryhmille. Viestintä ja vastuullisuus-tiimi (VIE) vastaa

24.4.2025

GTK:n ulkoisesta viestinnästä, työyhteisöviestinnästä ja markkinoinnista sekä koordinoi vastuullisuutta ja tieteellisten julkaisujen tuotantoa.

Viestinnän strategiset linjaukset 2024–2027 linjaavat viestintää.

Viestinnän ja vastuullisuuden strategiakauden tavoitteista johdetut toimenpiteet vuonna 2025:

Tunnettuuden, maineen ja vaikuttavuuden kasvattaminen

Tavoitteena on, että GTK säilyttää suuren yleisön keskuudessa hyvän maineen, ja yhä useampi kokee saavansa kiinnostavaa tietoa tutkimuksestamme, painopisteistämme ja työstämme. Tarjoamme viestinnän valmennusta, jotta jokaisella on riittävä valmius viestiä roolistaan käsin. Kasvatamme tunnettuutta mediassa, somessa sekä verkkosivujen, sidosryhmätilaisuuksien ja geonäyttelyn kautta.

- Suunnitelmallisen, kohdennetun ja oikea-aikaisen ajankohtaisviestinnän toteutus mm. tiedotteet ja mediatapaamiset, uutiset, artikkelit, blogit, videot, webinaarit ja hybriditapahtumat ja tapahtumien jälkihyödyntäminen
- Painopisteisiin liittyvien policy briefien (7 kpl) webinaarisarjan ja viestintätoimenpiteiden toteutus
- GTK.fi kehittäminen: tutkimus-osion uudistaminen sisältäen lisää tietoa painopisteistä, kansalaisen käyttöliittymä julkaistaan, verkkosivun kehitys datan, käyttäjäkokemuksen, saavutettavuuden ja hakukoneoptimoinnin näkökulmista
- Sosiaalisen median valmennukset FI ja EN, mediavalmennukset kohdennetuille henkilöille
- Tieteellisten julkaisujen koordinointi, noin 8–12 julkaisua/vuosi
- Tiedotejakelu-, somehallinta- ja mediaseurannan ohjelmiston kilpailutus
- Espoon geonäyttelyn ylläpito ja opastukset, erityiskohderyhmänä nuoret/koululaiset, geologian popularisointi ja yleisöpäivä

Mittarit: digitaalinen media- ja somenäkyvyys, webinaari/tapahtumaosallistujamäärät ja osallistujapalaute, gtk.fi analytiikka ja kävijämäärät, tieteellisten julkaisujen määrä, geonäyttelyn vierailijamäärä

Palvelujen markkinointi ja ulkopuolisen rahoituksen projektien tukeminen

Tavoitteena on, että GTK:n markkinointi on kohdennettua, digitaalista ja asiakastyötä tukevaa. Markkinoinnin automaatio tukee kohdennettua markkinointia, asiakastyötä ja liidien muodostumista. Uutiskirje tavoittaa hyvin asiakkaat ja muut sidosryhmät. Koordinoimme ja osallistumme merkittävimpiin kv-messuihin / tapahtumiin ja ne tukevat palveluiden myyntiä. Osallistumme merkittävimpiin yhteis-/yhteistoimintaprojekteihin allokoimalla niihin viestinnän työaika

- Kohdennetun markkinoinnin & markkinoinnin automaation hyödyntäminen, Dynamics CRM-tietojen rikastaminen

24.4.2025

- Digitaalisen markkinoinnin kehittäminen asiakaspolun eri vaiheisiin yhteistyössä asiakastyötä tekevien kanssa
- Messut: Mining Indaba, PDAC, FEM suunnittelu ja koordinaatio, muut mahdolliset kv-tapahtumat/messut sekä asiakasseminaarin järjestäminen
- GTK Mintec markkinoinnin painopistealueena mm. LinkedIn-markkinointi, verkkosivuosion uudistaminen, kuvaukset
- Markkinointimateriaalien sekä brändi/ilme-materiaalien tuki ja konsultointi, kokonaisuuden kehittäminen, templatet
- Allokoinme työaikaa merkittävimpien yhteisrahoitteisten projektien viestinnän suunnitteluun ja toteutukseen sekä tarjoamme fasilitointiapua yhteisrahoitteisiin ja maksullisiin projekteihin
- Uutiskirjeen julkaisu viisi kertaa vuodessa

Mittarit: Asiakastyytyväisyys (NPS), gtk.fi analytiikka, konversiot, kohdennettujen viestien tavoitettavuus, markkinoinnin automaatio hyödyttää asiakkuusprosesseja, messuosallistumiset tuottavat liidejä, yhteisrahoitteisten projektien viestinnän HTKK-määrä, uutiskirjeen tilaajamäärä ja avausprosentti

Toimivan työyhteisöviestinnän, vuorovaikutuksen ja kulttuurin rakentaminen sekä työnantajakuva vahvistaminen

Edistämme avointa ja vuorovaikutteista työyhteisöviestintää ja edelläkävijäkulttuuria. Järjestämme säännöllisesti monikielisiä foorumeita, ja pidämme ajan tasalla tilanteestamme, muutoksista, päätöksistä ja niiden vaikutuksista. Tarjoamme fasilitointi- ja coaching-palveluita. Kehitämme edelleen työyhteisöviestinnän käytänteitä ja kanavia tukemaan johtajuutta, esihenkilötyötä, arjen sujuvuutta, yhteisöllisyyttä sekä yksikkörajat ylittävää viestintää. Rakennamme hyvään työntekijäkokemukseen pohjautuvaa vetovoimaista työnantajakuva.

- Kartoitus kansainvälisten osaajien kokemuksista ja tarpeista kielikäytäntöihin liittyen
- Ihmisen kokoinen työelämä / Tutka –kehittämiskohteet, viestinnän toimenpiteet
- Henkilöstöinfot 4 kpl, Meillä töissä –foorumi, tiedevartit osana GTK Akatemiaa, Kimmon klipit-videoiden julkaisu
- GTK Way –konseptin käynnistäminen ja toteuttaminen
- Esihenkilöiden tuki: Teams-etiketti ja työyhteisöviestinnän tukeminen, coaching
- Getin ylläpito ja pienkehittäminen kyselyn pohjalta, käännösversioiden mahdollinen automatisointi
- Työnantajakuvaviestinnän toteutus, erityiskohderyhmänä vastavalmistuneet & traineet sekä opiskelija/ainejärjestöt

Mittarit: Getti analytiikka, Tutka viestinnän ja vuorovaikutuksen osa-alueen tulokset, työnantajamaailman, hyvien hakijoiden määrä

24.4.2025

Vastuullisuuden edistäminen

Tavoitteena on, että GTK on yksi valtionhallinnon edelläkävijöistä vastuullisuuden edistämässä ja että GTK tunnetaan vastuullisena toimijana. Vastuullisuus on integroitu strategiaamme ja läpileikkaavasti toimintaamme ja toimintatapaamme. Olemme sitoutuneet edistämään toiminnassamme YK:n kestävän kehityksen tavoitteita (Sustainable Development Goals, Agenda 2030). Pyrimme toiminnallamme sekä edistämään tavoitteiden saavuttamista (kädenjälki) että vähentämään niihin kohdistuvia negatiivisia vaikutuksia (jalanjälki). Omassa toiminnassamme kehitämme vastuullisuutta kolmen painopisteen kautta: Ihminen, Ympäristö ja Toimintatapa. Kullekin painopisteelle on määritelty vuosittaiset toimenpiteet, mittarit ja vastuutahot. Tavoitteiden edistymisestä raportoidaan vuosittain vastuullisuusraportissa.

- Vastuullisuusraportin julkaisu GRI-viitekehyksen mukaan loppuvuonna 2024 tehtävän olennaisuusanalyysin pohjalta
- Global Compact yhteistyön vahvistaminen, aiheiden/asiantuntijoiden osallistamisen koordinaatio
- Vastuullisuus-ymmärryksen lisääminen: mitä vastuullisuus tarkoittaa projektitoiminnassa ja muussa toiminnassamme?

Mittarit: Edistyminen vastuullisuustavoitteissa, Vastuullisuuden etenemisestä raportoidaan tarkoituksenmukaisesti ja sidosryhmiä hyödyttävällä tasolla

Selkeä ja sujuva työ, prosessien parantaminen

Edistämme selkeää ja sujuvaa työtä kehittämällä viestinnän prosesseja. Viestinnän palvelukuvaukset on laadittu, tekoäly helpottaa ja tehostaa työtä, tiimin tuloksellisuus ja hyvinvointi on hyvä.

- Tekoälyä hyödynnetään viestinnän ja markkinoinnin työn tehostajana ja helpottajana, talotason tekoälypolitiikassa on huomioitu viestinnän näkökulmat
- Selkiytetään rooleja erityisesti liittyen tapahtumien/webinaarien tuotantoon liittyen, ml. assistenttien rooli
- Tiimikäytännöt: yhdistetään retrot ja kvartaaliraportointi
- Tuetaan johdon vastuualueiden yhteistyötä ja ristiinpölytystä
- Vahvistetaan projektien viestinnän palveluita & ennakoivaa toimintamallia

Mittarit: Tyytyväisyys viestinnän palveluihin, Tutka VIE-tiimin työtyytyväisyys ja jaksaminen, tekoälysovelluksia hyödynnetään tarkoituksenmukaisesti arjen työssä, projektien viestintä on suunnitelmallista ja sujuvaa

24.4.2025

8 LIITTEET

Liite 1: Tulostavoitteiden toimeenpanosuunnitelma

Liite 2: Tulossopimusmittarit

Liite 3: Tulossopimusmittarien kuvaukset

Liite 4: Painopisteiden tavoitteet ja aikataulu

LIITE 1: GTK:N TULOSTAVOITTEIDEN (2025–2028) TOIMEENPANOSUUNNITELMA

TT 1. Tutkimus ja innovaatiotoiminta vahvistaa GTK:n tuloksellisuutta asiakasratkaisujen tuottajana ja yhteistyökumppanina

Mittari	
TTM (I) Kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous ja geofysiikan sovellukset painopisteiden htv toteuma (htv)	
TTM (II) Kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous ja geofysiikan sovellukset painopisteiden tulorahoitus (tilauskannasta) (€)	
2025	2026–2028
Uuden GTK Mintecin koetehtaan suunnittelu käynnistyy. GTK Mintecin laboratorioden kehitystyö jatkuu kemian analytiikan sisäisten palveluiden käynnistyksellä ja vesipilotin rakentamisen suunnittelulla uusiin laboratoriotiloihin. Tavoitteena ovat kustannussäästöt, analytiikan vasteaikojen paraneminen ja uusi vesipilotin tutkimusalue. Circular Raw Materials Hubin laitekanta vahvistuu GTK:n Suomen Akatemian rahoittamalla (FIRI) TOF-analyysilaitteella. Kriittisten raaka-aineiden saatavuuden ja mineraalien kiertotalouden kehittämiseksi haetaan uusia yhteistyö- ja toimintamalleja mm. SMARTTEST-kenttätetaustasalustan ja konseptin avulla. Geofysiikan menetelmillä edistetään pintaa rikkomattomana menetelmänä erityisesti kallioperän syvien rakenteiden ja ominaisuuksien tutkimuksia. T&I-toiminnan ja yhteisrahoitteisten tutkimushankkeiden (mm. EU-rahoitus, Business Finland, Suomen Akatemia) määrät strategian painopistealueilla kasvavat ja ulkoisten rahoitusinstrumenttien (erityisesti EU-rahoituksen) laajempaa hyödyntämistä kehitetään järjestelmällisesti. Tieteellisen ja geologisen osaamisen pitkäjänteistä kehittämistä ja GTK:n kytkeytymistä kansallisiin korkeakoulutus- ja TKI-tavoitteisiin tuetaan ottamalla käyttöön geo-osaamisen kehittämisohjelma (GTK Akatemia) sekä tutkijan kasvupolku. Projektijohtamisen kyvykkyyttä kasvatetaan uudelle tasolle luomalla selkeä projektijohtamisen kasvupolku, joka tukee projektipäälliköiden urakehitystä ja	GTK Mintecin kehittäminen maailman parhaaksi kierto- ja mineraalitalouden T&I-alustaksi jatkuu uuden koetehtaan rakentamisella. Tavoitteena on kasvattaa merkittävästi näkyvyyttä, asiakaskysyntää, myyntiä sekä innovaatio- ja uudistumiskykyä. Uuden koetehtaan arvioidaan valmistuvan vuoden 2028 aikana. Korkeakoulu- ja tutkimuslaitosyhteistyö sekä yrityskumppanuudet mahdollistavat tutkimusinfrastruktuurin pitkäjänteisen ja monipuolisen kehittämisen. Yritysyhteistyö kriittisten mineraalien ja mineraalien kiertotalouden tutkimusalueilla tuottaa uusia ratkaisuja raaka-aineiden saatavuuteen. Järjestelmälliset kehittämistoimet ja yhteisrahoitteisen projektisuunnittelun kirkastettu tilannekuva parantavat menestymistä ulkoisen tutkimusrahoituksen hankinnassa. Tiivistyvä yhteistyö korkeakoulujen ja muiden innovaatiojärjestelmän toimijoiden kanssa kasvattaa tutkijakoulutetun henkilöstön osuutta henkilöstössä, vahvistaa GTK:n tieteellistä osaamista ja julkaisutoimintaa sekä nostaa kansallisen TKI-järjestelmän innovaatio- ja uusiutumispotentiaalia. Toteutetaan CRMA-tavoitteiden tukemiseksi laadittua mineraalipotentialin tutkimusohjelmaa valituilla alueilla. Lopen kairasydänarkiston kehittämiskokonaisuus valmistuu.

osaamisen kasvua. Projektitoimiston roolia vahvistetaan ja projektipalveluiden käytänteitä sujuvoitetaan. REPower CEST -projektin CRMA-tavoitteita tukevat kaivannaisjätealueiden tutkimukset ja kansallisen mineraalipotentialin tutkimusohjelman selvitykset jatkuvat. Lopen kairasydänarkiston kehittämisohjelman ensimmäiset vaiheet valmistuvat, mikä parantaa malminetsintää harjoittaville yhtiöille tarjottavia palveluja.	
Mittari TTM (III) Geoympäristö, kestävät vesivarat, energiasiirtymä ja geotiedon ratkaisut painopisteiden htv toteuma (htv) TTM (III) Geoympäristö, kestävät vesivarat, energiasiirtymä ja geotiedon ratkaisut painopisteiden tulorahoitus (tilauskannasta) (€)	
2025	2026–2028
T&I-toiminnan ja yhteisrahoitteisten tutkimushankkeiden (mm. EU-rahoitus, Business Finland, Suomen Akatemia) määrät painopistealueilla kasvavat ja ulkoisten rahoitusinstrumenttien (erityisesti EU-rahoituksen) laajempaa hyödyntämistä kehitetään järjestelmällisesti. Tieteellisen ja geologisen osaamisen pitkäjänteistä kehittämistä ja GTK:n kytkeytymistä kansallisiin korkeakoulutus- ja TKI-tavoitteisiin tuetaan ottamalla käyttöön geo-osaamisen kehittämisohjelma (GTK Akatemia) sekä tutkijan kasvupolku. Projektijohtamisen kyvykkyyttä kasvatetaan uudelle tasolle luomalla selkeä projektijohtamisen kasvupolku, joka tukee projektipäälliköiden urakehitystä ja osaamisen kasvua. Projektitoimiston roolia vahvistetaan ja projektipalveluiden käytänteitä sujuvoitetaan. Merenpohjan tutkimusmahdollisuudet energiainfra- ja väylätutkimuksissa paranevat uusilla tutkimuslaitteistoilla. Maaperä- ja ympäristögeologiset tutkimukset tukevat maaperädirektiivin täytäntöönpanoa. Geoenergian tutkimuksilla tuetaan päästöttömien energiaratkaisujen hyödyntämistä.	Korkeakoulu- ja tutkimuslaitosyhteistyö sekä yrityskumppanuudet mahdollistavat tutkimusinfrastruktuurin pitkäjänteisen ja monipuolisen kehittämisen. Järjestelmälliset kehittämistoimet ja yhteisrahoitteisen projektisuunnittelun kirkastettu tilannekuva parantavat menestymistä ulkoisen tutkimusrahoituksen hankinnassa. Tiivistyvä yhteistyö korkeakoulujen ja muiden innovaatiojärjestelmän toimijoiden kanssa kasvattaa tutkijakoulutetun henkilöstön osuutta henkilöstössä, vahventaa GTK:n tieteellistä osaamista ja julkaisutoimintaa sekä nostaa kansallisen TKI-järjestelmän innovaatio- ja uusiutumispotentiaalia. Kehitettyjen ja sovellettujen menetelmien avulla edistetään kansallista energiaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta. Maaperädirektiivin täytäntöönpanoa tukevia tutkimuksia jatketaan. Geoenergiatutkimukset jatkuvat tuottaen tuloksia geoenergian mahdollisuuksista osana energiantuotannon hybridiratkaisuja. Kaivosympäristötutkimuksia jatketaan yhdessä alan toimijoiden kanssa.

Kaivosympäristötutkimuksilla tuetaan kaivostoiminnan vesien ja rikastehiekka-alueiden elinkaarihallintaa. Geofysiikan menetelmiä hyödynnetään monipuolisesti ja tulkinnassa sovelletaan edistyksellisiä yhteistulkintamenetelmiä ratkaisujen tuottamiseksi maa- ja kallioperätutkimuksissa.	
Mittari TTM 1. Tieteellisen julkaisutoiminnan vaikuttavuus (vaikuttavuuskerroin, viittaukset/julkaisut/4 v.)	
2025	2026–2028
Lisätään avoimesti saatavilla olevien GTK:n tuottamien tutkimustulosten osuutta vakiinnuttamalla rinnakkaistallennukseen ja pysyvään avoimen tieteen julkaisemisen resursointiin perustuvat avoimen julkaisemisen käytännöt. Vahvistetaan GTK:n strategian painopistealueiden näkyvyyttä ja tieteellisen toiminnan vaikuttavuutta mm. politiikkasuosituksiin (Policy Brief) ja muihin painopistealueiden tutkimustuotoksiin perustuvalla viestinnällä.	GTK:n vertaisarvioitujen tutkimusjulkaisujen määrä pysyy korkealla tasolla ja julkaisukanavien laatu paranee. GTK:n tieteellisen julkaisutoiminnan vaikuttavuus paranee kasvattamalla kansainvälisessä ja yritys yhteistyössä laadittujen sekä avoimesti saatavilla olevien vertaisarvioitujen julkaisujen osuutta ja määrää. GTK:n tutkimuksen näkyvyys ja vaikuttavuus paranevat politiikkasuositusten ja järjestelmällisen tiede- ja tutkimusviestinnän kehittämisen toimenpiteiden kautta.

TT 2. Kehittyvä geologinen tietopääoma lisää tiedon hyödyntämistä ja mahdollistaa uusia tiedon käyttötapoja

Mittari TTM (I) Kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous ja geofysiikan sovellukset painopisteiden htv toteuma (htv) TTM (II) Kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous ja geofysiikan sovellukset painopisteiden tulorahoitus (tilauskannasta) (€)	
2025	2026–2028

Kehitämme ja pilotoimme monimenetelmätutkimusta, yhteistulkintaa ja (3D) mallintamista käyttämällä petrofysikaalisia, geologisia, geokemiallisia ja muita analyttisiä aineistoja. Tuotamme koko Suomen kattavaa syvälle ulottuvaa (kuorimittakaava) tutkimusaineistoa. Hyperspektriskannaus kasvattaa tietopääomaa ja mahdollistaa uusia käyttötapoja. Kallioperän kartoitus ja kairaamalla kerätty tieto kerryttää kansallista geotietopääomaa kallioperän synnystä, kehityksestä ja malmipotentialista. EU:n strategisten mineraalivarojen osalta päivitetään Suomen Li-potentiaali ja tuotetaan uutta aineistoa Keski-Suomen REE- ja metallimalmpotentiaalista GTK:n STRAMIN-projektissa.	Kerätään uutta alueellista geofysikaalista aineistoa ja kehitetään metodologiaa sekä laskennallista mallinnusta uusien geofysikaalisten aineistojen tulkintaan. Koko Suomen kattava kuorimittakaavainen aineisto valmistuu ensimmäisenä Euroopassa. Kehittyvät ja optimoidut geofysikaaliset menetelmät tuottavat uusia ratkaisuja alueellisissa ja kohteellisissa malminetsintä- ja kaivosympäristötutkimuksissa.
Mittari TTM (III) Geoympäristö, kestävät vesivarat, energiasiirtymä ja geotiedon ratkaisut painopisteiden htv toteuma (htv) TTM (VIII) Geoympäristö, kestävät vesivarat, energiasiirtymä ja geotiedon ratkaisut painopisteiden tulorahoitus (tilauskannasta) (€)	
2025	2026–2028
Hydrogeologisista havaintoasemista koostuva tutkimusalusta laajenee arktisen alueen havaintoasemalla. Energiasiirtymää palvelevien energiaratkaisujen vaatimat kalliovarastoinnin alueelliset tutkimukset etenevät laajana yhteistyönä. Alueellisten pohjavesitutkimusten tulokset tuottavat uusia mahdollisuuksia pohjaveden hyödyntämiselle. Geotietojärjestelmän kehittämisohjelma valmistuu ja siirrytään geotietojärjestelmän jatkuvan ylläpidon ja kehittämisen malliin. Geotiedon jakelun uusia ratkaisuja otetaan käyttöön.	Pohjavesimuutosten ja alueellinen hydrogeologinen tutkimus tuottaa uusia ratkaisuja kotimaassa ja kansainvälisesti. Hydrogeologinen tutkimusinfra kerryttää geotietoa ja toimii kansallisten ja kansainvälisten tutkimushankkeiden tutkimusalustoina. Luodaan skenaarioita ja ratkaisuvaihtoehtoja energiasiirtymässä tarvittaviin muutoksiin energiantuotannossa ja –varastoinnissa. Uudistetun geotietojärjestelmän rakennettu Geotietokeskus-brändi markkinoidaan kansainvälisesti tuoden vaikuttavuutta ja uusia projektimahdollisuuksia. Pohjavesipotentiaalin tutkimukset viedään kohteelliselta tasolta valtakunnalliselle tasolle palvelemaan vesihuoltoa ja alueellisen pohjavesipotentiaalin tunnistamista sekä vesihuollon varautumista ilmastomuutokseen. Geotietojärjestelmän teknologia-alustojen sekä tiedonkeruusovellusten päivittämistä jatketaan.

	Myös tiedon jakeluratkaisut päivittyvät uusille alustoille.
Mittari TTM 2.1. Tuotettujen teknologisten ratkaisujen/metelmien kehittäminen projekteissa (tekoälyä ja koneoppimista kehittävien projektien osuus, %)	
2025	2026–2028
Koneoppimiseen perustuvat sovellukset tuottavat uusia ratkaisuja mm. mineraalipotentialin, maaperän hiilensidontaan ja pohjaveden virtauksiin liittyvissä kokonaisuuksissa. Geotiedonkeruun ja tiedonkäsittelyn menetelmäkehitystä tehdään merkittävien hiilen varastointipotentiaalialueiden tunnistamiseksi. Keskeisten toimijoiden yhteistyönä käynnistetään toteutus tärkeimpien geo- ja biodiversiteettialueiden paikantamiseksi. Tunnistetaan niihin kohdistuvia uhkatekijöitä ja niiden vaikutusmekanismeja.	Tekoäly ja koneoppiminen parantavat tutkimuksen tuottavuutta ja tuottavat uusia ratkaisuja. Kehitetään tekoäly- ja koneoppimismenetelmien käyttöä karttakantojen aineistojen tuottamisessa ja yleistämisessä eri mittakaavoihin. Geo- ja biodiversiteettialueille kohdistuvien uhkatekijöiden ja niiden vaikutusmekanismien tunnistus jatkuu.
Mittari TTM 2.2. Hakku-palvelun aineistolataukset (aineistolatausten lkm/vuosi)	
2025	2026–2028
Geotiedon kehittämisohjelman työ valmistuu tiedonkeruun ja tutkimuksen sekä tietotuotteistuksen geotietojärjestelmän uudistamisella. Uudistetun Hakku-palvelun jatkokehitys. Tietotuotevalikoimaa kehitetään ja ylläpidetään vastaamaan yhteiskunnan ja asiakkaiden tarpeita. Tietotuotteiden tuotteistusprosessin kehittäminen ja uudistaminen.	Vahvistunut tiede- ja innovaatiotoiminta mahdollistaa uudentyyppisiä tietotuotteita ja digitaalisia asiakasratkaisuja. Asiakaskysyntään vastaamista (palvelujen relevanssia) ja uusien asiakkaiden tunnistamista tehdään hyödyntäen kävijäprofiileja ja analysoimalla verkkosivujen ja tietotuotteiden käyttöä. Digimarkkinointia kasvatetaan. GTK:n tietotuotteiden kytkeminen eri toimialojen tietokosysteemeihin lisää niiden käyttöä ja GTK:n vaikuttavuutta.
Mittari TTM 2.3. Kartta- ja rajapintapalvelujen käyttäjien määrä (käyttäjää/vuosi)	
2025	2026–2028
Kartta- ja rajapintapalveluiden uudistamisen suunnittelu ja konseptointi jatkuu. Uusia palveluita määritellään käyttötärpeiden perusteella.	Kartta- ja rajapintapalveluiden uudistamisen suunnittelun ja konseptointi valmistuu. Kartta- ja rajapintapalveluiden uudistaminen toteutetaan.

TT 3. Tuottaa ja kehittää korkeatasoiseen osaamiseen ja tietopääomaan perustuvia palveluja ja asiakasratkaisuja.

Mittari TTM (I) Kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous ja geofysiikan sovellukset painopisteiden htv toteuma (htv) TTM (II) Kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous ja geofysiikan sovellukset painopisteiden tulorahoitus (tilauskannasta) (€)	
2025	2026–2028
CRMA:n vaatima kansallinen etsintäohjelma valmistuu. Suomen energiasiirtymää tukeva REPower CEST -projektikokonaisuus jatkuu. CRMA:n tavoitteita tukeville projekteille haetaan uusia yhteistyö- ja toimintamalleja yritysten kanssa. GTK Mintecin palvelutoiminta tuottaa asiakkaille uusia prosessointi- ja kiertotalouden sekä vesienhallinnan ratkaisuja. Projektijohtamisen kyvykkyyttä kasvatetaan uudelle tasolle luomalla selkeä projektijohtamisen kasvupolku, joka tukee projektipäälliköiden urakehitystä ja osaamisen kasvua. Projektitoimiston roolia vahvistetaan ja projektipalveluiden käytänteitä sujuvoitetaan.	Kansallista energiasiirtymää tukeva REPower CEST -projektikokonaisuus valmistuu vuonna 2026. CRMA:n tavoitteita edistävillä aktiviteeteilla tuetaan GTK:n asiakasratkaisuja. Uudistuvan GTK Mintecin palvelutoiminta kasvaa ja laajenee globaalisti tuottaen uusia kiertotalousratkaisuja ja tulovirtaa. Projektitoiminnan käytänteiden ja osaamisen kehittämistä jatketaan vuosittain vaihtuvilla teemoilla.
Mittari TTM (III) Geoympäristö, kestävät vesivarat, energiasiirtymä ja geotiedon ratkaisut painopisteiden htv toteuma (htv) TTM (IIII) Geoympäristö, kestävät vesivarat, energiasiirtymä ja geotiedon ratkaisut painopisteiden tulorahoitus (tilauskannasta) (€)	
2025	2026–2028

Merituulivoima-alueiden pohjatutkimuksia ja vaativia merigeologisia tutkimuksia jatketaan Suomen merialueilla. Vedyn varastointiin ja luonnon vedyn esiintymisen tutkimukset ovat käynnissä. Reaaliaikainen pohjavesitiedon visualisointiratkaisu otetaan käyttöön pilottialueella. Tekopohjavesikonseptin tutkimukset lisäävät asiakastoimintaa. Lopen kairasydänarkiston kehittämisen osana valmistuneet kairasydänvarastot otetaan käyttöön. Tutkimushallin uudistamisen suunnittelua jatketaan. Ydinvoimarakentamisen palvelutoiminta tuottaa uusia ratkaisuja kotimaisille ja kansainvälisille asiakkaille energialaitosten aluevalinnoista käytetyn polttoaineen loppusijoitukseen ja laitosten sulkemiseen. Pilotoidaan maaperän geologinen 3D-rakennemallinnus kohteelliselta tasolta alueelliselle tasolle palvelemaan vesihuoltoa ja muita sovellusaloja. Geoenergian ja geotermisen energian tutkimukset tuottavat uusia hiilivapaan lämmitysenergian hyödyntämiskäytännöitä. Projektijohtamisen kyvykkyyttä kasvatetaan uudelle tasolle luomalla selkeä projektijohtamisen kasvupolku, joka tukee projektipäättäjien urakehitystä ja osaamisen kasvua. Projektitoimiston roolia vahvistetaan ja projektipalveluiden käytänteitä sujuvoitetaan.	Digitaalisen kairasydänarkiston palvelukokonaisuuden kehittäminen ja tuotteistaminen vahvistaa tietoa-aineistojen jakelua. Merituulivoima-alueiden tutkimus edistää merituulivoiman käyttöä. Mahdollistetaan geologisten, geokemiallisten ja rakennusgeologisten riskien hallinta tunnistamalla haasteelliset alueet innovatiivisin menetelmin ja soveltuvaa tutkimusinfraa hyödyntäen sekä seuraamalla maankäytön ja ilmastomuutoksen vaikutuksia. Kehitetään pohjavesitiedon visualisointityökalua ja vesihuoltoa palvelevaa digitaalista kaksosta. Geoenergian ja geotermisen energian tutkimukset tuottavat uusia hiilivapaan lämmitysenergian hyödyntämismahdollisuuksia. Ydinvoimarakentamisen tuen palvelututkimuksia jatketaan (mm. pienydinvoima). Projektitoiminnan käytänteiden ja osaamisen kehittämistä jatketaan vuosittain vaihtuvilla teemoilla.
---	---

Mittari	
TTM 3. Asiakaspalauteindikaattori (ind)	
2025	2026–2028
Asiakastyytyväisyys säilyy korkealla tasolla (>4). Kehitämme asiakaspalautteen keräämistä ja hyödyntämistä. Panostamme asiakaskokemuksen parantamiseen koko asiakkuuden elinkaaren ajalla.	Asiakastyytyväisyys säilyy korkealla tasolla. Kehitämme asiakkuuksien hoitoa ja asiakastoiminnan prosesseja sekä palveluiden muotoilua.

TULOSSOPIMUSMITTARIT

LIITE 2

Mittarin nimi	Tavoite 2025	Yksikkö
Tulosalueen osuus ydintoiminnasta: Tiede ja innovaatiot (TAE)	78	(htv)
Tulosalueen osuus ydintoiminnasta: Geotieto (TAE)	90	(htv)
Tulosalueen osuus ydintoiminnasta: Asiakasratkaisut (TAE)	35	(htv)
Tulosalueen osuus ydintoiminnasta: Muu ydintoiminta (TAE)	65	(htv)
Yhteisrahoitteinen toiminta: osuus ydintoiminnan htv-kertymästä (TAE)	74	(htv)
TT1. Tutk. ja innovaatiotoim. vahv. GTK:n tuloksellisuutta asiakasratk. tuottajana ja yhteistyökumppanina	Tutkimus ja innovaatiotoiminta vahvistavat GTK:n tuloksellisuutta asiakasratkaisujen tuottajana ja yhteistyökumppanina.	laadullinen
TT2. Keh geologinen tietopääoma lisää tiedon hyödyntämistä ja mahd uusia tiedon käyttötapoja	Kehittyvä geologinen tietopääoma lisää tiedon hyödyntämistä ja mahdollistaa uusia tiedon käyttötapoja.	laadullinen
TT3. Tuottaa ja kehittää korkeatas. osaamiseen ja tietopääomaan perust. palveluja ja asiakasratkaisuja.	Tuottaa ja kehittää korkeatasoiseen osaamiseen ja tietopääomaan perustuvia palveluja ja asiakasratkaisuja.	laadullinen
TTM (I) Kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous ja geofysiikan sovellukset painopisteiden htv toteuma	78	htv
TTM (II) Kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous ja geofysiikan sovellukset painopisteiden tulorahoitus (tilauskannasta)	9800	t€
TTM (III) Geoympäristö, kestävät vesivarat, energiasiirtymä ja geotiedon ratkaisut painopisteiden htv toteuma	85	htv
TTM (III) Geoympäristö, kestävät vesivarat, energiasiirtymä ja geotiedon ratkaisut painopisteiden tulorahoitus (tilauskannasta)	9150	t€
TTM 1. Tieteellisen julkaisutoiminnan vaikuttavuus (vaikuttavuuskerroin: viittaukset/julkaisut/4 v.)	7	vaikuttavuuskerroin
TTM 2.1. Tuotettujen teknologisten ratkaisujen/menetelmien kehittäminen projekteissa (tekoälyä ja koneoppimista kehittävien projektien osuus, %)	18	%

TTM 2.2. Hakku-palvelun aineistolataukset (aineistolatausten lkm/vuosi)	970,000	lkm
TTM 2.3. Kartta- ja rajapintapalvelujen käyttäjien määrä (käyttäjää/vuosi)	85,000	lkm
TTM 3. Asiakaspalauteindikaattori	4.5	ind
Viraston htv-määrä (TAE)	450	htv
Maksullisen toiminnan kustannusvastaavuus (TAE)	108	%
Yhteisrahoitteisen toiminnan omarahoitussuus (TAE)	50	%
Henkilöstön kokonaistyötyytyväisyys / Vm-Baro/Tutka, työtyytyväisyysmittari (TAE)	3.85	piste

Tulossopimuksen mittarit mahdollistavat TEM-GTK tulossopimuksen tavoitteiston sekä talousarvioesityksen tulosalueiden seurannan. Tulossopimuskauden ja strategiakauden vaihtuessa mittaristoa on uudistettu ja selkeytetty. Tulosalueiden ja strategian välistä kytköstä on edelleen vahvistettu. Tulostavoitemittaristo tuotetaan automatisoidusti ja laadukkaasti hyödyntämällä eri tietolähteitä ja rajapintoja. Tulossopimuskaudella seurataan erityisesti toimintaprosessien tehokkuuden toteutumista ja vaikutusta. Mittarilogiikka kattaa johdon tietotarpeet viraston eri toiminnoista ja vahvistaa tulossopimuksen ja strategian mukaista johtamista. GTK:n mittarilogiikkaa ja hierarkiaa kuvaava visualisointi sekä kuvaus vaikuttavuustavoitteiden, toiminnallisen tehokkuuden tavoitteiden ja tulosalueiden suhteista on osa tulossopimuksen liiteaineistoa.

Toiminnallisten tavoitteiden 1, 2 ja 3 tulosalueasapainotetut mittarit

Tulosalueasapainotettuja toiminnallisia tavoitemittareita on neljä ja ne kuvaavat toiminnallisten tavoitteiden 1, 2 ja 3 edistymistä, tehokkuutta ja vaikuttavuutta yhdessä tulosaluekohtaisten toiminnallisten tavoitteiden kanssa. Toiminnallisten tavoitteiden 1, 2 ja 3 tulosalueasapainotettuina mittareina ovat:

- TTM (I) kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous ja geofysiikan sovellukset painopisteiden htv toteuma (htv)
- TTM (II) Kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous ja geofysiikan sovellukset painopisteiden tulorahoitus (tilauskannasta) (€)
- TTM (III) Geoympäristö, kestävät vesivarat, energiasiirtymä ja geotiedon ratkaisut painopisteiden htv toteuma (htv)
- TTM (IIII) Geoympäristö, kestävät vesivarat, energiasiirtymä ja geotiedon ratkaisut painopisteiden tulorahoitus (tilauskannasta) (€)

Toiminnallisen tavoitteen mittari (I): Kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous ja geofysiikan sovellukset painopisteiden htv toteuma (htv)

Mittari kuvaa valittujen strategisten painopisteiden toiminnan volyymin muutosta henkilötyövuosissa. Mittari lasketaan henkilötyövuosien summana kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous ja geofysiikan sovellukset painopisteillä toteutettavista projekteista. Mittarin arvona henkilötyövuodet (htv).

Toiminnallisen tavoitteen mittari (II): Kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous ja geofysiikan sovellukset painopisteiden tulorahoitus (tilauskannasta) (€)

Mittari kuvaa valittujen strategisten painopisteiden tulorahoituksen muodostumisen muutosta. Mittari lasketaan vuosittain seurattavasta tilauskannasta kriittisten raaka-aineiden saatavuus, mineraalien kiertotalous ja geofysiikan sovellukset painopisteillä toteutettavista projekteista. Mittarin arvona on euro (€).

Toiminnallisen tavoitteen mittari (III): Geoympäristö, kestävät vesivarat, energiasiirtymä ja geotiedon ratkaisut painopisteiden htv toteuma (htv)

Mittari kuvaa valittujen strategisten painopisteiden toiminnan volyymin muutosta henkilötyövuosissa. Mittari lasketaan henkilötyövuosien summana geoympäristö, kestävät vesivarat, energiasiirtymä ja geotiedon ratkaisut painopisteillä toteutettavista projekteista. Mittarin arvona henkilötyövuodet (htv).

Toiminnallisen tavoitteen mittari (III): Geoympäristö, kestävät vesivarat, energiasiirtymä ja geotiedon ratkaisut painopisteiden tulorahoitus (tilauskannasta) (€)

Mittari kuvaa valittujen strategisten painopisteiden tulorahoituksen muodostumisen muutosta. Mittari lasketaan vuosittain seurattavasta tilauskannasta geoympäristö, kestävät vesivarat, energiasiirtymä ja geotiedon ratkaisut painopisteillä toteutettavista projekteissa. Mittarin arvona on euro (€).

Toiminnallisen tavoitteen 1 tulosaluekohtainen mittari

Toiminnallinen tavoite 1: **Tutkimus ja innovaatiotoiminta vahvistaa GTK:n tuloksellisuutta asiakasratkaisujen tuottajana ja yhteistyökumppanina.** Tavoitteen mittareina ovat:

- TTM 1. Tieteellisen julkaisutoiminnan vaikuttavuus (vaikuttavuuskerroin, viittaukset/julkaisut/4 v.)

Toiminnallisen tavoitteen mittari 1: Tieteellisen julkaisutoiminnan vaikuttavuus (vaikuttavuuskerroin, viittaukset/julkaisut/4 v.)

Tieteellisen julkaisutoiminnan vaikuttavuuden mittaamiseen käytetään yleisesti vaikuttavuuskertoimia (Impact Factor), joita voidaan laskea tieteellisille julkaisusarjoille, yksittäisille tutkijoille tai tutkimustuotosjoukoille, kuten yksittäisen tutkimusorganisaation tuottamille tieteellisille julkaisuille. Vaikuttavuuskerroin lasketaan jakamalla tietyssä ajanjaksona julkaistuihin tieteellisiin artikkeleihin samana ajanjaksona kohdistuneiden viittausten lukumäärä näiden artikkeleiden lukumäärällä. Tarkasteluajanjaksolle (tavallisesti neljä tai viisi vuotta) laskettu korkea vaikuttavuuskerroin kertoo tarkasteltavan ajanjakson aikana julkaisujoukolle kertyneestä suuresta viittaustilasta eli julkaisujen ja niissä raportoitujen tutkimustulosten merkityksestä tutkimusyhteisössä.

Mittarin arvona on Scopus-järjestelmän tietokanta-aineiston perusteella tarkasteluvuodelle (n) laskettu GTK:n tutkimusartikkeleiden neljän vuoden rullaava vaikuttavuuskerroin (CiteScore, CS_n), joka lasketaan kaavasta:

$$CS_n = \frac{\text{viittaukset vuosina } [n, n-1, n-2 \text{ ja } n-3] \text{ julkaistuihin artikkeleihin vuosina } [n, n-1, n-2 \text{ ja } n-3]}{\text{vuosina } [n, n-1, n-2 \text{ ja } n-3] \text{ julkaistut artikkelit}}$$

Toiminnallisen tavoitteen 2 tulosaluekohtainen mittari

Toiminnallinen tavoite 2: **Kehittyvä geologinen tietopääoma lisää tiedon hyödyntämistä ja mahdollistaa uusia tiedon käyttötapoja.** Tavoitteen mittareina ovat:

- TTM 2.1. Tuotettujen teknologisten ratkaisujen/menetelmien kehittäminen projekteissa (tekoälyä ja koneoppimista kehittävien projektien osuus, %)
- TTM 2.2. Hakku-palvelun aineistolataukset (aineistolatausten lkm/vuosi)
- TTM 2.3. Kartta- ja rajapintapalvelujen käyttäjien määrä (käyttäjää/vuosi)

Toiminnallisen tavoitteen mittari 2.1. Tuotettujen teknologisten ratkaisujen/menetelmien kehittäminen projekteissa (tekoälyä ja koneoppimista kehittävien projektien osuus, %)

Mittari kuvaa tekoälyn ja koneoppimisen menetelmien kehittämisen ja edistämisen osuutta projekteissa. Mittari lasketaan prosentuaalisena osuutena vuotuisesti käynnissä olevista projekteista,

joissa tehdään tekoälyyn liittyvää menetelmäkehitystä, rakennetaan tekoälyä hyödyntäviä sovelluksia tai kasvatetaan merkittävästi tekoälyn soveltamiseen liittyvää osaamista. Projektien metatietona on tällöin: AI-edistävä/kehittävä. Mittarin arvona %-osuus.

Toiminnallisen tavoitteen mittari 2.2. Hakku-palvelun aineistolataukset (aineistolatausten lkm/vuosi)

Mittari kuvaa Hakku-palvelun aineistolatausten määrän muutosta osana digitaalisten palvelujen tuottamista ja kehittämistä. Mittari lasketaan julkisten tietotuotteiden (tietotuotteet, julkaisut) päivakohtaisen aineistolatausten vuosittaisesta summasta. Mittarin arvona lukumäärä, lkm.

Toiminnallisen tavoitteen mittari 2.3. TTM 2.3. Kartta- ja rajapintapalvelujen käyttäjien määrä (käyttäjää/vuosi)

Mittari kuvaa kartta- ja rajapintapalvelujen käytön muutosta osana digitaalisten palvelujen tuottamista ja kehittämistä. Mittari lasketaan julkisten tietotuotteiden (kartta- ja rajapintapalvelut) päivakohtaisen käyttäjämäärän vuosittaisesta summasta. Mittarin arvona lukumäärä, lkm.

Toiminnallisen tavoitteen 3 tulosaluekohtainen mittari

Toiminnallinen tavoite 3: **Tuottaa ja kehittää korkeatasoiseen osaamiseen ja tietopääomaan perustuvia palveluja ja asiakasratkaisuja.** Tavoitteen mittareina ovat:

- TTM 3. Asiakaspalauteindikaattori (ind 1–5)

Toiminnallisen tavoitteen mittari 3. Asiakaspalauteindikaattori (ind 1–5)

Mittari kuvaa asiakastyytyväisyyttä kerätyistä palautteista. Asiakaspalauteindikaattori muodostetaan keskiarvosta asiakkaiden arvioista koskien yhteistyön sujuvuutta, työn laatua, kustannusarviota sekä aikataulun toteutumista. Mittarin arvona näiden keskiarvointindikaattori (ind 1–5).

SIGNATURES

ALLEKIRJOITUKSET

UNDERSKRIFTER

SIGNATURER

UNDERSKRIFTER

This documents contains 52 pages before this page
Dokumentet inneholder 52 sider før denne siden

Tämä asiakirja sisältää 52 sivua ennen tätä sivua
Dette dokument indeholder 52 sider før denne side

Detta dokument innehåller 52 sidor före denna sida

authority to sign
representative
custodial

asemavaltuus
nimenkirjoitusoikeus
huoltaja/edunvalvoja

ställningsfullmakt
firmateckningsrätt
förvaltare

autoritet til å signere
representant
foresatte/verge

myndighed til at underskrive
repræsentant
frihedsberøvende