

RADIO QINNGORNARNIK AKULINNU PINNORTITAMIITTUNUT (NORM) PAASINNIINEQ KALAALLIT ISIGINNITTAASIAT

Radiop qinngornerinik akullit pinngortitamiittut

NORM-it tassaapput pinngortitami avatangiisitsinniittut radiop qinngornerinik ulorianartunik akullit. NORM-it pingaarnertut uranimik, thoriumimik aamma kaliumimik akuupput, amerlanertigullu annikitsumik akuutissanik pinngortitap nungullartitsineranit pilersunik akuullutik.



NALUNAARSUUTIT

Kalaallit Nunaat aatsitassarsiorfiulluarpoq saffiugassarpassuarnik, ullumikkut inuunitsinni pisariaqartunik soorlu nunarsuarmi uuliamik gasimillu pinngitsuuisinnaannginnermik annikillisaqaataasinnaasunik ulikkaarpoq. Taakkuupput aatsitassat qaqutigoortut Ziconium, Kobber, nikkel, grafit soorunalimi aamma urani.

Saffiugassat piiagaagaanni taakkua tamarmik immikkut pissusii tunngavigalugit assigiinngitsunik atorneqartarput, soorlu innaallagissamik ingerlatitseqqiisutut, sisakkamik manngertorniutissanngortitsisutut, magneteqartuarnissamut sakkortuumik atortussatut, qaamanermik aallartitsisutut aammalu nukimmik toqqorsisutut ingerlatitseqqiisutullu allaallu nukimmik pilersitsisutut.

Taakunungali aatsitassarsiorinissaq pisariaqartuugaluartoq, aatsitassarsiorneq sumiluunniit pisinnaanngilaq.

Aatsitassarsiorfiilli pilersaaruserluakkat, malittarisassa qarluartut nakkutilliisullu, teknikkikkut, avatangiisinut inuiaqatigiinnullu tunngasunik paasissutissanik annertuunik imallit, avatangiisinut malunnaatilimmik sunniuteqarnatik piffissaq ungasinnerusoq eqqarsaatigalugu najukkami nunamilu iluaqutaasinnaapput.

AATSITASSARSIORNEQ NUTAALIAASOQ

Kalaallit Nunaanni aatsitassanik ujaasineq paaanerlu oqaluttuarisaanermi sivisuumik ingerlanneqarsimapput, ullumikkulli aatsitassarsiorneq nunatsinni aningaasaqarnerup 5 procentianit minneruvoq. Inuiaqatigiit kalaallit inuussutissarsiutip ineriartortinnissaanut taperseruullutillu kajumissaarippata, inatsisitigullu erseqqissumik aningaasaliisartunut paasissutissiisoqarpat, siunissaq qaamasumik isikkoqassaaq.

Angallannerup attaveqatigiinnerullu sukkasuumik allanngoriartornerisuut aamma aatsitassarsiorneq teknologiimik atuinerup kinguerisaanik sukkasuumik pitsanngoriartorpoq.

Avatangiisimut nakkutilliinerit, nakkutilliinerillu allat ataavaartumik pitsanngoriartorput, atortorissaarutininik nutaaliaalluinnartunik atuinikkut maangaannartitsinerit annikillippat, nakkutilliinerillu pitsaalluinnartut aatsitassarsiornermi ajutoortoqassagaluarpat sukkasuumik qisuartiarsinnaanissamut iluaqutissaapput.

Satellitsikkut laserikkullu malinnaasarneq aqqutikkut isumannaallisaanermut iluaqutaavoq. Malittarisassat sukannernerusut sulisut isumannaatsuunerulersippaat, aamma navianartunik atuneq annikinnerulersimavoq. Siuariarnerit tamakku aatsitassarsiorfiup piujuartitsinermik inuiaallu atugarissaarnerannillu pingaartitsineranut ersiutaapput, nunatsinnilu aatsitassarsiorfiit nutaat taakunungga najoqqutassianik qaffasissunik malinnissapput.

QINNGORNEQ SUNAAVA?

Qinngornerit nukiupput silaannakkut ingerlasut, takussaangikkaluarlutik uuttortarnissaat eqqorluartumillu nalunaarsornissaat ajornangilaq. Pinngortitami qinngornerit sumi tamaniipput, qaarsuni nunamilu, nerisassani, silaannarsuarmi avataarsuanilu qinngornerni. Pinngortitami qinngornerit tamatta ukiumut 2-3 millisievertit missaanniittut (ukiumut/mSv) 'pissarsiarparput', tamannalu nunap qaarusuliorfianit inooriaatsitsinnillu aalajangerneqartarpoq (Narsami agguaqatigiissillugu ukiumut 5-6 mSv-inik pisaqartarpugut).

Aammattaaq qinngornerit 'inunnit pilersinneqartut' ulluinnarni atortarpagut. Røntgeniliornermut, timik misissornissaanut, pujumik paasinnittartunut, suliffissuarni uuttuutitut, nakorsaatitigut atortuni nerisassanilu aalajangersimasuni toqunartunngortitsinermut pingaaruteqarput.

QINNGORNERIT NALIGINNAASUT SUUSSUSAAT

- **Partikelit alfa (α)**, pappiaqqamik aserorterneqarsinnaangitsut, amerlavallaartulli nerineqarunik ulorianarsinnaasut
- **Betap partikelii (β)**, centimeterimik ataatsimik takitigisumik timimut isersinnaasartut, saviminermillu itisuumit mattunneqartartut.
- **Gammastrålit (γ)**, timikkut ingerlasinnaasut, unitsinneqarsinnaappullu saviminernik mangernerusunik, soorlu aqerlumik, mangertornerneqarunik, annikitsuarsuarnilli ajoqusiinnaangikkaluarlutik.

RADIO QINNGORNARNIK AKULINNUK PINNORTITAMIITTUT (NORM) SUUPPAT?

Atomit radiop qinngornerinik ulorianartunik akullit pissusissamisoortumik aseroraangata, imaluunniit "nakkaraangata", qinngornerit aniatitaasartut aniatitaasarput. Atomit radiop qinngornerinik ulorianartunik akoqartut soorlu uran (U) thoriumilu (Th) aalajaattuanguillat, atominillu allanik akulerutsitsigaangamik nukik aniatittarpaat. Atomip affaata nungunnissaanut piffissaq, ukiut milliardillit sekundillu arlallit akornanniittoq. Aamarsuarnik aserorterneq unittarpoq aamarsuarnik aalajaatsunik, amerlanertigut bly-mik pilersoqaraangat.

Uran er mildt radioaktivt sakkukitsaq (nukik sakkukitsaq). Qinngornera sakkortuallaangilaq, affaasa qaangiunnissaat sivisuallaangilaq radiop sunniutaa annikitsuarsuuvoq, taamaattumillu inunnut ulorianarpallaangilaq. Uranili eqqortumik atornerangikkuni, ingammik anersaartorfigineqaruni, peqqissutsimut ajoqutaasinnaavoq.

Ujaqqat nunallu tamatmi radiop qinngornerinik akulinnik pinngortitamiittunik annikitsuallunniik imaqarput. Sanaartornermi atortussat soorlu betonit granitillu NORM-imik akoqarput, taakkulu ulorianangitsumik malunnaatilinnillu qinngornernik aniatitsinnaapput.

Naggorissakkat akuutissanik imallit NORM-kildit naliginnaasuupput. 2016-imi Kratz allallu Tysklandimi naasorissaanermi naatsiiassanik fosfatilimmik atuinermi uranimik akoqarnera misissorneqarpoq, 14,3-miit 141ppm-imut uranimik akoqartoq paasineqarpoq. 2020-mi Verbeeckip allallu misissuinerminni naatsiiassanik 414-inik misissuipput, taakkulu 0,04-miit 242 ppm-imut uranitaqartut paasineqarpoq. Tysklandimi avatangiisinut nakkutilliisoqarfiup naatsiiassanik fosfatilimmik akullit 50 ppm-inik uraneqarnerunissaat siunnersuutigaat.

Pinngortitami qinngornerit ukiuni milliardilinni allannorsimanguillat. Qinngornerit taakku inuunermit peqqissutsimulluunniit navianartorsiortitsisungillat, qaqutigoortunilli pissuteqartartut uani pineqanguillat. NORM-imit qinngornerit timmisartumik misissugassanik tigusinikkut uuttortarneqartarput.

Uran thoriumilu Europami tamarmi nalinginnaapput, Sverigep kujataata kangiani, Portugalip avannaani Frankrigillu qeqqani nalinginnaanerpaallutik.



FINDLANDIMI URANIMIK NALUNAARSUINEQ

2024-mi Finland ukiuni nutaanerusuni EU-mi ilaasortaasuni siullersaalluni uranimik piialerpoq, tamannalu Europami nukissiornermut politikimi oqaluttuarisaanermi pingaarutilimmik pisoqartitsivoq.

Talvivaara-mi Sotkamo-p eqqaani aatsitassarsiorfik, Terrafame-mit (70 procentii finlandimiut naalagaaffiannit pigineqartoq) pigineqartoq, nikkelimik zinkimillu paaaffimmik uranimik akulerutsitsiffiusumik aatsitassarsiorfiuvoq. Uranip akuisa pitsaassusaat 20ppm-it missaanniippoq.

Finlandimi qinngornernut atomimullu isumannaallisaanermut oqartussaasut (STUK) Terrafame Oy-p ingerlatsinissamut pilersaarutai akueraat, taamaalilluni 2026-mi uranimik ukiumut 200 tonsinik tunisassioroqarsinnaalissaaq. Finlandimi atomimik nukissiorfiup Olkiluoto Islandip atuinerata 75 procentia missaa taamaalillunilu nukissiornerup isumannaatsuunissaanut namminerlu pilersuinissamut alloriarnerujussuuvoq.

Uran piarneqartoq nunanut allanut suliarineqariartortinneqarpoq. Canadami suliffeqarfik Cameco Corporation teknikkikkut ikiuillunilu uranimik paaanermik suliaqarpoq.

QANOQ QINNGORNERIT UUTTORTARNEQARTARPAT?

Radiop qinngorneri pinngortitamit inunniilluunniit pingortitat annertussusaat becquerel-ini (Bq) uuttortarneqartarpat. Qinngornerit inummut sunniutaat (nukiup qanoq annertutigisup qinngornerit aqqutigalugit inuup timip pisataanut anngunera) SI-mi uuttuutigineqarpoq gradimik (Gy-mik) ataatsimik. Assersuutit nalinginnaasut ilaat CDC-mit (USA) tabelimi talerperlermi takussutissaapput.

Inuup peqqissusianut tunngatillugu sunniuteqarnerpaaq tassaavoq radiup sunniutaanut naligitinneqartoq, SI-mi uuttuutigineqartoq sievertinik (Sv) taaneqartartoq. Millisievertit (mSv) atorneqarajupput, 1 mSv Sv-ip 1/1000-ianik naleqartoq.

Qinngornernik ulorianartunik assigiinngisitsinermut periutsimi akuerineqarpoq qinngornerit alfap, betap gammallu sunniutaat assigiinngikkaluartut uumassusillit navianaataat assigiinngitsut Alpha-kissaatit sunniuteqarnerpaapput, ilaatigut radium-ip, plutonium-ip polonium-illu isotop-iinit amerlavallaanngitsunit.

Suliffeqarfinni qinngornernik ulorianartunik sunniuteqarsinnaasuni sulisut piffissap ingerlanerani qanoq sivilutigisumik qinngornernik ulorianartunik sunnarniansimanerminnik nalunaarsuisumik dosimeterimik nassartarpat. Sullitat killiliussat qaangerlugit (sv-nik) sulisinnaappata, sunniuteqarsinnaanerata navianaataasinnaanerallu killilersimaarniarlugit paarlakaajaallutik suleqatigiissapput

Grundstoffit qinngornernik aktivitetinik imaqassusaat pmm-i mg/kg-luunniit atorlugu aattortarneqartarpat. Inerniliussat una aqqutissiusuugaluartoq, enhedi uuttortarpaa qinngoernup annertussusaa uuttornagu.

SAMMISAQ	RADIATIONIMIK DOSE
Timi tamakkerlugu CT-mik misissuineq (ataaseq)	20 mSv
Mammogrammi (ataaseq)	0.42 mSv
Immap naqqani kosmisk radiation (Ukiuooortumik)	0.3 mSv
Nunap iluani radioaktiviteti (Ukiuooortumik)	0.21 mSv
Brystrøntgen (ataaseq)	0.1 mSv
Nukissiorfiup eqqaani najugaqarneq (Ukiuooortumik)	0.01 mSv
Timmisartumik angalaneq akunnerni 3-ni (ataaseq)	0.01 mSv

URANIMIK TUNISASSIORNEQ ATUINERLU

2024-mi nunat 30-nit amerlanerusut nukissiuutitik atomimik nukissiuutitik akullit atortarpaat, ilaatigut Sverige, Frankrigi, Finland, USA, Japan, Canada Tuluillu Nunaat. Frankrigimi nukissiuutit atomit atorlugit sanaat atornerpaapput, innaallagissap 70 procentia atominit sanaajuvoq.

Thorium reaktorinik misissuinerit annertuut ingerlanneqaraluartut ullumikkut atomip nukinga atorlugu nukissiuuteqarnermi tamani uran atornerqartarpoq. Nunat uranimik paaaffiusut pingaarnerit tassaapput Canada, Australia, Kazakhstan Namibialu

Nunani tamalaani najoqqutassiat naapertorlugit qinngornerit akuerineqarsinnaasut killilerneqarsimapput, taamaalilluni qinngornernik akulinnik akulerutsitsinerit tamarmik „sapinngisamik annikinnerpaamik“ (ALARA) pineqartarlutik. Inunnut ataasiakkaanut killiliussaqaq tassaavoq ukiumut millisievertimik ataatsimik (mSv) inunnut amerlanerusunut killiliussaqaq ukiumullu 100 mSv inunnut amerlanerusunut killiliussaqaq.



ATORTUSSIAAT PINGAARUTILLIT KALAALLILLU NUNAAAT

Silarsuarmi CO2-mik aniatitsinerup annikinneruleriartornera, angallannerup innaallagiamik pilersorneqarnera, qarasaasiat robottillu atortorissaarnerujartornerat ilutigalugu, atortussatigut atortussat pingaaruteqartut pingaaruteqarneruleriartorput. Teknologii nutaaq saffiugassanik annikinnerusumik minguitsuunerusunillu, soorlu germaniumimik, galliumimik, indiumimik aatsitanillu qaqutigoortunik pisariaqartitsivoq.

Kanngussaq, savimineq, zinki aluminiumilu assiginagit saffiugaaqqat taakkua annikitsumik annertutigisut pilersuisoqqanngimmata suliarineqariaannaapput.

Nunat ilaanni nunap piisigut siunissaq ungasinnerusoq eqqarsaatigalugu pilersuinissaq unamminiarnartorujussuavoq. EU-p Aatsitassat Pingaarutillit pillugit Inatsisia (CRMA), maajip 23-ani 2024-mi akuerineqartoq, EU-p mingutsitsinngitsumik digitalimillu allanngoriartorneranut piujuartitsisumik pilersuinerimik qulakkeerinninnissamut siunertaavoq.

2030-p tungaanut EU-mi aatsitassat pingaarutillit 10 procentiisa piarneqarnissaat, 40 procentiisa suliarineqarnissaat 25 procentiisalu atoqqinneqarnissaat CRMA-p anguniagaraa. Aammattaaq nunap EU-mut ilaasortaangitsup ataasiinnaap atortussanut pingaarutilinnut tunngatillugu 65 procentimik pisussaaffilerneqarnera killilerneqassaaq.

Kalaallit Nunaat periusissiami tamatumani suleqataavoq pingaarutilik, EU-mimi aatsitassanik 34-nik pingaaruteqartunik, ilaatigut aatsitassanik qaqutigoortunik, grafitinik saffiugassanik platinimik akulinnik, allattorsimaffimmit 25-nik pigisaqarluni.

Novemberimi 2023-imi Kalaallit Nunaat Eurpoalu Memorandum of Understandingimik atsiortput tassani piujuartitsilluni nioqqutissiornermik ineriartortitsinissaq isumaqatigiissutigineqarpoq. Suleqatigiinnissaq tamanna CRMA-p anguniagaanun naapertuuppoq, tassa nunarsuarmi pilersuisut pingaarnerit pinngitsoorneqarsinnaalernissaat.

Kalaallit Nunaanni aatsitassarsiornermut attaveqarnermut aningaasaliinikkut piujuartitsisumillu aatsitassarsiornermik siuarsaanikkut namminersulivinnissaq, suliffissuaqarnermi akiuussinnaaneq aamma mingutsitsinnginnerunissaq digitalimillu ingerlatsineq EU-p anguanagaraa.

KALAALLIT NUNAATA INGERLANERA

Uranimik ujaasineq Kalaallit Nunaata oqaluttuarisaanerani pingaaruteqarluinnarpoq. Uranimik aningaasarsiutigalugu paaasoqanngisaannarpoq, 1980-imili misililluni paaasoqarmat malmi annikitsoq Danmarkimut nassiunneqarpoq.

2009-mi Kalaallit Nunaat namminersulermat aamma aatsitassarsiorneq namminersulerneqarpoq. 2013-imi Inatsisartut uranimik paaanissamut akuersaangilluinnarneq atorunnaarsippaat, taamaalillunilu misissuineq siunissamilu paaanissaq ajornanginnerulersinneqarluni. 2016-imi Kalaallit Nunaat Danmarkilu uranimik avammut niuerneq pillugu suleqatigiinnissamik isumaqatigiissuteqarput, taamaalillutik siunissami radiop qinngornerinik ulorianartunik akulinnik tuniniaanerup eqqortumik nakkutigineqarnera qulakkeerniarlugu.

2021-mi Inuit Ataqatigiit (IA) uranimut akuersaangilluinnarnerup atuutilerseqqinneqarnissaanik suliniuteqarlutik naalakkersuisunngortitsinissamut qinerneqarput. 2021-mi novembarip 9-anni inatsisartuni ilaasortat aqqaneq-marluk akuersissuteqarput, qulingiluat akkerliullutik, uranimik ujaasinermi aatsitassarsiornermilu, uran sananeqaatigineqanngikkaluarpalluunniit imaluunniit atorluarneqanngikkaluarpas, 100 ppm-inik qaffasinnerpaamik killilersuinnissaq akueralugu. Tamanna Inatsisartut inatsisaattut 20-tut akuersissutigaat. Inatsimmik unioqutitsisoq naalakkersuisunit akiligassinneqarsinnaavoq, suliffeqarfiillu Kalaallit Nunaanni pinerluttulerinermut inatsit naapertorlugu pillarneqarsinnaalluni.

Uranimik ujaasinermit paaanermullu 100 ppm-imik killilersuineq uranimik ujaasinermit paaanermullu killiliinermit periutsit nalinginnaanngitsut ilagaat, periutsillu taamaattut nunani allani atornerneq ajorput. 100 ppm-imik killilersuinermit qinngornerit nukingat qinngornerillu uumassusillit timaannut sunniutaat eqqarsaatigineqarsimangillat, taannalu suliffissuarni nalinginnaasumik periusaangilaq.

INNERSUUSSUSEQATAASINNAASUT ATUAGASSALLU ALLAT

Radiop qinngornerinik ulorianartunik akullit pillugit paasissutissat tutsuiginartut amerlanerusut uaniipput:

- **Naturvårdsverket (Sweden)**
<https://www.naturvardsverket.se>
- **STUK, Radiation & Nuclear Safety Authority (Finland)**
<https://www.stukinternational.fi/>
- **World Nuclear Association**
<https://world-nuclear.org/>
- **Nuclear Energy Institute**
<https://www.nei.org>
- **Australian Radiation Protection & Nuclear Safety Agency (ARPANSA)**
<https://www.arpansa.gov.au>
- **French Authority for Nuclear Safety & Radiation Protection – ASN**
<https://www.french-nuclear-safety.fr>
- **Canadian Nuclear Safety Commission**
<https://www.cnsccsn.gc.ca>
- **Danish Health Authority**
<https://www.sst.dk>

ETM-IMUT TUNNGASUT PIMOORUSSINERPULLU KALAALLIT NUNAANNUT

Energy Transition Minerals (ETM) Australiami aatsitassarsiornermik ingerlatsiviuvooq pisortanit pigineqartoq, aatsitassarsiornermilu akisussaassuseqarluni ineriartortitsinissaq pingaarnertut anguniagaraa. ETM-ip Kalaallit Nunaata kujataata kitaani Kuannersuarni suliniut, 2007-imi aatsaat akuerineqartoq pisinnaatitaaffigai. Kuannersuit 1956-imi qallunaanit ujarassiuunit nassaarineqarput, maannalu akuerineqarpoq nunarsuarmi aatsitassanik qaqutigoortunik pisuussutit annersaasa ilaattut, ukiuni qulikkuutaani arlalinni nukissiornermut teknologimullu atortussanik pingaarutilinnik pilersuisinnaassuseqarluni.

ETM ukiuni 18-imi aatsitassarsiorfiit avatangiisillu inuiaqatigiillu pillugit ilisimasaqarnerulernarluni annertuumik ilisimatusarsimavoq. Paasissutissat tamakku iluaqutigalugit aatsitassarsiorfissaq avatangiisinut inuiaqatigiinnullu sunniuteqarpallaarnani Kalaallit Nunaanni nunanilu allani najoqqutassianut pitsaanerpaanut naapertuuttumik ilusilersorneqarsinnaavoq.

Suliffeqarfik inuiaqatigiinnik suleqateqarnissaminut, isumakuluutinik aaqqiinissamut sulianillu pilersaarusiornermi ileqqutoqqanik ilisimasanik atorluannaasaaq pisussaaffigaa. Aningaasaqarnikkut periarfissat, soorlu suliffissanik pilersitsinikkut attaveqaatinillu ineriartortitsinikkut, siuarsarnerisigut ETM-ip nunarsuarmi tamarmi aatsitassanik piumasaqarneq Kalaallit Nunaatalu avatangiisiinut innuttaanullu pimoorussinermik oqimaaqatigiissaarniarlugu suliniuteqarpoq. Suliffeqarfiullu soqutigisaqatigiinnut ammasumik attaveqarneq pingaartippaa, taamaalilluni ineriartortitsinerup ingerlanerani najukkami nipit tusaaneqarnissaat qulakkeerneqarluni.

ETM-ip Kalaallit Nunaanni oqartussaasut, ilisimatuumut suliffeqarfiillu siunissaq ungasinnerusoq eqqarsaatigalugu iluaqutissartaqarnissaat anguniarlugu suleqatigai. Aammattaaq avatangiisinut navianaatit annikillisinniarlugit pijuartitsinerlu siuarsarniarlugu aatsitassarsiornermi teknologinut nutaaliaasunut aningaasaliisarpoq. ETM-ip suliniutit taakku atorlugit Kalaallit Nunaata aningaasaqarnikkut ineriartornera tapersorsorniarlugu, tamatumalu saniatigut avatangiisinut ileqqussatigullu najoqqutassianut naapertuuttumik akisussaassuseqarluni pisuussutinik pianaasaaq qulakkeernissaa anguniagaraa.

